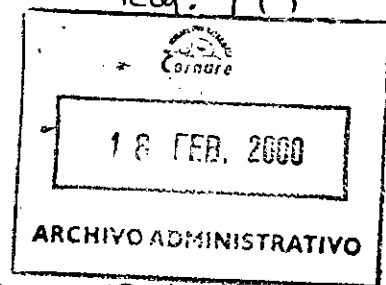


Rel. 779



Rel 19-10-0610

DIGITALIZADO

CAJA 109

ANEXO **A**

Monitoreo de Material Particulado



CONEXIÓN TUNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.

CONEXIÓN TUNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS

MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO EN SUSPENSIÓN

FECHA dd/mm/aa	ESTACIONES					
	PARQUE SAN ANTONIO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ICA	RIONEGRO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ICA	GUARNE ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ICA
30/06/93	147,00					
PROMEDIO MENSUAL:	147,00					
02/07/93	117,00					
08/07/93	108,00					
12/07/93	146,00					
14/07/93	126,00					
21/07/93	127,00					
23/07/93	129,00					
26/07/93	119,00					
29/07/93	146,00					
PROMEDIO MENSUAL:	126,64	A				
02/08/93	122,00					
04/08/93	165,00					
06/08/93	148,00					
09/08/93	173,00					
11/08/93	103,00					
13/08/93	128,00					
17/08/93	137,00					
23/08/93	121,00					
26/08/93	127,00					
30/08/93	144,00					
PROMEDIO MENSUAL:	135,33	A				
01/09/93	158,00					
03/09/93	130,00					
06/09/93	130,00					
10/09/93	133,00					
13/09/93	114,00					
15/09/93	110,00					
17/09/93	104,00					
22/09/93	112,00					
24/09/93	157,00					
29/09/93	148,00					
PROMEDIO MENSUAL:	128,27	A				
01/10/93	119,00					
04/10/93	119,00					
06/10/93	175,00					
08/10/93	127,00					
11/10/93	153,00					
13/10/93	122,00					
15/10/93	223,00					
19/10/93	300,00	I				
21/10/93	185,00					
27/10/93	117,00					
29/10/93	139,00					
PROMEDIO MENSUAL:	154,32	A				



**CONEXIÓN
TÚNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.**

**CONEXIÓN TÚNEL ABURRÁ
ORIENTE S.A.**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS

ORIGINAL DE BAJO

MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO EN SUSPENSIÓN

FECHA dd/mm/aa	ESTACIONES					
	PARQUE SAN ANTONIO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ICA	RIONEGRO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ICA	GUARNE ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ICA
02/11/93	150,00					
05/11/93	180,00					
18/11/93	123,00					
22/11/93	244,00					
26/11/93	136,00					
29/11/93	216,00					
PROMEDIO MENSUAL:	169,61	A				
01/12/93	133,00					
03/12/93	156,00					
06/12/93	118,00					
10/12/93	143,00					
13/12/93	223,00					
17/12/93	150,00					
20/12/93	125,00					
22/12/93	130,00					
27/12/93	147,00					
29/12/93	149,00					
PROMEDIO MENSUAL:	145,21	A				
19/01/94	121,00					
26/01/94	117,00					
31/01/94	133,00					
PROMEDIO MENSUAL:	123,48					
02/02/94	128,00					
04/02/94	136,00					
07/02/94	117,00					
09/02/94	119,00					
14/02/94	136,00					
16/02/94	178,00					
18/02/94	127,00					
21/02/94	145,00					
23/02/94	195,00					
PROMEDIO MENSUAL:	140,30	A				
02/03/94	155,00					
04/03/94	216,00					
07/03/94	232,00					
08/03/94	214,00					
09/03/94	188,00					
10/03/94	479,00	M				
11/03/94	463,00	M				
14/03/94	188,00					
15/03/94	216,00					
17/03/94	152,00					
18/03/94	194,00					
22/03/94	253,00					
23/03/94	207,00					



**CONCESIÓN
TUNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.**

**CONEXIÓN TÚNEL ABURRÁ
ORIENTE S.A.**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS

MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO EN SUSPENSIÓN

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

FECHA dd/mm/aa	ESTACIONES					
	PARQUE SAN ANTONIO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ICA	RIONEGRO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ICA	GUARNE ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ICA
24/03/94	150,00					
PROMEDIO MENSUAL:	220,74	A				
04/04/94			94,00			
08/04/94	156,00		95,00			
11/04/94	159,00					
14/04/94	195,00		99,00			
PROMEDIO MENSUAL:	169,12	A	95,98	B		
09/05/94	127,00					
17/05/94	269,00	I				
23/05/94	210,00					
25/05/94	352,00	I				
29/05/94	344,00	I				
PROMEDIO MENSUAL:	244,22	A				
07/06/94	273,00	I				
09/06/94	272,00	I				
10/06/94			97,00			
11/06/94			125,00			
14/06/94			67,00			
15/06/94	151,00		70,00			
16/06/94			86,00			
17/06/94			104,00			
22/06/94	156,00					
27/06/94	183,00		91,00			
28/06/94			68,00			
29/06/94			73,00			
30/06/94			72,00			
PROMEDIO MENSUAL:	200,01	A	83,53	B		
01/07/94			51,00			
02/07/94			68,00			
05/07/94	212,00		72,00			
08/07/94			291,00			
09/07/94			287,00			
11/07/94			191,00			
13/07/94	130,00					
18/07/94	145,00					
19/07/94			90,00			
26/07/94	128,00					
PROMEDIO MENSUAL:	150,39	A	120,01	A		
04/08/94	121,00					
08/08/94	45,00		139,00			
09/08/94			108,00			
10/08/94			100,00			
11/08/94			96,00			
19/08/94	166,00					
22/08/94	117,00					
25/08/94			101,00			



**CONCESIÓN
TUNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.**

**CONEXIÓN TÚNEL ABURRÁ
ORIENTE S.A.**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



**DEPARTAMENTO DE ANTIGÜEDAD
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS**

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO EN SUSPENSIÓN

FECHA dd/mm/aa	ESTACIONES					
	PARQUE SAN ANTONIO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ICA	RIONEGRO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ICA	GUARNE ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ICA
26/08/94			112,00			
29/08/94	133,00					
30/08/94			52,00			
31/08/94	117,00					
PROMEDIO MENSUAL:	108,66	A	97,67	B		
01/09/94			182,00			
05/09/94	140,00					
08/09/94	106,00		99,00			
09/09/94			122,00			
13/09/94			61,00			
14/09/94	116,00		61,00			
15/09/94			99,00			
16/09/94			80,00			
19/09/94	228,00					
22/09/94	172,00				99,00	
23/09/94					56,00	
24/09/94					50,00	
26/09/94	137,00				61,00	
27/09/94					103,00	
28/09/94					46,00	
29/09/94					132,00	
30/09/94					100,00	
PROMEDIO MENSUAL:	144,88	A	93,99	B	75,52	B
04/10/94	186,00				127,00	
05/10/94					66,00	
06/10/94	172,00				62,00	
07/10/94					48,00	
08/10/94					38,00	
10/10/94					112,00	
11/10/94					70,00	
12/10/94	157,00		112,00		42,00	
13/10/94					52,00	
14/10/94					142,00	
15/10/94			106,00		86,00	
16/10/94			127,00			
17/10/94			145,00			
18/10/94			108,00			
19/10/94	281,00	I	100,00			
20/10/94					71,00	
21/10/94			100,00		79,00	
22/10/94			89,00		44,00	
23/10/94			59,00			
24/10/94	103,00		60,00		32,00	
25/10/94			87,00		59,00	
26/10/94			81,00		105,00	
27/10/94					109,00	



**CONCESIÓN
TUNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.**

**CONEXIÓN TÚNEL ABURRÁ
ORIENTE S.A.**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO EN SUSPENSIÓN

FECHA dd/mm/aa	ESTACIONES					
	PARQUE SAN ANTONIO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ICA	RIONEGRO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ICA	GUARNE ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ICA
28/10/94	316,00	I	52,00		162,00	
29/10/94			47,00		94,00	
PROMEDIO MENSUAL:	189,25	A	86,35	B	72,50	B
03/11/94					63,00	
04/11/94					95,00	
05/11/94					67,00	
08/11/94					81,00	
09/11/94	305,00	I			123,00	
10/11/94	243,00				78,00	
11/11/94					113,00	
12/11/94					94,00	
15/11/94					99,00	
16/11/94	252,00				106,00	
18/11/94	164,00					
21/11/94	160,00					
23/11/94					72,00	
24/11/94					56,00	
25/11/94					58,00	
26/11/94					113,00	
28/11/94	163,00				52,00	
29/11/94					121,00	
30/11/94	100,00					
PROMEDIO MENSUAL:	186,97	A			83,68	B
01/12/94			77,00			
03/12/94			52,00			
05/12/94	123,00		60,00			
06/12/94			58,00			
07/12/94	117,00		83,00			
09/12/94			68,00			
10/12/94			64,00			
12/12/94	331,00	I	56,00			
13/12/94			70,00			
14/12/94			77,00		131,00	
15/12/94					126,00	
16/12/94					154,00	
17/12/94					73,00	
19/12/94					65,00	
20/12/94			101,00		104,00	
21/12/94			69,00		103,00	
22/12/94			71,00		107,00	
23/12/94			106,00			
26/12/94			83,00			
27/12/94			94,00		95,00	
28/12/94			130,00			
29/12/94	111,00		104,00			
PROMEDIO MENSUAL:	151,64	A	76,68	B	103,07	A



**CONCESIÓN
TUNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.**

CONEXIÓN TÚNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS

MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO EN SUSPENSIÓN

FECHA dd/mm/aa	ESTACIONES					
	PARQUE SAN ANTONIO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ICA	RIONEGRO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ICA	GUARNE ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ICA
04/01/95	92,00					
06/01/95	118,00					
10/01/95	254,00					
11/01/95			91,00		227,00	
12/01/95	132,00		103,00		79,00	
13/01/95			107,00		225,00	
16/01/95	94,00					
18/01/95	94,00		92,00		59,00	
19/01/95	116,00		106,00		112,00	
20/01/95	121,00		60,00		132,00	
23/01/95			142,00		118,00	
24/01/95	131,00		162,00		106,00	
25/01/95	89,00					
26/01/95	112,00					
30/01/95	145,00					
31/01/95			117,00		89,00	
PROMEDIO MENSUAL:	119,58	A	105,21	A	116,38	A
01/02/95	130,00		125,00		111,00	
02/02/95	130,00		128,00		113,00	
03/02/95	125,00					
06/02/95	146,00					
12/02/95	147,00		124,00		93,00	
13/02/95			120,00		90,00	
14/02/95	148,00		99,00		65,00	
15/02/95	190,00		92,00		112,00	
16/02/95	168,00					
20/02/95	128,00					
21/02/95			81,00		43,00	
22/02/95	137,00		98,00		94,00	
23/02/95	147,00		105,00		91,00	
27/02/95	127,00					
28/02/95	154,00					
PROMEDIO MENSUAL:	143,35	A	106,80	A	86,85	B
01/03/95	139,00		58,00		106,00	
02/03/95			77,00		48,00	
05/03/95			50,00		50,00	
06/03/95			66,00			
07/03/95	159,00					
08/03/95	178,00					
09/03/95	175,00					
16/03/95	133,00		88,00		91,00	
17/03/95	165,00					
21/03/95	149,00					
22/03/95	127,00		61,00		50,00	
23/03/95	156,00		74,00		71,00	
27/03/95			68,00			



MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO EN SUSPENSIÓN

FECHA dd/mm/aa	ESTACIONES					
	PARQUE SAN ANTONIO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ICA	RIONEGRO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ICA	GUARNE ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ICA
28/03/95	150,00		116,00			
29/03/95	109,00		153,00		86,00	
30/03/95	142,00					
PROMEDIO MENSUAL:	147,21	A	76,72	B	68,49	B
03/04/95	108,00					
05/04/95	228,00					
06/04/95	143,00		85,00		89,00	
17/04/95	182,00		60,00		55,00	
18/04/95	119,00					
19/04/95	159,00		70,00		51,00	
24/04/95			48,00		47,00	
25/04/95	142,00		60,00		42,00	
26/04/95	116,00		99,00		56,00	
27/04/95	124,00					
PROMEDIO MENSUAL:	142,85	A	68,33	B	54,97	B
03/05/95	122,00					
04/05/95	117,00		63,00		44,00	
05/05/95	159,00					
08/05/95	101,00					
09/05/95	113,00					
10/05/95			104,00		81,00	
11/05/95			109,00		91,00	
15/05/95			51,00		88,00	
16/05/95			81,00		48,00	
17/05/95			96,00		87,00	
23/05/95			72,00		65,00	
24/05/95	138,00		41,00		45,00	
25/05/95	144,00		79,00		71,00	
27/05/95	115,00					
30/05/95	209,00					
31/05/95			81,00		67,00	
PROMEDIO MENSUAL:	132,25	A	74,62	B	66,37	B
05/06/95	142,00		57,00		68,00	
06/06/95	138,00		48,00		90,00	
07/06/95	124,00		59,00			
13/06/95	110,00					
14/06/95			65,00		42,00	
22/06/95			72,00			
PROMEDIO MENSUAL:	127,86		59,65	B	63,58	B
06/07/95	189,00					
10/07/95	117,00					
11/07/95	108,00					
17/07/95			73,00		69,00	
24/07/95			48,00			
26/07/95	94,00					
27/07/95	174,00					



**CONCESIÓN
TUNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.**

**CONEXIÓN TÚNEL ABURRÁ
ORIENTE S.A.**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



**DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS**

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO EN SUSPENSIÓN

FECHA dd/mm/aa	ESTACIONES					
	PARQUE SAN ANTONIO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ICA	RIONEGRO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ICA	GUARNE ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ICA
31/07/95	173,00					
PROMEDIO MENSUAL:	137,50	A	59,19	B	69,00	B
02/08/95	165,00		55,00		38,00	
03/08/95			77,00			
08/08/95			118,00			
09/08/95			54,00			
15/08/95			41,00			
16/08/95			85,00			
22/08/95	144,00					
23/08/95	149,00		93,00		73,00	
27/08/95			47,00		56,00	
28/08/95			88,00		53,00	
29/08/95	145,00		84,00			
PROMEDIO MENSUAL:	150,52		70,51	B	53,57	B
06/09/95	189,00				75,00	
07/09/95			54,00		73,00	
13/09/95	170,00		51,00		68,00	
17/09/95			52,00			
19/09/95	113,00		71,00			
20/09/95			88,00		107,00	
21/09/95	186,00					
26/09/95			68,00			
27/09/95	97,00				85,00	
28/09/95			70,00			
30/09/95	151,00					
PROMEDIO MENSUAL:	146,51	A	63,71	B	80,53	B
03/10/95	166,00					
04/10/95			75,00			
05/10/95			49,00			
09/10/95			59,00		74,00	
10/10/95	159,00					
11/10/95			54,00		74,00	
12/10/95	95,00					
17/10/95			72,00		61,00	
18/10/95	148,00					
21/10/95	227,00					
23/10/95	185,00					
25/10/95	198,00					
26/10/95			68,00		114,00	
29/10/95			112,00		83,00	
PROMEDIO MENSUAL:	163,22	A	67,55	B	79,42	B
01/11/95			71,00		75,00	
02/11/95	128,00					
03/11/95	196,00					
14/11/95			77,00		65,00	
15/11/95			78,00		84,00	

MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO EN SUSPENSIÓN

FECHA dd/mm/aa	ESTACIONES					
	PARQUE SAN ANTONIO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ICA	RIONEGRO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ICA	GUARNE ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ICA
20/11/95	186,00					
23/11/95			76,00			
24/11/95			100,00		84,00	
27/11/95	135,00					
PROMEDIO MENSUAL:	158,43	A	79,82	B	76,58	B
04/12/95	197,00					
05/12/95			88,00		86,00	
19/12/95			87,00		77,00	
20/12/95	127,00					
26/12/95	113,00					
27/12/95			78,00		82,00	
28/12/95	109,00					
30/12/95			112,00		110,00	
PROMEDIO MENSUAL:	132,49	A	90,43	B	87,91	B
02/01/96			110,00		96,00	
03/01/96			108,00		143,00	
10/01/96			124,00		134,00	
11/01/96			112,00		177,00	
16/01/96			50,00		57,00	
17/01/96			66,00		121,00	
24/01/96			81,00		132,00	
25/01/96			90,00		149,00	
PROMEDIO MENSUAL:		A	89,09	B	120,40	A
01/02/96			62,00		32,00	
05/02/96			58,00		138,00	
07/02/96			96,00			
10/02/96	147,00					
12/02/96	92,00					
13/02/96			135,00		103,00	
14/02/96	291,00	I				
15/02/96	256,00		138,00		113,00	
19/02/96			117,00		179,00	
21/02/96					181,00	
26/02/96	185,00					
27/02/96			140,00		87,00	
29/02/96	157,00		152,00		158,00	
PROMEDIO MENSUAL:	175,54	A	106,06	A	110,91	A
06/03/96			72,00		45,00	
10/03/96			40,00		42,00	
11/03/96			94,00		88,00	
13/03/96			114,00		130,00	
14/03/96	254,00					
18/03/96	225,00					
19/03/96			150,00		187,00	
21/03/96			84,00		104,00	
27/03/96	71,00		60,00		27,00	



**CONCESIÓN
TUNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.**

CONEXIÓN TÚNEL ABURRÁ
ORIENTE S.A.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS

MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO EN SUSPENSIÓN

FECHA dd/mm/aa	ESTACIONES					
	PARQUE SAN ANTONIO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ICA	RIONEGRO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ICA	GUARNE ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ICA
28/03/96	79,00		59,00		32,00	
PROMEDIO MENSUAL:	133,81	A	78,05	B	66,07	B
03/04/96	159,00					
11/04/96			61,00			
15/04/96			203,00		196,00	
18/04/96	162,00					
23/04/96			43,00			
26/04/96	136,00					
29/04/96					55,00	
PROMEDIO MENSUAL:	151,87	A	81,05	B	103,83	A
03/05/96					85,00	
09/05/96					60,00	
24/05/96	231,00				131,00	
27/05/96	74,00					
29/05/96			170,00		108,00	
30/05/96					26,00	
PROMEDIO MENSUAL:	130,74	A	170,00	A	71,56	B
04/06/96	186,00					
06/06/96	167,00				98,00	
12/06/96					35,00	
13/06/96					70,00	
20/06/96	55,00				47,00	
21/06/96			44,00		107,00	
24/06/96					51,00	
25/06/96	150,00					
28/06/96					51,00	
PROMEDIO MENSUAL:	126,52	A	44,00	B	60,99	B
02/07/96	134,00					
03/07/96	116,00				33,00	
04/07/96					38,00	
08/07/96	133,00		47,00			
09/07/96			35,00		96,00	
10/07/96	143,00					
12/07/96			57,00		106,00	
17/07/96	113,00					
18/07/96			85,00		31,00	
19/07/96	98,00		68,00		86,00	
23/07/96			87,00		92,00	
24/07/96	103,00		72,00		75,00	
29/07/96			40,00		50,00	
PROMEDIO MENSUAL:	118,96	A	58,43	B	61,02	B
06/08/96	83,00		44,00		50,00	
08/08/96	95,00		64,00		72,00	
12/08/96			157,00		77,00	
21/08/96			54,00		61,00	
22/08/96	135,00					



MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO EN SUSPENSIÓN

FECHA dd/mm/aa	ESTACIONES					
	PARQUE SAN ANTONIO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ICA	RIONEGRO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ICA	GUARNE ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ICA
24/08/96	103,00					
25/08/96			56,00		48,00	
29/08/96	194,00		62,00		64,00	
30/08/96	116,00					
31/08/96			50,00		77,00	
PROMEDIO MENSUAL:	116,24	A	63,46	B	63,14	B
03/09/96			62,00			
05/09/96			103,00		84,00	
12/09/96			78,00		82,00	
13/09/96			72,00		72,00	
16/09/96	98,00		76,00			
17/09/96	48,00				74,00	
21/09/96					73,00	
25/09/96			61,00		48,00	
26/09/96	126,00		95,00		59,00	
30/09/96			51,00		33,00	
PROMEDIO MENSUAL:	84,00	A	72,99	B	63,07	B
01/10/96	106,00					
02/10/96	111,00					
05/10/96			60,00		95,00	
09/10/96			75,00		58,00	
10/10/96	115,00					
12/10/96	75,00					
13/10/96			34,00		40,00	
17/10/96	53,00		62,00		42,00	
18/10/96			81,00		62,00	
20/10/96	120,00					
22/10/96			49,00		37,00	
23/10/96	126,00		72,00		70,00	
28/10/96	134,00		50,00		31,00	
29/10/96	141,00		181,00			
PROMEDIO MENSUAL:	104,89	A	66,23	B	51,04	B
02/11/96					118,00	
05/11/96	83,00					
06/11/96	115,00					
07/11/96			76,00		62,00	
08/11/96			56,00		60,00	
12/11/96			54,00		48,00	
13/11/96	112,00		43,00		34,00	
14/11/96	109,00					
18/11/96	120,00					
19/11/96			58,00		74,00	
23/11/96	89,00					
24/11/96			71,00		72,00	
28/11/96	116,00		73,00		61,00	
29/11/96	135,00		60,00		73,00	



**CONCESIÓN
TUNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.**

CONEXIÓN TUNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS

MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO EN SUSPENSIÓN

FECHA dd/mm/aa	ESTACIONES					
	PARQUE SAN ANTONIO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ICA	RIONEGRO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ICA	GUARNE ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ICA
PROMEDIO MENSUAL:	108,70	A	60,45	B	63,59	B
02/12/96			74,00		134,00	
03/12/96			63,00		65,00	
04/12/96	177,00					
05/12/96	153,00					
09/12/96			52,00		98,00	
10/12/96	88,00					
11/12/96	100,00					
15/12/96			61,00		82,00	
16/12/96	103,00					
17/12/96	138,00					
18/12/96			65,00		41,00	
21/12/96					75,00	
27/12/96			92,00		115,00	
PROMEDIO MENSUAL:	122,55	A	66,75	B	81,92	B
02/01/97	90,00					
03/01/97			73,00		117,00	
08/01/97	108,00					
09/01/97			59,00			
11/01/97					115,00	
13/01/97	145,00					
16/01/97			69,00			
20/01/97	135,00		65,00		62,00	
26/01/97			48,00			
28/01/97			79,00		93,00	
29/01/97	121,00		90,00		108,00	
30/01/97	134,00					
PROMEDIO MENSUAL:	120,65	A	67,81	B	96,52	B
03/02/97			81,00		75,00	
05/02/97	111,00					
08/02/97					92,00	
09/02/97			44,00			
10/02/97	69,00					
13/02/97	91,00		71,00		68,00	
16/02/97	99,00					
18/02/97	108,00					
19/02/97	108,00		57,00		22,00	
20/02/97			69,00			
24/02/97			82,00		92,00	
25/02/97	133,00					
26/02/97	112,00					
28/02/97			92,00		129,00	
PROMEDIO MENSUAL:	102,29	A	69,08	B	70,47	B
03/03/97	169,00					
06/03/97			125,00		137,00	
08/03/97	149,00		115,00			



MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO EN SUSPENSIÓN

FECHA dd/mm/aa	ESTACIONES					
	PARQUE SAN ANTONIO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ICA	RIONEGRO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ICA	GUARNE ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ICA
09/03/97					127,00	
11/03/97			78,00		23,00	
12/03/97	112,00					
14/03/97			76,00		48,00	
16/03/97	141,00					
18/03/97			58,00		34,00	
19/03/97					63,00	
PROMEDIO MENSUAL:	141,21	A	86,85	B	58,76	B
05/05/97	107,00					
08/05/97			97,00		99,00	
21/05/97	117,00					
26/05/97			50,00			
29/05/97			67,00			
PROMEDIO MENSUAL:	111,89	A	68,75	B	99,00	B
03/06/97			59,00		74,00	
PROMEDIO MENSUAL:			59,00	B	74,00	B

VALOR MAXIMO	479,00	M	291,00	I	227,00	A
VALOR MINIMO	45,00	B	34,00	B	22,00	B
MEDIA GEOMETRICA	150,00	A	82,00	B	78,00	B
PERIODO DE MUESTREO	06/1993-06/1997		04/1994-06/1997		09/1994-06/1997	
TOTAL DE MESES	48,00		38,00		33,00	
Nº DATOS	219,00		150,00		120,00	

ANEXO **B**

**Especies de fauna y flora
reportadas y observadas**



Tabla B.1 Listado general de plantas colectadas

Familia	Especie	No. Colección
Aquifoliaceae	<i>Ilex caliana</i> Cuatr.	MAM-1236
Aquifoliaceae	<i>Ilex danielis</i> Killip. & Cuatr.	MAM-1232
Arecaceae	<i>Chamaedorea pinnatifrons</i> (Jacq.) Oerst.	MAM-1240
Asteraceae	<i>Achyrocline satureioides</i> (Lam.) DC.	MAM-1204
Asteraceae	<i>Acmella</i> sp.	MAM-1217
Asteraceae	<i>Ageratina popayanensis</i> (Hieron.) H. & R.	MAM-1231
Asteraceae	<i>Aspilia</i> aff. <i>quinquenervis</i> Blake	MAM-1220
Asteraceae	<i>Baccharis brachylaenoides</i> DC.	MAM-1244
Asteraceae	<i>Clibadium funkize</i> H. Robinson	MAM-1206
Asteraceae	<i>Coniza</i> cf. <i>bonariensis</i> (L.) Cronq.	MAM-1223
Asteraceae	<i>Critoniella acuminata</i> (HBK) R. & B.	MAM-1233
Asteraceae	Indeterminada sp. 1	MAM-1202
Asteraceae	Indeterminada sp. 2	MAM-1218
Asteraceae	Indeterminada sp. 3	MAM-1215
Asteraceae	Indeterminada sp. 4	MAM-1238
Asteraceae	Indeterminada sp. 5	MAM-1216
Asteraceae	<i>Liabum caliense</i> Hieron.	MAM-1266
Asteraceae	<i>Mikania</i> sp.	MAM-1304
Asteraceae	<i>Vernonia</i> sp.	MAM-1310
Boraginaceae	<i>Cordia barbata</i> Estrada	MAM-1213
Boraginaceae	<i>Cordia</i> sp.	MAM-1276
Bromeliaceae	<i>Vriesia</i> cf. <i>tequendamae</i> (André) L.B. Smith.	MAM-1240
Caprifoliaceae	<i>Viburnum</i> sp.	MAM-1238
Clethraceae	<i>Clethra</i> cf. <i>revoluta</i> (R. & P.) Spr.	MAM-1203
Clusiaceae	<i>Clusia</i> cf. <i>multiflora</i> HBK	MAM-1234
Clusiaceae	<i>Vismia</i> sp.	MAM-1223
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea</i> sp.	MAM-1322
Ericaceae	<i>Befaria aestuans</i> Mutis ex L.f.	MAM-1205
Ericaceae	<i>Cavendishia</i> cf. <i>bracteata</i> (R. & P. ex J. Hil) Hoer.	MAM-1209
Ericaceae	<i>Gaultheria antioquiensis</i> A.c. sm.	MAM-1237
Ericaceae	<i>Gaultheria cordifolia</i> HBK	MAM-1280
Ericaceae	<i>Psammisia</i> sp.	MAM-1281
Euphorbiaceae	<i>Acalypha macrostachya</i> Jacq.	MAM-1251
Euphorbiaceae	<i>Acalypha</i> sp.	MAM-1230
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i> sp.	MAM-1257
Euphorbiaceae	<i>Hyeronima</i> cf. <i>antioquiensis</i> Cuatr.	MAM-1267
Fabaceae	<i>Ormosia</i> cf. <i>antioquiensis</i>	MAM-1271
Fagaceae	<i>Quercus humboldtii</i> Bonpland	MAM-1214
Gentianaceae	<i>Symbolanthus calygonus</i> (HBK) Griseb.	MAM-1218
Gesneriaceae	<i>Besleria solanoides</i> HBK	MAM-1259
Gesneriaceae	<i>Columnnea</i> sp.	MAM-1217



Tabla B.1 Listado general de plantas colectadas (Continuación)

Familia	Especie	No. Colección
Lamiaceae	<i>Hyptis capitata</i> Jacq.	MAM-1225
Lauraceae	Indeterminada	MAM 1269
Lauraceae	<i>Nectandra</i> sp	MAM-1404
Lauraceae	<i>Persea</i> sp	MAM-1344
Lauraceae	<i>Rhodostemonodaphne</i> sp.	MAM-1217
Loranthaceae	<i>Gaiadendron punctatum</i> (R. Y P.) G. Don	MAM-1224
Melastomataceae	<i>Clidemia</i> sp	MAM-1263
Melastomataceae	Indeterminada sp 1	MAM-1328
Melastomataceae	Indeterminada sp 2	MAM-1335
Melastomataceae	<i>Miconia</i> sp 1	MAM-1211
Melastomataceae	<i>Miconia</i> sp 1	MAM-1256
Melastomataceae	<i>Miconia</i> sp 2	MAM-1202
Melastomataceae	<i>Miconia</i> sp 3	MAM-1234
Melastomataceae	<i>Miconia theaezans</i> (Bonp.) Cogn.	MAM-1242
Melastomataceae	<i>Monochaetum</i> sp	MAM-1224
Mimosaceae	Indeterminada	MAM-1252
Mimosaceae	<i>Pithecellobium</i> sp	MAM-1319
Monimiaceae	<i>Siparuna</i> sp 1	MAM-1270
Monimiaceae	<i>Siparuna</i> sp 2	MAM-1235
Moraceae	<i>Ficus</i> sp	MAM-1253
Myricaceae	<i>Myrica pubescens</i> Willd.	MAM-1207
Myrsinaceae	<i>Myrsine guianensis</i> Aubl.	MAM-1320
Myrtaceae	Indeterminada	MAM-1326
Myrtaceae	<i>Myrcia</i> sp	MAM-1300
Orchidaceae	<i>Epidendrum</i> cf. <i>decurbiflorum</i>	MAM-1317
Oxalidaceae	<i>Oxalis</i> sp	MAM-1221
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca</i> sp 1	MAM-1210
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca</i> sp 2	MAM-1316
Piperaceae	<i>Piper</i> cf. <i>eripodon</i>	MAM-1312
Piperaceae	<i>Piper</i> sp 1	MAM-1262
Piperaceae	<i>Piper</i> sp 2	MAM-1254
Piperaceae	<i>Piper</i> sp <i>aduncum</i> L.	MAM-1301
Polygalaceae	<i>Monnina</i> sp	MAM-1330
Polygalaceae	<i>Polygala paniculata</i> L.	MAM-1306
Proteaceae	<i>Roupala</i> cf. <i>montana</i> Aubl.	MAM-1325
Rhamnaceae	<i>Rhamnus goudotiana</i>	MAM-1321
Rubiaceae	<i>Emmeorrhiza</i> sp	MAM-1219
Rubiaceae	<i>Guettarda</i> sp	MAM-1235
Rubiaceae	<i>Ladenbergia</i> sp 1	MAM-1263
Rubiaceae	<i>Palicourea</i> cf. <i>archesonianoide</i>	MAM-1331
Rubiaceae	<i>Palicourea</i> sp	MAM-1258



Tabla B.1 Listado general de plantas colectadas (Continuación)

Familia	Especie	No. Colección
Rubiaceae	<i>Rondeletia</i> sp	MAM-1274
Rutaceae	<i>Zanthoxylum</i> sp	MAM-1261
Saxifragaceae	<i>Escallonia paniculata</i> (R. & P.) R. & Sch.	MAM-1305
Scrophulariaceae	<i>Escoberia</i> cf <i>scabrifolia</i>	MAM-1265
Solanaceae	<i>Solanum</i> sp 1	MAM-1222
Solanaceae	<i>Solanum</i> sp 2	MAM-1239
Symplocaceae	<i>Symplocos</i> sp	MAM-1272
Theaceae	<i>Freziera</i> sp 1	MAM-1201
Theaceae	<i>Freziera</i> sp 2	MAM-1255
Verbenaceae	<i>Lantana</i> sp	MAM-1237



Tabla B.2 Levantamiento de campo - vegetación, sector La Espadera

Nro.	Especie	Alt. total	Alt. fustal	Circ.	Diám.	Fenología	Observaciones
1	Indet.	9,0	8,0	35,6		Esteril	
2	Asteraceae sp.	2,0			1,6	Esteril	
3	<i>Cecropia angustifolia</i>	1,2			1,8	Esteril	
4	Moraceae sp.	1,5			0,8	Esteril	Látex blanco
5	Asteraceae sp.	2,5			1,8	Esteril	
6	Asteraceae sp.	2,5			1,6	Esteril	
7	<i>Chamaedorea</i> sp.	2,5			1,5	Esteril	
8	<i>Toxicodendron striata</i>	7,0	3,0		20,0	Florecido	
9	<i>Guatteria</i> sp.	9,5	6,5	42,0		Florecido	Pétalos oscuros
10	Flacourtiaceae sp.	2,5			1,8	Esteril	
11	<i>Hyeronima</i> sp.	15,0	1,0	98,0		Esteril	
12	Flacourtiaceae sp.	3,0			2,1	Esteril	
13	Lecythidaceae sp.	2,0			1,0	Esteril	
14	<i>Chamaedorea</i> sp.	0,8			2,1	Esteril	
15	<i>Chamaedorea</i> sp.	0,6			1,8	Esteril	
16	<i>Chamaedorea</i> sp.	2,2			2,0	Florecido	
17	<i>Chamaedorea</i> sp.	2,0			1,8	Esteril	
18	<i>Palicourea</i> sp.	1,8			0,9	Esteril	
19	<i>Hyeronima</i> sp.	9,5	8,0	51,0		Esteril	Corteza rojiza
20	<i>Chamaedorea</i> sp.	2,6			1,7	Esteril	
21	<i>Chamaedorea</i> sp.	3,0			2,2	Fructificado	Frutos verdes
22	<i>Palicourea</i> sp.	1,2			0,5	Esteril	
23	<i>Nectandra</i> sp.	2,2			1,8	Esteril	
24	<i>Chamaedorea</i> sp.	3,2			2,1	Fructificado	
25	<i>Clusia</i> sp.	1,5			1,1	Esteril	Látex blanco
26	<i>Cecropia angustifolia</i>	1,0			1,5	Esteril	
27	<i>Hyeronima</i> sp.	16,5	7,5	89,0		Esteril	
28	Myrtaceae sp.	12,0	8,0	44,5		Esteril	
29	<i>Ormosia</i> sp.	7,0		42,5		Esteril	
30	<i>Toxicodendron striata</i>	10,0	3,5	20,0		Florecido	Inclinado
31	<i>Ormosia</i> sp.	3,0			3,5	Esteril	

Sitio: Bosque de La quebrada La Espadera.

Características: Regeneración abundante de Palma bolenillo (*Chamaedorea* sp.)

Fecha: Agosto 12 /1999

Transecto: 1 Tamaño: 2x30m



Tabla B.3 Levantamiento de campo - vegetación, sector Playa Rica

Nro.	Familia	Especie	Nombre común	Altura Total	Diám.	Fenología
1	Melastomataceae	<i>Tibouchina lepidota</i>	Sietecueros	3,5	7,5	Florecido
2	Melastomataceae	<i>Tibouchina lepidota</i>	Sietecueros	4,5	9,6	Florecido
3	Clusiaceae	<i>Vismia baccifera</i>	Carate	5,0	10,2	Fructificado
4	Clusiaceae	<i>Vismia baccifera</i>	Carate	3,0	5,7	Florecido
5	Clusiaceae	<i>Vismia baccifera</i>	Carate	6,5	11,8	Fructificado
6	Saxifragaceae	<i>Escallonia paniculata</i>	Chilco colorado	7,0	12,3	Florecido
7	Melastomataceae	<i>Tibouchina lepidota</i>	Sietecueros	5,0	11,1	Florecido
8	Melastomataceae	<i>Tibouchina lepidota</i>	Sietecueros	4,5	8,8	Florecido
9	Melastomataceae	<i>Tibouchina lepidota</i>	Sietecueros	3,5	7,1	Florecido
10	Melastomataceae	<i>Tibouchina lepidota</i>	Sietecueros	4,5	9,6	Florecido
11	Saxifragaceae	<i>Escallonia paniculata</i>	Chilco colorado	5,5	9,6	Florecido
12	Saxifragaceae	<i>Escallonia paniculata</i>	Chilco colorado	6,5	12,0	Florecido
13	Clusiaceae	<i>Vismia baccifera</i>	Carate	6,0	11,8	Fructificado
14	Clusiaceae	<i>Vismia baccifera</i>	Carate	4,5	8,8	Fructificado
15	Ericaceae	<i>Cavendishia bracteata</i>	Uvito de monte	4,0	5,9	Florecido
16	Clusiaceae	<i>Vismia baccifera</i>	Carate	6,5	12,2	Fructificado
17	Melastomataceae	<i>Tibouchina lepidota</i>	Sietecueros	3,5	7,6	Florecido
18	Ericaceae	<i>Befaria aestuans</i>	Carbonero	4,5	6,3	Fructificado
19	Clusiaceae	<i>Vismia baccifera</i>	Sietecueros	3,5	6,5	Fructificado
20	Clethraceae	<i>Clethra cf. revoluta</i>	Chiriguaco	8,0	16,5	Florecido
21	Melastomataceae	<i>Tibouchina lepidota</i>	Sietecueros	5,5	11,6	Florecido
22	Ericaceae	<i>Befaria aestuans</i>	Carbonero	5,0	7,2	Fructificado

Fecha: Agosto 5 de 1999

Sitio: Vereda Playa Rica, cerca a la escuela de El Carmin

Tipo de Cobertura: Bosque secundario Intervenido

"Bosque de Sietecueros"

Transecto: 1 Tamaño: 2x50 m

Tabla B.4 Listado general de especies vegetales en Santa Helena, usos y otras características

Familia	Especie	P A	R S	O R	M E	A A	A F	M L	A R	P F	I B	P B	R O	P R b	P R m	I N	C O	M D
Acanthaceae	<i>Aphelandra runcinata</i> Kl.	X	X									X						
Acanthaceae	<i>Aphelandra scolnikae</i> Leonard	X	X									X						
Acanthaceae	<i>Habracanthus</i> sp.	X			X													
Acanthaceae	<i>Justicia chlorostachya</i> Leonard				X								X					
Acanthaceae	<i>Justicia</i> sp.				X								X					
Actinidiaceae	<i>Saurauia ursina</i> Tr. & Pl.	X			X	X												
Amoryllidaceae	<i>Bomarea</i> sp.		X		X													
Anacardiaceae	<i>Mauria cf. kunthi</i> Renteria (sin publicar)	X											X					
Annonaceae	<i>Guatteria cf. lehmanii</i> Tr. & Pl.					X							X					
Aquifoliaceae	<i>Ilex cf. caliana</i> Cuatrecasas	X			X	X						X	X					X
Aquifoliaceae	<i>Ilex</i> sp.	X				X						X	X					X
Araceae	<i>Anthurium cf. calense</i> Engler	X	X		X							X						
Araceae	<i>Anthurium longeniculatum</i> Engler	X	X		X							X						
Araceae	<i>Anthurium nigescens</i> Engler	X	X		X							X						
Araceae	<i>Anthurium obtegens</i> Engler		X		X													
Araceae	<i>Anthurium popayanense</i> Engler	X	X		X							X						
Araceae	<i>Anthurium</i> sp.	X	X		X							X						
Araceae	<i>Anthurium watermaliense</i> Hort. ex Bailei	X	X		X							X						
Araliaceae	<i>Dendropanax cf. caucana</i> Cuatr.	X	X		X							X	X					
Araliaceae	<i>Oreopanax cf. floribundum</i> (H.B.K.) Decne & Pl.	X	X		X							X					X	
Araliaceae	<i>Oreopanax</i> sp.	X	X		X							X					X	
Araliaceae	<i>Schefflera</i> sp.	X	X		X							X					X	
Araliaceae	<i>Schefflera uribei</i> Cuatr.	X	X		X							X			X		X	
Arecaceae	<i>Aiphanes simplex</i> Burret	X	X			X						X	X					
Arecaceae	<i>Chamaedorea linearis</i> (Ruiz & Pavon) Mart.																	

Tabla B.4 Listado general de especies vegetales en Santa Helena, usos y otras características
(Continuación)

Familia	Especie	P A	R S	O R	M E	A A	A F	M L	A R	P F	I B	P B	R O	P R b	P R m	I N	C O	M D
Arecaceae	<i>Chamaedorea pinnatifrons</i> (Jacq.) Oerst.	X		X											X		X	
Arecaceae	<i>Geonoma jussieuana</i> Mart.	X		X		X						X	X					
Asteraceae	<i>Achyrocline satureioides</i> (Lam.) DC.		X											X				
Asteraceae	<i>Ageratina tinifolia</i> (H.B.K.) K.		X			X								X				
Asteraceae	<i>Aster</i> sp.																	
Asteraceae	<i>Calea angusturana</i> Hieron		X	X		X								X				
Asteraceae	<i>Calendula officinalis</i> L.			X	X											X		
Asteraceae	<i>Clibadium</i> sp.		X				X							X				
Asteraceae	<i>Clibadium funkize</i> H. Robinson																	
Asteraceae	<i>Critoniopsis lindenii</i> Sch. Bip.		X					X						X				
Asteraceae	<i>Erechtites hieracifolia</i> (L.) Raf.		X					X						X				
Asteraceae	<i>Gamochaeta spicata</i> (Lam.) Cabrera																	
Asteraceae	<i>Hebeclinium phoenicticum</i> (B.L. Robins.) K. & R.		X					X						X				
Asteraceae	<i>Mikania banisteriae</i> C. DC.		X			X		X							X			
Asteraceae	<i>Mikania miconioides</i> B.L. Robinson		X					X						X				
Asteraceae	<i>Mikania</i> sp.		X					X						X				
Asteraceae	<i>Munnozia senecionides</i> Benth.		X					X						X				
Asteraceae	<i>Pilea fendleri</i> Killip.																	
Asteraceae	<i>Senecio</i> sp.		X					X						X				
Asteraceae	<i>Taraxacum densleonis</i> (L.) Desf.		X					X						X			X	
Asteraceae	<i>Verbesina helianthoides</i> H.B.K.		X					X							X		X	
Balanophoraceae	<i>Corynaea crassa</i> Hooker.f.		X								X	X	X				X	
Balanophoraceae	<i>Langsdorffia</i> sp.		X								X	X	X				X	
Begoniaceae	<i>Begonia semiovata</i> Liebman	X	X	X								X						

**Tabla B.4 Listado general de especies vegetales en Santa Helena, usos y otras características
(Continuación)**

Familia	Especie	P A	R S	O R	M E	A A	A F	M L	A R	P F	I B	P B	R O	P R b	P R m	I N	C O	M D
Begoniaceae	<i>Begonia tropaeolifolia</i> A.DC.	X	X	X								X						
Boraginaceae	<i>Cordia</i> sp.																	
Boraginaceae	<i>Cordia cylindrostachya</i> (R. & P.) R. & S.	X	X			X									X			
Boraginaceae	<i>Tournefortia fuliginosa</i> H.B.K.	X				X									X		X	
Bromeliaceae	<i>Guzmania</i> aff. <i>Coriostachya</i> (Griseb) Mez.	X		X				X				X					X	
Bromeliaceae	<i>Guzmania</i> cf. <i>difusa</i> L.B. Smith.	X		X				X				X					X	
Bromeliaceae	<i>Tillandsia</i> sp.																	
Bromeliaceae	<i>Tillandsia adpressa</i> André	X		X							X	X					X	
Bromeliaceae	<i>Tillandsia complanata</i> Benth.	X		X				X			X	X	X					
Bromeliaceae	<i>Tillandsia dichrophylla</i> L.B. Smdh.			X				X			X	X	X					
Bromeliaceae	<i>Vriesea</i> cf. <i>tequendamae</i> (André) L.B. Smith.	X		X				X			X		X					
Brunelliaceae	<i>Brunellia goudoti</i> Tul.	X		X				X	X			X					X	X
Brunelliaceae	<i>Brunellia subsessilis</i> Killip & Cuatr.	X		X								X	X					X
Campanulaceae	<i>Burmeistera asclepiadacea</i>		X							X				X			X	
Campanulaceae	<i>Burmeistera</i> sp.		X							X				X			X	
Campanulaceae	<i>Centropogon comutus</i> (L.) Druce		X			X				X					X		X	
Cannaceae	<i>Canna indica</i> L.	X	X			X	X							X				
Caprifoliaceae	<i>Viburnum anabaptista</i> Gaertn.	X		X				X				X			X		X	
Cecropiaceae	<i>Cecropia angustifolia</i> Trecul.	X	X			X	X							X				
Cecropiaceae	<i>Cecropia telealba</i>	X	X	X		X					X	X	X					
Celastraceae	<i>Perrottetia</i> sp.	X		X		X						X	X					
Chloranthaceae	<i>Hedyosmum</i> sp.																	
Chloranthaceae	<i>Hedyosmum bonplandianum</i> H.B.K.	X	X		X		X	X				X			X		X	
Chloranthaceae	<i>Hedyosmum mexicanum</i> Cordemoy	X	X		X		X	X			X	X	X					

**Tabla B.4 Listado general de especies vegetales en Santa Helena, usos y otras características
(Continuación)**

Familia	Especie	P A	R S	O R	M E	A A	A F	M L	A R	P F	I B	P B	R O	P R b	P R m	I N	C O	M D
Chrysobalanaceae	<i>Licania</i> sp.			X			X				X	X	X					X
Clethraceae	<i>Clethra fagifolia</i> H.B.K. var. <i>bicolor</i> (H.B.K.) Sleum.	X		X		X	X			X		X					X	
Clethraceae	<i>Clethra revoluta</i> (R. & P.) Spr.																	
Clusiaceae	<i>Clusia</i> sp.																	
Clusiaceae	<i>Clusia alata</i> Pl. & Tr.	X		X	X		X	X		X		X					X	
Clusiaceae	<i>Clusia decuoides</i> Engler	X		X	X		X	X		X		X					X	
Clusiaceae	<i>Clusia decussata</i> R. & P. ex Tr. & Pl.	X		X	X		X	X		X		X					X	
Clusiaceae	<i>Clusia discolor</i> Cuatr.	X		X	X		X	X		X		X	X					
Clusiaceae	<i>Clusia</i> sp.	X		X	X		X	X		X		X	X				X	
Clusiaceae	<i>Tovomitopsis</i> sp.																	
Clusiaceae	<i>Tovomitopsis colombiana</i> Cuatr.	X			X		X	X		X		X					X	
Clusiaceae	<i>Vismia baccifera</i> (L.) Tr. & Pl. subsp. <i>ferruginea</i>	X			X		X	X		X				X				
Clusiaceae	<i>Vismia guianensis</i> (Aublet) Choisy	X			X		X	X		X				X			X	
Costaceae	<i>Costus</i> sp.	X		X		X												
Cruciferaeae	<i>Raphanus</i> cf. <i>raphanistrum</i> L.																	
Cunoniaceae	<i>Weinmannia balbisiana</i> H.B.K.	X			X												X	
Cunoniaceae	<i>Weinmannia pubescens</i> H.B.K.	X			X												X	X
Cyatheaceae	<i>Cyathea</i> cf. <i>caracasana</i> (Klotzch) Domin.	X	X	X						X		X					X	
Cyatheaceae	<i>Cyathea straminea</i> Karst.	X	X	X						X		X					X	
Cyatheaceae	<i>Trichipteris</i> sp.	X	X	X						X		X					X	
Cyperaceae	<i>Cyperus</i> sp.		X		X		X		X					X			X	
Cyperaceae	<i>Diplacrum</i> sp.																	
Cyperaceae	<i>Rhynchospora</i> cf. <i>hieronimii</i>		X		X		X		X			X					X	
Dichapetalaceae	<i>Dichapetalum</i> sp.	X					X				X	X	X					

**Tabla B.4 Listado general de especies vegetales en Santa Helena, usos y otras características
(Continuación)**

Familia	Especie	P A	R S	O R	M E	A A	A F	A L	A R	P F	I B	P B	R O	P R b	P R m	I N	C O	M D
Equisetaceae	<i>Equisetum giganteum</i>	X	X		X					X							X	
Ericaceae	<i>Befaria aestuans</i> L.f.	X	X	X			X	X						X			X	
Ericaceae	<i>Cavendishia bracteata</i> (R. & P. ex J. St. Hil.) H.	X	X	X			X	X				X		X			X	
Ericaceae	<i>Cavendishia cf. guatapensis</i> Mansf.		X	X			X	X				X	X					
Ericaceae	<i>Gaultheria buxifolia</i> Willd. var. <i>ellasantha</i>	X	X	X			X	X						X			X	
Ericaceae	<i>Gaultheria erecta</i> Venth.	X	X	X			X	X						X			X	
Ericaceae	<i>Psammisia aff. sodiroi</i> Hoer.	X	X	X			X	X						X			X	
Ericaceae	<i>Psammisia</i> sp.	X	X	X			X	X				X	X					
Ericaceae	<i>Satyria cf. arborea</i> A.C. Sm.	X	X	X			X	X				X	X					
Ericaceae	<i>Vaccinium</i> sp.	X	X	X			X	X				X	X					
Euphorbiaceae	<i>Alchomea cf. triplinervia</i> (Spreng.) Muell. Arg.	X	X				X		X				X	X				
Euphorbiaceae	<i>Alchomea</i> sp.	X	X				X		X				X	X				
Euphorbiaceae	<i>Alchomea verticilata</i>	X	X				X	X				X					X	
Euphorbiaceae	<i>Croton magdalenensis</i> Muell. Arg.	X	X				X		X				X				X	
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia cestrifolia</i> H.B.K.	X	X				X		X				X	X				
Euphorbiaceae	<i>Hyeronima antioquiensis</i> Cuatrecasas	X	X			X		X		X		X						
Euphorbiaceae	<i>Sapium cuatrecasassii</i> Croizat	X	X				X	X				X					X	
Euphorbiaceae	<i>Tetrorchidium macrophyllum</i> Muell. Arg.	X	X				X					X	X					
Fabaceae	<i>Dussia</i> sp.	X	X				X	X				X	X					
Fabaceae	<i>Lupinus</i> sp.		X				X	X						X			X	
Fabaceae	<i>Ulex europaeus</i> L.		X			X		X							X		X	
Fagaceae	<i>Quercus humboldtii</i> Bonpl.	X					X		X			X						X
Gentianaceae	<i>Macrocarpea macrophylla</i> (H.B.K.) Gilg.	X	X				X	X						X			X	
Geraniaceae	<i>Pelargonium</i> sp.			X				X								X		

**Tabla B.4 Listado general de especies vegetales en Santa Helena, usos y otras características
(Continuación)**

Familia	Especie	P A	R S	O R	M E	A A	A F	M L	A R	P F	I B	P B	R O	P R b	P R m	I N	C O	M D
Gesneriaceae	<i>Alloplectus cf. ichthyoderma</i> Hanst.	X		X				X				X					X	
Gesneriaceae	<i>Besleria reticulata</i> Fritsch.	X	X	X				X				X					X	
Gesneriaceae	<i>Besleria</i> sp.	X	X	X		X						X					X	
Gesneriaceae	<i>Capanea</i> sp.	X	X	X				X				X					X	
Gesneriaceae	<i>Columnnea cf. strigosa</i> Benth.	X	X	X				X				X					X	
Gesneriaceae	<i>Pentadenia strigosa</i> (Benth.) Hanst.		X	X				X				X	X					
Gleicheniaceae	<i>Gleichenia rubiginosa</i> (Mett.) Morion																	
Haloragidaceae	<i>Gunnera brephogea</i> Lind. & André	X	X		X	X								X			X	
Hippocastanaceae	<i>Billia colombiana</i> Pl. & Lindl.	X		X		X		X				X	X					
Iridaceae	<i>Crocasmia pottsii</i> N.E.Br.		X	X				X						X		X	X	
Iridaceae	<i>Gladiolus</i> sp.																	
Juncaceae	<i>Juncus effusus</i> L.		X											X			X	
Lacistemataceae	<i>Lozania mutissiana</i> Schuffes	X	X					X			X	X	X					
Lamiaceae	<i>Lepechinia bullata</i> (H.B.K.) Epling.	X	X		X			X									X	
Lamiaceae	<i>Salvia leucantha</i> Cav.		X	X	X			X								X	X	
Lamiaceae	<i>Salvia palifolia</i> Kunth.	X	X		X			X									X	
Lauraceae	<i>Nectandra ct. longifolia</i> (R. & P.) Nees	X		X				X				X	X					X
Lauraceae	<i>Nectandra laurel</i> Nees	X		X				X				X	X					X
Lauraceae	<i>Nectandra</i> sp.	X		X				X				X	X					X
Lauraceae	<i>Ocotea cf. aurantiodora</i> (R. & P.) Nees	X		X				X				X	X					X
Lauraceae	<i>Ocotea cf. custulata</i> (Nees) Mez.	X		X				X				X	X					X
Lauraceae	<i>Ocotea ct. insularis</i> (Meissn.) Mez.	X		X				X				X	X					X
Lauraceae	<i>Ocotea</i> sp.	X		X				X				X	X					X
Lauraceae	<i>Persea chrysophylla</i> Kopp.	X		X				X				X	X					X

**Tabla B.4 Listado general de especies vegetales en Santa Helena, usos y otras características
(Continuación)**

Familia	Especie	P A	R S	O R	M E	A A	A F	M L	A R	P F	I B	P B	R O	P R b	P R m	I N	C O	M D
Lauraceae	<i>Persea</i> sp.	X		X				X				X	X					X
Lecythidaceae	<i>Eschweilera antioquensis</i> Dugand & Daniel	X		X				X			X						X	X
Lomariopsidaceae	<i>Elaphoglossum</i> sp.																	
Loranthaceae	<i>Gaiadendron punctatum</i> (R. & P.) G. Don.					X		X									X	
Loranthaceae	<i>Geissanthus</i> sp.																	
Lycopodiaceae	<i>Lycopodiella cernua</i> (L.) Pichi-Serm.	X		X														
Lycopodiaceae	<i>Lycopodium jussiaei</i> Desv. ex Poir.	X		X														
Lythraceae	<i>Cuphea ignea</i>		X					X						X			X	
Lythraceae	<i>Cuphea racemosa</i> (L.f.) Sprengel		X	X				X						X			X	
Lythraceae	<i>Cuphea</i> sp.		X				X	X						X			X	
Malvaceae	<i>Abutilon</i> sp. hibrida			X		X		X								X	X	
Melastomataceae	<i>Axinaea macrophylla</i> (Naud.) Triana	X		X		X		X				X	X					
Melastomataceae	<i>Blakea cuadrangularis</i> Triana	X	X	X		X	X								X		X	
Melastomataceae	<i>Chaetolepsis microphylla</i> (Bonpl.) Miquel	X	X			X		X				X					X	
Melastomataceae	<i>Meriana antioquensis</i> L. Uribe	X		X		X		X				X	X					
Melastomataceae	<i>Meriana nobilis</i> Tr.	X		X		X		X				X					X	
Melastomataceae	<i>Miconia</i> sp.																	
Melastomataceae	<i>Miconia caudata</i> (Bonpl.) DC.	X	X			X		X				X					X	
Melastomataceae	<i>Miconia cf. jahnii</i> Pittier	X	X			X		X							X			
Melastomataceae	<i>Miconia cf. quintuplinervia</i> Cogn.	X	X			X		X							X		X	
Melastomataceae	<i>Miconia cf. theaezans</i> (Bonpl.) Cogn.		X	X		X		X						X				
Melastomataceae	<i>Miconia lehmanii</i> Cogniaux	X	X			X									X		X	
Melastomataceae	<i>Miconia resina</i> Naudin	X	X			X	X	X				X	X					
Melastomataceae	<i>Tibouchina lepidota</i> (Bonpl.) Baill.	X	X	X														X

**Tabla B.4 Listado general de especies vegetales en Santa Helena, usos y otras características
(Continuación)**

Familia	Especie	P A	R S	O R	M E	A A	A F	M L	A R	P F	I B	P B	R O	P O b	P R m	I N	C O	M D
Melastomataceae	<i>Tibouchina</i> sp.	X	X	X		X		X						X				
Melastomataceae	<i>Tibouchina urvilleana</i> (DC.) Cogn.			X		X	X	X								X		
Meliaceae	<i>Guarea</i> sp.	X				X	X	X			X	X	X					
Meliaceae	<i>Guarea kunthiana</i>	X				X	X	X			X	X	X					X
Menispermaceae	<i>Cissampelos andromorpha</i> DC.		X			X		X							X			
Mimosaceae	<i>Inga archeri</i> Britton & Killip	X	X			X	X	X				X					X	
Mimosaceae	<i>Inga sierrae</i> Killip	X	X			X	X	X				X					X	
Mimosaceae	<i>Inga</i> sp.	X	X			X	X	X				X					X	
Monimiaceae	<i>Mollinedia campanulacea</i> Tul.	X				X		X				X	X					
Monimiaceae	<i>Siparuna echinata</i> (H.B.K.) A. DC.	X	X			X		X						X			X	
Monimiaceae	<i>Siparuna gesnerioides</i> (Tul.) DC.	X	X			X		X							X		X	
Monimiaceae	<i>Siparuna sessiliflora</i> A. DC.	X	X					X						X			X	
Moraceae	<i>Ficus andicola</i> Standley	X	X			X	X			X		X	X				X	
Moraceae	<i>Helianthostylis</i> sp.	X	X			X	X			X		X	X					
Myricaceae	<i>Myrica pubescens</i> H. & B. ex Willd.		X			X								X			X	
Myrsinaceae	<i>Cybianthus pastensis</i> (Mez.) Agostini	X				X		X				X	X				X	X
Myrsinaceae	<i>Geissanthus cf. occidentalis</i> Cuatr.	X				X		X				X						
Myrsinaceae	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R. & S.	X	X		X	X		X				X		X				
Myrtaceae	<i>Calypttranthes cf. speciosa</i> Sagot	X	X			X	X					X	X					X
Myrtaceae	<i>Calypttranthes</i> sp.	X	X			X	X					X					X	X
Myrtaceae	<i>Eugenia limbata</i> H.B.K.	X	X			X	X							X			X	X
Myrtaceae	<i>Myrcia popayanensis</i> Hieron	X	X			X	X							X			X	X
Myrtaceae	<i>Myrcia</i> sp.	X	X			X	X					X					X	X
Myrtaceae	<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.																	

**Tabla B.4 Listado general de especies vegetales en Santa Helena, usos y otras características
(Continuación)**

Familia	Especie	P A	R S	O R	M E	A A	A F	M L	A R	P F	I B	P B	R O	P R b	P R m	I N	C O	M D
Myrtaceae	<i>Myrcia subsessilis</i> O. Berg.	X	X			X	X					X		X				X
Myrtaceae	<i>Psidium</i> sp.	X	X			X	X					X					X	X
Nyctaginaceae	<i>Guapira</i> sp.	X				X		X				X						X
Onagraceae	<i>Fuchsia</i> sp.			X		X		X								X	X	
Onagraceae	<i>Fuchsia boliviana</i> Carr.			X		X		X				X				X		
Orchidaceae	<i>Comparettia</i> sp.	X		X			X	X				X	X					
Orchidaceae	<i>Epidendrum cf. fimbriatum</i> H.B.K.	X		X			X	X				X					X	
Orchidaceae	<i>Epidendrum cf. moritzii</i> Rchb.f.	X		X			X	X				X	X					
Orchidaceae	<i>Epidendrum decurviflorum</i> Schlb.	X		X			X	X				X					X	
Orchidaceae	<i>Epidendrum secundum</i> Jacquin	X		X			X	X				X	X					
Orchidaceae	<i>Eurystyles</i> sp.	X		X			X	X			X	X	X					
Orchidaceae	<i>Oncidium</i> sp.	X		X			X	X				X	X					
Orchidaceae	<i>Pleurothallis elegans</i> (H.B.K.) R.f.	X		X			X	X				X	X					
Orchidaceae	<i>Pleurothallis</i> sp.	X		X			X	X				X					X	
Orchidaceae	<i>Pleurothallis galeata</i>	X		X			X	X				X					X	
Orchidaceae	<i>Pleurothyrium</i> sp.																	
Orchidaceae	<i>Prescottia stachyoides</i> (Sw.) Lindl.	X		X			X	X				X	X					
Orchidaceae	<i>Stelis</i> sp.	X		X			X	X				X					X	
Papaveraceae	<i>Bocconia frutescens</i> Linn.		X			X		X		X				X				
Passifloraceae	<i>Passiflora alnifolia</i> H.B.K.		X	X		X	X	X		X								
Passifloraceae	<i>Passiflora apoda</i> Harms		X	X		X	X	X		X								
Passifloraceae	<i>Passiflora</i> sp.		X	X		X	X	X		X								
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca cf. bogotensis</i> H.B.K.		X			X		X		X				X			X	
Piperaceae	<i>Peperomia cf. adscendens</i> C. DC.	X	X	X		X				X		X		X			X	

**Tabla B.4 Listado general de especies vegetales en Santa Helena, usos y otras características
(Continuación)**

Familia	Especie	P A	R S	O R	M E	A A	A F	M L	A R	P F	I B	P B	R O	P R b	P R m	I N	C O	M D
Piperaceae	<i>Peperomia cf. hartwegiana</i> Miq.	X	X	X		X				X				X			X	
Piperaceae	<i>Peperomia lanceolata</i> C. DC.	X	X	X		X				X		X		X			X	
Piperaceae	<i>Peperomia</i> sp.	X	X	X		X				X				X			X	
Piperaceae	<i>Piper cabellense</i> C. DC.	X	X	X		X				X				X			X	
Poaceae	<i>Chusquea</i> sp.	X	X			X			X					X			X	
Poaceae	<i>Lasiacis</i> sp.	X	X			X			X					X			X	
Polemoniaceae	<i>Cobaea scandens</i> Cav.			X		X		X			X			X		X		
Polygalaceae	<i>Monnina rupestre</i>		X			X		X		X				X				
Polygalaceae	<i>Monnina solandraefolia</i> Tr. & Pl.		X			X		X		X				X				
Polygonaceae	<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i> (H.B.K.) Meisn.		X			X				X				X				
Polygonaceae	<i>Polygonum</i> sp.		X			X				X				X				
Polygonaceae	<i>Rumex acetocella</i> L.		X			X				X				X				
Polypodiaceae	<i>Polypodium glaucophyllum</i> Kzi.	X	X	X						X		X					X	
Proteaceae	<i>Panopsis cf. metcalfii</i> Killip & Cuatr.	X					X	X				X						X
Proteaceae	<i>Roupala glabriflora</i> Killip	X	X					X				X						
Rosaceae	<i>Hesperomeles obtusifolia</i> Romocroux.	X				X		X										X
Rosaceae	<i>Prunus ct. herthae</i> Diels.	X				X		X				X						
Rosaceae	<i>Prunus recurviflora</i> Koehne	X				X		X				X	X					
Rosaceae	<i>Prunus</i> sp.	X				X		X				X	X					
Rosaceae	<i>Rubus</i> sp.		X			X		X						X			X	
Rubiaceae	<i>Borreria suaveolens</i> G.F.W. Meyer		X			X		X						X			X	
Rubiaceae	<i>Cinchona</i> sp.	X			X	X		X				X	X					
Rubiaceae	<i>Coccocypselum</i> sp.																	
Rubiaceae	<i>Coccocypselum lanceolatum</i> (R. & P.) Pers.		X			X		X						X				

**Tabla B.4 Listado general de especies vegetales en Santa Helena, usos y otras características
(Continuación)**

Familia	Especie	P A	R S	O R	M E	A A	A F	M L	A R	P F	I B	P B	R O	P O b	P R m	I N	C O	M D
Rubiaceae	<i>Elaeagia</i> sp.		X		X		X		X				X	X				
Rubiaceae	<i>Faramea</i> cf. <i>cuspidata</i> Benth.	X		X		X		X				X					X	
Rubiaceae	<i>Galium hypocarpium</i> (L.) Griseb		X			X		X						X			X	
Rubiaceae	<i>Guettarda chiriquiensis</i> Standl.	X	X			X		X							X		X	
Rubiaceae	<i>Ladenbergia macrocarpa</i> (Vahl.) Kl.	X			X	X		X				X						
Rubiaceae	<i>Manettia</i> sp.	X				X		X							X		X	
Rubiaceae	<i>Palicourea</i> sp.																	
Rubiaceae	<i>Palicourea garciae</i> Standl.	X		X		X		X				X						
Rubiaceae	<i>Palicourea obovata</i>	X				X		X				X					X	
Rubiaceae	<i>Palicourea thyrsiflora</i> (R. & P.) DC.	X	X	X		X		X				X					X	
Rubiaceae	<i>Posoqueria</i> cf. <i>latifolia</i> (Rudge) R. & S.	X				X		X				X	X					
Rubiaceae	<i>Psychotria macrophylla</i> R. & P.	X				X		X							X		X	
Rutaceae	<i>Ruta graveolens</i> L.			X	X					X							X	X
Rutaceae	<i>Zanthoxylum</i> sp.	X		X		X		X		X		X	X					
Sabiaceae	<i>Meliosma</i> cf. <i>glossophylla</i> Cuatr.	X				X		X				X	X					
Sapindaceae	<i>Matayba</i> cf. <i>elegans</i> Radlk.	X	X			X		X				X	X					
Saxifragaceae	<i>Escallonia paniculata</i> (R. & P.) K. & Sh.	X	X						X			X		X			X	X
Saxifragaceae	<i>Hydrangea macrophylla</i>	X		X		X		X									X	
Saxifragaceae	<i>Hydrangea peruviana</i> Moricaud	X		X								X	X					
Solanaceae	<i>Brugmansia</i> cf. <i>candida</i>		X			X		X						X			X	
Solanaceae	<i>Capsicum</i> cf. <i>dimorphum</i>		X			X		X						X			X	
Solanaceae	<i>Capsicum lycianthoides</i> Pittier		X			X		X						X			X	
Solanaceae	<i>Cestrum ochraceum</i> Frah.	X				X		X					X	X				
Solanaceae	<i>Deprea glabra</i> (Standl.) A.T. Hunziker					X		X		X		X	X					

**Tabla B.4 Listado general de especies vegetales en Santa Helena, usos y otras características
(Continuación)**

Familia	Especie	P A	R S	O R	M E	A A	A F	M L	A R	P F	I B	P B	R O	P R b	P R m	I N	C O	M D
Solanaceae	<i>Lycianthes</i> sp.		X			X		X						X			X	
Solanaceae	<i>Solanum americanum</i> Mill.		X			X		X						X			X	
Solanaceae	<i>Solanum</i> cf. <i>hypoleurotrichum</i> Bitter		X			X		X						X			X	
Sphagnaceae	<i>Sphagnum</i> sp.																	
Staphyleaceae	<i>Turpinia heterophylla</i> (R. & P.) Harms & Loes	X		X		X		X			X	X	X					
Symplocaceae	<i>Symplocos</i> sp.																	
Theaceae	<i>Freziera abutifolia</i> Tr. & Pl.	X				X		X				X	X					
Theaceae	<i>Freziera chrysophylla</i> H. & B.	X	X			X		X				X	X					
Theaceae	<i>Freziera</i> sp.	X				X		X				X						
Tropaeolaceae	<i>Tropaeolum</i> cf. <i>lindenii</i> Wallis	X	X	X		X		X				X	X					
Tropaeolaceae	<i>Tropaeolum magnus</i> L.	X	X			X		X								X	X	
Verbenaceae	<i>Citharexylum</i> sp.					X		X							X		X	
Verbenaceae	<i>Lippia citriodora</i> Kunth.				X	X		X		X					X			
Verbenaceae	<i>Verbena litoralis</i> H.B.K.				X	X		X						X			X	
Violaceae	<i>Viola</i> cf. <i>stipularis</i> Sw.	X	X			X		X				X	X					
Violaceae	<i>Viola tricolor</i>			X		X		X								X		
Winteraceae	<i>Drimys granadensis</i> L.f.	X		X		X											X	

Convenciones: PA: protectoras de fuentes de agua, RS: recuperadoras de suelo, OR: ornamentales, ME: medicinales, AA: alimento de avifauna, AF: alimento de fauna, ML: melíferas, AR: utilizadas artesanalmente, PF: potencial fitoquímico, IB: importancia biogeográfica, PB: presentes en bosques, RO: rara ocurrencia, PRb: presentes en rastrojo bajo, PRm: presentes en rastrojo medio, IN: introducidas, CO: común ocurrencia, MD: maderables.



Tabla B.5 Especies del parque Arví asociadas con la fauna silvestre

Familia	Especie	Nombre común	Hábito	Fauna
Actinidiaceae	<i>Saurauia ursina</i>	Dulomoco	Ar	Av
Aquifoliaceae	<i>Ilex cf goudotti</i>	Cardenillo	Ar	Av
Araceae	<i>Anthurium sp</i>	Anturio	Her	M
Araceae	<i>Colocasia esculenta</i>	Rascadera	Her	M
Bromeliaceae	<i>Guzmania sp</i>	Bolinillo	Her	Av
Brunelliaceae	<i>Brunellia subsesillis</i>	Riñón	Ar	Av
Caprifoliaceae	<i>Viburnum anabaptista</i>	Sauco de monte	Ar	Av
Chloranthaceae	<i>Hedyosmum bonplandianum</i>	Silvo silvo	Ar	Av
Cunnoniaceae	<i>Weinmannia pubescens</i>	Encenillo	Ar	M y Av
Ericaceae	<i>Cavendishia pubescens</i>	Uvito de monte	Arb	Av
Euphorbiaceae	<i>Croton magdalenensis</i>	Drago	Ar	Av
Fagaceae	<i>Quercus humboldtii</i>	Roble	Ar	M
Flacourtiaceae	<i>Xylosma benthami</i>	Cacho de venado	Ar	M
Gunneraceae	<i>Gunnera brephogea</i>	Pantano	Her	M
Hypericaceae	<i>Vismia guianensis</i>	Carate	Ar	M
Lauraceae	<i>Persea chrysophylla</i>	Aguacatillo	Ar	Av
Loranthaceae	<i>Gaiadendron tagua</i>	Platero	Ar, Arb	M y Av
Melastomataceae	<i>Miconia lehemanii</i>	Tinto amarillo	Ar	Av
Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>	Colorado	Ar	Av
Melastomataceae	<i>Miconia theazens</i>	Niguito	Ar	Av
Myricaceae	<i>Myrica pubescens</i>	Olivo de cera	Ar	Av
Myrsinaceae	<i>Myrsine ferruginea</i>	Espadero	Ar	M
Myrsinaceae	<i>Geissanthus kalbreyeri</i>	Colorado	Ar	Av
Myrtaceae	<i>Eugenia sp</i>	Cochobo	Ar	Av
Myrtaceae	<i>Myrcia popayanensis</i>	Arrayán	Ar	Av
Phytolacaceae	<i>Phytolacca bogotensis</i>	Cargamanta	Her	Av
Proteaceae	<i>Panopsis metcalfii</i>	Yolombo	Ar	M
Rosaceae	<i>Hesperomeles heterophylla</i>	Mortiño	Ar	Av
Rubiaceae	<i>Palicourea percuadrangularis</i>	Verdenazo	Ar	Av
Rubiaceae	<i>Palicourea angustifolia</i>	Aguadulce	Ar	Av
Theaceae	<i>Ternstroemia meridionalis</i>	Trompo, Arenillo	Ar	Av

M: Mamíferos, Av: Avifauna



Tabla B.6 Listado de plantas empleadas en la industria de flores y en la elaboración de las silletas

Familia	Nombre científico	Nombre común	Procedencia
Araceae	<i>Anthurium andreaeanum</i>	Anturio	
Araceae	<i>Zantedeschia aethiopica</i>	Cartucho blanco	
Araceae	<i>Zantedeschia elliothiopica</i>	Cartucho amarillo	
Asteraceae	<i>Achyrocline satureioides</i>	Vira vira	
Asteraceae	<i>Artemisa sp</i>	Manzanillón	
Asteraceae	<i>Bellis perennis</i>	Pascuita	
Asteraceae	<i>Calendula officinalis</i>	Calendula	
Asteraceae	<i>Centaurea cyanus</i>	Alvarina	Mediterráneo
Asteraceae	<i>Chrysanthemum parthen</i>	Pinocho	Oriente
Asteraceae	<i>Chrysanthemum spp</i>	Margarita	Japón
Asteraceae	<i>Dahlia pinnata</i>	Dalia	México
Asteraceae	<i>Gazania sp</i>	Margarita	
Asteraceae	<i>Gerbera jamesonii</i>	Gérbera	
Asteraceae	<i>Helianthus annuus</i>	Girasol	
Asteraceae	<i>Helichrysum bracteatum</i>	Botón de oro	Austria
Asteraceae	<i>Limonium sinuatum</i>	Extasis	
Asteraceae	<i>Solidago nemoralis</i>	Solidaster	
Asteraceae	<i>Tagetes patula</i>	Rosa amarilla	
Caprifoliaceae	<i>Viburnum anabaptista</i>	Sauco de monte	
Caryophyllaceae	<i>Dianthus barbatus</i>	Clavellina	
Caryophyllaceae	<i>Dianthus caryophyllus</i>	Clavel	Mediterráneo
Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Pino, Ciprés	
Estrelitiaceae	<i>Strelitzia reginae</i>	Ave del paraíso	
Geraniaceae	<i>Pelargonium sp</i>	Novio, Geranio	
Iridaceae	<i>Ornithogalum saundersiae</i>	Africa meridional	
Iridaceae	<i>Watsonia sp</i>	Africa del sur	
Lamiaceae	<i>Salvia leucantha</i>	Salvia blanca	
Liliaceae	<i>Agapanthus africanus</i>	Agapanto	Buena Esperanza
Liliaceae	<i>Gladiolus sp</i>	Gladiolo	Sudáfrica
Liliaceae	<i>Kniphobia uvaria</i>	Antorcha	Sudáfrica
Liliaceae	<i>Lilium candidum</i>	Azucena	
Lythraceae	<i>Cuphea ignea</i>	Virgencita	
Lythraceae	<i>Lagerstroemia indica</i>	Astromelia	China, India
Malvaceae	<i>Abutilón sp</i>	San Joaquín	
Myrtaceae	<i>Myrcia popayanensis</i>	Arrayán	
Onagraceae	<i>Fucsia sp</i>	Fucsia	
Orchidaceae	<i>Cattleya spp</i>	Orquídea	
Orchidaceae	<i>Cymbidium sp</i>	Orquídea	Asia
Orchidaceae	<i>Miltoniopsis sp</i>	Josefina	



Tabla B.6 Listado de plantas empleadas en la industria de flores y en la elaboración de las silletas (Continuación)

Familia	Nombre científico	Nombre común	Procedencia
Orchidaceae	<i>Oncidium sp</i>	Orquídea	
Orchidaceae	<i>Telipogon polymerus</i>	Orquídea	
Poaceae	<i>Chusquea sp</i>	Chusque	
Poaceae	<i>Cortadeira selloana</i>	Espiga	Argentina
Rhamnaceae	<i>Rhamnus goudotiana</i>	Arracacho	
Rosaceae	<i>Rosa indica</i>	Rosa amarilla	Antigua Grecia
Rubiaceae	<i>Pentas sp</i>		
Rutaceae	<i>Ruta graveolens</i>	Ruda	Península Ibérica
Saxifragaceae	<i>Escallonia paniculata</i>	Chilco colorado	
Saxifragaceae	<i>Hydrangea macrophylla</i>	Hortensia	Japón
Saxifragaceae	<i>Hydrangea peruviana</i>	Hortensia	
Scrophulariaceae	<i>Digitalis ambigua</i>	Mediterráneo	Mediterráneo
Scrophulariaceae	<i>Eves sp</i>		
Solanaceae	<i>Streptosolen jamesonii</i>	Mermelada	Colombia, Ecuador
Verbenaceae	<i>Hyptis sp</i>	Siempreviva	
Violaceae	<i>Viola tricolor</i>	Pensamiento	Península Ibérica



Tabla B.7 Listado general de especies de aves observadas, escuchadas o reportadas en la zona, su nombre común, dieta e importancia ecológica

Familia	Especie	Nombre común	Dieta	Importancia ecológica
ARDEIDAE	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza bueyera	i	c.i.
CATHARTIDAE	<i>Cathartes aura</i>	Guala	ñ,c	
	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo	ñ	
ACCIPITRIDAE	<i>Elanus caeruleus</i>	Aguilita	c,i	c.r., c.i.
	<i>Buteo magnirostris</i>	Gavilán pollero	c,i	c.r., c.i.
	<i>Buteo albicaudatus</i>	Gavilán coliblanco	c	c.r.
	<i>Accipiter striatus</i>	Aguila	i	
FALCONIDAE	<i>Polyborus plancus</i>	Caracara	c,ñ	c.r.
	<i>Falco sparverius</i>	Aguililla	c, i	c.i.
	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Guacó	c, i	
RALLIDAE	<i>Aramides cajanea</i>		l	
CRACIDAE	<i>Ortalis motmot</i>	Guacharaca	g,f,i	.d
	<i>Chamaepetes goudotii</i>	Pava de monte	g,f,i	.d
PHASIANIDAE	<i>Odontophorus hyperythrus</i>	Perdiz	g, f, i	d, E
CHARADRIIDAE	<i>Vanellus chilensis</i>	Caravana	l	c.i.
	<i>Gallinago nobilis</i>		l	
SCOLOPACIDAE	<i>Actitis macularia</i>		l	m
	<i>Tringa melanoleuca</i>		l	m
COLUMBIDAE	<i>Columba fasciata</i>	Collareja	g,f	
	<i>Columba subvinacea</i>	Torcaza	g,f	
	<i>Zenaida auriculata</i>	Caminera	g,f	
	<i>Columbina talpacoti</i>	Caminerita	g,f	
	<i>Geotrygon linearis</i>	Tórtola	g,f	
	<i>Leptotila verreauxi</i>	Coliblanca	g,f	
PSITTACIDAE	<i>Ara severa</i>	Guacamaya	g,f	
	<i>Forpus conspicillatus</i>	Cascabelito	g,f	
CUCULIDAE	<i>Coccyzus americanus</i>		i,f	c.i., m
	<i>Piaya cayana</i>	Soledad	f,i	c.i.
	<i>Tapera naevia</i>	Sinfin	i	
	<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero	f,i,c	c.i
STRIGIDAE	<i>Otus choliba</i>	Currucutu	c	c.r.
	<i>Otus albigularis</i>	Currucutu	c	
	<i>Ciccaba virgata</i>		c	
	<i>Ciccaba albitarsus</i>		c	
TYTONIDAE	<i>Tyto alba</i>	Lechuza	c	
CAPRIMULGIDAE	<i>Chordeiles minor</i>	Gallinaciéga	i	c.i., m
	<i>Caprimulgus longirostris</i>	Gallinaciéga	i	c.i
APODIDAE	<i>Streptoprogne zonaris</i>	Avión	i	c.i



Tabla B.7 Listado general de especies de aves observadas, escuchadas o reportadas en la zona, su nombre común, dieta e importancia ecológica (Continuación)

Familia	Especie	Nombre común	Dieta	Importancia ecológica
TROCHILIDAE	<i>Phaethornis syrmatorhynchus</i>	Colibrí	i,n	c.i., p
	<i>Doryfera ludovicianae</i>	Chupaflor	i,n	c.i, p
	<i>Colibri thalassinus</i>	Chupaflor	i,n	c.i., p
	<i>Colibri coruscans</i>	Chupaflor	i,n	c.i, p
	<i>Adelomyia melanogenys</i>	Chupaflor	i,n	c.i., p
TROCHILIDAE	<i>Heliodoxa rubinoides</i>	Chupaflor	i,n	c.i., p
	<i>Coeligena coeligena</i>	Chupaflor	i,n	c.i, p
	<i>Coeligena torquata</i>	Chupaflor	i,n	c.i., p
	<i>Boissonneaua flavescens</i>	Chupaflor	i,n	c.i, p
	<i>Helianthus exortis</i>	Chupaflor	i,n	c.i., p
	<i>Haplophaedia aureliae</i>	Chupaflor	i,n	c.i, p
	<i>Ocreatus underwoodii</i>	Chupaflor	i,n	c.i., p
	<i>Acestrura mulsant</i>	Chupaflor	i,n	c.i., p
	<i>Anthracothorax nigricollis</i>	Chupaflor	i,n	c.i., p
	<i>Chlorostilbon mellisugus</i>	Chupaflor	i,n	c.i., p
	<i>Amazilia tzacatl</i>	Chupaflor	i,n	c.i., p
	<i>Amazilia saucerottii</i>	Chupaflor	i,n	c.i., p
	<i>Metallura tyrianthina</i>	Chupaflor	i,n	c.i., p
	<i>Lafresnaya lafresnaya</i>	Chupaflor	i,n	c.i., p
	<i>Agelaiocercus kingi</i>	Chupaflor	i,n	c.i., p
TROGONIDAE	<i>Trogon personatus</i>	Soledad	f,i	d, c.i.
	<i>Trogon collaris</i>	Soledad	f,i	d, c.i.
MOMOTIDAE	<i>Momotus momota</i>	Barranquero	f,i,c	d, c.i.
RAMPHASTIDAE	<i>Aulacorhynchus prasinus</i>	Tucaneta	f,i,c	d
	<i>Andigena nigrirorstris</i>	Tucan	f,i,c	d
PICIDAE	<i>Picumnus olivaceus</i>	Carpinterito	i	c.i
	<i>Piculus rivolii</i>	Carpintero	i	c.i
	<i>Piculus rubiginosus</i>	Carpintero	i	c.i.
	<i>Chrysotilus punctigula</i>	Carpintero	i	c.i.
	<i>Melanerpes formicivorus</i>	Carpintero	i,f	d, c.i
	<i>Melanerpes rubicapillus</i>	Carpintero	i,f	d, c.i
	<i>Veniliornis fumigatus</i>	Carpintero	i	c.i
DENDROCOLAPTIDAE	<i>Lepidocolaptes affinis</i>	Trepatroncos	i	c.i
FURNARIIDAE	<i>Synallaxis azarae</i>	Piscuis	i	c.i
	<i>Synallaxis unirufa</i>	Chamicero	i	c.i
	<i>Synallaxis albescens</i>	Chamicero	i	c.i
	<i>Thripadectes holostictus</i>		i	c.i
	<i>Margarornis squamiger</i>		i	c.i.
	<i>Xenops rutilans</i>		i	c.i.



