

1.0 FICHA TÉCNICA

1.1 NOMBRE DEL PROYECTO

“ALCANCE AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA FASE DE DESARROLLO Y PRODUCCIÓN DE LOS CAMPOS TIPUTINI-TAMBOCOCHA”

1.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El área de estudio se localiza en la región amazónica, provincia de Orellana, cantón Aguarico, parroquias Tiputini y Nuevo Rocafuerte. (Tabla N° 1.2.1).

TABLA N° 1.2.1.- LOCALIZACIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA DE LAS FACILIDADES A IMPLEMENTARSE

Provincia	Cantón	Parroquia	Comunidad	Infraestructura	Estado
Orellana	Aguarico	Tiputini	Boca del Tiputini	CPT	Ampliación
		Tiputini	Boca del Tiputini	Campamento Permanente	Ampliación
		Tiputini	Boca del Tiputini	Embarcadero San Carlos	Nuevo
		Tiputini	Boca del Tiputini	Tiputini A	Nuevo
		Tiputini	Puerto Quinche	Tiputini B	Nuevo
		Nuevo Rocafuerte	Boca del Tiputini	Tambococha A	Nuevo
		Nuevo Rocafuerte	Parque Nacional Yasuní	Tambococha C	Nuevo
		Tiputini	Boca del Tiputini	Acceso desde Embarcadero San Carlos hasta la Y	Nuevo
		Tiputini	Boca del Tiputini / Puerto Quinche	Línea de Flujo y Acceso desde Tiputini B a Tiputini A	Nuevo
		Tiputini	Boca del Tiputini	Línea de Flujo desde Tiputini A al CPT (para la implementación de esta línea de flujo se ampliará en este tramo el DDV permisado del Oleoducto CPT - ECB)	Nuevo
		Tiputini	Boca del Tiputini	Acceso a Tiputini C y CPT	Nuevo
		Nuevo Rocafuerte	Boca del Tiputini / Parque Nacional Yasuní	Línea de Flujo y “Acceso Ecológico” ¹ desde Tambococha C a Tambococha B	Nuevo
Tiputini	Boca del Tiputini	Embarcaderos Peatonales Temporales en el Río Tiputini	Nuevo		
Tiputini	Boca del Tiputini	Tiputini C	Reubicación y Ampliación de pozos		
Nuevo Rocafuerte	Boca del Tiputini	Tambococha B	Reubicación y Ampliación de pozos		

Fuente: Petroamazonas EP, 2014

En la Tabla 1.2.2 se definen las coordenadas del área:

¹ Petroamazonas EP ha denominado “Acceso Ecológico” a la franja del DDV ocupada para control, monitoreo y mantenimiento de la tubería, este sitio está establecido en el Art. 73, literal 5.9 del RAOHE 1215

TABLA N° 1.2.2.- UBICACIÓN DEL ÁREA TENTATIVA DE INTERVENCIÓN DEL PROYECTO

Vértice	X	Y
1	440352,4	9908165,7
2	440702,4	9908095,8
3	440754,4	9908080,1
4	440792,4	9908065,8
5	440842,4	9908045,8
6	440892,4	9908015,7
7	440902,4	9908005,7
8	440922,4	9907995,8
9	441002,4	9907935,8
10	441022,4	9907925,7
11	441082,4	9907885,8
12	441132,4	9907835,8
13	441182,4	9907795,8
14	441222,2	9907774,6
15	441342,4	9907705,8
16	441462,4	9907665,8
17	441522,4	9907625,8
18	441552,4	9907615,8
19	441621,6	9907588,8
20	441802,4	9907522,4
21	441973,7	9907439,5
22	441973,7	9904127,3
23	437541,3	9904136,5
24	436957,2	9903249,7
25	435937,2	9902402,1
26	435454,6	9902266,4
27	433526,3	9897483,4
28	431335,0	9891847,1
29	427418,3	9893455,1
30	428462,5	9896111,5
31	430357,5	9895366,1
32	432393,9	9900224,7
33	432458,3	9900319,8
34	433639,4	9903192,6
35	434292,7	9903909,9
36	435305,3	9904404,7
37	435898,2	9905374,3
38	436381,2	9905845,4
39	435841,4	9906640,6
40	435265,5	9907488,9
41	435251,4	9907485,3
42	435198,8	9907564,2
43	435206,8	9907575,3
44	434868,7	9908073,4
45	434854,0	9908073,6
46	434835,0	9908110,0
47	434799,9	9908153,8
48	434732,0	9908162,6
49	434661,8	9908142,9
50	434552,3	9908121,0
51	434501,8	9908121,0
52	434458,0	9908134,1
53	434438,3	9908149,5
54	434412,0	9908182,3
55	434407,6	9908228,4

Vértice	X	Y
56	434412,0	9908285,3
57	434416,4	9908357,7
58	434436,1	9908394,9
59	434436,1	9908425,6
60	434436,1	9908467,3
61	434436,1	9908511,1
62	434460,2	9908552,7
63	434479,9	9908598,8
64	434490,9	9908657,9
65	434514,6	9908759,0
66	434517,9	9908772,9
67	434532,5	9908835,5
68	434572,0	9908951,6
69	434589,5	9909050,3
70	434602,7	9909113,8
71	434626,8	9909219,0
72	434644,3	9909350,5
73	434607,0	9909490,8
74	434550,1	9909609,2
75	434438,3	9909694,7
76	434378,5	9909704,0
77	434378,5	9916437,1
78	435439,1	9916437,1
79	435442,2	9916430,4
80	435502,6	9916345,6
81	435542,6	9916295,6
82	435632,6	9916185,6
83	435782,6	9916035,6
84	435872,6	9915935,6
85	435962,6	9915825,6
86	436162,6	9915605,6
87	436272,6	9915515,6
88	436492,6	9915355,6
89	436542,6	9915325,6
90	436682,6	9915265,6
91	436702,6	9915255,6
92	436862,5	9915205,7
93	437072,6	9915155,7
94	437184,8	9915125,0
95	437512,5	9915035,6
96	437561,2	9915014,7
97	437713,6	9914946,8
98	437822,5	9914875,7
99	437872,5	9914825,7
100	437952,5	9914735,7
101	438042,5	9914615,7
102	438062,5	9914595,7
103	438192,5	9914405,7
104	438270,3	9914270,5
105	438392,5	9914095,7
106	438442,5	9914055,7
107	438552,5	9913985,7
108	438672,5	9913935,7
109	438702,5	9913915,7
110	438752,5	9913875,7
111	438782,5	9913855,7
112	438842,5	9913805,7

Vértice	X	Y
113	438972,5	9913645,7
114	439042,5	9913505,7
115	439062,5	9913445,7
116	439066,7	9913384,7
117	439062,5	9913305,7
118	439022,5	9913045,7
119	439032,5	9912945,7
120	439052,5	9912805,7
121	439052,5	9912785,7
122	439042,5	9912715,7
123	439032,5	9912565,7
124	439052,5	9912335,7
125	439072,5	9912245,7
126	439082,5	9912175,7
127	439082,5	9911965,7
128	439114,7	9911793,8
129	439142,5	9911645,7
130	439142,5	9911625,7
131	439152,5	9911575,7
132	439172,5	9911515,7
133	439182,5	9911465,7
134	439192,5	9911445,7
135	439232,5	9911265,7
136	439242,5	9911215,7
137	439212,5	9910905,7
138	439212,5	9910745,7
139	439222,5	9910675,7
140	439242,5	9910555,7
141	439272,5	9910425,7
142	439372,5	9910175,7
143	439412,5	9910065,7
144	439432,5	9910035,7
145	439472,5	9909945,7
146	439502,5	9909855,7
147	439532,0	9909786,8
148	439575,6	9909613,8
149	439508,6	9909267,3
150	439512,5	9909225,7
151	439512,5	9909145,7
152	439522,4	9909085,7
153	439552,4	9908955,7
154	439572,4	9908895,7
155	439582,4	9908835,7
156	439602,5	9908785,7
157	439612,4	9908765,7
158	439632,4	9908725,7
159	439662,4	9908675,7
160	439678,5	9908643,6
161	439692,5	9908615,7
162	439722,4	9908575,7
163	439772,4	9908525,7
164	439822,4	9908485,7
165	439892,4	9908445,7
166	439942,4	9908425,7
167	439992,4	9908395,7
168	440032,4	9908365,7
169	440082,4	9908315,7

Vértice	X	Y
170	440132,4	9908275,7
171	440277,6	9908196,5

DATUM WGS 84 Zona 18 Sur
Fuente: Petroamazonas EP 2014

TABLA N° 1.2.3.- LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA BLOQUE 43

Vértice	WGS 84	
	X	Y
1	420001,9	9930070,1
2	435271,8	9930070,1
3	Sigue el límite de la Reserva de Producción de Fauna Cuyabeno hasta vértice 4	
4	460020,6	9901845,3
5	457540,0	9898671,7
6	457498,6	9898716,2
7	456916,8	9898570,7
8	456492,5	9898643,4
9	456407,7	9898401,0
10	456613,7	9897928,3
11	456480,4	9897322,2
12	456321,7	9896836,2
13	449101,2	9870070,3
14	420001,9	9870070,3

DATUM WGS 84 Zona 18 Sur
Fuente: Secretaría de Hidrocarburos

TABLA N° 1.2.4.- COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LAS FACILIDADES DEL PROYECTO

Plataforma	Vértice	X	Y	Área Protegida
Tiputini A (nueva)	1	435262,7	9911224,3	No interseca
	2	435578,8	9911119,1	
	3	435484,1	9910834,4	
	4	435167,9	9910939,7	
Tiputini B (nueva)	1	435392,6	9915816,7	Interseca con el Patrimonio Forestal UNIDAD 6 NAPO
	2	435643,6	9916035,8	
	3	435840,9	9915809,8	
	4	435589,9	9915590,7	
Tiputini C (modificado)	1	437008,7	9907377,0	No interseca
	2	437115,1	9907291,9	
	3	437106,6	9907281,1	
	4	437153,4	9907243,1	
	5	437174,6	9907269,4	
	6	437265,1	9907200,4	
	7	437093,1	9906985,0	
	8	437003,3	9907055,9	
	9	437014,3	9907068,2	
	10	436961,1	9907112,1	
	11	436861,4	9907194,2	
Tambococha A (nueva)	1	434065,9	9901848,3	Interseca con el Parque Nacional Yasuní
	2	434065,9	9902181,5	
	3	434365,9	9902181,5	
	4	434365,9	9901848,3	
Tambococha C (nueva)	1	430905,0	9894051,6	Interseca con el Parque Nacional Yasuní
	2	430628,3	9894237,3	
	3	430795,5	9894486,4	
	4	431072,2	9894300,7	
Tambococha B	1	432663,4	9898471,4	Interseca con el Parque

Plataforma	Vértice	X	Y	Área Protegida
(modificado)	2	432881,3	9898471,4	Nacional Yasuní
	3	432881,3	9898280,4	
	4	432931,8	9898280,4	
	5	432931,8	9898163,6	
	6	432626,3	9898163,6	
	7	432626,3	9898274,4	
Embarcadero San Carlos (nueva)	1	437778,1	9914782,1	Intersecta con el Patrimonio Forestal UNIDAD 6 NAPO
	2	437641,0	9914738,1	
	3	437600,6	9914863,8	
	4	437632,6	9914874,0	
	5	437662,9	9914888,3	
	6	437677,1	9914887,5	
	7	437689,4	9914884,5	
	8	437726,7	9914883,2	
	9	437748,6	9914881,3	
	10	437780,6	9914864,9	
	11	437812,1	9914841,9	
CPT (Ampliación)	1	436850,7	9906685,5	No intersecta
	2	437205,7	9906685,5	
	3	437205,7	9906952,8	
	4	437320,3	9906952,7	
	5	437320,9	9906521,2	
	6	436908,2	9906520,5	
	7	436850,7	9906622,8	
Campamento Permanente (Ampliación, área nueva)	1	436465,7	9906459,8	No intersecta
	2	436703,3	9906459,8	
	3	436703,3	9906228,8	
	4	436465,7	9906228,8	
Embarcadero peatonal Temporal Norte Tiputini (nueva)	1	436034,5	9908328,1	No intersecta
	2	436061,8	9908302,4	
	3	436048,6	9908289,6	
	4	436099,2	9908238,4	
	5	436070,6	9908252,8	
	6	436041,3	9908282,2	
	7	436030,9	9908271,8	
	8	436003,7	9908295,3	
Embarcadero peatonal Temporal Sur Tiputini (nueva)	1	436193,8	9908087,7	Intersecta con el Parque Nacional Yasuní
	2	436225,0	9908119,7	
	3	436233,1	9908112,4	
	4	436274,1	9908152,5	
	5	436286,9	9908151,3	
	6	436240,4	9908104,9	
	7	436253,4	9908093,2	
	8	436222,0	9908061,2	

DATUM WGS 84 Zona 18 Sur
Fuente: Petroamazonas EP 2014

TABLA N° 1.2.5.- COORDENADAS DE DDV DE LÍNEA DE FLUJO Y ACCESOS NUEVOS

DDV	Dirección	Longitud (m)	x/y Inicial	x/y Final	Área Protegida
Acceso	Desde Embarcadero San Carlos a la Y	1886,6	437617,9 / 9914807,9	436214,6 / 9913592,5	Intersecta con Patrimonio Forestal UNIDAD 6 NAPO
Línea de Flujo / Acceso	Desde Tiputini B a Tiputini A	4843,5	435700,6 / 9915687,3	435253,4 / 9911196,3	Intersecta con Patrimonio Forestal UNIDAD 6 NAPO

DDV	Dirección	Longitud (m)	x/y Inicial	x/y Final	Área Protegida
Línea de Flujo*	Desde Tiputini A al CPT	5217,8	435246,0 / 9911209,0	436850,7 / 9906737,4	No interseca
Acceso	A Tiputini C y CPT	236,7	437303,1 / 9907329,3	TPN C 437185,1 / 9907478,7 CPT 437309,3 / 9907319,9	No interseca
Línea de Flujo / Acceso Ecológico ²	Desde Tambococha C a Tambococha B	4739,1	431003,3 / 9894198,1	432814,3 / 9898471,3	Interseca con el Parque Nacional Yasuní

* Trazado de línea de flujo adyacente al trazado de Oleoducto CPT-ECB
 DATUM WGS 84 Zona 18 Sur
 Fuente: Petroamazonas EP 2014

TABLA N° 1.2.6.- COORDENADAS DE DDV DE LÍNEA DE FLUJO Y ACCESOS NUEVOS (TRAZADOS COMPLETOS)

Vértice	DDV (Líneas de Flujo y Accesos)	x	y
1	Línea De Flujo y Acceso Tambococha C - Tambococha B	432814,3	9898471,3
2	Línea De Flujo y Acceso Tambococha C - Tambococha B	432717,0	9898232,8
3	Línea De Flujo y Acceso Tambococha C - Tambococha B	432696,5	9898178,5
4	Línea De Flujo y Acceso Tambococha C - Tambococha B	432690,0	9898162,2
5	Línea De Flujo y Acceso Tambococha C - Tambococha B	432656,5	9898077,8
6	Línea De Flujo y Acceso Tambococha C - Tambococha B	432618,0	9897983,9
7	Línea De Flujo y Acceso Tambococha C - Tambococha B	432576,3	9897878,3
8	Línea De Flujo y Acceso Tambococha C - Tambococha B	432540,5	9897770,7
9	Línea De Flujo y Acceso Tambococha C - Tambococha B	432530,9	9897693,2
10	Línea De Flujo y Acceso Tambococha C - Tambococha B	432518,4	9897596,5
11	Línea De Flujo y Acceso Tambococha C - Tambococha B	432407,1	9897505,0
12	Línea De Flujo y Acceso Tambococha C - Tambococha B	432371,0	9897406,7
13	Línea De Flujo y Acceso Tambococha C - Tambococha B	432340,2	9897273,9
14	Línea De Flujo y Acceso Tambococha C - Tambococha B	432320,5	9897148,2
15	Línea De Flujo y Acceso Tambococha C - Tambococha B	432308,2	9897072,4
16	Línea De Flujo y Acceso Tambococha C - Tambococha B	432282,5	9896923,0
17	Línea De Flujo y Acceso Tambococha C - Tambococha B	432265,4	9896830,6
18	Línea De Flujo y Acceso Tambococha C - Tambococha B	432165,9	9896706,6
19	Línea De Flujo y Acceso Tambococha C - Tambococha B	432071,6	9896617,3
20	Línea De Flujo y Acceso Tambococha C - Tambococha B	431965,9	9896354,4
21	Línea De Flujo y Acceso Tambococha C - Tambococha B	431894,8	9896178,9
22	Línea De Flujo y Acceso Tambococha C - Tambococha B	431859,4	9896091,4
23	Línea De Flujo y Acceso Tambococha C - Tambococha B	431763,0	9895847,4
24	Línea De Flujo y Acceso Tambococha C - Tambococha B	431717,2	9895735,2
25	Línea De Flujo y Acceso Tambococha C - Tambococha B	431667,7	9895611,5
26	Línea De Flujo y Acceso Tambococha C - Tambococha B	431629,4	9895517,7
27	Línea De Flujo y Acceso Tambococha C - Tambococha B	431585,9	9895405,8
28	Línea De Flujo y Acceso Tambococha C - Tambococha B	431537,6	9895287,1
29	Línea De Flujo y Acceso Tambococha C - Tambococha B	431488,9	9895165,3
30	Línea De Flujo y Acceso Tambococha C - Tambococha B	431467,3	9895113,1
31	Línea De Flujo y Acceso Tambococha C - Tambococha B	431436,5	9895034,9
32	Línea De Flujo y Acceso Tambococha C - Tambococha B	431414,1	9894980,4
33	Línea De Flujo y Acceso Tambococha C - Tambococha B	431374,6	9894883,4
34	Línea De Flujo y Acceso Tambococha C - Tambococha B	431335,8	9894785,6

² Petroamazonas EP ha denominado "Acceso Ecológico" a la franja del DDV ocupada para control, monitoreo y mantenimiento de la tubería, este sitio está establecido en el Art. 73, literal 5.9 del RAOHE 1215

Vértice	DDV (Líneas de Flujo y Accesos)	x	y
35	Línea De Flujo y Acceso Tambococha C - Tambococha B	431312,3	9894726,7
36	Línea De Flujo y Acceso Tambococha C - Tambococha B	431281,8	9894654,7
37	Línea De Flujo y Acceso Tambococha C - Tambococha B	431245,2	9894559,6
38	Línea De Flujo y Acceso Tambococha C - Tambococha B	431218,0	9894491,3
39	Línea De Flujo y Acceso Tambococha C - Tambococha B	431176,6	9894389,4
40	Línea De Flujo y Acceso Tambococha C - Tambococha B	431149,0	9894318,1
41	Línea De Flujo y Acceso Tambococha C - Tambococha B	431121,4	9894277,8
42	Línea De Flujo y Acceso Tambococha C - Tambococha B	431085,9	9894239,6
43	Línea De Flujo y Acceso Tambococha C - Tambococha B	431045,8	9894188,0
44	Línea De Flujo y Acceso Tambococha C - Tambococha B	431008,3	9894197,0
45	Línea De Flujo y Acceso Tambococha C - Tambococha B	431003,3	9894198,1
1	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	435246,0	9911209,1
2	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	435126,3	9911079,9
3	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	435124,1	9911072,7
4	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	435081,5	9910934,2
5	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	435057,1	9910856,7
6	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	435053,5	9910657,9
7	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	435046,8	9910572,7
8	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	435030,4	9910496,8
9	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	435000,7	9910370,7
10	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	434962,3	9910252,0
11	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	434967,0	9910184,9
12	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	435029,2	9910096,9
13	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	435057,2	9910057,4
14	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	435095,9	9909944,3
15	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	435149,6	9909816,2
16	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	435158,1	9909690,1
17	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	435201,4	9909588,0
18	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	435228,9	9909530,6
19	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	435341,4	9909388,1
20	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	435360,9	9909334,0
21	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	435395,8	9909243,1
22	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	435431,6	9909145,2
23	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	435439,1	9909123,8
24	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	435460,5	9909039,4
25	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	435492,8	9908928,8
26	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	435517,0	9908882,6
27	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	435591,4	9908730,7
28	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	435643,9	9908622,0
29	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	435711,3	9908551,8
30	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	435791,5	9908494,3
31	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	435861,3	9908445,2
32	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	435932,2	9908393,9
33	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	435956,7	9908382,9
34	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	435983,4	9908371,0
35	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	436030,1	9908352,7
36	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	436132,7	9908283,6
37	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	436144,7	9908234,9
38	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	436164,5	9908154,2
39	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	436173,3	9908116,6
40	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	436308,7	9908015,2
41	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	436346,5	9907984,7
42	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	436407,5	9907918,4
43	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	436494,1	9907819,4
44	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	436572,8	9907731,6
45	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	436592,9	9907704,7
46	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	436605,3	9907685,5

Vértice	DDV (Líneas de Flujo y Accesos)	x	y
47	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	436624,5	9907642,0
48	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	436656,3	9907568,0
49	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	436673,9	9907529,6
50	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	436735,6	9907449,9
51	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	436767,6	9907407,5
52	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	436774,0	9907383,0
53	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	436779,2	9907345,3
54	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	436783,8	9907308,9
55	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	436799,3	9907190,1
56	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	436814,5	9907091,0
57	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	436826,1	9907060,0
58	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	436836,9	9907030,7
59	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	436836,9	9907017,6
60	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	436836,7	9906963,1
61	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	436836,0	9906773,4
62	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	436835,7	9906737,5
63	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	436842,5	9906737,5
64	Línea De Flujo Tiputini A - CPT	436850,7	9906737,4
1	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	435700,7	9915687,4
2	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	435754,0	9915626,6
3	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	435756,8	9915610,5
4	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	435755,8	9915600,1
5	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	435728,6	9915474,4
6	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	435720,3	9915327,3
7	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	435716,3	9915264,8
8	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	435719,0	9915240,8
9	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	435760,7	9915078,0
10	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	435826,9	9914818,9
11	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	435853,8	9914755,6
12	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	435892,8	9914654,0
13	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	435925,5	9914578,6
14	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	436083,5	9914335,4
15	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	436094,7	9914313,2
16	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	436125,9	9913762,8
17	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	436129,4	9913738,6
18	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	436143,7	9913708,9
19	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	436214,7	9913592,5
20	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	436153,4	9913551,0
21	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	436138,3	9913533,4
22	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	436130,2	9913520,2
23	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	436120,5	9913495,5
24	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	436102,6	9913429,3
25	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	436080,7	9913348,3
26	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	436043,7	9913215,3
27	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	436033,3	9913180,0
28	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	436013,6	9913139,7
29	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	435993,1	9913097,7
30	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	435938,8	9912988,9
31	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	435891,7	9912897,6
32	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	435848,4	9912810,5
33	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	435780,9	9912678,9
34	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	435749,6	9912617,2
35	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	435679,6	9912479,0
36	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	435610,6	9912342,7
37	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	435563,6	9912249,2
38	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	435535,5	9912193,0
39	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	435512,2	9912146,9

Vértice	DDV (Líneas de Flujo y Accesos)	x	y
40	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	435481,4	9912086,3
41	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	435447,7	9912021,3
42	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	435432,7	9911977,9
43	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	435418,7	9911928,1
44	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	435414,0	9911911,5
45	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	435406,7	9911884,9
46	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	435383,2	9911798,4
47	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	435374,5	9911766,8
48	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	435365,1	9911725,7
49	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	435362,5	9911714,6
50	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	435362,0	9911712,1
51	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	435335,6	9911622,1
52	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	435332,3	9911606,8
53	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	435325,9	9911576,7
54	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	435318,9	9911544,1
55	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	435309,5	9911500,2
56	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	435305,2	9911476,1
57	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	435299,4	9911443,1
58	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	435296,8	9911428,3
59	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	435296,4	9911425,9
60	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	435273,9	9911328,5
61	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	435272,3	9911322,8
62	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	435247,1	9911232,1
63	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	435245,1	9911220,6
64	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	435245,5	9911210,4
65	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	435249,1	9911201,4
66	Línea De Flujo Y Acceso Tiputini B - Tiputini A	435253,4	9911196,3
1	Acceso desde Embarcadero San Carlos a la Y	437617,9	9914807,9
2	Acceso desde Embarcadero San Carlos a la Y	437531,2	9914659,4
3	Acceso desde Embarcadero San Carlos a la Y	437421,4	9914469,8
4	Acceso desde Embarcadero San Carlos a la Y	437303,4	9914368,7
5	Acceso desde Embarcadero San Carlos a la Y	437234,1	9914314,4
6	Acceso desde Embarcadero San Carlos a la Y	437115,3	9914221,3
7	Acceso desde Embarcadero San Carlos a la Y	437043,6	9914165,4
8	Acceso desde Embarcadero San Carlos a la Y	436958,3	9914104,5
9	Acceso desde Embarcadero San Carlos a la Y	436867,2	9914047,6
10	Acceso desde Embarcadero San Carlos a la Y	436745,7	9913964,3
11	Acceso desde Embarcadero San Carlos a la Y	436713,3	9913943,8
12	Acceso desde Embarcadero San Carlos a la Y	436675,6	9913919,4
13	Acceso desde Embarcadero San Carlos a la Y	436629,5	9913890,0
14	Acceso desde Embarcadero San Carlos a la Y	436599,8	9913859,4
15	Acceso desde Embarcadero San Carlos a la Y	436504,4	9913772,8
16	Acceso desde Embarcadero San Carlos a la Y	436431,8	9913730,0
17	Acceso desde Embarcadero San Carlos a la Y	436335,3	9913668,9
18	Acceso desde Embarcadero San Carlos a la Y	436300,3	9913646,7
19	Acceso desde Embarcadero San Carlos a la Y	436241,4	9913611,2
20	Acceso desde Embarcadero San Carlos a la Y	436214,6	9913592,5

DATUM WGS 84 Zona 18 Sur
Fuente: Petroamazonas EP 2014

TABLA N° 1.2.7.- COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LAS FACILIDADES PERMISADAS

Plataforma	Vértice	X	Y	Área Protegida
Tiputini C	1	436861,4	9907194,2	No interseca
	2	437000,5	9907367,0	
	3	437153,4	9907243,1	
	4	437174,6	9907269,4	
	5	437265,1	9907200,4	

Plataforma	Vértice	X	Y	Área Protegida
	6	437080,9	9906969,8	
	7	436991,4	9907041,9	
	8	437014,3	9907068,2	
Tambococha B	1	432610,3	9898293,6	Intersecta con el Parque Nacional Yasuní
	2	432610,3	9898514,2	
	3	432803,4	9898514,2	
	4	432803,4	9898555,8	
	5	432922,7	9898555,8	
	6	432922,7	9898260,7	
	7	432807,8	9898260,7	
	8	432807,8	9898293,6	
CPT	1	437205,7	9906953,3	No intersecta
	2	437205,7	9906685,5	
	3	436850,7	9906685,5	
	4	436850,7	9906953,3	
Campamento Permanente	1	436677,5	9906426,4	No intersecta
	2	436677,5	9906324,5	
	3	436638,4	9906257,7	
	4	436534,5	9906257,7	
	5	436484,6	9906334,2	
	6	436500,1	9906385,1	
	7	436516,8	9906422,2	
	8	436569,9	9906454,0	
Cruce Subfluvial Tiputini Norte	1	435909,7	9908400,1	No intersecta
	2	436008,6	9908481,3	
	3	436077,0	9908398,4	
	4	435977,5	9908317,8	
Cruce Subfluvial Tiputini Sur	1	436233,3	9908028,4	No intersecta
	2	436307,1	9908086,7	
	3	436365,4	9908013,0	
	4	436291,6	9907954,7	
Zona de Embarque Miranda	1	439911,9	9908112,1	No intersecta
	2	439823,8	9908175,1	
	3	439985,5	9908385,8	
	4	440075,6	9908309,8	
	5	440110,3	9908282,0	
	6	440204,7	9908213,7	
	7	440295,2	9908171,7	
	8	440134,1	9907964,1	
	9	440060,1	9908012,6	
	10	439985,9	9907923,9	
	11	439849,1	9908030,0	

Permisados en la Actualización al Plan de Manejo Ambiental de los Campos Tiputini y Tambococha realizado por Envirotec, 2014
 DATUM WGS 84 Zona 18 Sur
 Fuente: Petroamazonas EP 2014

TABLA N° 1.2.8.- COORDENADAS DE DDV DE LÍNEA DE FLUJO Y ACCESOS PERMISADAS

DDV	Estatus	Longitud (m)	x/y Inicial	x/y Final	Área Protegida
*Oleoducto CPT - ECB	Permisado	48485,2	436850,7 / 9906737,4	397770,8 / 9926765,0	Intersecta con Patrimonio Forestal UNIDAD 8 NAPO
*Línea de Flujo y Acceso Tambococha B - CPT	Permisado	9899,7	432814,3 / 9898471,3	436850,7 / 9906737,4	Intersecta con el Parque Nacional Yasuní
*Línea de Flujo Tiputini C - CPT	Permisado	162	436957,2 / 9907115,3	436957,7 / 9906953,3	No intersecta
Acceso desde Zona de Embarque Miranda al CPT	Permisado	3280,8	439884,6 / 9908002,4	437079,1 / 9906962,7	No intersecta
Acceso al Campamento	Permisado	332,9	436841,1 /	436608,1 /	No intersecta

DDV	Estatus	Longitud (m)	x/y Inicial	x/y Final	Área Protegida
Permanente desde el CPT			9906658,3	9906444,2	

* DDV de 10 metros a nivel de rasante Permisado en el Estudio de Impacto y Plan de Manejo Ambiental del Proyecto Desarrollo y Producción de los Campos: Tiputini y Tambococha, Energy 2011 y Actualización al Plan de Manejo Ambiental de los Campos Tiputini y Tambococha realizado por Envirotec, 2014
 DATUM WGS 84 Zona 18 Sur
 Fuente: Petroamazonas EP 2014

TABLA N° 1.2.9.- COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LOS CAMPAMENTOS TEMPORALES PERMISADOS

Campamento	WGS 84	
	Este	Norte
Campamento Temporal 1	403 643,8	9 924 783,5
Campamento Temporal 2	409 568,9	9 924 354,8
Campamento Temporal 3	415 469,7	9 923 947,8
Campamento Temporal 4	419 407,0	9 920 304,4
Campamento Temporal 5	424 827,8	9 917 571,1
Campamento Temporal 6	430 213,6	9 915 724,5
Campamento Temporal 7	434 234,6	9 911 497,5
Campamento Temporal 8	434 726,0	9 902 899,0

Permisado en el Estudio de Impacto y Plan de Manejo Ambiental del Proyecto Desarrollo y Producción de los Campos: Tiputini y Tambococha, Energy 2011
 Fuente: Petroamazonas EP, 2014

TABLA N° 1.2.10.- COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LOS SITIOS DE VÁLVULAS PERMISADOS

Válvula	WGS 84	
	Este	Norte
MLV 40002C	411949,3	9924345,6
MLV 40002D	425007,4	9917607,4

Permisado en el Estudio de Impacto y Plan de Manejo Ambiental del Proyecto Desarrollo y Producción de los Campos: Tiputini y Tambococha, Energy 2011
 Fuente: Petroamazonas EP, 2014

TABLA N° 1.2.11.- COORDENADAS DE POZOS

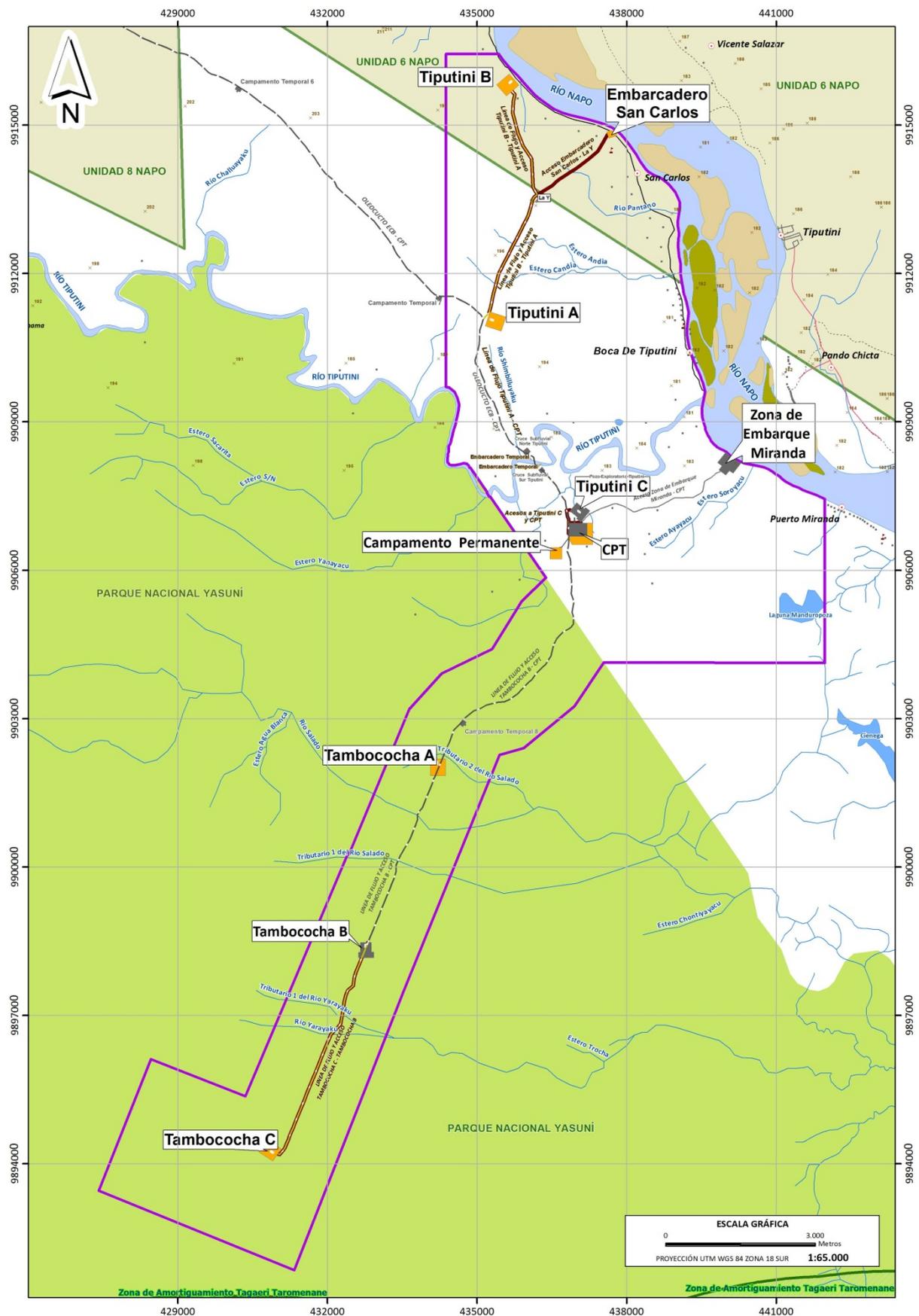
Pozo	Estatus	Tipo	Plataforma	X	Y
1	Nuevo	Reinyector	Plataforma Tiputini A	435339,1	9911058,9
2	Nuevo	Producción		435335,4	9911060,3
3	Nuevo	Producción		435331,6	9911061,7
4	Nuevo	Producción		435327,9	9911063,0
5	Nuevo	Producción		435324,1	9911064,4
6	Nuevo	Producción		435320,3	9911065,8
7	Nuevo	Producción		435316,6	9911067,2
8	Nuevo	Producción		435312,8	9911068,5
9	Nuevo	Producción		435309,1	9911069,9
10	Nuevo	Producción		435305,3	9911071,3
11	Nuevo	Producción		435301,6	9911072,7
12	Nuevo	Producción		435297,8	9911074,0
13	Nuevo	Producción		435294,0	9911075,4
14	Nuevo	Producción		435290,3	9911076,8
15	Nuevo	Producción		435286,5	9911078,2
16	Nuevo	Producción		435282,8	9911079,5
17	Nuevo	Producción		435277,4	9911063,9
18	Nuevo	Producción		435281,2	9911062,5
19	Nuevo	Producción		435284,9	9911061,2
20	Nuevo	Producción		435288,7	9911059,8
21	Nuevo	Producción		435292,4	9911058,4