Tabla B.7 Listado general de especies de aves observadas, escuchadas o reportadas en la zona, su nombre común, dieta e importancia ecológica (Continuación)

Familia	Especie	Nombre común	Dieta	Importancia ecológica
FORMICARIIDAE	<i>Thamnophilus multistriatus</i>	Carcajada	i	c.i.
	<i>Drymophila caudata</i>		i	c.i.
	<i>Grallaria ruficapilla</i>	Comprapan	i	c.i.
RHINOCRYPTIDAE	<i>Scytalopus unicolor</i>	Tapaculo	i	c.i.
COTINGIDAE	<i>Ampelion rubrocristatus</i>		f,i	d
TYRANNIDAE	<i>Zimmerius viridiflavus</i>	Mosquitero	f,i	c.i.
	<i>Todirostrum cinereum</i>	Mosquitero	i	c.i.
	<i>Elaenia frantzii</i>	Atrapamoscas	i,f	c.i.
	<i>Elaenia flavogaster</i>	Atrapamoscas	i,f	c.i.
TYRANNIDAE	<i>Elaenia obscura</i>	Atrapamoscas	i,f	c.i.
	<i>Serpophaga cinerea</i>	Mosquitero	i	c.i.
	<i>Pyrrhomyias cinnamomea</i>	Cardenalito	i	c.i.
	<i>Contopus fumigatus</i>	Atrapamoscas	i,f	c.i.
	<i>Sayornis nigricans</i>	Gallinacito	i	c.i.
	<i>Ochthoeca cinnamomeiventris</i>	Atrapamoscas	i	c.i.
	<i>Ochthoeca rufipectoralis</i>	Atrapamoscas	i	c.i.
	<i>Ochthoeca fumicolor</i>	Atrapamoscas	i	c.i.
	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Cardenal	i	c.i.
	<i>Myiotheretes striaticollis</i>	Atrapamoscas	i	c.i.
	<i>Poecilatriccus ruficeps</i>	Atrapamoscas	i	c.i.
	<i>Phaeomyias murina</i>	Atrapamoscas	i	c.i.
	<i>Mionectes striaticollis</i>	Atrapamoscas	i	c.i.
	<i>Knipolegus poecilurus</i>	Atrapamoscas	i	c.i.
	<i>Myiarchus cephalotes</i>	Atrapamoscas	i,f	c.i., d
	<i>Myiozetetes cayanensis</i>	Reinita	i,f	c.i., d
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bichofue	i,f	c.i., d
	<i>Tyrannus savana</i>	Tijereta	i,f	c.i., d
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Siriri	i,f	c.i., d
HIRUNDINIDAE	<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina	i	c.i.
CORVIDAE	<i>Cyanocorax yncas</i>	Carriquí	o	d
CINCLIDAE	<i>Cinclus leucocephalus</i>	Paticos	i	c.i.
TROGLODYTIDAE	<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero	i	c.i.
	<i>Henicorhina leucophrys</i>	Cucarachero	i	c.i.
	<i>Thryothorus genibarbis</i>	Cucarachero	i	c.i.
MIMIDAE	<i>Mimus gilvus</i>	Sinsonte	i,f	c.i., d



Tabla B.7 Listado general de especies de aves observadas, escuchadas o reportadas en la zona, su nombre común, dieta e importancia ecológica (Continuación)

Familia	Especie	Nombre común	Dieta	Importancia ecológica
TURDIDAE	<i>Myadestes raloides</i>	Flauta	i,f	d, c.i.
	<i>Catharus ustulatus</i>	Mirla buchipecosa	f,i	d, c.i., m
	<i>Catharus aurantirostris</i>		f,i	d, c.i.
	<i>Turdus fuscater</i>	Mirla	i,f,o	d, c.i.
	<i>Turdus ignobilis</i>	Mayo	i,f,o	d, c.i.
VIREONIDAE	<i>Cyclarhis nigrrostris</i>		i	c.i.
	<i>Cyclarhis gujanensis</i>		i	c.i.
	<i>Vireo olivaceus</i>		i,f	d, c.i., m
	<i>Vireo leucophrys</i>		i,f	c.i., m
	<i>Vireo gilvus</i>		i,f	c.i., m
	<i>Vireo flavifrons</i>		i,f	c.i., m
ICTERIDAE	<i>Molothrus bonariensis</i>	Chamón	i,f,o,g	c.i.
	<i>Hypopyrrhus pyrohypogaster</i>	Chamón rojo	i,f,o	d, c.i., E
	<i>Icterus chrysater</i>	Toche	i,f	c.i.
PARULIDAE	<i>Mniotilta varia</i>		i	c.i., m
	<i>Vermivora peregrina</i>		i	c.i., m
	<i>Vermivora chrysoptera</i>		i	c.i., m
PARULIDAE	<i>Dendroica striata</i>		i	c.i., m
	<i>Dendroica petechia</i>		f,i	d, c.i., m
	<i>Dendroica castanea</i>		f,i	c.i., m
	<i>Dendroica fusca</i>		i	c.i., m
	<i>Setophaga ruticilla</i>		i	c.i., m
	<i>Myioborus miniatus</i>	Pasacaminos	i	c.i.
	<i>Myioborus ornatus</i>	Pasacaminos	i	c.i. cE
	<i>Basileuterus coronatus</i>		i	c.i.
COEREVIDAE	<i>Coereba flaveola</i>	Mielerito	n,i	c.i.
	<i>Diglossa cyanea</i>	Mielerito	n,f,i	c.i., d
	<i>Diglossa caerulescens</i>	Mielerito	n,f,i	c.i., d
	<i>Diglossa brunneiventris</i>	Mielerito	n,f,i	c.i., d
	<i>Diglossa albilatera</i>	Mielerito	n,f,i	c.i., d
THRAUPIDAE	<i>Euphonia lanirostris</i>		f,i	c.i., d
	<i>Tangara cyanicollis</i>		f,i	c.i., d
	<i>Tangara nigroviridis</i>		f,i	c.i., d
	<i>Tangara arthus</i>		f,i	c.i., d
	<i>Tangara labradorides</i>		f,i	c.i., d
	<i>Tangara vitriolina</i>		f,i	c.i., d
	<i>Tangara vassorii</i>		f,i	c.i., d, cE
	<i>Tangara heinei</i>		f,i	c.i., d
	<i>Anisognathus flavinucha</i>	Primavera	f,i	c.i., d



Tabla B.7 Listado general de especies de aves observadas, escuchadas o reportadas en la zona, su nombre común, dieta e importancia ecológica (Continuación)

Familia	Especie	Nombre común	Dieta	Importancia ecológica
THRAUPIDAE	<i>Anisognathus lacrymosus</i>		f,i	c.i., d
	<i>Thraupis episcopus</i>	Azulejo	f,i	c.i., d
	<i>Thraupis palmarum</i>	Azulejo araño	f,i	c.i., d
	<i>Thraupis cyanocephala</i>	Azulejo monteron	f,i	c.i., d
	<i>Piranga olivacea</i>		f,i	c.i., d, m
	<i>Piranga flava</i>		f,i	c.i., d
	<i>Piranga rubra</i>		f,i	c.i., d, m
	<i>Ramphocelus dimidiatus</i>	Pico de plata	f,i	c.i., d, m
	<i>Ramphocelus flammigerus</i>	Toche	f,i	c.i., d, m
	<i>Chlorospingus ophthalmicus</i>		f,i	c.i., d
	<i>Chlorospingus semifuscus</i>		f,i	c.i., d
	<i>Hemispingus frontalis</i>		f,i	c.i., d
FRINGILLIDAE	<i>Saltator albicollis</i>	Tiojudio	f,g	d
	<i>Saltator atripennis</i>		f,g	d
	<i>Saltator coerulescens</i>		f,g	d
	<i>Saltator atripennis</i>		f,g	d
	<i>Pheucticus ludovicianus</i>	Degollado	f,g	d, m
	<i>Atlapetes gutturalis</i>		f,g,i	d
	<i>Atlapetes bruneinucha</i>		f,g,i	d
	<i>Atlapetes torquata</i>		f,i,g	d
	<i>Atlapetes rufinucha</i>		f,i,g	d
FRINGILLIDAE	<i>Tiaris olivacea</i>	Semillero	g	
	<i>Sporophila nigricollis</i>	Semillero	g	
	<i>Sporophila minuta</i>	Semillero	g	
	<i>Sporophila luctuosa</i>		g	
	<i>Volatinia jacarina</i>		g	
	<i>Zonotrichia capensis</i>	Pinche	g	
	<i>Carduelis psaltria</i>	Semillero	g	

Convenciones: c: carnívoro, f: frugívoro, g: granívoro, h: herbívoro, i: insectívoro, n: nectarívoro, o: omnívoro, ñ: carroñero, p: piscívoro. En la columna importancia ecológica, c.i.: controlador de insectos, c.r.: controlador de roedores, p: polinizador, d: diseminador de semillas, m: especie migratoria latitudinal, E: especie endémica con rango de distribución restringido., cE: especie casi endémica, con la mayor parte de su rango de distribución en Colombia.



Tabla B.8 Número de individuos de aves observados en las diferentes zonas

Especie	Ubicación en cada zona				Total de individuos
	urbana	suburbana	Altiplano de oriente	Vereda San Ignacio	
<i>Bubulcus ibis</i>			7		7
<i>Cathartes aura</i>		2	3	1	6
<i>Coragyps atratus</i>	10	8	5	6	29
<i>Elanus caeruleus</i>		1			1
<i>Buteo magnirostris</i>		1	1	1	3
<i>Polyborus plancus</i>				1	1
<i>Falco sparverius</i>			1		1
<i>Vanellus chilensis</i>	3	2	6	2	13
<i>Columba fasciata</i>		3	4	4	11
<i>Zenaida auriculata</i>	2		3	1	6
<i>Columbina talpacoti</i>	6		4		10
<i>Leptotila verreauxi</i>		1			1
<i>Playa cayana</i>		1	1	1	3
<i>Crotophaga ani</i>	2	3	5	4	14
<i>Streptoprogne zonaris</i>	5		6	6	17
<i>Colibri coruscans</i>		1	3		4
<i>Anthracothonax nigricollis</i>	1				1
<i>Chlorostilbon mellisugus</i>				1	1
<i>Amazilia tzacatl</i>	1	1	3	2	7
<i>Momotus momota</i>		1	2		3
<i>Aulacorhynchus prasinus</i>				1	1
<i>Piculus rivolii</i>				1	1
<i>Melanerpes formicivorus</i>				1	1
<i>Synallaxis azarae</i>		2	3	2	7
<i>Thamnophilus multistriatus</i>		1			1
<i>Grallaria ruficapilla</i>		1		1	2
<i>Todirostrum cinereum</i>			2		2
<i>Elaenia flavogaster</i>	1				1
<i>Sayornis nigricans</i>	2	1	5	2	10
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	2		2	3	7
<i>Pitangus sulphuratus</i>	1		1		2
<i>Tyrannus savana</i>			1		1
<i>Tyrannus melancholicus</i>	6	2	5	3	16



Tabla B.8 Número de individuos de aves observados en las diferentes zonas
(Continuación)

Especie	Ubicación en cada zona				Total de individuos
	Urbana	Suburbana	Altiplano de oriente	Vereda San Ignacio	
<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	3				3
<i>Cyanocorax yncas</i>		3	2	3	8
<i>Troglodytes aedon</i>	1	2	3	2	8
<i>Henicorhina leucophrys</i>				1	1
<i>Myadestes raloides</i>		1		1	2
<i>Turdus fuscater</i>	1	5	5	3	14
<i>Turdus ignobilis</i>	4				4
<i>Cyclarhis nigristrois</i>		1		1	2
<i>Molothrus bonariensis</i>	6		8		14
<i>Myioborus miniatus</i>		1		2	3
<i>Myioborus ornatus</i>				1	1
<i>Coereba flaveola</i>	2				2
<i>Diglossa cyanea</i>		1		1	2
<i>Diglossa albilatera</i>				2	2
<i>Euphonia lanirostris</i>			1		1
<i>Tangara nigroviridis</i>		1		2	3
<i>Tangara vassorii</i>				2	2
<i>Tangara heinei</i>		1		2	3
<i>Thraupis episcopus</i>	2	2		2	6
<i>Thraupis palmarum</i>		1			1
<i>Saltator albicollis</i>	1	2			3
<i>Saltator atripennis</i>		1		1	2
<i>Atlapetes gutturalis</i>				1	1
<i>Tiaris olivacea</i>	1	2			3
<i>Sporophila nigricollis</i>			4		4
<i>Sporophila minuta</i>		2	2		4
<i>Zonotrichia capensis</i>	5	3	6	4	18
<i>Carduelis psaltria</i>			2		2
Total individuos (especies)	68 (23)	58 (33)	106 (31)	75 (37)	310 (61)

Tabla B.9 Listado general de las especies de mamíferos, reptiles y anfibios observados y reportados

Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre común	Dieta	Importancia ecológica
MAMMALIA	Marsupialia	Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	Chucha	c, f, i	d
			<i>Didelphis albiventris</i>	Chucha	c, f, i	d.
			<i>Chironectes minimus</i>	Chucha de agua	c, f, i	d.
	Xenarthra	Myrmecophagidae	<i>Tamandua mexicana</i>	Oso hormiguero	i	c.i.
		Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Gurre, armadillo	i, c, f	d.
			<i>Cabassous centralis</i>	Armadillo coiletrapo	i, c, f	d.
	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Artibeus lituratus</i>	Murciélago	f, n	d.
			<i>Eumops gracilis</i>	Murciélago	i	c.i.
			<i>Lasiurus borealis</i>	Murciélago	i	c.i.
			<i>Molossus molossus</i>	Murciélago	i	c.i.
			<i>Tadarida brasiliensis</i>	Murciélago	i	c.i.
			<i>Tadarida laticauda</i>	Murciélago	i	c.i.
	Carnivora	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	Zorro perruno	c	c.r.
			<i>Urocyon sp.</i>	Zorro	c	c.r.
		Procyonidae	<i>Nasua nasua</i>	Cusumbo solo	o, f	d
			<i>Nasuella olivacea</i>	Cusumbo mocososo	o, f	d
			<i>Potos flavus</i>	Perrillo	f, i	d
		Mustelidae	<i>Mustela frenata</i>	Comadreja	c	c.r.
			<i>Eira barbara</i>	Hurón	c	
	Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus granatensis</i>	Ardilla alazana	g, f	d
			<i>Microsciurus mimulus</i>	Cusquita	g, f	d
		Muridae	<i>Rattus rattus</i>	Rata	g, f, o	
			<i>Mus musculus</i>	Ratón	g, i	
		Erethizontidae	<i>Coendou prehensilis</i>	Erizo	g, f, h	d
		Agoutidae	<i>Agouti paca</i>	Guagua venada	f	d
			<i>Dinomys branickii</i>	Guagua caballuna	h, f	d

**Tabla B.9 Listado general de las especies de mamíferos, reptiles y anfibios observados y reportados
(Continuación)**

Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre común	Dieta	Importancia ecológica
MAMMALIA	Rodentia	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i>	Güatin, conejo negro	g, f, h, i	d
	Lagomorpha	Leporidae	<i>Silvilagus brasiliensis</i>	Conejo sabanero	h	d
REPTILIA		Leptotyphlopidae	<i>Leptotyphlops sp.</i>	Ciega o Dormilona	c	
		Colubridae	<i>Atratus sp.</i>	Marranerita	c	c.r.
			<i>Chironius monticola</i>	Fueteadora	c	c.r.
			<i>Clelia clelia</i>	Cazadora negra	c	c.r., c.s.
			<i>Erythrolamprus bizonus</i>	Falsa coral	c	c.r., c.s.
			<i>Lampropeltis triangulum</i>	Falsa coral	c	c.r.
			<i>Leptodeira annulata</i>	Mapaná montuno	c	c.r.
			<i>Liophis cobella</i>	Falsa coral	c	c.r.
			<i>Ninia atrata</i>	Culebra ciega o tierrera		
		Elapidae	<i>Micrurus sp.</i>	Coral	c	c.r.
		Viperidae	<i>Bothrops schleguelii</i> (*)	Víbora de tierra fría	c	c.r.
	Sauria	Teiidae	<i>Anolis sp</i>	Lagartija	i	c.i.
ANFIBIA	Anura	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus spp</i>	Rana	i	c.i.
		Dendrobatidae	<i>Colostetus spp</i>	Rana	i	c.i.

Convenciones: c: carnívoro, f: frugívoro, g: granívoro, h: herbívoro, i: insectívoro, n: nectarívoro, o: omnívoro. En la columna importancia ecológica, c.i.: controlador de insectos, c.r: controlador de roedores, c.s.: controlador de serpientes.

(*) Serpiente con veneno tóxico para el hombre.



**Tabla B.10 Macroinvertebrados hallados en la zona suburbana de la
cuenca de la quebrada de Santa Elena**

Grupo taxonómico	Quebradas muestreadas en la zona suburbana de la cuenca Santa Elena							
	Santa Elena	La Aguada	Bonanza	Espadera	La Salada	Brazo Media Agua 1	Media agua	Brazo Media Agua 2
PHYLUM PLATYHELMINTHES								
Clase Turbellaria								
Orden Tricladida								
Familia Planariidae								
<i>Dugesia</i>		4		1	4	3	1	
PHYLUM NEMATOMORPHA								
Orden Gordioidea								
							8	
PHYLUM ARTHROPODA								
Clase Insecta								
Orden Ephemeroptera								
Familia Tricorythidae								
<i>Thicorythodes sp</i>				1				
Familia Leptophlebiidae								
<i>Thraulodes sp</i>					2	2	2	
Familia Baetidae								
<i>Moribaetis sp</i>			12	3			1	
<i>Baetodes sp</i>	34	1	4	5	5	1		
Orden Odonata								
Familia Polythoridae								
<i>Polythore sp</i>				1	3			
Familia Megapodagrionidae								
<i>Megapodagrion sp</i>				1		1		
Orden Plecoptera								
Familia Perlidae								
<i>Anacroneuria sp</i>			12					
Orden Hemiptera								
Familia Veliidae								
<i>Rhagovelia sp</i>						4		5
Orden Coleoptera								
Familia Elmidae								
<i>Heterelmis sp</i>	1		2		1			
<i>Microcylloepus sp</i>					2	1		
<i>Hexacilloepus sp</i>					1			
<i>Neocylloepus sp</i>			1					
<i>Narpus sp</i>					1			
<i>Phanocerus sp</i>		1	1					
<i>Stenelmis sp</i>				1				
Familia Psephenidae								
<i>Psephenops sp</i>			4			3	1	
Familia Ptilodactylidae								
<i>Anchytarsus</i>					2			
Orden Trichoptera								
Familia Helicopsychidae								
<i>Helicopsyche</i>		5	1	1				



**Tabla B.10 Macroinvertebrados hallados en la zona suburbana de la
cuenca de la quebrada de Santa Elena (Continuación)**

Grupo taxonómico	Quebradas muestreadas en la zona suburbana de la cuenca Santa Elena							
	Santa Elena	La Aguada	Bonanza	Espadera	La Salada	Brazo Media Agua 1	Media agua	Brazo Media Agua 2
Familia Hydropsychidae								
<i>Leptonema sp</i>	1	7	5			24		
<i>Smicridea sp</i>	7	11				15		
Familia Hydroptilidae								
<i>Ocrothrichia sp</i>						2		
Familia Hydrobiosidae								
<i>Atopsyche</i>			12	2	5			
Familia Glossosomatidae								
<i>Protoptila sp</i>				1				
Familia Odontoceridae								
<i>Marilia sp</i>				4				
Familia Philopotamidae								
<i>Wormaldia sp</i>		1						
Orden Diptera								
Familia Chironomidae	6	39	3	10	5	2	1	
Familia Psychodidae								
<i>Maruina sp1</i>	1			2				
<i>Maruina sp2</i>				2	1			
Familia Blepharoceridae								
<i>Limonicola sp1</i>				1				
<i>Limonicola sp2</i>			1					
Familia Dixidae								
<i>Dixella</i>					1			
Familia Simuliidae								
<i>Simulium sp</i>					4	1		
Familia Empididae								
<i>Hemerodromia sp</i>				1				
PHYLUM MOLLUSCA								
Clase Gastropoda								
Orden Archeogastropoda								
Familia Neritidae								
<i>Neritina</i>						2		
Orden Mesogastropoda								
Familia Hydrobiidae					36	1		



Tabla B.11 Macroinvertebrados encontrados en la zona del altiplano de oriente

Grupo taxonómico	Quebradas muestreadas en la zona del altiplano de oriente							
	Leonera	El Riñón	La Cortada			Portal Oriental	Sajonia	El Roble
			1	2	3			El Yarumo
PHYLUM PLATYHELMINTHES								
Clase Turbellaria								
Orden Tricladida								
Familia Planariidae								
<i>Dugesia</i>								
PHYLUM NEMATOMORPHA								
Orden Gordioidea								1
PHYLUM ARTHROPODA								
Clase Insecta								
Orden Ephemeroptera								
Familia Tricorythidae								
<i>Thicorythodes sp</i>							2	
Familia Leptophlebiidae								
<i>Terpides</i>							1	
Familia Baetidae								
<i>Baetodes sp</i>							11	2
Orden Odonata								
Familia Libellulidae								
<i>Brechmorhoga</i>						1		
<i>Dasythemis</i>			1					
Familia Calopterygidae								
<i>Hetaerina sp1</i>			1	1				1
<i>Hetaerina sp2</i>								1
Orden Hemiptera								
Familia Naucoridae								
<i>Limnocoris sp</i>			3	2				
Familia Gerridae								
<i>Eurygerris</i>						1		
Familia Veliidae								
<i>Rhagovelia sp</i>								
Orden Coleoptera								
Familia Elmidae								
<i>Heterelmis sp</i>			1	1			1	
Familia Ptilodactylidae								
<i>Anchytarsus</i>								1
Familia Dryopidae		1						
Orden Trichoptera								
Familia Calamoceratidae								
<i>Phylloicus sp</i>								1
Familia Helicopsychidae								1
<i>Helicopsyche</i>						5		17
Familia Hydropsychidae								16
<i>Leptonema sp</i>							2	15
<i>Smicridea sp</i>								20
								9
								10



Tabla B.11 Macroinvertebrados encontrados en la zona del altiplano de oriente (Continuación)

Grupo taxonómico	Quebradas muestreadas en la zona del altiplano de oriente							
	Leonera	El Riñón	La Cortada		Portal Oriental	Sajonia	El Roble	El Yarumo
Familia Hydroptilidae								
<i>Ocrothrichia sp</i>						1		3
Familia Leptoceridae								
<i>Atanatolica sp</i>						1		
Familia Glossosomatidae					1			
<i>Protophila</i>							38	
Orden Lepidoptera								
Familia Pyralidae								
<i>Parapoynx</i>								4
Orden Diptera								
Familia Chironomidae			1	2	2	6	5	2
Familia Tipulidae								
<i>Tipula</i>						2		
Familia Sciomyzidae					1			
Familia Simuliidae								
<i>Simulium sp</i>		4	3			15		2
Clase Arachnoidea								
Orden Acari								1
PHYLUM MOLLUSCA								
Clase Gastropoda								
Orden Basommatophora								
Familia Physidae								
<i>Physa sp</i>				1			2	
Familia Planorbidae				1	3			
Familia Lymnaeidae								
<i>Lymnea sp</i>				1	2			

ANEXO C

**Resumen del estudio de la
flora de la microcuenca de la
quebrada Santa Elena
realizado por la Sociedad
Antioqueña de Ornitología**



C. CARACTERIZACIÓN DE LOS HÁBITATS DE SANTA ELENA¹

C.1 METODOLOGÍA

Se definieron los siguientes tipos de coberturas hallados en la zona de estudio:

- Rastrojos bajos: áreas cubiertas por estratos herbáceos de bajo porte y arbustos.
- Rastrojos altos: áreas que cuentan con una cobertura vegetal caracterizada por árboles propios de los primeros estados sucesionales.
- Bosque secundario: unidades que cuentan con estructura vertical continua, en la que se aprecia un moderado grado de perturbación.
- Plantaciones forestales: áreas dedicadas a la reforestación con especies vegetales introducidas como pino, ciprés y eucalipto.

Además, la zona de estudio se dividió, según su altitud, en:

- Parte Baja: comprendida entre las cotas 1 453 y 1 749. En este sector se encuentra el área urbana y peri-urbana de la ciudad de Medellín.
- Parte Media: comprendida entre las cotas 1 750 y 2 000.
- Parte Alta: comprendida entre las cotas 2 000 y 2 720.

La selección de las áreas estudiadas para la caracterización de las diferentes coberturas vegetales (hábitats) se realizó por medio de un muestreo al azar, tratando con ello de evaluar, de una manera rápida, las características estructurales y de riqueza de especies que presentan estos lugares. Los bosques secundarios, rastrojos altos y plantaciones forestales de la cuenca, fueron evaluados estructuralmente por medio de parcelas circulares temporales de 100 m² de área. En ellas se identificaron todos los individuos (árboles) con un DAP (diámetro a la altura del pecho) mayor de 10 cm (categoría diamétrica I, en la

¹ Instituto Mi Río, Sociedad Antioqueña de Ornitología -SAO-, 1999. Evaluación de la Avifauna de la Microcuenca de la quebrada Santa Elena, Zona Centro - Oriental de Medellín.



que se evaluaron las características macroestructurales del bosque); y se determinó su altura. Adicionalmente, se estableció una subparcela (al interior de cada parcela de 100 m²) de 5 m² (categoría diamétrica II, en la que se evaluaron las especies que se desarrollan y establecen en el interior de estos hábitats), en la que se caracterizaron todos los individuos con un DAP mayor o igual a 1,0 cm e inferior o igual a 10 cm. Los rastrojos bajos fueron evaluados estructuralmente por medio de parcelas circulares de 5 m², en las que se caracterizaron todas las especies vegetales con un DAP mayor de 1 cm. A continuación se describen algunos de los índices que fueron empleados para la caracterización y evaluación de las diversas coberturas vegetales.

C.1.1 Índice de Valor de Importancia (IVI)

La estructura horizontal permite evaluar el comportamiento de los árboles individuales y de las especies en la superficie del bosque; esta estructura puede evaluarse a través de índices que expresan la ocurrencia y el número de las especies, lo mismo que su importancia ecológica dentro del ecosistema; es el caso de la abundancia, la frecuencia y la dominancia, cuya suma relativa genera el Índice de Valor de Importancia (IVI) (Lamprecht, 1990).

Este índice, formulado por Curtis & McIntosh (1950); citados por Melo *et al.* (1997), es posiblemente el más conocido y hace posible comparar el peso ecológico de cada especie dentro del tipo de bosque correspondiente. Así la obtención de Índices de Valor de Importancia similares para las especies indicadoras, sugiere la igualdad o por lo menos la semejanza del rodal en su composición, estructuras, sitio y dinámica (Melo *et al.*, 1997). La expresión matemática es:

$$IVI = AR + FR + DR$$

IVI: Índice de valor de importancia, Ar: Abundancia relativa, Fr: Frecuencia relativa, Dr: Dominancia relativa.

El valor máximo de IVI de una especie es de 300, cuanto más se acerque a este valor, mayor será la importancia ecológica y el dominio florístico sobre las demás especies presentes (Lamprecht, 1964; Mateucci y Colma; 1982 citados por CORNAR-E, 1993). Para un bosque donde las especies alcanzan valores bajos de IVI la comunidad se considera heterogéneo; lo contrario, para valores altos en unas pocas especies (Molina y Sema, 1998).



C.1.2 Índices de alfa diversidad

Son medidas del número de especies en una comunidad (Krebs, 1989). Su cuantificación se realiza a través del conteo de las mismas (Pielou, 1995). El Índice de Shannon (H'), derivado de la función de Shannon - Wiener, corresponde a una de las más populares medidas de diversidad basadas en la teoría de la información (Krebs, 1989). Se calcula a través de la expresión (Magurran, 1988):

$$H' = -\sum p_i \ln p_i$$

donde: H' = índice de Shannon, p_i = proporción del número de individuos en la i -ésima especie, en relación con el número total de especies.

C.1.3 Índices de beta diversidad

La beta diversidad es esencialmente una medida que informa sobre cuán similares o diferentes son una serie de hábitats o parcelas en términos de la variedad (y algunas veces de la abundancia) de especies que se encuentran en ellos; una manera muy común de medir la beta diversidad se halla relacionada con la comparación de la composición de especies de diferentes comunidades (Magurran, 1988). Así que, mientras más alto es el número de especies que comparten las comunidades comparadas, mayor será la beta diversidad (Magurran, 1988).

El camino más fácil para medir la beta diversidad de un par de sitios es el uso de coeficientes de similaridad (Magurran, 1988). Existe una gran cantidad de índices de similaridad siendo aún muy utilizados el índice de Jaccard y el de Sorenson (Southwood, 1978; Janson y Vegelius, 1981; citados por Magurran, 1988).

- Índice de Jaccard: $C_j = j / (a + b - j)$
- Índice de Sorenson: $C_s = 2j / (a + b)$

donde: a = número de especies en el sitio A, b = número de especies en el sitio B, j = número de especies compartidas por las comunidades objeto de comparación.

C.2 RESULTADOS

Como lo muestra la siguiente Tabla, la mayor área basal, altura promedio y número de árboles por hectárea, se presenta en las plantaciones forestales de la parte alta y media de la cuenca; esto está asociado claramente a que estos bosques de coníferas (pino y ciprés) y/o de myrtáceas (eucaliptos), han sido concebidos básicamente para la producción maderera.



Tipo de cobertura vegetal	Área basal (m ² /ha)	Altura Promedio (m)	Número de Árboles/ha
Bosques Secundarios (parte alta de la cuenca)	27,25	12,19	1061
Rastrojos Altos (parte alta de la cuenca)	8,83	8,28	580
Rastrojos Altos (parte media de la cuenca)	21,42	10,78	840
Plantación forestal (parte alta de la cuenca)	30,37	14,75	1382
Plantación forestal (parte media de la cuenca)	37,71	15,62	1500

C.2.1 Índice de valor de importancia (IVI)

Los bosques secundarios y rastrojos altos de la parte media de la cuenca presentan un área basal elevada; este hecho está asociado a una gran cantidad de árboles por hectárea y no por la ocurrencia de árboles de gran diámetro, esto evidencia el alto grado de intervención antrópica que han sufrido y la poca madurez sucesional de estos hábitats.

Para las parcelas de bosque secundario, se determinó que el roble (*Quercus humboldtii*) es la especie más importante dentro de la categoría diamétrica I (véase Tabla C.1); esta especie secundaria tardía, cuenta con el 22,58% del IVI total, mientras que las demás especies poseen valores que oscilan de 7,99 a 0,40%; esto muestra que el roble acapara por sí solo una gran proporción de este índice; es decir, esta comunidad es altamente homogénea (robledal). El área basal para estas parcelas es de 27,25 m²/ha, este valor relativamente alto está relacionado con el elevado número de individuos presentes en este tipo de cobertura vegetal (1061 árboles/ha) y no a la presencia de árboles de gran tamaño (Dq: Diámetro del árbol de área basal promedio. Dq' = 18,74 cm), esto demuestra el alto grado de intervención y explotación a la que han sido sometidos los bosques de toda la cuenca de la quebrada Santa Elena.

Se encontró que en la categoría diamétrica las dos especies más importantes son el arrayán (*Myrcia popayanensis*) y el roble (*Quercus humboldtii*), con un IVI de 27,743 y 25,752 respectivamente II (véase Tabla C.2); estas dos especies que poseen alta dominancia dentro de estas parcelas, en conjunto suman el 17,832% del IVI total. Dentro de esta misma categoría toman fuerza algunas especies del sotobosque como el cordoncillo (*Piper sp.*) y el uvito de monte (*Cavendishia pubescens*), ambas especies muy atractivas como alimento para las aves y murciélagos.

En las parcelas de rastrojo alto, en la parte alta de la cuenca, se determinó que la especie de mayor importancia en la categoría I es el canelo de páramo (*Drymis granatensis*) (véase Tabla C.3); esta especie secundaria inicial y de muy buen desarrollo dentro de los rastrojos altos de la zona de vida de bosque muy húmedo



montano bajo, representa el 19,45% del IVI total y el 21,55% del área basal; ésta especie, es seguida en importancia por el roble (*Quercus humboldtii*), que presenta un Dq de 16,60 cm, hecho que evidencia el poco tamaño de estos árboles, mostrando de esta manera la escasa madurez sucesional que presentan estos rastrojos en la parte alta de la cuenca.

Todo lo anterior está estrechamente relacionado con los usos de la tierra y con la gran cantidad de perturbaciones antropogénicas a las que han sido sometidas desde el siglo pasado estas áreas. Otras especies pioneras como el chilco colorado (*Escallonia paniculata* var. *floribunda*), el chagualo (*Clusia* sp1.) y el carbonero (*Befaria* sp.) ocupan lugares secundarios en importancia, ya que han sido relegadas por el arrayán (*Myrcia popayanensis*) que es una especie secundaria de muy buen desarrollo tanto en bosques secundarios como en los rastrojos altos de toda la parte alta de la cuenca.

Para la categoría II el arrayán (*Myrcia* sp.) es la especie de mayor importancia (véase Tabla C.4); como ya se había mencionado, esta especie que se desarrolla muy bien en la parte alta de la cuenca y que adicionalmente es muy atractiva para la avifauna, deberá ser tenida en cuenta en programas de revegetalización con especies nativas; también, dentro de esta categoría, algunas especies como el canelo de páramo, el chusque (*Chusquea* sp.), el espadero (*Myrsine coriacea*) y la chaflera (*Schefflera uribei*), cobran importancia dentro de este índice y dentro del hábitat de las aves que en este tipo de cobertura vegetal residen, pues, no sólo son fuente de alimento (Chaflera y espadero), si no también de refugio, como el caso del chusque.

Para los rastrojos altos en la parte media de la cuenca, se encontró que la especie de mayor importancia dentro de la categoría I (véase Tabla C 5) es el manzanillo (*Toxicodendron striatum*), que sólo acapara el 10,37% del IVI total; otras especies pioneras como el yarumo (*Cecropia* sp.) y el drago (*Croton magdalenensis*), comparten en gran medida dicha importancia dentro de estos hábitats (8,50 y 8,42% del IVI total, respectivamente). Lo anterior muestra una elevada heterogeneidad en la ocupación y distribución de sus especies vegetales.

Dentro de las especies registradas para este hábitat, es importante resaltar la presencia de algunas como el yarumo, el uvito (*Cavendishia pubescens*), el chagualo (*Clusia* sp.), surrumbo (*Trema micrantha*) que poseen flores y/o frutos importantes como alimento para las aves nectarívoras y frugívoras de este sector de la cuenca. Dentro de la categoría II las especies de mayor importancia son *Eugenia* sp. y *Palicourea* sp. (véase Tabla C.6), ambas importantes para la alimentación de frugívoros y nectarívoros.

Para las plantaciones forestales obviamente la especie de mayor importancia dentro de la categoría diamétrica I es la especie allí plantada, pero la



determinación de las especies vegetales que en el interior de éstas se desarrollan, cobra importancia para posteriores modelos de enriquecimiento. En las plantaciones forestales de la parte alta de la cuenca se encontró que en la categoría II algunas especies como *Palicourea sp.*, *Hedyosmum bonplandianum* y *Escallonia paniculata* var. *floribunda* se desarrollan y por ende pueden ser tenidas en cuenta para posteriores modelos de revegetalización (véase Tabla C.7). De igual manera para las plantaciones en la parte media de la cuenca se determinó que *Palicourea sp.*, *Cecropia sp.* y *Piper sp2.* son buenas alternativas para el enriquecimiento de estas coberturas, como se observa en la siguiente Tabla.

No.	Especie	Abundancia		Frecuencia		Dominancia		IVI
		Abs. (No.)	Rel. (%)	Abs. (No.)	Rel. (%)	Abs. (m ² /ha)	Rel. (%)	
1	Plantacion	3	27,273	0,500	22,222	0,015	90,431	139,926
2	<i>Palicourea sp</i>	3	27,273	0,500	22,222	0,000	2,871	52,366
3	<i>Cecropia sp.</i>	1	9,091	0,250	11,111	0,000	1,914	22,116
4	<i>Piper sp2.</i>	1	9,091	0,250	11,111	0,000	1,914	22,116
5	<i>Solanum sp1.</i>	1	9,091	0,250	11,111	0,000	1,914	22,116
6	Indeterminado 8	1	9,091	0,250	11,111	0,000	0,478	20,680
7	<i>Myrcia sp.</i>	1	9,091	0,250	11,111	0,000	0,478	20,680
TOTAL		11	100,000	2,250	100,000	0,016	100,000	300,000

En los rastrojos bajos de la parte alta de la cuenca, se encontró que las especies más importantes son el chagualo (*Clusia sp1.*) y el carbonero (*Befaria glauca*), ambas especies pioneras y muy atractivas como alimento para aves frugívoras y nectarívoras respectivamente. Otra especie que toma importancia dentro este tipo de hábitat es el carate (*Vismia guianensis*) especie agresiva y colonizadora de áreas degradadas como se observa en la siguiente Tabla.

No.	Especie	Abundancia		Frecuencia		Dominancia		IVI
		Abs. (No.)	Rel.(%)	Abs. (No.)	Rel.(%)	Abs. (m ² /ha)	Rel.(%)	
1	<i>Clusia sp1.</i>	6	15,789	0,200	7,692	0,018	49,665	73,147
2	<i>Befaria glauca</i>	9	23,684	0,600	23,077	0,007	19,955	66,717
3	<i>Vismia guianensis</i>	4	10,526	0,200	7,692	0,006	15,507	33,726
4	Indeterminado 20	3	7,895	0,200	7,692	0,002	5,997	21,584
5	<i>Farama sp1.</i>	4	10,526	0,200	7,692	0,001	1,915	20,134
6	<i>Eupatorium popayanensis</i>	3	7,895	0,200	7,692	0,001	2,058	17,646
7	Indeterminado 21	3	7,895	0,200	7,692	0,001	1,599	17,186
8	<i>Escallonia paniculata</i> var <i>floribunda</i>	3	7,895	0,200	7,692	0,000	1,401	16,988
9	<i>Hedyosmum bonplandianum</i>	1	2,632	0,200	7,692	0,000	1,011	11,335
10	<i>Miconia sp.</i>	1	2,632	0,200	7,692	0,000	0,452	10,775
11	<i>Palicourea angustifolia</i>	1	2,632	0,200	7,692	0,000	0,439	10,763
TOTAL		38	100	2,600	100	0,036	100	300



Otras especies de tipo herbáceo que son comunes en estas áreas son el helecho marranero (*Pteridium aquilinum*), la zarza (*Mimosa sp.*), el chilco blanco (*Baccharis sp.*), algunas solanaceas (*Cestrum sp.* y *Solanum sp.*), pastos (*Ichnanthus nemorosus* y *Andropogon sp.*) y chusque (*Chusquea sp.*). También es común encontrar dentro de estos hábitats algunos pinos (*Pinus patula*), eucaliptos (*Eucalyptus sp.*) y cipreses (*Cupressus lusitanica*) que rompen con la homogeneidad estructural de estos sitios.

En la parte media de la cuenca se encontró que el arrayán (*Myrcia sp.*) y el siete cueros (*Tibouchina lepidota*) son las especies más importantes en los rastrojos bajos, estas dos especies que se desarrollan bien en estos hábitats, también son comunes a lo largo de las vías, en especial el siete cueros que por el colorido de sus flores es utilizado como un arbusto ornamental. También en la parte media de la cuenca, como se observa en la Tabla siguiente, el carate (*Vismia baccifera* var. *ferruginea*) es una especie importante en la colonización de potreros abandonados.

No.	Especie	Abundancia		Frecuencia		Dominancia		IVI
		Abs. (No.)	Rel.(%)	Abs. (No.)	Rel.(%)	Abs. (m ² /ha)	Rel. (%)	
1	<i>Myrcia sp.</i>	6	24,000	0,200	8,333	0,009	25,810	58,143
2	<i>Tibouchina lepidota</i>	5	20,000	0,200	8,333	0,006	17,725	46,058
3	<i>Ficus sp.</i>	4	16,000	0,200	8,333	0,007	19,793	44,127
4	<i>Vismia baccifera</i> var. <i>ferruginea</i>	2	8,000	0,400	16,667	0,004	10,680	35,346
5	<i>Toxicodendron striatum</i>	2	8,000	0,400	16,667	0,002	6,952	31,619
6	Indeterminado 17	1	4,000	0,200	8,333	0,002	6,702	19,035
7	<i>Clusia spl.</i>	1	4,000	0,200	8,333	0,002	5,543	17,876
8	Indeterminado 22	2	8,000	0,200	8,333	0,000	0,727	17,061
9	<i>Viburnum sp.</i>	1	4,000	0,200	8,333	0,001	3,788	16,121
10	<i>Cavendishia pubescens</i>	1	4,000	0,200	8,333	0,001	2,281	14,614
	TOTAL	25	100	2,400	100	0,036	100	300

Al igual que en los rastrojos bajos de la parte alta de la cuenca, en estos es común la presencia de diversos pastos (*Panicum purpureum*, *Andropogon sp.*, *Melinis sp.*, etc), de la zarza (*Mimosa pudica*), del helecho marranero (*Pteridium aquilinum*) y de algunos árboles dispersos de eucalipto, surrumbo (*Trema micrantha*) y guamo (*Inga sp.*).

C.2.2 Índices de alfa diversidad

Según Margalef (1972) citada por Vélez y Fresneda (1992), los valores del índice de Shannon (H') se encuentran frecuentemente entre 1,5 y 3,5 y sólo en ocasiones sobrepasan valores de 4,5. Este índice, que mide la heterogeneidad de la comunidad, nos muestra que los bosque secundarios y rastrojos altos de la



parte media de la cuenca son comunidades que presentan una heterogeneidad moderada en la abundancia de las especies allí registradas, como se observa en la siguiente Tabla.

Tipo de cobertura	Índice de Shannon
Bosques Secundarios (parte alta de la cuenca)	3,184
Rastrojos Altos (parte media de la cuenca)	2,919
Rastrojos Altos (parte alta de la cuenca)	2,498
Plantaciones (parte alta y media de la cuenca)	0,000

Es así que estos hábitats son los que presentan mayor diversidad florística. Para los rastrojos altos de la parte alta este mismo índice encontró que este tipo de cobertura vegetal es mucho más homogénea que los bosques secundarios. Las plantaciones forestales obviamente presentan el valor más bajo debido a que esta comunidad es totalmente homogénea.

C.2.3 Índices de beta diversidad

Los índices de Jaccard y Sorenson encontraron baja similitud entre todas las coberturas boscosas de la cuenca, como se observa en la siguiente Tabla.

	Bosques Secundarios (parte media de la cuenca)	Rastrojos Altos (parte alta de la cuenca)	Plantaciones (parte alta y media de la cuenca)
Bosques Secundarios (parte alta de la cuenca)	Cj = 0,070 Cs = 0,131	Cj = 0,268 Cs = 0,423	Cj = 0,000 Cs = 0,000
Bosques Secundarios (parte media de la cuenca)		Cj = 0,054 Cs = 0,103	Cj = 0,000 Cs = 0,000
Rastrojos Altos (parte alta de la cuenca)			Cj = 0,000 Cs = 0,000

Esto se debe a que éstas se encuentran en diversos estados sucesionales (dentro del proceso de reemplazamiento florístico "sucesión natural", nuevas especies aparecen y reemplazan a las ya establecidas con anterioridad), de allí que los bosques sean muy disímiles de los rastrojos altos. La disimilitud entre los bosques secundarios de la parte alta y media de la cuenca se debe a que estas dos comunidades se encuentran en zonas de vida diferentes y esto, de cierta manera influye en el establecimiento y desarrollo de sus especies vegetales. Al comparar los bosques secundarios y rastrojos altos con las plantaciones forestales se encontró que son completamente disímiles, esto se debe a que éstas unidades no comparten ninguna especie en común.



C.3 CONCLUSIONES

- Dentro de la categoría I en las parcelas de bosque secundario de la parte alta de la cuenca se encontró que las dos especies del dosel (*Quercus humboldtii* y *Myrcia popayanensis*) son las de mayor importancia, debido a que presentan la mayor dominancia, abundancia y frecuencia dentro de estos hábitats. El área basal de 27,25 m²/ha (valor muy elevado), está relacionado con la gran cantidad de individuos presentes (1061 árboles/ha) y no con la presencia de árboles de buen tamaño. Todo lo anterior evidencia la escasa madurez en la que se encuentran estos bosques, que seguramente han sido intervenidos en forma drástica desde el siglo pasado. Con respecto a la categoría II se determinó que las especies arbóreas más importantes son el arrayán (*Myrcia popayanensis*), el roble (*Quercus humboldtii*), el cordoncillo (*Piper sp.*), el escobo (*Alchornea triplinervia*) y *Palicourea sp.*
- En los rastrojos altos de la parte media de la cuenca se determinó que las especies de mayor importancia dentro de estas comunidades son el manzanillo (*Toxicodendron striatum*) y el yarumo (*Cecropia sp.*), ambas exigentes de luz y con una elevada capacidad de establecimiento sobre áreas con diverso grado de perturbación. Dentro de la categoría H se observa que las dos especies más importantes son *Eugenia sp.* y *Palicourea sp.* El área basal de 21,42 m²/ha evidencia aún más el alto grado de deterioro y de intervención que presentan estos hábitats, que posiblemente hasta hace muy poco tiempo fueron áreas de producción agrícola.
- Los rastrojos altos (categoría I) de la parte alta de la cuenca son dominados por el canelo de páramo (*Drymis granatensis*), otras especies de estados sucesionales tempranos como *Escallonia paniculata* var. *floribunda*, *Befaria sp.* y *Clusia sp.*, son comunes y deben ser tenidas en cuenta dentro de modelos de revegetalización de áreas degradadas.
- Otras especies que pueden ser tenidas en cuenta dentro de los modelos de revegetalización en la parte alta de la cuenca son el olivo de cera (*Myrica pubescens*), el uvito (*Cavendishia pubescens*), el carate (*Vismia guianensis*), y el guamo (*Inga sp.*), pues ellas presentan excelentes condiciones de desarrollo dentro de los rastrojos altos y bajos y, adicionalmente son especies atractivas (por sus flores y frutos) para las aves.
- Dentro de las plantaciones forestales sólo se encontró regeneración natural de unas pocas especies como el silvo silvo (*Hedyosmum bonplandianum*), *Palicourea sp.* y el cordoncillo (*Piper sp.*), estas especies que se desarrollan dentro de estos hábitats son básicas para adelantar procesos de enriquecimiento florístico, pues presentan características autoecológicas que



las hacen resistentes a las condiciones de luz y de Disponibilidad de nutrientes en el suelo presentes, dentro de las plantaciones forestales.

- El índice de Shannon mostró que los bosques secundarios y rastrojos altos de la parte media de la cuenca son las comunidades con mayor diversidad florística. Los rastrojos altos de la parte alta presentan una mayor homogeneidad en la abundancia de sus especies debido a la elevada abundancia de algunas especies como *Drymis granatensis*, *Quercus humboldtii* y *Myrcia popayanensis*.
- Los bosques secundarios presentan mayor riqueza de especies que los rastrojos altos y plantaciones forestales en la cuenca, esto los convierte en las áreas de mayor importancia para la conservación de la biodiversidad y de los recursos genéticos in situ. Además, es un hábitat (con estructura compleja y alta diversidad) en donde la avifauna encuentra recursos alimenticios (insectos, frutas, flores, semillas, etc.), refugio (contra depredadores) y sitios de anidación (árboles muertos, sotobosque denso, etc.).
- Las comunidades que fueron evaluadas presentan baja similitud en su composición florística, esto se debe en gran medida a un gradiente de intervención antrópica que influye en la aparición de ciertas especies (especies asociadas a los primeros estados serales) y a la extinción de otras (que fueron agotadas debido a la explotación irracional o por la transformación en los usos de la tierra). De allí que el incremento o disminución en la riqueza de especies está asociada con la frecuencia y el grado de intervención que sufre o ha sufrido cada comunidad.



Tabla C.1. Índice de Valor de Importancia (IVI). Bosques secundarios, parte alta, quebradas La Castro y Las Antenas. Área 0,24 ha; categoría I.

No.	Especie	Abundancia		Frecuencia		Dominancia		IVI
		Abs. (No.)	Rel. (%)	Abs. (No.)	Rel. (%)	Abs. (m ² /ha)	Rel. (%)	
1	<i>Quercus humboldtii</i>	60	25,105	0,542	8,784	2,099	33,876	67,764
2	<i>Myrcia popayanensis</i>	17	7,113	0,500	8,108	0,542	8,754	23,976
3	<i>Weinmannia pubescens</i>	9	3,769	0,167	2,703	0,190	3,071	9,539
4	<i>Hyeronima antioquensis</i>	6	2,510	0,167	2,703	0,221	3,565	8,779
5	Indeterminado	6	2,510	0,250	4,054	0,096	1,545	8,109
6	<i>Turpinia heterophylla</i>	7	2,929	0,167	2,703	0,136	2,195	7,826
7	<i>Vismia</i> sp1.	6	2,510	0,208	3,378	0,084	1,359	7,248
8	<i>Billia colombiana</i>	7	2,929	0,125	2,027	0,138	2,220	7,176
9	<i>Hedyosmum bonplandianum</i>	6	2,510	0,167	2,703	0,099	1,593	6,806
10	<i>Clusia</i> sp1.	6	2,510	0,125	2,027	0,102	1,647	6,184
11	<i>Brunellia subsessilis</i>	5	2,092	0,125	2,027	0,126	2,036	6,155
12	<i>Escallonia paniculata</i>	4	1,674	0,167	2,703	0,098	1,588	5,965
13	<i>Befaria glauca</i>	5	2,092	0,125	2,027	0,100	1,618	5,737
14	<i>Clethra fagifolia</i>	4	1,674	0,125	2,027	0,110	1,774	5,475
15	<i>Persea callophylla</i>	5	2,092	0,125	2,027	0,056	0,908	5,027
16	<i>Ilex caliana</i>	3	1,255	0,083	1,351	0,138	2,224	4,830
17	<i>Alchornea</i> sp.	1	0,418	0,042	0,676	0,227	3,670	4,764
18	<i>Vismia guianensis</i>	3	1,255	0,125	2,027	0,087	1,401	4,683
19	<i>Alchornea triplinervia</i>	4	1,674	0,125	2,027	0,057	0,914	4,615
20	<i>Drymis granatensis</i>	2	0,837	0,042	0,676	0,174	2,808	4,321
21	<i>Myrsine coriacea</i>	3	1,255	0,125	2,027	0,049	0,796	4,079
22	<i>Pseudima</i> sp.	3	1,255	0,083	1,351	0,073	1,178	3,785
23	<i>Guatteria goudotiana</i>	3	1,255	0,083	1,351	0,055	0,884	3,490
24	<i>Lauraceae</i> sp2.	3	1,255	0,083	1,351	0,042	0,672	3,279
25	<i>Miconia</i> sp1.	3	1,255	0,083	1,351	0,039	0,624	3,231
26	Indeterminado 2	2	0,837	0,083	1,351	0,051	0,815	3,004
27	<i>Lauraceae</i> sp5.	2	0,837	0,083	1,351	0,047	0,754	2,942
28	<i>Tovomitopsis</i> sp.	2	0,837	0,083	1,351	0,043	0,690	2,878
29	<i>Eugenia</i> sp.	2	0,837	0,083	1,351	0,025	0,399	2,588
30	<i>Palicourea angustifolia</i>	2	0,837	0,083	1,351	0,024	0,387	2,575
31	<i>Piper</i> sp3.	2	0,837	0,083	1,351	0,021	0,338	2,527
32	<i>Cordia archeri</i>	2	0,837	0,042	0,676	0,062	1,009	2,521
33	<i>Cyathea</i> sp.	2	0,837	0,083	1,351	0,020	0,322	2,510
34	<i>Inga</i> sp2.	2	0,837	0,042	0,676	0,059	0,958	2,470
35	<i>Sloanea</i> sp.	2	0,837	0,042	0,676	0,051	0,817	2,330



Tabla C.1. Índice de Valor de Importancia (IVI). Bosques secundarios, parte alta, quebradas La Castro y Las Antenas. Área 0,24 ha; categoría I. (Continuación)

No.	Especie	Abundancia		Frecuencia		Dominancia		IVI
		Abs. (No.)	Rel. (%)	Abs. (No.)	Rel. (%)	Abs. (m ² /ha)	Rel. (%)	
36	<i>Inga dumosa</i>	1	0,418	0,042	0,676	0,058	0,941	2,036
37	<i>Nectandra sp</i>	1	0,418	0,042	0,676	0,055	0,887	1,981
38	<i>Croton magdalenensis</i>	2	0,837	0,042	0,676	0,029	0,463	1,975
39	<i>Hedyosmum sp.</i>	2	0,837	0,042	0,676	0,017	0,275	1,788
40	<i>Zanthoxylum sp.</i>	1	0,418	0,042	0,676	0,037	0,594	1,688
41	<i>Phoebe sp.</i>	1	0,418	0,042	0,676	0,029	0,465	1,560
42	<i>Croton sp.</i>	1	0,418	0,042	0,676	0,027	0,429	1,523
43	<i>Eschweilera antioquensis</i>	1	0,418	0,042	0,676	0,026	0,423	1,517
44	Indeterminado 4	1	0,418	0,042	0,676	0,023	0,372	1,466
45	<i>Viburnum cornifolium</i>	1	0,418	0,042	0,676	0,023	0,366	1,460
46	<i>Cupania americana</i>	1	0,418	0,042	0,676	0,022	0,347	1,441
47	Lauraceae sp4	1	0,418	0,042	0,676	0,021	0,331	1,426
48	<i>Oreopanax sp.</i>	1	0,418	0,042	0,676	0,020	0,326	1,420
49	<i>Ocotea macrophylla</i>	1	0,418	0,042	0,676	0,018	0,298	1,392
50	<i>Saurauia ursina</i>	1	0,418	0,042	0,676	0,018	0,296	1,390
51	Lauraceae sp3.	1	0,418	0,042	0,676	0,017	0,274	1,368
52	<i>Axinaea sp.</i>	1	0,418	0,042	0,676	0,016	0,253	1,347
53	<i>Myrsine sp.</i>	1	0,418	0,042	0,676	0,015	0,249	1,343
54	<i>Piper aduncum</i>	1	0,418	0,042	0,676	0,015	0,238	1,332
55	<i>Prunus integrifolia</i>	1	0,418	0,042	0,676	0,015	0,235	1,329
56	<i>Schefflera uribei</i>	1	0,418	0,042	0,676	0,014	0,230	1,324
57	<i>Saurauia sp.</i>	1	0,418	0,042	0,676	0,012	0,202	1,296
58	<i>Clethra sp.</i>	1	0,418	0,042	0,676	0,012	0,195	1,289
59	<i>Ilex sp.</i>	1	0,418	0,042	0,676	0,011	0,172	1,266
60	Verbenaceae sp.	1	0,418	0,042	0,676	0,010	0,167	1,261
61	Myrtaceae sp1.	1	0,418	0,042	0,676	0,010	0,159	1,253
62	<i>Vismia sp2.</i>	1	0,418	0,042	0,676	0,010	0,157	1,251
63	<i>Persea sp.</i>	1	0,418	0,042	0,676	0,010	0,154	1,248
64	Myrtaceae sp3.	1	0,418	0,042	0,676	0,009	0,148	1,243
65	<i>Palicourea sp2.</i>	1	0,418	0,042	0,676	0,009	0,148	1,243
66	Indeterminado 3	1	0,418	0,042	0,676	0,009	0,147	1,241
67	<i>Acallypha sp.</i>	1	0,418	0,042	0,676	0,008	0,132	1,226
68	Lauraceae sp1.	1	0,418	0,042	0,676	0,008	0,130	1,224
69	<i>Meriania nobilis</i>	1	0,418	0,042	0,676	0,008	0,128	1,222
70	<i>Miconia sp3.</i>	1	0,418	0,042	0,676	0,008	0,128	1,222
71	<i>Viburnum anabaptista</i>	1	0,418	0,042	0,676	0,008	0,127	1,221
	TOTAL	239	100,00	6,171	100,00	6,195	100,00	300,000



Tabla C.2. Índice de Valor de Importancia (IVI), Bosque secundario, parte alta de la cuenca, categoría II ($1,0 \text{ cm} < D \leq 10,0 \text{ cm}$).

No.	Especie	Abundancia		Frecuencia		Dominancia		IVI
		Abs. (No.)	Rel. (%)	Abs. (No.)	Rel. (%)	Abs. (m ² /ha)	Rel. (%)	
1	<i>Myrcia popayanensis</i>	12	10,084	0,333	10,256	0,010	7,403	27,743
2	<i>Quercus humboldtii</i>	7	5,882	0,167	5,128	0,011	14,741	25,752
3	<i>Piper sp.</i>	7	5,882	0,125	3,846	0,011	7,753	17,481
4	<i>Alchornea triplinervia</i>	6	5,042	0,083	2,564	0,013	9,636	17,243
5	<i>Palicourea sp.</i>	6	5,042	0,208	6,410	0,003	2,388	13,841
6	<i>Inga sp. l.</i>	5	4,202	0,125	3,846	0,006	4,404	12,451
7	<i>Cavendishia sp.</i>	7	5,882	0,042	1,282	0,004	2,815	9,980
8	<i>Hveronima antioquensis</i>	3	2,511	0,125	3,846	0,005	3,255	9,622
9	<i>Viburnum anabaptista</i>	3	2,521	0,125	3,846	0,005	3,237	9,605
10	<i>Inga sp.</i>	5	4,202	0,083	2,564	0,003	1,835	8,601
11	<i>Vismia sp.</i>	3	2,521	0,042	1,282	0,006	4,043	7,846
12	<i>Ilex podoutii</i>	2	1,681	0,042	1,282	0,007	4,786	7,749
13	<i>Clethra fagifolia</i>	4	3,361	0,042	1,282	0,003	2,467	7,111
14	<i>Miconia sp. l.</i>	2	1,681	0,042	1,282	0,006	4,054	7,017
15	<i>Oreopanax aff floribunda</i>	2	1,681	0,083	2,564	0,003	2,163	6,408
16	<i>Palicourea angustifolia</i>	1	0,840	0,042	1,282	0,005	3,603	5,726
17	<i>Tournefortia sp.</i>	3	2,521	0,042	1,282	0,001	0,788	4,591
18	<i>Axinaceae sp.</i>	1	0,140	0,042	1,282	0,003	2,027	4,149
19	<i>Myrcia sp. 1.</i>	1	0,840	0,042	1,282	0,003	1,960	4,082
20	<i>Sloanea sp. 1.</i>	2	1,681	0,042	1,282	0,001	0,759	3,772
21	<i>Miconia sp. 3.</i>	1	0,840	0,042	1,282	0,002	1,522	3,645
22	<i>Oreopanax sp.</i>	2	1,681	0,042	1,282	0,001	0,633	3,596
23	<i>Aegiphila novogranatensis</i>	1	0,840	0,042	1,282	0,001	1,408	3,530
24	<i>Lauraceae sp. 2.</i>	1	0,840	0,042	1,282	0,001	1,408	3,530
25	<i>Melastomataceae sp. 3.</i>	1	0,840	0,042	1,282	0,001	1,408	3,530
26	<i>Myrsine sp.</i>	2	1,681	0,042	1,282	0,001	0,523	3,485
27	<i>Hedyosmum bonplandianum</i>	2	1,681	0,042	1,282	0,001	0,479	3,441
28	<i>Faramea sp. 1.</i>	2	1,681	0,042	1,282	0,000	0,284	3,247
29	Indeterminado 15	1	0,840	0,042	1,282	0,001	0,901	3,023
30	<i>Pseudima sp.</i>	1	0,840	0,042	1,282	0,001	0,901	3,023



Tabla C.2. Índice de Valor de Importancia (IVI), Bosque secundario, parte alta de la cuenca, categoría II ($1,0 \text{ cm} < D \leq 10,0 \text{ cm}$). (Continuación)

No.	Especie	Abundancia		Frecuencia		Dominancia		IVI
		Abs. (No.)	Rel. (%)	Abs. (No.)	Rel. (%)	Abs. (m ² /ha)	Rel. (%)	
32	<i>Palicourea vagans</i>	1	0,840	0,042	1,282	0,001	0,730	2,852
33	<i>Drymis granatensis</i>	1	0,840	0,042	1,282	0,001	0,507	2,629
34	<i>Hedyosmum sp.</i>	1	0,840	0,042	1,282	0,001	0,507	2,629
35	<i>Psvchotria sp</i>	1	0,840	0,042	1,282	0,001	0,507	2,629
36	<i>Myrsine coriacea</i>	1	0,840	0,042	1,282	0,001	0,381	2,503
37	<i>Geonoma deversa</i>	1	0,840	0,042	1,282	0,000	0,298	2,420
38	Indeterminado 13	1	0,840	0,042	1,282	0,000	0,273	2,395
39	<i>Prunus hertae</i>	1	0,840	0,042	1,282	0,000	0,273	2,395
40	Bejuco indeterminado	1	0,840	0,042	1,282	0,000	0,225	2,348
41	<i>Croton magdalenensis</i>	1	0,840	0,042	1,282	0,000	0,225	2,348
42	<i>Geissanthus sp</i>	1	0,840	0,042	1,282	0,000	0,225	2,348
43	Indeterminado 7	1	0,840	0,042	1,282	0,000	0,225	2,348
44	<i>Piper sp3.</i>	1	0,840	0,042	1,282	0,000	0,203	2,326
45	Indeterminado 12	1	0,840	0,042	1,282	0,000	0,182	2,305
46	<i>Saurauia sp.</i>	1	0,840	0,042	1,282	0,000	0,182	2,305
47	<i>Drymis granatensis</i>	1	0,840	0,042	1,282	0,000	0,127	2,249
48	<i>Faramea sp.</i>	1	0,840	0,042	1,282	0,000	0,110	2,233
49	Indeterminado 14	1	0,840	0,042	1,282	0,000	0,110	2,233
50	<i>Billia colombiana</i>	1	0,840	0,042	1,282	0,000	0,056	2,179
51	<i>Chusquea sp.</i>	1	0,840	0,042	1,282	0,000	0,056	2,179
52	<i>Inga dumosa</i>	1	0,840	0,042	1,282	0,000	0,056	2,179
53	<i>Schefflera sp.</i>	1	0,840	0,042	1,282	0,000	0,056	2,179
	TOTAL	119	100	3,250	100	0,139	100	300



Tabla C.3. Índice de Valor de Importancia (IVI). Rastrojos altos, parte alta, quebradas San Ignacio, Del Cerro, San Pedro, Paysandú y La Espadera. Área 0,20 ha; categoría I (D > 10 cm).

No.	Especie	Abundancia		Frecuencia		Dominancia		IVI
		Abs. (No.)	Rel.(%)	Abs. (No.)	Rel.(%)	Abs. (m ² /ha)	Rel. (%)	
1	<i>Drymis granatensis</i>	25	22,523	0,450	14,286	0,372	21,535	58,343
2	<i>Quercus humboldtii</i>	19	17,117	0,250	7,937	0,411	23,837	48,891
3	<i>Myrcia popayanensis</i>	11	9,910	0,450	14,286	0,175	10,124	34,319
4	<i>Escallonia paniculata</i>	7	6,306	0,250	7,937	0,108	6,243	20,486
5	<i>Clusia spl.</i>	7	6,306	0,200	6,349	0,120	6,968	19,624
6	<i>Cyathea sp.</i>	5	4,505	0,200	6,349	0,050	2,888	13,742
7	<i>Befaria resinosa</i>	6	5,405	0,050	1,587	0,060	3,481	10,474
8	<i>Ilex caliana</i>	3	2,703	0,150	4,762	0,035	2,002	9,466
9	<i>Tibouchina lepidota</i>	3	2,703	0,100	3,175	0,044	2,536	8,413
10	<i>Befaria glauca</i>	3	2,703	0,050	1,587	0,046	2,685	6,975
11	<i>Vismia sp1.</i>	2	1,802	0,100	3,175	0,026	1,507	6,483
12	<i>Vismia guianensis</i>	2	1,802	0,050	1,587	0,038	2,204	5,593
13	<i>Hyeronima antioquensis</i>	2	1,802	0,050	1,587	0,022	1,252	4,641
14	<i>Clusia sp2.</i>	1	0,901	0,050	1,587	0,029	1,693	4,181
15	<i>Eugenia foliosa</i>	1	0,901	0,050	1,587	0,023	1,304	3,792
16	Indeterminado 4	1	0,901	0,050	1,587	0,018	1,018	3,507
17	<i>Cinchona pubescens</i>	1	0,901	0,050	1,587	0,017	1,001	3,489
18	<i>Eschweilera antioquensis</i>	1	0,901	0,050	1,587	0,014	0,829	3,318
19	<i>Schefflera uribei</i>	1	0,901	0,050	1,587	0,014	0,790	3,279
20	<i>Meriania nobilis</i>	1	0,901	0,050	1,587	0,013	0,753	3,241
21	<i>Alchornea verticillata</i>	1	0,901	0,050	1,587	0,012	0,724	3,212
22	<i>Panopsis metcafti</i>	1	0,901	0,050	1,587	0,012	0,673	3,161
23	<i>Persea callophylla</i>	1	0,901	0,050	1,587	0,011	0,638	3,126
24	<i>Viburnum anabaptista</i>	1	0,901	0,050	1,587	0,011	0,618	3,106
25	<i>Miconia sp2.</i>	1	0,901	0,050	1,587	0,011	0,611	3,099
26	<i>Weinmannia balbisiana</i>	1	0,901	0,050	1,587	0,010	0,578	3,066
27	<i>Clethra fagifolia</i>	1	0,901	0,050	1,587	0,010	0,571	3,059
28	<i>Alchornea triplinervia</i>	1	0,901	0,050	1,587	0,008	0,469	2,957
29	<i>Myrsine coriacea</i>	1	0,901	0,050	1,587	0,008	0,469	2,957
	TOTAL	111	100	3,150	100	1,726	100	300



Tabla C.4. Índice de Valor de Importancia (IVI), Rastrojos altos, parte alta de la cuenca, categoría II (1,0 cm < D ≤ 10,0 cm).

No.	Especie	Abundancia		Frecuencia		Dominancia		IVI
		Abs. (No.)	Rel. (%)	Abs. (No.)	Rel. (%)	Abs. (m²/ha)	Rel. (%)	
1	<i>Myrcia sp.</i>	8	5,479	0,111	4,878	0,013	8,857	19,215
2	<i>Drymis granatensis</i>	5	3,425	0,211	4,878	0,013	9,444	17,747
3	<i>Chusquea sp.</i>	13	8,904	0,105	2,439	0,006	4,185	15,528
4	<i>Myrsine coriacea</i>	6	4,110	0,211	4,878	0,004	3,063	12,051
5	<i>Schefflera uribei</i>	6	4,110	0,053	1,220	0,009	6,421	11,750
6	<i>Escallonia paniculata</i>	5	3,425	0,158	3,659	0,004	2,643	9,726
7	<i>Hedyosmum bonplandianum</i>	3	2,055	0,105	2,439	0,007	4,960	9,454
8	<i>Palicourea vagans</i>	5	3,425	0,105	2,439	0,005	3,266	9,130
9	<i>Clusia sp2.</i>	2	1,370	0,105	-439	0,006	4,539	8,348
10	<i>Clethra fagifolia</i>	6	4,110	0,105	2,439	0,002	1,710	8,259
11	Indeterminado 4	5	3,425	0,105	2,439	0,003	2,153	8,016
12	<i>Befaria sp.</i>	4	2,740	0,105	2,439	0,004	2,501	7,680
13	<i>Befaria glauca</i>	5	3,425	0,105	2,439	0,002	1,235	7,099
14	<i>Clusia spl</i>	3	2,055	0,105	2,439	0,003	2,463	6,956
15	<i>Vismia sp.</i>	5	3,425	0,105	2,439	0,001	0,865	6,729
16	<i>Roupala sp.</i>	2	1,370	0,053	1,220	0,006	4,041	6,630
17	<i>Symplocos sp. 1.</i>	2	1,370	0,053	1,220	0,005	3,764	6,353
18	<i>Quercus humboldtii</i>	4	2,740	0,053	1,220	0,003	2,214	6,173
19	<i>Inga sp l.</i>	4	2,740	0,053	1,220	0,003	2,175	6,135
20	<i>Miconia sp.</i>	3	2,055	0,105	2,439	0,002	1,526	6,019
21	<i>Cavendishia sp.</i>	3	2,055	0,105	2,439	0,002	1,314	5,807
22	Indeterminado	2	1,370	0,105	2,439	0,003	1,774	5,583
23	<i>Viburnum anabaptista</i>	1	0,685	0,053	1,220	0,005	3,368	5,272
24	<i>Myrcia popayanensis</i>	1	0,685	0,053	1,220	0,004	3,114	5,018
25	<i>Palicourea sp.</i>	2	1,370	0,105	2,439	0,001	0,984	4,793
26	<i>Hedyosmum sp.</i>	2	1,370	0,105	2,439	0,001	0,766	4,575
27	<i>Miconia sp6.</i>	1	0,685	0,053	1,220	0,004	2,560	4,464
28	<i>Tournefortia sp.</i>	3	2,055	0,053	1,220	0,001	0,867	4,141
29	<i>Zanthoxylum sp.</i>	1	0,685	0,053	1,220	0,003	1,862	3,767



Tabla C.4. Índice de Valor de Importancia (IVI), Rastrojos altos, parte alta de la cuenca, categoría II (1,0 cm < D ≤ 10,0 cm). (Continuación)

No.	Especie	Abundancia		Frecuencia		Dominancia		IVI
		Abs. (No.)	Rel. (%)	Abs. (No.)	Rel. (%)	Abs. (m ² /ha)	Rel. (%)	
30	<i>Cavendishia bracteata</i>	2	1,370	0,053	1,220	0,001	0,720	3,309
31	<i>Persea sp.</i>	1	0,685	0,053	1,220	0,002	1,384	3,288
32	<i>Tovomitopsis sp.</i>	1	0,685	0,053	1,220	0,002	1,384	3,288
33	<i>Clethra bicolor</i>	2	1,370	0,053	1,220	0,001	0,554	3,143
34	<i>Clethra sp.</i>	1	0,685	0,053	1,220	0,002	1,123	3,127
35	<i>Symplocos sp.-1</i>	2	1,370	0,053	1,220	0,000	0,259	2,848
36	<i>Piper sp.</i>	2	1,370	0,053	1,220	0,000	0,202	2,791
37	<i>Persea callophylla</i>	1	0,685	0,053	1,220	0,001	0,886	2,790
38	Indeterminado 3	2	1,370	0,053	1,220	0,000	0,191	2,786
39	<i>Ilex sp.</i>	2	1,370	0,053	1,220	0,000	0,111	2,700
40	Indeterminado	2	1,370	0,053	1,220	0,000	0,111	2,700
41	<i>Bejuco</i>	1	0,685	0,053	1,220	0,001	0,603	2,507
42	<i>Tibouchina lepidota</i>	1	0,685	0,053	1,220	0,001	0,567	2,471
43	<i>Miconia sp3.</i>	1	0,685	0,053	1,220	0,001	0,498	2,403
44	<i>Calyptanthes sp</i>	1	0,685	0,053	1,220	0,001	0,434	2,338
45	Indeterminado.	1	0,685	0,053	1,220	0,000	0,346	2,250
46	<i>Vismia guianensis</i>	1	0,685	0,053	1,220	0,000	0,268	1,172
47	<i>Alchornea verticillata</i>	1	0,685	0,053	1,220	0,000	0,221	0,126
48	Indeterminado 5	1	0,685	0,053	1,220	0,000	0,221	2,126
49	Indeterminado 6	1	0,685	0,053	1,220	0,000	0,221	2,126
50	<i>Myrtaceae sp2.</i>	1	0,685	0,053	1,220	0,000	0,111	2,126
51	<i>Aegiphila novogratensis</i>	1	0,685	0,053	1,220	0,000	0,200	2,104
52	<i>Macrocarpaea sp.</i>	1	0,685	0,053	1,220	0,000	0,200	2,104
53	<i>Alchornea triplinervi</i>	1	0,685	0,053	1,220	0,000	0,160	2,064
54	<i>Flucea sp.</i>	1	0,685	0,053	1,220	0,000	0,067	1,971
55	<i>Blakea sp.</i>	1	0,685	0,053	1,220	0,000	0,055	1,960
56	<i>Psychotria gallerana</i>	1	0,685	0,053	1,220	0,000	0,055	1,960
	TOTAL	146	100	4,310	100	0,142	100	300



Tabla C.5. Índice de Valor de Importancia (IVI) Rastrojos altos, parte media, quebradas Aguada, Bonanza y el Nato. Área 0,1 ha; categoría I (D > 10 cm).

No.	Especie	Abundancia		Frecuencia		Dominancia		IVI
		Abs. (No.)	Rel.(%)	Abs. (No.)	Rel.(%)	Abs. (m ² /ha)	Rel.(%)	
1	<i>Toxicodendron striatum</i>	8	10,526	0,500	13,158	0,139	7,435	31,119
2	<i>Cecropia sp.</i>	7	9,211	0,200	5,263	0,206	11,027	25,500
3	<i>Croton magdalenensis</i>	6	7,895	0,300	7,895	0,177	9,462	25,252
4	<i>Myrcia sp.</i>	8	10,526	0,200	5,263	0,154	8,248	24,037
5	<i>Lippia schlinii</i>	3	3,947	0,100	2,632	0,294	15,684	22,263
6	<i>Saurauia ursina</i>	5	6,579	0,300	7,895	0,142	7,568	22,041
7	<i>Hyeronima sp.</i>	6	7,895	0,200	5,263	0,125	6,664	19,822
8	Myrtaceae sp3.	6	7,895	0,100	2,632	0,088	4,674	15,200
9	Lauraceae sp4.	3	3,947	0,200	5,263	0,065	3,479	12,690
10	<i>Vismia baccifera</i> var. <i>ferruginea</i>	3	3,947	0,200	5,263	0,062	3,299	12,510
11	Indeterminado 17	3	3,947	0,100	2,632	0,092	4,891	11,470
12	<i>Lozania sp.</i>	2	2,632	0,100	2,632	0,105	5,596	10,860
13	<i>Cavendishia pubecens</i>	2	2,632	0,200	5,263	0,016	0,871	8,766
14	<i>Vismia guianensis</i>	2	2,632	0,100	2,632	0,054	2,872	8,135
15	<i>Licania sp.</i>	2	2,632	0,100	2,632	0,042	2,244	7,508
16	<i>Guettarda sp.</i>	2	2,632	0,100	2,632	0,026	1,380	6,643
17	<i>Cordia sp.</i>	1	1,316	0,100	2,632	0,023	1,202	5,150
18	<i>Clusia spl.</i>	1	1,316	0,100	2,632	0,012	0,630	4,578
19	<i>Trema micrantha</i>	1	1,316	0,100	2,632	0,010	0,512	4,460
20	Melastomataceae sp1.	1	1,316	0,100	2,632	0,009	0,494	4,441
21	Indeterminado	1	1,316	0,100	2,632	0,009	0,469	4,416
22	<i>Inga dumosa</i>	1	1,316	0,100	2,632	0,008	0,449	4,397
23	<i>Eugenia sp.</i>	1	1,316	0,100	2,632	0,008	0,424	4,372
24	<i>Faramea sp.</i>	1	1,316	0,100	2,632	0,008	0,424	4,372
	TOTAL	76	100	3,800	100	1,873	100	300



Tabla C.6. Índice de Valor de Importancia (IVI), Rastrojos altos, parte media de la cuenca, categoría II (1,0 cm < D ≤ 10,0 cm).

No.	Especie	Abundancia		Frecuencia		Dominancia		IVI
		Abs. (No.)	Rel. (%)	Abs. (No.)	Rel. (%)	Abs. (m ² /ha)	Rel. (%)	
1	<i>Eugenia sp1.</i>	4	7,692	0,100	3,226	0,012	22,904	33,822
2	<i>Palicourea sp.</i>	8	15,385	0,200	6,452	0,004	8,331	30,167
3	<i>Lauraceae sp4.</i>	5	9,615	0,200	6,452	0,006	10,620	26,687
4	<i>Licania sp.</i>	2	3,846	0,100	3,226	0,008	14,864	21,936
5	<i>Chamaedorea pinnatifrons</i>	4	7,692	0,300	9,677	0,001	0,994	18,364
6	<i>Chusquea sp.</i>	5	9,615	0,100	3,226	0,001	2,113	14,954
7	<i>Symplocos sp2.</i>	1	1,923	0,100	3,226	0,005	8,716	13,865
8	<i>Saurauia sp.</i>	2	3,846	0,200	6,452	0,001	2,107	12,404
9	<i>Sloanea sp2.</i>	2	3,846	0,100	3,226	0,002	3,773	10,844
10	<i>Cedrela montana</i>	1	1,923	0,100	3,226	0,003	5,432	10,581
11	<i>Myrsine coriacea</i>	1	1,923	0,100	3,226	0,003	4,903	10,052
12	<i>Urticaceae sp.</i>	2	3,846	0,100	3,226	0,001	2,565	9,631
13	<i>Faramea spl.</i>	1	1,923	0,100	3,226	0,002	3,925	9,074
14	<i>Piper sp2.</i>	2	3,846	0,100	3,226	0,000	0,755	7,826
15	<i>Hyeronima sp.</i>	1	1,923	0,100	3,226	0,001	1,358	6,507
16	Indeterminado 4	1	1,923	0,100	3,226	0,001	1,358	6,507
17	Indeterminado 8	1	1,923	0,100	3,226	0,001	1,269	6,418
18	<i>Cupania americana</i>	1	1,923	0,100	3,226	0,001	1,020	6,169
19	<i>Nectandra sp.</i>	1	1,923	0,100	3,226	0,000	0,604	5,752
20	<i>Palicourea spl.</i>	1	1,923	0,100	3,226	0,000	0,604	5,752
21	<i>Cecropia sp.</i>	1	1,923	0,100	3,226	0,000	0,545	5,694
22	Indeterminado 11	1	1,923	0,100	3,226	0,000	0,436	5,585
23	<i>Lozania sp.</i>	1	1,923	0,100	3,226	0,000	0,255	5,404
24	Indeterminado 10	1	1,923	0,100	3,226	0,000	0,217	5,366
25	<i>Oreopanax sp.</i>	1	1,923	0,100	3,226	0,000	0,183	3,331
26	<i>Myrcia sp.</i>	1	1,923	0,100	3,226	0,000	0,151	5,300
	TOT4L	52	100	3,100	100	0,052	100	300



Tabla C.7. Índice de Valor de Importancia (IVI), Plantaciones forestales, parte alta de la cuenca, categoría II (1,0 cm < D ≤ 10,0 cm).

No.	Especie	Abundancia		Frecuencia		Dominancia		IVI
		Abs. (No.)	Rel. (%)	Abs. (No.)	Rel. (%)	Abs. (m ² /ha)	Rel. (%)	
1	Plantación	10	33,333	0,600	21,429	0,005	29,293	84,055
2	<i>Palicourea sp.</i>	9	30,000	0,400	14,286	0,003	19,192	63,478
3	<i>Hedyosmum bonplandianum</i>	2	6,667	0,200	7,143	0,005	30,808	44,618
4	<i>Escallonia paniculata</i>	1	3,333	0,200	7,143	0,001	8,081	18,557
5	<i>Myrsine coriacea</i>	2	6,667	0,200	7,143	0,000	2,525	16,335
6	<i>Quercus humboldtii</i>	1	3,333	0,200	7,143	0,001	4,545	15,022
7	<i>Axinaea sp.</i>	1	3,333	0,200	7,143	0,000	2,020	12,496
8	<i>Inga sp l.</i>	1	3,333	0,200	7,143	0,000	2,020	12,496
9	<i>Befaria sp.</i>	1	3,333	0,200	7,143	0,000	0,505	10,981
10	<i>Myrcia popayanensis</i>	1	3,333	0,200	7,143	0,000	0,505	10,981
11	<i>Vaccinium corymbodendron</i>	1	3,333	0,200	7,143	0,000	0,505	10,981
	TOTAL	30	100	2,800	100	0,016	100	300

ANEXO **D**

**Resumen del estudio de la
avifauna de la microcuenca de
la quebrada Santa Elena
realizado por la Sociedad
Antioqueña de Ornitología**



En este anexo se presentan los resultados del trabajo reciente (1999) que realizó la Sociedad Antioqueña de Ornitología en la microcuenca de la quebrada Santa Elena.

En total se registraron 135 especies de aves residentes en la cuenca de la quebrada Santa Elena, las cuales pertenecen a 33 familias, las cuales fueron reportadas en bosques secundarios, rastrojos altos y bajos, plantaciones forestales y áreas abiertas. En toda la cuenca fueron identificados 20 gremios alimenticios, como se observa en la siguiente Tabla

Gremio Alimenticio	Total Especies de Aves	%
Necrófago	2	1,48
Frugívoro/Arbóreo (FR/Arb)	24	17,78
Granívoro/Arbóreo (GRA/Arb)	3	2,22
Granívoro/Estrato herbáceo (GRA/Estrato herbáceo)	6	4,44
Granívoro/Terrestre (GRA/Terrestre)	4	2,96
Insectívoro/AI vuelo (INS/AI vuelo)	2	1,48
Insectívoro/Arbóreo (INS/Arb)	25	18,52
Insectívoro/Estrato herbáceo (INS/Estrato herbáceo)	2	1,48
Insectívoro/Humedales (INS/Humedales)	3	2,22
Insectívoro/Nocturno (INS/Nocturno)	1	0,74
Insectívoro/Sotobosque (INS/Sotob)	17	12,59
Insectívoro/Troncos (INS/Troncos)	6	4,44
Nectarívoro/Frugívoro/Arbóreo (NEC/FR/Arb)	4	2,96
Nectarívoro/Insectívoro/Arbóreo (NEC/INS/Arb)	10	7,41
Nectarívoro/Insectívoro/Sotobosque (NEC/INS/Sotob)	8	5,93
Omnívoro (OMN)	1	0,74
Omnívoro/Arbóreo (OMN/Arb)	9	6,67
Omnívoro/Terrestre (OMN/Terrestre)	2	1,48
Rapaz/Diurna	4	2,96
Rapaz/Nocturna	2	1,48
Total	135	100,00

Las especies insectívoras arbóreas, frugívoras arbóreas e insectívoras del sotobosque, son, en este orden, las más abundantes dentro de la cuenca de la quebrada Santa Elena. Aunque clasificar una especie dentro de un gremio no la excluye de poder pertenecer a otros (con muy pocas excepciones, ninguna especie de ave está restringida a un solo tipo de alimento), pero en la mayoría de los casos la anatomía y comportamiento de una especie dada es un reflejo de su



predilección particular hacia un alimento, lo cual le facilita la inclusión en un gremio (McNish *et al.* 1992)

D.1 AVES REGISTRADAS EN LA PARTE ALTA DE LA CUENCA

Para la parte alta de la cuenca (zona de vida, bosque muy húmedo montano bajo - bmh-MB) se registraron en total 96 especies de aves, es decir el 71,11 % del total de especies presentes en toda la cuenca (véase Tabla D.1).

Este elevado número de especies se encuentra asociado al mosaico de coberturas vegetales (bosques, rastrojos, plantaciones forestales y áreas abiertas) que ofrecen hábitats específicos para ciertas especies de aves la parte alta de la cuenca. Esta mayor cantidad de especies presentes en un hábitat, está relacionada, con la mayor diversidad florística y complejidad estructural que presenta este tipo de cobertura vegetal, pues ésta ofrece gran cantidad de recursos alimenticios (frutos, flores e insectos) dispersos en los diferentes estratos del bosque que son aprovechados en forma heterogénea a través de los diversos gremios tróficos conductuales de las aves que en ellos habitan. Se puede observar una mayor presencia de especies insectívoras de sotobosque (INS/ Sotob), seguidas por las insectívoras arbóreas, frugívoras arbóreas y nectarívoras/insectívoras de sotobosque.

La Tabla D.2 muestra que en estos bosques la especie más abundante es el cucarachero de montaña (*Henicorhina leucophrys*), insectívoro del sotobosque. Otra especie muy abundante dentro de los bosques es la reinita (*Myioborus miniatus*) insectívoro del dosel de hábitos gregarios y con migraciones locales.

Es de notar la presencia de algunas especies raras o poco frecuentes dentro del valle de Aburrá y que en algunos casos fueron registradas en estos hábitat por fuera de los puntos de observación como la soledad (*Trogon collaris* y *Trogon personatus*), el pico de lezna (*Xenops rutilans*), el atrapamoscas (*Mionectes striaticollis*), el mosquerito corona-rufa (*Poecilatriccus ruficeps*), el chamicero (*Synallaxis unirufa*), *Thripadectes holostictus*, la primavera (*Anisognathus flavinucha*), la pava cariazul (*Chamaepetes goudotii*) y la perdiz pechicastaña (*Odonthophorus hyperythrus*); todas las especies antes mencionadas son indicadores a nuestro juicio, del moderado grado de conservación de estos pequeños fragmentos boscosos de la parte alta de la cuenca.

En los rastrojos altos de la parte alta de la cuenca, se determinó que la especie más abundante es un mielero (*Diglossa albilatera*) (véase Tabla D.3); esta ave, perteneciente al gremio de los nectarívoros y frugívoros arbóreos, utiliza su pico para perforar la base de las flores a fin de extraer el néctar, y posiblemente, los insectos que se encuentren en su interior. Otras aves abundantes dentro de este hábitat son el cucarachero de montaña (*Henicorhina leucophrys*) que prefiere los



estratos bajos de los rastrojos, y la mirla patiamarilla (*Turdus fuscater*), esta última, perteneciente al gremio de los omnívoros arbóreos, es decir, que posee la capacidad de alimentarse de manera heterogénea y variada (no muestra preferencia exclusiva por el tipo de alimento).

Los dos gremios de mayor importancia los insectívoros del sotobosque y los arbóreos, que suman el 39,53% de las especies presentes en estos hábitats. Los frugívoros arbóreos se presentan en menor proporción dentro de los rastrojos altos con respecto a los bosques secundarios, esto se debe posiblemente a una menor oferta de recursos alimenticios dentro de los primeros para este gremio.

La baja Frecuencia de observación y escasez de algunas especies como el Tucán azul (*Andigena nigrirostris*) y la primavera (*Anisognathus lacrymosus*) dentro de toda esta región, está posiblemente asociada al comercio ilegal de éstas. Otras especies registradas dentro de los rastrojos altos son *Elaenia frantzii* y *Zimmerius viridiflavus*.

En la Tabla D.4 se puede observar las especies de aves registradas dentro de las plantaciones forestales de la parte alta de la cuenca, para este tipo de hábitat se determinó que la especie más abundante es la reinita (*Myioborus miniatus*), seguida muy de cerca por *Basileuterus coronatus*, ambos insectívoros del dosel y el sotobosque, respectivamente. En total se registraron 25 especies de aves dentro de estos hábitats (la mitad de las registradas para bosques secundarios).

Las aves insectívoras (arbóreas, sotobosque y de troncos) son las especies más abundantes, mientras que las frugívoras son escasas; esto se debe a que las plantaciones forestales no cuentan con una gran variedad de recursos alimenticios para estas aves. Es importante mencionar que las plantaciones forestales son usadas por las aves como corredores que unen los rastrojos y bosques.

En los rastrojos bajos en la parte alta de la cuenca (Tabla D.5), se encontró que el pinche (*Zonotrichia capensis*) es el ave más abundante en este tipo de cobertura vegetal. Este omnívoro arbóreo, de fácil observación, es bastante familiar debido a que también habita en gran parte de las áreas urbanas y periurbanas de la ciudad de Medellín. Como ya se había mencionado, los rastrojos bajos en la parte alta de la cuenca son poco homogéneos en su estructura vegetal, esto permite que a través de ellos se puedan conectar los rastrojos altos y por ende se puedan movilizar algunas de las especies de aves como *Cyanocorax yncas* y *Piaya cayana* que aprovechando la presencia de algunos árboles dispersos en estos hábitats se mueven a través de estos, en dirección de los fragmentos de rastrojo alto.



Dentro de los rastrojos bajos de la parte alta de la cuenca los gremios tróficos conductuales muestran a los insectívoros de sotobosque (se podría denominar mejor como insectívoros del estrato herbáceo) como las especies más abundantes, seguidos por los nectarívoros - insectívoros arbóreos, quienes parecen encontrar gran cantidad de alimento en algunas especies como *Cavendishia pubescens*, *Ulex europaeus*, *Befaria glauca* y *Befaria resinosa*.

En la siguiente Tabla se presentan las 15 especies registradas en las áreas abiertas en la parte alta de la cuenca. Nuevamente *Zonotrichia capensis* es la especie más abundante dentro de este hábitat, seguida por la golondrina (*Notiochelidon cyanoleuca*). En este hábitat las especies insectívoras arbóreas son las más comunes y abundantes, mientras que gremios como el de frugívoros ha desaparecido de estos sitios.

Ind No	Especie	Abundancia No Ind/ha	Abundancia Relativa (%)	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa(%)
1	<i>Zonotrichia capensis</i>	4,462	18,945	50,000	5,263
2	<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	3,128	13,278	100,000	10,526
3	<i>Coragyps atratus</i>	2,470	10,488	100,000	10,526
4	<i>Spinus psaltria</i>	1,989	8,446	50,000	5,263
5	<i>Leptotila verreauxi</i>	1,906	8,092	50,000	5,263
6	<i>Crotophaga ani</i>	1,795	7,622	50,000	5,263
7	<i>Zenaida auriculata</i>	1,624	6,895	50,000	5,263
8	<i>Colibri coruscans</i>	1,592	6,757	50,000	5,263
9	<i>Tyrannus melancholicus</i>	1,196	5,079	50,000	5,263
10	<i>Sporophila nigricollis</i>	1,105	4,692	50,000	5,263
11	<i>Turdus fuscater</i>	0,877	3,724	100,000	10,526
12	<i>Myiarchus cephalotes</i>	0,707	3,003	50,000	5,263
13	<i>Knipolegus poecilurus</i>	0,398	1,689	50,000	5,263
14	<i>Cathartes aura</i>	0,271	1,152	100,000	10,526
15	<i>Buteo magnirostris</i>	0,032	0,138	50,000	5,263
	Total	23,554	100,002	950,000	100,000

El índice de Shannon, que se presenta en la siguiente Tabla, muestra a las comunidades de aves presentes en los bosques secundarios y rastrojo alto como las más diversas. Los rastrojos bajos, plantaciones forestales (con valores muy similares) y áreas abiertas presentan una menor diversidad, asociada a que algunas pocas especies registradas dentro de estos hábitats son muy abundantes en comparación con todas las especies registradas allí.



Tipo de cobertura	Shannon	Margalef
Bosque secundario	3,709	10,954
Rastrojo alto	3,623	10,117
Rastrojo bajo	3,149	6,925
Plantaciones forestales	3,096	6,647
Áreas abiertas	2,598	4,297

Las comunidades de aves asociadas a los bosques secundarios y rastrojos altos muestran una mayor riqueza de especies (índice de Margalef de 10,954 y 10,117, respectivamente), mientras que los rastrojos bajos y plantaciones poseen una riqueza de especies similar entre sí y muy inferior a la observada en las comunidades asociadas a los bosques y rastrojos altos.

Los índices de Jaccard (Cj) y Sorenson (Cs), que se presentan en la siguiente Tabla, encontraron una baja similitud entre las especies registradas en los bosques secundarios y los rastrojos altos de la parte alta en la cuenca, esto se debe a la presencia de algunas especies que sólo se presentan en un determinado hábitat, como es el caso de *Trogon collaris*, *Trogon personatus*, *Chamaepetes goudotii*, *Odonthophorus hyperythrus*, etc que sólo se observan dentro de los bosques, y que de cierta manera marcan diferencias en la riqueza y composición de especies de estas áreas.

Zona	Rastrojo Alto	Rastrojo Bajo	Plantaciones Forestales	Áreas Abiertas
Bosque secundario	Cj = 0,384 Cs = 0,554	Cj = 0,288 Cs = 0,447	Cj = 0,373 Cs = 0,546	Cj = 0,044 Cs = 0,085
Rastrojo alto		Cj = 0,451 Cs = 0,622	Cj = 0,489 Cs = 0,657	Cj = 0,132 Cs = 0,233
Rastrojo bajo			Cj = 0,459 Cs = 0,630	Cj = 0,189 Cs = 0,318
Plantaciones forestales				Cj = 0,143 Cs = 0,250

Por otra parte, los rastrojos altos y bajos comparten varias especies en común, lo que conlleva a una moderada similitud (Cj = 0,451) entre las especies de aves en ellos reportadas. De igual manera, las especies de aves registradas en las plantaciones forestales al ser comparadas con las encontradas en los rastrojos altos y bajos presentan bastante similitud (comparten casi el 50% de sus especies), esto se debe posiblemente a que muchas especies, en especial las



insectívoras, se han establecido en las plantaciones y/o también a que muchas otras especies utilizan como corredores las plantaciones forestales. También se encontró que las especies registradas en las áreas abiertas sólo comparten una baja similitud con las registradas en los rastrojos bajos (comparten tan solo el 19,8% de sus especies), siendo su similitud con las demás comunidades mucho más baja.

D.2 AVES REGISTRADAS EN LA PARTE MEDIA DE LA CUENCA

En la parte media de la cuenca (bosque húmedo premontano, bh-PM) se registraron en total 78 especies de aves, es decir, el 57,78% del total de las especies presentes en toda la cuenca (véase Tabla D.6)). De igual manera que en la parte alta de la cuenca la gran cantidad de especies registradas en esta zona está asociada con la diversidad de hábitats presentes.

La Tabla D.7 presenta las especies registradas en los bosques en la parte media de la cuenca, en ella se puede observar que la reinita (*Myioborus miniatus*) es la especie más abundante y frecuente dentro de esta cobertura vegetal; otras especies abundantes son la tangara (*Tangara heinei*) y la paloma collareja (*Columba fasciata*), estas dos especies que son poco frecuentes en las laderas del valle debido a la destrucción de sus hábitats, o a la cacería en el caso de la paloma collareja, cuentan con unas pequeñas poblaciones ubicadas dentro de la parte media de la cuenca en los bosques de las quebradas La Espadera y Bonanza. Otras especies registradas y poco comunes en el valle son el mirlo acuático (*Cinclus leucocephalus*) y el atrapamoscas (*Ochthoeca rufipectoralis*), este último, que se creía desaparecido del valle, fue registrado en esta zona (por fuera de los puntos de observación).

Los gremios tróficos conductuales más abundantes en estos bosques son los insectívoros arbóreos y del sotobosque (18% cada uno), seguidos por el de frugívoros arbóreos (16% de las especies), lo anterior muestra una mayor disponibilidad de cierto recurso alimenticio (insectos) en este hábitat. En general estos lugares son estratégicos para la conservación de la fauna y flora de un área de transición del bosque húmedo premontano (bh-PM), al bosque muy húmedo motano bajo (bmh-MB).

En plantaciones forestales en la parte media de la cuenca (véase Tabla D.8), tan solo se registraron 16 especies de aves, esto posiblemente se encuentra asociado a que estas plantaciones presentan una densidad de siembra muy alta que no permite el desarrollo de otras especies vegetales y que por ende conduce a una baja disponibilidad de recursos alimenticios para aves de los gremios frugívoros y nectarívoros. Lo anterior conlleva a que las especies más abundantes de aves son dos insectívoras de sotobosque (*Atlapetes gutturalis* y *Synallaxis azarae*). Con



respecto a los gremios alimenticios los insectívoros arbóreos y los de sotobosque son las especies más abundantes (29,41 y 17,65% respectivamente), mientras que los frugívoros arbóreos sólo alcanzan el 11,76%, esto evidencia lo antes mencionado sobre la baja disponibilidad de recursos alimenticios para este grupo.

En rastrojos bajos en la parte media de la cuenca (véase Tabla D.9), se registraron 27 especies de aves especies asociadas a una cobertura vegetal (hábitat) poco homogénea, que se encuentra en gran medida influenciada por la presencia de árboles dispersos y rastrojos altos aledaños, que le confieren unas características muy propicias para el establecimiento y movimiento de aves de diversos hábitats. La especie más abundante es el mayo (*Turdus ignobilis*), seguido por dos especies frugívoras arbóreas (*Thraupis episcopus* y *Tangara vitriolina*). La mayor proporción de especies frugívoras arbóreas (25,93%) dentro de este hábitat está asociado al hecho de que los puntos de rastrojo bajo estaban ubicados cerca de cultivos abandonados de café (*Coffea arabica*) con algunos árboles de sombrío como guamos (*Inga sp.*) y árboles frutales (*Mangifera indica* y *Psidium guajaba*), esto genera un microhábitat muy favorable para el establecimiento de aves de diversos gremios alimenticios, en especial el de las aves frugívoras arbóreas de áreas abiertas y rastrojos, . Es de anotar la presencia de algunas especies poco comunes dentro del valle del Aburrá como el zorzal piqui-anaranjado (*Catharus aurantiirostris*) del que sólo se conocen algunas pequeñas poblaciones dispersas en fragmentos de rastrojo en la periferia de la ciudad; el cucarachero (*Thryothorus genibarbis*) poco común en las laderas del valle y el toche (*Ramphocelus flammigerus*), especie endémica

Para las áreas abiertas en la parte media de la cuenca tan solo se registraron 18 especies. Se encontró que la especie más abundante y frecuentes el semillero cuellinegro (*Sporophila nigricollis*) (véase Tabla D.10), este granívoro del estrato herbáceo es bien común en huertas y jardines en las laderas de la parte baja del valle en especial cuando los pastos de los que se alimenta (*Andropogon bicornis*, *Panicum purpureum*, *Hyparrhenia rufa* y *Melinis minutiflora*) están espigados.

Las especies más abundantes son las granívoras del estrato herbáceo, algo casi evidente, debido a que estos potreros cuentan con muy pocos recursos alimenticios y de protección para aves de otros gremios. Tal es el caso de la *Tangara heinei* y *Ramphocelus flammigerus*, que, aunque se movilizan a través de este tipo de cobertura, prefieren la protección de los rastrojos altos y bajos.

En la siguiente Tabla se observa que los bosques secundarios y rastrojos altos en la parte media de la cuenca presentan una mayor diversidad de especies de aves ($H' = 3,851$), mientras que en las demás coberturas son menos diversas (más homogéneas).



Tipo de cobertura	Shannon	Margalef
Bosque secundario	3,851	12,068
Rastrojo bajo	3,177	6,871
Plantaciones forestales	2,799	5,434
Áreas abiertas	2,787	5,049

El índice de Margalef muestra a los bosques secundarios como los hábitats con mayor riqueza de especies asociadas, seguida por los rastrojos bajos. La menor riqueza de especies se da en las plantaciones forestales y áreas abiertas, esto, como ya se ha mencionado, está asociado a las características (estructurales y de composición florística) de estos lugares, que los hacen menos atractivos a las aves.

En general se encontró baja similitud entre las comunidades de aves registradas en la parte media de la cuenca, según se observa en la siguiente Tabla.

Zona	Áreas Abiertas	Rastrojo bajo	Plantaciones Forestales
Bosque secundario	Cj=0,095 Cs=0,174	Cj=0,026 Cs=0,136	Cj=0,193 Cs=0,324
Áreas abiertas		Cj=0,184 Cs=0,311	Cj=0,167 Cs=0,286
Rastrojo bajo		Cj= 0,0731	Cs= 0,136

Esta baja similitud está asociada a las contrastantes características de estos hábitats, a los que se asocian de una manera muy específica ciertas especies de aves. Lo anterior conlleva a que las especies de aves presentes en uno u otro sitio sean diferentes y por ende se produzca una mayor riqueza de especies en toda la cuenca.

D.3 AVES REGISTRADAS EN LA PARTE BAJA DE LA CUENCA (PERÍMETRO URBANO Y PERIURBANO)

Para el área urbana y periurbana de la cuenca se registraron 31 especies de aves (Tabla D.11), muchas de ellas muy comunes dentro de la vida cotidiana de nuestra ciudad como lo son la tortolita (*Columbina talpacoti*), el pinche (*Zonotrichia capensis*), el azulejo (*Thraupis episcopus*), el gallinazo (*Coragyps atratus*) y el sirirí (*Tyrannus melancholicus*). Otras un poco más raras como la guacamaya pequeña (*Ara severa*) que aunque no se encontraba naturalmente en el valle, hoy



lo ocupa en su área urbana; el perico cascabel (*Forpus conspicillatus*) que prefiere zonas abiertas y que actualmente, a diferencia de los demás miembros de su familia (Psittacidae), ha incrementado su distribución a medida que van desapareciendo los bosques; el mosquerito (*Phaeomyias murina*) que recientemente se ha empezado a observar en las partes bajas y urbanas del valle; y el semillero (*Sporophila luctuosa*) que es de difícil observación en las laderas de la ciudad de Medellín.

El gremio más abundante dentro del área urbana y periurbana de la cuenca es el de los insectívoros arbóreos, constituido en su mayoría por miembros de la familia Tyrannidae, quienes se han adaptado muy bien a los hábitats y recursos alimenticios que le ofrece la ciudad en sus parques, zonas verdes y solares. Otro gremio que gana importancia dentro de la franja periurbana es el de los granívoros de estratos herbáceos, conformando en su totalidad por semilleros (género *Sporophila*) muy abundantes en los potreros cuando los pastos están espigados.

D.4 AVES AMENAZADAS O EN PELIGRO DE EXTINCIÓN LOCAL

A partir de los inventarios de avifauna y de las problemáticas ambientales que se presentan en la cuenca de la quebrada Santa Elena, se generó una lista de las especies amenazadas o en peligro de extinción local (véase Tabla D.12).

D.5 CONCLUSIONES

En total se registraron 135 especies de aves residentes en la cuenca de la quebrada Santa Elena, las cuales pertenecen a 33 de las 86 familias reportadas para Colombia. La mayor cantidad de especies se presentó en la parte alta de la cuenca (96 especies), seguida por la parte media y baja con 78 y 31 especies respectivamente. Estos valores muestran claramente como a través de un gradiente de perturbación y alteración de los usos de la tierra, también se presenta una disminución en la cantidad de especies de aves.

Las áreas con mayor riqueza de especies de aves son los bosques secundarios de la parte alta y los rastrojos altos y bosques en la parte media de la cuenca de la quebrada Santa Elena. En estos lugares se encontraron 54 y 48 especies respectivamente, es decir el 40,00% y 35,56% del total de especies registradas en toda la cuenca. Muchas de estas especies como *Trogon collaris*, *Trogon personatus*, *Ampelion rubrocristatus*, *Odonthophorus hyperythrus*, *Chamaepetes goudotii*, *Synallaxis unirufa*, *Thripadectes holostictus*, *Columba fasciata* y *Xenops rutilans* presentan poblaciones muy pequeñas y localizadas en fragmentos de este tipo de cobertura, lo que hace que sean muy vulnerables frente a cualquier alteración adicional.



En toda la cuenca se establecieron 20 gremios tróficos conductuales, siendo el más abundante el conformado por las especies insectívoras arbóreas (18,84%), seguido muy de cerca por el de las frugívoras arbóreas con 17,39%. Es de notar, que las especies pertenecientes al gremio de los frugívoros tienden a ser menos frecuentes en las áreas con menor diversidad florística como las plantaciones forestales, rastrojos bajos y áreas abiertas. Mientras que especies omnívoras, al contrario de las anteriores, se incrementan a través del mismo gradiente.

En los rastrojos altos se registraron 45 especies de aves asociadas a los estados tempranos de la sucesión vegetal, muchos de estos sitios dentro de la cuenca no llegan a consolidarse como un fragmento, sino más bien como pequeños y estrechos corredores riparios. En este momento, la avifauna presente en estos rastrojos se encuentra en grave peligro debido a la revalorización urbana del espacio y al apogeo del mercado de tierras, donde los rastrojos rápidamente tienden a convertirse en áreas de producción agrícola, fincas de ocio y parcelaciones.

La avifauna existente en las plantaciones forestales, tanto de la parte alta como media de la cuenca, presenta una baja diversidad y riqueza de especies. Este fenómeno está asociado a las condiciones estructurales y de diversidad florística que éstas poseen, lo que reduce considerablemente la entomofauna, las flores y los frutos que sirven de alimento a especies insectívoras; nectarívoras y frugívoras. El enriquecimiento florístico con especies nativas en las plantaciones forestales dedicadas a la protección de áreas de retiro y de nacimientos de arroyos y quebradas, producirá un incremento en la diversidad avifaúnica en estos lugares; por medio de un proceso autosostenible y duradero.

Las especies de aves registradas en las áreas abiertas de la cuenca, son en su mayoría especies generalistas que se han adaptado a vivir en concordancia con las poblaciones humanas; estas especies, que aprovechan los escasos recursos alimenticios y de refugio que le ofrecen estos lugares, podrían verse favorecidas con la siembra de especies ornamentales (frutales y melíferas) que se pueden constituir en los mejores cebaderos permanentes y durables.

Teniendo en cuenta su baja población dentro del área de la cuenca, se concluyó que hay algunas especies (*Chamaepetes goudotii*, *Ortalis motmot*, *Odonthophorus hyperythrus*, *Trogon collaris*, *Trogon personatus*, *Columba fasciata*, *Thripadectes holostictus*, *Xenops rutilans*, *Ochthoeca rufipectoralis*, *Cinclus leucocephalus*, *Catharus aurantirostris*, *Andigena nigrirostris*, *Geotrygon linearis*, *Buteo albicaudatus*, *Lepidocolaptes affinis* y *Anisognathus flavinucha*) que se encuentran en peligro de extinción local, debido a la destrucción de su hábitat (transformación de los bosques y rastrojos altos a unidades de producción agrícola y/o asentamientos urbanos); a la fragmentación de los bosques (alteraciones en la estructura de la comunidad, disminución de la movilidad de varias especies, y la



cercanía de viviendas y fincas a los bosques lo cual permite el ingreso de nuevos depredadores como perros, gatos y ratas); contaminación de cuerpos de agua (basuras y agroquímicos que luego son consumidos por las aves, deteriorando su calidad y esperanza de vida), comercio ilegal de especies y cacería.

Las 31 especies registradas en la parte baja de la cuenca (perímetro urbano y periurbano de la ciudad de Medellín) muestra claramente la tolerancia y capacidad de adaptación de las aves a los cambios en el paisaje; pero este dato debe ser visto, más bien, como una señal de alerta, pues si mira las nuevas disposiciones del Departamento Administrativo de Planeación Metropolitana donde se ha definido, por medio del Acuerdo Metropolitano 01 de 1994, el límite del crecimiento urbano hasta la cota 1.900, se puede ver como gran parte de las especies registradas en la parte media de la cuenca, en especial las que residen en los bosques húmedos premontanos (hasta la cota 2.000) se encuentran amenazadas por el crecimiento urbano de la ciudad de Medellín. Es así como, hoy en día, en esta zona, cuenta con 78 especies de aves, y mañana tal vez sólo cuente con las 31 especies que han tolerado los cambios y perturbaciones en el paisaje de origen antrópico.

Algunas áreas boscosas de la parte alta de la cuenca, por contar con una elevada riqueza de especies vegetales y de aves, deben ser tenidas en cuenta como áreas de conservación y protección de la biodiversidad y de los recursos génicos in situ, pues estos sitios son un patrimonio biológico de todos los habitantes de Medellín y de las generaciones futuras de nuestra ciudad.

La baja similitud presente entre las comunidades de aves registradas en las diversas coberturas vegetales de la totalidad de la cuenca, muestran claramente que la alteración y transformación de un tipo de cobertura hacia otro uso, producirá una disminución cuantiosa en la riqueza de especies y en la diversidad de aves. De allí que los bosques secundarios poseen la mayor cantidad de especies que sólo se establecen y desarrollan en este tipo de hábitat y por ende son los sitios prioritarios para adelantar programas de conservación y protección, a partir de ellos repoblar otras áreas mediante el enriquecimiento del hábitat y el establecimiento de corredores ecológicos o de biodiversidad.



Tabla D.1. Aves registradas en la parte alta de la cuenca de la quebrada Santa Elena (100 especies)

Familia	Especie
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>
	<i>Coragyps atratus</i>
Accipitridae	<i>Elanus caeruleus</i>
	<i>Buteo albicaudatus</i>
	<i>Buteo magnirostris</i>
Falconidae	<i>Polyborus plancus</i>
	<i>Falco sparverius</i>
Cracidae	<i>Chamaepetes goudotii</i>
Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>
Columbidae	<i>Columba fasciata</i>
	<i>Leptotila verreauxi</i>
	<i>Zenaida auriculata</i>
Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>
	<i>Piaya cayana</i>
Strigidae	<i>Otus albogularis</i>
	<i>Otus choliba</i>
Caprimulgidae	<i>Caprimulgus longirostris</i>
Apodidae	<i>Streptoprogne zonaris</i>
Trochilidae	<i>Acestrura mulsanti</i>
	<i>Adelomyia melanogenys</i>
	<i>Coeligena coeligena</i>
	<i>Coeligena torquata</i>
	<i>Colibri coruscans</i>
	<i>Doryfera ludoviciae</i>
	<i>Haplophaedia aureliae</i>
	<i>Helianthus exortis</i>
	<i>Metallura tyrianthina</i>
	<i>Ocreatus underwoodii</i>
	<i>Phaethornis syrmatorphorus</i>
	<i>Trogon collaris</i>
Trogonidae	<i>Trogon personatus</i>
	<i>Momotus momota</i>
Momotidae	<i>Momotus momota</i>
Ramphastidae	<i>Andigena nigrirostris</i>
	<i>Aulacorhynchus prasinus</i>
Picidae	<i>Melanerpes formicivorus</i>
	<i>Melanerpes rubricapillus</i>
	<i>Piculus rubiginosus</i>
Dendrocolaptidae	<i>Lepidocolaptes affinis</i>
Furnariidae	<i>Xenops rutilans</i>
	<i>Thripadectes holostictus</i>
	<i>Synallaxis azarae</i>
	<i>Synallaxis unirufa</i>
Fornicariidae	<i>Drymophila caudata</i>
	<i>Grallaria ruficapilla</i>
Rhinocryptidae	<i>Scytalopus unicolor</i>
Cotingidae	<i>Ampelion rubrocristatus</i>



Tabla D.1. Aves registradas en la parte alta de la cuenca de la quebrada Santa Elena (100 especies) (Continuación)

Familia	Especie
Tyrannidae	<i>Elaenia frantzii</i>
	<i>Hemitriccus granadensis</i>
	<i>Knipolegus poecilurus</i>
	<i>Leptopogon rufipectus</i>
	<i>Mionectes striaticollis</i>
	<i>Myiarchus cephalotes</i>
	<i>Ochthoeca fumicolor</i>
	<i>Poecilatriccus r. ruficeps</i>
	<i>Pyrrhomyias cinnamomea</i>
	<i>Sayornis nigricans</i>
	<i>Serpophaga cinerea</i>
	<i>Zimmerius viridiflavus</i>
Hirundinidae	<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>
Corvidae	<i>Cyanocorax yncas</i>
Cinclidae	<i>Cinclus leucocephalus</i>
Troglodytidae	<i>Henicorhina leucophrys</i>
	<i>Troglodytes aedon</i>
Turdidae	<i>Myadestes ralloides</i>
	<i>Turdus fuscater</i>
Vireonidae	<i>Cyclarhis nigristrois</i>
	<i>Vireo leucophrys</i>
Parulidae	<i>Basileuterus coronatus</i>
	<i>Basileuterus tristriatus</i>
	<i>Myioborus ornatus</i>
	<i>Myioborus miniatus</i>
Coerebidae	<i>Diglossa albilatera</i>
	<i>Diglossa brunneiventris</i>
	<i>Diglossa caerulescens</i>
	<i>Diglossa cyanea</i>
Thraupidae	<i>Anisognathus flavinucha</i>
	<i>Anisognathus lacrymosus</i>
	<i>Chlorospingus ophthalmicus</i>
	<i>Hemispingus frontalis</i>
	<i>Tangara arthus</i>
	<i>Tangara heinei</i>
	<i>Tangara labradorides</i>
	<i>Tangara nigroviridis</i>
	<i>Tangara vassorii</i>
	<i>Thraupis cyanocephala</i>
	<i>Thraupis episcopus</i>
	<i>Thraupis palmarum</i>
	<i>Piranga flava</i>



Tabla D.1. Aves registradas en la parte alta de la cuenca de la quebrada Santa Elena (100 especies) (Continuación)

Familia	Especie
Fringillidae	<i>Atlapetes brunneinucha</i>
	<i>Atlapetes gutturalis</i>
	<i>Atlapetes rufinucha</i>
	<i>Spinus psaltria</i>
	<i>Sporophila minuta</i>
	<i>Sporophila nigricollis</i>
	<i>Tiaris olivacea</i>
	<i>Zonotrichia capensis</i>



Tabla D.2. Aves registradas en los bosques secundarios de la parte alta de la cuenca de la quebrada Santa Elena.

Ind #°	Especie	Abundancia No Ind/ha	Abundancia Relativa (%)	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa (%)
1	<i>Henicorhina leucophrys</i>	7,054	8,923	81,250	7,027
2	<i>Myioborus miniatus</i>	5,738	7,259	75,000	6,486
3	<i>Basileuterus coronatus</i>	4,649	5,881	68,750	5,946
4	<i>Drymophila caudata</i>	4,542	5,746	12,500	1,081
5	<i>Tangara vassorii</i>	4,412	5,581	68,750	5,946
6	<i>Scytalopus unicolor</i>	3,471	4,391	31,250	2,703
7	<i>Diglossa albilatera</i>	3,466	4,385	31,250	2,703
8	<i>Doryfera ludoviciae</i>	3,455	4,371	12,500	1,081
9	<i>Ocreatus underwoodii</i>	3,411	4,315	25,000	2,162
10	<i>Coeligena coeligena</i>	3,283	4,153	18,750	1,622
11	<i>Chlorospingus ophthalmicus</i>	2,997	3,791	56,250	4,865
12	<i>Grallaria ruficapilla</i>	2,753	3,483	25,000	2,162
13	<i>Metallura tyrianthina</i>	2,523	3,192	18,750	1,622
14	<i>Synallaxis azarae</i>	2,200	2,783	37,500	3,243
15	<i>Myadestes ralloides</i>	2,123	2,686	43,750	3,784
16	<i>Tangara heinei</i>	1,796	2,272	12,500	1,081
17	<i>Phaethornis symmatophorus</i>	1,694	2,143	18,750	1,62
18	<i>Momotus momota</i>	1,563	1,977	43,750	3,784
19	<i>Vireo leucophrys</i>	1,535	1,942	31,250	2,703
20	<i>Haplophaedia aureliae</i>	1,481	1,873	31,250	2,703
21	<i>Pyrrhomyias cinnamomea</i>	1,413	1,787	37,500	3,243
22	<i>Myiarchus cephalotes</i>	1,255	1,588	18,750	1,622
23	<i>Diglossa cyanea</i>	1,144	1,447	31,250	2,703
24	<i>Turdus fuscater</i>	1,096	1,386	37,500	3,243
25	<i>Cyclarhis nigristrois</i>	0,995	1,259	12,50	1,081
26	<i>Atlapetes brunneinucha</i>	0,924	1,169	12,50	1,081
27	<i>Myioborus ornatus</i>	0,89	1,126	18,75	1,622
28	<i>Buteo magnirostris</i>	0,884	1,118	12,50	1,081
29	<i>Ampelion rubrocristatus</i>	0,796	1,007	6,25	0,541
30	<i>Thraupis cyanocephala</i>	0,571	0,722	18,75	1,622
31	<i>Melanerpes formicivorus</i>	0,496	0,627	12,50	1,081
32	<i>Basileuterus tristriatus</i>	0,491	0,621	6,25	0,541
33	<i>Synallaxis unirufa</i>	0,451	0,571	6,25	0,541
34	<i>Aulacorhynchus prasinus</i>	0,435	0,550	31,25	2,703



Tabla D.2. Aves registradas en los bosques secundarios de la parte alta de la cuenca de la quebrada Santa Elena.

Ind N°	Especie	Abundancia No Ind/ha	Abundancia Relativa (%)	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa(%)
35	<i>Coeligena torquata</i>	0,41	0,519	6,25	0,541
36	<i>Atlapetes rufinucha</i>	0,402	0,509	12,50	1,081
37	<i>Anisognathus flavinucha</i>	0,303	0,383	12,50	1,081
38	<i>Tangara labradorides</i>	0,265	0,335	6,25	0,541
39	<i>Heliangelus exortis</i>	0,246	0,311	6,25	0,541
40	<i>Lepidocolaptes affinis</i>	0,225	0,285	18,75	1,622
41	<i>Poecilotriccus ruficeps</i>	0,221	0,280	6,25	0,541
42	<i>Adelomyia melanogenys</i>	0,199	0,252	6,25	0,541
43	<i>Mionectes striaticollis</i>	0,199	0,252	6,25	0,541
44	<i>Piaya cayana</i>	0,199	0,252	25,00	2,162
45	<i>Xenops rutilans</i>	0,175	0,221	12,50	1,081
46	<i>Piculus rubiginosus</i>	0,077	0,097	12,50	1,081
47	<i>Columba fasciata</i>	0,055	0,070	6,25	0,541
48	<i>Coragyps atratus</i>	0,055	0,070	6,25	0,541
49	<i>Trogon collaris</i>	0,033	0,042	6,25	0,541
	Total	79,051	100,000	1156,25	100,000



Tabla D.3 Aves registradas en los rastrojos altos en la parte de la cuenca de la quebrada Santa Elena.

Ind #	Especie	Abundancia No Ind/ha	Abundancia Relativa (%)	Frecuencia Absoluta	Frecuencia relativa (%)
1	<i>Diglossa albilatera</i>	4,742	11,004	72,720	6,723
2	<i>Henicorhina leucophys</i>	3,926	9,110	63,630	5,882
3	<i>Turdus fuscater</i>	3,444	7,992	45,450	4,202
4	<i>Chlorospingus opthalmicus</i>	3,190	7,402	54,540	5,042
5	<i>Myioborus miniatus</i>	2,370	5,499	27,270	2,521
6	<i>Myiachus cephalotes</i>	2,205	5,117	36,360	3,361
7	<i>Diglossa cyanea</i>	2,125	4,931	45,450	4,202
8	<i>Colibri coruscans</i>	2,060	4,780	54,540	5,042
9	<i>Synallaxis azarae</i>	2,031	4,713	36,360	3,361
10	<i>Metallura tyrianthina</i>	1,810	4,200	45,450	4,202
11	<i>Momotus momota</i>	1,621	3,761	45,450	4,202
12	<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	1,280	2,970	27,270	2,521
13	<i>Coeligena coeligena</i>	1,143	2,652	54,540	5,042
14	<i>Basileuterus coronatus</i>	0,986	2,288	27,270	2,521
15	<i>Zonotrichia capensis</i>	0,979	2,272	18,180	1,681
16	<i>Tangara vassorii</i>	0,881	2,044	27,270	2,521
17	<i>Coragyps atratus</i>	0,832	1,931	36,360	3,361
18	<i>Atlapetes rufinucha</i>	0,780	1,810	18,180	1,681
19	<i>Heliangelus exortis</i>	0,767	1,780	9,090	0,840
20	<i>Aulacorhynchus prasinus</i>	0,738	1,712	18,180	1,681
21	<i>Cathartes aura</i>	0,583	1,353	36,360	3,361
22	<i>Piaya cayana</i>	0,557	1,292	45,450	4,202
23	<i>Haplophaedia aureliae</i>	0,531	1,232	27,270	2,521
24	<i>Grallaria ruficapilla</i>	0,402	0,933	9,090	0,840
25	<i>Pyrrhomyias cinnamomea</i>	0,357	0,828	27,270	2,521
26	<i>Hemispingus frontalis</i>	0,342	0,794	9,090	0,840
27	<i>Tangara heinei</i>	0,295	0,685	9,090	0,840
28	<i>Diglossa coerulescens</i>	0,289	0,671	9,090	0,840
29	<i>Columba fasciata</i>	0,257	0,596	9,090	0,840
30	<i>Scytalopus unicolor</i>	0,247	0,573	18,180	1,681



Tabla D.4. Aves registradas en las plantaciones forestales en la parte alta de la cuenca de la quebrada Santa Elena.

Ind No	Especie	Abundancia No Ind/ha	Abundancia Relativa (%)	Frecuencia Absoluta	Frecuencia relativa (%)
1	<i>Myioborus miniatus</i>	3,514	12,854	50,000	5,405
2	<i>Basileuterus coronatus</i>	3,243	11,863	75,000	8,108
3	<i>Diglossa albilatera</i>	2,873	10,509	25,000	2,703
4	<i>Myiachus cephalotes</i>	2,434	8,903	100,000	10,811
5	<i>Chlorospingus ophtalmicus</i>	2,348	3,599	50,000	5,405
6	<i>Diglossa cyanea</i>	2,024	7,404	50,000	5,405
7	<i>Turdus fuscater</i>	1,882	6,884	50,000	5,405
8	<i>Metallura tyrianthina</i>	1,796	6,570	50,000	5,405
9	<i>Henicorhina leucophys</i>	1,453	5,315	25,000	2,703
10	<i>Grallaria ruficapilla</i>	1,103	4,035	50,000	5,405
11	<i>Coeligena torquata</i>	0,796	2,912	25,000	2,703
12	<i>Tangara vassorii</i>	0,544	1,990	25,000	2,703
13	<i>Scytalopus unicolor</i>	0,525	1,920	50,000	5,405
14	<i>Atlapetes rufinucha</i>	0,406	1,485	25,000	2,703
15	<i>Piaya cayana</i>	0,363	1,328	50,000	5,405
16	<i>Ocreatus underwoodii</i>	0,354	1,295	25,000	2,703
17	<i>Colibri coruscans</i>	0,311	1,138	25,000	2,703
18	<i>Synallaxis azarae</i>	0,311	1,138	25,000	2,703
19	<i>Cathartes aura</i>	0,246	0,900	25,000	2,703
20	<i>Aulacorhynchus prasinus</i>	0,199	0,728	25,000	2,703
21	<i>Coragyps atratus</i>	0,199	0,728	25,000	2,703
22	<i>Zonotrichia capensis</i>	0,199	0,728	25,000	2,703
24	<i>Momotus momota</i>	0,127	0,465	25,000	2,703
25	<i>Melanerpes formicivorus</i>	0,088	0,322	25,000	2,703
	Total	27,338	100,000	925,000	100,000



Tabla D.5. Aves registradas en los rastrojos bajos en la parte alta de cuenca de la quebrada Santa Elena

Ind No	Especie	Abundancia No Ind/ha	Abundancia Relativa (%)	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa (%)
1	<i>Zonotrichia capensis</i>	5,169	10,866	66,666	4,444
2	<i>Diglossa albilatera</i>	4,678	9,834	99,999	6,667
3	<i>Synallaxis azarae</i>	4,250	8,934	99,999	6,667
4	<i>Turdus fuscater</i>	3,890	8,178	99,999	6,667
5	<i>Diglossa cyanea</i>	3,704	7,787	66,666	4,444
6	<i>Helianthus exortis</i>	3,489	7,335	33,333	2,222
7	<i>Colibri coruscans</i>	3,374	7,093	99,999	6,667
8	<i>Chlorospingus ophthalmicus</i>	2,818	5,924	33,333	2,222
9	<i>Diglossa caerulescens</i>	1,945	4,089	33,333	2,222
10	<i>Coeligena coeligena</i>	1,658	3,485	33,333	2,222
11	<i>Coragyps atratus</i>	1,326	2,788	66,666	4,444
12	<i>Acestrura mulsanti</i>	1,061	2,230	33,333	2,222
13	<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	1,061	2,230	33,333	2,222
14	<i>Scytalopus unicolor</i>	1,030	2,165	99,999	6,667
15	<i>Henicorhina leucophrys</i>	1,002	2,106	99,999	6,667
16	<i>Streptoprocne zonaris</i>	0,978	2,056	33,333	2,222
17	<i>Grallaria ruficapilla</i>	0,798	1,678	33,333	2,222
18	<i>Thraupis cyanocephala</i>	0,691	1,453	33,333	2,222
19	<i>Myioborus miniatus</i>	0,641	1,348	33,333	2,222
20	<i>Drymophila caudata</i>	0,628	1,320	33,333	2,222
21	<i>Cathartes aura</i>	0,509	1,070	66,666	4,444
22	<i>Myiarchus cephalotes</i>	0,472	0,992	33,333	2,222
23	<i>Tangara vassorii</i>	0,472	0,992	33,333	2,222
24	<i>Zenaida auriculata</i>	0,472	0,992	33,333	2,222
25	<i>Piaya cayana</i>	0,466	0,980	66,666	4,444
26	<i>Cyanocorax yncas</i>	0,401	0,843	33,333	2,222
27	<i>Diglossa brunneiventris</i>	0,367	0,772	33,333	2,222
28	<i>Haplophaedia aureliae</i>	0,219	0,460	33,333	2,222
	Total	47,569	100,000	1499,985	100,000



Tabla D.6. Aves registradas en la parte media de la cuenca (78 especies)

Familia	Especie
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>
Accipitridae	<i>Buteo magnirostris</i>
Cracidae	<i>Ortalis motmot</i>
Columbidae	<i>Columba fasciata</i>
	<i>Geotrygon linearis</i>
	<i>Leptotila verreauxi</i>
	<i>Zenaida auriculata</i>
Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>
Caprimulgidae	<i>Caprimulgus longirostris</i>
Apodidae	<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>
Trochilidae	<i>Adelomyia melanogenys</i>
	<i>Agelaiocercus kingi</i>
	<i>Amazilia tzacatl</i>
	<i>Anthracothorax nigricollis</i>
	<i>Chlorostilbon mellisugus</i>
	<i>Coeligena coeligena</i>
	<i>Colibri coruscans</i>
	<i>Colibri thalassinus</i>
	<i>Haplophaedia aureliae</i>
	<i>Metallura tyrianthina</i>
	<i>Ocreatus underwoodii</i>
Momotidae	<i>Momotus momota</i>
Rhamphastidae	<i>Aulacorhynchus prasinus</i>
Picidae	<i>Piculus rubiginosus</i>
	<i>Picumnus olivaceus</i>
Furnariidae	<i>Synallaxis albescens</i>
	<i>Synallaxis azarae</i>
	<i>Thripadectes holostictus</i>
Formicariidae	<i>Grallaria ruficapilla</i>
	<i>Thamnophilus multistriatus</i>
Rhinocryptidae	<i>Scytalopus unicolor</i>
Tyrannidae	<i>Elaenia flavogaster</i>
	<i>Elaenia frantzii</i>
	<i>Leptopogon rufipectus</i>
	<i>Mionectes striaticollis</i>
	<i>Myadestes ralloides</i>
	<i>Myiarchus cephalotes</i>
	<i>Ochthoeca rufipectoralis</i>
	<i>Phaeomyias murina</i>
	<i>Tyrannus melancholicus</i>
Corvidae	<i>Cyanocorax yncas</i>
Cinclidae	<i>Cinclus leucocephalus</i>



Tabla D.6. Aves registradas en la parte media de la cuenca (78 especies)
(Continuación)

Familia	Especie
Troglodytidae	<i>Henicorhina leucophrys</i>
	<i>Thryothorus genibarbis</i>
	<i>Troglodytes aedon</i>
Turdidae	<i>Catharus aurantirostris</i>
	<i>Turdus fuscater</i>
	<i>Turdus ignobilis</i>
Vireonidae	<i>Cyclarhis nigrrostris</i>
Icteridae	<i>Icterus sp</i>
Parulidae	<i>Basileuterus coronatus</i>
	<i>Basileuterus tristriatus</i>
	<i>Myioborus miniatus</i>
	<i>Myioborus ornatus</i>
Coerebidae	<i>Coereba flaveola</i>
	<i>Diglossa albilatera</i>
	<i>Diglossa cyanea</i>
Thraupidae	<i>Chlorospingus opthalmicus</i>
	<i>Euphonia lanirostris</i>
	<i>Ramphocelus dimidiatus</i>
	<i>Ramphocelus flammigerus</i>
	<i>Tangara arthus</i>
	<i>Tangara heinei</i>
	<i>Tangara labradorides</i>
	<i>Tangara nigroviridis</i>
	<i>Tangara vitriolina</i>
	<i>Thraupis cyanocephala</i>
	<i>Thraupis episcopus</i>
	<i>Thraupis palmarum</i>
Fringillidae	<i>Atlapetes brunneinucha</i>
	<i>Atlapetes gutturalis</i>
	<i>Atlapetes rufinucha</i>
	<i>Saltator atripennis</i>
	<i>Spinus psaltria</i>
	<i>Sporophila minuta</i>
	<i>Sporophila nigricollis</i>
	<i>Tiaris olivacea</i>
	<i>Volatinia jacarina</i>
	<i>Zonotrichia capensis</i>



Tabla D.7. Aves registradas en los bosques y rastrojos altos en la parte media de la cuenca de la quebrada Santa Elena.

Ind No	Especie	Abundancia No Ind/ha	Abundancia Relativa (%)	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa(%)
1	<i>Myioborus miniatus</i>	3,187	10,963	83,330	7,813
2	<i>Tangara heinei</i>	2,982	10,258	41,665	3,906
3	<i>Columba fasciata</i>	2,299	7,908	16,666	1,563
4	<i>Henicorhina leucophrys</i>	1,936	6,660	83,330	7,813
5	<i>Synallaxis azarae</i>	1,612	5,545	58,331	5,469
6	<i>Diglossa albilatera</i>	1,549	5,329	24,999	2,344
7	<i>Aulacorhynchus prasinus</i>	1,409	4,847	49,998	4,688
8	<i>Piculus rubiginosus</i>	1,270	4,369	33,332	3,125
9	<i>Grallaria ruficapilla</i>	1,017	3,498	49,998	4,688
10	<i>Basileuterus coronatus</i>	0,991	3,409	49,998	4,688
11	<i>Haplophaedia aureliae</i>	0,869	2,989	8,333	0,781
12	<i>Atlapetes gutturalis</i>	0,758	2,607	41,665	3,906
13	<i>Chlorospingus ophthalmicus</i>	0,634	2,181	33,332	3,12,5
14	<i>Momotus momota</i>	0,629	2,164	24,999	2,344
15	<i>Piaya cayana</i>	0,608	2,092	16,666	1,563
16	<i>Coeligena coeligena</i>	0,584	2,009	16,666	1,563
17	<i>Turdus fuscater</i>	0,536	1,844	41,665	3,906
18	<i>Myiarchus cephalotes</i>	0,517	1,778	24,999	2,344
19	<i>Ocreatus underwoodii</i>	0,487	1,675	24,999	2,344
20	<i>Diglossa cyanea</i>	0,406	1,397	16,666	1,563
21	<i>Saltator atripennis</i>	0,367	1,262	16,666	1,563
22	<i>Colibri coruscans</i>	0,327	1,125	8,333	0,781
23	<i>Tangara nigroviridis</i>	0,321	1,104	8,333	0,781
24	<i>Metallura tyrianthina</i>	0,308	1,060	16,666	1,563
25	<i>Geotrygon linearis</i>	0,266	0,915	24,999	2,344



Tabla D.7. Aves registradas en los bosques y rastrojos altos en la parte media de la cuenca de la quebrada Santa Elena. (Continuación)

Ind No	Especie	Abundancia No Ind/ha	Abundancia Relativa (%)	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa(%)
26	<i>Cyclarhis nigristrois</i>	0,265	0,912	8,333	0,781
27	<i>Thraupis cyanocephala</i>	0,260	0,894	24,999	2,344
28	<i>Agelaiocercus kingi</i>	0,219	0,753	8,333	0,781
29	<i>Myadestes ralloides</i>	0,199	0,685	24,999	2,344
30	<i>Adelomyia melanogenys</i>	0,184	0,633	8,333	0,781
31	<i>Chlorostilbon mellisugus</i>	0,184	0,633	8,333	0,781
32	<i>Colibri thalassinus</i>	0,184	0,633	8,333	0,781
33	<i>Cinclus leucocephalus</i>	0,181	0,623	8,333	0,781
34	<i>Tangara labradorides</i>	0,164	0,564	8,333	0,781
35	<i>Thripadectes holostictus</i>	0,148	0,509	8,333	0,781
36	<i>Myioborus ornatus</i>	0,133	0,458	8,333	0,781
37	<i>Buteo magnirostris</i>	0,127	0,437	24,999	2,344
38	<i>Diglossa cyanea</i>	0,118	0,406	8,333	0,781
39	<i>Leptopogon rufipectus</i>	0,118	0,406	8,333	0,781
40	<i>Phaeomyias murina</i>	0,118	0,406	8,333	0,781
41	<i>Scytalopus unicolor</i>	0,118	0,406	8,333	0,781
42	<i>Cyanocorax yncas</i>	0,109	0,375	16,666	1,563
43	<i>Basileuterus tristriatus</i>	0,104	0,358	8,333	0,781
44	<i>Atlapetes rufinucha</i>	0,097	0,334	16,666	1,563
45	<i>Coragyps atratus</i>	0,076	0,261	8,333	0,781
46	<i>Caprimulgus longirostris</i>	0,066	0,227	8,333	0,781
47	<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	0,029	0,100	8,333	0,781
	Total	29,070	100,000	1066,624	100,000



Tabla D.8 Aves registradas en plantaciones forestales en la parte media de la cuenca de la quebrada Santa Elena.

Ind No	Especie	Abundancia No Ind/ha	Abundancia Relativa (%)	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa (%)
1	<i>Atlapetes gutturalis</i>	1,838	12,544	50,000	8,696
2	<i>Synallaxis azarae</i>	1,674	11,424	50,000	8,696
3	<i>Thraupis episcopus</i>	1,304	8,899	50,000	8,696
4	<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	1,194	8,149	25,000	4,348
5	<i>Piculus rubiginosus</i>	1,194	8,149	25,000	4,348
6	<i>Zonotrichia capensis</i>	1,179	8,046	25,000	4,348
7	<i>Momotus momota</i>	1,045	7,132	100,000	17,391
8	<i>Myiarchus cephalotes</i>	1,011	6,900	25,000	4,348
9	<i>Cyclarhis nigristrois</i>	0,819	5,589	25,000	4,348
10	<i>Coeligena coeligena</i>	0,796	5,432	25,000	4,348
11	<i>Mionectes striaticollis</i>	0,796	5,432	25,000	4,341
12	<i>Cyanocorax yncas</i>	0,713	4,866	50,000	8,691
13	<i>Tyrannus melancholicus</i>	0,422	2,880	25,000	4,341
14	<i>Myioborus miniatus</i>	0,311	2,122	25,000	4,341
15	<i>Chlorospingus opthalmicus</i>	1,740	25,000	4,341	0,255
16	<i>Coryps atratus</i>	0,102	0,696	25,000	4,341
	Total	14,653	100,000	575,000	100,000



Tabla D.9 Aves registradas en los rastrojos bajos en la parte media de la cuenca de la quebrada Santa Elena.

Ind No	Especie	Abundancia No Ind/ha	Abundancia Relativa (%)	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa (%)
1	<i>Turdus ignobilis</i>	3,373	8,241	100,000	4,878
2	<i>Thraupis episcopus</i>	3,276	8,004	100,000	4,878
3	<i>Tangara vitriolina</i>	2,974	7,267	100,000	4,878
4	<i>Troglodytes aedon</i>	2,697	6,589	100,000	4,878
5	<i>Thamnophilus multistriatus</i>	2,678	6,543	100,000	4,878
6	<i>Atlapetes gutturalis</i>	2,520	6,157	100,000	4,878
7	<i>Colibri thalassinus</i>	2,349	5,739	100,000	4,878
8	<i>Ramphocelus flammigerus</i>	2,134	5,215	100,000	4,878
9	<i>Synallaxis azarae</i>	2,036	4,976	50,000	2,439
10	<i>Elaenia flayogaster</i>	1,897	4,636	100,000	4,878
11	<i>Leptotila verreauxi</i>	1,727	4,220	100,000	4,878
12	<i>Euphonia lanirostris</i>	1,466	3,582	100,000	4,878
13	<i>Amazilia tzacatl</i>	1,340	3,273	50,000	2,439
14	<i>Synallaxis albescens</i>	1,329	3,247	50,000	2,439
15	<i>Tangara heinei</i>	1,243	3,038	100,000	4,878
16	<i>Thraupis palmarum</i>	1,105	2,701	100,000	4,878
17	<i>Thryothorus genibarbis</i>	0,857	2,094	50,000	2,439
18	<i>Coereba flaveola</i>	0,796	1,944	100,000	4,878
19	<i>Ortalis motmot</i>	0,796	1,944	50,000	2,439
20	<i>Chlorostilbon mellisugus</i>	0,707	1,728	50,000	2,439
21	<i>Zenaida auriculata</i>	0,707	1,728	50,000	2,439
22	<i>Atiapeles brunneinucha</i>	0,622	1,519	50,000	2,439
23	<i>Ramphocelus dimidialis</i>	0,602	1,470	50,000	2,439
24	<i>Anthracoceros nigricollis</i>	0,551	1,346	50,000	2,439
25	<i>Picumnus olivaceus</i>	0,491	1,200	50,000	2,439
26	<i>Catharus aurantiirostris</i>	0,398	0,972	50,000	2,439
27	<i>Elaenia frantzii</i>	0,255	0,622	50,000	2,439
	Total	40,926	99,999	2050,000	100,000



Tabla D.10. Aves registradas en áreas abiertas en la parte media de la cuenca de la quebrada Santa Elena.

Ind No	Especie	Abundancia No Ind/ha	Abundancia Relativa (%)	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa(%)
1	<i>Sporophila nigricollis</i>	3,071	10,309	100,000	6,897
2	<i>Synallaxis azarae</i>	2,985	10,021	100,000	6,897
3	<i>Tiaris olivacea</i>	2,856	9,590	100,000	6,897
4	<i>Troglodytes aedon</i>	2,430	8,159	100,000	6,897
5	<i>Zonotrichia capensis</i>	2,402	8,063	100,000	6,897
6	<i>Spinus psaltria</i>	2,318	7,783	100,000	6,897
7	<i>Synallaxis albescens</i>	2,299	7,718	50,000	3,448
8	<i>Sporophila minuta</i>	2,036	6,837	100,000	6,897
9	<i>Coragyps atratus</i>	1,498	5,030	100,000	6,897
10	<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	1,393	4,675	100,000	6,897
11	<i>Turdus ignobilis</i>	1,287	4,319	100,000	6,897
12	<i>Tangara heinei</i>	1,105	3,710	50,000	3,448
13	<i>Volatinia jacarina</i>	0,962	3,230	100,000	6,897
14	<i>Atlapetes gutturalis</i>	0,839	2,816	50,000	3,448
15	<i>Tangara vitriolina</i>	0,707	2,375	50,000	3,448
16	<i>Ramphocelus flammigerus</i>	0,622	2,087	50,000	3,448
17	<i>Buteo magnirostris</i>	0,536	1,800	50,000	3,448
18	<i>Atlapetes rufinucha</i>	0,441	1,480	50,000	3,448
	Total	29,787	100,000	1450,000	100,000



Tabla D.11. Aves registradas en el perímetro urbano y periurbano de la cuenca de la quebrada Santa Elena.

Ind No	Especie	Frecuencia de observación
1	<i>Coragyps atratus</i>	Alta
2	<i>Cathartes aura</i>	Media
3	<i>Columbina talpacoti</i>	Alta
4	<i>Zenaida auriculata</i>	Alta
5	<i>Ara severa</i>	Baja
6	<i>Forpus conspicillatus</i>	Baja
7	<i>Crotophaga ani</i>	Media
8	<i>Otus choliba</i>	Baja
9	<i>Streptoprogne zonaris</i>	Media
10	<i>Amazilia tzacatl</i>	Alta
11	<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Media
12	<i>Elaenia flavogaster</i>	Baja
13	<i>Myiozetetes cayanensis</i>	Media
14	<i>Phaeomyias murina</i>	Baja
15	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Alta
16	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Alta
17	<i>Todirostrum cinereum</i>	Media
18	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Alta
19	<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	Alta
20	<i>Troglodytes aedon</i>	Media
21	<i>Turdus ignobilis</i>	Media
22	<i>Molothrus bonariensis</i>	Media
23	<i>Tangara vitriolina</i>	Baja
24	<i>Thraupis episcopus</i>	Alta
25	<i>Thraupis palmarum</i>	Media
26	<i>Spinus psaltria</i>	Media
27	<i>Saltator albicollis</i>	Baja
28	<i>Sporophila minuta</i>	Alta
29	<i>Sporophila luctuosa</i>	Baja
30	<i>Sporophila nigricollis</i>	Media
31	<i>Zonotrichia capensis</i>	Alta



Tabla D.12. Especies amenazadas o en peligro de extinción local dentro de la cuenca de la quebrada Santa Elena.

Familia	Especie	Problemática
Accipitridae	<i>Buteo albicaudatus</i>	· Destrucción de su hábitat (Transformación de los bosques a unidades de producción agrícola y/o asentamientos urbanos como parcelaciones). · Fragmentación de bosques
Cracidae	<i>Chamaepetes goudotii</i>	· (Transformación de los bosques a unidades de producción agrícola y/o asentamientos urbanos como parcelaciones). · Cacería · Fragmentación de bosques
	<i>Ortalis motmot</i>	Igual que la especie anterior.
Phasianidae	<i>Odonthophorus hyperythrus</i>	· Destrucción de hábitats. · Fragmentación de bosques
Ramphastidae	<i>Andigena nigrirostris</i>	Igual que la especie anterior.
Trogonidae	<i>Trogon collaris</i>	Igual que la especie anterior.
	<i>Trogon personatus</i>	Igual que la especie anterior.
Columbidae	<i>Geotrygon linearis</i>	Igual que la especie anterior.
	<i>Columba fasciata</i>	Igual que la especie anterior.
Dendrocolaptidae	<i>Lepidocolaptes affinis</i>	Igual que la especie anterior.
Furnariidae	<i>Thripadectes holostictus</i>	Igual que la especie anterior.
	<i>Xenops rutilans</i>	Igual que la especie anterior.
Tyrannidae	<i>Ochthoeca rufipectoralis</i>	Destrucción de hábitats
Cinclidae	<i>Cinclus leucocephalus</i>	· Destrucción de hábitats · Contaminación de cuerpos de agua
Turdidae	<i>Catharus aurantirostris</i>	Destrucción de hábitats
Thraupidae	<i>Anisognathus flavinucha</i>	Comercio ilegal

ANEXO **E**

**Propietarios de los lotes
afectados**

SECTOR OCCIDENTAL

Municipio: Medellín

Corregimiento: Santa Elena

Vereda: Asomadera No. 3

Sector: Zona urbana Medellín

cod. catastro	nombre predio	área predio	tipo predio	tenencia	Actividad	abs inicial	abs final	nombre propietario	Observaciones
296, 204 y 386	Sin nombre	179193 0	Urbano	Propietario	Residencial	6+112	7+040	Seminario Conciliar de Medellín	Los predios 296, 204 y 386 corresponden al Seminario Conciliar de Medellín. El lindero entre los predios no se encuentra materializado en campo por tal razón se considera en una sola ficha. Los datos registrados corresponden al predio 296. El predio 204 s

Municipio: Medellín

Corregimiento: Santa Elena

Vereda: Media Luna

Sector: Cerca vía Santa Elena

cod. catastro	nombre predio	área predio	tipo predio	tenencia	Actividad	abs inicial	abs final	nombre propietario	Observaciones
106	Granja Reposo	0	Rural	Propietario	Agropecuaria	10+000	10+080	Guillermo Calle Guerra	El predio se localiza en la curva sobre la vía a Santa Elena antes de encontrar la vía de acceso al portal.

Municipio: Medellín

Corregimiento: Santa Elena

Vereda: Media Luna

Sector: Sobre vía Santa Elena

cod. catastro	nombre predio	área predio	tipo predio	tenencia	Actividad	abs inicial	abs final	nombre propietario	Observaciones
103	La Truchera	0	Rural	Propietario	Comercial	10+080	10+085	Alfredo de Jesús Gallego	El predio corresponde a una posesión localizada dentro del predio 013 de Media Luna. Fue comprado al Señor Esau Antonio Grajales. En Catastro figura todo dentro del predio 103. Alfredo paga el único impuesto que llega a todo el predio. Poseen un negocio d
103	Sin nombre	1187	Rural	Mejora en predio ajeno	Residencial Agropecuaria	10+080	10+110	Esau Antonio Grajales	El predio corresponde a una posesión dentro del predio 013 de la Vereda Media Luna. El contacto se estableció con la Señora Eugenia Grajales, esposa del difunto Esau Antonio. Residen en el predio desde hace 37 años y le vendieron un pedazo al Señor Alfred

Municipio: Medellín
 Corregimiento: Santa Elena
 Vereda: Media Luna
 Sector: Portal Occidental

cod. catastro	nombre predio	área predio	tipo predio	tenencia	Actividad	abs inicial	abs final	nombre propietario	Observaciones
109	San Jorge de Bocana	50687	Rural	Propietario	Residencial	10+290	10+330	Luis Javier Uribe Rodríguez	El contacto se estableció con el Señor Juan Camilo Uribe, teléfono 221 03 11, 513 01 29. El predio posee un cultivo de orquídeas. Se recomienda la compra total del predio. El Señor Luis Javier Uribe Rodríguez falleció en 1999. En la vivienda identifica
109	San Jorge de Bocana	50687	Rural	Propietario	Residencial	10+290	10+330	Jorge Alonso Uribe Rodríguez	El contacto se estableció con el Señor Juan Camilo Uribe, teléfono 221 03 11, 513 01 29. El predio posee un cultivo de orquídeas. Se recomienda la compra total del predio. El Señor Luis Javier Uribe Rodríguez falleció en 1999. En la vivienda identifica
109	San Jorge de Bocana	50687	Rural	Propietario	Residencial	10+290	10+330	Juan Camilo Uribe Rodríguez	El contacto se estableció con el Señor Juan Camilo Uribe, teléfono 221 03 11, 513 01 29. El predio posee un cultivo de orquídeas. Se recomienda la compra total del predio. El Señor Luis Javier Uribe Rodríguez falleció en 1999. En la vivienda identifica
109	San Jorge de Bocana	50687	Rural	Propietario	Residencial	10+290	10+330	María Cecilia Uribe Rodríguez	El contacto se estableció con el Señor Juan Camilo Uribe, teléfono 221 03 11, 513 01 29. El predio posee un cultivo de orquídeas. Se recomienda la compra total del predio. El Señor Luis Javier Uribe Rodríguez falleció en 1999. En la vivienda identifica
109	San Jorge de Bocana	50687	Rural	Propietario	Residencial	10+290	10+330	Eduardo Uribe Rodríguez	El contacto se estableció con el Señor Juan Camilo Uribe, teléfono 221 03 11, 513 01 29. El predio posee un cultivo de orquídeas. Se recomienda la compra total del predio. El Señor Luis Javier Uribe Rodríguez falleció en 1999. En la vivienda identifica
109	San Jorge de Bocana	50687	Rural	Propietario	Residencial	10+290	10+330	Lourdes Arbeláez Rodríguez	El contacto se estableció con el Señor Juan Camilo Uribe, teléfono 221 03 11, 513 01 29. El predio posee un cultivo de orquídeas. Se recomienda la compra total del predio. El Señor Luis Javier Uribe Rodríguez falleció en 1999. En la vivienda identifica
109	San Jorge de Bocana	50687	Rural	Propietario	Residencial	10+290	10+330	Alvaro Arango Gaviria	El contacto se estableció con el Señor Juan Camilo Uribe, teléfono 221 03 11, 513 01 29. El predio posee un cultivo de orquídeas. Se recomienda la compra total del predio. El Señor Luis Javier Uribe Rodríguez falleció en 1999. En la vivienda identifica
109	San Jorge de Bocana	50687	Rural	Propietario	Residencial	10+290	10+330	Eihel Guilmoir	El contacto se estableció con el Señor Juan Camilo Uribe, teléfono 221 03 11, 513 01 29. El predio posee un cultivo de orquídeas. Se recomienda la compra total del predio. El Señor Luis Javier Uribe Rodríguez falleció en 1999. En la vivienda identifica

SECTOR ORIENTAL PORTAL ORIENTAL - GLORIETA AEROPUERTO

Municipio: Rionegro
 Vereda: Sajonia
 Sector: Estanquillo

cod. catastro	nombre predio	área predio	tipo predio	tenencia	Actividad	abs inicial	abs final	nombre propietario	Observaciones
158	La Fabiola	7500	Rural	Propietario	Comercial	18+990	19+060	Fabiola Restrepo Piedrahita	El contacto se realizó con el Señor Jaime Alzate. El predio posee una hipoteca con Conavi. Actualmente el Estanquillo se encuentra arrendado a la Señora María Elena Gaviria.
035	Sin nombre	2398	Rural	Arrendatario	Residencial	19+099	19+160	Jaime Augusto Gómez Pineda	La propiedad fue vendida en 1995 pero no existe el documento público que lo acredite. La venta se realizó a una hermana de Jaime y Olga y a su esposo, los Señores María Helena Gómez Pineda y Juan Guillermo Orozco P. Poseen respectivamente dos terceras y u
035	Sin nombre	2398	Rural	Arrendatario	Residencial	19+099	19+160	Olga Lucía Gómez Pineda	La propiedad fue vendida en 1995 pero no existe el documento público que lo acredite. La venta se realizó a una hermana de Jaime y Olga y a su esposo, los Señores María Helena Gómez Pineda y Juan Guillermo Orozco P. Poseen respectivamente dos terceras y u
035	Sin nombre	2398	Rural	Arrendatario	Residencial	19+099	19+160	Juan Guillermo Orozco Posada	La propiedad fue vendida en 1995 pero no existe el documento público que lo acredite. La venta se realizó a una hermana de Jaime y Olga y a su esposo, los Señores María Helena Gómez Pineda y Juan Guillermo Orozco P. Poseen respectivamente dos terceras y u

Municipio: Rionegro

Vereda: Sajonia

Sector: Estadero El Cortijo, vía Santa Elena.

cod. catastro	nombre predio	área predio	tipo predio	tenencia	Actividad	abs inicial	abs final	nombre propietario	Observaciones
067	El Cortijo (Restaurante)	2241	Rural	Propietario	Comercial Residencial	19+100	19+138	Tiberio Echeverry Escobar	El predio posee un restaurante manejado por la familia, adicionalmente, se amedian habitaciones independientes a dos familias y los propietarios viven en el segundo piso de la construcción. El predio posee una franja entre la construcción y la vía que c

Municipio: Rionegro

Vereda: Sajonia

Sector: Margen derecha quebrada Sajonia (La Vega)

cod. catastro	nombre predio	área predio	tipo predio	tenencia	Actividad	abs inicial	abs final	nombre propietario	Observaciones
033	Sin nombre	983	Rural	Posesión	Residencial	19+173	19+200	Emilia Castañeda	La posesión inicialmente fue establecida hace 60 años por la Señora Marcianita Castañeda madre de Emilia, Teresa y Pedro Luis el propietario del predio 032 de Sajonia. Catastro tiene establecidos dos predios diferentes que han sido considerados como dos
033	Sin nombre	983	Rural	Posesión	Residencial	19+173	19+200	Teresa Castañeda	La posesión inicialmente fue establecida hace 60 años por la Señora Marcianita Castañeda madre de Emilia, Teresa y Pedro Luis el propietario del predio 032 de Sajonia. Catastro tiene establecidos dos predios diferentes que han sido considerados como dos
032	Sin nombre	684	Rural	Posesión	Residencial	19+200	19+259	Pedro Luis Castañeda	El Señor Pedro Luis Castañeda falleció y era hermano de las Señoras propietarias del predio 033 de Sajonia. Dentro de el presente predio se localizan dos viviendas, en una de ellas reside la esposa de Pedro Luis Castañeda (Cruz Ana Vera) y en la otra, qu
032	Sin nombre	684	Rural	Mejora en predio ajeno	Residencial	19+245	19+259	Julio Cesar Castañeda Vera	Se considera el presente predio como una mejora dentro de la posesión original del Señor Pedro Luis Castañeda. Posee linderos materializados en campo y el propietario es hijo del Señor Pedro Luis.