Pozo	Estatus	Tipo	Plataforma	X	Y
22	Nuevo	Producción	Plataforma Tiputini B	435296,2	9911057,1
23	Nuevo	Producción		435299,9	9911055,7
24	Nuevo	Producción		435303,7	9911054,3
25	Nuevo	Producción		435307,5	9911052,9
26	Nuevo	Producción		435311,2	9911051,6
27	Nuevo	Producción		435315,0	9911050,2
28	Nuevo	Producción		435318,7	9911048,8
29	Nuevo	Producción		435322,5	9911047,4
30	Nuevo	Producción		435326,2	9911046,1
31	Nuevo	Producción		435330,0	9911044,7
1	Nuevo	Reinyector		435696,7	9915895,8
2	Nuevo	Producción		435693,7	9915893,2
3	Nuevo	Producción		435690,7	9915890,5
4	Nuevo	Producción		435687,7	9915887,9
5	Nuevo	Producción		435684,7	9915885,3
6	Nuevo	Producción		435681,7	9915882,6
7	Nuevo	Producción		435678,7	9915880,0
8	Nuevo	Producción		435675,7	9915877,4
9	Nuevo	Producción		435672,7	9915874,7
10	Nuevo	Producción		435669,6	9915872,1
11	Nuevo	Producción		435666,6	9915869,4
12	Nuevo	Producción		435663,6	9915866,8
13	Nuevo	Producción		435660,6	9915864,2
14	Nuevo	Producción		435657,6	9915861,5
15	Nuevo	Producción		435654,6	9915858,9
16	Nuevo	Producción		435651,6	9915856,2
17	Nuevo	Producción		435662,7	9915844,0
18	Nuevo	Producción		435665,8	9915846,7
19	Nuevo	Producción		435668,8	9915849,3
20	Nuevo	Producción		435671,8	9915852,0
21	Nuevo	Producción		435674,8	9915854,6
22	Nuevo	Producción	435677,8	9915857,2	
23	Nuevo	Producción	435680,8	9915859,9	
24	Nuevo	Producción	435683,8	9915862,5	
25	Nuevo	Producción	435686,8	9915865,2	
26	Nuevo	Producción	435689,8	9915867,8	
27	Nuevo	Producción	435692,8	9915870,4	
28	Nuevo	Producción	435695,8	9915873,1	
29	Nuevo	Producción	435698,8	9915875,7	
30	Nuevo	Producción	435701,8	9915878,3	
31	Nuevo	Producción	435704,8	9915881,0	
1	Permisado	Reinyector	Plataforma Tiputini C	437028,6	9907209,9
2	Permisado	Producción		437031,7	9907207,4
3	Permisado	Producción		437034,8	9907204,8
4	Permisado	Producción		437037,9	9907202,3
5	Permisado	Producción		437040,9	9907199,7
6	Permisado	Producción		437044,0	9907197,2
7	Permisado	Producción		437047,1	9907194,6
8	Permisado	Producción		437050,2	9907192,1
9	Permisado	Producción		437053,3	9907189,5
10	Permisado	Producción		437056,3	9907187,0
11	Permisado	Producción		437059,4	9907184,4
12	Permisado	Producción		437062,5	9907181,9
13	Permisado	Producción		437065,6	9907179,3
14	Permisado	Producción		437068,7	9907176,8
15	Permisado	Producción		437071,7	9907174,2
16	Permisado	Producción		437074,8	9907171,7

Pozo	Estatus	Tipo	Plataforma	X	Y	
17	Nuevo	Producción		437025,0	9907200,4	
18	Nuevo	Producción		437028,1	9907197,8	
19	Nuevo	Producción		437031,1	9907195,3	
20	Nuevo	Producción		437034,2	9907192,7	
21	Nuevo	Producción		437037,3	9907190,2	
22	Nuevo	Producción		437040,4	9907187,6	
23	Nuevo	Producción		437043,5	9907185,1	
24	Nuevo	Producción		437046,5	9907182,5	
25	Nuevo	Producción		437049,6	9907180,0	
26	Nuevo	Producción		437052,7	9907177,4	
27	Nuevo	Producción		437055,8	9907174,9	
28	Nuevo	Producción		437058,9	9907172,3	
29	Nuevo	Producción		437061,9	9907169,8	
30	Nuevo	Producción		437065,0	9907167,2	
31	Nuevo	Producción		437068,1	9907164,7	
1	Nuevo	Reinyector		Plataforma Tambococha A	434215,8	9902076,1
2	Nuevo	Producción			434215,8	9902080,1
3	Nuevo	Producción			434215,8	9902084,1
4	Nuevo	Producción			434215,8	9902088,1
5	Nuevo	Producción			434215,8	9902092,1
6	Nuevo	Producción			434215,8	9902096,1
7	Nuevo	Producción			434215,8	9902100,1
8	Nuevo	Producción			434215,8	9902104,1
9	Nuevo	Producción			434215,8	9902108,1
10	Nuevo	Producción			434215,8	9902112,1
11	Nuevo	Producción			434215,8	9902116,1
12	Nuevo	Producción			434215,8	9902120,1
13	Nuevo	Producción			434215,8	9902124,1
14	Nuevo	Producción			434215,8	9902128,1
15	Nuevo	Producción			434215,8	9902132,1
16	Nuevo	Producción			434215,8	9902136,1
17	Nuevo	Producción	434199,3		9902135,7	
18	Nuevo	Producción	434199,3		9902131,7	
19	Nuevo	Producción	434199,3		9902127,7	
20	Nuevo	Producción	434199,3		9902123,7	
21	Nuevo	Producción	434199,3		9902119,7	
22	Nuevo	Producción	434199,3		9902115,7	
23	Nuevo	Producción	434199,3		9902111,7	
24	Nuevo	Producción	434199,3		9902107,7	
25	Nuevo	Producción	434199,3		9902103,7	
26	Nuevo	Producción	434199,3		9902099,7	
27	Nuevo	Producción	434199,3		9902095,7	
28	Nuevo	Producción	434199,3		9902091,7	
29	Nuevo	Producción	434199,3		9902087,7	
30	Nuevo	Producción	434199,3		9902083,7	
31	Nuevo	Producción	434199,3		9902079,7	
1	Permisado	Reinyector	Plataforma Tambococha B	432776,7	9898372,5	
2	Permisado	Producción		432776,7	9898376,5	
3	Permisado	Producción		432776,7	9898380,5	
4	Permisado	Producción		432776,7	9898384,5	
5	Permisado	Producción		432776,7	9898388,5	
6	Permisado	Producción		432776,7	9898392,5	
7	Permisado	Producción		432776,7	9898396,5	
8	Permisado	Producción		432776,7	9898400,5	
9	Permisado	Producción		432776,7	9898404,5	
10	Permisado	Producción		432776,7	9898408,5	
11	Permisado	Producción		432776,7	9898412,5	

Pozo	Estatus	Tipo	Plataforma	X	Y
12	Permisado	Producción	Plataforma Tambococha C	432776,7	9898416,5
13	Permisado	Producción		432776,7	9898420,5
14	Permisado	Producción		432776,7	9898424,5
15	Permisado	Producción		432776,7	9898428,5
16	Permisado	Producción		432776,7	9898432,5
17	Nuevo	Producción		432760,1	9898432,2
18	Nuevo	Producción		432760,1	9898428,2
19	Nuevo	Producción		432760,1	9898424,2
20	Nuevo	Producción		432760,1	9898420,2
21	Nuevo	Producción		432760,1	9898416,2
22	Nuevo	Producción		432760,1	9898412,2
23	Nuevo	Producción		432760,1	9898408,2
24	Nuevo	Producción		432760,1	9898404,2
25	Nuevo	Producción		432760,1	9898400,2
26	Nuevo	Producción		432760,1	9898396,2
27	Nuevo	Producción		432760,1	9898392,2
28	Nuevo	Producción		432760,1	9898388,2
29	Nuevo	Producción		432760,1	9898384,2
30	Nuevo	Producción		432760,1	9898380,2
31	Nuevo	Producción		432760,1	9898376,2
1	Nuevo	Reinyector		430926,3	9894227,0
2	Nuevo	Producción		430923,0	9894229,2
3	Nuevo	Producción		430919,6	9894231,5
4	Nuevo	Producción		430916,3	9894233,7
5	Nuevo	Producción		430913,0	9894235,9
6	Nuevo	Producción		430909,7	9894238,2
7	Nuevo	Producción		430906,4	9894240,4
8	Nuevo	Producción		430903,0	9894242,6
9	Nuevo	Producción		430899,7	9894244,9
10	Nuevo	Producción		430896,4	9894247,1
11	Nuevo	Producción		430893,1	9894249,3
12	Nuevo	Producción	430889,8	9894251,6	
13	Nuevo	Producción	430886,4	9894253,8	
14	Nuevo	Producción	430883,1	9894256,0	
15	Nuevo	Producción	430879,8	9894258,3	
16	Nuevo	Producción	430876,5	9894260,5	
17	Nuevo	Producción	430867,5	9894246,6	
18	Nuevo	Producción	430870,9	9894244,4	
19	Nuevo	Producción	430874,2	9894242,1	
20	Nuevo	Producción	430877,5	9894239,9	
21	Nuevo	Producción	430880,8	9894237,7	
22	Nuevo	Producción	430884,1	9894235,4	
23	Nuevo	Producción	430887,5	9894233,2	
24	Nuevo	Producción	430890,8	9894231,0	
25	Nuevo	Producción	430894,1	9894228,7	
26	Nuevo	Producción	430897,4	9894226,5	
27	Nuevo	Producción	430900,7	9894224,3	
28	Nuevo	Producción	430904,1	9894222,1	
29	Nuevo	Producción	430907,4	9894219,8	
30	Nuevo	Producción	430910,7	9894217,6	
31	Nuevo	Reinyector	430914,0	9894215,4	

DATUM WGS 84 Zona 18 Sur
Fuente: Petroamazonas EP 2014

FIGURA N° 1.2.1.- UBICACIÓN CARTOGRÁFICA


1.3 FASE DE OPERACIÓN

Desarrollo y Producción.

1.4 ÁREA DEL ESTUDIO

Las superficies de las facilidades del proyecto se detallan a continuación:

TABLA N° 1.4.1.- ÁREA DE LAS FACILIDADES (PLATAFORMAS A IMPLEMENTARSE)

Nombre	Estado	Tipo	Pozos Existentes	Pozos Permisados		Pozos Nuevos		Total de Pozos	Área a construirse según RAOHE* (ha)	Área Actual o Permisada (ha)	Área de piscinas	Área a permisar en el presente estudio	Área final de las plataformas (ha)
				Productor	Reinyector	Productor	Reinyector						
Tiputini A	Nueva	Producción	--	--	--	30	1	31	7,5	0	2,5	10	10
Tiputini B	Nueva	Producción	--	--	--	30	1	31	7,5	0	2,5	10	10
Tiputini C	Ampliación de Pozos** Modificada	Producción	--	15	1	15	0	31	7,5	7,7	0	0	7,7
Tambococha A	Nueva	Producción	--	--	--	30	1	31	7,5	0	2,5	10	10
Tambococha B	Ampliación de Pozos**	Producción	1***	15	1	15	0	32	7,7	7,7	0	0	7,7
Tambococha C	Nueva	Producción	--	--	--	30	1	31	7,5	0	2,5	10	10
CPT	Ampliación	Estación	--	--	--	--	--	--	--	9,5	--	10,5	20
Campamento Permanente	Ampliación	Campamento	--	--	--	--	--	--	--	3,0	--	2,5	5,5
Embarcadero San Carlos	Nueva	Embarcadero	--	--	--	--	--	--	--	0	--	2	2
Embarcadero Peatonal Temporal Norte Tiputini	Nueva	Embarcadero Peatonal	--	--	--	--	--	--	--	0	--	0,25	0,25
Embarcadero Peatonal Temporal Sur Tiputini	Nueva	Embarcadero Peatonal	--	--	--	--	--	--	--	0	--	0,25	0,25
Total a Intervenirse												55,5	

*RAOHE D.E. 1215: 1,5 ha por plataforma más 0,2 ha por pozo adicional

** La ampliación de los pozos en las plataformas Tiputini C y Tambococha B se realizará dentro de la superficie permitida de 7,7 ha, en la "Actualización del Plan de Manejo Ambiental de los Campos Tiputini y Tambococha" realizado por Envirotec, 2014.

*** Pozo Exploratorio

Fuente: Petroamazonas EP 2014

TABLA N° 1.4.2.- ÁREA APROXIMADA DE DDV DE LÍNEAS DE FLUJO Y ACCESOS

DDV	Estado	Permisado (m)	Longitud (m)	Ancho Requerido por Petroamazonas EP (m)			Área Intervenida (ha)
				Intervención + Permisado	Rasante	Revegetado	
Acceso Desde Embarcadero San Carlos a la Y	Nuevo	0	1886,6	12	10	2	2,26
Línea de flujo y Acceso Desde Tiputini B a Tiputini A	Nuevo	0	4843,5	18	14	4	8,72
Línea de flujo Desde Tiputini A al CPT	Nuevo*	0	5217,8	6	4	2	3,13**
Acceso a Tiputini C y CPT	Nuevo	0	236,7	12	10	2	0,28

DDV	Estado	Permisado (m)	Longitud (m)	Ancho Requerido por Petroamazonas EP (m)			Área Intervenido (ha)
				Intervención + Permisado	Rasante	Revegetado	
Línea de flujo y Acceso Ecológico ³ Desde Tambococha C a Tambococha B	Nuevo	0	4739,1	15	10	5	7,11
Línea de flujo y Acceso Tambococha B-CPT	Aclaración área de intervención	10	8033,60	15	10	5	4,02***
Total							25,52

*El DDV se construirá adyacente al DDV del Oleoducto CPT-ECB (permisado con 10m de ancho a nivel de rasante en la Actualización del Plan de Manejo Ambiental de los Campos Tiputini y Tambococha realizado por Envirotec, 2014)

** La ampliación del DDV adyacente será de 6 m

*** Se encuentran permisados 10 m a nivel de rasante, sin embargo, en este estudio se aclara que para la construcción de este DDV se requiere intervenir 5 m adicionales, los mismos que serán revegetados en la marcha del proyecto

Fuente: Petroamazonas EP; 2014

TABLA N° 1.4.3.- ÁREA DE LAS FACILIDADES PERMISADAS

Nombre	Estado	Tipo	Área a construirse según RAOHE* (ha)
Campamento Permanente	Permisada	Campamento	3,0
Cruce Subfluvial Norte Tiputini	Permisada	Cruce Subfluvial	1,5
Cruce Subfluvial Sur Tiputini	Permisada	Cruce Subfluvial	1,0
Zona de Embarque Miranda	Permisada	Muelle	12
8 Campamentos Temporales	Permisada	Campamento	7,2
Válvulas MLV's 40002C	Permisada	Área de Válvulas	0,5
Válvulas MLV's 40002D	Permisada	Área de Válvulas	0,5

Permisado en el Estudio de Impacto y Plan de Manejo Ambiental del Proyecto Desarrollo y Producción de los Campos: Tiputini y Tambococha, Energy 2011 Permisados en la Actualización

y Plan de Manejo Ambiental de los Campos Tiputini y Tambococha realizado por Envirotec, 2014

Fuente: Petroamazonas EP 2014

TABLA N° 1.4.4.- ÁREA DE LOS DDV PERMISADOS

Nombre	Estado	Longitud Aproximada (m)	Ancho* (m)	Área a construirse según RAOHE* (ha)
Oleoducto CPT - ECB	Permisado	48485,2	10	48,4
Línea de Flujo y Acceso Tambococha B - CPT	Permisado	9899,7	10	9,89
Línea de Flujo Tiputini C - CPT	Permisado	162	10	0,16
Acceso desde Zona de Embarque Miranda al CPT	Permisado	3280,8	12	3,93
Acceso al Campamento Permanente desde el CPT	Permisado	332,9	12	0,39

*Ancho a nivel de rasante

Permisado en el Estudio de Impacto y Plan de Manejo Ambiental del Proyecto Desarrollo y Producción de los Campos: Tiputini y Tambococha, Energy 2011, y en la Actualización y Plan de Manejo Ambiental de los Campos Tiputini y Tambococha realizado por Envirotec, 2014

Fuente: Petroamazonas EP 2014

TABLA N° 1.4.5.- SUPERFICIE TOTAL A INTERVENIRSE

Nombre	Área a construirse según RAOHE* (ha)	Área Actual o Permisada (ha)	Área de piscinas	Área a Intervenirse con el estudio actual (ha)
<i>Plataformas</i>				
Tiputini A	7,5	0	2,5	10

³ Petroamazonas EP ha denominado "Acceso Ecológico" a la franja del DDV ocupada para control, monitoreo y mantenimiento de la tubería, este sitio está establecido en el Art. 73, literal 5.9 del RAOHE 1215

Tiputini B	7,5	0	2,5	10
Tiputini C	7,5	7,7	0	--
Tambococha A	7,5	0	2,5	10
Tambococha B	7,7	7,7	0	--
Tambococha C	7,5	0	2,5	10
Subtotal Área a Intervenirse				40
CPT, Campamentos y Embarcaderos				
Nombre	Área Actual o Permisada (ha)	Área final (ha)	Área a Intervenirse con el estudio actual (ha)	
CPT	9,5	20	10,5	
Campamento Permanente	3,0	5,5	2,5	
Embarcadero San Carlos	0	2	2	
Embarcadero Peatonal Temporal Norte Tiputini	0	0,25	0,25	
Embarcadero Peatonal Temporal Sur Tiputini	0	0,25	0,25	
Subtotal Área a Intervenirse				15,5
DDV de Líneas de Flujo y Accesos				
Nombre	Longitud (m)	Ancho autorizado en estudios anteriores (ha)	Ancho de intervención requerido por Petromazonas EP (m)	Área (ha)
Acceso Desde Embarcadero San Carlos a la Y	1 886,6	0	12	2,26
Línea de flujo y Acceso Desde Tiputini B a Tiputini A	4 843,5	0	18	8,72
Línea de flujo Desde Tiputini A al CPT*	5 217,8	10	16	3,13**
Acceso a Tiputini C y CPT	236,7	0	12	0,28
Línea de flujo y Acceso Desde Tambococha C a Tambococha B	4 739,1	0	15	7,11
Línea de flujo y Acceso Tambococha B-CPT	8 033,60	10	15	4,02***
Subtotal Área a Intervenirse				25,52
TOTAL				81,02

*Ampliación del DDV del Oleoducto CPT-ECB en el tramo requerido para la instalación de la Tubería desde Tiputini A hasta el CPT

** La ampliación del DDV adyacente será de 6 m

*** Se encuentran permitidos 10 m a nivel de rasante, sin embargo, en este estudio se aclara que para la construcción de este DDV se requiere intervenir 5 m adicionales, los mismos que serán revegetados en la marcha del proyecto

Elaborado por: Envirotec Cía. Ltda.

Fuente: Petroamazonas EP 2014

2.0 INTRODUCCIÓN

2.1 ANTECEDENTES

Mediante Resolución 315 del 22 de mayo de 2014, el Ministerio del Ambiente emitió la Licencia Ambiental para el Proyecto de Desarrollo y Producción de los Campos Tiputini y Tambococha⁴.

Luego de realizadas las tareas de topografía y de la interpretación final de los estudios de prospección geofísica, la superficie del proyecto fue redistribuida por Petroamazonas EP, en

⁴ “Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental del Proyecto de Desarrollo y Producción de los Campos Tiputini Tambococha”, elaborado por Energy and Environmental Consulting, 2011.

virtud de ello y en cumplimiento del Reglamento Ambiental para las Actividades Hidrocarburíferas (Decreto Ejecutivo 1215) del 13 de Febrero del 2001 y en especial del Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria (TULAS), Art. 90.- *“Modificaciones al Plan de Manejo Ambiental Cuando se presenten modificaciones sustanciales de las condiciones bajo las cuales se aprobó el Plan de Manejo Ambiental y por tanto del plan de monitoreo, de tal manera que produzca variaciones en la información suministrada, el regulado deberá informar por escrito a la entidad correspondiente. La entidad ambiental de control decidirá la acción que el regulado deberá efectuar, la que deberá estar acorde con los cambios ocurridos”*, Petroamazonas EP realizó la *“Actualización del Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental del Proyecto de Desarrollo y Producción de los Campos Tiputini y Tambococha”*⁵.