Municipio: Rionegro

Vereda: Sajonia

Sector: Margen derecha, cerca de glorieta Sajonia

cod. catastro	nombre predio	área predio	tipo predio	tenencia	Actividad	abs inicial	abs final	nombre propietario	Observaciones
030	Pozo Rubio	33727	Rural	Propietario	Recreacional	19+424	19+550	Luis Fernando Hoyos Echeverri	Se realiza censo al mayordomo ya que el propietario no reside en el predio. Existe un área adicional medida por el propietario que corresponde a 29622 metros cuadrados. En la misma Escritura aparece registrada una Sucesión del Esposo de Emilia Echeverri
029	Santanilla	14728	Rural	Propietario	Recreacional	19+550	19+764	Elve Santamaría de Restrepo	La información de Catastro se encuentra desactualizada. Los datos corresponden a los suministrados por el propietario y se refieren a la Sucesión de Juan Guillermo Restrepo Jaramillo. El contacto se realizó con el Señor Carlos E. Restrepo, Gerente Comer

Municipio: Rionegro

Vereda: Sajonia

Sector: Entre glorieta y glorieta cerca al Almanaque

cod. catastro	nombre predio	área predio	tipo predio	tenencia	Actividad	abs inicial	abs final	nombre propietario	Observaciones
159	Lote Mall y Condominio	15222	Rural	Propietario	Abandonado	19+550	19+764	Fabio Gómez Zuleta	El contacto se realizó con el representante del propietario, el Señor Hector Mora. Teléfono 230 79 58. Actualmente el predio se encuentra hipotecado al RICH. En el predio reside el encargado o vigilante el Señor Benjamín Salazar a quien se le realizó el c

Municipio: *Rionegro*

 Vereda: *Sajonia*

 Sector: *Margen izquierda entre glorieta y glorieta*

cod. catastro	nombre predio	área predio	tipo predio	tenencia	Actividad	abs inicial	abs final	nombre propietario	Observaciones
078	Yomar	36072	Rural	Propietario	Recreacional	19+925	19+976	Maria Emma Gutiérrez de Villegas	El contacto se realizó con el Señor Rubén Darío Gutiérrez hermano de María Emma la propietaria. Teléfono: 239 92 71. La Señora María Emma es la misma propietaria del predio 077 de Sajonia. Son predios colindantes y no se encuentra el lindero materializado.
149	Lote Parcelación Jamaica	10 13430	Rural	Propietario	Recreacional	19+965	20+075	Oscar Salazar Pineda	El contacto se realizó con el Señor Oscar Salazar. La propiedad se encuentra en proceso de venta. Posee licencia para restaurante. El predio proviene de otro predio de mayor extensión el cual se dividió según Escritura que se menciona. No pertenece a la

 Municipio: *Rionegro*

 Vereda: *Sajonia*

 Sector: *Margen derecha entre glorieta y glorieta*

cod. catastro	nombre predio	área predio	tipo predio	tenencia	Actividad	abs inicial	abs final	nombre propietario	Observaciones
135	Vivero Tierra Negra No. 2	5675	Rural	Propietario	Comercial	20+045	20+115	Luis Javier Penagos González	El contacto se realizó con el Señor Luis Javier Penagos, Abogado. Se realiza el censo alencargado que reside en la vivienda. Adicionalmente, el Señor es empleado del vivero. El vivero produce aproximadamente 15 millones de pesos al mes y lleva 3 años e
135	Vivero Tierra Negra No. 2	5675	Rural	Propietario	Comercial	20+045	20+115	Raúl Alberto Penagos González	El contacto se realizó con el Señor Luis Javier Penagos, Abogado. Se realiza el censo alencargado que reside en la vivienda. Adicionalmente, el Señor es empleado del vivero. El vivero produce aproximadamente 15 millones de pesos al mes y lleva 3 años e

 Municipio: *Rionegro*

 Vereda: *Sajonia*

 Sector: *Margen izquierda entre glorieta y glorieta*

cod. catastro	nombre predio	área predio	tipo predio	tenencia	Actividad	abs inicial	abs final	nombre propietario	Observaciones
022	Lote 2 Povenir	8516	Rural	Propietario	Residencial	20+158	20+308	Tulio Cesar Montoya Echeverry	El contacto se realizó con el Señor Antonio José quien reside en el predio con su familia. Existe una franja entre el cerco (lindero) y la vía.
022	Lote 2 Povenir	8516	Rural	Propietario	Residencial	20+158	20+308	Rosalba Montoya Echeverry	El contacto se realizó con el Señor Antonio José quien reside en el predio con su familia. Existe una franja entre el cerco (lindero) y la vía.
022	Lote 2 Povenir	8516	Rural	Propietario	Residencial	20+158	20+308	Pedro José Montoya Echeverry	El contacto se realizó con el Señor Antonio José quien reside en el predio con su familia. Existe una franja entre el cerco (lindero) y la vía.
022	Lote 2 Povenir	8516	Rural	Propietario	Residencial	20+158	20+308	Antonio José Montoya Echeverry	El contacto se realizó con el Señor Antonio José quien reside en el predio con su familia. Existe una franja entre el cerco (lindero) y la vía.

 Municipio: *Rionegro*

 Vereda: *Sajonia*

 Sector: *Margen derecha entre glorieta y glorieta*

cod. catastro	nombre predio	área predio	tipo predio	tenencia	Actividad	abs inicial	abs final	nombre propietario	Observaciones
057	La Ponderosa	28032	Rural	Propietario	Residencial	20+237	20+308	Marlene Franco de Uribe	Existe una franja entre el cerco (lindero) y la vía que se considera como retiro.

017	La Primavera	18018	Rural	Propietario	Agropecuaria	20+300	20+345	Alonso Aristizabal Ramírez	El contacto se realizó con el hijo del propietario, el Señor Ricardo Sristizabal. Existe una franja entre el cerco (lindero) y la vía considerada como retro.
333	Sin nombre	5712	Rural	Propietario	Residencial	20+405	20+420	Margarita Cardona Salazar	La propietaria es hermana de los propietarios de los predios 059, 334 y 60 de Chachafuto. No existe lindero materializado en campo con el predio 334. No fue posible verificar las Escrituras debido a que se encontraban en poder de un Abogado. (Doctor Her
060	El Farolito	1360	Rural	Propietario	Residencial	20+430	20+455	Mariela Cardona de Gómez	La propietaria es hermana de los propietarios de los predios 059, 333 y 334 de Chachafuto. Es la misma propietaria del predio 335 que se localiza en la parte posterior mas no es afectado por la vía. Existe una franja de terreno entre el cerco (lindero)

Municipio: Rionegro
Vereda: Sajonia
Sector: Cerca glorieta Aeropuerto (salida Sajonia)

cod. catastro	nombre predio	área predio	tipo predio	tenencia	Actividad	abs inicial	abs final	nombre propietario	Observaciones
05	El Encanto	13936	Rural	Propietario	Agropecuaria	20+492	20+564	Jorge Iván Echeverri Echeverri	El contacto es la señora Cielo hija de la señora Rosaiba, quien reside en la vivienda y es la propietaria del predio 107 de Sajonia (Estadero El Encanto). Es una sola Escritura con tres matriculas inmobiliarias diferentes debido a la partición. Los otro
05	El Encanto	13936	Rural	Propietario	Agropecuaria	20+492	20+564	Olivia Echeverri Echeverri	El contacto es la señora Cielo hija de la señora Rosaiba, quien reside en la vivienda y es la propietaria del predio 107 de Sajonia (Estadero El Encanto). Es una sola Escritura con tres matriculas inmobiliarias diferentes debido a la partición. Los otro
05	El Encanto	13936	Rural	Propietario	Agropecuaria	20+492	20+564	Rosaiba Echeverri de Echeverri	El contacto es la señora Cielo hija de la señora Rosaiba, quien reside en la vivienda y es la propietaria del predio 107 de Sajonia (Estadero El Encanto). Es una sola Escritura con tres matriculas inmobiliarias diferentes debido a la partición. Los otro

Municipio: Rionegro
Vereda: Sajonia
Sector: Frente Estanquillo Sajonia y vía Santa Elena cerca estanquillo.

cod. catastro	nombre predio	área predio	tipo predio	tenencia	Actividad	abs inicial	abs final	nombre propietario	Observaciones
45	Sin nombre	510	Rural	Propietario	Residencial	Lazo B (0+034)	Lazo B (0+046)	Fabían Echeverri Posada	El Señor Fabían Echeverri Posada falleció hace aproximadamente 3 años y la Sucesión se encuentra en proceso con la Abogada Angela Maria Moreno en Medellín. Su esposa, la Señora Estela Echeverri, es la subarrendataria del Estadero El Almanaque correspondiente
43	Estadero Sajonia	2980	Rural	Propietario	Comercial	Lazo B (0+046)	Lazo B (0+074)	Inés Echeverri de Echeverri	La Señora Inés Echeverri es la misma propietaria del Estadero La Ley del Monte (predio 47 de Sajonia). Igualmente, la Señora Inés afirma que el Señor Carlos Mario González es un testafumo ya que la real propietaria del predio es la Señora Estela Echeverri
43	Estadero Sajonia	2980	Rural	Propietario	Comercial	Lazo B (0+046)	Lazo B (0+074)	Carlos Mario González Noreña	La Señora Inés Echeverri es la misma propietaria del Estadero La Ley del Monte (predio 47 de Sajonia). Igualmente, la Señora Inés afirma que el Señor Carlos Mario González es un testafumo ya que la real propietaria del predio es la Señora Estela Echeverri

SECTOR ORIENTAL GLORIETA AEROPUERTO - AUTOPISTA

Municipio: Rionegro
Vereda: Playa Rica
Sector: Anexo glorieta Aeropuerto

cod. catastro	nombre predio	área predio	tipo predio	tenencia	Actividad	abs inicial	abs final	nombre propietario	Observaciones
014	Sin nombre	22152	Rural	Propietario	Residencial/Agropecuaria	0+026	0+169	Maria Rita Tobón Viuda de Echeverri	Dentro del predio se encuentra una imagen del Sagrado Corazón. Existe una pesbrera pero no se encuentra dentro de los 30 metros de franja. La Escritura habla de otro número de matricula inmobiliaria: 279. El censo se realiza a los propietarios. Es la

Municipio: *Rionegro*

 Vereda: *Sajonia*

Sector:

cod. catastro	nombre predio	área predio	tipo predio	tenencia	Actividad	abs inicial	abs final	nombre propietario	Observaciones
034	Vila Esler	3036	Rural	Propietario	Recreacional	0+169	0+227	Fabio Orozco Tobón	Primero compró una tercera parte de los derechos de una finca de mayor extensión (Escritura No. 136 de Notaría 01 de Rionegro). Se realizó una partición que figura en la Escritura No. 4339. Se hace censo del encargado o mayordomo que habita en el predio

 Municipio: *Rionegro*

 Vereda: *Playa Rica*

 Sector: *Sobre carretable de acceso a Playa Rica*

cod. catastro	nombre predio	área predio	tipo predio	tenencia	Actividad	abs inicial	abs final	nombre propietario	Observaciones
051	El Silencio	36594	Rural	Propietario	Agropecuaria-Residencial	2+160	2+345	Gerardo de Jesús Gómez Valencia	Utilizan agua por bombeo desde un nacimiento ubicado a 70 m del eje en su margen izquierda. La Escritura se encuentra la Caja Agraria (Banco Agrario) debido a una hipoteca que presenta el predio. Fue revisada en la Notaría. No se afecta la vivienda pero e

 Municipio: *Rionegro*

 Vereda: *El Carmín*

 Sector: *Cabeceza Aeropuerto, inicio de vereda El Carmín*

cod. catastro	nombre predio	área predio	tipo predio	tenencia	Actividad	abs inicial	abs final	nombre propietario	Observaciones
220	Las Camelias	15429	Rural	Propietario	Residencial-agropecuaria	2+645	2+735	Iván de Jesús Ospina Franco	Utilizan el pozo y el acueducto para el suministro del agua. Hace parte de una sucesión con los predios 057 y 219.

 Municipio: *Rionegro*

 Vereda: *El Carmín*

 Sector: *Sobre vía a Escuela El Carmín*

cod. catastro	nombre predio	área predio	tipo predio	tenencia	Actividad	abs inicial	abs final	nombre propietario	Observaciones
057	Sin nombre	9188	Rural	Arrendatario	Residencial	2+735	2+860	Diego Duvin Ospina García	Este predio hace parte de una sucesión con los predios 220 y 219 correspondiente a Luis Felipe Ospina Franco. El contacto del predio es el Señor Iván de Jesús Ospina en el predio 220. Se realizó censo a los arrendatarios.
057	Sin nombre	9188	Rural	Arrendatario	Residencial	2+735	2+860	César Augusto Ospina García	Este predio hace parte de una sucesión con los predios 220 y 219 correspondiente a Luis Felipe Ospina Franco. El contacto del predio es el Señor Iván de Jesús Ospina en el predio 220. Se realizó censo a los arrendatarios.
057	Sin nombre	9188	Rural	Arrendatario	Residencial	2+735	2+860	Bernarda Janeth Ospina García	Este predio hace parte de una sucesión con los predios 220 y 219 correspondiente a Luis Felipe Ospina Franco. El contacto del predio es el Señor Iván de Jesús Ospina en el predio 220. Se realizó censo a los arrendatarios.
057	Sin nombre	9188	Rural	Arrendatario	Residencial	2+735	2+860	Luis Angel Ospina García	Este predio hace parte de una sucesión con los predios 220 y 219 correspondiente a Luis Felipe Ospina Franco. El contacto del predio es el Señor Iván de Jesús Ospina en el predio 220. Se realizó censo a los arrendatarios.
057	Sin nombre	9188	Rural	Arrendatario	Residencial	2+735	2+860	Nora Lucía Ospina García	Este predio hace parte de una sucesión con los predios 220 y 219 correspondiente a Luis Felipe Ospina Franco. El contacto del predio es el Señor Iván de Jesús Ospina en el predio 220. Se realizó censo a los arrendatarios.
057	Sin nombre	9188	Rural	Arrendatario	Residencial	2+735	2+860	Mery Cristina Ospina García	Este predio hace parte de una sucesión con los predios 220 y 219 correspondiente a Luis Felipe Ospina Franco. El contacto del predio es el Señor Iván de Jesús Ospina en el predio 220. Se realizó censo a los arrendatarios.

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

057	Sin nombre	9188	Rural	Arrendatario	Residencial	2+735	2+860	José Arturo Ospina García	Este predio hace parte de una sucesión con los predios 220 y 219 correspondiente a Luis Felipe Ospina Franco. El contacto del predio es el Señor Iván de Jesús Ospina en el predio 220. Se realizó censo a los arrendatarios.
057	Sin nombre	9188	Rural	Arrendatario	Residencial	2+735	2+860	Lina María Ospina García	Este predio hace parte de una sucesión con los predios 220 y 219 correspondiente a Luis Felipe Ospina Franco. El contacto del predio es el Señor Iván de Jesús Ospina en el predio 220. Se realizó censo a los arrendatarios.

Municipio: Rionegro

Vereda: El Carmin

Sector: Sobre vía entre Escuela El Carmin y El Rodeo (La Ye)

cod. catastro	nombre predio	área predio	tipo predio	tenencia	Actividad	abs inicial	abs final	nombre propietario	Observaciones
068	El Porvenir	24740	Rural	Propietario	Residencial/Agropecuaria	3+375	3+395	Marta Oliva Monsalve de Ospina	El predio posee tres mejoras que se encuentran registradas en Catastro con la misma información Jurídica y de las cuales son afectadas sólo dos por el proyecto. Se realizó censo a los propietarios que habitan la vivienda.
068	El Porvenir	24740	Rural	Propietario	Residencial/Agropecuaria	3+375	3+395	Luis Gonzalo Ospina Franco	El predio posee tres mejoras que se encuentran registradas en Catastro con la misma información Jurídica y de las cuales son afectadas sólo dos por el proyecto. Se realizó censo a los propietarios que habitan la vivienda.
068	La Paz	13216	Rural	Propietario	Agropecuaria Habitacional	3+510	3+637	Luis Angel Ospina Franco	Se realiza el censo a los propietarios.
067	Sin nombre	16142	Rural	Propietario	Agropecuaria	3+637	3+725	Fabio Ramirez Arbeláez	Se realiza censo a Miguel el mayordomo. El contacto se realizó con el esposo: Fabio Ramirez A. Teléfono 3111421. La Señora Liliana Weisner es la misma propietaria de los predios 252, 077 y 076.
067	Sin nombre	16142	Rural	Propietario	Agropecuaria	3+637	3+725	María Liliana Weisner Rico	Se realiza censo a Miguel el mayordomo. El contacto se realizó con el esposo: Fabio Ramirez A. Teléfono 3111421. La Señora Liliana Weisner es la misma propietaria de los predios 252, 077 y 076.
066	El Costado	12987	Rural	Propietario	Agropecuaria-residencial	3+821	3+887	Luis Evelio Ospina Ospina	La Escritura se encuentra en la Caja Agraria (Banco Agrario). La información Jurídica fue verificada en la Notaría.

Municipio: Rionegro

Vereda: La Mosca

Sector: Margen derecha Autopista Medellín - Bogotá, cerca a Sika

cod. catastro	nombre predio	área predio	tipo predio	tenencia	Actividad	abs inicial	abs final	nombre propietario	Observaciones
528	Sin nombre	921	Rural	Propietario	Residencial/Comercial	Lazo (0+020)	Lazo (0+100)	José Libardo Noreña Valencia	El tradente corresponde al padre del Señor José Libardo y vive en el predio 246. El predio posee dos Escrituras diferentes ya que con la primera compra (Escritura número 1878), Planeación de Rionegro, les exigía un área mayor para construir la vivienda.

Municipio: Rionegro

Vereda: La Mosca

Sector: Autopista Medellín - Bogotá frente a Sika

cod. catastro	nombre predio	área predio	tipo predio	tenencia	Actividad	abs inicial	abs final	nombre propietario	Observaciones
246	Sin nombre	6984	Rural	Propietario	Residencial	Lazo (0+010)	Lazo (0+090)	José de Jesús Noreña Noreña	Corresponde al lote No. 6 de la Escritura. La Escritura incluye los predios 527, 528 y 628 de La Mosca. Estos predios fueron vendidos por el Señor José de Jesús Noreña a sus hijos y ellos poseen las Escrituras correspondientes a las ventas. Dentro del predio.
527	Sin nombre	1391	Rural	Propietario	Residencial	Lazo (0+090)	Lazo (0+090)	Deño de Jesús Rendón Gallego	El Señor Deño de Jesús es hijo de José de Jesús Noreña, el propietario del predio 246 de La Mosca. Existe una franja entre el lindero y la Autopista considerada como retiro.
628	Sin nombre	658	Rural	Propietario	Residencial	Lazo (0+090)	Lazo (0+090)	María Noreña de Muñoz	La Señora Mariela Noreña es hija de José de Jesús Noreña, el propietario del predio 246 de La Mosca. El cultivo de mora y unos estanques para peces (en construcción) se encuentran dentro del predio de José de Jesús Noreña.
245	Sin nombre	9+34	Rural	Propietario	Residencial	Lazo (0+090)	Lazo (0+190)	Alvaro de Jesús Otálvaro Arenas	Anteriormente en el predio funcionaba una fábrica de tubos de concreto y un taller de mecánica. Existe una franja entre el lindero y la Autopista considerada como retiro.

245	Sin nombre	9954	Rural	Propietario	Residencial	Lazo C (0+090)	Lazo C (0+190)	Juan de la Cruz Otlávaro Arbeláez	Anteriormente en el predio funcionaba una fábrica de tubos de concreto y un taller de mecánica. Existe una franja entre el lindero y la Autopista considerada como retiro.
245	Sin nombre	9954	Rural	Propietario	Residencial	Lazo C (0+090)	Lazo C (0+190)	Sonia del Socorro Otlávaro Arbeláez	Anteriormente en el predio funcionaba una fábrica de tubos de concreto y un taller de mecánica. Existe una franja entre el lindero y la Autopista considerada como retiro.
245	Sin nombre	9954	Rural	Propietario	Residencial	Lazo C (0+090)	Lazo C (0+190)	Maria Jesús Otlávaro Arbeláez	Anteriormente en el predio funcionaba una fábrica de tubos de concreto y un taller de mecánica. Existe una franja entre el lindero y la Autopista considerada como retiro.
245	Sin nombre	9954	Rural	Propietario	Residencial	Lazo C (0+090)	Lazo C (0+190)	Mariela de la Luz Otlávaro Arbeláez	Anteriormente en el predio funcionaba una fábrica de tubos de concreto y un taller de mecánica. Existe una franja entre el lindero y la Autopista considerada como retiro.
245	Sin nombre	9954	Rural	Propietario	Residencial	Lazo C (0+090)	Lazo C (0+190)	Blanca Amparo Otlávaro Arbeláez	Anteriormente en el predio funcionaba una fábrica de tubos de concreto y un taller de mecánica. Existe una franja entre el lindero y la Autopista considerada como retiro.
245	Sin nombre	9954	Rural	Propietario	Residencial	Lazo C (0+090)	Lazo C (0+190)	Berta Arbeláez de Otlávaro	Anteriormente en el predio funcionaba una fábrica de tubos de concreto y un taller de mecánica. Existe una franja entre el lindero y la Autopista considerada como retiro.
245	Sin nombre	9954	Rural	Propietario	Residencial	Lazo C (0+090)	Lazo C (0+190)	Blanca Amparo Otlávaro Arbeláez	Anteriormente en el predio funcionaba una fábrica de tubos de concreto y un taller de mecánica. Existe una franja entre el lindero y la Autopista considerada como retiro.
245	Sin nombre	9954	Rural	Propietario	Residencial	Lazo C (0+090)	Lazo C (0+190)	Maria Olga Otlávaro de Arenas	Anteriormente en el predio funcionaba una fábrica de tubos de concreto y un taller de mecánica. Existe una franja entre el lindero y la Autopista considerada como retiro.

Municipio: *Rionegro*

Vereda: *Playa Rica*

Sector: *Anexo glorieta Aeropuerto*

cod. catastro	nombre predio	área predio	tipo predio	tenencia	Actividad	abs inicial	abs final	nombre propietario	Observaciones
015	El Edén	1165	Rural	Propietario	Recreacional	No eje (0+050)	No eje (0+100)	Julio Eduardo Munillo	El contacto se realizó con la Señora Elizabeth Gómez. Teléfonos: 412 31 59 y 412 97 43. El Señor Julio Eduardo Munillo falleció y no se ha realizado la Sucesión. Sin embargo, los datos de la esposa y los hijos se presentan a continuación: Blanca Luján E.

Municipio: *Rionegro*

Vereda: *Playa Rica*

Sector: *Predio aledaño a Terpel, sin acceso vial*

cod. catastro	nombre predio	área predio	tipo predio	tenencia	Actividad	abs inicial	abs final	nombre propietario	Observaciones
No registrado	Sin nombre		Rural	Mejora en predio ajeno	Residencial	No eje (0+485)	No eje (0+490)	Marta Lucía Alzate	Mejora localizada en el predio 033, propiedad del Señor Manuel Cardona Montoya. La mejora corresponde a una pieza que fue regalada por los Señores Eladio Arango y Rosalía Cifuentes, antiguos propietarios del predio 033. Con el tiempo se ha ampliado la viv.

Municipio: *Rionegro*

Vereda: *Chachafruto*

Sector: *Sobre vía a terminal carga Aeropuerto*

cod. catastro	nombre predio	área predio	tipo predio	tenencia	Actividad	abs inicial	abs final	nombre propietario	Observaciones
092	La Parcela	6250	Rural	Propietario	Residencial	No eje (0+870)	No eje (0+930)	Sara Emilia Castaño de Sama	Los predios 91, 92, 342, y 343 de la vereda Chachafruto, pertenecen a la Partición de la Señora María Encarnación Correa entre sus hijas Berta, Sara y Socorro. Igualmente, no se encuentran los linderos materializados en campo. La vivienda se encuentra e

Municipio: Rionegro

Vereda: El Carmin

Sector: Sobre vía entre Escuela El Carmin y El Rodeo (La Ye)

cód. catastro	nombre predio	área predio	tipo predio	tenencia	Actividad	abs inicial	abs final	nombre propietario	Observaciones
233	Sin nombre	2671	Rural	Propietario	Residencial	No eje (3+410)	No eje (3+495)	Rodrigo José Echeverry	La vivienda es nueva y por lo tanto aún no está registrada en Catastro.
068	Sin nombre	17	Rural	Propietario	Residencial	No eje (3+450)	No eje (3+456)	Jhon Fernando Ospina Monsalve	Mejora No. 03 de Catastro. La información Jurídica es análoga a la del predio principal de la señora Martha Oliva Monsalve y el Señor Luis Gonzalo Ospina F.

ANEXO **F**

Fichas de efectos ambientales



*

FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Agua	ELEMENTO	Biodegradables
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Moderado		
IMPACTO		Reducción del oxígeno disuelto			
ACTIVIDAD QUE LO GENERA		Remoción de vegetación y descapote			
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO		La presencia de material biodegradable en los cuerpos de agua ocasiona un consumo del oxígeno disuelto disponible en procesos oxidativos y si la carga es apreciable pueden llevar a estados anaerobios.			
ÁREA DE INFLUENCIA		Local	Dependiendo de la dinámica del cuerpo de agua, condiciones topográficas y climáticas puede realizarse la oxidación en cortos o largos trayectos.		
SENSIBILIDAD		Alta	Por las condiciones de la cuencas, en especial las de la zona oriental		
PROBABILIDAD		Probable	Es probable que caiga material a las quebradas		
MAGNITUD		Mediana	Debido a las características topográficas y climáticas, se requerirían trayectos largos para recuperar la calidad en el cauce.		
VELOCIDAD		Media	El máximo se logra cuando se está en el pico de la actividad		
DURACIÓN		Media	El cuerpo de agua se recupera paulatinamente en función de condiciones topográficas y climáticas. Se puede favorecer dicho proceso mediante estructuras hidráulicas.		
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN		Prevención	Normatividad ambiental		



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Agua	ELEMENTO	Biodegradables
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Moderado		
IMPACTO	Reducción del oxígeno disuelto				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Manejo y disposición de residuos líquidos y sólidos				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	La presencia de material biodegradable en los cuerpos de agua ocasiona un consumo del oxígeno disuelto disponible en procesos oxidativos y si la carga es apreciable pueden llevar a estados anaerobios.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Puntual	Los aportes potenciales se presentan en sitios específicos referenciados a las zonas de campamentos y zonas de disposición de residuos.			
SENSIBILIDAD	Alta	La reducción del oxígeno disuelto en el cuerpo de agua genera cambios drásticos en el Índice de Calidad y afecta la disponibilidad del recurso en biota acuática.			
PROBABILIDAD	Cierta	Durante la construcción se generaran aguas residuales			
MAGNITUD	Mediana	El cuerpo de agua cambia completamente sus características fisicoquímicas. La intensidad depende de la carga.			
VELOCIDAD	Media	Los procesos oxidativos comienzan una vez se realiza el vertido.			
DURACIÓN	Media	Se requieren de una serie de condiciones para lograr la recuperación del recurso a su estado inicial.			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Prevención	Programa de manejo de disposición de residuos sólidos y Programa de manejo de calidad del agua			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Agua	ELEMENTO	Disponibilidad del recurso	
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Alto			ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Moderado	X
IMPACTO		Variación de las tasas de flujo de los cauces				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA		Remoción de vegetación y descapote				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO		Las áreas descubiertas y desprovistas de vegetación y cobertura no tendrán la capacidad para retener y regular la escorrentía proveniente de la precipitación.				
ÁREA DE INFLUENCIA		Local	Se limita al corredor en donde se construye el proyecto vial.			
SENSIBILIDAD		Baja	La relación de áreas a las que se les remueve la cobertura vegetal con respecto a las disponibles es mínima.			
PROBABILIDAD		Cierta	El fenómeno ocurre inevitablemente.			
MAGNITUD		Grande	La capa de suelo productiva se tiene que remover.			
VELOCIDAD		Media	El máximo se alcanza con el pico de la construcción			
DURACIÓN		Larga	Mientras se recupera la capa vegetal de la zona aledaña a la vía			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN		Mitigación	Programa de revegetalización y protección de superficies expuestas. Programa de reforestación			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Agua	ELEMENTO	Disponibilidad del recurso
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Alto	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Moderado		
IMPACTO	Variación de las ratas de flujo de los cauces				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Excavaciones superficiales				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Se alteran los drenajes naturales del terreno, lo que limita el aporte de agua de descarga y recarga				
ÁREA DE INFLUENCIA	Local	El fenómeno se presenta en el corredor del proyecto e incide en los cuerpos de agua y cauce.			
SENSIBILIDAD	Media	Se considera una disminución inicial de los flujos de agua, pero una vez el sistema se estabiliza y se desarrollan las tareas de revegetalización y recuperación/protección de taludes, se retorna a las condiciones iniciales e incluso pueden mejorar.			
PROBABILIDAD	Cierta	Al variar las líneas de drenaje se afectan la circulación de la escorrentía y por lo tanto los aportes a los cuerpos de agua.			
MAGNITUD	Mediana	Se afectan los flujos pero la incorporación de zonas adicionales, las tareas de restauración de flora minimizan el efecto.			
VELOCIDAD	Lenta	EL máximo se alcanza cuando se finaliza la actividad			
DURACIÓN	Larga	El fenómeno se presenta durante la realización del proyecto y aún después de finalizado. Se requiere de una estabilización de las tareas programadas de restauración para lograr las condiciones iniciales o incluso mejores.			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Mitigación	Programa de reforestación y Programa de revegetalización y protección de superficies expuestas			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Agua	ELEMENTO	Disponibilidad del recurso
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Alto	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Severa		
IMPACTO	Variación de las ratas de flujo de los cauces				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Excavaciones subterráneas				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Se reduce la cantidad de agua superficial disponible debido a la infiltración hacia el túnel.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Local	El fenómeno se presenta en la zona por donde cruza el túnel			
SENSIBILIDAD	Alta	El recurso se afecta de manera inmediata ya que se alteran las rutas de descarga y recarga.			
PROBABILIDAD	Cierta	El fenómeno se presenta a medida que se realiza la perforación del túnel.			
MAGNITUD	Grande	El recurso se afecta pero el proceso de retorno a su condición original se puede implementar de manera eficiente.			
VELOCIDAD	Media	El máximo efecto se alcanza cuando se termina el túnel			
DURACIÓN	Larga	Se presenta hasta que se logra la impermeabilización total y óptima del túnel, y se inicie la recarga de acuíferos.			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Mitigación	Normatividad ambiental			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Agua	ELEMENTO	Inertes
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO		Alto	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO		Severa
IMPACTO	Alteración de las propiedades fisicoquímicas				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Disposición de sobrantes de excavación				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Cambios en las condiciones de luminosidad en el seno del cauce y en los procesos térmicos de transferencia de calor radiante, afectando procesos fotosintéticos.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Local	El aporte se realiza al cuerpo de agua a lo largo de recorrido por la zona donde se ubican los depósitos de residuos de excavación y la transformación se realiza a lo largo del recorrido del cauce hasta que se realiza la sedimentación natural o su transformación vía procesos mecánicos o fisicoquímicos.			
SENSIBILIDAD	Alta	El cuerpo de agua sufre una alteración inmediata una vez se presenta el aporte.			
PROBABILIDAD	Probable	Las extensiones de terreno sin protección de cobertura, como son los depósitos de residuos de excavación, facilitan los procesos de lavado, lixiviación y arrastre de materiales, ya sea por precipitación y escorrentía o por flujo directo y continuo a través del mismo.			
MAGNITUD	Grande	Los aportes desde un sitio de depósito son importantes			
VELOCIDAD	Media	El cuerpo de agua se transforma una vez se realiza el vertido y esta se presenta a lo largo del cauce hasta que se llega a la transformación y recuperación. El nivel de incidencia varía con las condiciones topográficas de los tramos y la climatología.			
DURACIÓN	Larga	Los depósitos prestan sus servicios mientras se desarrolla el proyecto y continúan en el tiempo hasta que se logra su reincorporación al entorno, momento en el cual los aportes se reducen a una mínima expresión, la cual puede ser considerada natural.			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Mitigación	Programa de manejo de sitios de depósito			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Agua	ELEMENTO	Inertes	
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO			Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO		Leve
IMPACTO	Alteración de las propiedades fisicoquímicas					
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Manejo y disposición de residuos líquidos y sólidos					
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Los sistemas de disposición de residuos pueden generar aportes de materiales en suspensión, alterando el índice de calidad del cauce receptor.					
ÁREA DE INFLUENCIA	Puntual	Los sitios de aporte son específicos y claramente identificables y las cantidades potenciales son mínimas por lo que su incidencia en el cauce receptor se limitaría al tramo inmediato a la descarga.				
SENSIBILIDAD	Baja	Se presentan leves cambios en el área inmediata al punto de descarga.				
PROBABILIDAD	Cierta	La construcción de estas obras civiles origina residuos sólidos y líquidos				
MAGNITUD	Pequeña	Por las cantidades de aportes en carga y el área de influencia, no representa un relevante.				
VELOCIDAD	Media	El aporte se presenta luego de algún tiempo de estar operando el sistema de disposición de residuos y la carga máxima cuando el proyecto este en los puntos máximos de ejecución.				
DURACIÓN	Larga	Se presenta aporte de vertido tiempo después de finalizado el proyecto dadas las condiciones biológicas de la degradación y transformación de los sustratos orgánicos e inorgánicos colocados en los sitios de depósito y tratamiento.				
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Prevención	Programa de manejo de calidad del agua. Programa de manejo de los residuos sólidos				



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Agua	ELEMENTO	Inertes
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO		Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO		Moderado
IMPACTO	Alteración de las propiedades fisicoquímicas				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Operación plantas de mezcla de concreto, trituración y asfalto				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Se presenta aumento de la carga de sólidos en el agua y la fracción sedimentable se deposita en el lecho. Ambos fenómenos alteran las propiedades organolépticas del fluido.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Puntual	Las descargas potenciales se encuentran recolectadas en un sistema de drenaje y alcantarillado. Su incidencia es en tramos definidos del cauce potencialmente receptor.			
SENSIBILIDAD	Alta	El índice de calidad varía drásticamente por el aporte de material, cambios posibles en pH, temperatura, turbiedad, DQO y alcalinidad.			
PROBABILIDAD	Probable	En las tareas productivas y en el aseo de equipos, maquinaria y patios, así como en las zonas de circulación se presentan acumulaciones de materiales que son arrastrados con agua y vertidos a través de los sistemas de sumideros y alcantarillado.			
MAGNITUD	Mediana	Es un aporte periódico (de acuerdo a los ciclos de mantenimiento) e irregular en el volumen descargado. Se presenta un aporte irregular de acuerdo a los factores climáticos (precipitación)..			
VELOCIDAD	Rápida	Una vez se realiza el aporte comienza la manifestación de los efectos. Debido a que no es una descarga continua y es controlada, se presentan leves oscilaciones en la calidad.			
DURACIÓN	Larga	El fenómeno se presenta mientras dure la operación de las plantas y la ejecución del proyecto.			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Prevención	Programa de manejo de calidad del agua. Normatividad ambiental			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Agua	ELEMENTO	Inertes
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Moderado		
IMPACTO	Alteración de las propiedades fisicoquímicas				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Transporte y acarreos				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Aporte de material desde los frentes de trabajo.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Local	Se limita al frente de trabajo y a las zonas de circulación y tránsito.			
SENSIBILIDAD	Baja	El aporte en carga potencial es bastante reducido.			
PROBABILIDAD	Poco probable	El transporte puede ocasionar que algún material caiga a las corrientes de agua			
MAGNITUD	Pequeña	No alcanzaria a ser significativo el aporte de carga.			
VELOCIDAD	Lenta	Depende exclusivamente de factores climáticos			
DURACIÓN	Larga	Se presenta mientras se construye el proyecto.			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Prevención	Normatividad ambiental			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Agua	ELEMENTO	Inertes
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Alto	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Severa		
IMPACTO		Alteración de las propiedades fisicoquímicas			
ACTIVIDAD QUE LO GENERA		Excavaciones subterráneas			
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO		El agua filtrada a través de la superficie abierta del túnel más el agua empleada en los equipos de perforación arrastran una carga apreciable de material inerte expresado como sólidos suspendidos.			
ÁREA DE INFLUENCIA		Local	El punto de generación es puntual pero el vertido en un cauce receptor origina un área de influencia un poco mayor, llegando a incidir en la microcuenca de manera apreciable.		
SENSIBILIDAD		Alta	Se realiza un aporte puntual en el espacio y discontinuo en el tiempo en una microcuenca específica.		
PROBABILIDAD		Cierta	El arrastre de material se presenta		
MAGNITUD		Grande	Es un evento referenciado a una microcuenca, el cual puede alterar totalmente las características fisicoquímicas y de calidad del cuerpo de agua.		
VELOCIDAD		Rápida	El fenómeno se inicia cuando comienza la perforación del túnel y alcanza su máxima expresión una vez se avanza en la perforación.		
DURACIÓN		Larga	Se presenta mientras se realiza la perforación del túnel.		
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN		Mitigación	Programa de manejo de calidad del agua		



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Agua	ELEMENTO	Inertes
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Alto	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Severa		
IMPACTO	Alteración de las propiedades fisicoquímicas				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Excavaciones superficiales				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Aporte de material desde los frentes de trabajo.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Regional	Las corrientes que atraviesa el proyecto son afluentes de ríos que cubren el área de influencia regional			
SENSIBILIDAD	Alta	Los cuerpos de agua se afectan de manera inmediata.			
PROBABILIDAD	Cierta	Los fenómenos de precipitación arrastran fracciones de material removido a través de los drenajes naturales del terreno y estos son finalmente aportados como carga a los cauces receptores.			
MAGNITUD	Mediana	Las cantidades de material a remover hacen que un aporte porcentual mínimo genere alteraciones significativas en cauces menores y mayores localizados en el área de trabajo.			
VELOCIDAD	Media	El máximo se alcanza con el pico de la actividad			
DURACIÓN	Larga	Se presenta mientras dura el proyecto y se presentan aportes puntuales aún después de que este ha culminado.			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Mitigación	Normatividad ambiental			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Agua	ELEMENTO	Inertes
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO			Alto	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Severa
IMPACTO		Alteración de las propiedades fisicoquímicas			
ACTIVIDAD QUE LO GENERA		Remoción de vegetación y descapote			
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO		Aumento de la turbiedad y cambios organolépticos que van en detrimento de la calidad del agua.			
ÁREA DE INFLUENCIA		Regional	Las corrientes que atraviesa el proyecto son afluentes de ríos que cubren el área de influencia regional		
SENSIBILIDAD		Alta	Se altera de manera drástica la calidad del recurso.		
PROBABILIDAD		Cierta	Los fenómenos de precipitación arrastran fracciones de material removido a través de los drenajes naturales del terreno y estos son finalmente aportados como carga a los cauces receptores.		
MAGNITUD		Mediana	Las cantidades de material a remover hacen que un aporte porcentual mínimo genere alteraciones significativas en cauces menores y mayores localizados en el área de trabajo.		
VELOCIDAD		Media	Cuando se llega al pico de la actividad		
DURACIÓN		Media	Mientras dura la actividad.		
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN		Mitigación	Normatividad ambiental		



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Agua	ELEMENTO	Inertes
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO		Bajo	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO		Leve
IMPACTO	Alteración de las propiedades fisicoquímicas				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Demolición				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	El aumento de los niveles de sólidos suspendidos (incluida la fracción sedimentable), interfiere con los procesos biológicos, afecta las propiedades organolépticas y dificulta las tareas de tratamiento en plantas de potabilización.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Puntual	Sector Loreto. Se interviene un área considerable pero el aporte de aguas es recolectado y captado en el sistema de sumideros del alcantarillado municipal. Otras zonas del proyecto el material puede caer a los cauces arrastrados por el viento y la lluvia.			
SENSIBILIDAD	Media	Los cuerpos de agua presentan condiciones de calidad tales que un aporte puntual alto puede afectar significativamente su disponibilidad para comunidades.			
PROBABILIDAD	Poco probable	Las corrientes del sector de Loreto están cubiertas. En las otras zona las viviendas están alejadas de las corrientes			
MAGNITUD	Pequeña	Los puntos de generación son específicos y el área de influencia limitada.			
VELOCIDAD	Rápida	Un aporte puntual de sólidos genera cambios inmediatos en las condiciones del cuerpo de agua.			
DURACIÓN	Corta	Una vez se elimina la fuente se presenta la recuperación de las condiciones del cuerpo de agua a excepción de las transformaciones del cauce debido a cambios en el curso por el aporte de sólidos sedimentables.			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Prevención	Normatividad ambiental			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Agua	ELEMENTO	Morfodinámica
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Leve		
IMPACTO	Alteración de los cauces y lechos de flujo.				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Disposición de sobrantes de excavación				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Cambios en las redes de drenaje de la zona del depósito.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Puntual	Se limita al área donde se localiza el depósito.			
SENSIBILIDAD	Baja	No existe problemas siempre y cuando no se elimine la condición de flujo del agua aportada desde al zona hacia el cauce receptor.			
PROBABILIDAD	Cierta	El fenómeno se presenta por el cambio de las geoformas			
MAGNITUD	Pequeña	Se limita a pequeños sectores muy específicos.			
VELOCIDAD	Media	Cuando se llegue al pico de la construcción			
DURACIÓN	Larga	El depósito permanece en el tiempo por lo que la red queda modificada definitivamente con respecto a la existente.			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Residual	Es propio del proyecto.			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Agua	ELEMENTO	Morfodinámica
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Leve		
IMPACTO	Variación de las ratas de flujo de los cauces				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Excavaciones subterráneas				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Se reducen los niveles de agua, originando reducción en la velocidad y en su capacidad de arrastre de materiales, lo que puede conllevar a cambios en el cauce.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Puntual	Se limita a los cauces ubicados a lo largo del trazado del túnel			
SENSIBILIDAD	Baja	Por el tipo de corrientes que existen en la zona			
PROBABILIDAD	Probable	Por las condiciones geológicas de la zona			
MAGNITUD	Mediana	Es puntual y el área de influencia muy limitada.			
VELOCIDAD	Media	Cuando se termine la construcción del túnel			
DURACIÓN	Larga	Hasta que se tiene la impermeabilización completa y óptima del túnel.			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Mitigación	Normatividad ambiental			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Agua	ELEMENTO	Morfodinámica
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Moderado		
IMPACTO	Alteración de los cauces y lechos de flujo.				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Excavaciones superficiales				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	La construcción de la infraestructura requerida y la realización de los cortes superficiales originan cambios en la capacidad, dirección y condiciones del lecho.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Local	Se limita a los cauces directamente intervenidos.			
SENSIBILIDAD	Media	Por las características técnicas del proyecto			
PROBABILIDAD	Cierta	Se requiere para el desarrollo de las obras y garantizar su estabilidad.			
MAGNITUD	Pequeña	Se limita a pequeños sectores con respecto a la dimensión y extensión de los cauces.			
VELOCIDAD	Rápida	Las obras de acondicionamiento del frente de obra implican la realización de este tipo de trabajos.			
DURACIÓN	Larga	Es propio de la realización de este tipo de proyectos.			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Residual				



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Agua	ELEMENTO	Tóxicos
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Moderado		
IMPACTO			Pérdida de disponibilidad de uso del recurso		
ACTIVIDAD QUE LO GENERA			Mantenimiento de la vía		
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO			Materiales tóxicos alteran la calidad y disponibilidad del recurso.		
ÁREA DE INFLUENCIA	Puntual		Se limita a los frentes de obra en donde se estén realizando las tareas de mantenimiento y reparación.		
SENSIBILIDAD	Media		Las cantidades de material a emplear y la duración de los trabajos limita los efectos potenciales en el espacio y en el tiempo.		
PROBABILIDAD	Probable		Se requieren de tareas de manejo y minimización		
MAGNITUD	Mediana		El proceso generador es de corta duración y muy localizado.		
VELOCIDAD	Rápida		Si ocurre el vertimiento, el efecto es inmediato		
DURACIÓN	Corta		Debido a que los aportes son muy pocos en carga, se facilitan las tareas de recuperación del recurso.		
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Prevención		Programa de manejo de calidad del agua. Normatividad ambiental		



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Agua	ELEMENTO	Tóxicos
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Moderado		
IMPACTO	Pérdida de disponibilidad de uso del recurso				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Operación plantas de mezcla de concreto, trituración y asfalto				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Se inhabilita el uso del recurso para actividades productivas.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Local	El aporte puntual claramente identificable, genera efectos adversos a lo largo del cauce receptor.			
SENSIBILIDAD	Alta	La calidad del agua se afectan de manera drástica.			
PROBABILIDAD	Poco probable	En las plantas se manejan diferentes tipos de materiales de características que pueden ser consideradas tóxicas, dependiendo de la concentración y tiempo de exposición, pero el riesgo de su vertido a cuerpos de agua es bajo debido a la forma como se manejan y emplean en las instalaciones.			
MAGNITUD	Mediana	Las cantidades que puedan ser vertidas son bastante pequeñas.			
VELOCIDAD	Rápida	Los efectos se presentan inmediatamente se genera el vertido.			
DURACIÓN	Larga	Se toma algún tiempo la recuperación del recurso.			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Prevención	Programa de manejo de calidad del agua. Normatividad ambiental. Plan de contingencia			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Agua	ELEMENTO	Tóxicos
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Moderado		
IMPACTO	Pérdida de disponibilidad de uso del recurso				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Excavaciones superficiales				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	El uso de ciertos materiales en las tareas de remoción y excavación como lubricantes y aportes de perforación, explosivos, etc, generan aportes puntuales que pueden ser significativos en las condiciones de calidad de los cauces receptores.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Local	Se considera la zona de desarrollo del proyecto más las cuencas correspondientes a cada uno de los cuerpos de agua.			
SENSIBILIDAD	Alta	Se ocasiona un deterioro extremo, remediable o no en función del tipo de material.			
PROBABILIDAD	Poco probable	Los incidentes/accidentes de trabajo tienen una probabilidad baja de que se presentenl.			
MAGNITUD	Grande	El recurso se afecta indiscutiblemente ante un aporte de material de características tóxicas.			
VELOCIDAD	Rápida	Una vez ocurrido el incidente el efecto es inmediato			
DURACIÓN	Larga	Una vez se presenta se requieren períodos largos de tratamiento, control y recuperación.			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Prevención	Normatividad ambiental. Plan de contingencia			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Agua	ELEMENTO	Tóxicos
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO		Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO		Moderado
IMPACTO	Pérdida de disponibilidad de uso del recurso				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Excavaciones subterráneas				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Una pequeña fracción de los materiales empleados en la perforación son arrastrados e incorporados al flujo de agua de los portales del túnel. Estos materiales hacen que la calidad de esta agua sea baja y puede así mismo ocasionar problemas al ser vertida sin control en un cuerpo receptor.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Local	Se afecta de manera directa el cauce receptor a lo largo de su recorrido desde el sitio de aporte hasta donde se produce su potencial recuperación.			
SENSIBILIDAD	Alta	Por las condiciones de las corrientes y el tipo de material que se vierte.			
PROBABILIDAD	Probable	Por los materiales se emplean para realizar las diferentes tareas de excavación			
MAGNITUD	Mediana	En una fuente puntual (Portales del túnel) y por lo tanto se identifican los potenciales periodos de generación			
VELOCIDAD	Rápida	Una vez ocurra la descarga el efecto es inmediato			
DURACIÓN	Media	Se requieren lapsos de tiempo apreciables para el tratamiento y recuperación.			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Prevención	Programa de manejo de calidad del agua			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Agua	ELEMENTO	Tóxicos
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO		Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO		Severa
IMPACTO	Pérdida de disponibilidad de uso del recurso				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Operación de maquinaria				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Un aporte de materiales tóxicos hacen que el cuerpo de agua no pueda ser usado para tareas agroindustriales y potabilización. Altera los ciclos bioquímicos y transforma las interrelaciones en la biota acuática.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Regional	A pesar de que los aportes pueden ser puntuales y en sitios específicos, los efectos pueden repercutir en toda el área de la cuenca a la que pertenece el cuerpo de agua.			
SENSIBILIDAD	Alta	La calidad del agua del cauce se deteriora llegando incluso a inhabilitar el recurso para todo uso y afectando las comunidades y ecosistemas adyacentes.			
PROBABILIDAD	Poco probable	Se requiere de incidentes/accidentes de la maquinaria en su transporte u operación o eventos humanos intencionales.			
MAGNITUD	Grande	De presentarse, se requiere de tareas de remediación y saneamiento de suelos y tareas de recuperación del cuerpo de agua, tratamientos que son costosos, requieren tiempo y mano de obra especializada.			
VELOCIDAD	Rápida	Una vez se presenta el problema el deterioro es inmediato, esto está así mismo asociado con el tipo de material, la cantidad vertida y la concentración inicial, la que entró en contacto con el cuerpo de agua y la mínima inocua para el entorno.			
DURACIÓN	Larga	La probabilidad existe durante la realización del proyecto y una vez causado el problema los tiempos de tratamiento y recuperación son considerables (meses - años).			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Prevención	Normatividad ambiental. Plan de contingencia. Programa de manejo de calidad del agua			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Agua	ELEMENTO	Tóxicos
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Alto	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Severa		
IMPACTO	Pérdida de disponibilidad de uso del recurso				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Pavimentación				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Alteración y modificación de los procesos del cuerpo de agua				
ÁREA DE INFLUENCIA	Local	Cubre todo el corredor del proyecto vial.			
SENSIBILIDAD	Alta	Por las características de la vía y por el tipo de material que se vertería.			
PROBABILIDAD	Probable	El fenómeno se presenta en este tipo de obras			
MAGNITUD	Grande	Por el tipo de sustancia que cae a las corrientes de agua			
VELOCIDAD	Rápida	El efecto es inmediato, una vez ocurra el vertimiento			
DURACIÓN	Larga	Mientras se diluye el efecto del vertimiento			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Mitigación	Programa de manejo de calidad del agua. Normatividad ambiental			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Agua	ELEMENTO	Tóxicos
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Moderado		
IMPACTO	Pérdida de disponibilidad de uso del recurso				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Operación de talleres, almacenes y depósitos				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	El recurso hídrico contaminado no puede emplearse en usos productivos.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Local	La fuente es puntual y afectaría el cuerpo de agua receptor a lo largo de su recorrido.			
SENSIBILIDAD	Alta	Se pierde el recurso desde el punto de vista de su disponibilidad.			
PROBABILIDAD	Poco probable	Se requiere de la suma de una serie de factores en donde el más importante serían los descuidos en el manejo y operación por parte de los trabajadores y personal que labora en las instalaciones.			
MAGNITUD	Grande	Si ocurre el incidente el efecto es muy importante			
VELOCIDAD	Rápida	Cuando ocurre el incidente, el efecto es inmediato			
DURACIÓN	Larga	Si se causa el impacto los periodos de recuperación son largos.			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Mitigación	Programa de manejo de calidad del agua			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Agua	ELEMENTO	Tóxicos
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO		Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO		Moderado
IMPACTO	Pérdida de disponibilidad de uso del recurso				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Manejo y disposición de residuos líquidos y sólidos				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Se anula la disponibilidad del cuerpo de agua y sus alrededores para actividades productivas.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Local	La fuente es puntual y se afecta el cuerpo de agua receptor a lo largo de su recorrido por la zona.			
SENSIBILIDAD	Media	La cantidad y la concentración potencial son mínimas.			
PROBABILIDAD	Poco probable	El manejo adecuado del sitio de disposición y los programas de gestión en la separación en la fuente y clasificación de aprovechables minimizan la presencia de materiales que en algún momento puedan ofrecer este tipo de riesgos.			
MAGNITUD	Pequeña	De ser afectado, solo se presentarían problemas en un corto tramo del mismo.			
VELOCIDAD	Media	Los procesos de transformación de los residuos en el sitio de depósito son de características biológicas y por lo tanto se requiere de condiciones específicas para que los materiales potencialmente tóxicos sean disueltos e incorporados al lixiviado y sean así evacuados y vertidos al entorno.			
DURACIÓN	Larga	El tiempo de vida del relleno puede ser corto pero la transformación hacia una mineralización de los materiales allí depositados toma períodos considerables de tiempo.			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Mitigación	Programa de manejo de calidad del agua			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Aire	ELEMENTO	Gases
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO		Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO		Leve
IMPACTO	Incorporación de gases y vapores a la atmósfera				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Mantenimiento de la vía				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Las tareas de mantenimiento involucran la pavimentación con asfalto del tramo afectado.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Puntual	Se limita al tramo en mantenimiento/repación.			
SENSIBILIDAD	Baja	Por las condiciones climáticas y topográficas de la zona			
PROBABILIDAD	Cierta	La emisión se presenta			
MAGNITUD	Pequeña	Es un evento puntual.			
VELOCIDAD	Rápida	Se presenta desde el momento en que se comienza con la el mantenimiento.			
DURACIÓN	Corta	Una vez finaliza el mantenimiento cesa la emisión.			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Prevención	Normatividad ambiental			



**CONCESIÓN
TUNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.**

**CONEXIÓN TÚNEL ABURRÁ
ORIENTE S.A.**
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Aire	ELEMENTO	Gases
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO		Alto	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO		Severa
IMPACTO	Incorporación de gases y vapores a la atmósfera				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Vía (circulación)				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Inquemados por deficiencia en la combustión y los sistemas de control de los vehículos que circulan por la vía.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Regional	El fenómeno se presenta a lo largo del proyecto vial y área de influencia.			
SENSIBILIDAD	Alta	Por las condiciones climáticas y topográficas de la zona, en especial en el sector occidental			
PROBABILIDAD	Cierta	El fenómeno se presenta l			
MAGNITUD	Grande	En el sector occidental por las condiciones actuales, se tendrá un fuerte impacto por el aumento de la circulación vehicular			
VELOCIDAD	Lenta	Cuando se alcanza el pico de la vía			
DURACIÓN	Larga	Se presenta desde el momento de apertura de la vía hasta su clausura definitiva.			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Mitigación	Normatividad ambiental			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Aire	ELEMENTO	Gases
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO			Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Leve
IMPACTO		Generación de olores molestos			
ACTIVIDAD QUE LO GENERA		Manejo y disposición de residuos líquidos y sólidos			
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO		La degradación anaeróbica del material orgánico genera compuestos que ocasionan mal olor.			
ÁREA DE INFLUENCIA		Puntual	El proceso se limita a las áreas de depósito de materiales.		
SENSIBILIDAD		Baja	Por las condiciones topográficas y climáticas y por el tipo de gases que se generan		
PROBABILIDAD		Cierta	La descomposición de los residuos sólidos origina gases		
MAGNITUD		Pequeña	Es un evento puntual.		
VELOCIDAD		Media	La degradación, dada la alta carga orgánica, se demora algunas semanas.		
DURACIÓN		Media	Las ratas de generación van declinando en el tiempo, pero la generación de los gases persiste por periodos de tiempo considerables, los cuales son función del tipo de materiales depositados, el clima y la forma como se maneja el depósito desde el punto de vista técnico: material de cobertura, impermeabilizaciones y control de gases y lixiviados.		
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN		Prevención	Programa de manejo de disposición de residuos sólidos		



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Aire	ELEMENTO	Gases
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO		Alto	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO		Moderado
IMPACTO	Incorporación de gases y vapores a la atmósfera				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Operación plantas de mezcla de concreto, trituración y asfalto				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Los sistemas de generación de potencia, así como los sistemas de preparación de asfalto (en frío y en caliente) presentan emisiones puntuales y fugitivas de gases tanto de combustión como de proceso.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Puntual	El área de incidencia a la planta y a la demarcada por la dispersión.			
SENSIBILIDAD	Alta	Por las condiciones topográficas y climáticas, y por el tipo de emisiones			
PROBABILIDAD	Probable	La normatividad ambiental sobre la operación de este tipo de plantas, hace apenas probable que ocurra el efecto			
MAGNITUD	Grande	Una inadecuada operación genera molestias en la comunidad, afectando la salud y deteriorando el entorno.			
VELOCIDAD	Rápida	Una vez inicia el proyecto, comienza la operación de las plantas respectivas para soportar los diferentes trabajos de cada uno de los frentes de obra.			
DURACIÓN	Larga	Finaliza una vez concluya el proyecto vial.			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Mitigación	Normatividad ambiental. Programa de Monitoreo.			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Aire	ELEMENTO	Gases
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO		Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO		Moderado
IMPACTO	Incorporación de gases y vapores a la atmósfera				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Transporte y acarreo				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Emisión a través de los exhostos desde los sistemas de combustión interna.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Local	Se presenta a lo largo del corredor vial del proyecto.			
SENSIBILIDAD	Baja	Por las condiciones atmosféricas y climáticas de la zona			
PROBABILIDAD	Cierta	La operación de los vehículos origina la emisión de gases			
MAGNITUD	Pequeña	Su incidencia en la calidad del entorno es mínima			
VELOCIDAD	Media	Se requiere de un flujo constante vehicular para lograr unos niveles apreciables que afecten la calidad del aire.			
DURACIÓN	Larga	Se presenta durante la construcción del proyecto.			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Mitigación	Normatividad ambiental			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Aire	ELEMENTO	Gases
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Moderado		
IMPACTO		Incorporación de gases y vapores a la atmósfera			
ACTIVIDAD QUE LO GENERA		Operación de maquinaria			
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO		Emisión a través de los exhostos desde los sistemas de combustión interna de inquemados.			
ÁREA DE INFLUENCIA	Local	Se presenta a lo largo del corredor vial pero se focaliza en los frentes de obra.			
SENSIBILIDAD	Media	Se presentan pequeños grupos humanos asentados en la zona de influencia.			
PROBABILIDAD	Cierta	Se presenta por la operación de la maquinaria			
MAGNITUD	Mediana	Tiene incidencia en la comunidad vecina			
VELOCIDAD	Media	El máximo se alcanza cuando se llega al pico de las actividades			
DURACIÓN	Media	La duración es larga con respecto al proyecto pero los lapsos de tiempo se reducen para las zonas de influencia por el desplazamiento de los frentes de trabajo.			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Prevención	Normatividad ambiental			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Aire	ELEMENTO	Gases
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO		Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO		Moderado
IMPACTO	Incorporación de gases y vapores a la atmósfera				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Pavimentación				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Gases que se desprenden desde el asfalto en las tareas de pavimentación.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Puntual	Se restringe al frente de pavimentación y de manera ocasional al equipo transportador del asfalto desde la planta productora hasta el frente de trabajo.			
SENSIBILIDAD	Media	Por las condiciones topográficas y climáticas de la zona, y por el tipo de gas que se desprende			
PROBABILIDAD	Cierta	Las emisiones se presentan			
MAGNITUD	Pequeña	Es muy puntual.			
VELOCIDAD	Rápida	El fenómeno se presenta desde el momento en que se inician las labores de pavimentación : Descarga del material, esparcido y estabilización.			
DURACIÓN	Corta	Se presenta mientras dure el trabajo en el frente de obra. Una vez finalizada la tarea cesa la causa.			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Prevención	Normatividad ambiental			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Aire	ELEMENTO	Partículas
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO		Bajo	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO		Leve
IMPACTO	Aumento de la concentración de Material Particulado en suspensión				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Mantenimiento de la vía				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	El reacondicionamiento de tramos de la vía requiere del parcheo, estabilización de la banca y pavimentación, lo cual facilita una presencia de material particulado en suspensión.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Puntual	Se presenta exclusivamente en el frente de trabajo.			
SENSIBILIDAD	Media	Por las condiciones atmosféricas y climáticas de la zona			
PROBABILIDAD	Probable	El fenómeno se puede presentar			
MAGNITUD	Pequeña	Se limita al area circundante inmediata			
VELOCIDAD	Rápida	El máximo se alcanza a las pocas horas de iniciadas las labores.			
DURACIÓN	Corta	Una vez finalizado el trabajo el residual que se tiene se reduce al mínimo, llegando nuevamente a la concentración de fondo de la zona existente al momento de los trabajos.			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Mitigación	Normatividad Ambiental			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Aire	ELEMENTO	Partículas
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO		Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO		Moderado
IMPACTO	Aumento de la concentración de Material Particulado en suspensión				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Remoción de vegetación y descapote				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	La eliminación de la cobertura facilita que factores atmosféricos arrastren y transporten material en suspensión desde la superficie descubierta. Además el tránsito de vehículos de trabajo facilita dicho proceso.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Local	El fenómeno se presenta únicamente en el corredor del proyecto			
SENSIBILIDAD	Media	Se presentan asentamientos humanos pero la densidad poblacional en baja y los factores atmosféricos facilitan la dispersión (vientos) o el arrastre - lavado (precipitaciones).			
PROBABILIDAD	Cierta	Las zonas descubiertas asociadas a factores climáticos específicos como los vientos genera material particulado en suspensión.			
MAGNITUD	Pequeña	El material que se suspende es poco			
VELOCIDAD	Media	La mayor concentración se logra al tener grandes extensiones de terreno descubiertas			
DURACIÓN	Media	Se presenta por el tiempo que dure el proyecto , pero para cada área se presenta específicamente por periodos de tiempo de meses.			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Prevención	Normatividad ambiental			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Aire	ELEMENTO	Partículas
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Moderado		
IMPACTO			Material particulado en ambiente de trabajo.		
ACTIVIDAD QUE LO GENERA			Excavaciones subterráneas		
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO			El uso de explosivos para remover el material al interior del túnel genera una fracción de material suspendido el cual se suma al arrastre originado por la onda energética producto de las detonaciones.		
ÁREA DE INFLUENCIA		Puntual	El problema se limita a los frentes de trabajo dentro de cada uno de los portales de los túneles.		
SENSIBILIDAD		Alta	Se alcanzan niveles que, sin un control adecuado, pueden llegar a afectar al personal expuesto con deterioros de salud.		
PROBABILIDAD		Cierta	La suspensión y resuspensión de material se presenta de manera inherente a las explosiones.		
MAGNITUD		Grande	Cualquier descuido genera incidentes/accidentes en el personal.		
VELOCIDAD		Rápida	Cada explosión conlleva a que se presente el fenómeno.		
DURACIÓN		Corta	Con los sistemas de renovación y extracción de aire se logra que la concentración al interior se reduzca significativamente en un periodo de tiempo extremadamente corto.		
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN		Mitigación	Normatividad ambiental		



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Aire	ELEMENTO	Partículas
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Moderado		
IMPACTO	Aumento de la concentración de Material Particulado en suspensión				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Transporte y acarreo				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Levantamiento de material de la vía, del que se está transportando y emisión por el sistema de combustión.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Local	El efecto se presenta a lo largo del corredor vial, pero se centraliza en los frentes de trabajo respectivos. Se presentan algunos problemas relativamente pequeños cuando se emplean caminos veredales que no tienen un buen mantenimiento.			
SENSIBILIDAD	Media	Se tiene comunidad en las inmediaciones, pero los retiros estipulados del proyecto lo reducen significativamente.			
PROBABILIDAD	Cierta	Durante el transporte se levanta material de la vía			
MAGNITUD	Pequeña	El efecto es muy localizado.			
VELOCIDAD	Media	Se requiere de un flujo constante y significativo para que se lleguen a niveles en los que el índice de calidad del aire defina un deterioro medible y apreciable.			
DURACIÓN	Larga	Se presenta mientras duren las actividades del proyecto.			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Prevención	Normatividad ambiental. Programa de mantenimiento vial preventivo y correctivo			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Aire	ELEMENTO	Partículas
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Severa		
IMPACTO		Aumento de la concentración de Material Particulado en suspensión			
ACTIVIDAD QUE LO GENERA		Operación plantas de mezcla de concreto, trituración y asfalto			
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO		Emisiones desde los sistemas de trituración, mezcla y homogenización. Esta se realiza en fuentes puntuales (chimeneas) y fugitivas (no localizadas).			
ÁREA DE INFLUENCIA	Regional	Dependiendo del tipo de instalación, meteorología sistemas de control implementados, se puede tener el impacto en una pequeña extensión de terreno en una región bastante amplia en lo que respecta a emisiones no puntuales.			
SENSIBILIDAD	Alta	Por las condiciones de la región			
PROBABILIDAD	Poco probable	Por la actual exigencia ambiental en la instalación de estas plantas, estos fenómenos no están ocurriendo			
MAGNITUD	Mediana	Si no se controlan adecuadamente las plantas, se pueden generar problemas importantes en el entorno.			
VELOCIDAD	Rápida	Una vez comienza la operación de los sistemas comienza el impacto.			
DURACIÓN	Larga	La emisión es asociada con la operación de las plantas respectivas.			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Mitigación	Normatividad ambiental			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Aire	ELEMENTO	Partículas
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Bajo	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Leve		
IMPACTO	Aumento de la concentración de Material Particulado en suspensión				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Pavimentación				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	El acondicionamiento y estabilización de la banca genera el arrastre y resuspensión de material fino.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Puntual	Se limita al frente de trabajo.			
SENSIBILIDAD	Media	Por las condiciones topográficas y atmosféricas de la zona			
PROBABILIDAD	Probable	Durante la pavimentación se puede resuspender material fino presente en la vía			
MAGNITUD	Pequeña	La resuspensión es de poca magnitud			
VELOCIDAD	Rápida	El nivel máximo se alcanza cuando se inicia la actividad			
DURACIÓN	Corta	En cada sector es corta, lo que dura la pavimentación			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Prevención	Normatividad Ambiental.			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Aire	ELEMENTO	Partículas
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO		Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO		Moderado
IMPACTO	Aumento de la concentración de Material Particulado en suspensión				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Excavaciones superficiales				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Se tienen zonas descubiertas, las cuales pueden ser fácilmente meteorizadas.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Local	El radio de influencia esta asociado directamente a la zona de los trabajos: el corredor del proyecto vial.			
SENSIBILIDAD	Media	Se presentan algunos asentamientos humanos en la zona pero se favorecen las tareas de dispersión dadas las características climáticas y meteorológicas de la zona.			
PROBABILIDAD	Cierta	El fenómeno se presenta con toda certeza.			
MAGNITUD	Pequeña	La afectación de comunidad y entorno es mínimo.			
VELOCIDAD	Media	El máximo se alcanza cuando se llega a un pico en las excavaciones.			
DURACIÓN	Larga	El fenómeno se presenta por un lapso de tiempo largo ya que la minimización de las áreas expuestas de los taludes lleva algún tiempo en función de la técnica empleada.			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Mitigación	Normatividad ambiental y Programa de revegetalización y protección de superficies expuestas			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Aire	ELEMENTO	Partículas	
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO		Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO			Leve
IMPACTO	Aumento de la concentración de Material Particulado en suspensión					
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Disposición de sobrantes de excavación					
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Arrastre de material desde los depósitos de estériles y escombros.					
ÁREA DE INFLUENCIA	Puntual	Se limita a la zona inmediata al depósito.				
SENSIBILIDAD	Baja	Estos se localizan en áreas de poca incidencia en la comunidad.				
PROBABILIDAD	Probable	La conformación de una zona de depósito, genera una zona descubierta de la cual se puede resuspender material				
MAGNITUD	Pequeña	La cantidad y la concentración que se presenta en el entorno no alcanzaría a ser de gran peso.				
VELOCIDAD	Lenta	Se requiere la suma de una serie de factores climáticos y de disponibilidad de material para que se presente.				
DURACIÓN	Larga	El arrastre se presenta por largo tiempo y se reduce en el tiempo a medida que se logra la revegetalización de la zona.				
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Mitigación	Programa de revegetalización y protección de superficies expuestas. Programa de Monitoreo.				