Es importante mencionar que en la *“Actualización del Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental del Proyecto de Desarrollo y Producción de los Campos Tiputini y Tambococha”*, el Ministerio del Ambiente con Oficio No. MAE-DNPCA-2014-0991 solicitó a Petroamazonas EP que actualice el certificado de intersección en base a los criterios que establece el acuerdo Ministerial 006, del 18 de febrero de 2014, con el cual se reforma el acuerdo Ministerial 068 del 31 de julio de 2013, *“...Área referencial del proyecto, obra o actividad, es el área en donde se desarrollará el levantamiento de información de línea base, la misma que será construida al menos en base a los siguientes insumos: Certificado de Intersección, Coordenadas específicas de actividades e infraestructura del proyecto, obra o actividad, Jurisdicción político administrativa, Sistemas Hidrográficos”*

Mediante Oficio No. MAE-SUIA-NA-DNPCA-2014-20158 del 18 de septiembre de 2014, el Ministerio del Ambiente expidió el nuevo Certificado de Intersección bajo las consideraciones antes mencionadas.

En función del nuevo certificado de intersección y de los criterios para la definición del área referencial del proyecto conforme lo establecido en el acuerdo Ministerial 006 del 18 de febrero de 2014, se realizó el levantamiento de *Línea Base Complementaria* al estudio original cubriendo el área solicitada.

Luego, mediante Oficio No. MAE-SCA-2014-1946 Quito, D.M., 12 de agosto de 2014, el Ministerio del Ambiente, aprobó la *“Actualización del Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental del Proyecto de Desarrollo y Producción de los Campos Tiputini y Tambococha”* elaborado por Envirotec, 2014.

Petroamazonas EP, a fin de continuar con el programa de Desarrollo y Producción del Bloque 43, requiere:

- La construcción e instalación de las infraestructuras necesarias para la operación conformadas por cuatro plataformas nuevas (Tiputini A, Tiputini B, Tambococha A y Tambococha C), para la perforación de treinta pozos productores y un pozo reinjector en cada una.
- La construcción de las respectivas líneas de flujo hacia la Central de Procesos Tiputini (CPT)
- La ampliación de las Plataformas Tiputini C y Tambococha B para la perforación de 15 pozos de desarrollo adicionales en cada una.
- La ampliación de la Central de Procesos Tiputini
- La construcción del Embarcadero San Carlos

⁵ *“Actualización del Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental del Proyecto de Desarrollo y Producción de los Campos Tiputini y Tambococha”*, Envirotec 2014.

Las locaciones indicadas se encuentran dentro del área del aprobada en el certificado de intersección de la "Actualización del Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental del Proyecto de Desarrollo y Producción de los Campos Tiputini y Tambococha" aprobada en agosto de 2014⁶.

En base a lo expuesto, Petroamazonas EP en cumplimiento del Art. 19 del RAOHE, presenta el *"Alcance al Estudio de Impacto y Plan de Manejo Ambiental de los Campos Tiputini-Tambococha"*.

3.0 CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA (LÍNEA BASE)

3.1 COMPONENTE FÍSICO

- El área se encuentra dominada principalmente por la formación Curaray y Depósitos Aluviales (arcillas, arenas).
- La zona de estudio es tectónicamente estable ya que se encuentra alejada de fallas activas, como la Payamino que es la más próxima a 200Km aproximadamente.
- En forma general se puede calificar a los fenómenos naturales de origen geológico como riesgo sísmico y volcánico presentes en el área de influencia directa como bajos.
- En la mayoría del área los suelos corresponden a la clasificación taxonómica de orden de los Inseptisoles y en menor proporción son Entisoles. Los suelos son de origen aluvial, con clara presencia de materiales volcánicos.
- De acuerdo al análisis químico de suelos, se determina que no existe alteraciones a las condiciones naturales del suelo y los parámetros analizados: cadmio, níquel, plomo, HAP y TPH, se encuentran dentro de los rangos establecidos en legislación ambiental.
- Las principales microcuencas en el área de influencia son las de los Ríos Napo, Tiputini y Yasuní.
- El análisis climatológico se sustenta en información para un periodo de más de 20 años (1980-2010) de la estación Nuevo Rocafuerte.
- Existe una relativa uniformidad al interior del año de las características climáticas como son: humedad, temperaturas medias y extremas, y las precipitaciones mensuales.
- Los valores medios de velocidad del viento son bajos con un promedio de 1 kt.
- En la distribución al interior del año de las precipitaciones, se observa en el mes de agosto un período húmedo. De septiembre a noviembre se presenta el período de menor precipitación; sin embargo, no puede definirse como un período seco.
- Con respecto a la calidad de aire dentro del área de estudio los resultados indican que los parámetros se encuentran dentro de norma.
- En los cuerpos de agua analizados no se pudo identificar posibles contaminaciones por filtraciones de hidrocarburos o elementos propios generados durante la explotación de los recursos hidrocarbúferos dentro del área de estudio.

⁶ Ibid

3.2 COMPONENTE BIÓTICO

3.2.1 Flora

Campo Tiputini

- La diversidad de los muestreos PF1-TPT, PF2-TPT, PF3-TPT, PF6-TPT y PF7-TPT es de 60, 68, 42, 39 y 80 especies respectivamente. Cifras bajas si se compara con otras localidades de la Amazonía Ecuatoriana, a excepción de muestreo PF7-TPT. En los muestreos cualitativos PF4-TPT y PF5-TPT, la diversidad es bastante baja en razón de que los bosques naturales han sido transformados en pastizales para la crianza de ganado vacuno y cultivos de subsistencia.
- El Índice de Diversidad de Simpson, señala valores interpretados como Diversidad Mayor a la Media para los muestreos PF2-TPT, PF3-TPT y PF7-TPT; Diversidad Menor a la Media para PF1-TPT; y, Diversidad Baja para PF6-TPT.
- Existen 11 especies endémicas bajo la categoría de amenaza, así: Preocupación Menor (LC): *Astrocaryum urostachys*, *Euterpe precatoria*, *Iriartea deltoidea*, *Attalea butyracea*, *Socratea exorrhiza*, *Wettinia maynensis* y *Mauritia flexuosa* (Arecaceae), *Parkia balslevii* y *Stryphnodendron porcatum* (Fabaceae); Casi Amenazada (NT): *Ampelocera longissima* (Ulmaceae) y *Trigynaea triplinervis* (Annonaceae)
- Estas especies mencionadas en el ítem anterior, determinan que el área en estudio, posee sensibilidad Media frente a actividades antrópicas.
- La densidad baja de las especies en los bosques amazónicos ecuatorianos representados por 1 y 2 individuos en los muestreos, indican una gran fragilidad de estos bosques, significa que una especie necesita de un área similar para volver a aparecer.
- La presencia baja de características dendrológicas en los individuos, se debe a que los bosques aluviales e inundados son menos diversos que los bosques colinados. Además, estos bosques tiene un alto grado de intervención humana, a excepción del muestreo PF7-TPT realizado en la nueva locación de la plataforma Tiputini A.
- Se recomienda que se realicen programas de reforestación intensivos, especialmente en las áreas deforestadas, cualidad que redundará en beneficio de los habitantes del sector.

Campo Tambococha

- La diversidad de los muestreos PF1-TAM, PF2-TAM y PF3-TAM es de 118, 96 y 102 especies respectivamente. Cifras similares si se compara con otras localidades de la Amazonía Ecuatoriana.
- El Índice de Diversidad de Simpson, señala valores interpretados como Diversidad Mayor a la Media para los muestreos PF1-TAM y PF2-TAM; y, Diversidad cercana a la Media para PF3-TAM.
- Existen 12 especies endémicas bajo la categoría de amenaza, así: Preocupación Menor (LC): *Astrocaryum chambira*, *Astrocaryum urostachys*, *Euterpe precatoria*, *Iriartea deltoidea*, *Attalea butyracea*, *Socratea exorrhiza*, *Wettinia maynensis* (Arecaceae), *Parkia balslevii* y *Stryphnodendron porcatum* (Fabaceae); Casi Amenazada (NT): *Mouriri laxiflora* (Melastomataceae), *Ampelocera longissima* (Ulmaceae) y en la categoría de (C.C.) a *Cedrela odorata*.
- Se encontraron algunas especies raras, dentro de las cuales están: a) *Peltostigma guatemalense* (Rutaceae), es colectada por primera ocasión para el Herbario Nacional del Ecuador; b) especie indeterminada de Rutaceae posiblemente se trate de una nueva especie para el Ecuador; c) otras especies como: *Caryodaphnopsis fosteri*, *Miconia ampla*, *Perebea aff. angustifolia*, *Pleurothyrium williamsii* y *Simira myriantha* en esta ocasión han sido colectadas por segunda ocasión, la primera se encuentra en el Herbario Nacional del Ecuador.

- El hallazgo de las especies mencionadas en el ítem anterior en los sitios de muestreo, puede deberse al excelente estado de conservación que se encuentran todas las áreas a ser intervenidas en el proyecto; determinando así que el área de estudio, posea Sensibilidad Alta frente a actividades antrópicas.
- En el Campo Tambococha se registran 189 especies útiles para los habitantes del sector. Entre estas especies destaca *Peltostigma guatemalense* (Rutaceae), por sus cualidades antimicrobianas frente a bacterias gram positivas (*Staphylococcus aureus* y *Enterococcus faecalis*) y gram negativas (*Salmonella typhimurium*), así como la actividad antiparasitaria frente a *Plasmodium falciparum* causante de malaria en los seres humanos y que es transmitida por mosquitos *Anopheles* (Lozano, 2008).
- La baja densidad de las especies en los bosques amazónicos ecuatorianos representados por 1 y 2 individuos en los muestreos, indican una gran fragilidad de estos bosques, lo que significa que una especie necesita de un área similar para volver a aparecer.
- La presencia alta de características dendrológicas en los individuos, se debe a que los bosques colinados son más diversos que los aluviales e inundados, los mismos que están en buen estado de conservación.
- Se recomienda que se realicen programas de reforestación intensivos, especialmente en áreas de colinas, cualidad que redundará en beneficio de los habitantes del sector.

3.2.2 Fauna

- En el presente estudio, se registraron 51 géneros de macroinvertebrados agrupados en seis clases, 13 órdenes, 38 familias y 717 individuos. La clase más representativa fue Insecta con el 84,31% de las morfoespecies colectadas, siendo Coleoptera el orden que abarcó el mayor número de géneros.
- La zona de estudio presenta poca afectación antrópica, pese a esto, se observa la presencia de una población macrobentónica muy reducida y con pocos indicadores de Buena Calidad de Agua, esto posiblemente, debido a factores climáticos como lluvias previas que aumentan el caudal de los cuerpos de agua, dispersando a los invertebrados acuáticos, además en los cuerpos de agua muestreados durante el mes de Julio del 2014, se ha observado un incremento de invertebrados, posiblemente debido a que no ha habido lluvias fuertes que afecten al caudal de los cuerpos de agua de la zona.
- Para la elaboración del presente informe se requirió de un proceso que siguió los siguientes pasos: Fase de campo, en donde se tomó la información de la zona de estudio así como las muestras necesarias para la evaluación de los recursos hídricos del área, y Fase de Laboratorio, en donde se procesó la información obtenida. Antes de la Fase de Laboratorio, las muestras colectadas fueron retenidas en el MAE con el objeto de constatar que se cumplan los requerimientos del mismo para la colección, siendo estas inmovilizadas en Coca por casi tres semanas, ante lo cual el material biológico, pese a estar fijado en alcohol, entró en proceso de descomposición, haciéndose complicada la siguiente fase que es de laboratorio por la pérdida de muestras al dañarse.
- Se observaron resultados del índice de diversidad medios y bajos, esto debido a las características poblacionales macrobentónicas.
- Directamente los macroinvertebrados acuáticos no son usados por el hombre, pero son un eslabón importante dentro de la cadena alimenticia, y la ausencia de estos puede afectar negativamente a las poblaciones de peces y aves que sirven de alimento para los humanos.
- Se presentaron resultados de calidad de agua Aceptable y Buena, en los cuerpos de agua muestreados durante el mes de Julio del 2014 (PMV5-TPT, PMV6-TPT y PMV7-TPT), esta zona es extremadamente frágil ya que tiene poca presión antrópica, el mayor porcentaje de bosque se encuentra en buen estado, y presenta áreas con humedales, por lo que es de mucha importancia mantener en lo posible estos recursos hídricos limpios, ya que a futuro podrían ser fuentes de agua para el consumo humano.
- Los cuerpos de agua de la zona tienen una poca capacidad de autodepuración, esto debido a que son poco corrientes y con lechos arcillosos, ante la presencia de determinados

impactos como sería el desbroce y el movimiento de tierras, estos cuerpos de agua se recuperarían de manera paulatina en un lapso relativamente largo de tiempo, mientras que ante eventuales derrames de crudo o contaminación química, esta recuperación requeriría de mucho más tiempo.

- Es importante implementar protocolos de seguridad y prevención de derrames, ya que los contaminantes que ingresan al sistema hídrico son dispersados por la corriente, contaminando grandes áreas, vulnerando la riqueza paisajística y biótica

3.3 COMPONENTE SOCIAL

3.3.1 Jurisdicciones Política Administrativas Intersectadas y Vinculadas con el Proyecto

De acuerdo a las jurisdicciones político administrativas el proyecto se encuentra en las parroquias de: Nuevo Rocafuerte y Tiputini, sin embargo, parte de las distintas comunidades identificadas se hallan localizados en más de un área política administrativa y dentro del PNY según se describe en cuadro que se despliega a continuación.

TABLA N° 3.3.1.- UBICACIÓN DE LAS COMUNIDADES SEGÚN JURISDICCIONES POLÍTICO-ADMINISTRATIVAS

Parroquia/comunidad	Boca Tiputini	Puerto Miranda	Puerto Quinche	Kawymeno
Santa María de Huiririma			X	
Tiputini	X	X Con licencia ambiental	X	
Nuevo Rocafuerte	X			X
Cononaco				X
Parque Nacional Yasuni (*)	X			X

Fuente: Envirotec 2014

(*) No es una jurisdicción política administrativa, sin embargo, es un área reconocida dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas

Las comunidades involucradas dentro del proyecto son parte de las distintas jurisdicciones mencionadas y están reconocidas por el plan de ordenamiento territorial del cantón Aguarico, como consta en el Plan de Ordenamiento Territorial de dicha jurisdicción política administrativa⁷ y los datos proporcionados en el catastro cantonal.

TABLA N° 3.3.2.- UBICACIÓN DE LAS COMUNIDADES SEGÚN JURISDICCIONES POLÍTICO-ADMINISTRATIVAS Y VINCULACIÓN DEL PROYECTO

Parroquia/Comunidad	Santa María De Huiririma	Tiputini	Nuevo Rocafuerte	Cononaco	Reconocimiento del área comunal por
Boca Tiputini		Proyecto	Proyecto		GAD cantonal Aguarico
Puerto Miranda		Proyecto Con Licencia Ambiental			GAD cantonal Aguarico
Puerto Quinche	Área comunal fuera proyecto	Proyecto			GAD cantonal Aguarico
Kawymeno			Área comunal fuera proyecto	Área comunal fuera proyecto	GAD cantonal Aguarico

Fuente: GAD Aguarico 2012/2014; Envirotec 2014.

⁷ RUIZ, Pablo *et Al.* (2012) **Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Aguarico y sus parroquias rurales. Documento final definitivo**, Gobierno Autónomo Descentralizado de Aguarico, Nuevo Rocafuerte

3.3.2 Áreas Protegidas y Áreas de Consideración Especial

El conjunto de componentes del proyecto se encuentra localizado dentro del PNY y en el área de amortiguamiento del Parque. Por encontrarse dentro de un área protegida, el Ejecutivo procedió a solicitar la autorización de la Asamblea Nacional para que se puedan realizar los distintos componentes del proceso de extracción de hidrocarburos en el área en cuestión, de acuerdo a la Constitución de la República del Ecuador, según el Art. 407:

Se prohíbe la actividad extractiva de recursos no renovables en las áreas protegidas y en zonas declaradas como intangibles, incluida la explotación forestal. Excepcionalmente dichos recursos se podrán explotar a petición fundamentada de la Presidencia de la República y previa declaratoria de interés nacional por parte de la Asamblea Nacional, que, de estimarlo conveniente, podrá convocar a consulta popular.

Para tal efecto la Asamblea Nacional realizó la: Declaratoria de Interés Nacional para la explotación petrolera de los Bloques 31 y 43 localizados dentro del PNY, la cual permite las actividades industriales dentro del PNY.

La Declaratoria incluyó la creación de un Pacto Territorial Nacional para la atención prioritaria a las provincias amazónicas, para ello se deben dirigir recursos para las comunidades indígenas y para los GAD's, en función de sus planes de vida y planificaciones respectivamente. En este Pacto Territorial, los GAD, de acuerdo a sus competencias de ley, deberán priorizar la inversión en: a) servicios básicos y saneamiento ambiental; b) fomento de actividades productivas; c) desarrollo de la vialidad rural y d) la erradicación de la pobreza en sus jurisdicciones territoriales.

En este mismo contexto, el PNY incorpora dentro de su espacio un área definida como la Zona Intangible Tagaeri Taromenani (ZITT), la cual mantiene un tratamiento especial dentro de la Resolución de la Asamblea Nacional para la explotación de los bloques 31 y 43;⁸ así también, en el proceso de debate sobre el tema, llevado a cabo por la Asamblea Nacional, los Pueblos Indígenas en Aislamiento (PIA's) y sus derechos fueron sujetos de conspicuos análisis y lineamientos que apuntaban a garantizarlos, según el respectivo articulado de la Constitución de la República del Ecuador.

Estas consideraciones, están vinculadas con el área de estudio, pues la plataforma Tambococha C, aquella localizada al sur del complejo industrial proyectado se localiza a tres kilómetros al límite de la franja de amortiguamiento de la ZITT, en tal sentido, en el área de estudio se identifican poblaciones vinculadas a tres espacios construidos desde la institucionalidad estatal:

1. El PNY, el cual abarca una zona más extensa que el área estimada para el desarrollo de la operación, vinculado directamente a la delimitación del parque y a su zona de amortiguamiento;⁹
2. La ZITT vinculado de manera tangencial, solo en términos espaciales, al área de estudio¹⁰ y
3. Las jurisdicciones políticas administrativas (provinciales, cantonales, parroquiales) vinculadas al área de estudio creada al calor del proceso de ocupación social y política sancionada positivamente a lo largo de la vida republicana del Estado ecuatoriano. En los siguientes subnumerales se realiza una descripción de estos aspectos relevantes.

⁸ *Ibíd.*

⁹ MINISTERIO DE AMBIENTE (s/f) **Plan de Manejo del Parque Nacional Yasuní**, Ministerio de Ambiente, Quito. P.: 1.

¹⁰ MARCHI, Massimo de; PAPPALARDO, Salvatore Eugenio; FERRARESE, Francesco (2.013) *Op. Cit.*

3.3.3 Población en el Área de Estudio

Para definir la población vinculada con los diferentes componentes del proyecto, se realizó un recorrido por la ribera derecha del río Napo (aguas abajo) de la comunidad Boca Tiputini; las riberas izquierda y derecha del río Tiputini (comunidad Boca Tiputini); obteniendo una población de 294 habitantes, de los cuales el 54% son personas del sexo femenino (159), y el 46% (135) son hombres, a continuación se presentan los nombres de los jefes de hogares, con la población y comunidad.

TABLA N° 3.3.3.- POBLACIÓN DE LAS RIBERAS DEL RÍO NAPO Y RÍO TIPUTINI DE LA COMUNIDAD BOCA TIPUTINI

Comunidad	Jefe de Familia	Mujeres:	Hombres:	Total
Boca Tiputini	Carlin Tapuy	4	2	6
Boca Tiputini	Braulio Huatatoca	3	1	4
Boca Tiputini	Lidia Gualinga	4	5	9
Boca Tiputini	Silverio Huatatoca	2	2	4
Boca Tiputini	Luis Tapuy	2	1	3
Boca Tiputini	Jaime Huatatoca	4	4	8
Boca Tiputini	Humberto Tapuy		1	1
Boca Tiputini	Euclides Mamallacta	3	3	6
Boca Tiputini	Lucinda Ajunjipa	6	2	8
Boca Tiputini	Mario Grefa	2	1	3
Boca Tiputini	Francisco Grefa	8	5	13
Boca Tiputini	Fausto Ajon	6	1	7
Boca Tiputini	José Miguel Ajon		1	1
Boca Tiputini	Elías Tapuy	5	5	10
Boca Tiputini	Rogelio Huatatoca	7	3	10
Boca Tiputini	Raúl Ajon	2	2	4
Boca Tiputini	Benjamín Tapuy	4	3	7
Boca Tiputini	Segundo Tapuy	7	5	12
Boca Tiputini	Juan Condo	2	4	6
Boca Tiputini	José Tapuy	2	1	3
Boca Tiputini	Rodolfo Salazar	2	7	9
Boca Tiputini	José Tapuy		1	1
Boca Tiputini	Micaela Coquinche	1	2	3
Boca Tiputini	Lorenzo Salazar Coquinche	1		1
Boca Tiputini	Bolívar Tapuy	5	2	7
Boca Tiputini	Alfonso Salazar	3	1	4
Boca Tiputini	Marco Grefa	1	3	4
Boca Tiputini	Remigio Grefa	1	1	2
Boca Tiputini	Wilson Condo	4	3	7
Boca Tiputini	Telmo Condo	3	3	6
Boca Tiputini	Dionisio Condo		1	1
Boca Tiputini	Rogelio Condo	2	2	4
Boca Tiputini	Miguel Grefa	9	3	12
Boca Tiputini	Rafael Salazar	3	5	8
Boca Tiputini	Susana Condo	1	1	2
Boca Tiputini	Sra. Roció Condo	3	3	6
Boca Tiputini	Franklin Salazar	1	1	2
Boca Tiputini	René Siquihua	6	4	10
Boca Tiputini	Sandro Siquihua	5	3	8
Boca Tiputini	José Condo	2	3	5
Boca Tiputini	Pascual Grefa	2	2	4
Boca Tiputini	Ana Jipa	3		3
Boca Tiputini	Víctor Jipa	1	2	3
Boca Tiputini	Marcelo Jipa	1	2	3

Comunidad	Jefe de Familia	Mujeres:	Hombres:	Total
Boca Tiputini	Humberto Tihua	6	4	10
Boca Tiputini	Germán Tuni	5	3	8
Boca Tiputini	Marlon Oraco	1	2	3
Boca Tiputini	Domingo Machoa		1	1
Boca Tiputini	Rafael Oraco	3	3	6
Boca Tiputini	Eusebio Vargas	4	5	9
Puerto Miranda	Luis Cerda	2	4	6
Puerto Quinche	José Tucup	3	3	6
Puerto Quinche	Luis Pascual Coquinche	2	3	5
Total		159	135	294

Fuente: ENVIROTEC, 2014

3.3.3.1 Población que interseca con las estructuras del proyecto

El proyecto se encuentra localizado en las comunidades de Puerto Quinche, Boca Tiputini, Puerto Miranda, y en la zona del territorio Waorani de Kawymeno (Parque Nacional Yasuni). Las distintas estructuras agrupan a 44 propietarios o áreas comunales que se identifican en la siguiente Tabla 3.3.4.

TABLA N° 3.3.4.- NÚMERO DE PROPIETARIOS AGRUPADOS SEGÚN ESTRUCTURA PROYECTADA

Estructuras	N. Propietarios	Porcentaje
Línea de flujo que va desde plataforma Tambococha C-hasta CPT	6	13,6
Vía de Acceso desde CPT hasta Plataforma Tambococha C	6	13,6
Vía de acceso Zona de Embarque Miranda-CPT	4	9,1
Línea de flujo desde la Plataforma Tiputini B hasta CPT	3	6,8
Vía de acceso Embarcadero San Carlos-Plataforma Tiputini B	3	6,8
Cruce Subfluvial Sur	2	4,5
Línea de Flujo que conecta Plataforma Tiputini C con CPT	2	4,5
Plataforma Tiputini A	2	4,5
Vía de acceso CPT-Cruce subfluvial Sur	2	4,5
Vía de Acceso CPT-Plataforma Tiputini C	2	4,5
Vía de acceso Plataforma Cruce subfluvial Tiputini Norte-Plataforma Tiputini CPT	2	4,5
CPT	1	2,3
Cruce Subfluvial Norte	1	2,3
Embarcadero San Carlos	1	2,3
Plataforma Tambococha A	1	2,3
Plataforma Tambococha B	1	2,3
Plataforma Tambococha C	1	2,3
Plataforma Tiputini B	2	4,5
Plataforma Tiputini C	1	2,3
ZEMI (Zona de Embarcadero Miranda)	1	2,3
Total	44	100,0

Fuente: ENVIROTEC 2014

Los propietarios y las estructuras proyectadas que intersecan con las comunidades del área de estudio se distribuyen porcentualmente así: 37 propiedades (86%) dentro de la comunidad de Boca Tiputini; 4 propiedades (9,3%) estructuras dentro del PNY y 2 propiedades (4,7%) propiedades en la comunidad de Puerto Quinche.

TABLA N° 3.3.5.- NÚMERO DE PROPIETARIOS POR COMUNIDADES INTERSECADAS SEGÚN ESTRUCTURA PROYECTADA

Comunidad	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Puerto Quinche	2	4,7	4,7
Boca Tiputini	37	86,0	90,7
Parque Nacional Yasuni	4	9,3	100,0
Total	43	100,0	

Fuente: ENVIROTEC 2013.

Las distintas estructuras del proyecto intersecan con 11 propiedades de las siguientes personas: José Tucupa, Luís Pascual Coquinche, Luis Papa, Juan Grefa, Pascual Grefa, José Condo, Carlín Tapuy, Gaspar Jipa, Gervasio Alvarado, Leonardo Papa, Braulio Huatatoca, Hermilo Alvarado, René Siquigua. Así también, se identificó los espacios comunales de Boca de Tiputini y el espacio del PNY.

TABLA N° 3.3.6.- PROPIETARIOS IDENTIFICADOS A LO LARGO DE LAS DIFERENTES ESTRUCTURAS DEL PROYECTO

Propietarios	N. Personas	Porcentaje	% Acumulado
Luis Papa	7	15,6	15,6
Territorio Comunal Boca de Tiputini	7	15,6	31,1
Juan Grefa	5	11,1	42,2
Pascual Grefa,	5	11,1	53,3
José Condo	4	8,9	62,2
Parque Nacional Yasuní	4	8,9	71,1
Carlín Tapuy	2	4,4	75,6
Gaspar Jipa	2	4,4	80,0
Gervasio Alvarado	2	4,4	84,4
Leonardo Papa	2	4,4	88,9
Braulio Huatatoca	1	2,2	91,1
Hermilo Alvarado	1	2,2	93,3
René Siquigua	1	2,2	95,6
José Tucup	1	2,2	97,8
Luís Pascual Coquinche	1	2,2	100,0
Total	45	100,0	

Fuente: ENVIROTEC 2014

En la siguiente tabla se puede identificar el detalle de cada una de las estructuras propuestas en el proyecto, los propietarios y la comunidad a la que pertenecen.

TABLA N° 3.3.7.- PROPIETARIOS Y COMUNIDADES DE LAS LOCACIONES A CONSTRUIRSE

Infraestructura	Comunidad	Propietarios
Embarcadero San Carlos	Boca Tiputini	Carlín Tapuy
Plataforma Tiputini B	Puerto Quinche	José Tucup
		Luis Pascual Coquinche
Plataforma Tiputini A	Boca Tiputini	Territorio Comunal
Plataforma Tiputini C	Boca Tiputini	Juan Grefa
Ampliación CPT	Boca Tiputini	Luis Papa
Embarcadero Peatonal Temporal Norte Tiputini	Boca Tiputini	José Condo
Embarcadero Peatonal Temporal Sur Tiputini	Boca Tiputini	Territorio Comunal
		Pascual Grefa
Plataforma Tambococha A	Parque Nacional Yasuní	Parque Nacional Yasuní
Plataforma Tambococha B	Parque Nacional Yasuní	Parque Nacional Yasuní

Infraestructura	Comunidad	Propietarios
Plataforma Tambococha C	Parque Nacional Yasuní	Parque Nacional Yasuní
Acceso a Tiputini C y CPT	Boca Tiputini	Luis Papa
		Juan Grefa
Acceso desde Embarcadero San Carlos a La Y	Boca Tiputini	Carlín Tapuy
		Territorio Comunal
Línea de Flujo y Acceso desde Tiputini B a Tiputini A	Boca Tiputini / Puerto Quinche	José Tukup
		Luis Pascual Coquinche
		Rubén Tucup
		Alicia Gualinga
		Marcelino Huatatocha
		Alcívar Vargas
		Territorio Comunal
Línea de Flujo desde Tiputini A al CPT	Boca Tiputini	José Condo
		Pascual Grefa
		Luis Papa
		Juan Grefa
		Territorio Comunal
Línea de flujo y Acceso desde Tambococha C a Tambococha B	Parque Nacional Yasuní	Parque Nacional Yasuní

Fuente: ENVIROTEC 2014

El proyecto intersecta área definida como PNY según el SNAP. Dentro de esta área se identifican a dos comunidades: comunidad kichwa Boca Tiputini y comunidad waorani Kawymeno. La infraestructura a construirse, según datos obtenidos en campo, se encuentran en las propiedades de la siguiente tabla, indicando si éstas son tierra comunal con práctica de actividades tradicionales de caza, pesca y recolección; unidades habitacionales y/o productivas.

TABLA N° 3.3.8.- UNIDADES HABITACIONALES/PRODUCTIVAS DE LAS LOCACIONES A CONSTRUIRSE

Infraestructura	Comunidad	Propietarios	Unidad habitacional	Unidad productiva
Embarcadero San Carlos	Boca Tiputini	Carlín Tapuy	X	
Plataforma Tiputini B	Puerto Quinche	José Tucup	X	
		Luis Pascual Coquinche		X
Plataforma Tiputini A	Boca Tiputini	Territorio Comunal	X	
Plataforma Tiputini C	Boca Tiputini	Juan Grefa		X
Ampliación CPT	Boca Tiputini	Luis Papa		X
Embarcadero Peatonal Temporal Norte Tiputini	Boca Tiputini	José Condo	X	
Embarcadero Peatonal Temporal Sur Tiputini	Boca Tiputini	Territorio Comunal		X
		Pascual Grefa		X
Plataforma Tambococha A	Parque Nacional Yasuní	Parque Nacional Yasuní		X
Plataforma Tambococha B	Parque Nacional Yasuní	Parque Nacional Yasuní		X
Plataforma Tambococha C	Parque Nacional Yasuní	Parque Nacional Yasuní		X
Acceso a Tiputini C y CPT	Boca Tiputini	Luis Papa		X
		Juan Grefa		X
Acceso desde Embarcadero San Carlos a La Y	Boca Tiputini	Carlín Tapuy	X	
		Territorio Comunal		X
Línea de Flujo y Acceso desde	Boca Tiputini / Puerto	José Tucupa	X	

Infraestructura	Comunidad	Propietarios	Unidad habitacional	Unidad productiva
Tiputini B a Tiputini A	Quinche	Luis Pascual Coquinche		X
		Rubén Tucup		X
		Alicia Gualinga		X
		Marcelino Huatatocha		X
		Alcívar Vargas		X
Línea de Flujo desde Tiputini A al CPT	Boca Tiputini	Territorio Comunal		X
		José Condo	X	
		Pascual Grefa		X
		Luis Papa		X
		Juan Grefa		X
Línea de flujo y Acceso desde Tambococha C a Tambococha B	Parque Nacional Yasuní	Parque Nacional Yasuní		X

Fuente: ENVIROTEC 2014

A continuación se detallan los jefes de familia que fueron entrevistados, con su ponderación en relación al número de núcleos familiares presentes en la vivienda que, en algunos casos, concentra a una familia ampliada:

TABLA 3.3.9.- JEFES DE FAMILIA REGISTRADOS EN EL ÁREA DE ESTUDIO

Jefes de Familia	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
ALFONZO SALAZAR	1	1,6	1,6
ANA JIPA	1	1,6	3,3
ANGEL COQUINCHE	1	1,6	4,9
BNJAMIN TAPUY	1	1,6	6,6
BOLIVAR TAPUY	1	1,6	8,2
BRAULIO HUATATOCHA	1	1,6	9,8
CARLIN TAPUY	1	1,6	11,5
DIONISIO CONDO	1	1,6	13,1
DOMINGO MACHOA	1	1,6	14,8
ELIAS TAPUY	1	1,6	16,4
EUCLIDES MAMALLACTA	1	1,6	18
EUSEBIO VARGAS	1	1,6	19,7
FAUSTO AJON	2	3,3	23
FRANCISCO GREFA	3	4,9	27,9
FRANKLIN SALAZAR	1	1,6	29,5
GERMAN TUNI	1	1,6	31,1
HUMBERTO TAPUY	1	1,6	32,8
HUMBERTO TIHUA	1	1,6	34,4
JAIME HUATATOCHA	1	1,6	36,1
JOSE CONDO	1	1,6	37,7
JOSE MIGUEL AJON	1	1,6	39,3
JOSE TAPUY	2	3,3	42,6
JUAN CONDO	1	1,6	44,3
JUAN MAYANCHI	1	1,6	45,9
LIDIA GUALINGA	1	1,6	47,5
LORENZO SALAZAR	1	1,6	49,2
LUCINDA AJUNJIPA	1	1,6	50,8
LUI CERDA	1	1,6	52,5
LUIS BOHORQUEZ	1	1,6	54,1
LUIS SALAZAR	1	1,6	55,7
LUIS TAPUY	1	1,6	57,4

Jefes de Familia	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
MARCELO JIPA	1	1,6	59
MARCO GREFA	1	1,6	60,7
MARIO GREFA	1	1,6	62,3
MARLON ORACO	1	1,6	63,9
MICAELA COQUINCHE	1	1,6	65,6
MIGUEL AJON	1	1,6	67,2
MIGUEL GREFA	1	1,6	68,9
PACUAL GREFA	1	1,6	70,5
PEDRO HUATATOCA	1	1,6	72,1
RAFAEL ORACO	1	1,6	73,8
RAFAEL SALAZAR	1	1,6	75,4
RAUL AJON	1	1,6	77
REMIGIO GREFA	1	1,6	78,7
RENE SIQUIHUA	1	1,6	80,3
ROCIO CONDO	1	1,6	82
RODOLFO SALAZAR	1	1,6	83,6
ROGELIO CONDO	1	1,6	85,2
ROGELIO HUATAT	1	1,6	86,9
ROGELIO HUATATOCA	1	1,6	88,5
SANDRO SIQUIGUA	1	1,6	90,2
SEGUNDO TAPUY	1	1,6	91,8
SILVERIO HUATATOCA	1	1,6	93,4
SUSANA CONDO	1	1,6	95,1
TELMO CONDO	1	1,6	96,7
VICTOR JIPA	1	1,6	98,4
WILSON TAPUY	1	1,6	100
Total	61	100	

Fuente: Trabajo de campo, 2014

3.3.4 Organización Social

3.3.4.1 Representación provincial

El área de estudio se encuentra en la jurisdicción de Orellana, las autoridades de la provincia son:

TABLA N° 3.3.10.- REPRESENTANTES GAD PROVINCIAL DE ORELLANA

Nombre	Cargo
Guadalupe Llori	Prefecta
Rodrigo Román	Vice Prefecto
Anita Rivas	Concejero de la provincia y alcaldesa del cantón Francisco de Orellana
Telmo Ureña	Concejero de la provincia y alcalde de la Joya de Los Sachas
René Grefa	Concejero de la provincia y alcalde de Loreto
Franklin Cox	Concejero de la provincia y alcalde de Aguarico
Gonzalo Plazartye	Concejero representante por las Juntas Parroquiales
Víctor Carreño	Concejero representante por las Juntas Parroquiales
Jacinto paredes	Concejero representante por las Juntas Parroquiales

Fuente: Consejo Nacional Electoral 2014.