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Aire	ELEMENTO	Partículas
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Moderado		
IMPACTO	Aumento de la concentración de Material Particulado en suspensión				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Demolición				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Asociado directamente a la zona de Loreto. Las tareas de demolición de construcciones eleva las concentraciones de Material Particulado para la zona y dependiendo de la envergadura se afectan áreas próximas o alejadas, potencializado por factores atmosféricos				
ÁREA DE INFLUENCIA	Puntual	Se afecta de manera directa una pequeña área alrededor del sitio donde se realizan los trabajos. El radio de influencia y los alcances están asociados con la meteorología de la zona.			
SENSIBILIDAD	Alta	Se presentan asentamientos humanos en el área de trabajo, los cuales son afectados por la realización de las tareas de demolición.			
PROBABILIDAD	Cierta	La demolición de obras civiles conlleva de manera implícita la generación de material particulado, la cantidad y el tamaño están asociados con las técnicas que se empleen en los trabajos y los sistemas de control implementados.			
MAGNITUD	Pequeña	Las altas concentraciones de material particulado se circunscriben al entorno inmediato a la zona de trabajo			
VELOCIDAD	Rápida	Una vez se comienzan los trabajos de demolición comienza la generación de MP y en cuestión de días se presentan los efectos asociados a la actividad.			
DURACIÓN	Corta	Una vez finalizan los trabajos de demolición y remoción de escombros cesa la fuente generadora directa de MP para la zona y comienza a darse una recuperación inmediata del entorno.			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Prevención	Normatividad ambiental			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Aire	ELEMENTO	Ruido
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Moderado		
IMPACTO	Aumento de los niveles de presión sonora				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Transporte y acarreos				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Operación de los motores de los equipos de transporte.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Local	Los vehículos se desplazan por la zona por lo que se generan pequeños lapsos de tiempo en donde se generan picos de exposición.			
SENSIBILIDAD	Media	Por las condiciones topográficas y por la presenica de habitantes			
PROBABILIDAD	Cierta	La operación d los equipos genera ruido			
MAGNITUD	Pequeña	Esta condicionado a la presencia de vehículos en el sector.			
VELOCIDAD	Media	Se requiere de un flujo constante y elevado de vehículos para alcanzar el máximo de exposición.			
DURACIÓN	Larga	Se presenta desde el inicio de la obra hasta su culminación y entrega.			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Prevención	Normatividad ambiental			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Aire	ELEMENTO	Ruido
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Moderado		
IMPACTO			Movimiento violento de las masas de aire y vibraciones		
ACTIVIDAD QUE LO GENERA			Excavaciones subterráneas		
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO			Las explosiones para apertura del túnel en cada uno de los frentes/portales y las que se emplean para remoción y desprendimiento de material, origina una onda de gran energía que causa ruido y vibración.		
ÁREA DE INFLUENCIA	Puntual		Se limita a la zona del túnel y a los puntos donde sea necesaria la voladura de tramos para apertura de la vía.		
SENSIBILIDAD	Alta		Por la condiciones topográficas de la zona, y por la presencia de población en los sectores de los portales		
PROBABILIDAD	Cierta		El fenómeno se presenta.		
MAGNITUD	Pequeña		Es muy puntual el evento.		
VELOCIDAD	Rápida		Los puntos máximos se alcanzan en fracciones de segundo una vez iniciada la reacción en cadena en el material explosivo.		
DURACIÓN	Corta		Una vez se da la detonación y la propagación de la energía en el entorno, desaparece.		
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Mitigación		Normatividad ambiental		



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Aire	ELEMENTO	Ruido
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Moderado		
IMPACTO		Aumento de los niveles de presión sonora			
ACTIVIDAD QUE LO GENERA		Operación de maquinaria			
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO		Originado por el funcionamiento de los motores de los diferentes equipos de trabajo.			
ÁREA DE INFLUENCIA	Local	Hay presencia de maquinaria a lo largo de la vía y del corredor de trabajo, pero las fuentes son puntuales e identificables claramente.			
SENSIBILIDAD	Media	Por las condiciones topográficas de la zona			
PROBABILIDAD	Cierta	El funcionamiento de los motores origina ruido			
MAGNITUD	Pequeña	Su incidencia e influencia se limita a pequeños sectores.			
VELOCIDAD	Rápida	Una vez se encienden las máquinas y se estabilizan, se llega al nivel máximo del impacto, no existe un incremento en función del tiempo en el nivel de presión sonora.			
DURACIÓN	Larga	El proceso se presenta mientras se requiera que los equipos se encuentren operando para satisfacer necesidades del frente de trabajo.			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Prevención	Normatividad ambiental			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Aire	ELEMENTO	Ruido
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Moderado		
IMPACTO		Aumento de los niveles de presión sonora			
ACTIVIDAD QUE LO GENERA		Operación de talleres, almacenes y depósitos			
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO		La operación de motores de equipos como cortadoras, pulidoras, taladros, etc y las tareas de mantenimiento de maquinaria pueden en algún momento ser fuente de ruido.			
ÁREA DE INFLUENCIA	Puntual	Esta restringida al área de talleres y zonas de mantenimiento.			
SENSIBILIDAD	Media	Por las condiciones topográficas y por el tipo de actividad			
PROBABILIDAD	Probable	Se generan sonidos, pero la adecuada calibración y manejo de los equipos evita que sean sientan fuera del sitio de trabajo			
MAGNITUD	Pequeña	Los niveles que se alcanzan son muy bajos para la población externa al proyecto.			
VELOCIDAD	Media	Luego de iniciadas las labores en cada uno de los frentes de trabajo, comienzan las tareas de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos, instrumentos y maquinaria y es aquí donde se pueden presentar los picos.			
DURACIÓN	Larga	Finaliza con la terminación del proyecto.			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Prevención	Normatividad ambiental			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Aire	ELEMENTO	Ruido
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Alto	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Severa		
IMPACTO	Aumento de los niveles de presión sonora				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Vía (circulación)				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	El flujo vehicular y el empleo de los pitos se convierten en fuentes de ruido.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Regional	El flujo vehicular se presenta a lo largo del corredor vial.			
SENSIBILIDAD	Media	Por las condiciones topográficas de la zona, y por la presencia de habitantes a lo largo del corredor			
PROBABILIDAD	Cierta	Es inherente al tránsito vehicular.			
MAGNITUD	Mediana	Puede ocasionar problemas de caracter sicosomático en la comunidad.			
VELOCIDAD	Lenta	El máximo se alcanza cuando se tenga el máximo flujo vehicular			
DURACIÓN	Larga	Se presenta mientras este en servicio la vía.			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Mitigación	Normatividad ambiental. Programa de reforestación			



**CONCESIÓN
TÚNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.**

**CONEXIÓN TÚNEL ABURRÁ
ORIENTE S.A.**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Aire	ELEMENTO	Ruido
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO		Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO		Leve
IMPACTO	Aumento de los niveles de presión sonora				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Mantenimiento de la vía				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Operación de las máquinas y equipos empleados en las tareas de mantenimiento y reparacion de tramos de la vía.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Puntual	Restringido al tramo de mantenimiento de la vía.			
SENSIBILIDAD	Baja	Por las condiciones topográficas y el tipo de actividad			
PROBABILIDAD	Cierta	La maquinaria es una fuente de ruido			
MAGNITUD	Pequeña	El entorno de incidencia es bastante limitado y puntual.			
VELOCIDAD	Rápida	Inicia con el encendido y la operación de los equipos de mantenimiento y reparación.			
DURACIÓN	Corta	Finaliza una vez se realizan los trabajos de reparación del tramo afectado.			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Prevención	Normatividad ambiental			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Aire	ELEMENTO	Ruido
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Leve		
IMPACTO	Aumento de los niveles de presión sonora				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Operación plantas de mezcla de concreto, trituración y asfalto				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Operación de los motores, molinos y equipos de mezcla.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Puntual	Se limita a las áreas donde se ubican las plantas de producción.			
SENSIBILIDAD	Baja	Por la condiciones topográficas, climáticas de la zona donde se coloca una planta			
PROBABILIDAD	Cierta	La operación genera ruido			
MAGNITUD	Pequeña	Se limita al entorno inmediato y no es de gran peso.			
VELOCIDAD	Rápida	Una vez inicia la operación de la planta comienza la generación de sonidos.			
DURACIÓN	Larga	La fuente existe mientras se requiera para el funcionamiento y terminación del proyecto de conexión vial.			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Prevención	Normatividad ambiental			



**CONCESIÓN
TUNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.**

**CONEXIÓN TÚNEL ABURRÁ
ORIENTE S.A.**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Suelo	ELEMENTO	Características físicas
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Alto			ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Moderado
IMPACTO			Compactación del suelo		
ACTIVIDAD QUE LO GENERA			Montaje de campamentos o instalaciones temporales		
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO			Para el montaje de las instalaciones temporales se requiere la adecuación previa del terreno lo que produce la compactación del suelo.		
ÁREA DE INFLUENCIA		Puntual	Se afecta el sitio del montaje.		
SENSIBILIDAD		Baja	El suelo de la zona presenta una buena estabilidad estructural.		
PROBABILIDAD		Cierta	La adecuación del sitio exige la compactación del suelo.		
MAGNITUD		Grande	Las características físicas del sitio no se recuperan.		
VELOCIDAD		Media	El efecto se produce en semanas.		
DURACIÓN		Larga	Las características físicas no se recuperan		
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN		Residual	No tiene		



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Suelo	ELEMENTO	Características físicas
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Alto	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Moderado		
IMPACTO	Degradación de la estructura				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Remoción de vegetación y descapote				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Al realizar el descapote se afecta la estabilidad de los agregados del suelo				
ÁREA DE INFLUENCIA	Puntual	El efecto se produce en el sitio donde se realiza la remoción y el descapote.			
SENSIBILIDAD	Baja	Los agregados del suelo presentan una buena estabilidad estructural.			
PROBABILIDAD	Cierta	Cualquier movimiento de suelo afecta la estabilidad de la estructura			
MAGNITUD	Mediana	Por el tipo de actividad y las características de los suelo del área de influencia, se espera una degradación leve en las zonas donde la labranza es mínima.			
VELOCIDAD	Rápida	El efecto se produce en el momento en que se empieza a realizar la actividad			
DURACIÓN	Larga	El suelo requiere de un tiempo muy largo para recuperar su estructura.			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Mitigación	Programa de revegetalización y protección de superficies expuestas			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Suelo	ELEMENTO	Características físicas
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Alto			ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Moderado
IMPACTO			Degradación de la estructura		
ACTIVIDAD QUE LO GENERA			Excavaciones superficiales		
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO			Por el movimiento del suelo se degrada la estructura de los horizontes subsuperficiales		
ÁREA DE INFLUENCIA		Puntual	Se afecta el suelo del sitio de excavación		
SENSIBILIDAD		Baja	Los agregados del suelo presentan una buena estabilidad estructural.		
PROBABILIDAD		Cierta	Cuando se mueve el suelo se separan los aglomerados del suelo		
MAGNITUD		Mediana	Se afecta la estabilidad de los agregados del suelo. Su recuperación requiere de tratamientos especiales		
VELOCIDAD		Rápida	Ocurre inmediatamente se realiza la actividad		
DURACIÓN		Larga	La estructura degradada del suelo requiere de lustros para poder recuperarse.		
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN		Mitigación	Programa de revegetalización y protección de superficies expuestas		



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Suelo	ELEMENTO	Características físicas
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Alto	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Moderado		
IMPACTO			Compactación del suelo		
ACTIVIDAD QUE LO GENERA			Disposición de sobrantes de excavación		
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO			Con la adecuación de los sitios para la disposición de desechos y materiales de corte se compacta el suelo; se reduce por lo tanto el volumen ocupado por los poros y aumenta la densidad aparente. Bajo estas condiciones disminuye la productividad del suelo		
ÁREA DE INFLUENCIA	Puntual		El efecto se produce en el sitio de depósito		
SENSIBILIDAD	Baja		El suelo de la zona presenta una buena estabilidad estructural.		
PROBABILIDAD	Cierta		Para la adecuación de los sitio de disposición de desechos y materiales de corte se requiere la compactación del suelo.		
MAGNITUD	Mediana		La recuperación de un suelo compactado requiere de tratamientos especiales como la escarificación, y para estos sitios no es posible hacerla. Sin embargo, los aportes de materia orgánica proveniente del material de corte pueden favorecer la recuperación		
VELOCIDAD	Rápida		El efecto se produce en el momento en que se empieza a realizar la actividad.		
DURACIÓN	Larga		Por las características de la actividad, el suelo que se compacta no recupera sus condiciones iniciales. Los aportes de materia orgánica provenientes del material de corte facilita la recuperación de la estructura en un tiempo menor al requerido		
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Mitigación		Programa de revegetalización y protección de superficies expuestas		



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Suelo	ELEMENTO	Características físicas
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Alto	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Moderado		
IMPACTO		Compactación del suelo			
ACTIVIDAD QUE LO GENERA		Manejo y disposición de residuos líquidos y sólidos			
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO		Por la adecuación del sitio se compacta el suelo. De acuerdo con el tipo de material dispuesto se pueden presentar cambios en la estructura del suelo por adición de materia orgánica.			
ÁREA DE INFLUENCIA		Puntual	Se produce en el sitio de disposición		
SENSIBILIDAD		Baja	El suelo de la zona presenta una buena estabilidad estructural.		
PROBABILIDAD		Cierta	Para adecuar el sitio es necesario compactarlo. los residuos sólidos que se localizarán en esos sitios son degradables y favorecen por lo tanto el incremento en la materia orgánica del suelo.		
MAGNITUD		Mediana	A pesar de que el suelo que se compacta pierde sus características físicas, las adiciones de materia orgánica, provenientes de los residuos sólidos, pueden mejorar la estructura.		
VELOCIDAD		Rápida	El efecto se produce al momento de realizar la compactación		
DURACIÓN		Larga	Por las características de la actividad el suelo no se recupera de la compactación; sin embargo al adicionarle materia orgánica la recuperación de la estructura ocurre en un tiempo menor al esperado para los suelos que solamente se compactan.		
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN		Residual	No tiene		



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Suelo	ELEMENTO	Características físicas
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Alto	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Moderado		
IMPACTO	Compactación del suelo				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Transporte y acarreos				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Por el paso continuo de los vehículos utilizados en el transporte y acarreo el suelo está expuesto a presiones que lo compactan.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Puntual	El efecto se produce sobre el suelo de las vías adecuadas para el transporte.			
SENSIBILIDAD	Baja	El suelo de la zona presenta una buena estabilidad estructural.			
PROBABILIDAD	Cierta	El paso continuo de vehículos pesados compacta el suelo.			
MAGNITUD	Mediana	El efecto se produce solamente sobre la zona de vías. La recuperación de estos suelos para producción requiere de escarificación.			
VELOCIDAD	Lenta	El efecto se va produciendo a medida que se desarrolla la actividad y requiere de meses para su máximo desarrollo.			
DURACIÓN	Larga	Recuperar la condición inicial requiere de años.			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Corrección	El suelo requiere de medidas de restauración como la escarificación y el aporte de materia orgánica para recuperar sus condiciones iniciales.			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Suelo	ELEMENTO	Erodabilidad
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Alto	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Moderado		
IMPACTO	Incremento de la susceptibilidad de los suelos a procesos erosivos				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Remoción de vegetación y descapote				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	La remoción de vegetación y el descapote dejan el suelo expuesto a la lluvia y se incrementan los procesos erosivos.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Puntual	El efecto se produce en el sitio donde se realiza la actividad			
SENSIBILIDAD	Alta	Por las pendientes y el tipo de material parental, estos suelos presentan una susceptibilidad alta a la erosión.			
PROBABILIDAD	Cierta	El suelo sin cobertura queda expuesto a la acción de la lluvia.			
MAGNITUD	Mediana	Por las características de los suelos de la zona y el tipo de actividad, se espera que se presente erosión laminar y por surcos. Estos procesos erosivos son menos intensos que el de cárcavamiento.			
VELOCIDAD	Rápida	El efecto se presenta en días a medida que avanza la actividad			
DURACIÓN	Larga	Se requiere de años para recuperar las condiciones iniciales.			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Mitigación	Programa de revegetalización y protección de superficies expuestas.			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Suelo	ELEMENTO	Erodabilidad
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO			Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Moderado
IMPACTO	Desestabilización de laderas				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Excavaciones superficiales				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Las excavaciones superficiales desestabilizan las zonas de ladera al realizar el movimiento del suelo.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Puntual	El efecto se produce en el sitio donde se realiza la excavación.			
SENSIBILIDAD	Alta	Debido a las pendientes de las laderas, el material parental y las aguas escorrentías, las laderas de la zona son inestables			
PROBABILIDAD	Probable	El efecto puede producirse pero se puede evitar con medidas de manejo especiales.			
MAGNITUD	Grande	La desestabilización de estas laderas induce a procesos de movimientos en masa que afectan al proyecto y la zona de influencia directa.			
VELOCIDAD	Media	El efecto se desarrolla en semanas.			
DURACIÓN	Media	El impacto requiere de meses para ser corregido.			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Prevención	Normatividad ambiental			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Suelo	ELEMENTO	Propiedades químicas
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Alto	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Moderado		
IMPACTO	Lavado de nutrientes				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Remoción de vegetación y descapote				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Por la remoción de la vegetación el suelo queda expuesto al lixiviado de nutrientes y se agudizan las condiciones de baja fertilidad de los suelo localizados en esta zona.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Puntual	El efecto se produce en el sitio donde se realiza la actividad			
SENSIBILIDAD	Alta	El suelo presenta limitaciones por disponibilidad de nutrientes			
PROBABILIDAD	Cierta	Todo suelo sin cobertura vegetal queda expuesto al lavado de nutrientes.			
MAGNITUD	Grande	Los suelos del área de influencia del proyecto presentan en general, condiciones de baja fertilidad con poca disponibilidad de nutrientes y pH bajo. Al quedar expuestos a la acción de la lluvia se incrementa la acidez y el lavado de nutrientes			
VELOCIDAD	Media	El efecto alcanza su máximo desarrollo en semanas.			
DURACIÓN	Larga	Requiere de años para recuperar su fertilidad natural.			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Mitigación	Programa de revegetalización y protección de superficies expuestas			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Suelo	ELEMENTO	Propiedades químicas
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO		Alto	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO		Moderado
IMPACTO	Pérdida de la capacidad productiva				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Pavimentación				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	El suelo que se pavimenta pierde todas sus propiedades químicas.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Puntual	El efecto se produce sobre la vía que se pavimenta			
SENSIBILIDAD	Alta	Por las condiciones de fertilidad los suelos de la zona presentan baja productividad.			
PROBABILIDAD	Cierta	El pavimento cambia las propiedades químicas del suelo.			
MAGNITUD	Grande	El suelo no vuelve a ser productivo			
VELOCIDAD	Rápida	Al colocar el pavimento se cambian las propiedades químicas.			
DURACIÓN	Larga	El suelo no se recupera.			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Residual	El efecto no tiene manejo; el suelo no se recupera.			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Suelo	ELEMENTO	Propiedades químicas
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Moderado		
IMPACTO	Alteración de las propiedades químicas				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Operación de talleres, almacenes y depósitos				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Si se produce el derrame de aceites u otro tipo de material proveniente de los talleres, almacenes y depósitos, cambian las propiedades químicas del suelo.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Puntual	El derrame se producen en la zona de talleres			
SENSIBILIDAD	Alta	Las condiciones de fertilidad natural de los suelos, lo enmarcanan dentro de una fertilidadentre baja y muy baja.			
PROBABILIDAD	Probable	En la operación de talleres, almacenes y depósitos se pueden presentar derrames de aceites y otros tipos de materiales.			
MAGNITUD	Pequeña	El derrame ocurre en el sitio de operación			
VELOCIDAD	Media	Los cambios se producen en semanas mientras ocurren las reacciones después de la mezcla con el suelo.			
DURACIÓN	Larga	El suelo requiere de años para recuperarse			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Prevención	Normatividad ambiental			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Suelo	ELEMENTO	Propiedades químicas
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO		Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO		Moderado
IMPACTO	Alteración de las propiedades químicas				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Manejo y disposición de residuos líquidos y sólidos				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Alteración de las propiedades químicas del suelo como pH, contenido de nutrientes y materia orgánica, producida por los efluentes de los pozos sépticos y de los lixiviados producidos por las basuras.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Puntual	El efecto se produce en el sitio de disposición			
SENSIBILIDAD	Alta	Las condiciones de fertilidad natural de los suelos, lo enmarcan dentro de una fertilidad entre baja y muy baja.			
PROBABILIDAD	Probable	De acuerdo con el tipo de efluentes pueden producirse cambios en las propiedades químicas.			
MAGNITUD	Mediana	Por el área que se afecta.			
VELOCIDAD	Lenta	Los cambios se producen en meses			
DURACIÓN	Larga	La recuperación de las condiciones iniciales requiere de años.			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Mitigación	Programa de revegetalización y protección de superficies expuestas; Programa de manejos de residuos sólidos Programa de manejo de calidad del agua.			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Abiótico	COMPONENTE	Suelo	ELEMENTO	Propiedades químicas
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Alto	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Moderado		
IMPACTO	Mezcla de horizontes				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Disposición de sobrantes de excavación				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Con esta actividad se favorece la mezcla de horizontes y se sepulta el suelo. Bajo estas condiciones la fertilidad natural, que es baja en la zona, se afecta				
ÁREA DE INFLUENCIA	Puntual	El efecto se produce en el sitio donde se realiza la actividad.			
SENSIBILIDAD	Alta	Las condiciones de fertilidad natural de los suelos, lo enmarcanan dentro de una fertilidad entre baja y muy baja.			
PROBABILIDAD	Cierta	La mezcla de los horizontes hace que un horizonte B o C ocupe el lugar del A; en este último se encuentran la mayor parte de los nutrientes disponibles para la planta.			
MAGNITUD	Grande	La mezcla de horizontes limita la recuperación de la fertilidad natural del suelo.			
VELOCIDAD	Rápida	El efecto se produce en semanas, a medida que se va disponiendo el material			
DURACIÓN	Larga	La recuperación de la fertilidad requiere de años			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Mitigación	Programa de revegetalización y protección de superficies expuestas			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Antrópico	COMPONENTE	Cultural	ELEMENTO	Ejes articuladores
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Alto	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Severa		
IMPACTO	Interrupción del intercambio social				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Vía (circulación)				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Se afectan fundamentalmente las relaciones intergrupales por la aparición de una vía de alta velocidad que corta las veredas de El Carmin y Cuchillas de San José, ocasionando incluso trastornos en el normal desempeño de las organizaciones sociales, propiciando su desarticulación.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Local	En las veredas Playa Rica, El Carmin, Cuchillas de San José y La Mosca			
SENSIBILIDAD	Alta	En buena parte del área de influencia rural en el altiplano de Rionegro,			
PROBABILIDAD	Cierta	La vía fraccionará veredas en el municipio de Rionegro			
MAGNITUD	Grande	En las veredas El Carmin y Las Cuchillas las relaciones sociales están sustentadas básicamente en el parentesco y la vecindad.			
VELOCIDAD	Lenta	Los efectos se verán una vez comience a operar la vía			
DURACIÓN	Larga	El efecto es permanente			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Mitigación	Programa de educación No Formal			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Antropico	COMPONENTE	Cultural	ELEMENTO	Ejes articuladores
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Moderado		
IMPACTO			Deterioro de las relaciones grupales.		
ACTIVIDAD QUE LO GENERA			Contratación de mano de obra		
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO			La introducción de población foránea a la región, con valores y costumbres diferentes, comprometen los patrones culturales de convivencia de las comunidades.		
ÁREA DE INFLUENCIA	Puntual		Veredas		
SENSIBILIDAD	Media		Ya hay una fuerte influencia por el acelerado proceso de desarrollo en el oriente Antioqueño.		
PROBABILIDAD	Probable		Es probable que llegue población externa al región por la construcción de la obra		
MAGNITUD	Mediana		Mayor incidencia en las veredas de El Carmin y Cuchillas de San José.		
VELOCIDAD	Lenta		El efecto se produce con la interacción durante el proceso de construcción		
DURACIÓN	Media		Lo que dure la construcción de las obras		
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Prevención		Programa de educación No formal y Programa de mecanismos para la contratación de mano de obra		



X

FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Antrópico	COMPONENTE	Cultural	ELEMENTO	Ejes articuladores
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Alto	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Severa		
IMPACTO		Inestabilidad de las relaciones familiares y comunitarias			
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Compra de predios				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Esta actividad genera básicamente inestabilidad en las relaciones sociales, por el abandono obligado de los espacios domésticos y económicos familiares (zonas de cultivo, vivienda), o espacios de cohesión social (cancha de fútbol), lo cual genera un sentimiento de desarraigo material, social y cultural.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Local	Básicamente en las veredas El Carmín, Cuchillas de San José, Sajonia, Loreto y Medellín sin Tugurios			
SENSIBILIDAD	Alta	Las comunidades del área ya han sido afectados por otras obras de infraestructura y por la cohesión que existe.			
PROBABILIDAD	Cierta	La construcción de la obra, obliga la reubicación de población.			
MAGNITUD	Mediana	Sin considerar el sector de Loreto y Medellín sin tugurios, la reubicación son pocas familias, en especial en el sector de El Carmín y Cuchillas de San José			
VELOCIDAD	Rápida	El efecto es inmediato a la reubicación			
DURACIÓN	Larga	Cambio en la vocación del uso del suelo			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Mitigación	Programa de negociación y reasentamiento y Proyecto de adaptación al nuevo hábitat			



**CONCESIÓN
TUNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.**

**CONEXIÓN TÚNEL ABURRÁ
ORIENTE S.A.**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA Antrópico	COMPONENTE Cultural	ELEMENTO Ejes articuladores
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO Alto	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Severa
IMPACTO	Desplazamiento involuntario de la población	
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Riego de valorización	
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Aunque el valor comercial de la propiedad aumentará por el efecto de la valorización, se presentará mayor inestabilidad en las relaciones sociales, por el abandono involuntario de los espacios domésticos, económicos ante la dificultad o imposibilidad de asumir los costos de valorización.	
ÁREA DE INFLUENCIA	Local	El riego de valorización afectará una zona más amplia que la franja del corredor
SENSIBILIDAD	Alta	Con más fuerza en las veredas El Carmin, Las Cuchillas y Media Luna
PROBABILIDAD	Probable	EL proyecto representa una carga más de impuestos, que se suma a las representadas por otros proyectos de infraestructura en la zona.
MAGNITUD	Grande	El efecto de un nuevo impuestp, sobre una población con una situación económica crítica, es muy grave
VELOCIDAD	Lenta	La decisión de venta y abandono podría tardar meses
DURACIÓN	Larga	Mientras dure el cobro de valorización
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Mitigación	Programa de educación No Formal



CONCESIÓN
TUNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.

CONEXIÓN TÚNEL ABURRÁ
ORIENTE S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Antropico	COMPONENTE Cultural	ELEMENTO Patrimonial
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Alto	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Moderado
IMPACTO	Destrucción parcial de camino prehispánico e interrupción de tránsito		
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Excavaciones superficiales		
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	La vía cruza el camino, afectando la porción terminal de un muro de contención y una cuneta para la desviación de aguas; Igualmente interrumpe el tránsito de algunos caminantes que frecuentan la zona		
ÁREA DE INFLUENCIA	Puntual	El efecto se produce en el en el km 9+040 del tramo occidental del proyecto	
SENSIBILIDAD	Media	Es propiedad privada sin embargo es transitado regularmente	
PROBABILIDAD	Cierta	El proyecto debe cruzar por el sitio donde se encuentra el camino	
MAGNITUD	Mediana	El punto de cruce se encuentra bastante alterado por erosión y solo quedan la parte terminal de un muro de contención, y una cuneta para desviación de aguas	
VELOCIDAD	Muy rápida	Cuando se inicie la actividad se afecta el camino	
DURACIÓN	Larga	El efecto es permanente	
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Prevención	Programa de arqueología preventiva, Proyecto de construcción de contrafuerte en la sección terminal del muro, para afirmar y evitar nuevos daños por erosión en los taludes de la vía y Restitución de las condiciones de tránsito	



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Antropico	COMPONENTE Cultural	ELEMENTO Patrimonial
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO		Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO Moderado
IMPACTO	Destrucción o transformación de los yacimientos		
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Disposición de sobrantes de excavación		
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	La cobertura de los sitios arqueológicos impiden su intervención posterior.		
ÁREA DE INFLUENCIA	Local	Solo se daría en los sitios puntuales definidos para el depósito de materiales	
SENSIBILIDAD	Baja	Por la baja densidad de sitios con potencial arqueológico y la homogeneidad topográfica	
PROBABILIDAD	Probable	Todavía no se han definido todos los sitios de depósito, y los que están, no presentan condiciones adecuadas para su ocupación.	
MAGNITUD	Pequeña	Es poco probable identificar yacimientos arqueológicos en estos sitios	
VELOCIDAD	Rápida	El efecto se produce al iniciarse la actividad	
DURACIÓN	Larga	El daño es permanente; si el sitio arqueológico es destruido, ya no es posible su estudio posterior.	
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Prevención	Programa de arqueología preventiva	



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Antropico	COMPONENTE	Cultural	ELEMENTO	Patrimonial
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Moderado		
IMPACTO	Destrucción o transformación de los yacimientos				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Montaje de campamentos o instalaciones temporales				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	El emplazamiento de estas construcciones exige la remoción parcial de las capas superficiales del suelo, durante la adecuación del sitio.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Local	Únicamente en sitios elegidos para los campamentos			
SENSIBILIDAD	Baja	Por la baja densidad de sitios con potencial arqueológico y su grado de alteración			
PROBABILIDAD	Probable	Es poco probable en el altiplano y muy probable en el sitio El Seminario			
MAGNITUD	Pequeña	Por la baja densidad de sitios			
VELOCIDAD	Rápida	El efecto se produce durante el proceso de adecuación del lugar			
DURACIÓN	Larga	El daño es permanente			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Prevención	Programa de arqueología preventiva			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Antropico	COMPONENTE Cultural	ELEMENTO Patrimonial
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Alto	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Severa
IMPACTO	Destrucción o transformación de los yacimientos		
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Remoción de vegetación y descapote		
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Los contextos estratigráficos con evidencias culturales prehispánicas, normalmente se encuentran en las primeras capas del suelo, los cuales son removidos para la construcción del proyecto, el montaje de campamentos e instalaciones temporales y la adecuación de los sitios de depósito.		
ÁREA DE INFLUENCIA	Regional	El impacto tiene lugar en los valles del Aburrá y altiplano de Rionegro	
SENSIBILIDAD	Media	Por la calidad y el grado de alteración de algunos sitios arqueológicos.	
PROBABILIDAD	Cierta	8 Sitios son efectivamente cortados de manera total o parcial por la vía	
MAGNITUD	Mediana	Solo en 2 sitios se obtuvieron los valores de importancia arqueológica más altos.	
VELOCIDAD	Rápida	El efecto se produce al iniciarse la actividad	
DURACIÓN	Larga	El efecto es permanente. Ya no es posible su intervención posterior	
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Prevención	Programa de arqueología preventiva	



**CONCESIÓN
TUNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.**

**CONEXIÓN TÚNEL ABURRÁ
ORIENTE S.A.**
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



Handwritten star symbol

FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Antrópico	COMPONENTE	Demografía	ELEMENTO	Dinámica poblacional
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO		Alto	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO		Severa
IMPACTO	Emigración generada por incapacidad de pagos tributarios				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Riego de valorización				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	La valorización que adiciona el proyecto a los inmuebles aledaños, recrudece la situación económica de los pobladores que se encuentran en condiciones críticas y los obliga a vender y emigrar para cumplir las obligaciones fiscales.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Local	Propiedades de las veredas incluidas en el riego de valorización.			
SENSIBILIDAD	Alta	Por la poca capacidad de pago de los habitantes.			
PROBABILIDAD	Probable	Si se realiza el cobro de valorización, es posible que la población no tenga con que pagar y tenga que vender			
MAGNITUD	Grande	Afectaría a una gran proporción de los habitantes de la zona.			
VELOCIDAD	Lenta	Los propietarios tratarían de permanecer durante unos meses, mientras venden.			
DURACIÓN	Larga	El desplazamiento sería definitivo.			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Residual	No hay nada que hacer si se cobra valorización.			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Antrópico	COMPONENTE	Demografía	ELEMENTO	Dinámica poblacional
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Alto	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Moderado		
IMPACTO	Generación de expectativas				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Actividades previas				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Dichas expectativas influyen en el movimiento de pobladores, presentándose migraciones o inmigraciones, fenómenos que causan cambios abruptos en el comportamiento poblacional.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Local	En las veredas por donde pasa el proyecto y las zonas aledañas.			
SENSIBILIDAD	Media	La comunidad tiene un tejido social establecido e integrado.			
PROBABILIDAD	Cierta	Es inevitable que los imaginarios de la población, sin una guía o dirección, generen cambios.			
MAGNITUD	Mediana	Un porcentaje de población espera a que comience la construcción.			
VELOCIDAD	Media	Las personas comienzan a movilizarse en semanas.			
DURACIÓN	Larga	Depende cuanto se tarde el inicio de la construcción (meses o años).			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Prevención	Programa de Comunicación y gestión comunitaria y Programa de mecanismos para la contratación de mano de obra			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Antrópico	COMPONENTE	Demografía	ELEMENTO	Dinámica poblacional
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Alto	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Severa		
IMPACTO	Traslado forzoso				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Compra de predios				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Las personas emigran forzosamente cuando la negociación compromete tanto la vivienda como el predio y el sustento económico.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Local	Algunos de los propietarios afectados por el corredor vial. Y en la zona de Loreto Alrededor de 100 viviendas			
SENSIBILIDAD	Alta	En el oriente, aunque en número son pocos su situación es grave. En Loreto la sensibilidad es muy Alta porque afecta a dos barrios			
PROBABILIDAD	Cierta	En la zona Oriental, la prediación se identificaron casos de este tipo. En Loreto pasará			
MAGNITUD	Grande	Porque no es voluntario su traslado.			
VELOCIDAD	Rápida	Cuando se les pague deben desalojar.			
DURACIÓN	Larga	Definitivamente no podrán seguir habitando donde están.			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Corrección	Programa de negociación y reasentamiento			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA Antrópico	COMPONENTE Demografía	ELEMENTO Dinámica poblacional
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO Medio		ALTERACIÓN DEL ELEMENTO Moderado
IMPACTO	Llegada de población	
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Contratación de mano de obra	
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Aumento en la población, por la llegada de personal foráneo en busca de empleo para la construcción del proyecto.	
ÁREA DE INFLUENCIA	Regional	Regional y Local Rionegro, Medellín y veredas aledañas al proyecto.
SENSIBILIDAD	Media	Porque existe desempleo en la zona y en la región del proyecto.
PROBABILIDAD	Probable	La situación económica actual hace que las personas se trasladen a donde puedan conseguir un trabajo.
MAGNITUD	Mediana	La cantidad de empleos disponibles no son muchos, esto puede aminorar las expectativas de traslado.
VELOCIDAD	Rápida	A los pocos días de iniciar la actividad.
DURACIÓN	Larga	Depende de las condiciones que encuentren para quedarse.
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Prevención	Programa de mecanismos para la contratación de mano de obra. Programa de Comunicación y gestión comunitaria.



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Antrópico	COMPONENTE	Demografía	ELEMENTO	Dinámica poblacional
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Moderado		
IMPACTO		Llegada de nuevos asentamientos			
ACTIVIDAD QUE LO GENERA		Vía (circulación)			
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO		Por la facilidad de acceso a la zona se presentan nuevos asentamientos, los cuales activan la dinámica poblacional.			
ÁREA DE INFLUENCIA	Local	Local y Puntua, en los alrededores de la vía.			
SENSIBILIDAD	Media	Los foráneos podrán acceder y conocer más fácilmente, un territorio que ofrece atractivos para vivienda recreativa o permanente.			
PROBABILIDAD	Probable	Una nueva vía, abre nuevas tierra para su ocupación.			
MAGNITUD	Mediana	Existen un número importante de personas buscando alternativas de habitación.			
VELOCIDAD	Lenta	En los primeros meses de operación del proyecto será más critico el impacto.			
DURACIÓN	Larga	El asentamiento de población foránea que compren inmuebles, permanecerá por lustros o años.			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Prevención	Programa de apoyo a las oficinas de planeación . Programa de educación No formal.			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Antropico	COMPONENTE	Demografia	ELEMENTO	Salubridad
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Alto	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Moderado		
IMPACTO	Accidentes debido al aumento en el flujo vehicular				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Vía (circulación)				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	La circulación por la nueva vía, ocasionará un aumento en la probabilidad de accidentes a lo largo del corredor vial				
ÁREA DE INFLUENCIA	Local	A lo largo del corredor vial			
SENSIBILIDAD	Baja	Por las especificaciones técnicas de la vía			
PROBABILIDAD	Probable	Es probable de que ocurran accidentes en la vía			
MAGNITUD	Grande	Cualquier tipo de accidente es grave			
VELOCIDAD	Rápida	El efecto es inmediato cuando ocurre el accidente			
DURACIÓN	Larga	La probabilidad de que ocurra un accidente estará hasta que opere la vía			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Prevención	Programa de control de tránsito			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA Antrópico	COMPONENTE Demografía	ELEMENTO Salubridad
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO Moderado	
IMPACTO	Disminución en la calidad de la prestación del servicio	
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Contratación de mano de obra	
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	El incremento de personal en el área local modifica el perfil epidemiológico de las posibles enfermedades de transmisión por vectores y sexuales, lo que ocasiona una presión sobre las instituciones prestadoras de salud	
ÁREA DE INFLUENCIA	Regional	Es factible este incremento en los centros poblados como Medellín, Guarne, Rionegro y Marinilla.
SENSIBILIDAD	Baja	Debido a la capacidad instalada en salud.
PROBABILIDAD	Cierta	El incremento de las enfermedades de transmisión sexual y la promiscuidad son hechos históricos asociados a proyectos de estas características.
MAGNITUD	Pequeña	El adecuado manejo a través de las diferentes campañas y programas en centros asistenciales disminuyen el riesgo de afectación.
VELOCIDAD	Lenta	Con el pico de la construcción del proyecto
DURACIÓN	Larga	Durante la construcción del proyecto
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Prevención	Proyecto de consolidación y fortalecimiento de programas y Programa de educación no Formal



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Antrópico	COMPONENTE	Demografía	ELEMENTO	Salubridad
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Alto	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Moderado		
IMPACTO	Accidentes y enfermedades debido al aumento en el flujo vehicular				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Transporte y acarreos				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	En cuanto a morbilidad, esta sufrirá un aumento en las enfermedades bronco respiratorias y alérgicas, ocasionado por el material particulado y la emisión de gases monóxido de carbono que levantarán los vehículos. Los grandes volúmenes de material particulado y altos niveles de ruido que genera la operación de la planta de trituración y asfaltos aumenta el riesgo de enfermedades bronco respiratorias principalmente en la población infantil. El aumento del flujo vehicular incrementa las probabilidades de accidentes. Es importante resaltar como puntos críticos el trayecto entre las glorietas Sajonia - Aeropuerto, vereda El Carmin, y los barrios Loreto y Medellín sin tugurios.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Puntual	En la zona por donde circula los vehículos que trabajan en la construcción			
SENSIBILIDAD	Alta	Por las condiciones actuales de salud de la población			
PROBABILIDAD	Cierta	Se requiere maquinaria para la construcción del proyecto			
MAGNITUD	Grande	Cualquier accidente es importante			
VELOCIDAD	Lenta	La probabilidad de accidente aumentan con el número de vehículos, que alcanzan el máximo con el pico de la construcción			
DURACIÓN	Larga	Durante la construcción del proyecto.			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Prevención	Programa de educación no formal. Programa de control de tránsito.			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA Antrópico	COMPONENTE Economía	ELEMENTO Factores productivos
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO Moderado	
IMPACTO	Abandono de la actividad económica tradicional	
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Contratación de mano de obra	
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	La construcción del proyecto demandará una cantidad de fuerza de trabajo estimado durante la fase de construcción en un máximo anual de 800 puestos	
ÁREA DE INFLUENCIA	Local	La influencia del efecto a nivel regional es exiguo.
SENSIBILIDAD	Baja	El alto grado de intervención antrópica y su creciente desarrollo en los sectores económicos, amortiguan los cambios menores en la estructura laboral.
PROBABILIDAD	Cierta	La contratación de mano de obra es necesaria para el proyecto
MAGNITUD	Pequeña	El ingreso registrado es igual al salario mínimo legal vigente.
VELOCIDAD	Lenta	Mientras se llega al pico de la construcción del túnel
DURACIÓN	Larga	Mientras dura la construcción del proyecto
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Mitigación	Programa de Educación no formal. Programa de mecanismos para la contratación del personal y Programa de capacitación en producción agropecuaria



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Antropico	COMPONENTE	Economía	ELEMENTO	Factores productivos
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Alto	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Severa		
IMPACTO	Disminución de la disponibilidad de tierra				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Compra de predios				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	A nivel puntual la compra de los predios implica cambio en el uso del suelo que actualmente están destinados a usos agropecuarios, reforestación, protección, vivienda y locales comerciales. En zonas aledañas y posiblemente en un radio de acción regional se ocasionaran cambios en la tendencia del uso de la tierra por nuevos asentamientos, lo que modifica las condiciones actuales de tenencia de la propiedad. A nivel puntual el proyecto generará una disminución del ingreso a los negocios allí localizados y en la capacidad de sustento en algunas familias que depende de la actividad comercial.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Local	Es de influencia directa por la compra de los predios requeridos por el proyecto.			
SENSIBILIDAD	Alta	Por las condiciones actuales de la zona			
PROBABILIDAD	Cierta	Se requiere la compra de predios para la construcción del proyecto			
MAGNITUD	Grande	El proyecto cruza zonas donde se tiene pequeños cultivos			
VELOCIDAD	Media	El proceso de compra de predios toma varios meses.			
DURACIÓN	Larga	El efecto es permanente			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Compensación	Programa de capacitación en producción agropecuaria. Programa de negociación y reasentamiento			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Antrópico	COMPONENTE	Economía	ELEMENTO	Sectores económicos
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Alto	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Severa		
IMPACTO	Disminución en los ingresos				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Vía (circulación)				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	El factor tiempo en desplazamiento entre el valle de Aburrá y el valle de San Nicolás, registrará una disminución económica en algunos establecimientos asentados especialmente en la vía de Santa Elena, debido a la reducción del flujo automotor por esta vía.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Local	A lo largo de la zona de estudio local			
SENSIBILIDAD	Alta	Por la actual situación de la economía			
PROBABILIDAD	Cierta	El proyecto atraerá vehículos que dejarán de circular por las vías actuales, afectando los negocios localizados en ellas			
MAGNITUD	Grande	La disminución puede ser muy drástica lo que puede ocasionar el cierre de los negocios			
VELOCIDAD	Lenta	A medida que se consolide el tránsito por la nueva vía			
DURACIÓN	Larga	El efecto es permanente			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Mitigación	Programa fortalecimiento de condiciones socioeconómicas			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Antropico	COMPONENTE	Economía	ELEMENTO	Sectores económicos
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Alto	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Severa		
IMPACTO	Reducción de la producción familiar				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Contratación de mano de obra				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Los actuales niveles de desempleo que vive el país, la capital antioqueña y la subregión del Oriente antioqueño, asumirían la oferta laboral del proyecto, sin afectar ningún sector económico a nivel regional por esta variable. Se puede presentar un reacomodamiento laboral en diversos sectores económicos por la búsqueda individual de mejorar el ingreso familiar, lo cual no afectaría en ningún momento la producción regional. A nivel puntual las actuales explotaciones agropecuarias, el mantenimiento de las fincas de recreo y los locales comerciales, representan una fuente laboral en estas veredas, con pequeña participación en la producción regional. La oferta laboral del proyecto generará algunas sustituciones laborales en estas actividades locales lo que ocasionaría un desequilibrio a nivel de la productividad familiar. Dicha afectación no es muy representativa a nivel regional				
ÁREA DE INFLUENCIA	Local	Municipios de Medellín y Rionegro			
SENSIBILIDAD	Alta	Por las condiciones actuales de la zona			
PROBABILIDAD	Cierta	El proyecto requiere mano de obra			
MAGNITUD	Mediana	El proyecto podrá ocasionar una pérdida laboral en la productividad de algunas familias por abandono de la actividad actual y búsqueda de oportunidad laboral en el proyecto.			
VELOCIDAD	Lenta	El máximo se alcanza cuando se llega al pico en la construcción			
DURACIÓN	Larga	Mientras se construye el proyecto			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Prevención	Programa de mecanismos para la contratación de mano de obra			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Antropico	COMPONENTE	Economía	ELEMENTO	Sectores económicos
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Alto			ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Moderado
IMPACTO			Disminución en la actividad económica		
ACTIVIDAD QUE LO GENERA			Compra de predios		
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO			Reducción en la producción agropecuaria, renta de los establecimientos comerciales		
ÁREA DE INFLUENCIA		Local		A lo largo del corredor vial	
SENSIBILIDAD		Media		Por las condiciones actuales en la economía	
PROBABILIDAD		Cierta		El área es requerida por el proyecto.	
MAGNITUD		Grande		Por los terrenos y los locales comerciales que se verán afectados por el proyecto	
VELOCIDAD		Rápida		Una vez se compren los predios, se interrumpe la actividad económica. Al igual que el tiempo necesario para acondicionar los nuevos accesos a los locales comerciales, disminuye su actividad comercial	
DURACIÓN		Larga		El efecto es permanente	
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN		Compensación		Programa de restituciones económicas y seguimiento al cambio	



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Antropico	COMPONENTE	Espacial	ELEMENTO	Edificaciones
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Alto	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Moderado		
IMPACTO		Demolición de edificaciones			
ACTIVIDAD QUE LO GENERA		Demolición			
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO		En la franja de terreno requerida por la vía se encuentran aproximadamente 130 construcciones(incluyendo Loreto y Medellín Sin Tugurios, las cuales serán negociadas y posteriormente demolidas			
ÁREA DE INFLUENCIA	Puntual	En el corredor de la vía			
SENSIBILIDAD	Alta	Por el gran arraigo, importancia económica y cultural (lugar de habitación) asociada a las viviendas y por la buena calidad de los materiales de las construcciones.			
PROBABILIDAD	Cierta	Con el trazado actual de la vía es inevitable afectar estas viviendas			
MAGNITUD	Grande	El desarraigo es grande, máxime cuando la iniciativa de movilización no fue por parte de los pobladores La desaparición de la vivienda como elemento estructurador del espacio existencial básico de una familia, es un hecho que perturbará su estabilidad emocional y su sentido de pertenencia y arraigo al sector.			
VELOCIDAD	Rápida	En días se realiza la demolición de una vivienda			
DURACIÓN	Larga	El efecto es permanente. Las construcciones desaparecen definitivamente			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Compensación	Programas de negociación y reasentamiento. Además parte se puede prevenir sin se construye la variante de Loreto			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Antrópico	COMPONENTE	Espacial	ELEMENTO	Espacio público
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Alto	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Moderado		
IMPACTO		Pérdida de espacio de uso público			
ACTIVIDAD QUE LO GENERA		Compra de predios			
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO		La población escolar del Carmin se ha apropiado de una zona verde como espacio público para la recreación de dicho núcleo estudiantil; este espacio será requerido para la construcción del corredor vial del proyecto. Igualmente la cancha del barrio Loreto será afectada.			
ÁREA DE INFLUENCIA	Puntual	Al frente de la escuela de El Carmin y el barrio Loreto			
SENSIBILIDAD	Media	Es el único espacio de recreación en varias hectáreas a la redonda con dichas características y su vecindad con la escuela es estratégica			
PROBABILIDAD	Cierta	El alineamiento del proyecto así lo determina			
MAGNITUD	Grande	La población directamente afectada serán los niños y jóvenes de la vereda El Carmin y el barrio Loreto, causando grave deterioro a la imagen del proyecto			
VELOCIDAD	Rápida	El efecto se presentará al negociar la faja y cambiar de propietario.			
DURACIÓN	Larga	El efecto es permanente			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Corrección	Programa de construcción del espacio comunal para la vereda El Carmín, Programa de adecuación del espacio público			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA Antrópico	COMPONENTE Espacial	ELEMENTO Espacio público
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO Moderado	
IMPACTO	Interrupción de la circulación	
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Remoción de vegetación y descapote	
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	La construcción de algunos tramos del proyecto, cruzará algunos senderos existentes, interrumpiendo de esta manera la circulación por ellos	
ÁREA DE INFLUENCIA	Puntual	La interrupción solo se dará en tramos cortos (Agroforestal)
SENSIBILIDAD	Media	No existe una dependencia total de dichas rutas para la accesibilidad
PROBABILIDAD	Cierta	Es inevitable que el proyecto cruce los diferentes senderos localizados en la zona
MAGNITUD	Mediana	Las zona afectada por la interrupción de la circulación posee una alta densidad de rutas alternas, por lo tanto dichas zonas no quedarán aisladas completamente
VELOCIDAD	Rápida	El avance de la maquinaria así lo determina
DURACIÓN	Corta	Restitución por medio de pasos provisionales
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Prevención	Programa de información y Programa de restitución de circulación vial y peatonal



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Antrópico	COMPONENTE	Espacial	ELEMENTO	Estructura urbana
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Alto	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Severa		
IMPACTO	Rompimiento de la estructura urbana en los barrios Loreto y Medellín sin Tugurios.				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Demolición				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Con la demolición de dos manzanas en el barrio Loreto, se rompe la continuidad urbanística entre el centro barrial (iglesia, liceo) y las viviendas localizadas en la parte superior (occidental). Así mismo, el barrio Medellín sin tugurios será intervenido en sus construcciones superiores. En consecuencia, en ambos barrios quedarán manzanas y construcciones irregulares, discontinuidad en el trazado vial y la imposibilidad de acceso al proyecto desde los mismos.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Local	Barrios Loreto y Medellín sin Tugurios.			
SENSIBILIDAD	Alta	La ortogonalidad del tejido urbano es altamente sensible a la introducción de un elemento diagonal.			
PROBABILIDAD	Cierta	Con el actual trazado es inevitable de que ocurra este impacto.			
MAGNITUD	Grande	El barrio sería totalmente alterado con un fraccionamiento irregular.			
VELOCIDAD	Media	En semanas el efecto alcanzará su mayor nivel.			
DURACIÓN	Larga	El efecto es permanente.			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Prevención	Variante en el sector de Loreto. Si no se realiza se hará un proyecto de adecuación y mejoramiento del espacio público en los barrios.			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Antrópico	COMPONENTE	Espacial	ELEMENTO	Paisaje
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO		Alto	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO		Moderado
IMPACTO	Aparición de un nuevo elemento referencial en el paisaje urbano				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Vía (circulación)				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	En el barrio Loreto el viaducto será una barrera visual y una nueva marca lineal de corte en el tejido urbano, pues no se integra a la composición urbanística, este elemento sobresaldrá visualmente en gran medida, ya que el viaducto sobre los barrios cruzados será visible desde gran parte de la ciudad.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Puntual	Barrios Loreto y Medellín sin Tugurios			
SENSIBILIDAD	Media	Aunque la estructura del viaducto sobresaldrá del barrio, el color y la textura de las construcciones permitirán un amortiguamiento visual de dicha elemento sobre el paisaje urbano.			
PROBABILIDAD	Cierta	El proyecto contempla la construcción de un viaducto			
MAGNITUD	Grande	Modifica drásticamente el paisaje del sector de Loreto			
VELOCIDAD	Media	Mientras se construye el proyecto			
DURACIÓN	Larga	El efecto es permanente			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Compensación	Proyecto de adecuación de espacio público. Existe un programa de prevención, que es la construcción de la variante			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA Antrópico	COMPONENTE Espacial	ELEMENTO Paisaje
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO Medio		ALTERACIÓN DEL ELEMENTO Moderado
IMPACTO	Aumento de las áreas sin cobertura vegetal	
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Excavaciones superficiales	
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Transformación en la composición de colores y formas en la estructura del paisaje.	
ÁREA DE INFLUENCIA	Local	A lo largo del proyecto, con especial énfasis en los taludes de la vía.
SENSIBILIDAD	Baja	En la zona existen áreas descubiertas por las vías veredales.
PROBABILIDAD	Cierta	El proyecto hará movimiento de tierra que cambiará las geoformas
MAGNITUD	Pequeña	Por efectos de la topografía del terreno, los cortes máximos de los taludes no serán significativos
VELOCIDAD	Media	Va de acuerdo con el desarrollo de la actividad
DURACIÓN	Larga	Los cambios son permanentes
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Mitigación	Programa de revegetalización de superficies expuestas



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Antrópico	COMPONENTE	Espacial	ELEMENTO	Paisaje
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Alto	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Moderado		
IMPACTO	Pérdida de referentes espaciales				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Demolición				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	El corredor de la vía requiere eliminar algunas de las construcciones existentes en el área de influencia directa				
ÁREA DE INFLUENCIA	Local	Se limita a situaciones específicas a lo largo del proyecto			
SENSIBILIDAD	Alta	Por pasar el proyecto por el barrio Loreto y Medellín Sin Tugurios. El resto de la zona no presenta un alto índice de construcciones que puedan ser afectadas por el proyecto.			
PROBABILIDAD	Cierta	Será necesario la demolición de las viviendas			
MAGNITUD	Mediana	Las construcciones que serán demolidas representan referentes simbólico - espaciales de importancia para los residentes de la zona			
VELOCIDAD	Rápida	Días			
DURACIÓN	Larga	lustros			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Residual	Aunque el efecto es residual, parte del efecto se puede prevenir mediante la construcción de una variante en el barrio Loreto			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA Antrópico	COMPONENTE Espacial	ELEMENTO Paisaje
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO Leve	
IMPACTO	Transformación de la estructura topográfica local	
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Disposición de sobrantes de excavación	
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	La disposición de los sobrantes de excavación modificará en forma puntual la topografía de la zonas destinadas para tal fin.	
ÁREA DE INFLUENCIA	Puntual	Se circunscribe a las áreas o zonas de depósito de material sobrante
SENSIBILIDAD	Baja	La topografía de la zona es de bajo relieve, lo que permite mimetizar algún cambio sobre la misma.
PROBABILIDAD	Cierta	Se requieren zonas de depósito para la construcción del proyecto
MAGNITUD	Pequeña	Los volúmenes no son considerables
VELOCIDAD	Lenta	Mientras se termina la construcción de la obra
DURACIÓN	Larga	El efecto es permanente
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Mitigación	Normatividad ambiental



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Antropico	COMPONENTE	Espacial	ELEMENTO	Paisaje	
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO		Bajo	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO			Leve
IMPACTO	Contaminación visual y deterioro de la calidad estética del entorno					
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Manejo y disposición de residuos líquidos y sólidos					
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	La inadecuada disposición de residuos sólidos generados por actividades propias del proyecto, causará un deterioro en la calidad visual del paisaje, en detrimento de la calidad de vida de los residentes del sector.					
ÁREA DE INFLUENCIA	Puntual	Solo en aquellos sitios donde existan construcciones temporales				
SENSIBILIDAD	Media	No se esperan grandes volúmenes de residuos por la conformación pequeña de los campamentos				
PROBABILIDAD	Poco probable	Depende del tratamiento que reciban los residuos sólidos.				
MAGNITUD	Pequeña	Es posible una degradación considerable del paisaje si dicha actividad se convierte en un proceso acumulativo				
VELOCIDAD	Media	El impacto se presenta una vez se inicia la incorrecta disposición de dichos residuos				
DURACIÓN	Media	La descomposición de los residuos puede durar muchos meses				
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Prevención	Normatividad ambiental, Programa manejo de residuos sólidos, Programa de manejo de calidad del agua				



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Antropico	COMPONENTE	Espacial	ELEMENTO	Paisaje
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO		Alto	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO		Severa
IMPACTO	Cambio en la estructura de parches				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Remoción de vegetación y descapote				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	La vía ocupará una importante franja de suelo, impidiendo de este modo tornar a su antigua destinación, modificando de esta manera, la estructura de parches de cobertura vegetal que hacen parte de dicho fenosistema.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Local	Todo el corredor por donde la vía va superficialmente			
SENSIBILIDAD	Alta	La gran mayoría de las actividades agrícolas de la zona se desarrollan sobre la franja que ocupará la vía			
PROBABILIDAD	Cierta	Se requiere terreno para la construcción de la vía			
MAGNITUD	Mediana	Solo afecta la franja necesaria para la construcción de la vía			
VELOCIDAD	Media	El máximo se alcanza cuando se llega al pico de las actividades			
DURACIÓN	Larga	El efecto es permanente			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Compensación	Programa de capacitación de producción agropecuaria.			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Antropico	COMPONENTE	Espacial	ELEMENTO	Paisaje
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO		Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO		Moderado
IMPACTO	Implantación de nuevos referentes espaciales				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Montaje de campamentos o instalaciones temporales				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Los campamentos o instalaciones temporales que se levanten transformarán, temporalmente la composición del paisaje.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Local	Diferentes veredas en las que se establezcan estas construcciones			
SENSIBILIDAD	Baja	Los campamentos y las instalaciones temporales no superarán las construcciones típicas de la región			
PROBABILIDAD	Cierta	Para la construcción del proyecto se requiere el montaje de campamentos, oficinas e instalaciones temporales.			
MAGNITUD	Pequeña	La transformación del paisaje es local, temporal y con obras de tamaño poco significativas			
VELOCIDAD	Media	El máximo se alcanza cuando se construyan todos los campamentos			
DURACIÓN	Larga	Mientras dure la construcción de la obra			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Corrección	Normatividad ambiental			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Antrópico	COMPONENTE	Espacial	ELEMENTO	Planificación
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Moderado		
IMPACTO	Modificaciones o adiciones en los Planes de ordenamiento Territorial				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Actividades previas				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	El conocimiento del proyecto por parte de los entes administrativos municipales intervenidos, generará modificaciones o adiciones en los Planes de Ordenamiento Territorial y en la reglamentación. Además de la necesaria coordinación interinstitucional para definir las visiones de futuro en las zonas intervenidas por el proyecto				
ÁREA DE INFLUENCIA	Regional	Municipios de Rionegro y Medellín			
SENSIBILIDAD	Baja	Los Planes de ordenamiento están en la fase de formulación y aprobación por parte de las Corporaciones Autónomas Regionales.			
PROBABILIDAD	Cierta	Ya ocurrió para el caso del Municipio de Rionegro			
MAGNITUD	Mediana	Estaba a tiempo de hacer la complementación requerida			
VELOCIDAD	Media	El impacto se presentó luego de varias semanas y reuniones de información a las instituciones y a la comunidad			
DURACIÓN	Corta	Mientras se adoptan las nuevas medidas o cambios en los Planes de Ordenamiento			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Prevención	Programa de Comunicación y gestión comunitaria			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Antropico	COMPONENTE	Espacial	ELEMENTO	Planificación
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO		Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO		Moderado
IMPACTO	construcción de viviendas y montaje de negocios de carretera sin licencia de construcción				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Vía (circulación)				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	La facilidad en la circulación y la mayor afluencia de visitantes a las zonas aledañas al proyecto, pueden volverlas más atractivas para la construcción de viviendas y negocios sin el aval de las Oficinas de Planeación, en detrimento del la seguridad y de los esquemas de organización físico espacial dispuestas por el municipio.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Puntual	En el corredor de la vía			
SENSIBILIDAD	Media	Depende del número, dimensión y topografía de los lotes residuales de la negociación del proyecto y de las expectativas de venta de la población nativa y de compra de la foránea.			
PROBABILIDAD	Probable	Es típico que suceda al construir una vía.			
MAGNITUD	Mediana	Por las implicaciones que tiene en el ordenamiento territorial y en la seguridad de la zona.			
VELOCIDAD	Media	Las nuevas construcciones aparecen a medida que le proyecto vaya aumento en número de vehículos que circulan.			
DURACIÓN	Larga	El efecto es permanente			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Prevención	Programa de apoyo a las Oficinas de Planeación Municipal Monitoreo de las nuevas construcciones y programa de vigilancia de la comunidad ante procesos de invasión o construcciones sin licencia			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Antropico	COMPONENTE	Espacial	ELEMENTO	Servicios públicos
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Moderado		
IMPACTO					Mayor demanda de servicios públicos en los campamentos
ACTIVIDAD QUE LO GENERA					Montaje de campamentos o instalaciones temporales
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO					Con la llegada del personal contratado para la construcción del proyecto, se aumentará la demanda de servicios públicos por los campamentos.
ÁREA DE INFLUENCIA	Puntual				En los sitios donde se ubiquen los campamentos
SENSIBILIDAD	Media				En general, la cobertura de servicios públicos es medianamente aceptable; solo se cuenta con acueducto y energía. No hay red de alcantarillado.
PROBABILIDAD	Probable				Van a llegar más personas a la zona demandando servicios
MAGNITUD	Pequeña				Ni el número de personas, ni su permanencia en la zona, es muy grande
VELOCIDAD	Media				Cuando se llegue al máximo de contratación
DURACIÓN	Larga				Mientras dure la construcción del proyecto
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Residual				Hacer las correspondientes conexiones a las redes existentes y pagar por el servicio.



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Antropico	COMPONENTE	Espacial	ELEMENTO	Servicios públicos
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Moderado		
IMPACTO	Suspensión en la prestación de servicios públicos				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Excavaciones superficiales				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	El proyecto cruzará redes de servicios públicos, cortando temporalmente el servicio y destruyendo otras instalaciones como el tanque del barrio Loreto, aparentemente fuera de servicio.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Local	Incluye las veredas o barrios atendidos por la red interrumpida.			
SENSIBILIDAD	Media	El servicio no es frecuentemente interrumpido			
PROBABILIDAD	Cierta	El acueducto de Yarumal, el multiveredal de El Carmin, Cuchillas de San José y Mampuesto y La Playa, La Laja, Galicia, La Mosca, Belén y los barrios Loreto y Medellín sin Tugurios entre otros, serán interrumpidos temporalmente, además de la energía eléctrica por relocalización de postes			
MAGNITUD	Mediana	Se espera que el corte de los servicios sea en pequeños sectores			
VELOCIDAD	Rápida	El efecto se producirá en el instante que la maquinaria cruce sobre algún tendido de servicio público.			
DURACIÓN	Corta	El corte será por poco tiempo			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Prevención	Programa de Comunicación y gestión comunitaria. Programa de atención por la relocalización de redes de servicio público			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Antrópico	COMPONENTE	Espacial	ELEMENTO	Servicios sociales
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Moderado		
IMPACTO	Deterioro en la calidad de la prestación de los servicios sociales				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Contratación de mano de obra				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	El impacto será especialmente en los servicios de salud. Con la llegada de personal foráneo se aumenta la demanda en los servicios sociales, saturando la capacidad de cobertura existente, lo que repercutiría en: demora en la atención, recursos humanos y técnicos insuficientes, baja calidad del servicio.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Puntual	Regional: Demanda sobre la infraestructura en salud de Rionegro y Medellín; Puntual: Demanda sobre el puesto de salud de las Cuchillas de San José			
SENSIBILIDAD	Media	Sensibilidad media en el puesto de salud de la vereda Cuchillas de San José por ser este centro el más cercano a la zona de influencia de la vía complementaria y poseer menos recursos; y sensibilidad baja para Medellín y Rionegro por poseer mayor y mejor oferta de servicios.			
PROBABILIDAD	Probable	Los trabajadores del proyecto requieren afiliación a un servicio de salud			
MAGNITUD	Pequeña	Las IPS encargadas de atender el régimen de salud obligatorio tienen sus frentes de atención concentrados en Medellín y Rionegro.			
VELOCIDAD	Media	Cuando se llegue al pico de construcción del proyecto			
DURACIÓN	Larga	Mientras dure la construcción del proyecto			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Prevención	Proyecto de fortalecimiento de los servicios de salud			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Antropico	COMPONENTE	Espacial	ELEMENTO	Vías y transporte
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Moderado		
IMPACTO	Deterioro de las vías existentes				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Transporte y acarreo				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	El continuo transporte y acarreo de material en la construcción del proyecto, causará deterioro en las vías utilizadas por el mismo.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Local	A lo largo de las vías rurales, principalmente en las veredas Sajonia, El Carmín, Cuchillas de San José.			
SENSIBILIDAD	Media	Las vías ya se encuentra en regular estado			
PROBABILIDAD	Probable	Depende de la frecuencia de uso y del peso de los vehículos cargados			
MAGNITUD	Mediana	La alta densidad vial existente en las zonas afectadas puede suplir el deterioro de algún tramo, mientras se procede a su mantenimiento			
VELOCIDAD	Lenta	Determinado de acuerdo al avance de las obras			
DURACIÓN	Media	Determinado de acuerdo al avance de las obras			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Prevención	Programa de mantenimiento vial preventivo y correctivo			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Antrópico	COMPONENTE	Espacial	ELEMENTO	Vías y transporte
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Moderado		
IMPACTO		interrupción del sistema vial rural e intermunicipal			
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Excavaciones superficiales				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Para la construcción del proyecto se requerirá la adecuación del corredor vial cruzando varias vías rurales e intermunicipales, trastornando el normal funcionamiento de las mismas				
ÁREA DE INFLUENCIA	Local	En el cruce del Proyecto con el sistema vial urbano, rural e intermunicipal, ellas son vía Las Palmas, vía Santa Elena sector el Cortijo, vía rural a la vereda El Carmin, vía rural de la Vereda Cuchillas de San José a la vereda Mampuesto.			
SENSIBILIDAD	Media	Las zonas afectadas cuentan con una densidad vial suficiente que les permite amortiguar el impacto			
PROBABILIDAD	Cierta	Es inevitable el cruce del proyecto con los sistemas viales existentes.			
MAGNITUD	Mediana	La densidad del tráfico vehicular no es alta			
VELOCIDAD	Rápida	La interrupción es inmediata			
DURACIÓN	Corta	Lo que dura la restitución apropiada de los pasos			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Corrección	Normatividad ambiental, Programa de Comunicación y gestión comunitaria y Programa de retitución de circulación vial y peatonal			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Antrópico	COMPONENTE	Espacial	ELEMENTO	Vías y transporte
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Alto	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Severa		
IMPACTO	Aumento de accidentalidad por interferencia de tráfico				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Vía (circulación)				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Debido a las especificaciones de diseño (80 k/h) el cruce del proyecto con vías rurales y rutas de servicio público, genera una interferencia que va en detrimento del rendimiento del tráfico vehicular y del factor seguridad.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Local	En los cruces del proyecto con las rutas más transitadas por los pobladores de las diferentes veredas			
SENSIBILIDAD	Alta	Existen rutas rurales con buena frecuencia y se espera un flujo vehicular elevado para el proyecto			
PROBABILIDAD	Cierta	El proyecto cruzará algunas rutas de servicio público que atienden algunas veredas			
MAGNITUD	Mediana	Las frecuencias del servicio público son bajas pero constantes			
VELOCIDAD	Rápida	Una vez entre en operación el proyecto y los usuarios de este comiencen a utilizarlo			
DURACIÓN	Larga	Para toda la vida			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Mitigación	Programa de control de tránsito			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Antrópico	COMPONENTE	Espacial	ELEMENTO	Vías y transporte
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Moderado		
IMPACTO	Deterioro de las vías existentes				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Operación de maquinaria				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	La maquinaria necesaria para la construcción del proyecto, causará deterioro en las vías utilizadas por el mismo.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Local	A lo largo de las vías rurales, principalmente en las veredas Sajonia, El Carmín, Cuchillas de San José y Mampuesto			
SENSIBILIDAD	Media	Las vías ya se encuentra en regular estado, por tanto son muy susceptibles al fácil deterioro			
PROBABILIDAD	Probable	Depende de la frecuencia en la utilización y del tipo de maquinaria que sea utilizada para la construcción del proyecto			
MAGNITUD	Mediana	La alta densidad vial existente en las zonas afectadas permite suplir la inutilización de algún tramo mientras se procede a su mantenimiento			
VELOCIDAD	Lenta	Determinado por el avance de las obras			
DURACIÓN	Media	Determinado por el avance de las obras			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Mitigación	Programa de mantenimiento de vial vial preventivo y correctivo			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Antropico	COMPONENTE	Espacial	ELEMENTO	Vías y transporte
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Moderado		
IMPACTO	Aumento del riesgo de accidentalidad.				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Mantenimiento de la vía				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Las labores de mantenimiento como reparacheo, poda, limpieza de pocetas etc, requiere la demarcación de un área de seguridad, reduciendo con ello la sección normal transitable de la vía, generando una obstrucción del flujo vehicular que transita por la zona.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Local	Se concentra en los puntos donde se estén realizando las labores de mantenimiento			
SENSIBILIDAD	Media	La región en general, cuenta con una buena densidad vial			
PROBABILIDAD	Cierta	Las diferentes labores de mantenimiento son necesarias para el normal funcionamiento del corredor vial			
MAGNITUD	Pequeña	Las labores son muy puntuales			
VELOCIDAD	Rápida	Una vez se inicien las actividades			
DURACIÓN	Corta	El mantenimiento debe ser muy rápido			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Mitigación	Normatividad y Programa de Comunicación y gestión comunitaria.			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Antrópico	COMPONENTE	Política	ELEMENTO	Actores sociales
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Moderado		
IMPACTO					Trastornos en lo procesos por interferencias y tráfico de influencias
ACTIVIDAD QUE LO GENERA					Compra de predios
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO					Los actores del conflicto sociopolítico pueden intervenir en la negociación, intermediando entre la sociedad civil y el propietario del proyecto.
ÁREA DE INFLUENCIA	Puntual				Puntual. Corredor a negociar.
SENSIBILIDAD	Alta				La situación general del conflicto sociopolítico de la región del Oriente Antioqueño, es compleja. Teniendo en cuenta el fortalecimiento del conflicto por la relación que se presenta entre los proyectos de desarrollo y la presencia de grupos insurgentes y paramilitares.
PROBABILIDAD	Probable				Se aprovechan inconformidades en las negociaciones.
MAGNITUD	Grande				Puede llevar a deteriorar, perder la vida y la calidad de la misma de la población civil.
VELOCIDAD	Rápida				Inmediatamente se inicie la actividad
DURACIÓN	Media				incluye el tiempo de duración de la actividad y otros meses más.
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Control o gestión social				Programa de Comuniación y gestión comunitarias y Programa de negociación y reasentamiento



[Handwritten mark]

FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Antrópico	COMPONENTE	Política	ELEMENTO	Actores sociales
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Moderado		
IMPACTO	Movilización de actores del conflicto sociopolítico para establecer control y dominio sobre la zona				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Vía (circulación)				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Los actores del conflicto sociopolítico manipulan el cobro de peajes y atentan contra la seguridad de la población usuaria del proyecto (ej. Pescas milagrosas, voladuras de peajes, interrupción del tráfico vehicular, etc.) Los sitios donde se presentan incidentes delincuenciales son estigmatizados.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Puntual	El corredor vial del proyecto.			
SENSIBILIDAD	Alta	Las especificaciones técnicas del proyecto atraerán la afluencia de personas, las cuales transitarán desprevenidamente y las condiciones de inseguridad de la zona los hace vulnerables.			
PROBABILIDAD	Probable	Dadas las circunstancias actuales del conflicto sociopolítico.			
MAGNITUD	Grande	Puede llevar a deteriorar, perder la vida y la calidad de la misma de la población civil.			
VELOCIDAD	Media	Mientras se establecen las condiciones de operabilidad de la vía			
DURACIÓN	Corta	Días, incluso horas para el hecho, pero sus repercusiones pueden ser por años (larga).			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Control o gestión social	Programa de atención al problema sociopolítico. Programa de Comunicación y gestión comunitaria			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Antrópico	COMPONENTE	Política	ELEMENTO	Organizaciones y Gestión comunitaria
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Alto	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Severa		
IMPACTO	Expectativas por el proceso de negociación				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Compra de predios				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Las dudas existentes por parte de la comunidad frente al proceso de negociación serán canalizadas a través de las organizaciones sociales, las cuales se movilizarán en procura de un proceso concertado de negociación.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Local	A lo largo de la franja que se comprará para la construcción del proyecto			
SENSIBILIDAD	Alta	Por antecedentes de atropellos y pagos inapropiados de proyectos pasados, la población se encuentra muy prevenida ante el proceso de negociación			
PROBABILIDAD	Cierta	La comunidad es consciente de las acciones jurídicas y legales que son permitidas por la ley para defender sus criterios y derechos; además la experiencia adquirida con proyectos pasados, ha generado un ambiente hostil frente al proceso de avalúo de los predios a adquirir			
MAGNITUD	Grande	Las expectativas generadas han trastornado en forma alarmante la tranquilidad y estabilidad de las familias que serán afectadas por la compra de sus predios y viviendas.			
VELOCIDAD	Media	Se alcanza el pico, cuando se llegue al máximo de la actividad			
DURACIÓN	Media	Lo que dure el proceso de compra de predios			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Prevención	Programa de impulsos y potencialización de beneficios, Programa de educación No formal			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Antrópico	COMPONENTE	Política	ELEMENTO	Organizaciones y Gestión comunitaria
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Moderado		
IMPACTO	Movilización de organizaciones por expectativas de empleo				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Contratación de mano de obra				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Las organizaciones sociales canalizarán la demanda de solicitud de empleo, manipulando según sean sus intereses la presentación de los aspirantes ante los contratistas que lo requieran, generando de este modo choques y malestar de la comunidad contra el proyecto				
ÁREA DE INFLUENCIA	Local	El sector de Sajonia, El Carmín y Cuchillas de San José			
SENSIBILIDAD	Alta	Las condiciones de desempleo y los bajos ingresos económicos de los residentes de la zona agudizan marco socioeconómico en que se emplaza el proyecto			
PROBABILIDAD	Probable	Es posible que la comunidad no canalice sus aspiraciones de empleo a través de las organizaciones sociales existentes			
MAGNITUD	Grande	La expectativa de empleo trasciende aún mas allá de los límites regionales			
VELOCIDAD	Rápida	Cuando se sepa del inicio de las obras, comenzará la solicitud de empleos			
DURACIÓN	Larga	Mientras dure la construcción del proyecto			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Prevención	Programa de mecanismos para la contratación de mano de obra			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Antrópico	COMPONENTE	Política	ELEMENTO	Relaciones de poder
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Alto	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Severa		
IMPACTO	El proyecto origina intereses de tipo económico y político por parte de múltiples actores.				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Contratación de mano de obra				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Estos provienen de las instituciones estatales, personajes políticos de la región o fuera de ella, la comunidad y los grupos al margen de la ley, los cuales desarrollan distintas actividades para el logro de sus objetivos, CONSOLIDANDO las siguientes consecuencias: posicionamiento político de personas no idóneas, dominio del territorio, influencia en la toma de decisiones de las comunidades, protagonismo comunitario, tergiversación en el proceso electoral, desacuerdos entre los pobladores y delincuencia común. Se agudizan los fenómenos presentados y/o comienzan a aparecer otros.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Regional	Regional y Puntual. Las acciones pueden ser de influencia regional y/o presentarse en el área puntual.			
SENSIBILIDAD	Alta	La comunidad no tiene organizaciones de base suficientes y la claridad política es precaria, así como su condición económica. Por esto la población es altamente vulnerable a estos fenómenos.			
PROBABILIDAD	Probable	Dado el interés que suscitan la relaciones patronales y la generación de empleo			
MAGNITUD	Grande	El cambio en las condiciones sociopolíticas de los habitantes afectará la estabilidad emocional y social de la población			
VELOCIDAD	Media	Cuando se llegue al pico de la construcción del proyecto			
DURACIÓN	Larga	Mientras dure la construcción del proyecto			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Control o gestión social	Programa de atención al conflicto sociopolítico			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Biótico	COMPONENTE	Ecosistema acuático	ELEMENTO	Biocenosis
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO		Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO		Moderado
IMPACTO	Deterioro de las condiciones de los hábitats acuáticos				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Excavaciones superficiales				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Cambios en las características del cauce por arrojo materiales vegetales y cambios en las características del sustrato por deposición de sedimentos				
ÁREA DE INFLUENCIA	Puntual	Quebradas Santa Elena, La Aguada, La Espadera, Bonanza			
SENSIBILIDAD	Media	Sector de Santa Elena			
PROBABILIDAD	Probable	Puede caer material a las quebradas durante la ejecución de la actividad			
MAGNITUD	Mediana	Por las condiciones de las quebradas y por la cantidad de material que cae			
VELOCIDAD	Rápida	Una vez se inicia la actividad			
DURACIÓN	Media	Mientras dura la actividad			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Mitigación	Normatividad ambiental			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Biótico	COMPONENTE	Ecosistema acuático	ELEMENTO	Biocenosis
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO	Leve		
IMPACTO					Cambios en la densidad poblacional de organismos acuáticos
ACTIVIDAD QUE LO GENERA					Manejo y disposición de residuos líquidos y sólidos
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO					Muerte y desplazamiento de organismos acuáticos por arrojo y vertimiento de materiales, que alteran la calidad del agua
ÁREA DE INFLUENCIA	Puntual				Depende de la localización de las plantas, talleres, etc.
SENSIBILIDAD	Baja				A lo largo de la vía
PROBABILIDAD	Probable				Los residuos pueden provenir de las excavaciones subterráneas, de las plantas de mezclas de concreto, trituración y asfalto y de la operación de talleres, almacenes y depósitos.
MAGNITUD	Pequeña				Por el tamaño de los campamentos y talleres
VELOCIDAD	Rápida				Una vez se inicie la construcción
DURACIÓN	Larga				Lo que dure la construcción del proyecto
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Prevención				Programa de manejo de calidad del agua



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Biótico	COMPONENTE	Ecosistema acuático	ELEMENTO	Biocenosis
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO		Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO		Leve
IMPACTO	Cambios en la densidad poblacional de organismos acuáticos				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Operación de talleres, almacenes y depósitos				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Muerte y desplazamiento de organismos acuáticos por sedimentos, arrojado y vertimiento de materiales, que alteran la calidad del agua				
ÁREA DE INFLUENCIA	Puntual	Afectación de las quebradas La Leonera, El Riñón, Sajonia, La Cortada			
SENSIBILIDAD	Baja	Sector del altiplano de oriente			
PROBABILIDAD	Probable	Puede ocurrir un accidente durante la operación de los talleres o depósitos			
MAGNITUD	Pequeña	Por la condiciones de las corrientes			
VELOCIDAD	Rápida	El efecto es inmediato			
DURACIÓN	Larga	Mientras se diluye la sustancia			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Mitigación	Normatividad ambiental			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Biótico	COMPONENTE	Ecosistema acuático	ELEMENTO	Biotopo
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO		Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO		Leve
IMPACTO	Deterioro de las condiciones de los hábitats acuáticos				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Excavaciones superficiales				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Cambios en las características del agua por deposición de sedimentos				
ÁREA DE INFLUENCIA	Puntual	Afectación de las quebradas La Leonera, El Riñón, Sajonia, La Cortada			
SENSIBILIDAD	Baja	Sector Altiplano de Oriente			
PROBABILIDAD	Probable	Es factible que caiga material a las quebradas durante la ejecución de la actividad			
MAGNITUD	Pequeña	Por la cantidad de material que cae y las condiciones de las corrientes			
VELOCIDAD	Rápida	El impacto se produce a medida que se realiza la actividad.			
DURACIÓN	Larga	Lo que dura la actividad			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Mitigación	Programa de revegetalización y protección de superficies expuestas. Normatividad ambiental			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Biótico	COMPONENTE	Ecosistema acuático	ELEMENTO	Biotopo
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO		Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO		Moderado
IMPACTO	Deterioro de las condiciones de los hábitats acuáticos				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Actividades previas				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Cambios en las características del cauce por arrojó de materiales vegetales				
ÁREA DE INFLUENCIA	Puntual	Localizado a lo largo del eje de la vía, en los sitios donde se cruzan cuerpos de agua			
SENSIBILIDAD	Alta	Sector Santa Elena			
PROBABILIDAD	Probable	Material vegetal puede caer a las quebradas durante la realización de la actividad			
MAGNITUD	Pequeña	Es menor el efecto que puede ocasionar la actividad			
VELOCIDAD	Rápida	El impacto se produce a medida que se realiza la actividad			
DURACIÓN	Media	Cuando se termina la actividad			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Prevención	Programa de educación no formal. Normatividad ambiental			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Biótico	COMPONENTE	Ecosistema acuático	ELEMENTO	Biotopo
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO		Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO		Leve
IMPACTO	Deterioro de las condiciones de los hábitats acuáticos				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Manejo y disposición de residuos líquidos y sólidos				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Cambios en las características del agua por vertimiento de materiales y sustancias tóxicas para los organismos.				
ÁREA DE INFLUENCIA	Puntual	Depende del sitio de localización de la planta de trituración, talleres, campamentos			
SENSIBILIDAD	Baja	A lo largo de la vía			
PROBABILIDAD	Probable	Los residuos pueden provenir de las excavaciones subterráneas, de las plantas de mezclas de concreto, trituración y asfalto y de la operación de talleres, almacenes y depósitos.			
MAGNITUD	Pequeña	Una vez se inicie la construcción			
VELOCIDAD	Media	Una vez se inicie la construcción			
DURACIÓN	Larga	Lo que dure la construcción del proyecto			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Prevención	Programa de manejo de calidad del agua			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Biótico	COMPONENTE	Ecosistema terrestre	ELEMENTO	Biocenosis
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO		Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO		Moderado
IMPACTO	Destrucción de plantas y desplazamiento o eliminación de fauna terrestre				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Remoción de vegetación y descapote				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Eliminación de la cobertura vegetal con el consecuente desplazamiento o eliminación de la fauna asociada				
ÁREA DE INFLUENCIA	Local	A lo largo del corredor de la vía			
SENSIBILIDAD	Baja	Sector Altiplano de Oriente			
PROBABILIDAD	Cierta	Con la remoción de la vegetación se eliminan o desplazan los individuos presentes			
MAGNITUD	Pequeña	Por las condiciones actuales de la zona			
VELOCIDAD	Media	El impacto se produce a medida que se realiza la actividad			
DURACIÓN	Larga	En algunos sitios, como la zona de la calzada de la vía, el impacto tiene una duración muy larga			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Compensación	Programa de reforestación			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Biótico	COMPONENTE	Ecosistema terrestre	ELEMENTO	Biocenosis
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO		Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO		Moderado
IMPACTO	Alteración de las poblaciones faunísticas				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Transporte y acarreo				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Accidentes en las vías que ocasionan muerte o lesiones a fauna silvestre				
ÁREA DE INFLUENCIA	Local	A lo largo de la vía			
SENSIBILIDAD	Baja	Sector Altiplano de oriente			
PROBABILIDAD	Poco probable	Algunos animales al cruzar una zona por donde circulan los vehículos que trabajan en la obra, pueden ser atropellados			
MAGNITUD	Pequeña	Soy muy pocos las especies en la zona			
VELOCIDAD	Rápida	El efecto es inmediato			
DURACIÓN	Larga	Mientras dure la construcción			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Prevención	Programa de instalación de señales preventivas para disminuir la muerte accidental de animales en la vía			



X

FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Biótico	COMPONENTE	Ecosistema terrestre	ELEMENTO	Biotopo
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO		Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO		Moderado
IMPACTO	Deterioro de las condiciones de los hábitats terrestres				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Remoción de vegetación y descapote				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Alteración del espacio físico en el cual interrelacionan los organismos				
ÁREA DE INFLUENCIA	Local	Localizado a lo largo del eje de la vía, en los sitios de disposición de sobrantes de excavación, plantas de mezclas, talleres y campamentos			
SENSIBILIDAD	Alta	Sector Santa Elena			
PROBABILIDAD	Cierta	La remoción de vegetación y el descapote alteran las condiciones originales del hábitat			
MAGNITUD	Pequeña	Por el tipo de obra y por las condiciones del ecosistema			
VELOCIDAD	Rápida	El impacto se produce a medida que se realiza la actividad			
DURACIÓN	Larga	En algunos sitios, como la zona que ocupa la calzada de la vía, el impacto es permanente.			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Compensación	Programa de reforestación			



FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL

SISTEMA	Biótico	COMPONENTE	Ecosistema terrestre	ELEMENTO	Biotopo
CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	Medio	ALTERACIÓN DEL ELEMENTO		Moderado	
IMPACTO	Deterioro de las condiciones de los hábitats terrestres				
ACTIVIDAD QUE LO GENERA	Actividades previas				
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Alteración del espacio físico en el cual interrelacionan los organismos debido a la apertura de trochas				
ÁREA DE INFLUENCIA	Local	A lo largo del eje de la vía			
SENSIBILIDAD	Baja	Sector Altiplano de Oriente			
PROBABILIDAD	Cierta	Se requiere abrir trochas para realizar los levantamientos topográficos			
MAGNITUD	Pequeña	La trocha es de pequeñas dimensiones			
VELOCIDAD	Media	El impacto se produce a medida que se realiza la apertura de las trochas			
DURACIÓN	Media	En pocos meses se recupera la cobertura vegetal			
ESTRATEGIA DE ATENCIÓN	Mitigación	Normatividad ambiental			

ANEXO **G**

Variante en el sector de Loreto



La Conexión Vial Aburra - Oriente, en la zona urbana del municipio de Medellín, afecta zonas densamente pobladas, como los barrios Loreto, Medellín sin tugurios, y a varios negocios como los restaurantes Los Tambos y Asia.