3.3.4.2 Representantes del ejecutivo en la provincia de Orellana

La misión de la Gobernación es ejercer la rectoría de la política pública para garantizar la seguridad interna y la gobernabilidad en la Provincia, en el marco del respeto a los derechos

humanos, la democracia y la participación ciudadana para contribuir al buen vivir de sus habitantes

- Gobernador (E) de la provincia de Orellana: Ramiro Vicente Herrera Jaramillo, gobernador.orellana@mingobierno.gob.ec

Las jefaturas políticas cumplen la misión de representar al ejecutivo provincial, controlar el accionar administrativo de la organización pública cantonal para el eficiente cumplimiento de los objetivos institucionales, además articular a la Gobernación con los niveles de Gobierno y la ciudadanía en el ámbito local, promoviendo procesos de participación social, política, manteniendo la gobernabilidad

- Jefe político del cantón Aguarico: José Ramos

3.3.4.3 Representación parroquial y cantonal

El área de estudio se halla inserta dentro del GAD cantonal de Aguarico. Esta jurisdicción es parte de la provincia de Orellana y está sujeta al ordenamiento jurídico de la República del Ecuador. La representación política del cantón la ejerce el alcalde y el concejo municipal, quienes son elegidos por voto secreto y universal, de manera democrática por un periodo de cuatro años en elecciones organizado por el Estado ecuatoriano a escala nacional. Los representantes del GAD cantonal de Aguarico electos democráticamente son:

TABLA N° 3.3.11.- REPRESENTANTES GAD CANTONAL AGUARICO

Nombre	Cargo
Franklin Cox Sanmiguel	Alcalde
Wilson Condo	Vice alcalde
Clímaco Cox	Concejal Urbano
Daisy Shiguango	Concejal Urbano
Timpo Omehuai	Concejal Rural
Celio Izurieta	Concejal Rural

Fuente: Envirotec 2014

Al igual que los alcaldes los presidentes y vocales de las juntas parroquiales son electos por voto popular directo y universal por un periodo de cuatro años conjuntamente con los alcaldes. La parroquia Tiputini fue declarada Parroquia Urbana, mediante Ordenanza Municipal publicada en el Suplemento - Registro Oficial No. 590 del lunes 5 de diciembre de 2011, su representación política tiene problemas debido a que el Concejo Municipal del GAD del cantón Aguarico pasó la cabecera cantonal de la población de Nuevo Rocafuerte a la población de Tiputini. Sin embargo, en la Ordenanza Municipal mencionada se dice que: Art. 7.- DISPOSICIÓN TRANSITORIA.- De acuerdo con lo establecido en el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD) en el Art. 25:

[...] “En caso de modificación, el concejo metropolitano o municipal actuará en coordinación con el gobierno autónomo descentralizado parroquial rural, garantizando la participación ciudadana parroquial para este efecto.”; la Junta Parroquial Rural de Tiputini gozará de todos sus derechos y obligaciones previstos por la ley, sin perjuicio de la publicación de la presente ordenanza, hasta que termine sus funciones en el período para el que fue electa.

Este cambio de cabecera cantonal se la realizó a partir de una consulta popular realizada a escala cantonal en donde se decide el cambio de cabecera, esta consulta tuvo el aval del Consejo Nacional Electoral, no obstante, esta acción está en revisión por las autoridades respectivas pues

se necesita, antes de la sanción positiva, reformar la Ley de Creación del Cantón Aguarico que data de 1 945.

Los representantes electos de las juntas parroquiales de los GAD's de Tiputini, Santa María de Huiririma y Cononaco son:

TABLA N° 3.3.12.- REPRESENTANTES DE LOS GAD'S PARROQUIALES DE TIPUTINI, SANTA MARÍA DE HUIRIRIMA, CONONACO

Parroquia	Nombre	Cargo
Santa María de Huiririma	Martín Gualinga	Presidente
Tiputini	Rosa Grefa	Presidenta
Cononaco	Gaabamo Enkemo	Presidente

Fuente: Envirotec 2014

De acuerdo al cambio de sede de la cabecera cantonal de Nuevo Rocafuerte a Tiputini, la población de la jurisdicción de Nuevo Rocafuerte no tiene una representación directa, sin embargo, dentro de su forma de organización local existe el Comité de Promejoras de Nuevo Rocafuerte

- Representantes del Comité Promejoras de Nuevo Rocafuerte, Eduardo Abarca, Presidente.

3.3.4.4 Organizaciones sociales de base

Las organizaciones campesinas son organizaciones de base que no están ligadas a ninguna organización de Segundo ni Tercer Grado. La forma de representación política de las comunidades son su presidente y/o directiva y el GAD parroquial, a excepción de las organizaciones indígenas, que sin desligarse de la estructura institucional parroquial, también se vinculan a las organizaciones indígenas de segundo y tercer grado.

En las siguientes tablas se detallan los dirigentes de las comunidades de Boca de Tiputini y de los sectores o barrios de la comunidad.

TABLA N° 3.3.13.- DIRECTIVA DE LA COMUNIDAD BOCA TIPUTINI

Nombre	Cargo
Dionicio Condo	Presidente
Rafael Oraco	Vicepresidente
Andrés Salazar	Tesorero
Wilfrido Tapuy	Secretario

Fuente: Trabajo de campo, 2013

TABLA N° 3.3.14.- DIRECTIVA DE LOS SECTORES DE LA COMUNIDAD BOCA TIPUTINI

Sector	Nombres	Cargo
San Carlos	Irma Tapuy	Presidenta
Boca Tiputini	Ernesto Grefa	Presidente
Yanayacu	Ximena Coquinche	Presidenta
Patasurco	Rafael Oraco	Presidente

Fuente: Trabajo de campo, 2013

La directiva o representación de la comunidad de Kawymeno, electa por votación por las personas waorani de la mencionada comunidad son:

TABLA N° 3.3.15.- DIRECTIVA COMUNIDAD KAWYMEMO

Directiva Comunidad Kawymemo	Cargo
Anahento Huabe	Presidente
Awa Kemperi	Vicepresidente
Cueri Huabe	Tesorero
Jack Jaramillo	Secretario

Fuente: Trabajo de campo, 2013

La comunidad de Puerto Miranda mantiene una dirigencia electa por votación de los socios de este conglomerado social. La lista de dirigentes se detalla a continuación.

TABLA N° 3.3.16.- DIRECTIVA COMUNIDAD PUERTO MIRANDA

Directiva Puerto Miranda	Cargo
Andrés Coquinche	Presidente
Walter Bohórquez	Vicepresidente
Juan Mayancha	Secretario
Mario Bohórquez	Tesorero

Fuente: Trabajo de campo 2014.

La comunidad de Puerto Quinche tiene la siguiente directiva:

TABLA N° 3.3.17.- DIRECTIVA COMUNIDAD PUERTO QUINCHE

Directiva Puerto Quinche	Cargo
José Tucup	Presidente
Jhon Oraco	Vicepresidente

Fuente: Trabajo de campo 2014.

3.3.5 Percepciones Institucionales Sobre el Proyecto

El proyecto genera diversas expectativas en la comunidad, ya sea por el impulso económico que este daría a la zona, por el temor a los potenciales efectos negativos provocados por la operación o por las dos situaciones anteriores mencionadas. En términos de la percepción de la industria se tiene que en toda el área se da aspectos positivos y negativos, en el positivo está la generación de mano de obra y la construcción de distinta infraestructura social necesaria para la población de las comunidades que intersecan con el proyecto.¹¹

Las visiones institucionales que se despliegan en este numeral refieren a las percepciones sobre este proyecto, las cuales se refieren a los aspectos positivos y negativos que pueden acarrear la industria, los argumentos que se enuncian son el resultado de una visión desde el quehacer de las instituciones que se pueden identificar en documentos oficiales como son los Planes de Ordenamiento Territorial de las distintas jurisdicciones político administrativas que intersecan con el proyecto,¹² las entrevistas con funcionarios de las mencionadas jurisdicciones y a partir de las conversaciones dirigidas a los representantes y miembros de los distintos núcleos u organizaciones sociales de base localizadas en el área de estudio,¹³ que refirieron a los aspectos significativos del comportamiento social y cultural que interaccionan con el proyecto.¹⁴

¹¹ Ver Anexo Metodológico Socioeconómico: Guías de observación; Formulario de entrevistas pobladores; formulario de entrevistas institucionales; fichas de entrevistas pobladores.

¹² Ver: JARAMILLO, Jack (2.009) *Op. Cit.*; GOBIERNO AUTÓNOMO PROVINCIAL DE ORELLANA (2.011) *Op. Cit.*; RUIZ, Pablo *et Al.* (2.012) *Op. Cit.*; MINISTERIO DE AMBIENTE (s/f) *Op. Cit.*

¹³ Lista de personas entrevistadas en las comunidades e instituciones: Anahento Huabe, Presidente Comunidad Waorani Kawymemo; Andrés Salazar, Director Escuela Adán Tapuy, Boca Tiputini; Ángel Coquinche, Presidente Comunidad Kichwa Puerto Miranda, Puerto Miranda; Braulio Huatatoca, morador zona de Influencia

Entre los aspectos negativos se tiene dos aspectos capitales referidos por las personas de las comunidades, las cuales se relacionan con los posibles efectos contaminantes de la industria y los efectos sobre la salud y el ambiente. Así también los efectos sobre las organizaciones sociales, esto es los potenciales procesos de conflicto dentro de las familias y comunidades relacionadas con los beneficios asimétricos para una u otra familia y/o sector de la comunidad, a estos procesos de fisión desde la perspectiva de las personas de la comunidad se los califica como procesos de “desunión”.

La presencia de actividades hidrocarburíferas en las comunidades vecinas consideradas contaminantes, genera sospechas sobre la eficiencia de los procesos industriales y los estándares ambientales que se implementarán en el proyecto.

TABLA N° 3.3.18.- PERCEPCIONES SOBRE EL PROYECTO EN LAS INSTANCIAS INSTITUCIONALES LIGADAS AL PROYECTO

Tipo organización	Nombre comunidad	Autodefinición cultural	Visiones positivas sobre el proyecto		Visiones negativas sobre el proyecto		
			Empleo remunerado de manera temporal	Mejoramiento de la infraestructura local	Posible contaminación ambiental	Afectaciones a la salud	Debilitamiento de la organización social
GAD cantonal	Aguarico	Representa a un conjunto multiétnico	Empleo remunerado de manera temporal	Mejoramiento de la infraestructura local	Posible contaminación ambiental	Afectaciones a la salud	Debilitamiento de la organización social
GAD parroquial	Cononaco	Representa un conjunto mayoritariamente Waorani	Empleo remunerado de manera temporal	Mejoramiento de la infraestructura local	Posible contaminación ambiental	Afectaciones a la salud	Debilitamiento de la organización social
GAD parroquial	Santa María de Huiririma	Representa un conjunto mayoritariamente Kichwa	Empleo remunerado de manera temporal	Mejoramiento de la infraestructura local Oportunidades de desarrollo para toda la región	Posible contaminación ambiental	Afectaciones a la salud	Debilitamiento de la organización social
Primer Grado	Comunidad Boca Tiputini	Indígena	Empleo remunerado de manera temporal	Mejoramiento de la infraestructura local	Posible contaminación ambiental	Afectaciones a la salud	Debilitamiento de la organización social

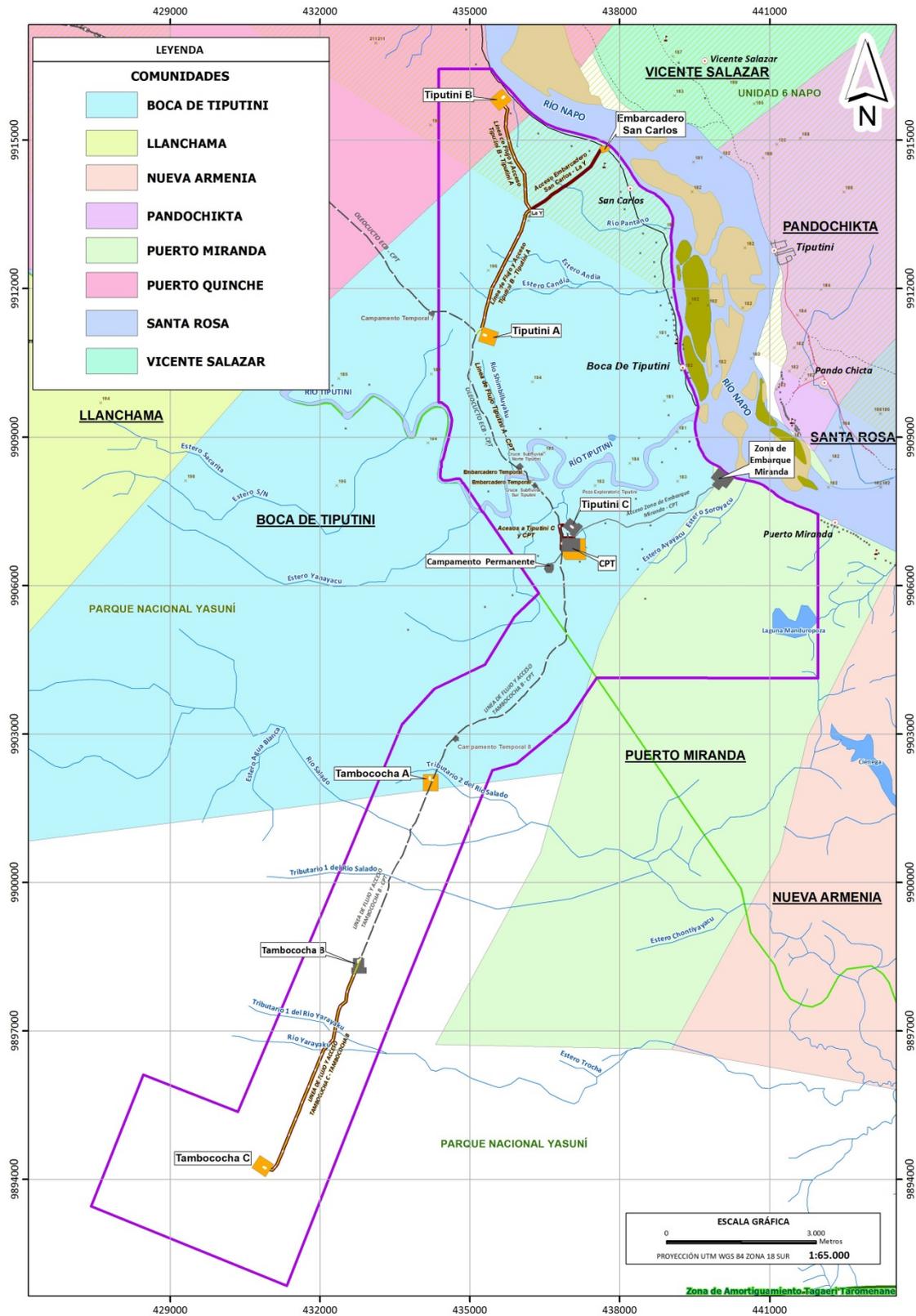
Acceso Zona de Embarque Miranda Tiputini C (Comunidad Boca Tiputini); Carlin Tapuy, morador zona de Influencia Embarcadero San Carlos (Comunidad Boca Tiputini); Dionicio Condo, presidente Comunidad Kichwa Boca Tiputini/Director escuela 12 de Febrero Boca Tiputini; Eduardo Abarca, Presidente de la Junta pro-mejoras de Nuevo Rocafuerte; Eduardo Guevara, Teniente Político Tiputini, Fausto Ajón, Director Escuela 22 de Enero Yanayacu sector de la comunidad Boca Tiputini; Franklin Cox, Alcalde de Cantón Aguarico; Gaspar Jipa, morador zona de Influencia Acceso Zona de Embarque Miranda Tiputini C (Comunidad Boca Tiputini); Gervasio Alvarado, Morador zona de Influencia Acceso Zona de Embarque Miranda Tiputini C (Comunidad Boca Tiputini); Hermilo Alvarado, Morador zona de Influencia Acceso Zona de Embarque Miranda Tiputini C (Comunidad Boca Tiputini); Jack Jaramillo, Director Escuela Nampawe Onkiere Yatewe (Kawymeno); José Condo, morador zona de Influencia Línea de Flujo desde Tiputini A hasta CPT (Comunidad Boca Tiputini), José Tucup, Presidente Comunidad Puerto Quinche; Juan Grefa, Morador zona de Influencia Línea de Flujo desde Tiputini A hasta CPT, Plataforma Tiputini C (Comunidad Boca Tiputini); Leonardo Papa, morador zona de Influencia Acceso Zona de Embarque Miranda Tiputini C (Comunidad Boca Tiputini); Luis Fernando Cruz Director Medio Ambiente GAD Aguarico; Luis Papa, morador zona de Influencia Línea de Flujo desde Tiputini A hasta CPT (Comunidad Boca Tiputini); Maximiliano Cox, morador de Nuevo Rocafuerte (fundador del pueblo); Pascual Grefa, morador zona de Influencia Línea de Flujo desde Tiputini A hasta CPT (Comunidad Boca Tiputini); René Siquihua, morador zona de Influencia Acceso Zona de Embarque Miranda Tiputini C (Comunidad Boca Tiputini)

¹⁴ En el Anexo 4 se incluye la guía de preguntas a representantes institucionales, sin embargo, se debe aclarar, que las respuestas recolectadas en los distintos contextos socio-institucionales atravesaron por los condicionantes expuestos en la metodología específica de los Aspectos Socioeconómicas del presente capítulo

Tipo organización	Nombre comunidad	Autodefinición cultural	Visiones positivas sobre el proyecto		Visiones negativas sobre el proyecto		
Primer Grado	Comunidad Puerto Miranda	Indígena	Empleo remunerado de manera temporal	Mejoramiento de la infraestructura local	Posible contaminación ambiental	Afectaciones a la salud	Debilitamiento de la organización social
Organización tradicional	Kawymeno	Indígena	Empleo remunerado de manera temporal	Mejoramiento de la infraestructura local	Posible contaminación ambiental	Afectaciones a la salud	

Fuente: Envirotec 2.014.

FIGURA N° 3.3.1.- COMUNIDADES DENTRO DEL ÁREA DE ESTUDIO



4.0 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

4.1.1 Proyecto dentro del Parque Nacional Yasuní

Parte del Bloque 43 intersecta con el Parque Nacional Yasuní, dentro del cual se ejecutarán las siguientes actividades:

4.1.1.1 Plataformas Tambococha A y Tambococha C

Se construirán las plataformas Tambococha A y Tambococha C, para la perforación de 30 pozos de desarrollo y 1 pozo reinjector en cada una, las plataformas abarcarán 10 ha, e incluirán un área de piscinas de lodos y rípios de perforación.

Durante las operaciones de perforación, completación y acondicionamiento de los pozos productores, se obtienen los llamados rípios o cortes de perforación (lodos), una vez perforado el primer pozo de producción, se determinará la composición de los rípios obtenidos, de acuerdo a los resultados se estudiará la factibilidad de reinjectarlos o disponerlos en piscinas.

Cabe aclarar que previo a la perforación de reinjectores Petroamazonas EP realizará el Estudio Técnico para Reinjectar Fluidos, en el cual se estudiará la geología de la formación receptora y la composición de los rípios obtenidos.

En el caso de que los rípios no presenten las características óptimas para su reinyección, éstos serán dispuestos en cada plataforma, en piscinas con impermeabilización en la base.

Al realizarse el proyecto en áreas sensibles como el PNY, lo recomendable es realizar su disposición a un estrato subterráneo en el cual se garantice que no se producirá la contaminación de los acuíferos, por este motivo se requiere la perforación de los pozos reinjectores para disponer los fluidos de producción.

Cabe aclarar que de ser factible la reinyección de lodos y rípios de perforación, esto implicaría una intervención de menor área para las plataformas, ya que no se requerirían el total de piscinas solicitadas.