Al no cruzar por estos barrios, se previene el mayor impacto que origina la construcción del Proyecto, como es la reubicación de las 100 familias que deben ser desplazadas por el actual alineamiento de la vía.

Además, con este variante, no se afectan los restaurante Los Tambos y Asia, ahorrándose el proyecto, el pago de las primas de los negocios.

La variante propuesta se inicia a 1 300 m del sitio donde comienza el actual proyecto, por la variante de Las Palmas, en el sector del Club de El Poblado, y se dirige hacia el norte, pasando al oriente de los barrios Loreto y Medellín sin Tugurio, girando hacia el este, hasta empalmar con el actual alineamiento alrededor de la abscisa km 6+100 (véase Figura G.1). La longitud es de 3 200 m.

Fuera de que esta variante es la solución óptima desde el punto de vista ambiental, ya que se evita el efecto de la reubicación de Loreto y Medellín sin Tugurios, también se revierte en la disminución de los costos ambientales en aproximadamente \$ 8 249 096 223

CORNARE
GESTION DOCUMENTAL
CONTROL DE ANEXOS

RADICADO 779-18-02-2000

EXPEDIENTE 791006-10

TIPO DE ANEXO	MEDIO (Cd's/ Documento)	UNIDAD (folios- unidad)	OBSERVACIONES
CD'S			
DAA-DIAGNOSTICO AMBIENTAL DE ALTERNATIVAS			
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			
FOTOS			
INFORME DE INTERVENTORIA			
INFORME FINAL DE CONTRATACION			
LIBRO-EMPASTADOS			
LICITACIONES			
MANUALES			
MAPAS			
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL			
PLAN DE MANEJO FORESTAL			
PLANOS	Documento	1	
VIDEO			
OTRO			
OTRO			

Nombre Funcionario que recibe Teresita Giraldo V.

Firma: Tere uy

ANEXO **H**

Programa de Información y participación comunitaria



El programa de Información y Participación Comunitaria tiene como propósito facilitar la participación de las comunidades asentadas en el área de estudio, acorde con las disposiciones legales vigentes en Colombia.

Es una gestión preventiva que ayudará a minimizar las expectativas y conflictos que se generen en las comunidades e instituciones del área, durante las etapas de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, Construcción y Operación del Proyecto.

Este programa de Información y Participación Comunitaria se constituye entonces, en un punto importante dentro del proceso de acercamiento al medio natural y social, ya que permite a las comunidades ejercer su derecho a estar informadas y opinar sobre los planes relacionados con el desarrollo de su región.

Se divide en tres etapas a saber:

- Etapa I: Reuniones informativas, talleres de participación y concertación del Plan de Manejo Ambiental
 - Fase I. Reunión informativa sobre el proyecto.
 - Fase II. Taller de Participación Comunitaria.
 - Fase III. Reunión informativa acerca de los Planes de Manejo Ambiental, de acuerdo con las inquietudes, sugerencias y recomendaciones manifestadas por las comunidades, instituciones y administraciones en las reuniones y talleres de participación.
- Etapa II: Información y seguimiento de la oficina de atención a la comunidad durante construcción.
- Etapa III: Información y seguimiento durante operación.

MARCO LEGAL

Los recientes proyectos de desarrollo y los avances legales que hasta el momento se han formulado, muestran que se hace indispensable informar, consultar y concertar con las comunidades afectadas por estos proyectos.

Entre las normas de carácter legal relativas al tema, mencionamos las siguientes entre otras:

- Constitución Política de 1991



Plantea entre los fines esenciales del Estado, la necesidad de facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida, económica, política, administrativa y cultural de la nación.

Artículo 1: "Colombia es un Estado social de derecho, organizado en forma, de república unitaria, descentralizada, con autonomía de sus entidades territoriales, democráticas, participativa y pluralista.."

Artículos 20 y 23: Plantean el derecho de las comunidades a estar informadas.

Artículo 73: Se garantiza a toda persona la libertad de expresar y difundir su pensamiento y opiniones, de informar y recibir información veraz e imparcial.

En los artículos 38, 49, 57, 68, 78, 79, 86, 87, 92 y 95 de la constitución, se trata lo que tiene que ver con los deberes y derechos de participación, entendido como el deber y la obligación de cada ciudadano de participar en la vida nacional.

- **Ley 99 de 1993 - Ley del Medio Ambiente**

Contempla que la participación deberá comprender información y mecanismos activos como las audiencias públicas. Define mecanismos de participación ciudadana con la administración pública, consagra las audiencias públicas administrativas para decisiones ambientales en trámite y establece la intervención del Ministerio del Medio Ambiente en las Acciones Populares.

Artículo 72: "De las Audiencias Públicas Administrativas sobre decisiones ambientales en trámite..."

Artículo 74: Del derecho de petición de información.

- **Decreto reglamentario 1753 de 1994 .**
- **Ley 56 de 1981 - Compensaciones de ley. Artículos 9,10 y 11: Donde se habla de la declaratoria de utilidad pública de la zona de un proyecto, compra de predios y compensaciones.**
- **Ley 134 de 1994: Reglamenta y dicta normas sobre mecanismos de participación ciudadana**



- Decreto 646 de 1992: Del consejo nacional de integración y desarrollo de la comunidad.

H.1 ETAPA I. REUNIONES INFORMATIVAS, TALLERES DE PARTICIPACIÓN Y CONCERTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.

H.1.1 FASE I. REUNIÓN INFORMATIVA DEL PROYECTO EN GENERAL.

H.1.1.1 Objetivo General

- Aproximación con las comunidades, instituciones y administraciones municipales asentadas en las zonas de influencia del proyecto.
- Presentación de la Empresa, su razón social, objetivos, compromisos, alcances y límites en el proyecto.
- Presentación del diseño técnico del proyecto, sus características y efectos del mismo antes del Estudio de Impacto Ambiental.

H.1.1.2 Objetivo Específico

- Establecer mecanismos de relaciones adecuados que permitan sostener una credibilidad, aceptación, comprensión, percepción y comunicación entre las comunidades y el personal que labora en el estudio del proyecto.

H.1.1.3 Metodología

Se convoca a reunión amplia a cada comunidad, mínimo con ocho días de anticipación y se utilizan mecanismos como carteles, volantes y emisora comunitaria.

Se inicia con la presentación de la Empresa y se argumentan los límites, alcance y compromisos que se tienen sobre el proyecto. En un segundo momento se explica la estructura del Estudio Técnico y Ambiental y se hace claridad sobre la etapa en la cual se encuentra. Además se expone de manera somera el diseño técnico del proyecto.

Se continua con una sección de preguntas, para aclarar inquietudes y se invita a una próxima reunión participativa.

Duración: 2 horas

Recursos: Proyector, acetatos, maqueta, carteleros etc.



H.1.2 Fase II. TALLERES DE PARTICIPACIÓN COMUNITARIA

El marco teórico en el cual se desenvuelve el taller, permite a las comunidades aplicar una verdadera dimensión de participación comunitaria, debido a las posibilidades de evaluar con diferentes percepciones, los perjuicios y beneficios que el proyecto ocasionará tanto a nivel individual como colectivo.

Se propone facilitar el compartir de saberes de manera continua y dinámica, en tanto sus técnicas activas llamadas también de "aprendizaje vivencial", agilizan procesos de producción y apropiación de conocimientos, donde los intereses de los participantes son eje y motor de cada actividad.

Partir de problemas concretos y de la comprensión que cada participante tiene de la realidad, da las pautas para promover la imaginación y expresión de sentimientos, ideas, conceptos y opiniones, motivan la participación en las actividades.

Se crea un ambiente que propicia una relación con el medio, personas, acontecimientos, fenómenos sociales y teorías que describen e interpretan la realidad y permite además, busca compartir posiciones frente a la vida, trabajo y sociedad, sin forzar procesos personales y evita emitir juicios de valor. Así, cada ejercicio favorece la creación de un ambiente de intercambio y circulación respetuoso y horizontal de la palabra.

Esta metodología permite enriquecer y ampliar los diferentes programas y proyectos del Plan de Manejo Ambiental, con los diferentes aportes de los participantes.

H.1.2.1 Objetivo General

- Construir con las comunidades, una relación de respeto mutuo e intercambio de información que facilite la viabilidad del trabajo a realizar.
- Crear espacios de discusión y consulta para fortalecer procesos de participación que genere condiciones para la concertación.
- Fortalecer la capacidad de la comunidad en los procesos de toma de decisión sobre el desarrollo local y regional.

H.1.2.2 Objetivos Específicos

- Facilitar el diálogo, la reflexión y el análisis del proyecto vial y disponer a discusión los beneficios y perjuicios generados por el mismo, desde el reconocimiento de diferencias y el respeto al otro.



- Elaborar y analizar conjuntamente los niveles de afectación de la obra, la unificación de información y el alcance del diseño de la vía.
- Elaborar conjuntamente recomendaciones, propuesta y soluciones que den respuesta a los perjuicios identificados en las diversas etapas del proyecto.

H.1.2.3 Metodología

H.1.2.3.1 Primer momento: Presentación. Se efectúa el proceso de presentación para facilitar la integración entre los miembros de las comunidades y los talleristas.

Se hace hincapié sobre la primera reunión informativa como parte de este proceso de información y participación y se aclarará la necesidad de efectuar una próxima reunión que describirá la articulación de las propuestas que surjan del taller, en los programas del Plan del Manejo Ambiental.

Se expone los límites y alcance de Empresa con el proyecto, se aclara la etapa en la cual nos encontramos y además, se presentará a cada uno de los integrantes del equipo.

Se explica la metodología de trabajo con el orden del día y se da inicio el taller.

Duración: 15 minutos

Recursos: Cartelera.

H.1.2.3.2 Segundo momento: Percepción. Se divide en dos períodos: La representación de una actividad cotidiana y una secuencia de fotos.

El objetivo es mostrar que tan fácil es que las personas vean la misma cosa o acontecimiento de diversas maneras. Se busca encontrar diferentes percepciones acerca de los mismos eventos, personas y cosas que aparecen en escena.

En razón a estas diferentes percepciones, se busca estimular el respeto a la perspectiva que sobre las cosas tienen los otros especialmente cuando no coinciden.

• Desarrollo

– Primer período: representación de una actividad cotidiana.

- Se hace una representación de una actividad cotidiana durante unos 10 minutos.



- Posteriormente se escribe en un papelógrafo, todo lo manifestado como percibido. Se piden aclarar situaciones en cuanto a sexo, cosas, edades, acontecimientos, etc.
- Se enfoca la plenaria hacia la importancia de reconocer el **Qué veo aquí?** y sensibilizar al reconocimiento y respeto por las diferentes posiciones y formas de ver y sentir. También sobre la importancia del escuchar con cuidado y respeto a la otra parte. Se hace énfasis en que una de las razones por la cual tenemos desacuerdos con los demás es no entender la lectura que sobre las cosas hacen los otros.

– **Segundo período: secuencia de fotos.**

- Se organiza una secuencia de fotos del proyecto. En estas se observa el estado actual de diversos sitios y como serán transformados con la construcción del proyecto.
- Además existe una maqueta del proyecto que ayuda a visualizar de manera conjunta todo el proyecto.

Duración: 40 minutos (20 por período)

Recursos: Papelógrafo, papel, marcadores, fotos.

H.1.2.3.3 Tercer momento: Comunicación, relación y sistematización del trabajo en grupo: Mediante la acción - participación, el equipo de talleristas orientan y motivan a los integrantes de la comunidad para que intervengan en forma activa durante la realización del taller.

Los participantes estarán en comunicación permanente a través de cada grupos en el que participa y contarán con la asistencia de los talleristas.

• **Desarrollo del taller**

– **Fase uno: conformación de subgrupos.**

Esta conformación de subgrupos tiene como objetivo alternar a la comunidad, para las respuestas y evitar un manejo inadecuado por parte de un tercero.

- En el primer subgrupo se busca encontrar **“cuáles son los perjuicios y beneficios que traerá la vía para mí ?** Es decir, palpar los beneficios y perjuicios del proyecto desde el punto de vista individual.



- Para la segunda pregunta se conforman nuevos subgrupos y se busca encontrar la postura frente a **“¿con la construcción de esta vía, qué le puede pasar a la comunidad de la vereda?”** Es decir, palpar los beneficios y perjuicios del proyecto desde el punto de vista comunitario.
- En la conformación del tercer subgrupo, los participantes manifiestan su posición frente a **“¿qué propuestas haría para evitar o mermar los anteriores perjuicios que causa la vía?”**
- Posteriormente se conforman tres subgrupo para sistematizar las preguntas anteriores.

La duración de trabajo por subgrupos es de 20 minutos. Total hora y media.

– Fase dos: Plenaria y discusión del trabajo de subgrupos.

La metodología desarrolla una dinámica que permite orientar a los integrantes, sobre la importancia de comprender y valorar el trabajo de los subgrupos, y estimula el sentido de pertenencia y cooperación realizado por todos los asistentes.

Se leerá la sistematización de cada una de las preguntas evaluadas, discutidas y unificadas por los subgrupos y se evalúa si todo lo manifestado por la comunidad se encuentra allí consignado o falta algo por agregar. Si falta alguna se consigna en otra hoja.

Posteriormente se aprueban o desaprueban las propuestas manifestadas por la comunidad y se reitera que serán evaluadas por el grupo de trabajo encargado del estudio de Impacto Ambiental, y retomar aquellas que sean factibles como base para los programas del Plan de Manejo Ambiental.

De igual manera se elabora el compromiso de elaborar una acta del taller, a la cual se le anexan copias de las hojas trabajadas en los subgrupos y una copia de las carteleras. Además, se adjunta un documento que da respuesta a cada una de las propuestas y cuales serán tenidas en cuenta en el Plan de Manejo Ambiental y cuales no.

H.1.2.4 Responsables de la ejecución

El grupo que elabora el Estudio de Impacto Ambiental, coordinado por los profesionales de las áreas sociales.



Los talleres deberá contar con las respectivas asistencia de: Secretaría de Desarrollo Comunitario, Secretaría de Agricultura o UMATA y Planeación Municipal.

H.1.2.5 Recursos

- **Personal:** El grupo que elabora el Estudio de Impacto Ambiental
- **Recursos físicos:** Se requiere el siguiente material por reunión: pliegos de papel periódico, fichas bibliográficas, lápices, borradores, marcadores, grabadoras, cassettes de grabadora, resma de papel, vehículo

H.1.2.5 Costos

El costo total por taller asciende a \$350.000.00

H.1.3 Fase III. Reunión informativa acerca de los Planes de Manejo del Estudio de Impacto Ambiental.

H.1.3.1 Objetivo

- Presentación de las respuesta a las propuestas manifestadas en los talleres de participación.
- Presentación del diseño, características, alcances y objetivos del Plan de Manejo.

H.1.3.2 Metodología

Se convoca a reunión amplia a cada comunidad, mínimo con ocho días de anticipación, y se utilizan mecanismos disponibles como carteles, volantes y emisora comunitaria.

Se inicia con respuestas a las diferentes propuestas de los talleres y se explica cuales se articularon a la estructura del Plan de Manejo Ambiental y se hace claridad sobre los límites y alcances del estudio.

Se continua con una sección de preguntas, para aclarar inquietudes.

Duración: 2 horas

Recursos: Proyector, acetatos, maqueta, carteleras etc.



"En cuanto a la Etapa II *"Información y seguimiento de la oficina de atención a la comunidad durante construcción Reuniones informativas y talleres de participación"* y la Etapa III *"Información y seguimiento durante operación"* del programa de información y participación comunitaria, estas se encuentran incorporadas en los lineamientos generales de los objetivos propuestos en el programa de comunicaciones del Plan de Manejo de Ambiental.



1.1 REGISTRO DE LA ETAPA I.

- FASE I. Reunión informativa del proyecto en general.

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

A. Presentación del proyecto a la comunidad

1 TÚNEL ABURRÁ - ORIENTE

REUNIÓN INFORMATIVA



2

CONTENIDO

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
2. ACTORES DEL PROYECTO
3. DESCRIPCIÓN DE LA FASE ACTUAL
4. PREGUNTAS

3 DESCRIPCIÓN PROYECTO - Antecedentes

En diciembre de 1997, luego de una licitación pública internacional y mediante Contrato de Concesión, el DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA encomendó a la Sociedad CONCESIÓN TÚNEL ABURRÁ ORIENTE S.A., el desarrollo del proyecto que denominó: "Conexión Vial Aburrá Oriente".

4

DESCRIPCIÓN PROYECTO

Fase	Contrato 1999
I	• Túnel Santa Elena. • Vía Aeropuerto - Belén
II	• Vías complementarias del Oriente Cercano
III	• Segunda calzada Túnel de Santa Helena • Túnel corredor del Poblado sur

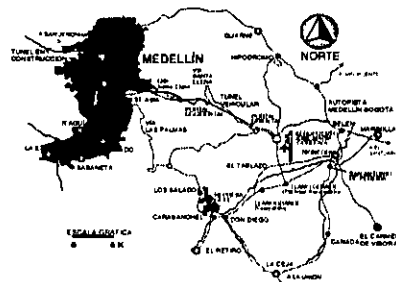
5 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO - Aspectos técnicos

La primera fase comprende la construcción de:

- Túnel de 8.3 km
- Vía de acceso de 7 km, restaurante Asia - portal occidental
- Vía de acceso de 2 km, portal oriental - glorieta del Aeropuerto José María Córdoba.
- Glorieta del Aeropuerto José María Córdoba vía Medellín - Bogotá (7 km).
- Mejoramiento y mantenimiento de las vías Santa Elena y la Variante Las Palmas

6

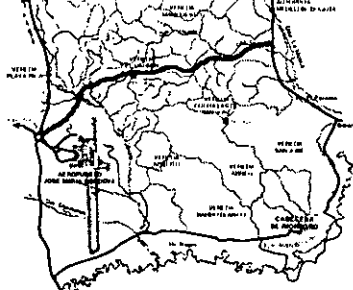
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO - Fase I





7 VÍA AEROPUERTO - BELÉN -

Localización



8

VÍA AEROPUERTO - BELÉN

Descripción del proyecto

- Velocidad de diseño: 80 km/h
- Calzada: 7,00m; 3,50 m por carril
- Corona (calzada más bermas): 13 m
- Pendiente mínima: 0,5%
- Pendiente máxima: 5,0%

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

9

ACTORES DEL PROYECTO

ACTOR	NOMBRE
Propietario	Gobernación de Antioquia
Contratista	Sociedad Concesión Túnel Aburrá - Oriente
Autoridad Ambiental	CORNARE
Comunidad	Habitantes de la zona de influencia
Subcontratista	INTEGRAL S.A.

10

FASE ACTUAL

- Actualización del diseño: Localización
Velocidad de diseño
Ancho de calzada
Pendiente
- Estudio de Impacto Ambiental
- Prediación
- Factibilidad económica

11

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- Caracterización de la zona de influencia.
- Identificación de efectos.
- Elaboración del Plan de Manejo Ambiental.
- Concertación con la comunidad.
- Consecución de la Licencia Ambiental.

12

PREDIACIÓN

Identificación de los posibles lotes afectados por la construcción de la vía.

- Nombre del propietario
- Escritura
- Tamaño del predio
- Características de la vivienda
- Uso



CONCESIÓN
TÚNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.

CONEXIÓN TÚNEL ABURRÁ
ORIENTE S.A.

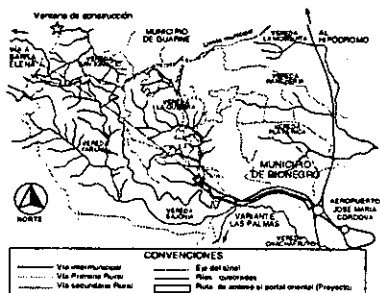
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS

13

VENTANA DE CONSTRUCCIÓN Y TUNEL



14

PREGUNTAS

- Cómo ve usted la vereda con el trazado del proyecto?
- Cuáles son los efectos que puede ocasionar la construcción del proyecto en la vereda ?

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE



**CONCESIÓN
TUNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.**

**CONEXIÓN TÚNEL ABURRÁ
ORIENTE S.A.**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



**DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS**

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

1.2 REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LAS REUNIONES INFORMATIVAS CON LA COMUNIDAD, ACERCA DEL PROYECTO EN GENERAL.





CONCESIÓN
TUNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.

CONEXIÓN TÚNEL ABURRÁ
ORIENTE S.A.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE





**CONCESIÓN
TUNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.**

**CONEXIÓN TÚNEL ABURRÁ
ORIENTE S.A.**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS

1.3 REGISTRO DE ACTAS DE LAS REUNIONES INFORMATIVAS.

REUNIÓN INFORMATIVA

ACTA 003

FECHA : Agosto 1 de 1999
HORA : 12:00 m.
LUGAR : El Portal del Nutibara (Rionegro)

ASISTENTES

Propietarios de los lotes comprendidos entre la glorieta a las Palmas y la glorieta del aeropuerto José María Córdoba.

Rodrigo José Vélez O.	INTEGRAL
Elvira María Aguilar	INTEGRAL

TEMAS TRATADOS

La reunión se inició a las 12:10 pm con la presentación del proyecto. El Ingeniero Rodrigo José Vélez O expuso las tres fases.

Los propietarios que asistieron a la reunión expresaron las siguientes inquietudes:

- Cómo se hará la ampliación de la vía entre las dos glorietas y que predios se afectan por ella. Se informó que en este momento se está revisando el diseño. Inicialmente se tiene un tramo que se amplía a margen derecha, y a partir de la bomba se amplía a lado y lado de la vía actual.
- Cómo será el procesos de negociación de los predios afectados. Se informó que existirá una prediación, en donde se definirán los terrenos a comprar.
- Por qué se consideró el trazado de la vía de la glorieta del aeropuerto a Belén, si ya existe otra vía con buenas especificaciones y subutilizada que conduce a la autopista. Se expuso además que las condiciones topográficas del terreno seguramente incrementarán los costos de

construcción. Se respondió que la otra vía es de otra concesión, y que esta vía está incluida dentro del contrato.

Para el grupo reunido no queda muy claro la razón por la cual se optó por otra vía.

- Por qué se cambió el trazado inicial y se optó por ampliar la vía entre las dos gloriets. Se expuso como razón para la variación, los costos de construcción del proyecto, que se incrementarían con la construcción del tramo propuesto inicialmente.

Los asistentes volvieron a preguntar que si es para ahorrar costos, mejor no construir la vía Aeropuerto - Belén, y se utiliza la actual vía.

- Por qué se inició el trazado sin informarles a los propietarios (La comisión de topografía empezó el trazado del eje de la vía). Se informa que para eso se está realizando esta reunión
- Cómo se hará la financiación de la obra. Se explicó que dentro de la fuentes de financiación se encuentran los peajes, recursos de la gobernación y cobro de valorización.

Al terminar la reunión los asistentes firmaron la lista de asistencia y propusieron escribir una carta a la gerencia del proyecto para expresar las inquietudes.

Rionegro, Agosto 1 de 1999

Julio Omar Corrales
Angelmino Echeverri

72 Condal
C# 8210/42
HE
CC 15.425.666

YAIKE PALACIO V-

Fabio Orozco Tobón

Rocio Lavarello

Juan Carlos Zolaga Latorre

8.245.740
F. M. S. 539000
CC 21.315.519
Juan Carlos Zolaga
CC 90552249
Tel of 2324444

Luzmary Crespo Velaz

Jos Hygum Echeverri

32.466.222
43524299 M.

Luz H de Luz

21274386

Maria Helena de Orozco

Maria Helena de Orozco
C. 24.308007 de Med.

Isabel Uribe

Isabel Uribe
42877716 sur.

Donis Clemente

3 ro 2 y 1/2
42893 648cc.
10.DS8043 He.

Alvaro Tobón

Alvaro Tobón

Norman Echeverri

15.425.494 (Rogio)

TÚNEL DE ORIENTE

LUGAR:

[illegible]

REUNIÓN INFORMATIVA

FECHA : Septiembre 15 de 1999
HORA : 17:30 pm.
LUGAR : Escuela de la vereda El Carmín (Rionegro)

ASISTENTES

Habitantes de la vereda El Carmín Rionegro

Rodrigo José Vélez O.	INTEGRAL
Elvira María Aguilar A.	INTEGRAL
Miguel Ángel Montoya L.	INTEGRAL
Rodrigo Nicolás Trujillo M.	INTEGRAL
Luz Marina Monsalve F.	INTEGRAL
Rocío Jiménez	INTEGRAL
Oliverio Cardona A.	INTEGRAL
Claudia Patricia Mesa D.	INTEGRAL

TEMAS TRATADOS

La reunión se inició a las 17:45 con la presentación del proyecto. El Ingeniero Rodrigo José Vélez expuso las tres fases y explicó detalladamente la fase actual y las etapas en las que se realiza el estudio del proyecto.

Las personas que asistieron a la reunión expresaron las siguientes inquietudes:

- Qué tipo de tránsito tendrá la vía.
- Cuál es el costo de la obra. Se pagará por valorización? Y qué pasará con las personas que además de afectarles el lote de terreno o la casa, tengan que pagar valorización.
- Se han enterado que el túnel de Occidente se financia con valorización y peajes.

- El 90% de la población de la vereda es campesina sin otra propiedad diferente a la que tienen actualmente. Por la situación actual del sector agropecuario, algunos de ellos se han visto en la obligación de emplearse en cultivos de flores y en otras fincas donde devengan solamente el salario mínimo.
- Cómo van a pagar estas personas la valorización. Qué va a pasar con ellos si por la compra de los predios el proyecto tiene que reubicarlos en un sitio diferente a la vereda, donde se sienten bien y mantienen su vocación agropecuaria.
- La vereda es un sitio tranquilo donde las personas mantienen buenas relaciones como vecinos y relaciones de parentesco. La vía va a transformar estas condiciones por las características de la misma, que seguramente inducirá la llegada de personas extrañas. Que se plantea por parte del proyecto.
- La construcción de la autopista produjo cambios desfavorables en la Mosquita. Se volvió mas insegura y se presentó mas presión para la compra de los predios. Un proyecto como el de esta vía los expone a afrontar problemas de inseguridad.
- El subsecretario de Desarrollo de La Comunidad invitó a una mayor participación de la comunidad y valoró la iniciativa por parte de INTEGRAL, para informar y permitir la participación de la comunidad.

Recalcó la importancia de la participación oportuna para no repetir la historia de la vía La Palmas, cuando la reacción de la comunidad fue tarde y se encontraron ya frente al proyecto.

Recordó que dentro del Plan Agropecuario Municipal la zona por donde está propuesta la vía Glorieta del Aeropuerto - Belén, es considerada como despensa agrícola del Municipio.

- Para los asistentes no es claro porque el municipio de Rionegro no tuvo en cuenta este proyecto. Planeación les presenta restricciones constructivas a los propietarios de predios en la vereda porque deben conservar distancias mínimas a fuentes de agua y vías. Qué pasará entonces con los lotes que queden cerca a la vía y no logren conservar la distancia exigida por Planeación?

Para responder a estas inquietudes se hicieron las siguientes aclaraciones:

- La forma de financiación del proyecto no se ha definido y como posibles alternativas se tienen las de peaje, aportes de la gobernación y valorización.

- Para determinar que pasa con los lotes afectados y saber cuales se afectan, se está realizando la prediación.
- Planeación Municipal conoce el proyecto y lo cita dentro del estudio de vías del Plan de Ordenamiento Territorial.
- Durante el Estudio de Impacto Ambiental se está caracterizando la zona para evaluar los impactos que se presenten por la construcción del proyecto y elaborar los planes de manejo que los puedan mitigar. Dentro de esta etapa se consideran las condiciones actuales de la vereda.

Al terminar la reunión los asistentes firmaron la lista de asistencia y presentaron las siguientes propuestas:

- Financiar el proyecto con aportes del Departamento, la Nación, peajes y el Municipio, que va a cobrar más impuestos por la valorización. Que el cobro de valorización sea mínimo para la vereda.
- Tratar de correr el eje para que no se afecten tanto las propiedades que son pequeñas y pertenecen a personas que siempre han vivido en la vereda.
- Realizar talleres con la comunidad, Secretaría de Desarrollo de La Comunidad, Secretaría de Agricultura, Planeación Municipal, y Obras Públicas, donde se identifiquen los impactos del proyecto y se presenten alternativas de manejo en forma concertada, para reunirse posteriormente con el grupo que está a cargo del estudio de Impacto Ambiental y discutirlo.
- Se propone citar a la comunidad para una fecha próxima a estos talleres. Secretaría de Desarrollo de La Comunidad será la encargada de la coordinación.

Rionegro, Septiembre 15 de 1999

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

REUNIÓN INFORMATIVA
VEREDA EL CARMÍN / 905
SEPTIEMBRE 15

NOMBRE	VEREDA	TELÉFONO	FIRMA
Olyvetio Cardona A.	INTEGRAL SA	5115400	
HECTOR JAVIER Ospina Zamora		5673260	
~~Luis Emilio Ospina~~	~~Integral~~	~~5115400~~	~~Luis Emilio Ospina~~
Rodrigo Jiménez	Integral	5715400	
Miguel Mantón	Integral	5115400	
Elvira María Aguilar	Integral	5115400	Elvira María Aguilar
~~León Espinoza~~	~~VEREDA EL CARMÍN~~	~~tel 5610966~~	
~~RODOLFO OS~~	~~VEREDA EL CARMÍN~~	~~tel 5610966~~	
Rodrigo W. Trujillo M.	Integral S.J.	5115400	Rodrigo W.
Juan Luis Delgado	EL C.	501856	
Luis Angel Ospina	EL CARMÍN	5315547	Luis Angel Ospina
Yerayto Gamero	CARMÍN		Yerayto Gamero
Marta Edilma Gómez	EL CARMÍN	5316332	
Jesús Amador Gómez	EL CARMÍN	15423493	Jesús Amador Gómez
Edis Gómez B.	EL CARMÍN	562.1280	Edis Gómez B.
Marta Abongale	EL CARMÍN	5317670	Marta
Maria Leticia Sánchez Z	EL CARMÍN	562.08.87	Maria L
Tomás Miranda	EL CARMÍN	5620989	Tomás Miranda
JUAN GONZALEZ	EL CARMÍN		JUAN GONZALEZ

CREATIVAS EVOLUCIONAR a cillas 5615238

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

**REUNIÓN INFORMATIVA
VEREDA EL CARMÍN
SEPTIEMBRE 15**

NOMBRE	VEREDA	TELÉFONO	FIRMA
SERGE A MUÑOZ	EL CARMÍN	531-7670	
THOM FERNANDO OS	EL CARMÍN		
Amado Gómez		531-7670	
Abel Gallego B.	Carmin	531 5646	
Gilberto Peláez M.	" "	3116262	Ext. 86939
Manuela Julia Sainz	Carmin	5620789	
Rodolfo Schmid	Carmin	3172461	
Rodrigo Echavarría	El Carmín	562-1454	
Albana Wiesner R.	El Carmín	5620852	
Fabrizio Ramírez A.	El Carmín	5620852	
Gloria Eugenia Ospina	El carmin	39-435040	
Flor Maria Miranda	Gómez		
Los hermanos...	Difundir		
Georgina Gómez			
Gustavo Emilio Ospina F.	El Carmín	5376330	
Libardo Aristizábal	Difundir	5313737	
Rubén Manríquez	Secret. Agric.	5610780	

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

**REUNIÓN INFORMATIVA
VEREDA EL CARMÍN
SEPTIEMBRE 15**

[illegible]

REUNIÓN INFORMATIVA

FECHA : Septiembre 16 de 1999
HORA : 9:00 am.
LUGAR : Secretaría de Agricultura

ASISTENTES

Por parte de la Administración Municipal

Secretario de Gobierno
Secretario de Agricultura.
Subsecretario de desarrollo a la comunidad
Profesionales de la secretaría de agricultura
Roberto Ospina, Planeación Municipal

Rodrigo José Vélez O.	INTEGRAL
Elvira María Aguilar A.	INTEGRAL

TEMAS TRATADOS

La reunión se inició a las 9 a.m con la presentación del proyecto, El Ingeniero Rodrigo José Velez explicó las tres etapas y cuál es la fase actual.

Los asistentes presentaron las siguientes inquietudes:

- Planeación aclaró que el municipio tiene dudas con respecto al proyecto. No se entiende por qué se continúa con él, sin consultarlo con la autoridad municipal, desconociendo los Planes de Ordenamiento Territorial de los municipios de oriente.
- El proyecto se entiende como una imposición del gobierno central del Área Metropolitana de Medellín y de la gobernación de Antioquia.
- Se enviaron oficios a la gobernación de Antioquia, en los que se pedía información sobre los diseños para concertar el proyecto y articularlo con el plan vial del Municipio y nunca se obtuvo respuesta.

- ACIC mostró avances del proyecto y a partir de esta, Planeación inició visitas técnicas.
- Rionegro tiene una densidad alta de vías. Planeación frente a esta circunstancia propone que no se construya la vía Glorieta del aeropuerto - Belén y se aproveche mejor la infraestructura vial del municipio por el sector del Tablazo y buscar por este sector la conexión con la autopista.
- A Rionegro no le interesa dividir la veredas y tal como esta planteada esta vía, fragmenta la vereda el Carmín. Esta zona es considerada además como la despensa agrícola del municipio y de protección, y está habitada por campesinos con vocación agrícola.
- La llegada al aeropuerto del tráfico vehicular de la vía propuesta, va a saturar esta zona.
- Que va a pasar con la gente que se desplace de la zona por la construcción del proyecto. Lo mismo que en Llano Grande?
- Porque no se le informó oficialmente a la administración sobre el proyecto?

A estas inquietudes se les respondió:

- Cuando se inició el Estudio de Impacto Ambiental, el 1 de junio de 1999, y sabiendo que estaban en la entrega de los Planes de Ordenamiento Territorial, se les solicitó información a los municipios. Dentro de los estudios que nos facilitaron estaba un estudio base para el desarrollo del plan vial municipal realizado por la Universidad Nacional, en el que se considera esta vía y la construcción del túnel.
- Planeación aclaró que no se opone a la construcción del túnel pero si le preocupa la vía por las razones expuestas anteriormente. Explicó además que en el Plan de Ordenamiento Territorial se considera el proyecto porque a la Universidad Nacional se le solicitó averiguar en la gobernación sobre las propuestas viales para Rionegro. Esto sin embargo, no significa que se contemple dentro del plan vial del Municipio.
- Con respecto a la falta de información sobre el proyecto se explicó que al alcalde se le envió una carta solicitándole información sobre el Municipio y se puso a disposición de él, cualquier información sobre el proyecto. Además, los primeros miércoles de cada mes, y a solicitud del Procurador Agrario, se realizan reuniones informativas sobre los avances del proyecto a las que asiste un representante del municipio de Rionegro.

- De igual forma a Planeación se le habló sobre el proyecto al solicitarle información sobre el Plan de Ordenamiento Territorial. A la reunión con Planeación también se citó al Alcalde, pero este no pudo asistir.

Al terminar la reunión todos los asistentes firmaron y se presentó la siguiente propuesta:

- Realizar una reunión interinstitucional del Municipio, bajo la coordinación de Planeación, en la que se discuta el proyecto frente al Plan de Ordenamiento Territorial y se presente una propuesta de articulación del proyecto con lo propuesto en el Plan de Ordenamiento.
- Posteriormente reunirse los jefes de planeación de los municipios del oriente y MASORA para llegar a un acuerdo con la propuesta.
- Reunirse con los encargados del proyecto para discutir la propuesta.

Rionegro, septiembre 16 de 1999

REUNIÓN INFORMATIVA

FECHA : Septiembre 21 de 1999
HORA : 17:00
LUGAR : Fonda el Rodeo, vereda Cuchillas de San José

ASISTENTES

Habitantes de la vereda Cuchillas de San José

Rodrigo José Vélez O.	INTEGRAL
Luz Marina Monsalve F.	INTEGRAL
Oliverio Cardona A.	INTEGRAL
Iván Enrique Mondragón U.	INTEGRAL

TEMAS TRATADOS

La reunión se inició a las 5:30 p.m con una introducción y presentación preliminar de la empresa y los profesionales, agradeciendo la asistencia y advirtiendo la importancia de la participación de la comunidad en ésta y otras posibles reuniones. Luego, el ingeniero Rodrigo José Vélez expuso las tres fases del proyecto, explicando detalladamente la fase actual, donde muestra las actividades que se están ejecutando

Se presentaron diferentes inquietudes, resaltando una preocupación mayor por la posibilidad del cobro por Valorización. Las principales inquietudes resultantes en la reunión pueden resumirse en las siguientes.

- ¿ El costo de la obra se pagará por valorización?
- ¿ Estos cobros implicarán un nuevo peaje ?
- ¿ No ha pensado en desembotellar la vía de las palmas en el sector de San Diego - Asia?

- Es preocupante esa vía porque La Vereda es un sitio tranquilo y es aún una zona tradicional. La vía va a transformar estas condiciones.
- ¿Por qué no se invitó a los de Planeación, Umata y Desarrollo Comunitario?
- Para los asistentes no es claro por qué el municipio de Rionegro no tuvo en cuenta este proyecto en el Plan de Ordenamiento Territorial.
- ¿Qué argumentos tiene planeación para no incluirla?
- ¿Cuáles son las bondades del proyecto?

Para responder a estas inquietudes el Ingeniero Rodrigo José Vélez con el apoyo de los demás miembros del equipo hizo las siguientes aclaraciones:

- La forma de financiación del proyecto no se ha definido, pero como posibles alternativas se tienen las de peaje, aportes de la gobernación y valorización. Se hizo énfasis en que la valorización es una tercera opción, y solo se ha mencionado como posibilidad, aún no hay una definición al respecto.
- A los funcionarios de Planeación, La Umata y Desarrollo de la comunidad, se les invitó y sabían de la reunión. No se conoce porque no asistieron.
- Planeación Municipal conoce el proyecto y lo cita dentro del estudio de vías del Plan de Ordenamiento Territorial. Pero entre los mismos funcionarios no hay una respuesta clara al respecto. Se solicitó la información del Plan de Ordenamiento y se entregó un estudio de la Universidad Nacional que sirvió para desarrollar el Plan, allí estaba contemplada esta vía. En Planeación dijeron que no tuvieron en cuenta esa vía.
- Planeación no ha dado ningún argumento, ellos mismos están confusos.
- Aún es difícil identificar las bondades del proyecto para la vereda, porque se está en la etapa de caracterización, una vez se tengan estos resultados y se haga el análisis de impactos y beneficios, se podrá informar ampliamente a la comunidad. Además es de ley, antes de enviar el documento a CORNARE, la comunidad lo estará conociendo. Uno de los objetivos del Estudio de Impacto Ambiental es identificar estos beneficios. Si los efectos negativos son muy altos, entonces en el Plan de Manejo se realizarán las recomendaciones necesarias para mitigar, evitar o compensar. Para ello en esta parte es necesario que la comunidad colabore ayudando a descubrir esos efectos.

- *
- Para ilustrar los posibles programas o compensaciones del Plan de Manejo Ambiental, se colocaron ejemplos como los aspectos impulsados con la comunidad en el proyecto Río Piedras, y en la variante de Porce.
 - Durante el Estudio de Impacto Ambiental se está caracterizando la zona para evaluar los impactos que se presenten por la construcción del proyecto y elaborar los planes de manejo que los puedan mitigar. Dentro de esta etapa se están considerando las condiciones actuales de la vereda.
 - * { • Finalmente se reiteró la importancia de dejar claro que el aspecto de la valorización como rubro de financiación solo se menciona como una tercera posibilidad, y no se ha afirmado nada al respecto.

Al terminar la reunión los participantes firmaron la lista de asistencia y presentaron las siguientes propuestas:

- Tratar de mover el eje para que no se afecten las propiedades y se introduzca un impacto a la vereda.
- Elaborar una especie de encuesta más gráfica donde la comunidad pueda señalar los aspectos que considere impactos negativos.
- Ampliar la información para la comunidad con otros materiales.
- Por parte de INTEGRAL se propuso que la comunidad realice una reunión para analizar más a fondo la información presentada sobre el proyecto, y definir qué aspectos son preocupantes. Luego realizar otro encuentro con el equipo de Estudios Ambientales para analizar dichas conclusiones.

La reunión se terminó a las 7 de la noche.

Rionegro, septiembre 21 de 1999

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

REUNIÓN INFORMATIVA
VEREDA CUCHILLAS DE SAN JOSÉ
SEPTIEMBRE 21/99

Nombre	Vereda	Firma	Teléfono
Amparo Guzmán	Cuchillas		5679906
Germán Julián Ruiz	Cuchillas		5678998
Juan Alberto Guzmán	Cuchillas		5315084
Rubén González	Cuchillas		5678987
Dario García Ospina	Cuchillas		5613223
Alonso Ospina	"		5618985
Alejandro Morales	Cuchillas		5615238
Alberto García	" "		5618457
Alfredo Ospina	Cuchillas		561.89.32
Alonso Ospina	Cuchillas		3561418
Juan Alberto Díaz	Cuchillas		5320380
Estor Julia Ospina	Cuchillas		
Blanca Emile García	Cuchillas d.s.		5619906
Blanca Benidol Ospina	Cuchillas d.s.		
Gustavo García	Cuchillas d.s.		
Maria Herminia D. G.	Cuchillas d.s.		5678223
Reinaldo Rafael Balboa	Cuchillas		5619354
Pauline de J. García	Cuchillas		5618894

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

**REUNIÓN INFORMATIVA
VEREDA CUCHILLAS DE SAN JOSÉ
SEPTIEMBRE 21/99**

[illegible]

ACTA DEL TALLER PARTICIPATIVO

ACTA No.1

FECHA : Noviembre 7 de 1999

HORA : 14:00 p.m.

LUGAR : Vereda EL CARMÍN - Escuela El Carmin.

ASISTENTES

Por parte de la Administración Municipal

Ruby e. Marín : Secretaria de Agricultura.
Libardo Aristizábal: Subsecretario Desarrollo a la comunidad

Rodrigo José Vélez O: INTEGRAL
Elvira María Aguilar A. : INTEGRAL
Francisco Dapena: INTEGRAL
Rodrigo Trujillo : INTEGRAL
Miguel Montoya : INTEGRAL
Luz Marina Monsalve: INTEGRAL
Oliverio Cardona A.: INTEGRAL
Rocío Jiménez: INTEGRAL

Por parte de la comunidad asistieron 54 personas, en su mayoría de la vereda el Carmin y algunas de otras veredas, se adjunta copia del listado de asistencia.

ORDEN Y TEMAS TRATADOS EN EL TALLER

1. Saludo y presentación del programa de información y participación:
2. Presentación de INTEGRAL como empresa, su papel en el proyecto y de los profesionales de estudios ambientales.
3. Ejercicio de percepción y observación de fotomontaje del proyecto.

- ✱
4. Trabajo en grupos para discutir preguntas sobre impactos y alternativas.
 5. Descanso y refrigerio.
 6. Reunión plenaria para realizar resumen de todo el trabajo.
 7. Agradecimientos y conclusión final.

DESARROLLO DE LOS TEMAS:

1. **Saludo:** Se realizó el saludo inicial para toda la comunidad, los representantes de organizaciones sociales de la misma y algunos profesionales de la administración municipal. En este mismo punto, se explicó la estructura y desarrollo del programa de información y participación comunitaria en tres etapas. Se aclaró que la primera reunión fue de carácter informativo sobre el proyecto, esta segunda es tipo taller donde se busca la participación de toda la comunidad asistentes para identificar impactos y alternativas, y se dijo que luego habrá otra reunión breve también informativa, para compartir las conclusiones finales y estado final del documento que contendrá los aspectos del estudio de impacto ambiental.
2. **Presentación:** Se hizo una presentación breve del perfil de INTEGRAL y sus alcances en el proyecto aburrá oriente; también se explicó qué hace el equipo de profesionales de Integral en el aspecto ambiental y se presentaron cada uno en el taller.
3. **Ejercicio de percepción:** Como estrategia metodológica para motivar la participación más amplia de los asistentes, se realizó un ejercicio de visualización y percepción donde se analiza las diferentes opciones que cada persona tiene para analizar un suceso cualquiera. Después se invitó a observar un fotomontaje sobre las zonas de la vereda que se afectarán con la vía y la maqueta con el proyecto, lo que permite tener una idea más aproximada del mismo. Con ello se buscaba que la comunidad pudiera analizar más en detalle los impactos del proyecto y trabajar mejor en las respuestas de los grupos.
4. **Participación en grupos:** El análisis de los impactos del proyecto se realizó distribuyendo a los asistentes en grupos donde tenían una pregunta acerca de los perjuicios y beneficios para cada uno como persona; luego se conformaron otros grupos para responder la pregunta por perjuicios y beneficios para la comunidad, y finalmente se hizo otra ronda de grupos para analizar la pregunta sobre alternativas o soluciones a los perjuicios.

5. **Descanso:** Para tomar un descanso y refrigerio se dispuso un tiempo de 20 minutos antes de pasar a realizar una plenaria de resumen y conclusiones de los trabajos de grupo.

6. **Plenaria:** Para concluir el trabajo del taller, se realizó una plenaria de grupos donde cada uno hacia el resumen de todo lo escrito por los demás grupos en las preguntas iniciales, luego se colocaron en la pared a la vista de todos los asistentes y se procedió con la plenaria general, que consistió en conocer la elaboración final de todos. En este caso el objetivo final es que todos los asistentes conozcan el resultado de los trabado, se analiza si faltan propuestas y se complementa con otras que surjan en ese momento.

En este punto, fue notable el reclamo de la comunidad por la presencia de los funcionarios de la administración municipal, en especial de Planeación ya que en ninguna reunión se han hecho presentes. Al respecto se aclaró que a todas estas reuniones han sido invitados, asi como los funcionarios asistentes en esta reunión arriba registrados.

Igualmente, los asistentes validaron y agradecieron el ejercicio del taller por parte de INTEGRAL como un ejercicio de la participación que antes no han tenido oportunidad en otros proyectos.

7. **Agradecimientos:** para concluir el taller hacia las 6:20 de la tarde se expresaron los agradecimientos a los asistentes, y se explicó sobre la importancia de la próxima reunión para conocer los resultados de este ejercicio, la cual se avisará con antelación.

Nota: se anexan fotocopias de los trabajos en grupos sobre impactos y de la plenaria sobre los resultados finales sobre conclusiones y propuestas; y de los fotomontajes; existe registro fotográfico de cada paso en el desarrollo del taller.

Rionegro, Noviembre 7 de 1999.

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

REUNIÓN PARTICIPATIVA

VEREDA EL CARMÍN

NOVIEMBRE 7 DE 1999, HORA: 14:00

Nombre	Vereda	Firma	Teléfono
Oliverio Gaitan A.	INTEGRAL	<i>[Firma]</i>	54154 00
Rosmery Valencia		<i>[Firma]</i>	4218980
Irma Eugenia Gomez	Poyaisica		536 1504
marina franco			
Blanca Emilia Garcia	Cuchillos		5619906
Amparo Garcia	Cullias		
Carmenza Rendón	El Carmin	<i>[Firma]</i>	5316334
Miriam Garcia	Carmin		5316330
~~Alberto Rojas~~			
Diego Osorio	Cuchillos	<i>[Firma]</i>	
Jose Francisco	Carmin		
G. David Garcia	El Carmin		5622554
Rosa Elvira Aguilar	Guarion		5671446
Enzo Luis Garcia			5627080
Libardo Aristizabal	Dpto. Cundinamarca	<i>[Firma]</i>	5610760
Juan Alberto Diaz	Cuchillos	<i>[Firma]</i>	5320388
Juan Alberto Garcia	Cuchillos	<i>[Firma]</i>	5315084
Saul Martinez Quintero "La Laga"		<i>[Firma]</i>	5616418

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

REUNIÓN PARTICIPATIVA

VEREDA EL CARMÍN

NOVIEMBRE 7 DE 1999, HORA: 14:00

Nombre	Vereda	Firma	Teléfono
Ana Eliza Franco G.	El Carmin	<i>Ana Eliza Franco G.</i>	5316351
Mercedes Gil Martinez	El Carmin	<i>Mercedes Gil Martinez</i>	5317318
Luis Elías García	El Carmin	<i>Luis Elías García</i>	5316351
Elora Eugenia Cepina	El Carmin	<i>Elora Eugenia Cepina</i>	5375547
Luis Angel Cepina	El Carmin	<i>Luis Angel Cepina</i>	5375547
~~Ana Eliza Gómez~~			~~5690593~~
CLARAINÉS MORALES	El Carmin	<i>Clarainés Morales</i>	5301160
~~Algo Luis Galego~~	El Carmin	~~<i>Algo Luis Galego</i>~~	5316455
Luis Carlos Correa	El Carmin	<i>Luis Carlos Correa</i>	5315540
~~San Juan~~	El Carmin		5610311
Maria Isabel Cardona	El Carmin	<i>Maria Isabel Cardona</i>	5614493
Jorge Arango			5614493
~~Maria Teresa Cepina~~	El Carmin		~~27960940~~
~~Es Eugenia Gil~~	El Carmin	~~<i>Es Eugenia Gil</i>~~	~~531-58-57~~
Blanca Emilia García	Cuchillas		5619906
Marina Franco S.	Carmin		5315646
Sara E. Bastariz	Plata Rica		5360409
Sonibetorio Serna	Plata Rica		5360409

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

REUNIÓN PARTICIPATIVA
VEREDA EL CARMÍN
NOVIEMBRE 7 DE 1999, HORA: 14:00

Nombre	Vereda	Firma	Teléfono
Alfonso Abrego	El Carmín	Abrego	5377670
José Gonzalo	El Carmín	Gonzalo	5377670
Gonzalo Torres	El Carmín	Torres	
José Ángel Ospina	El Carmín		
José María	El Carmín		
Jorge Luis Miranda	El Carmín		5367504
José Arturo	El Carmín		
Roberto Martín	El Carmín		
Diego Alberto Gallego	El Carmín	Gallego	5301160
Licardo Acuña	El Carmín		
Diego Gallego	El Carmín		5315646
Diego Fdo. Serna	El Carmín		5621203
Lejendario Miralles	El Carmín		5615238
Esteban Solina	El Carmín		5622508
Hector + Javier	El Carmín		5613260
Hernando Gómez	El Carmín	Hernando Gómez	562-0865
A. Rueda Gómez	El Carmín		5620865
GUSTAVO RÍOS	El Carmín		5614642

L

VEREDA EL CARMÍN[illegible]



ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

• FASE II. Talleres de participación comunitaria.

A. Mecanismos de convocatoria a los talleres de participación con la comunidad.

Volante

CONEXIÓN VIAL VALLE DE ABURRÁ - ORIENTE

REUNIÓN PARTICIPATIVA

Mediante contrato de Concesión, El **DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA** encomendó el desarrollo de la conexión vial Aburrá Oriente a la Sociedad **CONCESIÓN TÚNEL ABURRÁ ORIENTE S.A.** Actualmente se realizan la actualización del diseño y el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto.

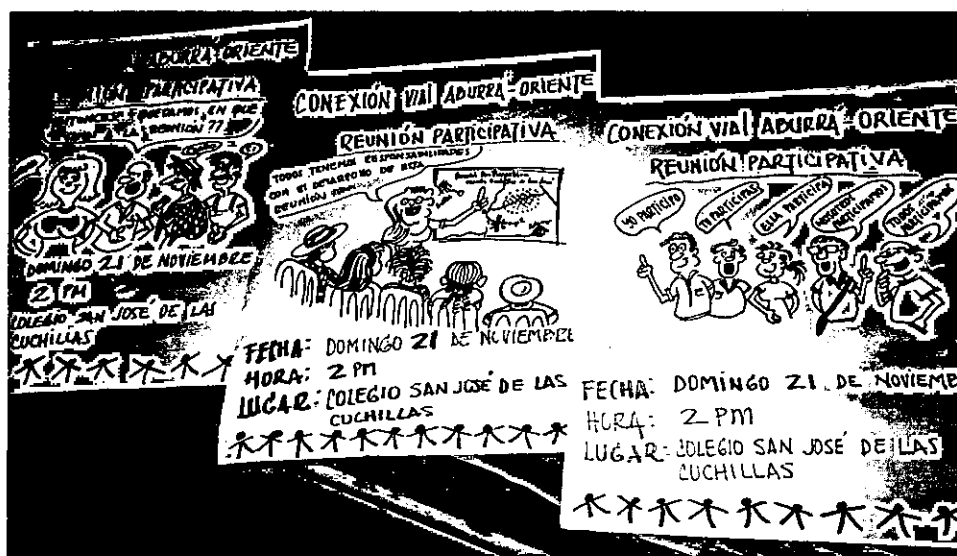
Para conversar acerca del proyecto, mirar los efectos positivos y negativos, así como plantear las posibles soluciones, se invita a la comunidad de la **VEREDA EL CARMÍN**, a una reunión participativa .

FECHA: DOMINGO 7 DE NOVIEMBRE

HORA: 2:00 P. M.

LUGAR: ESCUELA DE LA VEREDA EL CARMÍN

Afiche





CONCESIÓN
TÚNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.

CONEXIÓN TÚNEL ABURRÁ
ORIENTE S.A.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



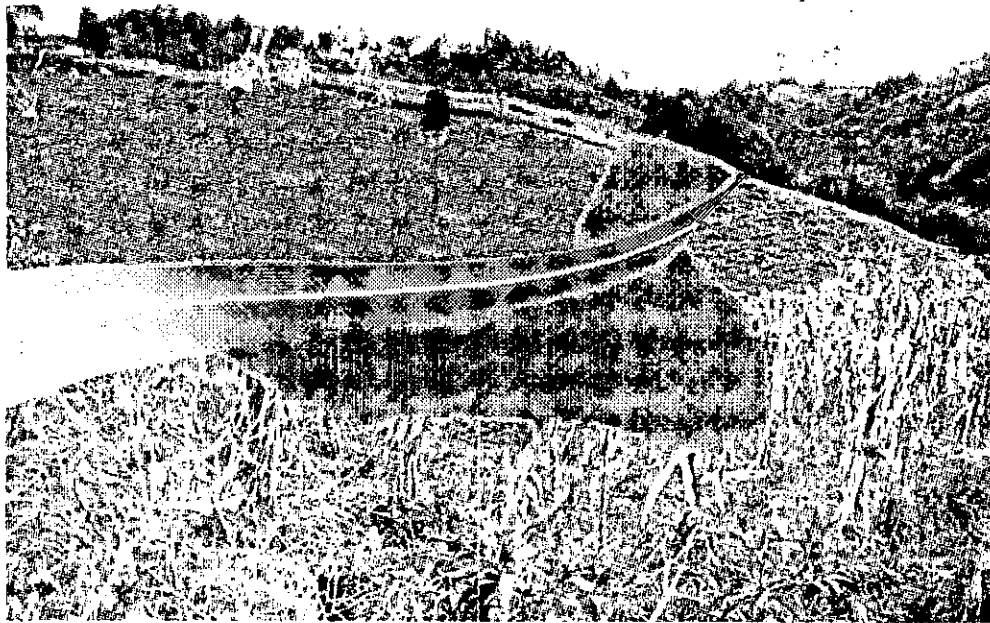
DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS

ORIGINAL DE BAJO REGISTRO fotográfico presentado como actividad de
percepción en los talleres de participación con la comunidad.

Vereda El Carmín.



Sin Proyecto



Aproximación con proyecto



CONCESIÓN
TUNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.

CONEXIÓN TÚNEL ABURRÁ
ORIENTE S.A.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

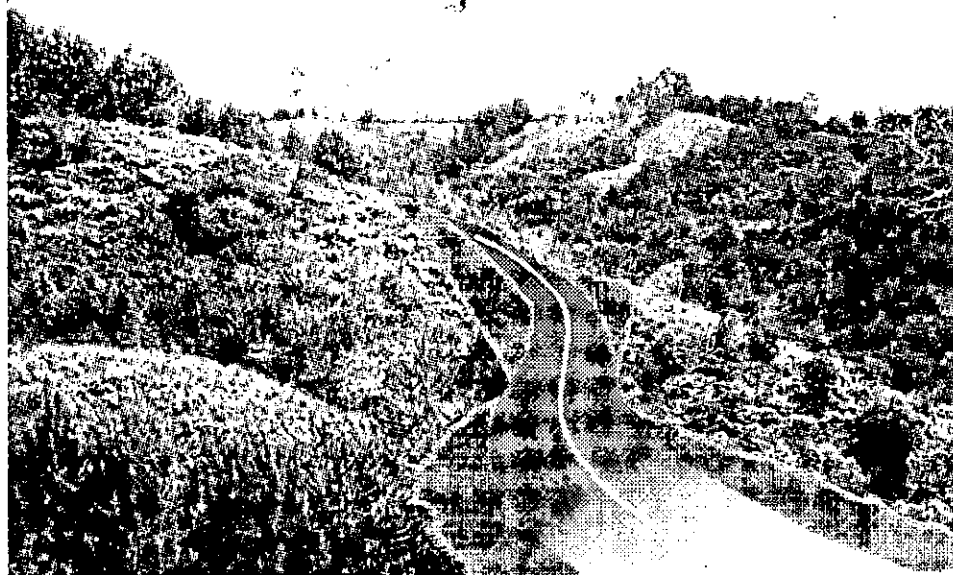


DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS



Sin Proyecto

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE



Aproximación con proyecto



CONCESIÓN
TÚNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.

CONEXIÓN TÚNEL ABURRÁ
ORIENTE S.A.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

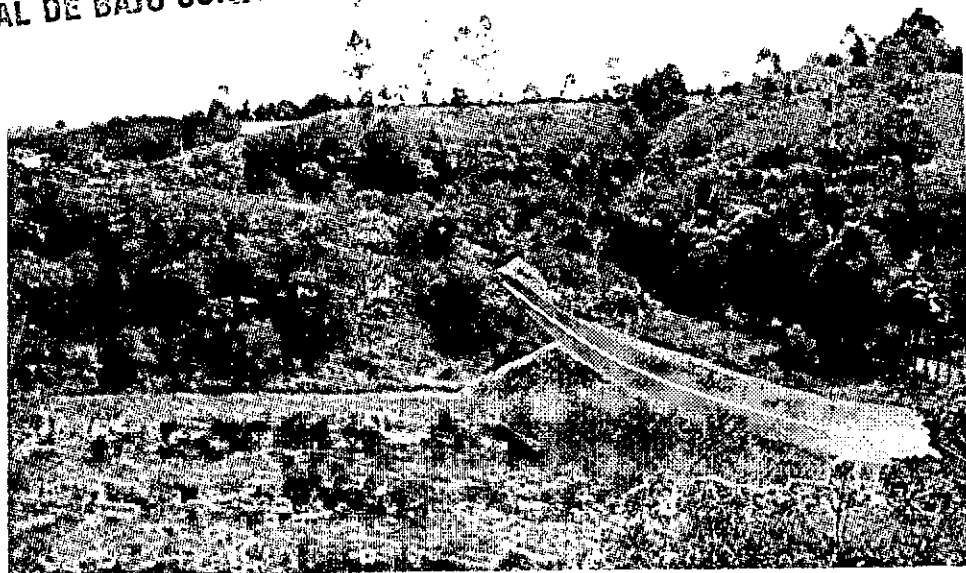


DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS



Sin Proyecto

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE



Aproximación con proyecto



CONCESIÓN
TÚNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.

CONEXIÓN TÚNEL ABURRÁ
ORIENTE S.A.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

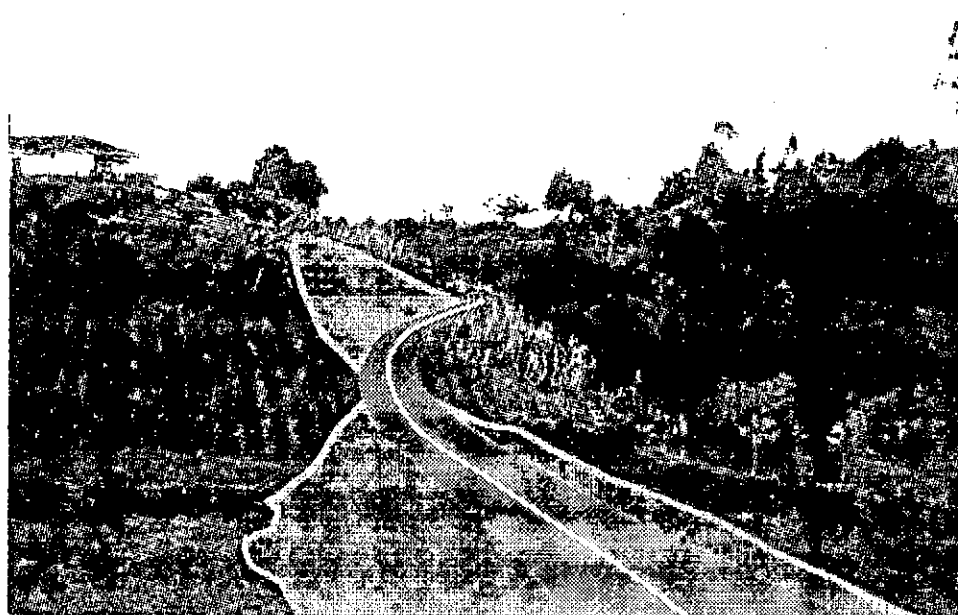


DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE



Sin Proyecto



Aproximación con proyecto



**CONCESIÓN
TUNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.**

**CONEXIÓN TÚNEL ABURRÁ
ORIENTE S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

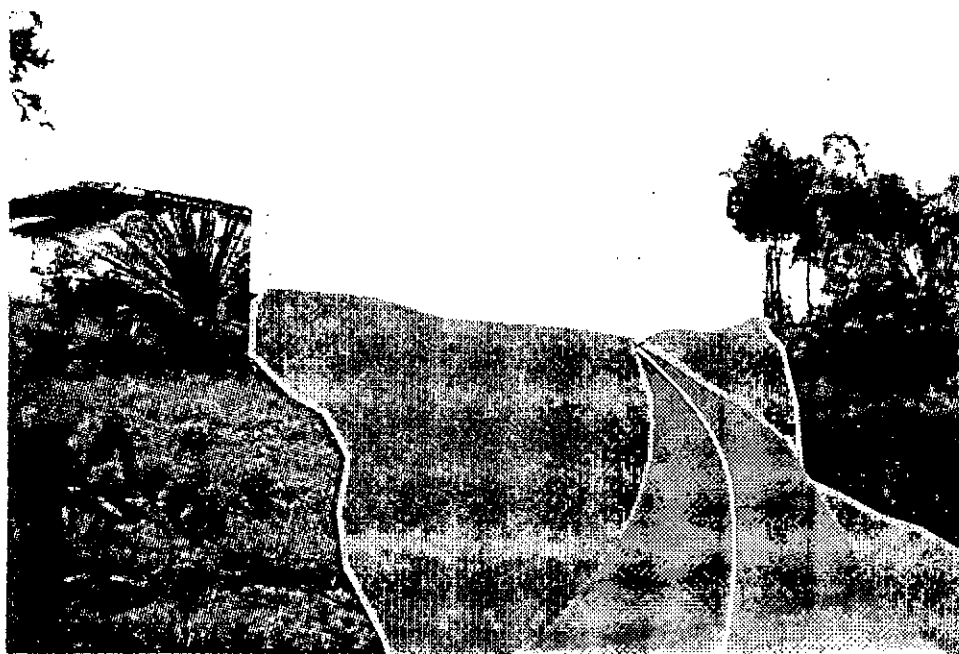


DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS



Sin Proyecto

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE



Aproximación con proyecto



CONCESIÓN
TÚNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.

CONEXIÓN TÚNEL ABURRÁ
ORIENTE S.A.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

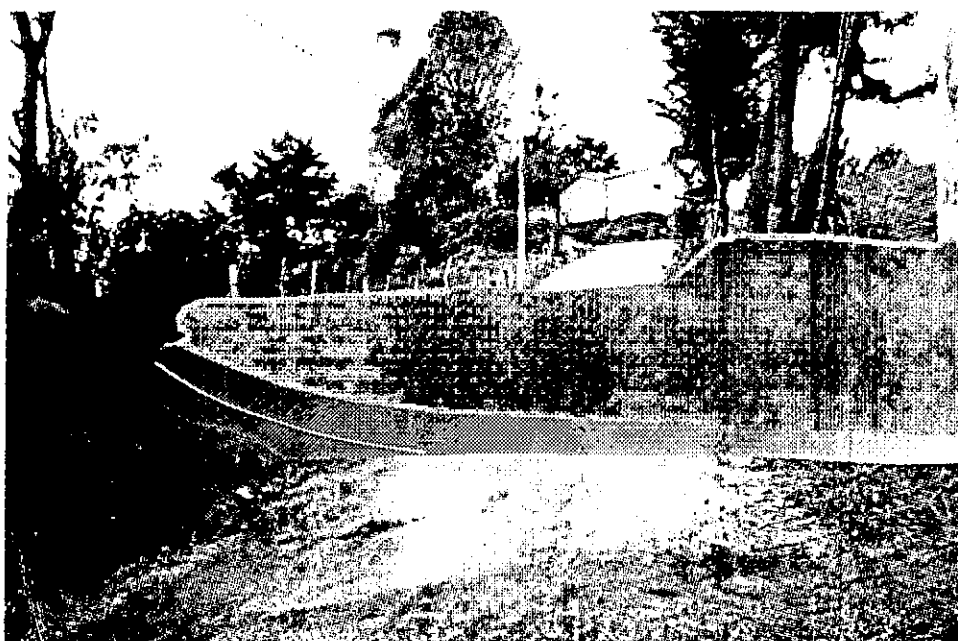


DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS

ORIGINAL DE FOTO CONTRASTE



Sin Proyecto



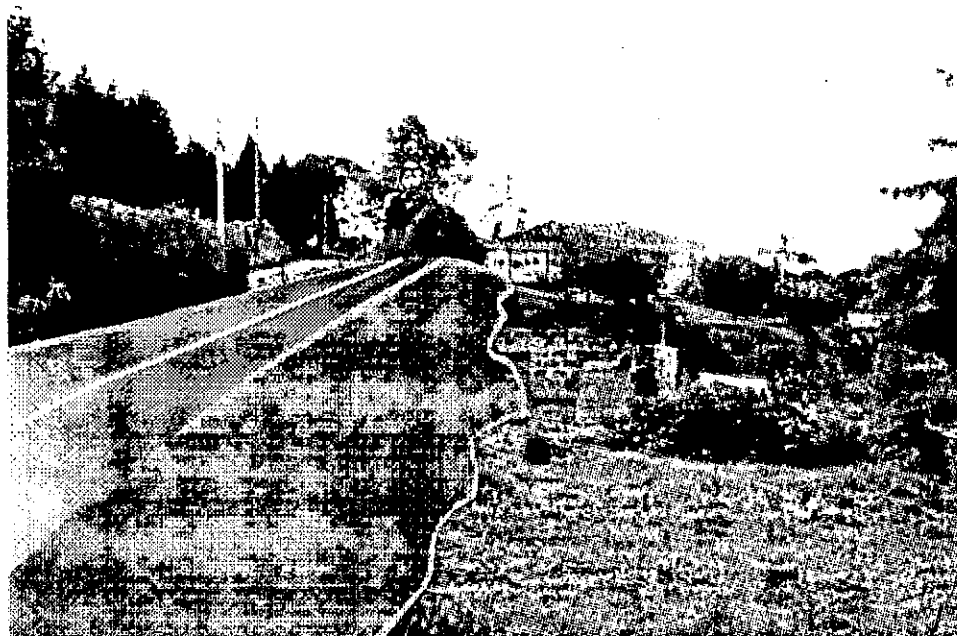
Aproximación con proyecto



ORIGINAL BAJO CONTRASTE



Sin Proyecto



Aproximación con proyecto



CONCESIÓN
TUNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.

CONEXIÓN TÚNEL ABURRÁ
ORIENTE S.A.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

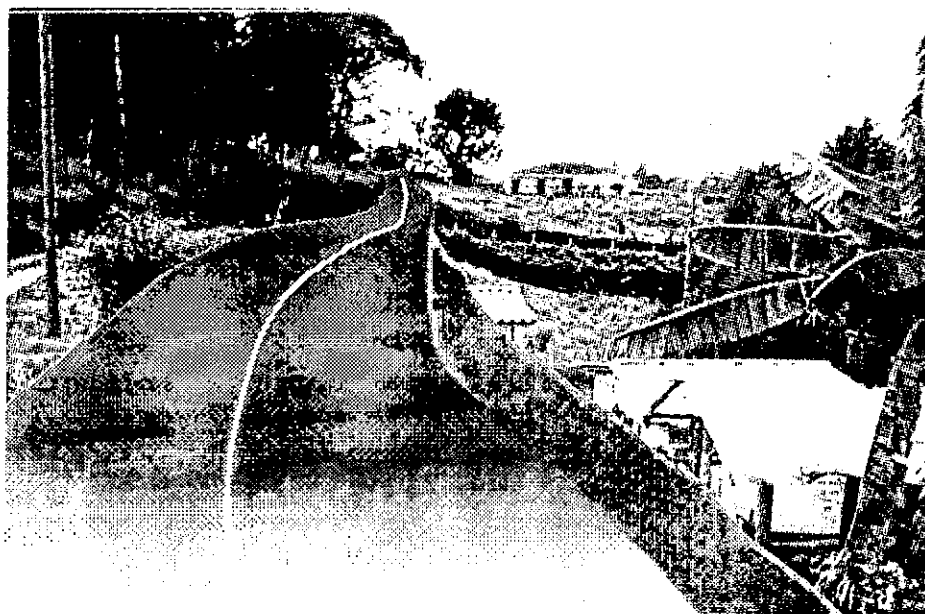


DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS

ORIGINAL DE BAS



Sin Proyecto



Aproximación con proyecto



CONCESIÓN
TUNEL ABURRÁ ORIENTE S.A.

CONEXIÓN TÚNEL ABURRÁ
ORIENTE S.A.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE



Sin Proyecto



Aproximación con proyecto



CONCESIÓN
TÚNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.

CONEXIÓN TÚNEL ABURRÁ
ORIENTE S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE



Sin Proyecto



Aproximación con proyecto



CONCESIÓN
TUNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.

CONEXIÓN TÚNEL ABURRÁ
ORIENTE S.A.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

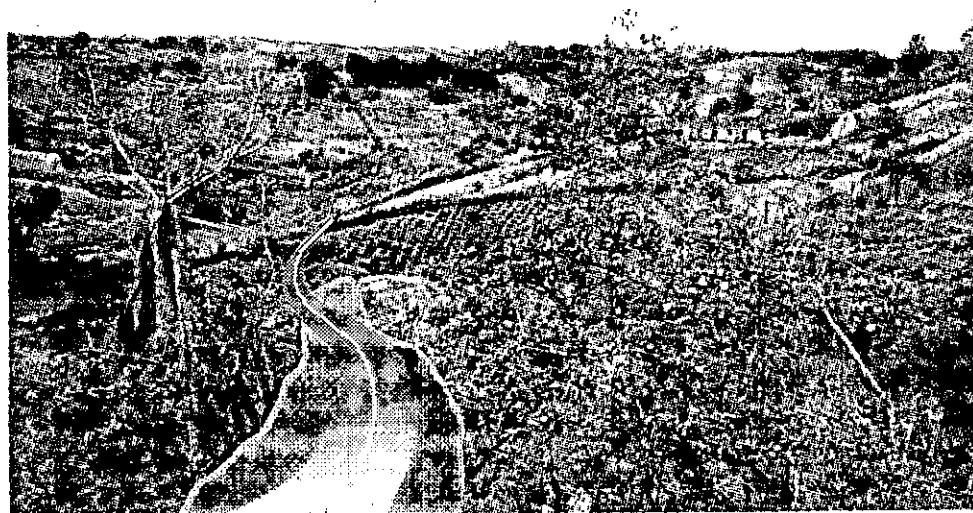


DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE



Sin Proyecto



Aproximación con proyecto



CONCESIÓN
TUNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.

CONEXIÓN TÚNEL ABURRÁ
ORIENTE S.A.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

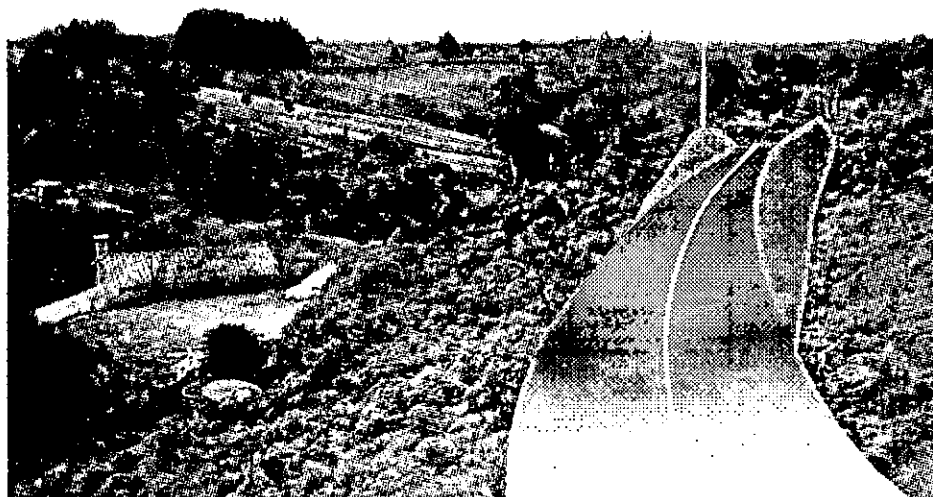


DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE



Sin Proyecto



Aproximación con proyecto



CONCESIÓN
TÚNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.

CONEXIÓN TÚNEL ABURRÁ
ORIENTE S.A.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

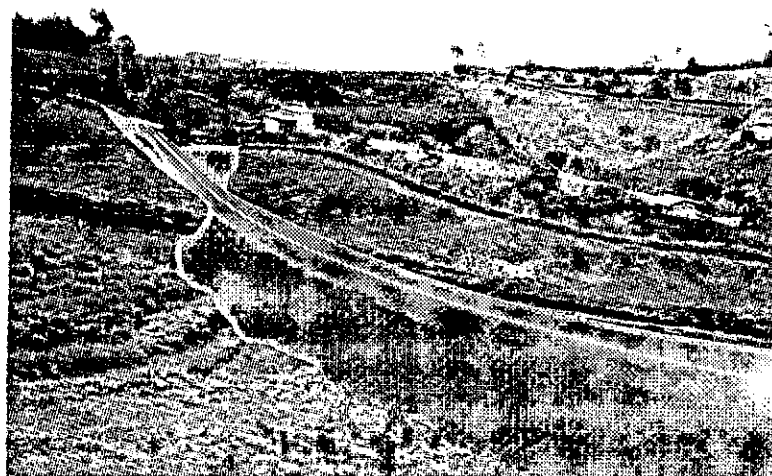


DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE



Sin Proyecto



Aproximación con proyecto



CONCESIÓN
TÚNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.

CONEXIÓN TÚNEL ABURRÁ
ORIENTE S.A.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

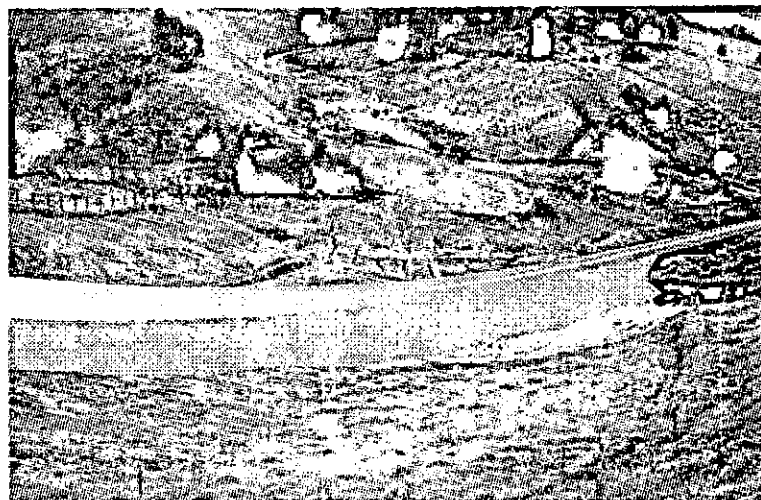


DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS

ORIGINAL DE CONTRASTE



Sin Proyecto



Aproximación con proyecto



CONCESIÓN
TUNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.

CONEXIÓN TÚNEL ABURRÁ
ORIENTE S.A.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

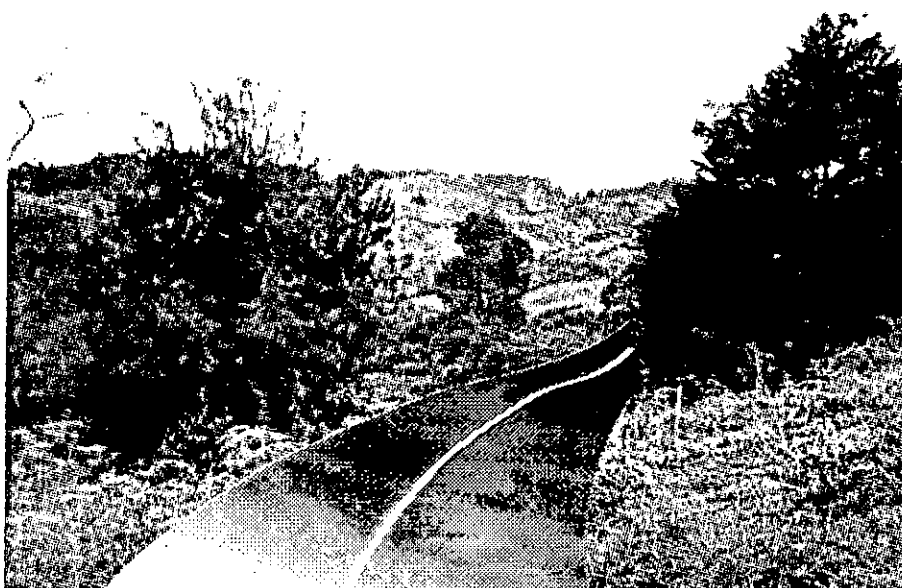


DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE



Sin Proyecto



Aproximación con proyecto



CONCESIÓN
TUNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.

CONEXIÓN TÚNEL ABURRÁ
ORIENTE S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

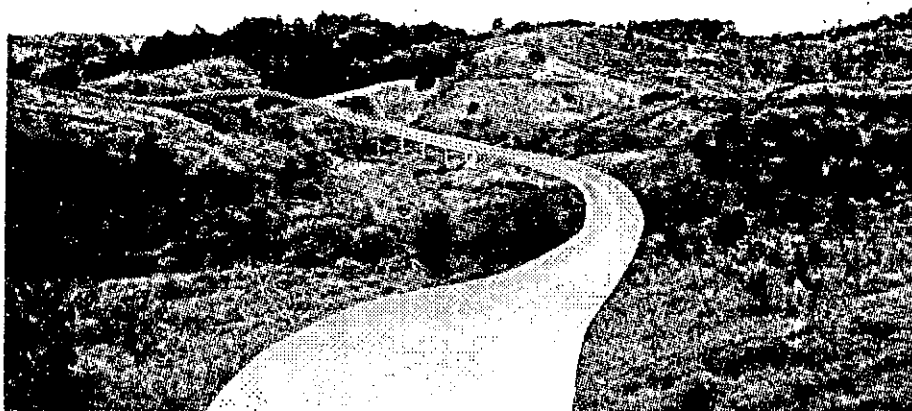


DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE



Sin Proyecto



Aproximación con proyecto



CONCESIÓN
TUNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.

CONEXIÓN TÚNEL ABURRÁ
ORIENTE S.A.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



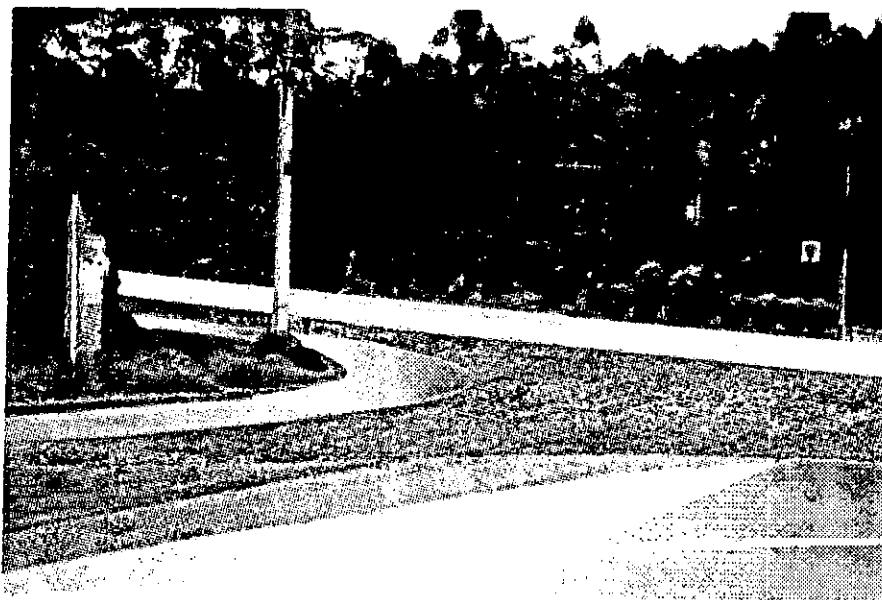
DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

Vereda Yarumal



Sin Proyecto



Aproximación con proyecto



CONCESIÓN
TUNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.

CONEXIÓN TÚNEL ABURRÁ
ORIENTE S.A.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

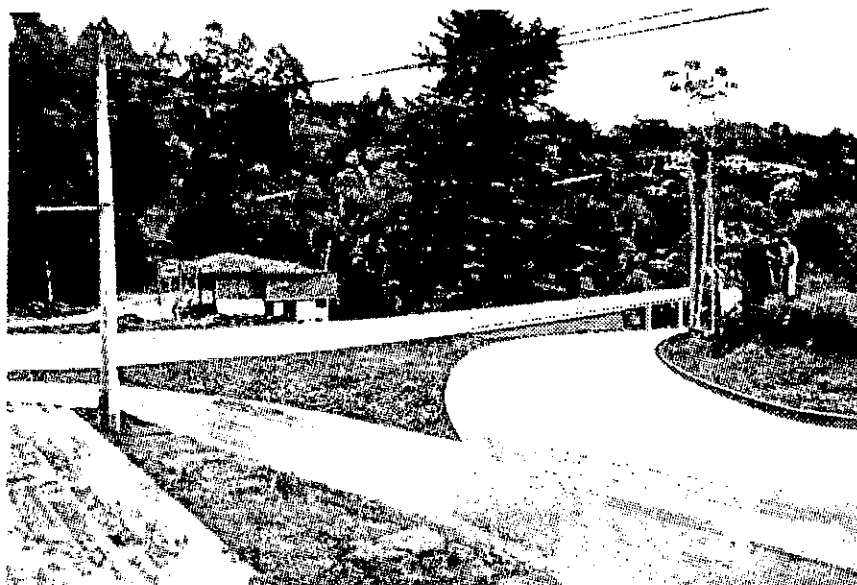


DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS

ORIGINAL DE BAJO CONTRAS



Sin Proyecto



Aproximación con proyecto



CONCESIÓN
TÚNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.

CONEXIÓN TÚNEL ABURRÁ
ORIENTE S.A.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

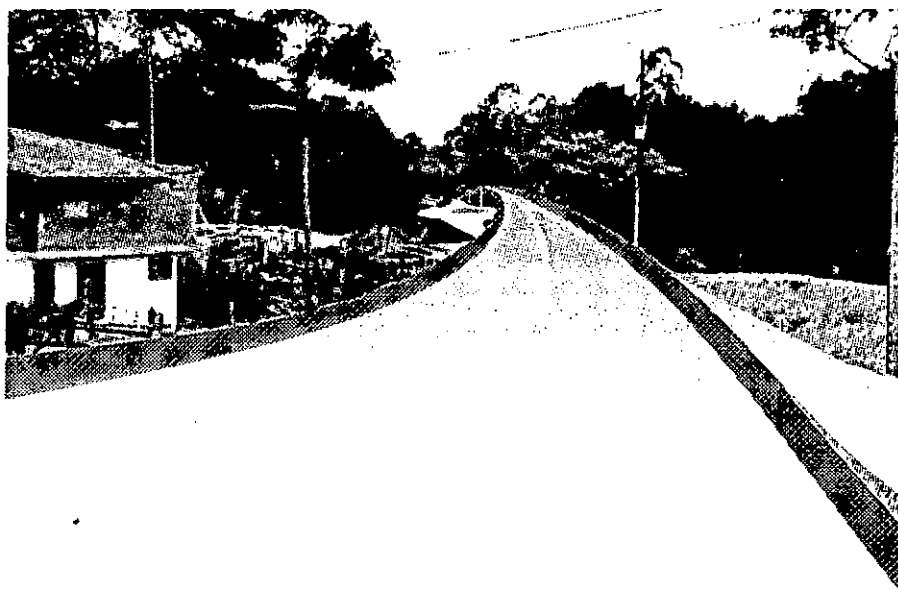


DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE



Sin Proyecto



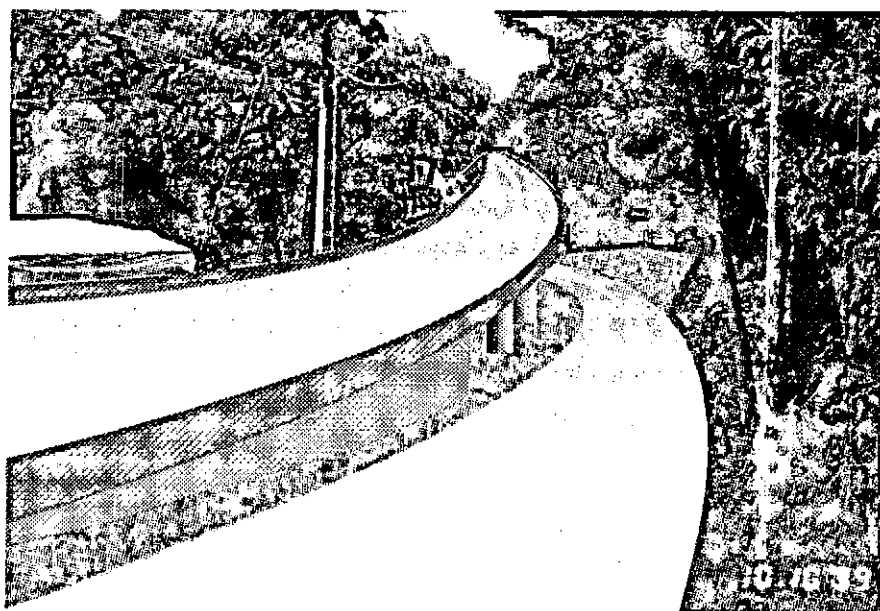
Aproximación con proyecto



ORIGINAL DE BAJO CONTRAS



Sin Proyecto



Aproximación con proyecto



CONCESIÓN
TUNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.

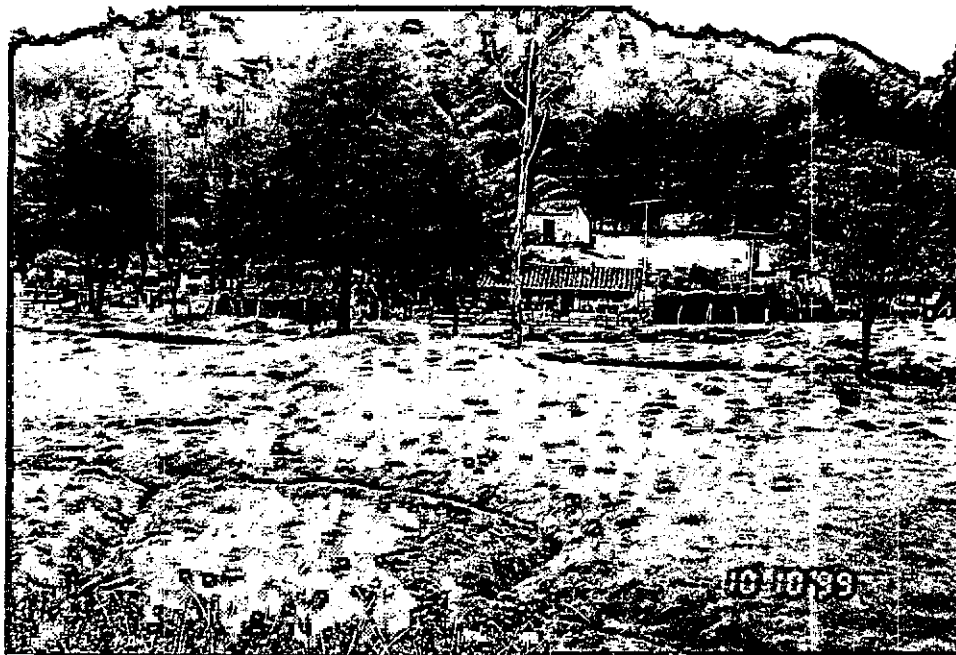
CONEXIÓN TÚNEL ABURRÁ
ORIENTE S.A.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

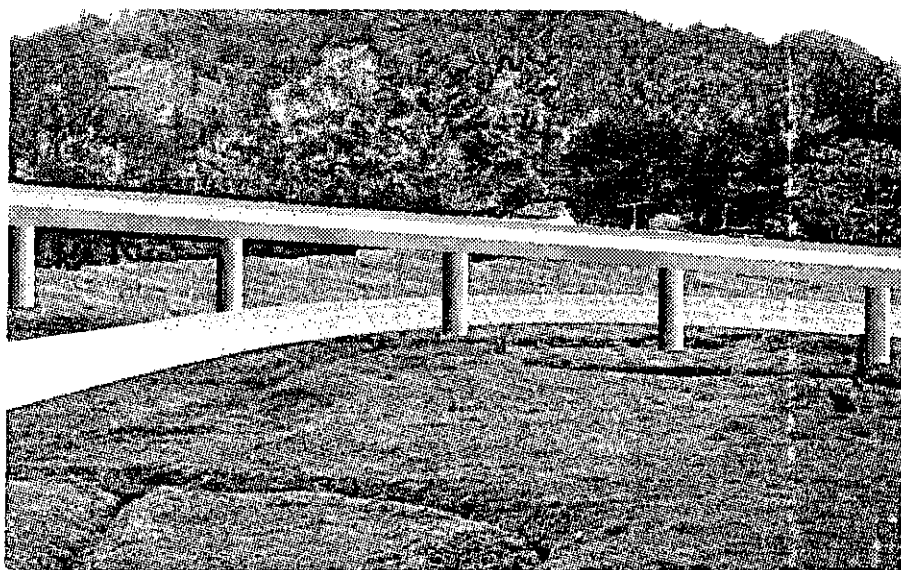


DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS

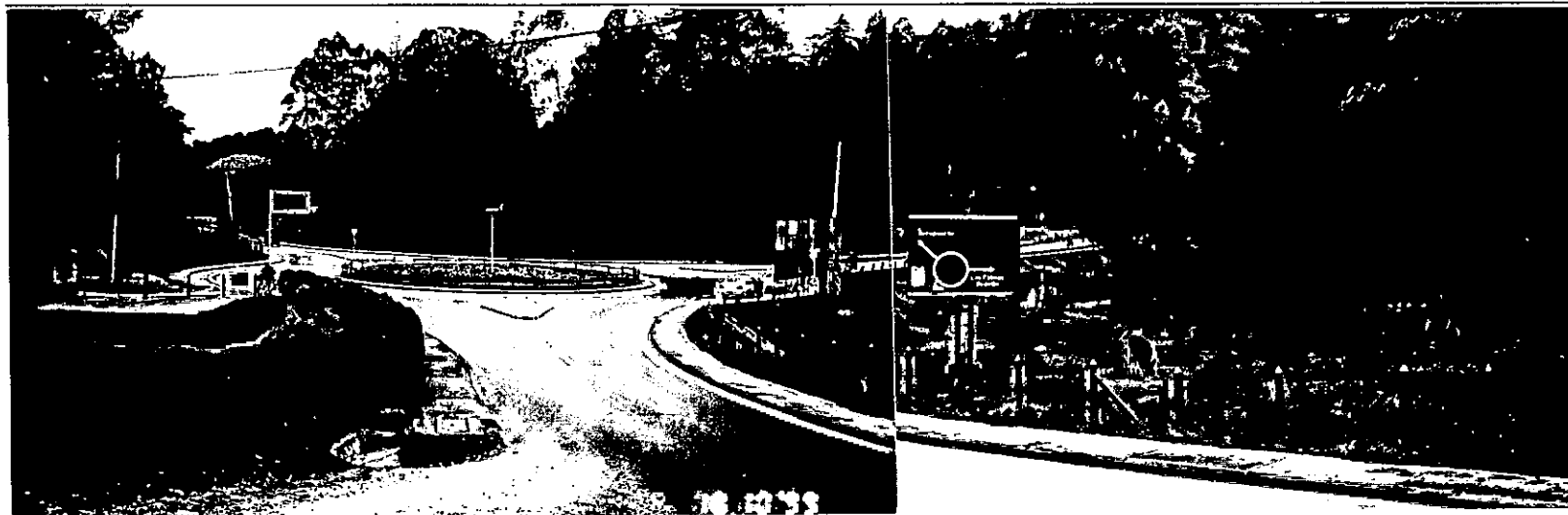
ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE



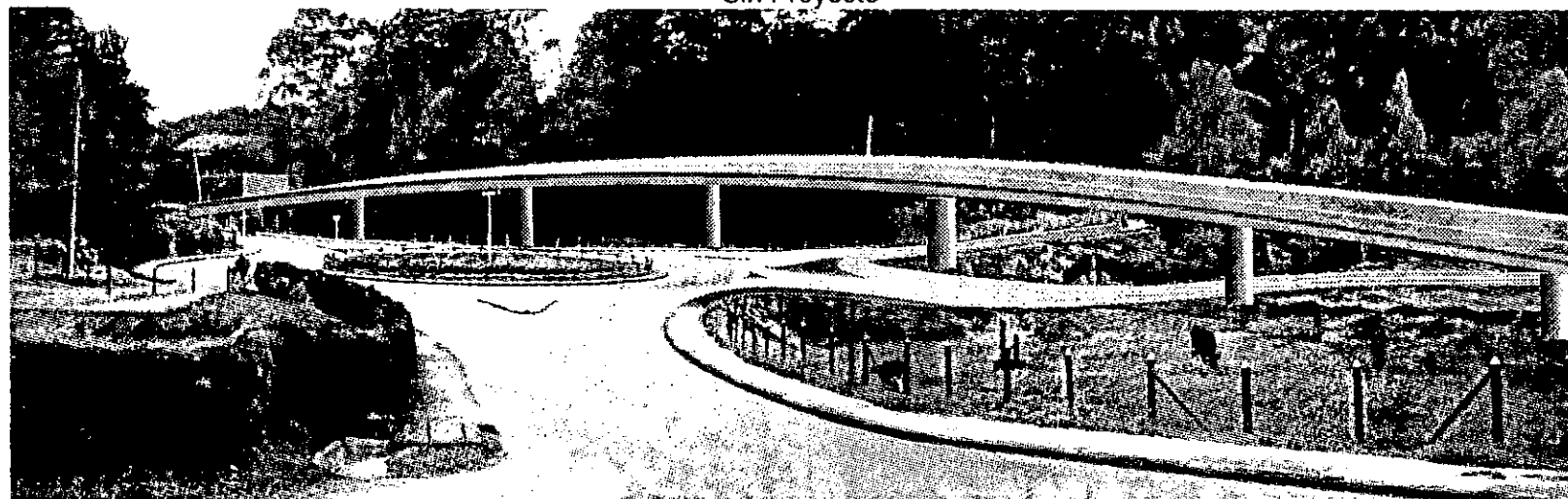
Sin Proyecto



Aproximación con proyecto



Sin Proyecto



Aproximación con proyecto



CONCESIÓN
TUNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.

CONEXIÓN TÚNEL ABURRÁ
ORIENTE S.A.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS

ORIGINAL DE BAJO CONTRAS

Vereda Cuchillas de San José



Sin Proyecto



Aproximación con proyecto



CONCESIÓN
TÚNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.

CONEXIÓN TÚNEL ABURRÁ ORIENTE S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE



Sin Proyecto



Aproximación con proyecto



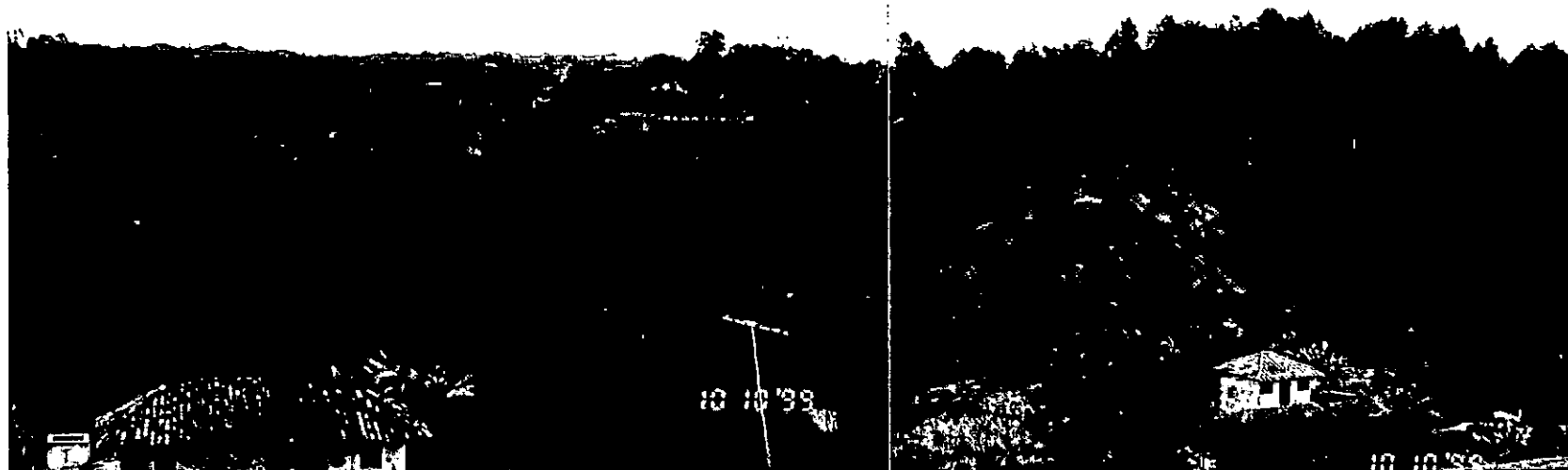
CONCESIÓN
TÚNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.

CONEXIÓN TÚNEL ABURRÁ ORIENTE S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

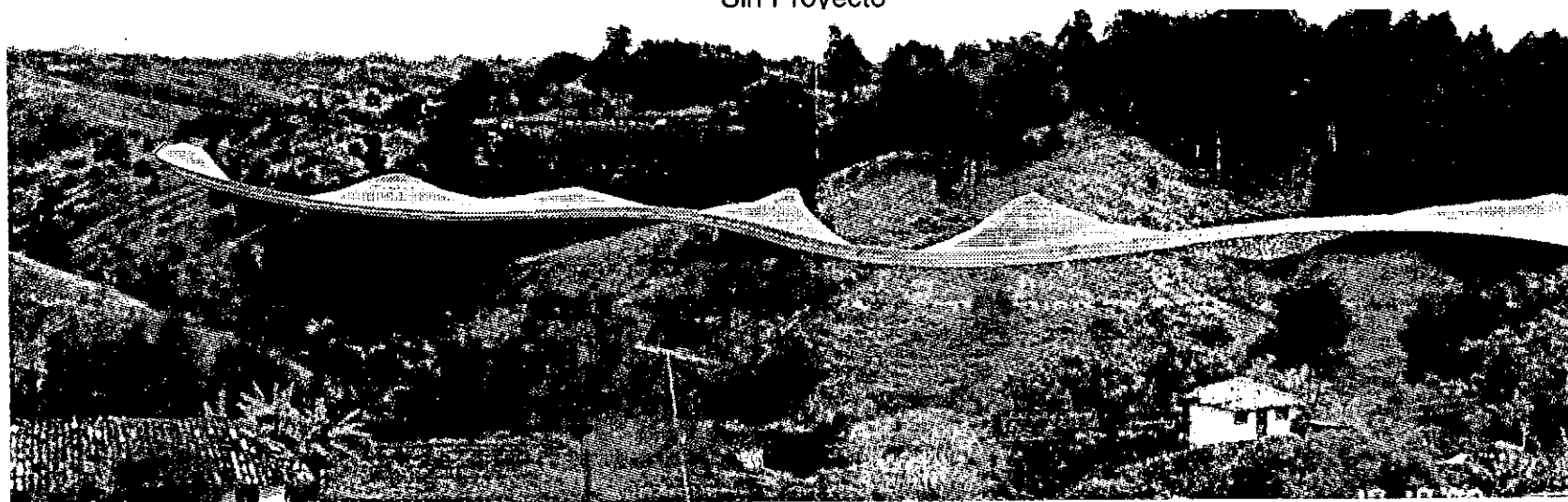


DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE



Sin Proyecto



Aproximación con proyecto



CONCESIÓN
TÚNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.

CONEXIÓN TÚNEL ABURRÁ ORIENTE S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

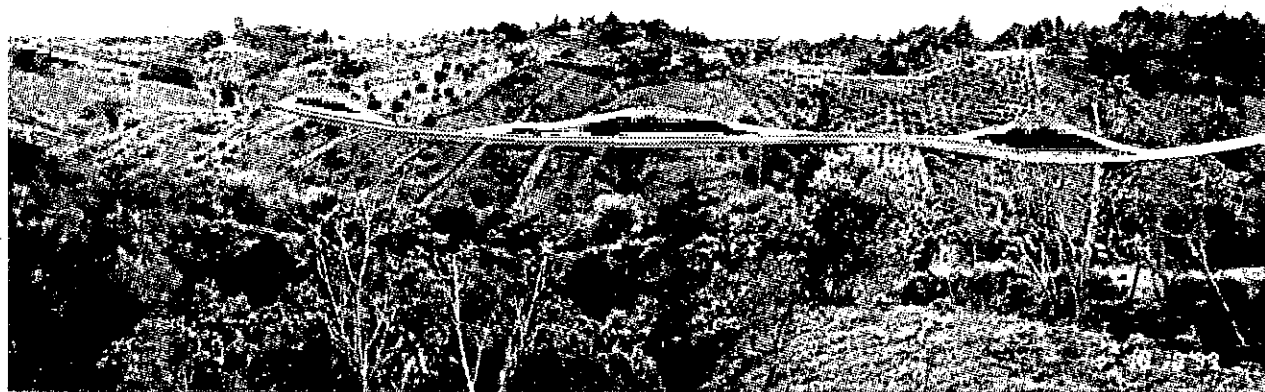


DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS

ORIGINAL DE BAJO
FOTOCOPIASTE



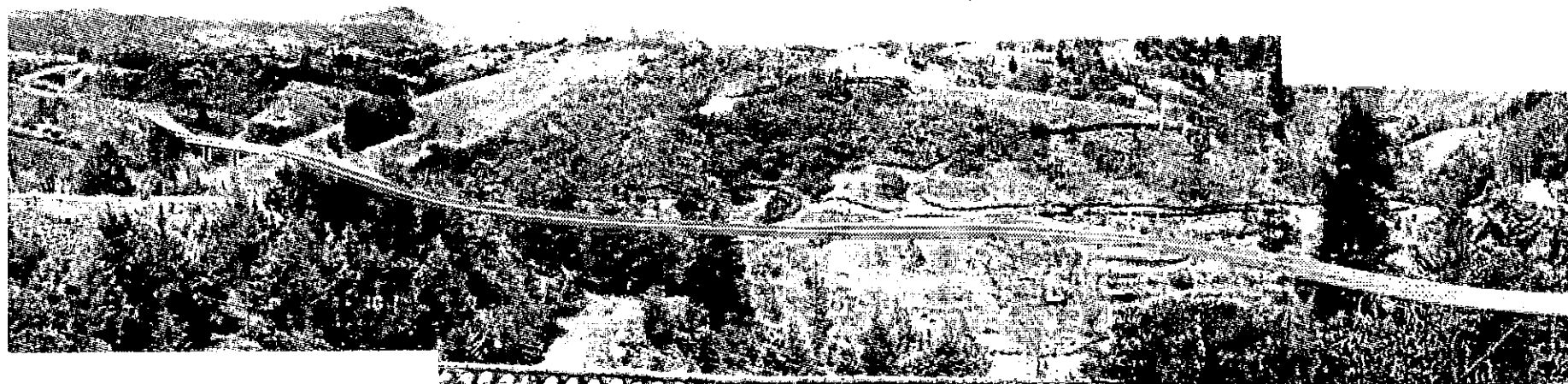
Sin Proyecto



Aproximación con proyecto



Sin Proyecto



Aproximación con proyecto



CONCESIÓN
TUNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.

CONEXIÓN TÚNEL ABURRÁ
ORIENTE S.A.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE



Sin Proyecto



Aproximación con proyecto



CONCESIÓN
TUNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.

CONEXIÓN TÚNEL ABURRÁ
ORIENTE S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

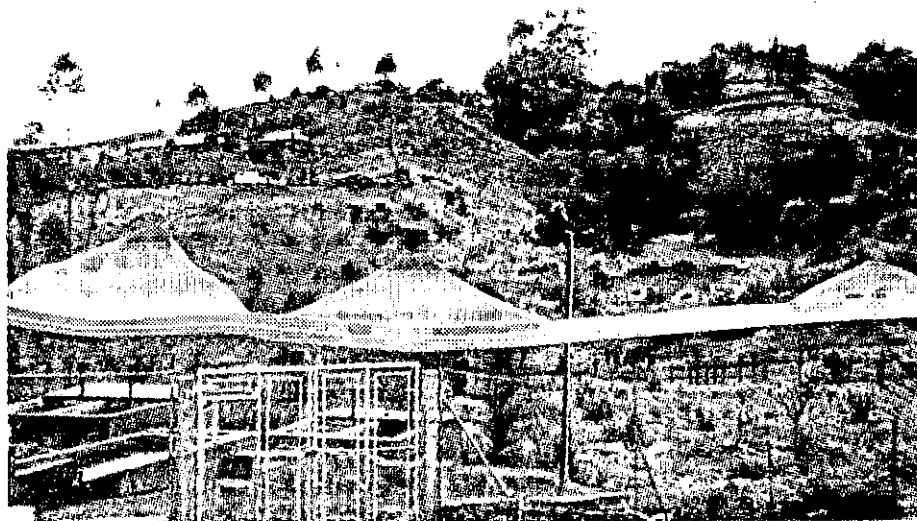


DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE



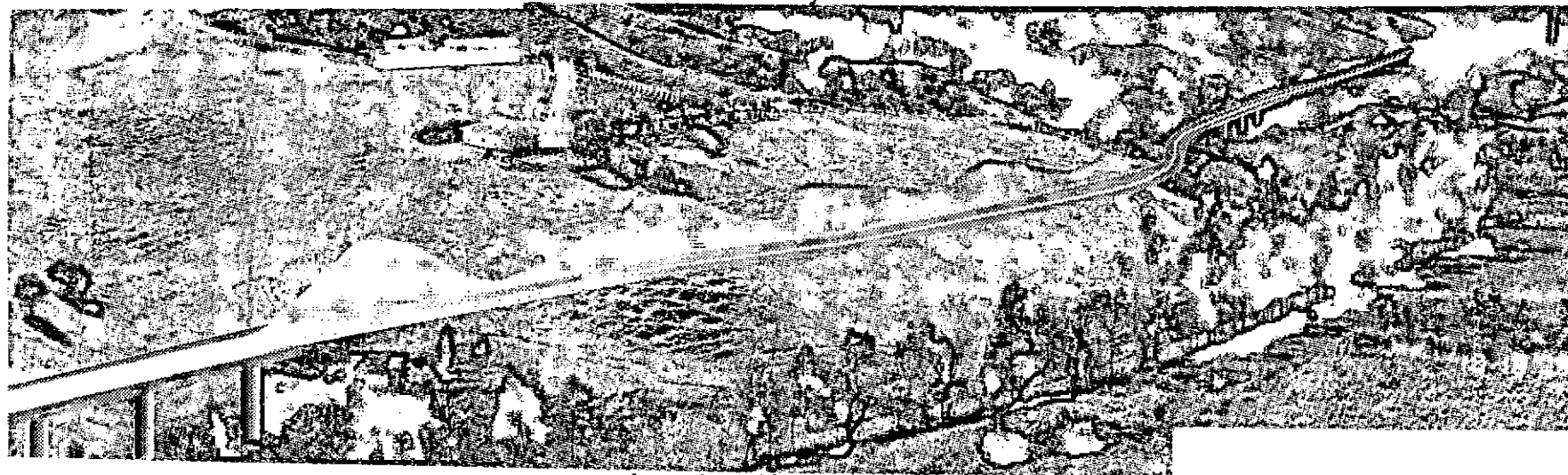
Sin Proyecto



Aproximación con proyecto



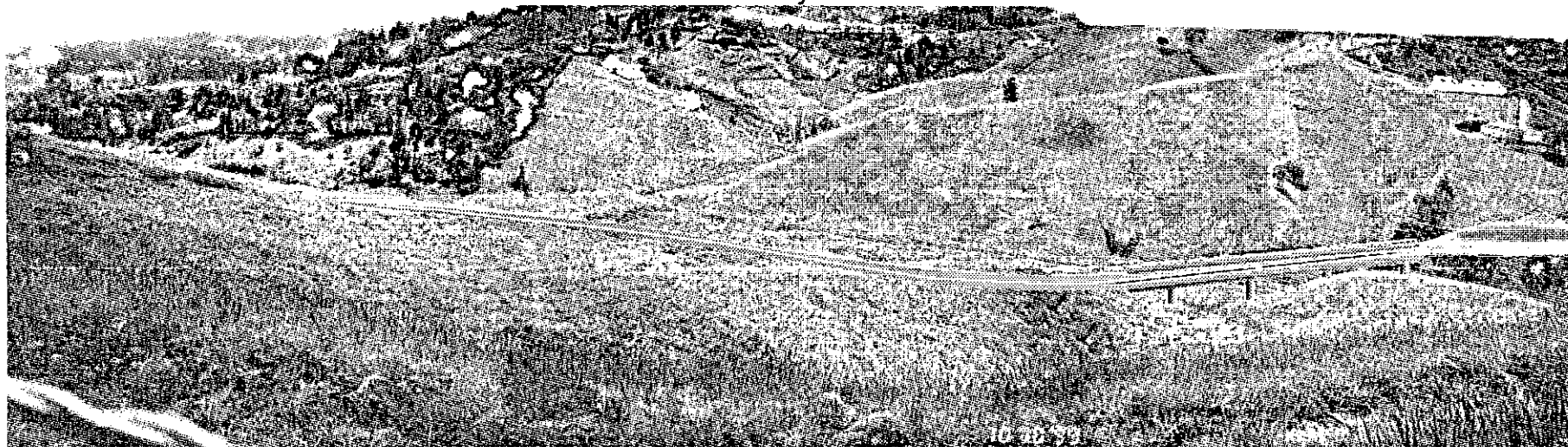
Sin Proyecto



Aproximación con proyecto

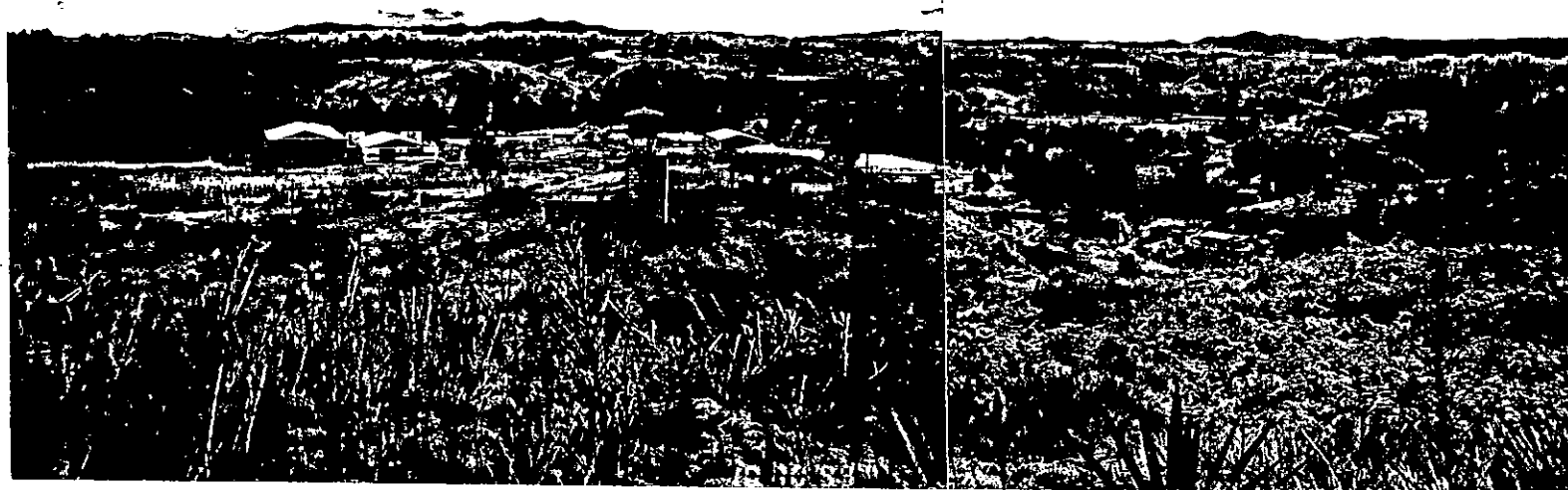


Sin Proyecto

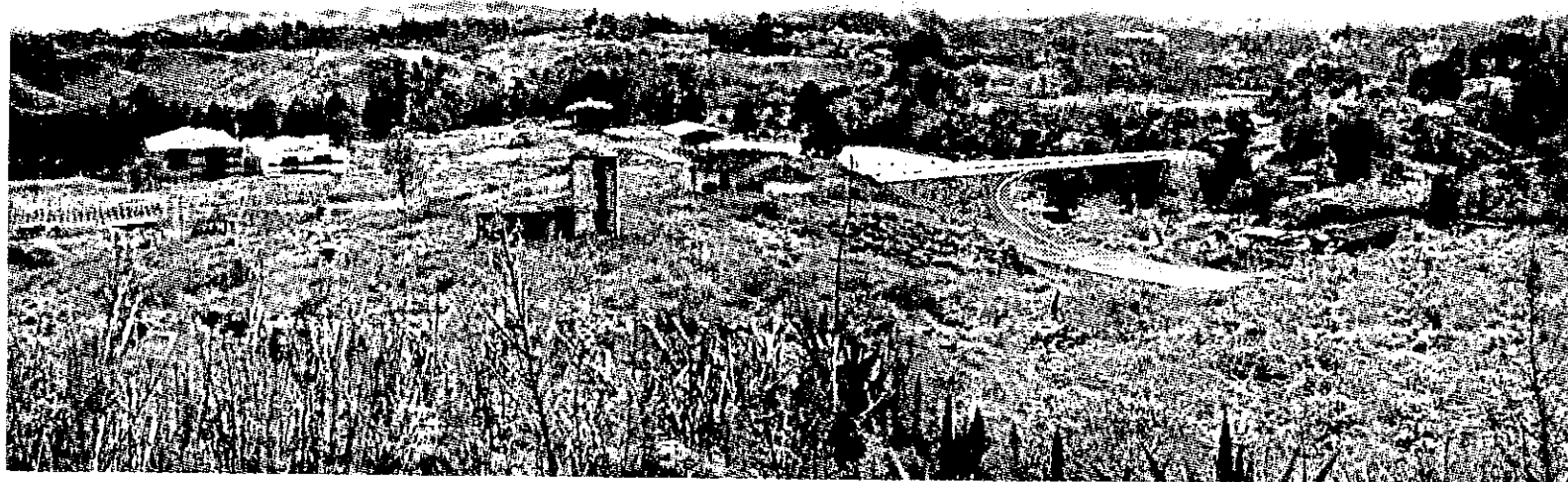


Aproximación con proyecto

ORIGINAL DE BAJO CONTRAS



Sin Proyecto



Aproximación con proyecto



CONCESIÓN
TÚNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.

CONEXIÓN TÚNEL ABURRÁ
ORIENTE S.A.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE



Sin Proyecto



Aproximación con proyecto



**CONCESIÓN
TUNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.**

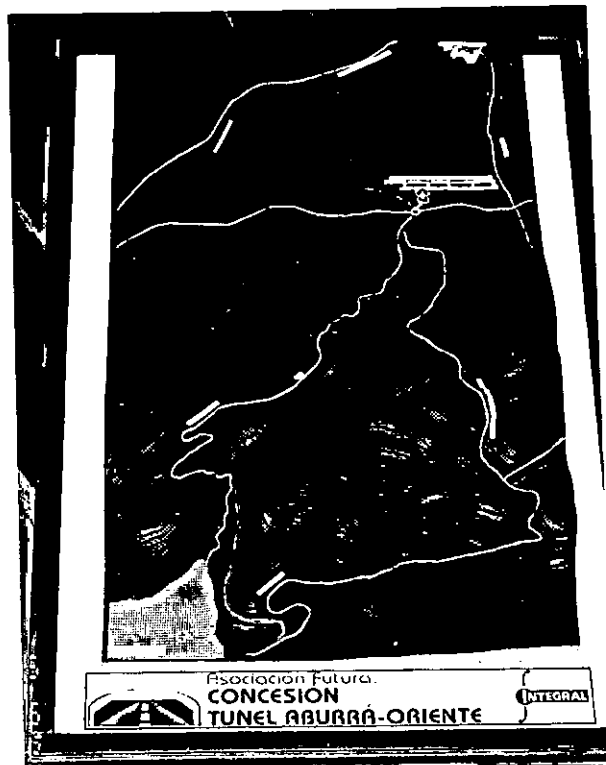
**CONEXIÓN TÚNEL ABURRÁ
ORIENTE S.A.**
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS

C. Maqueta del proyecto utilizada en el ejercicio de percepción.

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE



D. Registro fotográfico de los talleres de participación con la comunidad.



Taller con la comunidad de la vereda El Carmín



ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE



Taller con la comunidad de la vereda El Carmín



Taller con la comunidad de la vereda El Carmín



CONCESIÓN
TÚNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.

CONEXIÓN TÚNEL ABURRÁ
ORIENTE S.A.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE



Taller con la comunidad de la vereda Cuchillas de San José



Taller con la comunidad de la vereda Cuchillas de San José



**CONCESIÓN
TUNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.**

**CONEXIÓN TÚNEL ABURRÁ
ORIENTE S.A.**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



**DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS**



Taller con la comunidad de la vereda Yarumal

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE



**CONCESIÓN
TÚNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.**

**CONEXIÓN TÚNEL ABURRÁ
ORIENTE S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**



**DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS**

1.1 REGISTRO DE ACTAS Y MATERIAL ELABORADO POR LA COMUNIDAD EN LOS TALLERES DE PARTICIPACIÓN.

Grupo #1

Alfredo Ospina: para ver beneficios y perjuicios recibir
conocer mas el proyecto.

Norguila Sepulveda Guarin: ~~no le da ningun beneficio~~,
la via representa un peligro, ademas la comunidad es
de escasos recursos economicos.

Gocaro Ospina Franco: no me beneficia en nada, por
lo contrario el terreno se daña, no tengo ningun
recurso.

Juis Angel Ospina: en vez de mejorarme, me daña la
~~tranquilidad familiar~~, no le veo beneficio.

Fernando Zapata: afecta sobre el impacto social,
economico o sea sobre la reconstrucción, no le
encuentro ningun beneficio.

Domingo Nuñez: no le encuentro beneficio.

Juan Alberto Diaz: El impacto social, ambienta en
nada beneficio, conocer al gerente del proyecto.

Juis Elias Garcia: Me perjudica ya que en nada me
beneficia, cambia la tranquilidad, la parte economica
respecto, a las personas como comunidad ~~interesada~~
de escasos recursos.

ORIGINAL DE BAJO CONTRASIE

✓

Personal

Grupo N° 2

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

<u>Nombre</u>	<u>Proble.</u>	<u>Perjuicios</u>	<u>Beneficios</u>
- Hector J. Ospina	-	{ - Incremento en el avaluó cotó. - Inseguridad	{ - comodidad.
- Ana Varela	-	{ - Riesgo de accidentalidad para los niños de la escuela - Inseguridad. - contaminación ambiental	{ - ~~Mejora en la~~ ^{Ninguno} - comodidad.
- José R. Garzón	-	{ - ambientalmente	{ - agilidad en el tte.
- Mario Mercedes G.I.	-	{ - Avaluos	{ - Ninguno
- Gonzalo Gómez	-	{ - Avaluó	{ - Ninguno.
- Caimento Rendón	-	{ - Avaluó - Inseguridad - Intranquilidad	{ - Ninguno
- Lemo Gómez	-	{ - Avaluó	{ - comodidad.

Nota - Todos ~~se~~ inquietan con la misma inquietud. sobre el cobio (que no sea por valorización se oponen).

93

A MI Y A MI FAMILIA

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE
- No quiero que haya valorización - El peligro
para ^{por} nuestros hijos a la escuela.
Puede generar empleo -

- No valorización crea inseguridad a una vida
que vive tranquila.

Hago posibilidad de mejora en el trans-
porte

- Que peligroso cruzar la vía para que los
niños vayan a la escuela. Inseguridad que
se genera. No creo que beneficie en nada.

- No impuesto - Inseguridad que se genera.
Mas rápido el transporte en caso de necesi-
dad -

- Personalmente no afecta porque se pierde
la tranquilidad; para por la gotera de la
casa - lo separa de los seres de la familia -
No veo ningún beneficio - Para la vida no es
una necesidad

- No impuesto por ningún motivo pues que
la vía no es necesidad nuestra, nosotros
ocupando un servicio dañando la
tranquilidad. No creo que genere
ningún beneficio.

- Me gustaría fincar y me acerca la
casa. Habría posibilidad de desarrollo
de fuentes de trabajo.

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

Escuela El Carmin Nbre 7/99

- Cómo afecta la vía? N° 4.

- 1- Se afecta la escuela porque con la vía, queda en un barranco y con el tiempo puede sufrir deslizamientos
- 2- Trae inseguridad e intranquilidad por el flujo de gente foránea a la región con facilidad para cometer actos ilícitos.
- 3- Contaminación ambiental por el ruido, y el exceso de gas carbónico
- 4- Parte las tierras que son para cultivos, lo cual perjudica a los propietarios los cuales apenas pueden subsistir de la agricultura
- 5- Se afecta las quebradas y pozos.
- 6- Se pierde la tranquilidad para la crianza de los niños porque no pueden salir por el peligro de los carros.
- 7- Se incrementan todos los impuestos y por ende el costo de la vida.

ORIGINAL DE BAO CONTRASTE

- 8- Supuestamente se valoriza la tierra, lo cual nos perjudica porque se aumentan los impuestos y nosotros que somos nativos necesitamos la tierra es para vivir en ella. Tómese en cuenta que el valor adquisitivo es cada vez menor
- 9- La vía conlleva asentamientos y nuevos propietarios de pequeñas parcelas, lo cual aumenta el número de habitantes, llevando consigo el problema con el acueducto veredal.
- Nosotros nos oponemos a la valorización o posibles costos que se nos asignen, porque somos gentes de escasos recursos y en gran parte sin trabajo.

(BENEFICIOS)

¿Cuáles son los perjuicios y beneficios que trae la zona para mí?

BENEFICIOS

Olga → Valorización
 Dña. Mercedes → Transporte
 Dña. Felisa → Valorización
 León Enrique → Nada
 Juan Alberto → Nada
 Luis Carlos → Valorización
 Agustín → Nada
 Clara Morales → Valorización

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

PERJUICIOS

- Inseguridad
- Cobro de Valorización
- Ruido
- Contaminación Ambiental
- Terribles de cultivos → Dato
- Le divide la finca (Enrique)
- Peligro para los niños (Cruce de la vía)
- Desplazamiento del campamento a la ciudad
- Desamparo para los cultivos
- Inseguridad en la venta
- Deforestación
- Contaminación de los aguas para consumo humano y de animales

GRUPO ~~N~~ 6.

Requisitos.

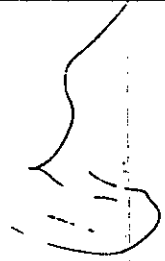
ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

1. intranquilidad, y impuestos mas caros.
2. impuesto mas caro.
3. division de terreno, y posibilidad que no compren la finca entera, 1. a Precio justo.
4. Perjudica Por la inseguridad, Raido, incremento de impuesto. contaminacion a las Fuentes de agua. contaminacion de aire
5. intranquilidad y impuesto mas caro.
6. incremento de impuesto Previcul, inseguridad. Perdida de entorno con la comunidad, Pago de Reflejo de valorizacion.

GRUPO 6.

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

BENEFICIOS.



1. (Nada). no tiene Beneficios.
2. " " "
3. Progreso de la vereda.
4. Beneficio de via de ^{Fluido} ~~Rapido~~ Rapido.
5. no tiene Beneficios.
6. Desarrollo a la region, comunicacion Rapida entre ciudad y municipio. Puede ser una fuente de empleo a la comunidad como (Fabricas, micro empresas etc).

GRUPO 7

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

los perjuicios causados con inseguridad
costo de colonización

Nbre 7/99.

8°.

✓ Propuestas para mejorar.

- Que no exista valorización, ni se cobre ~~otro~~ ningún otro valor porque la comunidad no tiene con qué pagar

✓ Tener negociados y totalmente cancelados todos los predios afectados antes de iniciar la construcción de la obra.

- Que el avalúo se haga por lousa de propiedad raíz

✓ - Que se nombre una comisión de verificación integrada por personas de la misma comunidad

✓ - Que haya una retribución justa por todos los perjuicios ambientales, de intranquilidad y otros que conlleva la vía

OFICINA DE BAJO CONTRASTE

- Que la mano de obra calificada y no calificada sea de los habitantes de la vereda.
- Que se busque medios para realmente mejorar el nivel de vida como:
el mejoramiento de vías existentes,
construcción de vía interveredal,
construcción de cauchas, mejoramiento
de la escuela y zonas comunitarias
- Concertación directa con la comunidad
- Estimular a los productores que hay en la zona.

Nbre 7/99

"Verde claro"

ORIGINAL DE BAJO CONTRA

- 1- La comunidad de la Vereda El Carmin pierde tranquilidad, seguridad y muchos habitantes tendrán obligación de buscar otros lugares en donde puedan levantar sus familias
- 2- Se empobrecerá cada vez más los habitantes, porque la vía trae "desarrollo" solamente a los ricos que son los que buscan fincas del Veraneo en los buenos lugares
- 3- Se pierde en parte el conjunto familiar por desubicación de los mismos
4. Se propician vicios en los niños y adolescentes, porque vienen personas heterogéneas que pueden inculcarlos en nuestras familias. Además la facilidad para que

niños se "vuelen" de sus casas.

5- Hay desestabilización laboral,
los habitantes abandonan la
agricultura lo cual contribuye
al encarecimiento de la vida
por la escasez de comida

6- Se aumenta el estrés y se
aumentan las enfermedades lo
cual influye en disminución del
promedio de vida

7 -

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

Colo.

Rojo

la construcción de la vía que
puede pasar a la comuni-
dad?

- Inseguridad social
 - deterioro del medio ambiente
 - salubridad. (por la contami-
nación de aguas.)
 - se pierde la vocación agrícola
 - emigración de los campesinos
a la ciudad
 - { crecimiento demográfico
 - { incremento de veraneantes
 - capacidad técnica operativa
(servicios públicos)
 - riesgos de accidentes (Tránsito)
 - afectación económica (por cobro
de colonización)
 - provocamiento de Terrenos
baldíos.
 - desarte de obras (vías) reali-
zadas x el mpio.
- NO hay ningún Bene-
ficio.

Color Gris 2.

Pregunta 2

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE
ORIGINAL DE L

Perjuicios.

- Valorización Catastral.
- Delincuencia.
- Inseguridad.
- Contaminación ambiental
- peligro para niños, adultos.
- afecta la tranquilidad.
- se iluciona con la plata pero se queda sin plata y sin finca.

Beneficios.

Ningunos.

Color Morado

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

¿Con la Construcción de la vía
que le puede pasar a la comunidad?
en min.

- se incrementa el desplazamiento laboral a otros sitios
- se incrementa la inseguridad
- se pierde la tranquilidad.
- el riesgo que corren los niños de la escuela y habitantes.
- nos afecta en lo económico
- se va a dividir la comunidad
- se afecta el medio ambiente.
- descomposición social
- nos afecta para bien en nada

GRUPO COLOR HADERA

¿Qué beneficios y qué perjuicios trae la HIA para la comunidad?

BENEFICIOS

- Mejora la infraestructura vial y de servicios en general (Salud, parques recreativos, alumbrado, etc).

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

PERJUICIOS

- Los riesgos para los niños por la entrada a la escuela (Accidentalidad)
- Se incrementa el desempleo por la pérdida de vocación agrícola
- Contaminación y disminución de fuentes de agua
- Desintegración de la comunidad por la ~~participación~~ participación física de la comunidad.
- Desplazamiento de los habitantes.

- ~~P. 3~~ No ideal que no se haga ^{no la estamos pidiendo} la necesaria
- ✓ No cobro de Valorización a la comunidad que la obra sea financiada por los que se beneficiaran y que esta garantía se firmada.
 - ✓ Construya un puente peatonal al paso de entrada a la Escuela
 - Mejoramiento de las Vías Existentes Terrestres
 - ✓ Recogen las vías finales de mayor tráfico y conectan en esta vía con una glorieta inter Cambio Vial
 - Que a los propietarios que les toque la propiedad se les ubiquen en cercanías a su mismo tiempo
 - ✓ Que se garantice el servicio Vial de transporte y los derechos que han adquirido cuando preste
 - ✓ Que la empresa constructora garantice la Compra de fajas de reserva Hídrica
 - ✓ Que el funcionamiento de los acueductos no se vea afectado
 - ✓ Que el proyecto sea socializado con otras comunidades del entorno ejemplo veredas abrego, baliza la laja, la mosta
 - Generen Estancias para los agricultores que se quedan en el Sector

Grupo # 3. Color amarillo

BENEFICIOS, y PERJUICIOS.

1. No Beneficia en nada a la comunidad ya que acaba con la tranquilidad de la vereda. afecta la parte económica, viene la inseguridad, contaminación por el ruido, y de aguas para el consumo humano y para los animales, Peligro de los niños para ir al estudio, terrenos divididos e inutilizables.

"Si somos nativos necesitamos vivir en nuestra vereda" y no desplazarnos a otro lugar.

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE
ORIGINAL DE BLOQUE

Pregunta 3.

propuestas. ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

- que haya un estímulo del Gobierno para el campesino, pero en hechos concretos. Para buena producción y que valga la pena, la vía. agil pero por lo pronto, la obra que se haga sea sin ~~barolización~~ sean ~~pagadas~~ pagadas, indicaciones Justa mente. a al Campesinado y productor del campo. Buscar que la Comunidad. Se perjudique en la menor. Juntia. en sus propiedades de Vivienda y utilizar los terrenos ~~son~~ el 98% por Biento en la ~~utilidad~~ actualidad.
- puentes peatonales. para los niños.

(96) ^{verdad o no} Qué puede pasar en la Comunidad
de la moda del Camión —

— Habría más inseguridad para todos, por-
los ladrones y maleantes tendrían más fá-
cil

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE
— La Comunidad carece de recursos para
una posible valorización, por lo tanto

NO VALORIZACION — Hubría más
— accidentes «por vehículos de alta ve-
locidad — Afectación de los recursos hídri-
cos — No implica ningún beneficio en
cuanto al transporte se refiere — Se tur-
bará la tranquilidad de toda la
Comunidad del Camión en todos los rin-
cones y la contaminación que se genera-
rá. Se generalizará en cierta forma
el desplazamiento, es decir la migración
de los nativos de la zona.

— Queremos saber con que recursos
a la comunidad con toda esta mano
de problemas;
que se originaran: — Educación? Salud?
Cooperativa? Aparcamiento? Trabajo?
— Queremos que la proyección este vea
no es en particular para nosotros — es de
incumbencia regional — Ellos nos perjudican.

Grupo 7 Azul

"Cuando se construya esta vía, que le puede posar a la comunidad de la vereda El Carmín"

- Ruído. Contaminación ambiental.
- Pérdida de la tranquilidad.
- Inseguridad.
- Cambio Zona Rural a Urbana?
- Desintegración familiar.
 - Por compra de los terrenos o reducción de los parcelos, algunos miembros de familia, tienen que partir en busca de trabajo.
 - Muchos familias, viven del cultivo de sus parcelos.
- No hay dinero con que recompensarlos?
- Cobro de valorización.
 - Aumento de los predios.
- El Carmín, es considerado uno de los veredos más pobres de Rio Negro, y cada parcelo. Esta constituida por los padres e hijos. Los hijos constuyen sus viviendas en los parcelos existentes.

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

Letra A

✓ Que no haya generación de colonización ya que no implique ningún beneficio para la comunidad, por el contrario la disgrega.

✓ Reconocemos la sección de la vía, y que haya zonas de arborización para protección ambiental.

✓ Que haya circulación peatonal asegurada.

✓ Que haya factores que evite la migración

Factores tales como centro comercial, centro educativo

✓ centro de salud.

✓ Que se mejoren las vías de acercamiento a la vía a construir

✓ Que se promueva la generación de empleo, mediante pequeños empresa

✓ Es notoria la descoordinación que existe entre el proyecto ribera-oriental con planeación municipal que es el ente a que pertenecemos.

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

- Mantener en los pios artículos
- Puertos pesqueros
- Centro de Salud Pública y servicios permanentes)
- Vigilancia sanitaria (sanitarios, quínicos, médicos, etc.)
- Oficio relacionado al pago de los impuestos
- Plasmación pública
- No cobrar impuestos por solos en artículos 1 y 2.
- Puertos de compra y venta de productos para los afectados por la zona.
- Que haya representación en la que se compen personas de la comunidad.
- Si se construye la zona, que se compen personas de la zona.
- Para el mantenimiento de la zona, se compen de los recursos de la zona
- Puntos de depósito y parques infantiles.
- Tener en cuenta los temas de obra de los habitantes para la construcción de dicha zona.
- Mejoramiento y mantenimiento de la zona.

GRUPO: I.

Propuestas Para mejorar la vereda.

1. ~~Mejorar~~ o Pavimentar la carretera del camino
a Rionegro y a otras vías de Flujo Rápido
como a la autopista de Cauchope o de Medellín
Bogotá.

No hacer la autopista por que va a afectar
la tranquilidad de la comunidad, y la inseguridad.
va ~~ser~~ ^{ser} Mayor Para todos.

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

que propuestas han para evitar
o mejorar los anteriores porjuices
que causa la via.?

- que compien Todo el lote
no peduros de anco.
- Cambiar el trazado de la
via utilizando los existentes
- que no se haga cobro por
valorización. (sido x concesion)
- puentes peatonal en la es-
cuela. Para evitar accidentalidad.
- Que se habilite la via actual
en vista de que es contraproducente
realizar una via sin
ningun Beneficio, por el con-
trario afecta la vida de la
comunidad igualmente los pro-
puestos mpules u depositos en
tales.
- evitar vallas publicitarias y
estaderos a orillas de la via

Grupo "e"

1. Considerar trazar la vía por otro sitio menos poblado
2. Como compensación mejorar la vía vereda hacia Rionegro, ampliación del acueducto, centro de capacitación para la comunidad en distintos proyectos (agrícola, comunitario, jardín infantil, puesto de salud, mejoramiento del lugar educativo)
3. Construcción de un puente peatonal para el acceso a la escuela
4. Un puesto de vigilancia para garantizar la seguridad

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

ACTA DEL TALLER PARTICIPATIVO ACTA No.2

FECHA : Noviembre 14 de 1999
HORA : 14:00 p.m.
LUGAR : Vereda YARUMAL - Salón del Consejo comunal.

ASISTENTES

Rodrigo José Vélez O: INTEGRAL
Elvira María Aguilar A. : INTEGRAL
Francisco Dapena: INTEGRAL
Rodrigo Trujillo : INTEGRAL
Miguel Montoya : INTEGRAL
Luz Marina Monsalve: INTEGRAL
Oliverio Cardona A.: INTEGRAL

Por parte de la comunidad asistieron 14 personas, provenientes de la vereda Yarumal y de Sajonia, como personas más afectadas por el proyecto.

TEMAS TRATADOS EN EL TALLER

1. Saludo y presentación del programa de información y participación:
2. Presentación de INTEGRAL como empresa, su papel en el proyecto y de los profesionales de estudios ambientales.
3. Ejercicio de percepción y observación de fotomontaje del proyecto.
4. Trabajo en grupos para discutir preguntas sobre impactos y alternativas.
5. Descanso y refrigerio.
6. Reunión plenaria para realizar resumen de todo el trabajo.
7. Agradecimientos y conclusión final.

DESARROLLO DE LOS TEMAS:

- 1. Saludo y presentación:** Se realizó un saludo inicial a toda la comunidad y los representantes de organizaciones sociales de la misma. Aquí mismo se explicó la estructura y desarrollo del programa de información y participación comunitaria consistente en tres etapas. Una primera que fue la primera reunión de carácter informativo, y de la cual hay acta y lista de asistentes. La segunda, es una reunión tipo taller donde se posibilita una mayor participación de toda la comunidad con el objetivo de identificar impactos y alternativas. También se explicó que luego habrá otra reunión breve también informativa, para compartir las conclusiones finales y estado final del documento que contendrá los estudios y aspectos del Plan de Manejo Ambiental.
- 2. Presentación:** Se hizo una presentación breve del perfil de INTEGRAL y sus alcances en el proyecto aburrá oriente; también se explicó qué hace el equipo de profesionales de Integral en el aspecto ambiental y se informó cómo participaría cada uno de ellos en el desarrollo del taller.
- 3. Ejercicio de percepción:** Con el objetivo de motivar una mejor y desprevenida participación de los asistentes al taller en los siguientes pasos, se realizó un ejercicio de sensibilización a través de la observación de una escena de mímica para describir luego qué ve cada uno allí. De esta manera después se hizo una reflexión acerca de las múltiples posibilidades de percepción que puede dar un hecho cualquiera, y de como así mismo ocurre con la aparición del proyecto en la zona. Después se invitó a observar un fotomontaje y la maqueta con el proyecto para tener una idea más aproximada del mismo. Con ello se buscaba que la comunidad pudiera analizar más en detalle los impactos del proyecto.
- 4. Participación en grupos:** El análisis de los impactos del proyecto se realizó distribuyendo a los asistentes en grupos donde cada uno tenía una pregunta acerca de los perjuicios y beneficios para cada uno como persona; luego se conformaron otros grupos donde se analizaba cuáles eran los perjuicios y beneficios para la comunidad, y finalmente se hizo otra conformación de grupos para responder la pregunta sobre alternativas o soluciones a los perjuicios.
- 5. Descanso:** Para tomar un descanso y refrigerio se dispuso un tiempo de 20 minutos, antes de pasar a realizar una plenaria de resumen y conclusiones de los trabajos de grupo.
- 6. Plenaria :** La parte final del taller consistió en una plenaria donde se juntaron las respuestas de todos los grupos. En primer lugar se resumieron en tres grupos distintos para que cada uno resumiera en hojas de

papelógrafo, las preguntas resueltas por todos los grupos durante la tarde. Luego se ubicaron en la pared a la vista de todos los asistentes, se realizó la plenaria general donde se analizó cada respuesta haciendo énfasis en observar que todas las inquietudes y propuestas estuviesen allí plasmadas, se anotaron además los aspectos nuevos que surgieron en esa plenaria y se dio por concluido el trabajo del taller.

7. **Agradecimientos:** Para finalizar el trabajo del taller se expresaron los agradecimientos a los asistentes, y se explicó sobre la importancia de la próxima reunión para conocer los resultados de este ejercicio, la cual se avisará con antelación. Hacia las 6 de la tarde se concluyó el taller.

Nota: Se anexan fotocopias de los trabajos en grupos sobre los impactos y de la plenaria sobre los resultados finales, conclusiones y propuestas; existe registro fotográfico y escrito de cada paso en el taller.

Rionegro, Noviembre 14 de 1999.

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

REUNIÓN PARTICIPATIVA

VEREDA YARUMAL

NOVIEMBRE 14 DE 1999, HORA: 14:00

Nombre	Vereda	Firma	Teléfono
Oliverio Cardozo	Integral	<i>[Firma]</i>	5115400
Jaime A. Ríos R.	Yarumal		5360369
Bruno Tuluá	Sajonia	<i>Bruno Tuluá</i>	5318142
Aldemar Patarista	Sajonia	<i>Aldemar Patarista</i>	1414962
IVAN DARIO ALVAREZ	YARUMAL	<i>Ivan Alvarez</i>	5360326
MISERIA EDEUSPER	Sajonia	<i>Miseria Edeusper</i>	3562953
Diana Jaramila Yola	Sajonia	<i>Diana Jaramila Yola</i>	5360114
Edo Milany Eche	Sajonia	<i>Edo Milany Eche</i>	5360714
Willio GERMÁN	Sajonia	<i>Willio GERMÁN</i>	5360787
Marcelly Monte H	Sajonia		5360222
Jaime A. Alcaraz	Sajonia	<i>[Firma]</i>	746531214
Flavio Echeverri	Sajonia	<i>[Firma]</i>	5360024
Artha Castañeda	Sajonia	<i>[Firma]</i>	5360714
Edilma Castañeda	Yarumal	<i>Edilma Castañeda</i>	5360147
Maria Nazareth Restrepo	Yarumal	<i>Maria Nazareth Restrepo</i>	5360904
Rodrigo Mujillon	Integral	<i>Rodrigo Mujillon</i>	5115400
Rodrigo Velez	Integral	<i>Rodrigo Velez</i>	5115400
Elvira Maria Cepeda	Integral	<i>Elvira Maria Cepeda</i>	5115400

1. ¿CUÁLES SON LOS PERJUICIOS Y BENEFICIOS QUE TRAERÁ LA VÍA PARA MÍ ?

Perjuicios.

- Valorización
- Muy cerca de la vía (ruido).
- ¿Dónde vamos a quedar reubicados?
- La tranquilidad.
- La naturaleza.
- Aumentan los accidentes.
- Cambio de actividades de las personas.
- Se daña el grupo familiar familiar.
-

Beneficios.

- únicamente la facilidad de transporte. (tiempo).
-

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

1. ¿CUÁLES SON LOS PERJUICIOS Y BENEFICIOS QUE TRAERÁ LA VÍA PARASITICA?

ORIGINAL DE BMO CONTRASTAR
PERJUICIOS.

AGUA: YA QUE EN ESTA PARTE HAY VARIOS NACIMIENTOS, DE LOS CUALES GOZAMOS VARIOS HABITANTES EN ESTA ZONA.

→ ASPECTO AMBIENTAL: LA CONTAMINACION YA QUE VA A CAMBIAR TODO.

EN EL ASPECTO DEL DESARROLLO SOCIO-ECOLOGICO, SOCIO-AMBIENTAL

- AGUA QUE SE RECOGE PARA NUESTRAS CASAS Y PARA EL GOZO DE TANTOS HABITANTES.
 - EL IMPACTO EMOCIONAL QUE TRAE EL RIESGO EN UNA VIA YA QUE EN CASO DE ACCIDENTE SE PUEDE SURTIR
 - TANTO SICOLOGICA COMO EMOCIONAL.
 - EL ESPACIO QUE SE VA A PERDER, YA QUE NO SE VA A PODER GOZAR DEL ESPACIO EN QUE NOSOTROS TUVINOS Y SE VA A PERDER.
 - LA INSEGURIDAD.
 - DEBIDO A TANTO TRAFICO SE PUEDE PRESENTAR ALTO RIESGO DE ACCIDENTES.
 - MI MAMA PERTENECE AL GRUPO DE PERSONAS QUE DEBEN SALIR DE SU CASITA PARA REUBICARSE EN OTRA PARTE.
 - EL PARTE ECONOMICA PERJUDICA EN GRAN PARTE YA QUE EL TRAZADO VA CONTRARIO DEL ESTABLECIMIENTO DONDE SE HABITA Y TRABAJA. (ESTADERO EL CORTISO).
 - SI SE LLEGASE AL DERRAME DE VALORIZACION, NO HAY CON QUE PAGAR UN IMPUESTO DE ESTA MAGNITUD.
 - EL SAQUEO A CULTIVOS, ILEGARIA A SER MAS GRANDES.
 - LA PREOCUPACION POR EL PAGO A PROPIEDADES, QUE EN ALGUNAS PARTES NO SE HA VISTO JUSTO.
 - EL ESTAR MUY CERCA A LA VIA, TRAE CONSIGO LA POSIBILIDAD DEL ROBO DE GANADO, Y DE LAS PROPIEDADES
- POSITIVO:
- LA CERCANIA A MEDELLIN.
 - DESARROLLO QUE SE VA A DAR AL MUNICIPIO.
 - LA POSIBILIDAD DE IR A MEDELLIN EN MAS CORTO TIEMPO

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE Grupo # 3.

Perjuicios:

- Desestabiliza mi hogar, Al desubicarnos de una casa en la que llevamos 60 años; Nos perjudica moral y físicamente.
- Somos una familia muy unida acostumbrados a colaborar en todo sentido. Vivimos como un grupo familiar muy unido, vecinos de casas. Nos colaboramos en cuestiones de seguridad (nos avisamos los unos a los otros). Nos colaboramos con los enfermos. Separarnos nos obliga irnos para Rionegro cada uno por su lado en zonas diferentes.
- Perjuicio por el cobro de valorización. (Si se cobra). Tenía proyectos de cultivos por estos proyectos me vine de Santa Marta; el túnel cambia todo el proyecto.
Me preocupa la negociación porque si lo que me queda no es viable para construir o vender me quedo con un terreno sin ningún valor. La propiedad me queda entre las vías y la quebrada y pueden no darme los retiros exigidos por Planeación Municipal.
- A todos nos preocupa la valorización. No tenemos forma de pagarla.

1. ¿CUÁLES SON LOS PERJUICIOS Y BENEFICIOS QUE TRAERÁ LA VÍA PARA MÍ?

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

GRUPO #4.

Perjuicios

Jaime Piles

Beneficios

Factor social.
SEGURIDAD.

Alcaldía Rotavista

Beneficio para el
oriente. Ant.

Desubirar.
Ala Jente.

Benicio Tobón

Para muchas vecinas.

INCESTIDUMBRE

Julio Cesar C.W.

(2)

Factor social

Acostar al tiempo
de desplazamiento

Parti Laboral.
Cambia.

Incremento de
los negocios en
el Area.

Factor social
Cambio de Lugar
y Residencia.

Industria turística
en.

Impacto Ambiental
en su port. Ecológica.

(3)

Cambio de Residencia ✓

Factor Laboral cambia.

Viajeros por Sta
Elena. Beneficiados
Rionegro Otro Barrio
de Rionegro M/Clin
Valor de los tierras
Incrementado.

(4)

Lugar turístico.
Importante en Ant.

2. ¿ CON LA CONSTRUCCIÓN DE ESTA VÍA , QUÉ LE PUEDE PASAR A LA COMUNIDAD DE LA VEREDA YARUMAL ?

POSITIVO:

- LA VALORIZACION AL TERRENO: YA QUE AL TENER UNA VIA TAN CERCA A LAS VEREDAS, SE VA PODER INCREMENTAR EL TRANSPORTE Y LA FACILIDAD PARA LLEGAR A CADA UNA DE NUESTRA CASAS.
- EL TERRENO SE VALORIZA POR TENER UN PROYECTO DE GRAN MAGNITUD PARA PIONERO Y LAS PARTES VECINAS.
- LA DEMANDA DE TRABAJO AUMENTA, YA QUE SI SE LOGRA TRAER LA ~~(AVIACION)~~ AVIACION REGIONAL LOGRARI DESPERTAR EL TRABAJO EN NUESTRA ~~(PIONERO)~~ LOCALIDAD.

NEGATIVO: EN LA PARTE DE SASONIA.

- DESARTICULACION FAMILIAR.
- REUBICACION DE FAMILIAS.
- INSEGURIDAD.
- LA LLEGADA DE PERSONAS EXTRAÑAS A LA VEREDA.
- LA CONTAMINACION Y EL GOLPE AMBIENTAL.
- LA PERDIDA DE FUENTES DE AGUA (PORTAL ORIENTAL).
- EL CAMBIO DEL PAISAJE.
- TENDR A NEGOCIACION EL DÍA DE LA COMPRA DE TERRENGS.

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

2. ¿ CON LA CONSTRUCCIÓN DE ESTA VÍA , QUÉ LE PUEDE PASAR A LA COMUNIDAD DE LA VEREDA YARUMAL ?

ORIGINAL DE

la capacidad de pago, y les tocaría vender las propiedades

- Con lo que venden la propiedad para pagar la valorización, no comprarían en otro sitio

(Las dos comunidades opinan lo mismo en cuanto a las inquietudes anteriores)

- Mermar el agua del acueducto, porque la vía traería demanda sobre la tierra & iniciarían nuevas parcelaciones que demandan el servicio
- ~~Aumentaría la inseg~~
- Se inicia la inseguridad en las dos veredas por más afluencia de personas foráneas.
- Con el desplazamiento de una sola familia, se rompe el núcleo familiar.
- Se desintegra la comunidad por el desplazamiento de familias.
- Cambio en la actividad económico, si se desplaza su ganancias se verían reducidas pues los costos aumentarían.

2. ¿ CON LA CONSTRUCCIÓN DE ESTA VÍA , QUÉ LE PUEDE PASAR A LA COMUNIDAD DE LA VEREDA YARUMAL ?

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

- * Sojonia: - la comunidad en su mayoría sería desplazada
"Se acaba Sojonia"
- * El cambio de valoración afectaría económicamente el cambio de actividad
- * La actividad económica se acabaría,
- * El acueducto, nacimiento de aguas que se daban de la vereda. de esta agua se vive la vereda o se beneficiara se perdería.
- * - Cuando se riega las cultivos con esta agua ya no sería lo mismo.
- * La inseguridad que vendría sería mucha.
inseguridad del vecinal.
- * Aseo al rededor de las fincas cercanas
- * Intranquilidad que con la vía (choques, Alarmas, etc)
- * Agua por de la vereda, para incendios, limpieza o cosas que se puedan presentar.
- * La demanda de servicios que se daría con la vía a fincas o casas cercanas.
- * Llegada de nueva gente o familias que no se articulen a la vereda con la gente que está allí.

2. ¿ CON LA CONSTRUCCIÓN DE ESTA VÍA , QUÉ LE PUEDE PASAR A LA COMUNIDAD DE LA VEREDA YARUMAL ? O Sazonia?

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

- Dañan el entorno .(el paisaje. (seguridad?).
- Seguridad (accidentes. ladrones).
- Desubicación del grupo familiar
- Seguridad para los niños ir a la escuela.
- Los paseos de olla.
- Dañan las fuentes de agua que tiene nuestra vereda. como las ~~una de las~~ quebradas Salazar y quebrada yarumal q abastece aeropuerto. zona franca - fuerza aerea y cultivos de la región.
- La mala información que hay sobre si se paga o no valorización.
- No pedimos tunel (q- solo beneficia) y consideramos que solo se beneficiarán los que ya están beneficiados hasta el momento.
- Exigimos que la mayor mano de obra^{sa} de esta región para la construcción del proyecto preparando antes ta el personal. (capacitación).

3. ¿ QUÉ PROPUESTAS HARÍA PARA EVITAR O MERMAR LOS ANTERIORES PERJUICIOS QUE CAUSA LA VÍA ?

- NO HACER EL PROYECTO.
- LLEGAR A COMPRAR PROPIEDAD TOTAL Y NO DEJANDO QUE ESTA QUEDA AL BORDO DE LA UJA.
- LA SEGURIDAD A LA VIVIENDA.
- NEGOCIACION DE MUTUO ACUERDO, EN EL CASO DE REUBICACION.
- SERIEDAD EN LA NEGOCIACION Y CLARIDAD.
- NO AL DERRAME DE VALORIZACION.
- ESTUDIO DE LA UJA EN LA PARTE DE LOS ESTADISTOS EN SASONIA. PARA NO PERDER. LA PARTE ECONOMICA.
- CORNARE HAGA SEGUIMIENTO AL PROYECTO.
- CONTROL DE GASES EN LA UJA, PARA NO PERJUDICAR EL ASPECTO AMBIENTAL Y PERSONAL.
- PENSAR DETENIDA/. LAS PROPUESTAS. QUE SE HAGAN EN FIN. DE REUBICAR Y ACLARAR NUEVAS PROPUESTAS. PARA TRABAJAR + VIVIR.