Por este motivo se solicita un pozo reinjector en cada plataforma, que reinjectará estos cortes en una arena segura que no interfiera con la producción y que no contamine los estratos acuíferos superiores.

4.1.1.2 Plataforma Tambococha B

Mediante la “Actualización del Plan de Manejo del Estudio de Impacto y Plan de Manejo Ambiental del Proyecto Desarrollo y Producción de los Campos: Tiputini y Tambococha” (Envirotec, 2014), se regularizó la plataforma Tambococha B con un área de 7,7 ha para la perforación de 15 pozos de desarrollo y un reinjector.

Mediante el presente estudio se plantea la reorientación de esta plataforma ya que luego de realizados los estudios de topografía y el diseño final, se redefinió su orientación de acuerdo a las características geomorfológicas de la zona. Adicionalmente se proyecta la perforación de 15 pozos de desarrollo adicionales, dentro de la misma área permitida, es decir, dentro de las 7,7 ha.

4.1.1.3 Derecho de Vía de Línea de Flujo y “Acceso Ecológico” Tambococha B-Tambococha C

El derecho de vía desde la plataforma Tambococha B hasta la Tambococha C, abarcará: una línea de flujo de 18”, cable de poder y fibra óptica enterrados, y “acceso ecológico”¹⁵. Para ello se intervendrán aproximadamente 15 m de ancho¹⁶ durante la etapa constructiva, para finalmente obtener un derecho de vía a nivel de rasante de 10 m de ancho, los 5 m de diferencia se revegetarán durante la marcha del proyecto.

En zonas inundables, se requerirán zanjas de mayor ancho, por lo cual se utilizarán equipos especiales de mayor tamaño, por ende, el DDV alcanzará anchos mayores, de hasta 15 m. En zonas de topografía irregular o colinadas donde se requiera realizar cortes y dejar taludes, el DDV alcanzará anchos hasta de 15 m. De ser este el caso, Petroamazonas EP pagará las tasas forestales por las áreas adicionales intervenidas.

El motivo por el cual se requiere el ancho mencionado en zonas inundables o pantanosas es porque para la instalación de tubería en sitios de estas características se requieren trabajos adicionales que aseguren la integridad de las facilidades a instalar e intervenir lo menos posible con los drenajes naturales, para eso se debe enterrar bajo el lecho de agua a la tubería, cable y fibra óptica. Es necesario trabajar con tres máquinas al mismo tiempo, una para excavar la zanja donde se ubicará la tubería y dos que se requieren para bajar la tubería para lograr un bajado uniforme y seguro, el tiempo que permanece abierta la zanja debe ser de máximo una hora para evitar la inundación y desmoronamiento de las paredes de la zanja. Adicionalmente se requiere la instalación de un paso temporal para la circulación de la maquinaria anteriormente mencionada, así como del personal de apoyo y equipos menores. Es importante evitar que la tubería flote, ya que si esto llegara a suceder se generarían esfuerzos en las juntas que podrían llegar a romper la línea de flujo, por esta razón, es necesario la colocación de contrapesas y recubrimientos de hormigón en la tubería, adicionalmente el recubrimiento permite aumentar la protección mecánica de la misma y aumenta la seguridad en caso de recibir impactos de troncos o materiales que son arrastrados por las corrientes de agua.

En los extremos de la zona inundable se requiere una caja de revisión y almacenamiento de fibra óptica ya que si la camisa que contiene a la fibra óptica llegara a moverse y la cantidad de fibra sería exacta existe la posibilidad que ésta se rompa, por lo cual se coloca un exceso de fibra en cajas de hormigón para absorber el posible movimiento de la fibra instalada en la zona inundable.

En resumen, en el ancho del Derecho de Vía para instalar la línea de flujo, el cable y la fibra óptica en zonas inundables se deben colocar tres máquinas para realizar los trabajos de excavación e instalación de la tubería, paso o puente temporal para la circulación, contrapesas, material para hormigonado de la tubería, cajas de revisión de fibra óptica, equipos y herramientas menores, personal operativo y de control.

¹⁵ Petroamazonas EP ha denominado “Acceso Ecológico” a la franja del DDV ocupada para control, monitoreo y mantenimiento de la tubería, este sitio está establecido en el Art. 73, literal 5.9 del RAOHE 1215

¹⁶ RAOHE D.E. 1215, Artículo 85, literal a2, establece lo siguiente:

a) Construcción de Vías

a.2) El ancho total del desbroce y desbosque será de máximo 20 metros; si amerita un desbroce mayor de 20 metros, se justificará técnicamente ante la Subsecretaría de Protección Ambiental.

RAOHE D.E. 1215, Art. 73, literal 2.1. El ancho del desbroce en la ruta del ducto no será mayor de 10 metros en promedio, a nivel de rasante, el mismo que dependerá de la topografía y tipo de terreno a atravesar a lo largo del trazado, y en caso de que sea adyacente a la vía, su ancho máximo será de 6 metros a partir del borde de la obra básica, salvo en el caso de que se construya más de una línea (incluyendo cables de transmisión de energía o señales, y ductos de transporte de fluidos) y no sea técnicamente factible enterrarlas en la misma zanja.

4.1.1.4 Derecho de Vía de Línea de Flujo y Acceso Tambococha B-CPT

Se autorizó un derecho de vía de 10 m de ancho a nivel de rasante mediante la “Actualización del Plan de Manejo del Estudio de Impacto y Plan de Manejo Ambiental del Proyecto Desarrollo y Producción de los Campos: Tiputini y Tambococha” (Envirotec, 2014); sin embargo, en este estudio se aclara que un DDV de estas características implica la intervención de aproximadamente 15 m, y que los 5 m de diferencia se revegetarán durante la marcha del proyecto¹⁷.

Parte de este derecho de vía se encuentra fuera del Parque Nacional Yasuní de la siguiente manera:

TABLA N° 4.1.1.- LÍNEA DE FLUJO TAMBOCOCHA B - CPT

Instalaciones	Longitud (m)	Ancho del DDV* (m)	Área Requerida (ha)
Áreas Requeridas Dentro del Parque Nacional Yasuní			
Línea de Flujo Tambococha B - CPT	8.033,60	10,00	8,03
Áreas Requeridas Fuera del Parque Nacional Yasuní			
Línea de Flujo Tambococha B -CPT	1.771,70	10,00	1,77

*Ancho a nivel de rasante

Fuente: “Actualización del Plan de Manejo del Estudio de Impacto y Plan de Manejo Ambiental del Proyecto Desarrollo y Producción de los Campos: Tiputini y Tambococha”, 2014

4.1.2 Proyecto fuera del Parque Nacional Yasuní

4.1.2.1 Embarcadero San Carlos

Se construirá el Embarcadero San Carlos a orillas del río Napo, el cual abarcará alrededor de 2 ha, dentro del mismo se instalarán las siguientes facilidades:

- Muelle de pasajeros
- Muelle y rampa de acceso para gabarras
- Sistema de almacenamiento de diesel
- Sistema de almacenamiento de gasolina con una capacidad de 500 bbl
- Zona de Gestión de Desechos
- Bodega para almacenamiento de tuberías de perforación y demás insumos de la operación.
- Shelter para contingencias
- Área Administrativa y Garita de Control

4.1.2.2 Plataformas Tiputini B y Tiputini A

Se construirán las plataformas Tiputini B y Tiputini A, para la perforación de 30 pozos de desarrollo y un pozo reinector en cada una, éstas tendrán un área aproximada de 10 ha e incluirán un área de piscinas.

¹⁷ RAOHE D.E. 1215, Artículo 85, literal a2, establece lo siguiente:

a) Construcción de Vías

a.2) El ancho total del desbroce y desbosque será de máximo 20 metros; si amerita un desbroce mayor de 20 metros, se justificará técnicamente ante la Subsecretaría de Protección Ambiental.

RAOHE D.E. 1215, Art. 73, literal 2.1. El ancho del desbroce en la ruta del ducto no será mayor de 10 metros en promedio, a nivel de rasante, el mismo que dependerá de la topografía y tipo de terreno a atravesar a lo largo del trazado, y en caso de que sea adyacente a la vía, su ancho máximo será de 6 metros a partir del borde de la obra básica, salvo en el caso de que se construya más de una línea (incluyendo cables de transmisión de energía o señales, y ductos de transporte de fluidos) y no sea técnicamente factible enterrarlas en la misma zanja.

Durante las operaciones de perforación, completación y acondicionamiento de los pozos productores, se obtienen los llamados ripios o cortes de perforación (lodos), una vez perforado el primer pozo de producción, se determinará la composición de los ripios obtenidos, de acuerdo a los resultados se estudiará la factibilidad de reinyectarlos o disponerlos en piscinas.

Cabe aclarar que previo a la perforación de reinyectores Petroamazonas EP realizará el Estudio Técnico para Reinyectar Fluidos, en el cual se estudiará la geología de la formación receptora y la composición de los ripios obtenidos.

En el caso de que los ripios no presenten las características óptimas para su reinyección, éstos serán dispuestos en cada plataforma, en piscinas con impermeabilización en la base.

Al realizarse el proyecto en áreas sensibles como el Parque Nacional Yasuní, lo recomendable es realizar su disposición a un estrato subterráneo en el cual se garantice que no se producirá la contaminación de los acuíferos, por este motivo se requiere la perforación de los pozos reinyectores para disponer los fluidos de producción.

Cabe aclarar que de ser factible la reinyección de lodos y ripios de perforación, esto implicaría una intervención de menor área para las plataformas, ya que no se requerirían piscinas.

Por este motivo se solicita un pozo reinyector en cada plataforma, que reinyectará estos cortes en una arena segura que no interfiera con la producción y que no contamine los estratos acuíferos superiores.

4.1.2.3 Central de Producción Tiputini (CPT)

Por medio de la “Actualización del Plan de Manejo del Estudio de Impacto y Plan de Manejo Ambiental del Proyecto Desarrollo y Producción de los Campos: Tiputini y Tambococha” (Envirotec, 2014); se obtuvo la licencia para la construcción de un CPT de 9,5 ha, en esta fase del proyecto se necesita la ampliación de esta facilidad a 20 ha.

Para la CPT se requiere un área total de 20 ha, ya que se instalará una central de generación eléctrica aprovechando el gas asociado al crudo extraído para satisfacer las necesidades de energía de las facilidades de producción, adicionalmente se reservará el área de procesos para todo el Bloque 43.

4.1.2.4 Plataforma Tiputini C

Mediante la “Actualización del Plan de Manejo del Estudio de Impacto y Plan de Manejo Ambiental del Proyecto Desarrollo y Producción de los Campos: Tiputini y Tambococha” (Envirotec, 2014), se regularizó la plataforma Tiputini C con un área de 7,7 ha para la perforación de 15 pozos de desarrollo; con el presente estudio se proyecta la perforación de 15 pozos de desarrollo adicionales, en el área autorizada.

4.1.2.5 Acceso Embarcadero San Carlos – La Y

Se construirá una vía de acceso desde el Embarcadero San Carlos hasta la “Y”, donde se empatará con el DDV Tiputini B-Tiputini A.

La obra básica del acceso, incluyendo cunetas, será aproximadamente de 10 m de ancho¹⁸, para su construcción será necesario un ancho de desbroce de alrededor de 12 m; los dos metros de diferencia serán revegetados en la marcha del proyecto.

¹⁸ RAOHE D.E. 1215, Artículo 85, literal a2, establece lo siguiente:

a) *Construcción de Vías*

Se requieren 12 m de intervención porque la construcción de accesos terrestres en zonas inundables implica el uso de dos máquinas al mismo tiempo, una para la conformación de la superficie y la otra para la aplicación pétreo del material a nivel de rasante. Adicionalmente se requiere la instalación de un paso temporal para la circulación de la maquinaria anteriormente mencionada, así como del personal de apoyo y equipos menores.

4.1.2.6 Derecho de Vía para Línea de Flujo y Acceso desde Tiputini B hasta Tiputini A

El derecho de vía incluirá: **una línea de flujo** de 18 pulgadas, cable de poder y fibra óptica enterrados, y **acceso**. Para ello se intervendrán aproximadamente 18 m de ancho¹⁹ durante la etapa constructiva, para finalmente obtener un derecho de vía a nivel de rasante de 14 m de ancho, los 4 m de diferencia se revegetarán durante la marcha del proyecto.

El DDV de 14 m a nivel de rasante se distribuirá en 10 m correspondientes a la vía de acceso y 4 m para la **línea de flujo** de 18 pulgadas, cable de poder y fibra óptica.

En zonas inundables, se requerirán zanjas de mayor ancho, por lo cual se utilizarán equipos especiales de mayor tamaño, por ende, el DDV alcanzará anchos mayores, de hasta 15 m. En zonas de topografía irregular o colinadas donde se requiera realizar cortes y dejar taludes, el DDV alcanzará anchos hasta de 15 m. De ser este el caso, Petroamazonas EP pagará las tasas forestales por las áreas adicionales intervenidas.

El motivo por el cual se requiere el ancho mencionado en zonas inundables o pantanosas es porque para la instalación de tubería en sitios de estas características se requieren trabajos adicionales que aseguren la integridad de las facilidades a instalar e intervenir lo menos posible con los drenajes naturales, para eso se debe enterrar bajo el lecho de agua a la tubería, cable y fibra óptica. Es necesario trabajar con tres máquinas al mismo tiempo, una para excavar la zanja donde se ubicará la tubería y dos que se requieren para bajar la tubería para lograr un bajado uniforme y seguro, el tiempo que permanece abierta la zanja debe ser de máximo una hora para evitar la inundación y desmoronamiento de las paredes de la zanja. Adicionalmente se requiere la instalación de un paso temporal para la circulación de la maquinaria anteriormente mencionada, así como del personal de apoyo y equipos menores. Es importante evitar que la tubería flote, ya que si esto llegara a suceder se generarían esfuerzos en las juntas que podrían llegar a romper la línea de flujo, por esta razón, es necesario la colocación de contrapesas y

a.2) El ancho total del desbroce y desbosque será de máximo 20 metros; si amerita un desbroce mayor de 20 metros, se justificará técnicamente ante la Subsecretaría de Protección Ambiental.

a.4.2) El ancho de la obra básica no será mayor de 10 metros, incluyendo cunetas; el ancho de la calzada no será mayor de 5 metros. Cada 500 metros se tendrá un sobreaño adicional de rodadura de máximo 5 metros para facilitar el cruce de los vehículos; en casos justificados por la topografía del terreno y seguridad de tráfico, los sobreaños podrán ubicarse a menor distancia.

¹⁹RAOHE D.E. 1215, Artículo 85, literal a2, establece lo siguiente:

a) Construcción de Vías

a.2) El ancho total del desbroce y desbosque será de máximo 20 metros; si amerita un desbroce mayor de 20 metros, se justificará técnicamente ante la Subsecretaría de Protección Ambiental.

a.4.2) El ancho de la obra básica no será mayor de 10 metros, incluyendo cunetas; el ancho de la calzada no será mayor de 5 metros. Cada 500 metros se tendrá un sobreaño adicional de rodadura de máximo 5 metros para facilitar el cruce de los vehículos; en casos justificados por la topografía del terreno y seguridad de tráfico, los sobreaños podrán ubicarse a menor distancia.

RAOHE D.E. 1215, Art. 73, Construcción de Ductos, literal 2. Desbroce, Subliteral 2.1. “El ancho del desbroce en la ruta del ducto no será mayor de 10 metros en promedio, a nivel de rasante, el mismo que dependerá de la topografía y tipo de terreno a atravesar a lo largo del trazado, y en caso de que sea adyacente a la vía, su ancho máximo será de 6 metros a partir del borde de la obra básica, salvo en el caso de que se construya más de una línea (incluyendo cables de transmisión de energía o señales, y ductos de transporte de fluidos) y no sea técnicamente factible enterrarlas en la misma zanja.”

recubrimientos de hormigón en la tubería, adicionalmente el recubrimiento permite aumentar la protección mecánica de la misma y aumenta la seguridad en caso de recibir impactos de troncos o materiales que son arrastrados por las corrientes de agua.

En los extremos de la zona inundable se requiere una caja de revisión y almacenamiento de fibra óptica ya que si la camisa que contiene a la fibra óptica llegara a moverse y la cantidad de fibra sería exacta existe la posibilidad que ésta se rompa, por lo cual se coloca un exceso de fibra en cajas de hormigón para absorber el posible movimiento de la fibra instalada en la zona inundable.

En resumen, en el ancho del Derecho de Vía para instalar la línea de flujo, el cable y la fibra óptica en zonas inundables se deben colocar tres máquinas para realizar los trabajos de excavación e instalación de la tubería, paso o puente temporal para la circulación, contrapesas, material para hormigonado de la tubería, cajas de revisión de fibra óptica, equipos y herramientas menores, personal operativo y de control.

4.1.2.7 Derecho de Vía para Línea de Flujo desde Tiputini A hasta CPT

Se instalará: una línea de flujo enterrada de 18 pulgadas, cable de poder y fibra óptica en el DDV desde la plataforma Tiputini A hasta la Central de Producción Tiputini, éste se construirá adyacente al derecho de vía autorizado para el Oleoducto CPT-ECB y medirá cuatro metros de ancho a nivel de rasante²⁰, cabe aclarar que por las características constructivas se necesita un ancho de desbroce de alrededor de seis metros, los dos metros de diferencia se revegetarán durante la ejecución del proyecto.

4.1.2.8 Acceso a la plataforma Tiputini C

Se construirá un acceso a la plataforma Tiputini C que se una a la vía zona de embarque Miranda-CPT, autorizada en la “Actualización del Plan de Manejo del Estudio de Impacto y Plan de Manejo Ambiental del Proyecto Desarrollo y Producción de los Campos: Tiputini y Tambococha” (Envirotec, 2014), el acceso tendrá las mismas características de la vía permitida, es decir, diez metros de ancho a nivel de rasante.

Se requieren 12 m de intervención porque la construcción de accesos terrestres en zonas inundables implica el uso dos máquinas al mismo tiempo, una para la conformación de la superficie y la otra para la aplicación pétreo del material a nivel de rasante. Adicionalmente se requiere la instalación de un paso temporal para la circulación de la maquinaria anteriormente mencionada, así como del personal de apoyo y equipos menores.

4.1.2.9 Embarcaderos Peatonales Temporales en el Río Tiputini

Se construirán dos embarcaderos peatonales de 0,25 ha, cada uno a orillas del río Tiputini que serán usados durante el proceso constructivo de las plataformas de los cruce subfluvial Tiputini Norte y Tiputini Sur.

Estos serán retirados una vez finalizada la fase de construcción del proyecto, las actividades de desmantelamiento se regirán al Plan de Abandono y luego serán rehabilitadas conforme el Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas y al Plan de Revegetación.