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

3. ¿ QUÉ PROPUESTAS HARÍA PARA EVITAR O MERMAR LOS ANTERIORES PERJUICIOS QUE CAUSA LA VÍA ?

* Que no se tenga en cuenta el costo de valorización para financiar la obra.

* Joine Alcala:

Reubicación de viviendas: que el proyecto se encargue de reubicar las viviendas afectadas.

* La construcción de un acueducto para la quibada. futuro para la vereda.

* Estación de policía permanente para toda la vereda. durante la construcción de la vía y después de ella.

* Tener en cuenta el equipamiento de servicios esenciales (salud, educación, seguridad)

* El impacto al medio ambiente adecuado diseño de la obra para el grado de contaminación

* Tener en cuenta la ecología.

* Que los gastos por reubicación, se asuman por la state de la región.

* Que los empleos que se generen puedan ser asumidos por la gente de la vereda.

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

*

3. ¿ QUÉ PROPUESTAS HARÍA PARA EVITAR O MERMAR LOS ANTERIORES PERJUICIOS QUE CAUSA LA VÍA ?

- Ser más flexibles y justas con la valorización con las personas de la comunidad.
(~~* No cobrar valorización~~).
- Exonerar de pago de valorización a los extractos 1-2-3.
* No cobrar valorización.
- La vía no se construya.
- Capacitación de las personas de la región para realizar trabajos en el proyecto.
- Consultar con cada familia para la reubicación de la misma, respetando la forma de vida de cada uno.
- Resguardar mucho el recurso de agua que tenemos.
- Mucho control para ~~s~~ sobre la inseguridad que se avecina.
-

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

**ACTA DEL TALLER PARTICIPATIVO
ACTA No.3**

FECHA : Noviembre 21 de 1999
HORA : 14:00 p.m.
LUGAR : Vereda Cuchillas de San José - Colegio
de la vereda San José.

ASISTENTES

Rodrigo José Vélez O:	INTEGRAL
Elvira María Aguilar A. :	INTEGRAL
Francisco Dapena:	INTEGRAL
Rodrigo Trujillo :	INTEGRAL
Miguel Montoya :	INTEGRAL
Luz Marina Monsalve:	INTEGRAL
Oliverio Cardona A.:	INTEGRAL
Santiago Ospina	INTEGRAL
Astrid Galeano	INTEGRAL

De la comunidad de la vereda visitada asistieron 35 personas, provenientes de Cuchillas de San José, y algunas de La Playa y La Lajas.

TEMAS TRATADOS EN EL TALLER

1. Saludo y presentación del programa de información y participación:
2. Presentación de INTEGRAL como empresa, su papel en el proyecto y de los profesionales de estudios ambientales.
3. Ejercicio de percepción y observación de fotomontaje del proyecto.
4. Trabajo en grupos para discutir preguntas sobre impactos y alternativas.
5. Descanso y refrigerio.
6. Reunión plenaria para realizar resumen de todo el trabajo.

7. Agradecimientos y conclusión final.

DESARROLLO DE LOS TEMAS:

1. Saludo y presentación:

Para comenzar se hizo el saludo y presentación de la estructura del taller donde se explicó cómo se iba a trabajar y cuál era el objetivo. Aquí se registró cuáles personas de la comunidad asistieron y cuáles líderes estaban presentes como representantes de las organizaciones comunitarias. En este caso había representantes de la Junta de Acción Comunal. Igualmente se explicó el procedimiento con el programa de información y participación, donde se aclaró que son tres etapas.

Una de las cuales es ésta, como segunda reunión participativa para analizar con la comunidad los efectos positivos y negativos que pueda generar el proyecto Aburrá oriente, así como las alternativas para los perjuicios. Se recordó que la primera reunión de carácter informativa para esta vereda, se realizó en El Rodeo, y se explicó que una tercera reunión, también informativa y más breve sobre las conclusiones de este estudio y el Plan de Manejo, se realizará cuando se termine este primer proceso.

- 2. Presentación:** Se hizo una presentación breve del perfil de INTEGRAL y sus alcances en el proyecto aburrá oriente. Se aclaró que nuestro papel es realizar los diseños y estudio de impacto ambiental, para lo cual una de las actividades son estas reuniones participativas; también se explicó qué hace el equipo de profesionales de Integral en el aspecto ambiental y se hizo la presentación personal de cada uno de los mismos en el taller, aclarando su acompañamiento en el desarrollo del taller.

- 3. Ejercicio de percepción:** Siguiendo la metodología del taller, se realizó el ejercicio de sensibilización para el trabajo en grupos respecto a los impactos del proyecto. Este consistió en la representación de una escena donde cada uno de los asistentes trataba de identificar qué veía y cuáles eran las acciones que en dicha mímica había observado, ello con el fin de demostrar las diferentes percepciones que se pueden tener ante una misma imagen o situación. Se analizó como igual que con este ejercicio, puede ocurrir con un proyecto como el túnel, donde cada persona ve implicaciones de acuerdo con su interés o con su nivel de afectación.

El ejercicio permitió disponer a los asistentes para el trabajo de grupos y responder las preguntas sobre los perjuicios y beneficios del proyecto en la vereda Cuchillas de san José. Luego se les invitó a recorrer un salón

contiguo donde se exponía un fotomontaje. Fotografías de las zonas que en la vereda se afectarán con la vía y otra fotografía con la variación que posiblemente tendrá ya con la vía cruzando dicha zona, igualmente se mostró la maqueta con el proyecto, y para que de esta manera la comunidad pudiera tener una mejor idea del mismo.

4. **Participación en grupos:** Para este trabajo, se utilizó una dinámica de distribución en grupos donde cada persona tenía una ficha con varias opciones para irse conformando en grupos diferentes a medida que el coordinador del taller orientaba la acción a seguir. A cada grupo se le entregó una pregunta inicial sobre los perjuicios y beneficios a nivel personal, luego la pregunta sobre los impactos hacia la comunidad y por último, una pregunta para elaborar propuestas de solución a los perjuicios.

Para concluir esta parte, se conformaron tres grupos para hacer una sistematización, o resumen de todo lo trabajo anterior en cada grupo y se publicaron en la pared del salón a la vista de todos para la sesión final en plenaria.

5. **Descanso:** Para tomar un descanso y refrigerio se dispuso un tiempo de 20 minutos antes de pasar a realizar la plenaria de resumen y conclusiones de los trabajos de grupo.
6. **Plenaria :** Esta sesión del taller consistió en la puesta en común de cada una de las respuestas de todos los grupos y de cada una de las propuestas realizadas por todos los grupos. Así se analizaron cuáles faltaban, se aclararon algunas dudas de procedimientos con algunas propuestas y se escribieron en una hoja aparte las alternativas o impactos que en ese momento se le ocurrieran a los asistentes.

Todas las respuestas y propuestas se copiaron en hojas de papelógrafo y estuvieron colocadas en la pared durante la plenaria para que se pudieran leer.

7. **Agradecimientos:** Para finalizar el trabajo del taller se expresaron los agradecimientos a los asistentes, se agradeció especialmente a la Junta de Acción comunal y al colegio por su apoyo en la realización del taller, y se explicó sobre la importancia de la próxima reunión para conocer los resultados de este ejercicio, la cual se avisará con antelación. Hacia las 5:30 de la tarde se concluyó el taller.

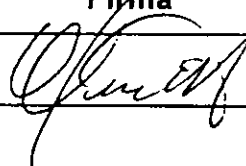
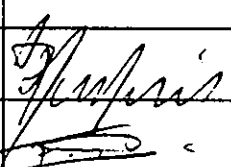
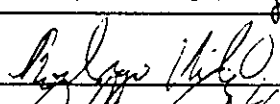
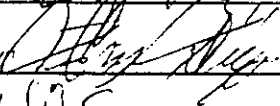
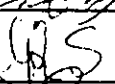
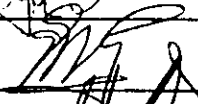
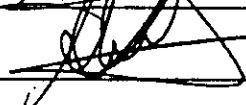
Nota: Anexamos fotocopias de los trabajos en grupos sobre los impactos y de la plenaria sobre los resultados finales, conclusiones y propuestas. Los

Fotomontajes. También existe el registro fotográfico de las actividades del taller.

Rionegro, Noviembre 21 de 1999.

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

REUNIÓN PARTICIPATIVA
VEREDA CUCHILLAS DE SAN JOSÉ
NOVIEMBRE 21 DE 1999, HORA: 14:00

Nombre	Vereda	Firma	Teléfono
Orlando Cardona	Integral		5719400
Gloria Patricia Díaz	San José Cuchillas		5377155
Orlando Ospina	Alvarez		5620785
Hernando Antonio Ospina	San José		5315433
Hernán Ospina	San José		5618911
Fabi Ruiz	La Playa		5300469
Elvira María Aguilar	Integral	Elvira María Aguilar	5115400
Rodrigo Velez	Integral		5115400
Ther Jairo Velez	Cuchillas en San José		568839
Isabella Ramirez	Cuchillas San José		5319551
Victor Arbelaez	La Playa		5313281
Alfredo Serna	Cuchillas		5618863
Miguel Cardona			5319551
Leonardo Perteña	Cuchillas	Leonardo Perteña	5618922
Angel Antodio Pardo	Cuchillas		-
Edison Lopez	Cuchillas	Edison Lopez	15424152
Maria Mabel Gargón	Cuchillas		5617363

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

REUNIÓN PARTICIPATIVA
VEREDA CUCHILLAS DE SAN JOSÉ
NOVIEMBRE 21 DE 1999, HORA: 14:00

Nombre	Vereda	Firma	Teléfono
Astrid E. Galeano C.	Integral	Astrid E. Galeano	5115400
~~Libardo~~	~~Integral~~	~~Libardo~~	~~5510377~~
Libardo			
Juan Alberto Díaz	Cuchillas	Juan Alberto Díaz	5320388
Luis Alfredo Espina	Cuchillas	Luis Alfredo Espina	5618932
Felipe Gómez	Cuchillas	Felipe Gómez	5620901
~~Guillermo~~	~~Cuchillas~~	~~Guillermo~~	~~5618934~~
Héctor M. Lora	La Lora	Héctor M. Lora	5312856
Lucy, geólogo	Cuchillas	Lucy	5312892
Néstor Antonio			
Esteban Lora C.P.	Cuchillas	Esteban Lora	5314741
María Olima Gil	Cuchillas	María Olima Gil	5618922
Julia Rosa García	Cuchillas		
Nancy Milena Ospina	Cuchillas	Nancy Milena Ospina	5312892
Rubén D. García	"	Rubén D. García	5618949
María Olima	"	María Olima	5315485
Jesús	Cuchillas	Jesús	5316366
Maricela Chelvarro	Cuchillas	Maricela Chelvarro	5315485

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

REUNIÓN PARTICIPATIVA
VEREDA CUCHILLAS DE SAN JOSÉ
NOVIEMBRE 21 DE 1999, HORA: 14:00

[illegible]

1. ¿CUÁLES SON LOS PERJUICIOS Y BENEFICIOS QUE TRAERÁ LA
VIA PARA MÍ?

Hoy N° 1, Perjuicios

① Valorización

cc cc
② Revalorización

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

③ Transparencia en la Negociación

④ Avance proyecto vital con P.O.T.

⑤ La parte ^{impacto ambiental} ~~inmundo~~ ambiental (estudio de

⑥ La parte Económica (no valorización)
Ya que se habla la palabra "consecuente")

⑦ Efecto parte social presen de los
beneficiarios por van de personas
porcelos

1. ¿CUÁLES SON LOS PERJUICIOS Y BENEFICIOS QUE TRAERÁ LA VÍA PARA MÍ?

12

Libando + el total problema desaparece en parte.

- Beneficios personales ninguno, posible/ beneficios colectivos.

- costes por elemento de urbanización.

- impuestos fiscal.

- deterioro de la comunicación

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

- elevados costes de urbanización.

- ningún Beneficio.

- a largo plazo se verá beneficio por incremento en sus ventas.

- contaminación de H₂O.

- problemas ecológicos - contaminación por ruido.

- incremento en la urbanización, contaminación de recursos naturales: alta intensidad en sesiones de firma por retrasos.

NOTA: pero no se fija en mejorar su vida existentes y someterlos a nuevos diseños

Perjuicios

1) Los Máxima Monesive y CIA

GRUP (3)

12) Si se nos cobra VALORIZACION

2) MUCHO flujo VEHICULAR con LLEGADA DE PERSONAS EXTRANJERAS QUE TRAJERAN INSEGURIDAD.

3) AFECTACION DE LAS MICRO CURVAS DE PASAR POR LA FINCA

4) RUIDOS Y OLORES.

5) DURANTE LA CONSTRUCCION EL ACOMPAÑAMIENTO DE MI CASA SERIA CONTINUO por Lodos ETC.

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

Beneficios

1) VIA MAS RAPIDA PARA NUESTRO TRABAJO A DIFERENTES SECTORES

2) MAS POSIBILIDAD DE TRABAJO POR PODER DESPLAZARNOS RAPIDO Y LEJOS

3) PODREMOS CREAR FUENTES DE TRABAJO Y NEGOCIOS CERCA

4) SI EXPANDO MIS AFICCIONES Y DIÁLOGO OBTENDRE BENEFICIOS PERSONALES Y COMUNITARIOS YA QUE SE DARA SOLUCION A LOS PROBLEMAS OCACIONADOS Y ASÍ SE NOS PRESTARAN CON MEJORES SERVICIOS

5/ MAY EDUCACION CERCA PARA MIOS HIJOS

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

1. ¿CUÁLES SON LOS PERJUICIOS Y BENEFICIOS QUE TRAERÁ LA VÍA PARA MÍ?

Perjuicios: ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

contaminación medio ambiente

contaminación de los aguas

cobro de Valorización
interrupción de los entruelcos a los propietarios
Movimiento de Tierras y escombros

Daños de nacimiento de aguas

inseguridad.

deshabitación de los afectados
impuestos Municipales - (cuestión)

Beneficios

Valorización de los Tierras.

Mejora de las comunicaciones -

4

1. ¿CUALES SON LOS PERJUICIOS Y BENEFICIOS QUE TRAERÁ LA VIAT PARA MÍ?

XI-3

Perjuicios

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

- Inseguridad por gente sucia.
- ~~El~~ Cobro de Valerización.
- Perjudica el medio ambiente.
- Contaminación
- Ruido
- ~~A~~ Inseguridad Para los Peatones.

Beneficios

- Nada
- Transporte
- Valeriza la Tierra.
- Para el oriente es beneficioso
- Para Rincón No.

2. ¿CON LA CONSTRUCCIÓN DE ESTA VÍA, QUÉ LE PUEDE PASAR A LA COMUNIDAD DE LA VEREDA CUCHILLAS DE SAN JOSÉ ?

NEGATIVO

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

- DESINTEGRACIÓN DE LA COMUNIDAD. ✓
- DIVISIÓN DE LA COMUNIDAD. ✓
- PERDIDA DE LA IDENTIDAD. ✓
- PERDIDA DE LA CULTURA. ✓
- (PERDIDA DE LA VIVIENDA, LA TIERRA, LA CULTURA, ETC) ✓
- SE TRATARIA DE UNA COMUNIDAD EXISTENTE QUE PUEDE SER MUY CERCANA A LA COMUNIDAD DE ELLOS. ✓
- ACCIDENTES. ✓
- ESTO LE PASARIA A LA COMUNIDAD ACTUAL. ✓
- DESPLAZAMIENTO POR CAMPELLO DE MANERA PERMANENTE. ✓
- VALORACIÓN. ✓

Positive

- Es otra alternativa de transporte. ✓
- Después de la zona de las montañas. ✓
- El único camino en la zona de las montañas de El Encarnación. ✓
- La mayoría del equipo no le va bien. ✓

• EN LA COMUNIDAD SE CONSIDERA QUE LA VÍA ES BUENA.

2. ¿ CON LA CONSTRUCCIÓN DE ESTA VÍA , QUÉ LE PUEDE PASAR A LA
COMUNIDAD DE LA VEREDA CUCHILLAS DE SAN JOSÉ ?

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE
Color Negro.

- ① Puede aumentar la Tursaridad. ✓
- ② Le pueden incrementar los Impuestos. ✓
- ③ El cobro de valorización afectaría notablemente a la comunidad. ✓
- ④ La desubicación de algunos habitantes de la Vereda. ✓
- ⑤ La desmejora de las tierras. ✓
- ⑥ La afectación de arroyos y quebradas. ✓
- ⑦ La accidentalidad. ✓

2. ¿CON LA CONSTRUCCIÓN DE ESTA VÍA, QUÉ LE PUEDE PASAR A LA COMUNIDAD DE LA VEREDA CUCHILLAS DE SAN JOSÉ ?

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

- ① Seguridad ✓
- ② Afectación de Mercaderes ✓
- ③ Contaminación por Ruido y Co2 ✓
- ④ Desmembración de la comunidad como Ente Original Territorial ✓
- ⑤ Aumento de Avalúo Catastral con cambio de Estado.
- ⑥ Poco Beneficio a la comunidad local y Sector donde pasa dicha vía. ✓
- ⑦ Cambio de Orserio en la parte de Cultivos "Quepasa" ✓
- ⑧ Afecta la práctica de la actividad de agropicultura.
- ⑨ Cambio de actividad Económica ✓

Beneficios:

- ① - Rapida Comunicación para la Sub Región ✓
- ② - Mas Olla y Valorización de predios.
- ③ - Menor facilidad de traslado para empleo y centros de Servicios ✓
- ④ - ~~El~~ Pampeloblativo, que pretende toda Vivencia en Arce Real la Tranquilidad. (estas Veredas son tranquilas y amables.)

2. ¿ CON LA CONSTRUCCIÓN DE ESTA VÍA , QUÉ LE PUEDE PASAR A LA COMUNIDAD DE LA VEREDA CUCHILLAS DE SAN JOSÉ ?

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

- Describir series respecto ambiente ✓
- Inseguridad. ✓
- Desplazamiento de los campesinos a la ciudad.
- La corrupción no posee los recursos suficientes para los planes de urbanización ✓
- Asentamiento de personas y negocios ✓
- Continuación por ríos ✓
- Se frena la ~~in~~ercia Agrícola y ganadera ✓
- Se frena tranquilidad. ✓
- Incrementos en muchos centros ✓
- Peligro permanente a la comunidad por flujo vehicular ✓
- Continuación de sus recursos hídricos y disminución de este ✓
- Deslizamientos y problemas de erosión ✓
- Se limitan las posibilidades de desarrollo de la región por el cruce de esta vía con respecto a la construcción de viviendas ✓
- Tránsito por falta de circuitos fijos y poca concentración con los autos q' tienen q' usar un plan de desarrollo
- Esta posibilidad a los actuales transportados ✓

✓

3. ¿QUÉ PROPUESTAS HARÍA PARA EVITAR O REMEDAR LOS
ANTERIORES PERJUICIOS QUE CAUSA LA VIA?

- Mejorar las vías existentes ampliando, rectificando y pavimentando
- No cobro de valorizaciones
- No aumento de impuestos, ni de valores catastrales de los terrenos
- Garantizar que la calidad de las aguas de la quebrada La Enea
- Justa negociación de predios (Que paguen lo que vale)
- Capacitación para las actividades agrícolas
- Reubicar dentro de la misma vereda, a los habitantes que se les va su vivienda
- Manejar un programa paisajístico para que se articule con el medio ambiente

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

NO ALA VALORISARI

- NO ALTOS INCREMENTOS EN EL PRECIO.
- NO A LA ESTRATIFICACIÓN NUEVA POR REPERCUSIÓN DE LA VIZ.
- CREAR ASOCIACIONES COMUNITARIAS PARA VEEDURÍA y CONTROL y SOLUCIÓN DE LOS PROBLEMAS DE LA OBRA, CON REPRESENTACIÓN CONSTANTE, PAGADOS HONORARIOS POR PARTE DE LA OBRA.
- CON LA OBRA DEBERÁ ENTREGARSE EQUIPAMIENTOS COMUNITARIOS y SERVICIOS QUE NECESITE LA COMUNIDAD.
- QUE SE CONCIERTE LA CONSTRUCCIÓN DE LAS FONDOS ANTES DE INICIAR LA OBRA.
- QUE SE VINCULE MANO DE OBRA DE ESTAS VEREDAS EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA.
- SOLUCIÓN CONCRETA A DESPLAZAMIENTOS POR LAS VIZ DEBIDA PARA QUE SE CUMPLE EN LAS MISMAS VEREDAS.
- GASTOS VEREDAS Y PROFESIONALES CUANDO NO HAYA TRABAJO ASISTIDO POR CUENTA DEL CENSURADO.
- AVALUOS A TRAVEZ DE LA LUCHA Y ENTREGA DE RECONOCIMIENTO PÚBLICO.
- SOLUCIÓN INMEDIATA A PROBLEMAS AMBIENTALES.

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

- Defensoría y principio
- Don consentimiento de eliminación de obra
Los alcances de las obras, pólizas, contratos,
que la compañía pueda reclamar por problemas
de estabilidad de las obras, accidentes y perjuicio
a terceros.
- Hacen pólizas personales y pólizas
para circulación a pie, bicicleta
(obras de seguridad contra accidentes)
- Don solución de acceso a viviendas.
- Mantener las vías públicas existentes
y asegurar las obras sin sufrir daños por
las obras.

3. ¿ QUÉ PROPUESTAS HARÍA PARA EVITAR O MERMAR LOS ANTERIORES PERJUICIOS QUE CAUSA LA VÍA ?

- Botar la tierra y los escombros
- Que entieguen con cercos alrededor de las fajas de terreno que compen
- Negociar individual/ especialmente cuando se afectan casa
- Pedir opinión del propietario para ver si acepta el traslado
- Que cada quede con su propiedad (límites) bien definida
- Que se mejore el acueducto
- Hace falta dos puentes del Rodeo a Mampuesto
vehiculares

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE

3. ¿ QUÉ PROPUESTAS HARÍA PARA EVITAR O MERMAR LOS ANTERIORES PERJUICIOS QUE CAUSA LA VÍA ?

- ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE
- Buscar vías alternas a las existentes
 - Mayor concentración con comunidades y Organizaciones competentes
 - Dar un manejo adecuado a los movimientos de tierra.
 - q' el manejo ambiental sea el mas correcto.
 - q' la comunidad este asesorada para el seguimiento del proyecto.
 - q' el proceso de negociación considere los valores comerciales frente a concentración del propietario y representante del proyecto
 - tener un tratamiento especial con aquellas familias q' se desmientan, a fin de no perder su identidad.

NOTA: Los predios divididos por el proyecto y no sea las áreas para constitución de nuevo al POT deben ser determinados o comprados en su totalidad.

3. ¿ QUÉ PROPUESTAS HARÍA PARA EVITAR O MERMAR LOS ANTERIORES PERJUICIOS QUE CAUSA LA VÍA ?

no construyendo la vía

en caso de construcción de la vía

No al cobro de Valorización

Reparación de daños, en Vías,
Servidumbres, Adueductos etc

Protección al medio ambiente:
reforestación,

que la negociación de las tierras
sean muy legales.

que la reubicación de las personas
se tenga en cuenta los deseos
e intereses de las personas

Crear mecanismos de Seguridad
Salientes de la misma
Comunidades

ORIGINAL DE BAJO CONTRASINTE

ANEXO I

Fichas de evaluación del Riesgo

ANEXO I. FICHAS DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

Este anexo incluye 27 fichas con la evaluación detallada de cada uno de los riesgos identificados mediante la matriz presentada en el capítulo 4. En cada una de ellas se hace una pequeña descripción del riesgo y de sus posibles consecuencias; adicionalmente, se califican los diferentes parámetros que definen *Amenaza* y *Vulnerabilidad*, indicando el rango elegido para cada uno de ellos (alto, medio o bajo) y los motivos que condicionaron su elección. Las calificaciones agregadas para *Amenaza*, *Vulnerabilidad* y *Riesgo*, se obtuvieron mediante el procedimiento descrito en el capítulo 8, numeral 8.3.4.



Amenaza		Sismo	Ficha 1
Frente de obra / zona		Todo el proyecto	
Descripción del riesgo		Daño o pérdida de infraestructura, equipos, materiales, vidas, etc. Retrasos en la construcción y cierres durante operación. El túnel sería el frente más vulnerable.	
Velocidad	Alta	Los efectos del sismo se dan en cuestión de segundos	
Area expuesta	Baja	Las obras más vulnerables están en sitios específicos	
Tiempo de expos.	Alto	La amenaza se presenta durante la vida útil del proyecto	
Probabilidad	Baja	Poco probable que en la vida útil se den sismos grandes	
Calificación Amenaza		Media	
Vulnerab. Física	Baja	La mayoría de las obras tendrán diseño sismo resistente	
Vulnerab. Biótica	Baja	Fallas en obras del proyecto, tendría poca incidencia sobre las comunidades bióticas	
Vulnerab. Social	Alta	La mayor concentración de personas expuestas a un sismo se presentaría durante la construcción del túnel	
Vulnerab. Econó.	Alta	Los efectos del sismo afectarían la ruta crítica del proyecto	
Calificación vulnerabilidad		Media	
Calificación del Riesgo		Medio	

Amenaza		Inundación	Ficha 2
Frente de obra / zona		Túnel	
Descripción del riesgo		Inundación del túnel por filtraciones a través de fallas o estructuras geológicas inesperadas, que funcionan como redes de drenaje al interior de la roca. El flujo tendría que superar la capacidad de evacuación de las bombas.	
Velocidad	Baja	La inundación total tardaría días en completarse	
Area expuesta	Baja	Una eventual inundación se limitaría al túnel	
Tiempo de expos.	Medio	Asimilable al tiempo de construcción del proyecto	
Probabilidad	Baja	La utilización de sistemas de bombeo está incluida en el diseño y la construcción del túnel	
Calificación Amenaza		Baja	
Vulnerab. Física	Baja	La roca es masiva y tiene pocas estructuras geológicas	
Vulnerab. Biótica	Baja	En el interior de la roca hay pocas comunidades bióticas	
Vulnerab. Social	Baja	El evento daría tiempo para evacuar a todo el personal	
Vulnerab. Econó.	Alta	Se afectaría la ruta crítica e implicaría extracostos	
Calificación vulnerabilidad		Baja	
Calificación del Riesgo		Bajo	



Amenaza		Creciente	Ficha 3
Frente de obra / zona		Puentes	
Descripción del riesgo		El aumento súbito de caudal en ríos y quebradas cruzadas podría ocasionar daños sobre fundaciones, columnas, vigas, tableros, obra falsa, etc. Lo anterior implicaría cierres de la vía y cuantiosas pérdidas económicas	
Velocidad	Alta	La creciente alcanza su máxima magnitud en minutos	
Area expuesta	Baja	La amenaza se limita el sitio de cruce de las corrientes	
Tiempo de expos.	Medio	La principal amenaza ocurre durante construcción	
Probabilidad	Alta	En la zona se presentan dos períodos de invierno por año	
Calificación Amenaza		Alta	
Vulnerab. Física	Alta	En el sector occidental las quebradas son torrenciales	
Vulnerab. Biótica	Baja	La afectación de los puentes por crecientes no tiene incidencia alguna en las comunidades bióticas	
Vulnerab. Social	Media	Generalmente estos eventos permiten evacuación previa	
Vulnerab. Econó.	Media	No se afecta la ruta crítica. Los extracostos son generados por la recuperación de la infraestructura perdida	
Calificación vulnerabilidad		Media	
Calificación del Riesgo		Alto	



Amenaza		Actos terroristas	Ficha 4
Frente de obra / zona		Todo el proyecto	
Descripción del riesgo		Bloqueo o destrucción (parcial o total) de la infraestructura principal del proyecto: planta de agregados, centros de combustibles, puentes, equipo de construcción, talleres. Tomas de polvorines, campamentos. Plagio de personal.	
Velocidad	Alta	Los efectos estos actos se manifiestan en pocos minutos	
Area expuesta	Media	Toda la ZID del proyecto es vulnerable a esta amenaza	
Tiempo de expos.	Alto	Algunas obras (puentes, túnel) son vulnerables durante toda la vida útil del proyecto	
Probabilidad	Alta	La situación política del país tiende a empeorar en el futuro	
Calificación Amenaza		Alta	
Vulnerab. Física	Media	Las obras más importantes tendrán vigilancia permanente	
Vulnerab. Biótica	Media	La afectación de centros de combustible podría generar impactos sobre las comunidades bióticas	
Vulnerab. Social	Baja	Generalmente estos actos afectan sólo infraestructura	
Vulnerab. Econó.	Alta	Un acto de este tipo afectaría la ruta crítica del proyecto	
Calificación vulnerabilidad		Media	
Calificación del Riesgo		Alto	



Amenaza		Levantamientos populares	Ficha 5
Frente de obra / zona		Centros poblados cercanos	
Descripción del riesgo		Se pueden originar como reacción de la comunidad de la ZI al considerar que sus aspiraciones no han sido atendidas. Posibles acciones: bloqueo de vías, asonada, promoción de huelgas de obreros, etc.	
Velocidad	Media	Los efectos máximos se perciben en cuestión de horas	
Area expuesta	Alta	Aunque el evento se presenta en un sitio específico, sus efectos trascienden la ZID del proyecto	
Tiempo de expos.	Alto	La amenaza se presenta durante construcción y operación	
Probabilidad	Alta	Los niveles de disgusto en las clases populares son altos	
Calificación Amenaza		Alta	
Vulnerab. Física	Baja	Este factor no tiene ninguna incidencia sobre el riesgo	
Vulnerab. Biótica	Baja	Este factor tiene poca incidencia sobre el riesgo	
Vulnerab. Social	Media	Estos eventos son masivos y pueden terminar con heridos	
Vulnerab. Econó.	Alta	Se podría afectar la ruta crítica o la operación de la vía	
Calificación vulnerabilidad		Baja	
Calificación del Riesgo		Medio	

Amenaza		Huelgas	Ficha 6
Frente de obra / zona		Todo el proyecto	
Descripción del riesgo		Se pueden originar por problemas con la remuneración, incumplimiento en la seguridad social, etc. Sus consecuencias pueden generar atrasos en la construcción, extracostos, bloqueo total o parcial del proyecto, etc.	
Velocidad	Media	El evento es previsible con algunas horas de antelación	
Area expuesta	Alta	Aunque el evento se presenta en un sitio específico, sus efectos trascienden la ZID del proyecto	
Tiempo de expos.	Medio	Las huelgas de obreros podrían darse sólo en construcción	
Probabilidad	Baja	En concesiones son pocos comunes estos eventos	
Calificación Amenaza		Media	
Vulnerab. Física	Baja	Este factor no tiene ninguna incidencia sobre el riesgo	
Vulnerab. Biótica	Baja	Este factor tiene poca incidencia sobre el riesgo	
Vulnerab. Social	Baja	Estos problemas se arreglan general/ por la vía negociada	
Vulnerab. Econó.	Alta	Una huelga influiría directamente sobre la ruta crítica	
Calificación vulnerabilidad		Baja	
Calificación del Riesgo		Bajo	



Amenaza		Problemas de salubridad	Ficha 7
Frente de obra / zona		Campamentos, talleres y almacenes	
Descripción del riesgo		Generación de enfermedades o epidemias (intoxicaciones, malaria, fiebre amarilla, dengue, venéreas, hepatitis B, sida, etc.) como consecuencia de la convivencia en campamentos del personal vinculado a la construcción	
Velocidad	Baja	Se logra cuando se de la mayor concentración de personal	
Area expuesta	Alta	Sus efectos trascienden la ZID del proyecto	
Tiempo de expos.	Medio	Se circunscribe al período de construcción del proyecto	
Probabilidad	Baja	Por su cercanía a Medellín, la mayoría de los empleados no pernoctarán en los sitios de campamento	
Calificación Amenaza		Baja	
Vulnerab. Física	Baja	Estas enfermedades serán controladas por el contratista	
Vulnerab. Biótica	Baja	Este factor no tiene ninguna incidencia sobre el riesgo	
Vulnerab. Social	Media	Buena concentración de personal durante pico constructivo	
Vulnerab. Econó.	Baja	Un evento de este tipo no afectaría la ruta crítica	
Calificación vulnerabilidad		Baja	
Calificación del Riesgo		Bajo	



Amenaza		Problemas de salubridad	Ficha 8
Frente de obra / zona		Centros poblados cercanos	
Descripción del riesgo		Generación de enfermedades o epidemias (intoxicaciones, malaria, fiebre amarilla, dengue, venéreas, hepatitis B, sida, etc.) como consecuencia de la interacción entre el personal de la obra y la población de la zona de influencia	
Velocidad	Baja	Se logra cuando se de la mayor concentración de personal	
Area expuesta	Alta	Sus efectos trascienden la ZID del proyecto	
Tiempo de expos.	Medio	Se circunscribe al período de construcción del proyecto	
Probabilidad	Baja	La mayoría de empleados, al buscar diversión en los centros poblados, interactúa poco con la gente de la zona	
Calificación Amenaza		Baja	
Vulnerab. Física	Baja	La educación sexual en la zona es relativamente buena	
Vulnerab. Biótica	Baja	Este factor no tiene ninguna incidencia sobre el riesgo	
Vulnerab. Social	Media	Buena concentración de personal durante pico constructivo	
Vulnerab. Econó.	Baja	Un evento de este tipo no afectaría la ruta crítica	
Calificación vulnerabilidad		Baja	
Calificación del Riesgo		Bajo	



Amenaza		Delito común	Ficha 9
Frente de obra / zona		Todo el proyecto	
Descripción del riesgo		Sustracción o hurto de materiales, implementos de trabajo, equipos, pertenencias de los trabajadores, etc. por parte del personal vinculado a la obra o por terceras personas	
Velocidad	Baja	Se logra cuando se da la mayor concentración de personal	
Area expuesta	Media	El efecto se circunscribe a los sitios de obra	
Tiempo de expos.	Medio	Se presenta durante el período de construcción de la vía	
Probabilidad	Alta	Es inevitable la presencia de rateros dentro del personal	
Calificación Amenaza		Media	
Vulnerab. Física	Media	Se contará con vigilancia y consignas para que los empleados mantengan bajo llave sus pertenencias	
Vulnerab. Biótica	Baja	Este factor no tiene ninguna incidencia sobre el riesgo	
Vulnerab. Social	Alta	En el pico constructivo habrá gran presencia de obreros	
Vulnerab. Econó.	Baja	General/ estos hechos no afectan la continuidad de la obra	
Calificación vulnerabilidad		Baja	
Calificación del Riesgo		Bajo	



Amenaza		Delito común	Ficha 10
Frente de obra / zona		Centros poblados cercanos	
Descripción del riesgo		Sustracción o hurto (en las propiedades privadas de la ZI) de pertenencias materiales, productos agrícolas, animales domésticos, etc., por parte del personal vinculado a la obra	
Velocidad	Baja	Se logra cuando se da la mayor concentración de personal	
Area expuesta	Alta	El efecto trasciende los límites de la ZID de la carretera	
Tiempo de expos.	Medio	Se presenta durante el período de construcción de la vía	
Probabilidad	Alta	Es inevitable la presencia de rateros dentro del personal	
Calificación Amenaza		Alta	
Vulnerab. Física	Media	La vigilancia y seguridad de las viviendas de la zona es relativamente buena	
Vulnerab. Biótica	Baja	Este factor no tiene ninguna incidencia sobre el riesgo	
Vulnerab. Social	Alta	En el pico constructivo habrá gran presencia de obreros	
Vulnerab. Econó.	Baja	General/ estos hechos no afectan la continuidad de la obra	
Calificación vulnerabilidad		Baja	
Calificación del Riesgo		Medio	



Amenaza		Pérdida arqueológica	Ficha 11
Frente de obra / zona		Vía en superficie	
Descripción del riesgo		Dstrucción total o parcial de vestigios arqueológicos, como consecuencia de los movimientos de tierra que se deben realizar para conformar la banca en los sectores de vía en superficie.	
Velocidad	Baja	El máximo efecto se alcanza con el pico de construcción	
Area expuesta	Media	La vía en superficie es casi asimilable a la ZID del proyecto	
Tiempo de expos.	Medio	La amenaza está presente todo el período de construcción	
Probabilidad	Baja	Condiciones topográficas dificultan presencia de restos	
Calificación Amenaza		Baja	
Vulnerab. Física	Baja	La ejecución de cortes contará con monitoreo arqueológico	
Vulnerab. Biótica	Baja	Este factor no tiene ninguna incidencia sobre el riesgo	
Vulnerab. Social	Baja	Este factor no tiene ninguna incidencia sobre el riesgo	
Vulnerab. Econó.	Media	Un hallazgo retrasa el frente y demanda nuevos recursos	
Calificación vulnerabilidad		Baja	
Calificación del Riesgo		Bajo	



Amenaza		Pérdida arqueológica	Ficha 12
Frente de obra / zona		Sitios de depósito	
Descripción del riesgo		Destrucción total o parcial de vestigios arqueológicos, debido a las excavaciones necesarias para adecuar la fundación de los sitios de depósito. Cubrimiento permanente de los vestigios por el material dispuesto	
Velocidad	Baja	El máximo efecto se alcanza con el pico de construcción	
Area expuesta	Baja	Se circunscribe a los sitios de botadero	
Tiempo de expos.	Alto	Las pérdidas son permanentes en caso de cubrimiento del material arqueológico	
Probabilidad	Media	La topografía relativa/ más suave aumenta el riesgo	
Calificación Amenaza		Baja	
Vulnerab. Física	Media	Aunque se realizarán prospecciones arqueológicas previas a la utilización de los sitios, pueden quedar sitios sin cubrir	
Vulnerab. Biótica	Baja	Este factor no tiene ninguna incidencia sobre el riesgo	
Vulnerab. Social	Baja	Este factor no tiene ninguna incidencia sobre el riesgo	
Vulnerab. Econó.	Media	Un hallazgo retrasa el frente y demanda nuevos recursos	
Calificación vulnerabilidad		Baja	
Calificación del Riesgo		Bajo	



Amenaza		Incendio	Ficha 13
Frente de obra / zona		Campamentos, talleres y almacenes	
Descripción del riesgo		La circulación constante de personal, el no acatamiento de las normas de seguridad, la inflamabilidad de los materiales presentes y la manipulación de aceites, combustibles, etc. hacen factible la ocurrencia de un incendio.	
Velocidad	Media	Una vez coge fuerza, sus efectos se manifiestan rápida/	
Area expuesta	Baja	Se limita al sitio donde se ubican estas instalaciones	
Tiempo de expos.	Medio	Las instalaciones están expuestas durante construcción	
Probabilidad	Alta	La gran concentración de personas facilita estos eventos	
Calificación Amenaza		Media	
Vulnerab. Física	Media	Los materiales de que están contruidos, así como los elementos que se manipulan hacen combustión con facilidad	
Vulnerab. Biótica	Baja	Es difícil la difusión del fuego por fuera de las instalaciones	
Vulnerab. Social	Media	Generalmente se puede evacuar a las personas expuestas	
Vulnerab. Econó.	Media	Implica la reasignación de recursos para su reconstrucción	
Calificación vulnerabilidad		Media	
Calificación del Riesgo		Medio	



Amenaza		Incendio	Ficha 14
Frente de obra / zona		Centros de combustible	
Descripción del riesgo		La circulación constante de maquinaria y personas ajenas a las normas de prevención, aumenta los peligros. La ocurrencia de un incendio implica destrucción total o parcial del centro, con posible pérdida de vidas y de maquinaria	
Velocidad	Alta	Los líquidos altamente inflamables encienden inmediata/	
Area expuesta	Baja	Se limita al sitio donde se ubican estas instalaciones	
Tiempo de expos.	Medio	Las instalaciones están expuestas durante construcción	
Probabilidad	Alta	La presencia de personas no calificadas, así como errores de procedimiento, facilitan su ocurrencia	
Calificación Amenaza		Alta	
Vulnerab. Física	Alta	Almacenamiento de líquidos altamente inflamables	
Vulnerab. Biótica	Media	El evento podría alcanzar zonas arboladas de la vecindad	
Vulnerab. Social	Alta	Aunque existe poca concentración de personal, puede generar pérdida de vidas debido a la rápida propagación	
Vulnerab. Econó.	Media	Implica la reasignación de recursos para su reconstrucción	
Calificación vulnerabilidad		Alta	
Calificación del Riesgo		Alto	



Amenaza		Explosión	Ficha 15
Frente de obra / zona		Túnel	
Descripción del riesgo		Liberación súbita e inesperada de energía debida a colisiones de vehículos con explosivos, manejo inadecuado de los mismos (sobrecarga, maltrato de cebos), explosivos defectuosos, perforación sobre explosivos fallados, etc.	
Velocidad	Alta	La liberación de energía es inmediata	
Area expuesta	Baja	Se limita al túnel y al polvorín de explosivos	
Tiempo de expos.	Medio	Estarán expuestos durante el tiempo de construcción	
Probabilidad	Media	Los explosivos son manipulados por personal calificado	
Calificación Amenaza		Media	
Vulnerab. Física	Media	Las normas para su manejo son muy rigurosas	
Vulnerab. Biótica	Baja	Este factor no tiene ninguna incidencia sobre el riesgo	
Vulnerab. Social	Alta	Existe gran concentración de personal, que puede verse afectado debido a la rápida propagación de la onda	
Vulnerab. Econó.	Media	Implica la reasignación de recursos para su reconstrucción	
Calificación vulnerabilidad		Media	
Calificación del Riesgo		Medio	



Amenaza		Deslizamiento	Ficha 16
Frente de obra / zona		Vía en superficie	
Descripción del riesgo		Movimiento imprevisto de tierra en los taludes o terraplenes que conforman la banca de la vía, como consecuencia de estructuras geológicas inesperadas, altas filtraciones, aguas superficiales, desconfinamiento, etc.	
Velocidad	Baja	El máximo efecto coincide con el pico de la actividad	
Area expuesta	Media	La vía en superficie es casi asimilable a la ZID del proyecto	
Tiempo de expos.	Alto	La amenaza está presente durante la vida útil del proyecto	
Probabilidad	Alta	Es inevitable su presencia una vez realizados los cortes	
Calificación Amenaza		Alta	
Vulnerab. Física	Alta	Cortes altos y zonas con deficientes geotécnicas	
Vulnerab. Biótica	Media	Se pueden afectar zonas arboladas y corrientes cercanas	
Vulnerab. Social	Media	Generalmente se puede evacuar a las personas expuestas	
Vulnerab. Econó.	Media	Implica recursos para cargar y transportar el material caído	
Calificación vulnerabilidad		Media	
Calificación del Riesgo		Alto	



Amenaza		Deslizamiento	Ficha 17
Frente de obra / zona		Túnel	
Descripción del riesgo		Caída total o parcial de un tramo de túnel, como resultado del hallazgo de estructuras geológicas inesperadas, el desconfinamiento de bloques de roca, altas tasa de filtración, mal manejo de explosivos, etc.	
Velocidad	Alta	Una falla en la roca es un evento casi súbito	
Area expuesta	Media	Se limita a un tramo del túnel durante construcción	
Tiempo de expos.	Medio	Se circunscribe al período de construcción del túnel	
Probabilidad	Media	Las limitaciones en la exploración durante diseño, implican posible encuentro de condiciones geotécnicas inesperadas	
Calificación Amenaza		Media	
Vulnerab. Física	Baja	La roca es masiva y tiene pocas estructuras geológicas	
Vulnerab. Biótica	Baja	Este factor no tiene ninguna incidencia sobre el riesgo	
Vulnerab. Social	Alta	Gran concentración de personal y dificultad de evacuación	
Vulnerab. Econó.	Alta	Se afectaría la ruta crítica del proyecto y podría requerir la reasignación de recursos	
Calificación vulnerabilidad		Media	
Calificación del Riesgo		Medio	

Amenaza		Deslizamiento	Ficha 18
Frente de obra / zona		Sitios de depósito	
Descripción del riesgo		Movimiento imprevisto del material dispuesto en los sitios de depósito, como efecto de prácticas inadecuadas en su selección, disposición o compactación; falta de protección (control) ante agentes atmosféricos y el agua lluvia, etc.	
Velocidad	Baja	Generalmente este tipo de eventos se presenta gradual/	
Area expuesta	Baja	Se circunscribe al sitio donde están ubicados los depósitos	
Tiempo de expos.	Alto	La amenaza está presente durante la vida útil del proyecto	
Probabilidad	Media	Aunque sus factores de seguridad son altos, se pueden presentar deslizamientos por fallas en su conformación	
Calificación Amenaza		Baja	
Vulnerab. Física	Baja	Estos sitios por lo general son estables naturalmente	
Vulnerab. Biótica	Media	Se pueden comprometer comunidades bióticas cercanas	
Vulnerab. Social	Baja	La gente expuesta podría evacuarse de antemano	
Vulnerab. Econó.	Baja	La falla de un depósito puede atenderse con facilidad	
Calificación vulnerabilidad		Baja	
Calificación del Riesgo		Bajo	

Amenaza		Derrame de combustible	Ficha 19
Frente de obra / zona		Vía en superficie	
Descripción del riesgo		Un eventual derrame por el volcamiento o avería de algún carrotanque de abastecimiento, podría afectar los suelos, la mesofauna (zonas boscosas), las poblaciones ícticas, la calidad de agua de consumo, la salud de la población, etc.	
Velocidad	Media	El máximo efecto se alcanza en cuestión de horas	
Area expuesta	Alta	Sus efectos eventualmente podrían trasponer los límites de la ZID del proyecto	
Tiempo de expos.	Medio	La atribuible al proyecto se presenta durante construcción	
Probabilidad	Media	Los carrotanques de transporte circulan a baja velocidad	
Calificación Amenaza		Media	
Vulnerab. Física	Alta	Parte de la vía transcurre por terrenos accidentados	
Vulnerab. Biótica	Alta	En caso de alcanzar una corriente, los efectos sobre la vida acuática serían desastrosos	
Vulnerab. Social	Baja	Se puede dar aviso del hecho sin afectar a la población	
Vulnerab. Econó.	Baja	Implica pérdidas económicas pero no afecta ruta crítica	
Calificación vulnerabilidad		Media	
Calificación del Riesgo		Medio	

Amenaza		Derrame de combustible	Ficha 20
Frente de obra / zona		Centros de combustible	
Descripción del riesgo		Los derrames pueden ocurrir por errores en el transvase, por fallas en los tanques (fisuras, válvulas), por ruptura de mangueras, etc. Fuera de los riesgos descritos en la ficha anterior, podría afectar además al proyecto y su personal	
Velocidad	Media	El máximo efecto se alcanza en cuestión de horas	
Area expuesta	Alta	Podría trasponer los límites de la ZID del proyecto	
Tiempo de expos.	Medio	Se circunscribe al período de construcción del proyecto	
Probabilidad	Baja	Las válvulas de los tanques son bastante seguras	
Calificación Amenaza		Media	
Vulnerab. Física	Baja	General/ cuentan con cunetas para el control de derrames	
Vulnerab. Biótica	Alta	En caso de alcanzar una corriente, los efectos sobre la vida acuática serían desastrosos	
Vulnerab. Social	Baja	Se puede dar aviso del hecho sin afectar a la población	
Vulnerab. Econó.	Baja	Implica pérdidas económicas pero no afecta ruta crítica	
Calificación vulnerabilidad		Baja	
Calificación del Riesgo		Bajo	



Amenaza		Contaminación por gases	Ficha 21
Frente de obra / zona		Túnel	
Descripción del riesgo		Las voladuras, operación de maquinaria, circulación de vehículos (operación), etc. podrían generar acumulación de gases nocivos (CO, Nox, SOx, etc.) al interior del túnel y afectar la salud de obreros, conductores, etc.	
Velocidad	Media	La acumulación de gases es peligrosa en unas horas	
Area expuesta	Baja	Esta amenaza se limita al túnel	
Tiempo de expos.	Alto	La amenaza está presente durante la vida útil del túnel	
Probabilidad	Media	La operación de maquinaria y la circulación de vehículos implican necesariamente la producción de gases nocivos	
Calificación Amenaza		Media	
Vulnerab. Física	Baja	El túnel contará con todos los implementos de seguridad	
Vulnerab. Biótica	Baja	Este factor no tiene ninguna incidencia sobre el riesgo	
Vulnerab. Social	Media	Generalmente es factible evacuar las personas expuestas	
Vulnerab. Econó.	Baja	Este evento no afectaría ni la ruta crítica ni los recursos	
Calificación vulnerabilidad		Baja	
Calificación del Riesgo		Bajo	



Amenaza		Accidentes de tránsito	Ficha 22
Frente de obra / zona		Todo el proyecto	
Descripción del riesgo		La operación permanente de maquinaria durante construcción (en la vía misma y en sus accesos), así como la circulación de vehículos durante operación, incrementan el riesgo de accidentes en cercanía de zonas pobladas.	
Velocidad	Baja	Máximo riesgo con los picos de construcción y operación	
Area expuesta	Media	Se circunscribe a toda la ZID del proyecto	
Tiempo de expos.	Alto	La amenaza está latente durante la vida útil del proyecto	
Probabilidad	Alta	Es inevitable que ocurran accidentes de tránsito en la vía	
Calificación Amenaza		Alta	
Vulnerab. Física	Alta	Vía de montaña y zona de abundantes lluvias	
Vulnerab. Biótica	Baja	Este factor no tiene ninguna incidencia sobre el riesgo	
Vulnerab. Social	Alta	Interacción entre maquinaria, personal, habitantes y circulación de vehículos particulares	
Vulnerab. Econó.	Baja	Poca incidencia en la ruta crítica o recursos del proyecto	
Calificación vulnerabilidad		Media	
Calificación del Riesgo		Alto	



Amenaza		Accidentes de trabajo	Ficha 23
Frente de obra / zona		Todo el proyecto	
Descripción del riesgo		La integridad física de las personas que laboran en el proyecto, podría afectarse por irregularidades en el diseño, implementación o control del programa de seguridad industrial por parte del contratista y el personal a su cargo.	
Velocidad	Baja	La máxima exposición se logra con el pico de construcción	
Area expuesta	Media	La amenaza se presenta en toda la ZID del proyecto	
Tiempo de expos.	Medio	Similar al período de construcción del proyecto	
Probabilidad	Alta	Es inevitable la ocurrencia de accidentes de trabajo	
Calificación Amenaza		Media	
Vulnerab. Física	Media	Altas pendientes transversales, lluvias abundantes, etc.	
Vulnerab. Biótica	Baja	Este factor tiene poca incidencia sobre el riesgo	
Vulnerab. Social	Alta	Habrà períodos y frentes con buen número de personal	
Vulnerab. Econó.	Media	Aunque tiene poca incidencia en la ruta crítica, implica asignación de recursos del proyecto	
Calificación vulnerabilidad		Media	
Calificación del Riesgo		Medio	



Amenaza		Falla de equipos	Ficha 24
Frente de obra / zona		Túnel	
Descripción del riesgo		Problemas en la operación de los equipos requeridos para la construcción u operación del túnel (taladros, plantas eléctricas, equipos de ventilación, etc.). Causas: mala operación o mantenimiento, accidentes, desgaste, etc.	
Velocidad	Alta	La falla de alguno de estos equipos implica cese temporal de las perforaciones	
Area expuesta	Baja	Se limita a la zona donde se construirá el túnel	
Tiempo de expos.	Medio	La amenaza se presenta durante la construcción del túnel	
Probabilidad	Alta	En la mayoría de proyectos estos equipos fallan regular/	
Calificación Amenaza		Alta	
Vulnerab. Física	Baja	Este factor tiene poca incidencia sobre el riesgo	
Vulnerab. Biótica	Baja	Este factor no tiene ninguna incidencia sobre el riesgo	
Vulnerab. Social	Media	El personal podría ser evacuado sin mayores dificultades	
Vulnerab. Econó.	Media	Implica reasignación de recursos para superar la falla	
Calificación vulnerabilidad		Baja	
Calificación del Riesgo		Medio	



Amenaza		Falla de equipos	Ficha 25
Frente de obra / zona		Fuentes y plantas de agregados	
Descripción del riesgo		Problemas en la operación de los equipos requeridos para la producción de mezclas asfálticas y de concretos (quemadores, zarandas, toldas, etc.). Causas: mala operación o mantenimiento, accidentes, desgaste, etc.	
Velocidad	Alta	La falla de alguno de estos equipos implica cese temporal de la producción de agregados y asfaltos	
Area expuesta	Baja	Se limita a la zona donde se ubica la planta	
Tiempo de expos.	Medio	La amenaza se presenta durante la operación de la planta	
Probabilidad	Alta	En la mayoría de proyectos estos equipos fallan regular/	
Calificación Amenaza		Alta	
Vulnerab. Física	Baja	Este factor tiene poca incidencia sobre el riesgo	
Vulnerab. Biótica	Baja	Este factor tiene poca incidencia sobre el riesgo	
Vulnerab. Social	Baja	El personal está poco expuesto a este evento	
Vulnerab. Econó.	Baja	Este tipo de problemas podría ser superado rápidamente	
Calificación vulnerabilidad		Baja	
Calificación del Riesgo		Medio	

Amenaza		Déficit de suministros	Ficha 26
Frente de obra / zona		Todo el proyecto	
Descripción del riesgo		Dificultades para dotar los diferentes frentes de trabajo de los materiales de construcción (agregados, cemento, explosivos, etc.), combustibles, energía, etc. que requieren para el desarrollo normal de las actividades constructivas	
Velocidad	Baja	Los suministros tienden a agotarse gradualmente	
Area expuesta	Media	Toda el área en construcción sería afectada (ZID)	
Tiempo de expos.	Medio	La amenaza se presenta durante el tiempo de construcción	
Probabilidad	Baja	La región cuenta con muy buena oferta de suministros	
Calificación Amenaza		Baja	
Vulnerab. Física	Baja	El proyecto contará con superávit de suministros en "stock"	
Vulnerab. Biótica	Baja	Este factor no tiene ninguna incidencia sobre el riesgo	
Vulnerab. Social	Baja	Este factor tiene poca incidencia sobre el riesgo	
Vulnerab. Econó.	Alta	Se afectaría la ruta crítica y la asignación de recursos	
Calificación vulnerabilidad		Baja	
Calificación del Riesgo		Bajo	



Amenaza		Afectación de infraestructura existente	Ficha 27
Frente de obra / zona		Vía en superficie	
Descripción del riesgo		Afectación total o parcial de infraestructura comunitaria (acueductos, alcantarillados, redes eléctricas, etc.), como consecuencia de los movimientos de tierra que se deben realizar para conformar la banca de la vía en superficie.	
Velocidad	Media	Una vez realizado el daño, sus efectos se manifiestan en cuestión de horas	
Area expuesta	Media	El área expuesta es asimilable a la ZID del proyecto	
Tiempo de expos.	Medio	La amenaza se da durante la ejecución de excavaciones	
Probabilidad	Alta	Es casi inevitable la afectación de infraestructura durante la realización de los cortes	
Calificación Amenaza		Media	
Vulnerab. Física	Alta	Algunos sectores se encuentran densamente poblados	
Vulnerab. Biótica	Baja	Este factor tiene poca incidencia sobre el riesgo	
Vulnerab. Social	Media	Las reparaciones y consecuentes molestias sobre la población podrían tardar varios días	
Vulnerab. Econó.	Media	Implica recursos para reparar los daños causados	
Calificación vulnerabilidad		Media	
Calificación del Riesgo		Medio	

ANEXO J

Sistema de identificación y clasificación de víctimas ("tagging" y "triage")



En este anexo se describe detalladamente el Sistema de Identificación y Clasificación de Víctimas (Tagging y Triage), reconocido a nivel internacional y nacional por los organismos responsables de la Prevención y Atención de Desastres.

J.1 GENERALIDADES

Los responsables de la implementación del sistema y, por ende, de la remisión de lesionados a los organismos de salud, serán los paramédicos de las Unidades Móviles, los médicos adscritos al proyecto o el personal médico profesional de las entidades externas que brinden apoyo en un momento determinado.

Las prioridades de atención médica y de transporte a las instituciones de salud, están únicamente determinadas por la probabilidad de supervivencia de la víctima. La magnitud de sus lesiones, su cargo o nivel dentro del organigrama del proyecto, pasan a un segundo plano.

Los medios de transporte para la evacuación de heridos, así como su destino final, deben ser elegidos por el responsable de la Unidad Móvil en coordinación con el encargado del Centro de Control de Contingencias. La anarquía en la elección del destino para un herido, va en detrimento de su adecuada atención médica e incrementa el tiempo requerido para su ubicación final.

J.2 IMPORTANCIA DEL SISTEMA

La vida e integridad física de una persona lesionada dependen de una efectiva atención médica tan pronto como sea posible. Todo paciente, aún con lesiones graves, tiene altas posibilidades de supervivencia si durante los primeros 60 minutos recibe soporte adecuado. En este concepto, conocido como *hora dorada*, intervienen - directa y proporcionalmente - los siguientes factores:

- Rescate adecuado.
- Estabilización adecuada.
- Clasificación adecuada.
- Transporte adecuado.



J.3 CÓDIGO DE COLORES

Universalmente, se ha adoptado el uso de los siguientes cuatro colores, con el objeto de señalar y simbolizar la prioridad de atención médica y de transporte de una persona lesionada.

- Negro: *prioridad mínima*. Pacientes fallecidos en los que hay ausencia total de signos vitales: pulso, tensión arterial y respiración.
- Rojo: *prioridad inmediata*. Víctimas en estado crítico que requieren atención hospitalaria urgente y cuya supervivencia depende de la inmediata estabilización (en el sitio de la emergencia) del proceso que amenaza su vida y que podría tener alguna o varias de las siguientes manifestaciones:
 - Pérdida apreciable de sangre (más de un litro).
 - Paro cardiorrespiratorio (presenciado y reanimado).
 - Lesiones respiratorias no corregibles en el sitio del desastre.
 - Trauma cardoencefálico importante, con alguno de los siguientes signos: otoliquia o rinoliquia, aumento rápido de la presión sistólica, alteración del ritmo o frecuencia respiratoria, pulso menor de 60/minuto, edema o equimosis periorbitario, pupilas anisocóricas, colapso, respuesta motora débil y no presente, heridas penetrantes de tórax y/o abdomen.
 - Fracturas graves en pelvis, tórax o vértebras.
 - Fracturas o luxaciones con compromiso vascular.
 - Fracturas expuestas.
 - Conmoción severa.
 - Quemaduras asociadas a lesiones de las vías respiratorias.
 - Quemaduras de tercer grado.
 - Shock.
- Amarillo: *prioridad diferida*. Víctimas que han sido estabilizadas en el lugar del desastre y que, por lo tanto, pueden ser evacuadas posteriormente sin colocar en riesgo su vida. Este rango incluye, entre otras, los siguientes traumatismos:



- Lesiones leves.
- Quemaduras en tejidos blandos y fracturas.
- Quemaduras de segundo grado que comprometen entre un 15 y un 40 % de la superficie corporal.
- Verde: *prioridad no necesaria*. Personas que no requieren atención médica urgente o de primeros auxilios en el lugar del desastre. . No requieren ningún tipo de tratamiento o atención en el lugar del desastre:
 - Pequeñas fracturas y lesiones como abrasiones, contusiones, etc.
 - Quemaduras de primer grado que cubren menos del 20% de la superficie corporal, sin incluir manos, pies y rostro.
 - Quemaduras de segundo grado que cubren menos del 15% de la superficie corporal.
 - Quemaduras de tercer grado que cubren menos del 2% de la superficie corporal.

J.4 TARJETA DE IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN

Para identificar y clasificar las víctimas se emplea una tarjeta, en la que se consigna toda la información básica sobre el paciente: nombre completo, tipo de lesión, tratamiento inicial, atención requerida, lugar de remisión y, de acuerdo con el código de colores descrito anteriormente, su prioridad de evacuación a los centros hospitalarios cercanos.

Estas tarjetas deben distribuirse en volumen suficiente a cada uno de los frentes de obra del proyecto, de manera que se encuentren disponibles para su utilización por parte de los paramédicos y demás personas encargadas de atender las víctimas de una emergencia. Cada tarjeta, que debe tener una numeración secuencial, se compone de las tres divisiones que se describen a continuación.

- División I. Contiene la información básica del evento (fecha y hora de ocurrencia, localización, tipo de evento, etc.) y los datos que permiten la identificación de la víctima (nombres completos, ocupación, contactos, edad, tipo de sangre, alergias, etc.).



- División II. Comprende el diagnóstico de la víctima (hora en que fué hallada, lesiones identificadas, etc.) y el tratamiento que le fue aplicado en el sitio, con indicación de su hora correspondiente.
- División III. Contiene información relativa a la prioridad de atención de la víctima, su destino y las recomendaciones a tener en cuenta para su adecuado traslado al centro de atención seleccionado.

Con toda la información consignada en la tarjeta, se pretende facilitar y agilizar la atención del paciente en los centros hospitalarios, pues el personal encargado de esta labor no perdería tiempo valioso, en la localización y análisis de las heridas de la persona recibida. Las tarjetas, que deben ser impresas por triplicado, se utilizarán de la siguiente manera:

- El original se coloca y sujeta a la víctima en un lugar visible que, de acuerdo con su integridad física puede ser en tobillos, muñecas o cuello.
- La primera copia se entrega al conductor de la ambulancia o vehículo en el cual se transporta la víctima.
- La segunda copia permanecerá en poder de la persona encargada de prestar asistencia médica.

J.5 CLASIFICACIÓN DE VÍCTIMAS

Con base en la codificación por colores y en las tarjetas antes descritas, el personal responsable de atender la emergencia, realiza la clasificación de heridos en el lugar mismo del accidente. Para tal efecto y con el objeto de clasificar las víctimas según su estado, se utilizará la metodología VIP (Ventilación - volumen, Percusión - bomba cardiaca), cuyos pasos se enumeran a continuación:

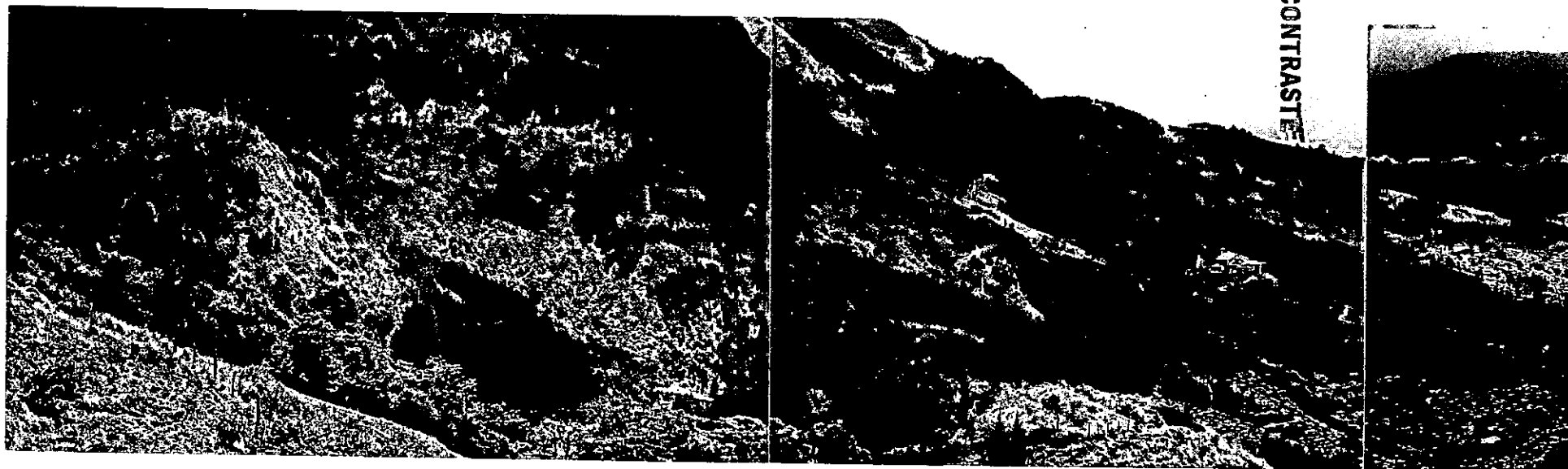
- Evaluación del nivel de conciencia.
- Evaluación del estado de respiración.
- Evaluación de hemorragias.
- Evaluación del funcionamiento del corazón.
- Evaluación visual de lesiones.

El equipo de clasificación debe determinar, en primera instancia y rápidamente, las prioridades de traslado que requieren todas las víctimas, antes de centrarse en la estabilización de los casos más críticos.

ANEXO **K**

Registro fotográfico

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Panorámica Sector Occidental



CONCESIÓN
TUNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.

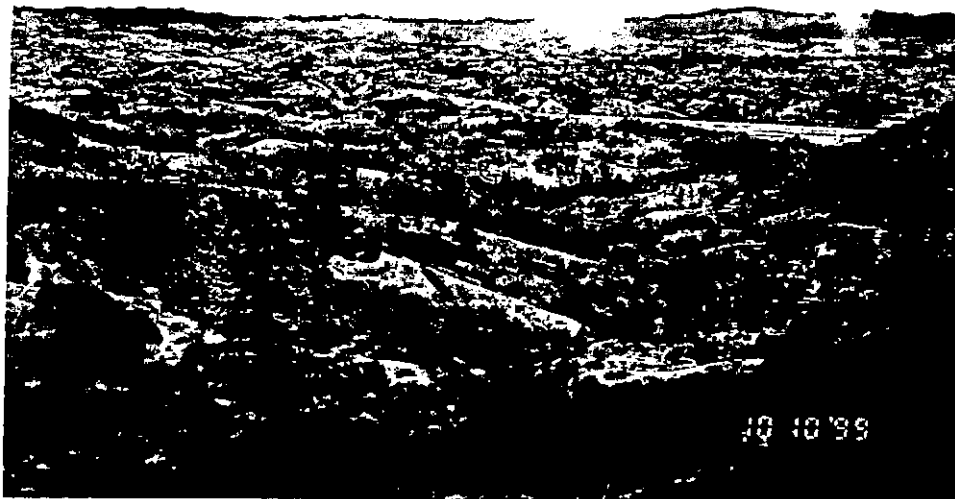
CONEXIÓN TÚNEL ABURRÁ
ORIENTE S.A.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE



Panorámica Portal Oriental



Sector entre glorieta Sajonia - glorieta Aeropuerto



CONCESIÓN
TÚNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.

CONEXIÓN TÚNEL ABURRÁ
ORIENTE S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

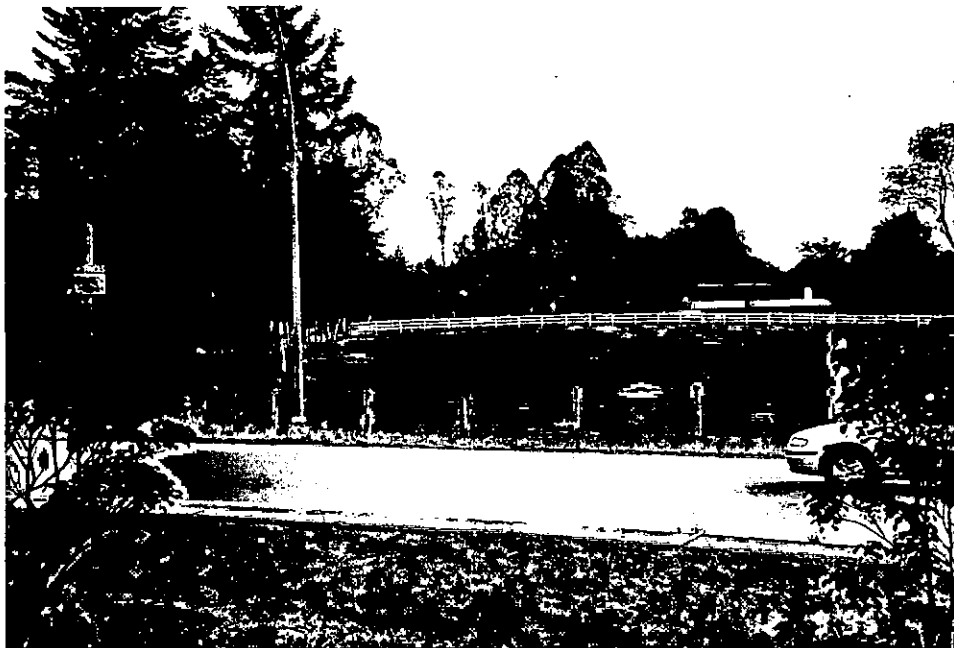


DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE



Sector entre glorieta Sajonia - glorieta Aeropuerto



Sector glorieta aeropuerto inicio variante



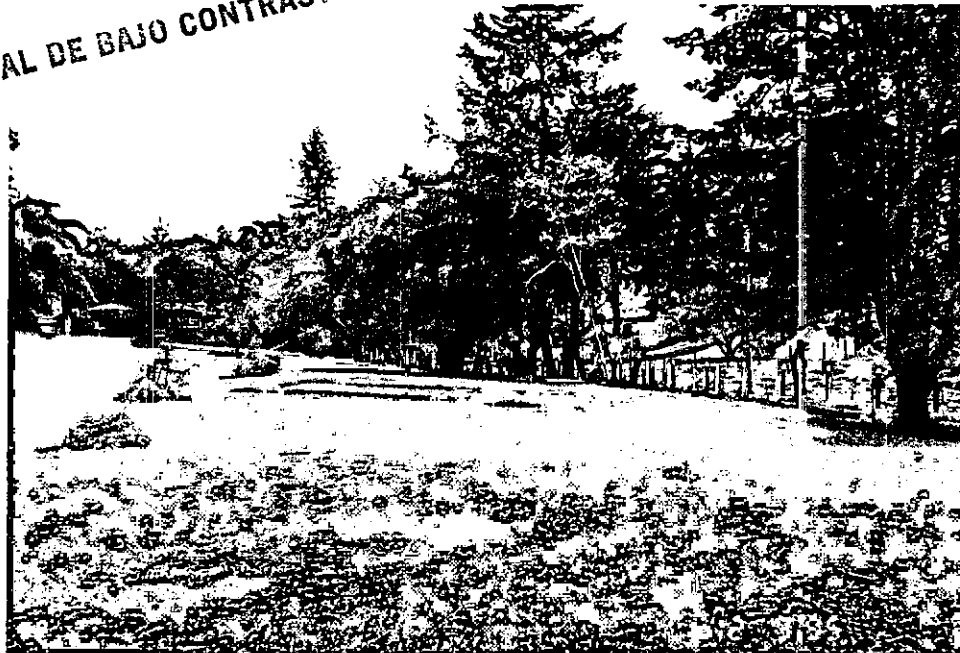
CONCESIÓN
TUNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.

CONEXIÓN TÚNEL ABURRÁ
ORIENTE S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

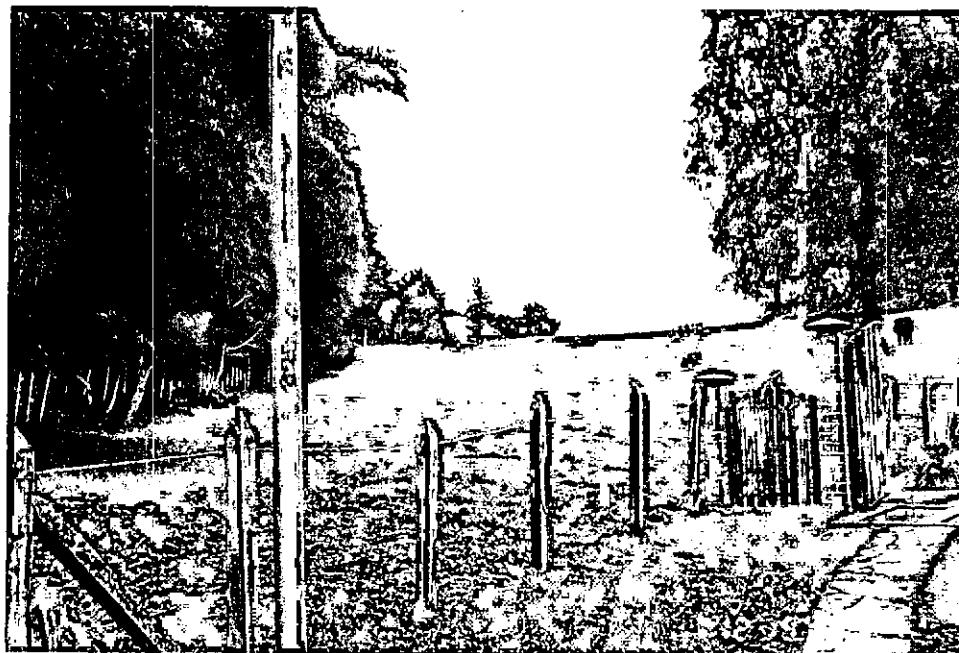


DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE



Sector Playa rica - Aeropuerto



Sector Playa rica - Aeropuerto



CONCESIÓN
TUNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.

CONEXIÓN TÚNEL ABURRÁ
ORIENTE S.A.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE



Quebrada la Leonera



CONCESIÓN
TUNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.

CONEXIÓN TÚNEL ABURRÁ
ORIENTE S.A.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTO



Quebrada el Riñon



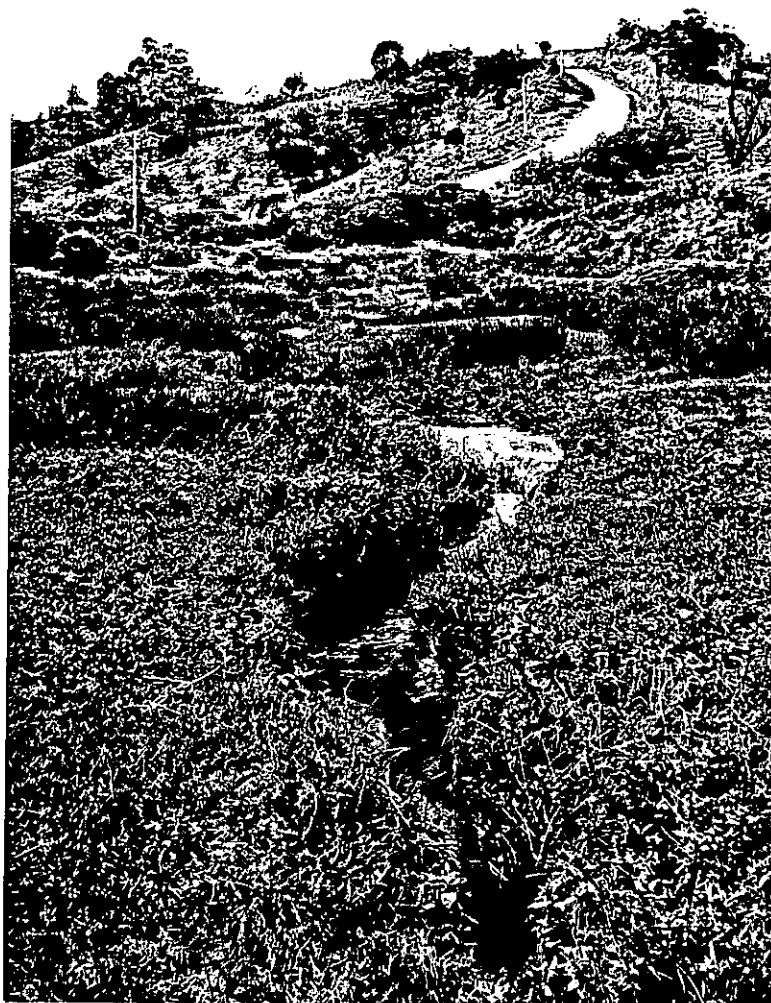
CONCESIÓN
TUNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.

CONEXIÓN TÚNEL ABURRÁ
ORIENTE S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE



Quebrada La Enea - La Cortada



CONCESIÓN
TUNEL ABURRÁ-ORIENTE S.A.

CONEXIÓN TÚNEL ABURRÁ
ORIENTE S.A.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE



Panorámica Cuchillas - Carmín



Cultivo de Guayabas La Enea - La Cortada

ORIGINAL DE BAJO CONTRASTE



FECHA DE PUBLICACIÓN: 31 Ene 2000

CÓDIGO DE UBICACIÓN: I-1340-4-801

CÓDIGO DEL DOCUMENTO: I-4-801-C1 a C9.doc

CLIENTE: Concesión Túnel Aburra Oriente

TÍTULO Y SUBTÍTULO: Estudio de Impacto Ambiental de la Conexión Vial Aburra-Oriente

AUTOR: Unidad Ambiental

RESUMEN:

Este informe contiene el estudio de impacto ambiental de la Conexión Vial Aburra-Oriente.

Comprende nueve capítulos y 10 anexos. En ellos se encuentran la descripción del proyecto la metodología utilizada para el estudio, la caracterización de la zona de influencia, la evaluación ambiental, el plan de manejo ambiental, el plan de monitoreo y el plan de contingencia.

En los anexos se presentan los resultados de los trabajos de campo, el programa de participación comunitaria que se realizó durante el proceso del estudio de impacto, un registro fotográfico y los planos

PALABRAS CLAVES:

NÚMERO DE PÁGINAS 1060

NÚMERO DE COPIAS 1

NÚMERO DE VOLUMENES 1

NÚMERO DE PARTES 2

OBSERVACIONES:

FB 3000 04

DIGITALIZADO