²⁰ RAOHE D.E. 1215, Art. 73, Construcción de Ductos, literal 2. Desbroce, Subliteral 2.1. “El ancho del desbroce en la ruta del ducto no será mayor de 10 metros en promedio, a nivel de rasante, el mismo que dependerá de la topografía y tipo de terreno a atravesar a lo largo del trazado, y en caso de que sea adyacente a la vía, su ancho máximo será de 6 metros a partir del borde de la obra básica, salvo en el caso de que se construya más de una línea (incluyendo cables de transmisión de energía o señales, y ductos de transporte de fluidos) y no sea técnicamente factible enterrarlas en la misma zanja.”

Los desechos que se obtengan deberán ser dispuestos conforme al Plan de Manejo de Desechos y monitoreados de acuerdo a la Tabla 8 del Anexo 2 del RAOHE, D.E. 1215.

Para el diseño y construcción de facilidades se usarán los estándares nacionales e internacionales aplicables a la industria petrolera, entre éstas se encuentran:

- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2288:2000 medidas para Etiquetado de Precaución de Productos Químicos Industriales Peligrosos.
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2266:2000 medidas para el Transporte, Almacenamiento y Manejo de Productos Químicos Peligrosos.
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 439, Señales y Símbolos de Seguridad.
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 440, Colores de Identificación de Tuberías.
- Norma Técnica Internacional NFPA 30:2000, NFPA 30: Código de Líquidos Combustibles e Inflamables, Edición 2000.
- Norma Técnica Internacional NFPA 600: Norma sobre Brigadas Industriales de incendio, Edición 2010.
- Norma Técnica Internacional NFPA 704: Sistema Normativo para la Identificación de los Peligros de Materiales para Respuesta a Emergencias, Edición 2001.
- Normas y especificaciones ASME B31.4

Las facilidades de superficie se desarrollarán usando las mejores tecnologías posibles, teniendo en cuenta un balance de costo beneficio, entre las principales están las siguientes:

- Bombeo multifásico: Reduce el área en plataformas, se elimina la utilización de mecheros en las plataformas.
- Cruces subfluviales: Se evita el contacto de la tubería con el caudal de los ríos, lo que disminuye sustancialmente el riesgo de derrames en los lechos fluviales.
- Sistema de detección de fugas: Permite el monitoreo en tiempo real y la inmediata reacción en caso de incidentes en las líneas de flujo.
- Válvulas de corte en las líneas de flujo, que ayudan a cortar y seccionan las tuberías en caso de incidentes
- Salvaguardas ambientales: Puentes de dosel y corredores para las especies eliminando el efecto de borde causado por el “acceso ecológico”²¹.

Entre otras como la generación de estudios de riesgos, control remoto de los pozos y facilidades, recuperación de calor para calentamiento de crudo y automatización de todas las facilidades para eliminar riesgos de incendio y derrames de crudo.

²¹ Petroamazonas EP ha denominado “Acceso Ecológico” a la franja del DDV ocupada para control, monitoreo y mantenimiento de la tubería, este sitio está establecido en el Art. 73, literal 5.9 del RAOHE 1215

5.0 DETERMINACIÓN DE ÁREAS DE INFLUENCIA Y ÁREAS SENSIBLES

5.1 ÁREAS DE INFLUENCIA FÍSICA

TABLA N° 5.1.1.- INFLUENCIA FÍSICA

INFLUENCIA FÍSICA	INFLUENCIA DIRECTA				INFLUENCIA INDIRECTA	
	Suelo y Geoformas		Agua	Aire	Suelo	Agua
	Distancia	Área		Distancia		
PLATAFORMAS	55,5	77,43 ha	Sitios de Captación de agua	2 km	Zona de Embarque Miranda	Intersección de obras a realizarse con cuerpos de agua
DDV DE LÍNEAS DE FLUJO Y ACCESOS	21,93			1.5 km		
CAPTACIÓN DE AGUA	...			80 m		

5.2 ÁREAS DE INFLUENCIA BIÓTICA

TABLA N° 5.2.1.- INFLUENCIA BIÓTICA

INFLUENCIA BIÓTICA	INFLUENCIA DIRECTA				INFLUENCIA INDIRECTA			
	Flora		Fauna Terrestre		Fauna Acuática	Flora	Fauna Terrestre	Fauna Acuática
PLATAFORMAS	55,5	77,43 ha	55,5	77,43 ha	Sitios de Captación de agua	5 m. Alrededor de cada sitio de obra	100 m	Intersección de obras a realizarse con cuerpos de agua
DDV DE LÍNEAS DE FLUJO Y ACCESOS	21,93		21,93				267 m	
CAPTACIÓN DE AGUA				213 m	

5.3 ÁREAS DE INFLUENCIA SOCIOECONÓMICA

En el Registro Oficial No 36 del lunes 15 de julio de 2013 se publica el Acuerdo Ministerial 066: Instructivo al Reglamento de aplicación de los mecanismos de participación social establecido en el Decreto Ejecutivo No. 1040, publicado en el Registro Oficial No. 332 de 8 de mayo de 2008, se definen las áreas de influencia de la siguiente manera:

- **Área de Influencia Social Directa:** espacio social resultado de las interacciones directas, de uno o varios elementos del proyecto o actividad, con uno o varios elementos del contexto social donde se implantará el proyecto. La relación social directa proyecto-entorno social se da en por lo menos dos niveles de integración social: unidades individuales (fincas, viviendas y sus correspondientes propietarios) y organizaciones sociales de primer y segundo orden (Comunidades, recintos, barrios y asociaciones de organizaciones). La identificación de los elementos individuales del AISD se realiza en función de orientar las acciones de indemnización, mientras que la identificación de las comunidades, barrios y

organizaciones de primer y segundo orden que conforman el AISD se realiza en función de establecer acciones de compensación.

- **Área de Influencia Social Indirecta:** espacio socioinstitucional que resulta de la relación del proyecto con las unidades político-territoriales donde se desarrolla el proyecto: parroquia, cantón y/o provincia. El motivo de la relación es el papel del proyecto y/o actividad en el ordenamiento del territorio local. Si bien se fundamenta en la ubicación político-administrativa del proyecto, pueden existir otras unidades territoriales que resultan relevantes para la gestión socioambiental del proyecto como las Circunscripciones Territoriales Indígenas, o Áreas Protegidas, Mancomunidades Municipales.

Criterios emitidos en el acuerdo Ministerial 066 que guían los procedimientos identificados en este numeral, los cuales se adecúan a las características constructivas y de operación de este proyecto específico.

Las características técnicas en convergencia con las características socio ambientales donde se desarrollaran las obras, han determinado las siguientes áreas de influencia: directa e indirecta.

5.3.1.1 Área de Influencia Directa

El área de influencia directa abarca las comunidades que se presentan en la siguiente tabla, dentro de las cuales se identificó a las unidades individuales de primero y segundo orden:

TABLA N° 5.2.15.- COMUNIDADES Y PROPIEDADES LOCALIZADAS DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

Provincia	Cantón	Parroquia	Comunidad	Nombre	Infraestructura
Orellana	Aguarico	Tiputini	Boca Tiputini	Carlín Tapuy	Embarcadero San Carlos
		Tiputini	Puerto Quinche	José Tucup	Plataforma Tiputini B
				Pascual Coquinche	
		Tiputini	Boca Tiputini	Territorio Comunal	Plataforma Tiputini A
		Tiputini	Boca Tiputini	Juan Grefa	Ampliación de pozos en la Plataforma Tiputini C
		Tiputini	Boca Tiputini	Luis Papa	Ampliación del CPT
		Tiputini	Boca Tiputini	Luis Papa / Juan Grefa	Ampliación del Campamento Permanente
		Tiputini	Boca Tiputini	José Condo	Embarcadero Peatonal Temporal Norte Tiputini
		Tiputini	Boca Tiputini	Territorio Comunal	Embarcadero Peatonal Temporal Sur Tiputini
				Pascual Grefa	
		Nuevo Rocafuerte	Boca Tiputini	Parque Nacional Yasuní	Plataforma Tambococha A
		Nuevo Rocafuerte	Boca Tiputini	Parque Nacional Yasuní	Ampliación de pozos en la Plataforma Tambococha B
		Nuevo Rocafuerte	Parque Nacional Yasuní	Territorialidad Comunidad Waorani de Kawymeno (Parque Nacional Yasuní)	Plataforma Tambococha C
		Tiputini	Boca Tiputini	Luis Papa	Acceso a Tiputini C y CPT
				Juan Grefa	
		Tiputini	Boca Tiputini	Carlín Tapuy	Acceso desde Embarcadero San Carlos a La Y
				Territorio Comunal	
		Tiputini	Puerto Quinche / Boca de Tiputini	Jose Tucup	Línea de Flujo y Acceso desde Tiputini B a Tiputini A
Luis Pascual Coquinche					
Rubén Tucup					
Alicia Gualinga					
			Marcelino		

Provincia	Cantón	Parroquia	Comunidad	Nombre	Infraestructura	
				Huatatoca	Línea de Flujo desde Tiputini A al CPT	
				Alcivar Vargas		
				Territorio Comunal		
		Tiputini	Boca Tiputini	Territorio Comunal		
				José Condo		
				Pascual Grefa		
				Luis Papa		
		Nuevo Rocafuerte	Boca Tiputini / Parque Nacional Yasuní	Juan Grefa		
				Territorialidad Comunidad Waorani de Kawymeno (Parque Nacional Yasuní)		Línea de flujo y Acceso desde Tambococha C a Tambococha B
		Tiputini / Nuevo Rocafuerte	Puerto Miranda	Influencia Directa física del componente aire		Ninguna

Fuente: Envirotec, 2013

5.3.1.2 Área de Influencia Indirecta

Las áreas de influencia indirecta refieren al espacio socio-institucional que resulta de la relación proyecto con las unidades político territorial donde se desarrolla el proyecto: parroquia, cantón, provincia. El motivo de la relación es el papel de proyecto y/o actividad en el ordenamiento del territorio local. Lo cual abarcaría en este caso las parroquias de Tiputini, Nuevo Rocafuerte y Santa María de Huiririma.

Cabe aclarar que las comunidades que no intersecan con el proyecto y que se encuentran dentro de las parroquias mencionadas, pertenecen al área de influencia indirecta.

TABLA N° 5.2.16.- ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

Provincia	Cantón	Parroquia	Comunidad	Áreas Protegidas	Ubicación específica del proyecto	Actividades a Realizarse
Orellana	Aguarico	Tiputini	N/A	Patrimonio Forestal "Unidad 6 Napo"	Comunidad Boca Tiputini	Embarcadero San Carlos
					Comunidad Puerto Quinche	Plataforma Tiputini B
					Comunidad Boca Tiputini	Acceso desde Embarcadero San Carlos a La Y
					Comunidad Puerto Quinche / Comunidad Boca Tiputini	Línea de Flujo y Acceso desde Tiputini B a Tiputini A
				Patrimonio Forestal "Unidad 8 Napo"		--
				Patrimonio de Área Natural del Ecuador "Parque Nacional Yasuní"	--	--
				Fuera de Áreas Protegidas	Comunidad Boca Tiputini	Línea de Flujo y Acceso desde Tiputini B a Tiputini A Plataforma Tiputini A Embarcadero Peatonal Temporal Norte Tiputini

Provincia	Cantón	Parroquia	Comunidad	Áreas Protegidas	Ubicación específica del proyecto	Actividades a Realizarse
						Embarcadero Peatonal Temporal Sur Tiputini
						Ampliación de pozos en la Plataforma Tiputini C
						Acceso a Tiputini C y CPT
						Ampliación CPT
						Ampliación Campamento Permanente
						Línea de Flujo desde Tiputini A al CPT
				Patrimonio Forestal "Unidad 6 Napo"	--	--
				Patrimonio de Área Natural del Ecuador "Parque Nacional Yasuní"	Comunidad Boca Tiputini / Parque Nacional Yasuní	Plataforma Tambococha A
					Territorialidad Comunidad Waorani de Kawymeno (Parque Nacional Yasuní)	Ampliación de pozos en la Plataforma Tambococha B
						Plataforma Tambococha C
						Línea de flujo y Acceso desde Tambococha C a Tambococha B
Orellana	Aguarico	Santa María de Huiririma	N/A	Patrimonio Forestal "Unidad 6 Napo"	Puerto Quinche	Ninguna
Orellana	Aguarico	Tiputini	N/A	Patrimonio Forestal "Unidad 6 Napo"	Vicente Salazar	Ninguna

Fuente: Envirotec, 2013

La comunidad Vicente Salazar está sujeta a una influencia tangencial con respecto al proyecto 1) primeramente porque en esta comunidad no se realizará ninguna implantación de obras y 2) porque a pesar de ser intersectada por el área directa del componente físico (componente aire) está separada por una barrera geográfica (río Napo), corrientes dispersoras sobre los cuerpos de agua, las cuales permiten la dispersión de las emisiones incidiendo en un menor impacto ambiental hacia la población, donde según el modelo de dispersión las emisiones estarían bajo norma. Sin embargo, durante la fase de operación se establece en el PMA se haga un monitoreo de aire en la zona en cuestión.

En la Figura N° 5.2.3 se presenta las áreas de influencia social a nivel de Comunidades y en Figura N° 5.2.4 a nivel Parroquial.

En cuanto a la Zona Intangible y Zona de Amortiguamiento se realizó el análisis y no se incluyen como áreas de influencia y sensibles del componente social, puesto que por criterio de distancias las zonas no intersectan con las actividades del proyecto, (La plataforma Tambococha C tiene una distancia de 14 Km aproximadamente hasta el límite de la Zona intangible). Adicionalmente las condiciones morfo edafológicas y climáticas condicionan el área en ser zonas inundadas y con alta susceptibilidad a inundaciones por lo que la mayor parte de año el tránsito para personas y animales terrestres es de difícil movilidad, ante lo descrito se considera que los grupos identificados como no Contactados tengan un bajo tránsito por estas zonas de inundación.

6.0 EVALUACIÓN DE IMPACTOS

6.1.1 Componente Físico

6.1.1.1 Suelo

Actividades Generales

Para la construcción y ampliación de plataformas, construcción de derechos de vía y líneas de flujo, construcción de Embarcadero San Carlos, ampliación de la CPT, y ampliación del campamento, se ejecutarán las siguientes actividades: localización y replanteo, desbroce de vegetación, remoción de suelo superficial, movimiento de tierras y conformación de superficies. Los impactos producidos por mencionadas actividades se describen a continuación:

Impacto Directos

Durante la localización y replanteo se alteran las condiciones físicas del suelo, por compactación debido al pisoteo por parte del personal involucrado.

El desbroce de vegetación implica un aumento temporal de carga orgánica sobre el suelo, ya que el material vegetal será dispuesto momentáneamente sobre las áreas desbrozadas, adicionalmente, al desproveerse de capa vegetal iniciará un proceso erosivo.

La estructura del suelo y su estabilidad juegan un rol fundamental en los procesos de éste y su interacción con las plantas, por lo tanto durante la remoción de suelo orgánico aumentarán las tasas de erosión, disminuirá los procesos de aireación, exploración radicular y resistencia mecánica.

El movimiento de tierras se modificará la estructura y estabilidad del suelo, profundizando los procesos erosivos.

Durante la conformación de plataformas se implantarán geomantos o geomembranas, y superficies de arena y grava, por lo tanto se compactará y alterará la estructura del suelo, modificando los procesos de infiltración de agua.

Por el funcionamiento de los vehículos de transporte terrestre de materiales y equipos durante la construcción y perforación, se producirán licores de lubricantes y combustibles en cantidades mínimas, provocando la alteración de las condiciones químicas del suelo.

Impactos Indirectos

El desbroce de vegetación implicará la adecuación de sitios de disposición temporal de material vegetal, esto provocará la alteración de las condiciones físicas y químicas del suelo, por compactación y aumento de carga orgánica respectivamente.

La remoción de suelo orgánico implica el acopio del mismo en sitios específicos, por lo tanto se afectarán las condiciones físicas (compactación) y químicas (aumento de carga orgánica) de los suelos en estos sitios.

El movimiento de tierras en las áreas del proyecto implicará la disposición de material en sitios específicos (los mismos deben cumplir con lo especificado en la Ficha PPMI 06), por lo tanto se alterarán las condiciones físicas del suelo por compactación.

➤ *Plataformas*

Impacto Directos

Por el funcionamiento de los vehículos de transporte terrestre de materiales y equipos durante la construcción y perforación, se producirán licores de lubricantes y combustibles en cantidades mínimas, provocando la alteración de las condiciones químicas del suelo.

La construcción de obras civiles, captación de agua para perforación, generación de energía y actividades propias de campamento (éstas incluyen el uso de baterías sanitarias, comedores, cocinas y lavanderías, por lo cual se generan desechos sólidos domésticos orgánicos e inorgánicos y descargas líquidas como aguas negras y grises), causarán impactos principalmente a las condiciones químicas del suelo por licores de lubricantes y combustibles, y por la generación y disposición de desechos sólidos.

Producto de la perforación y completación se obtendrán lodos y ripios, los cuales serán dispuestos en piscinas, afectando las condiciones físicas del suelo del área donde se las ubique.

La captación de agua implica la instalación de bombas en los sitios de captación que eventualmente producirán licores de combustibles sobre el suelo.

Durante la generación de energía, se producirán licores de lubricantes y combustibles que alterarán las características químicas del suelo.

Las actividades propias del campamento mencionadas en las matrices de plataformas (éstas incluyen el uso de baterías sanitarias, comedores, cocinas y lavanderías, por lo cual se generan desechos sólidos domésticos orgánicos e inorgánicos y descargas líquidas como aguas negras y grises), se refieren a el uso de baterías sanitarias, cocinas y permanencia del personal de perforación en las plataformas, cuyo efecto será la generación de aguas negras y grises y desechos sólidos, éstos últimos serán almacenados temporalmente en las plataformas lo cual causará impactos sobre el suelo si no se toman las medidas correspondientes.

Producto del reacondicionamiento de pozos se obtendrán lodos y ripios, en menor proporción que durante la perforación y completación, los cuales serán dispuestos en piscinas, afectando las condiciones físicas del suelo del área donde se las ubique.

Impactos Indirectos

No se detectaron impactos indirectos al suelo por las actividades específicas de plataformas como: tráfico vehicular durante la perforación, captación de agua durante la perforación, generación de energía durante la perforación, actividades propias del campamento temporal (éstas incluyen el uso de baterías sanitarias, comedores, cocinas y lavanderías, por lo cual se generan desechos sólidos domésticos orgánicos e inorgánicos y descargas líquidas como aguas negras y grises), perforación y completación, prueba de producción, desmantelamiento y retiro de estructuras, operación y mantenimiento de pozos, y reacondicionamiento de pozos workover.

➤ *Derecho de Vía para Accesos y Líneas de Flujo*

Impacto Directos

Los impactos directos al suelo por tráfico vehicular se relacionan con los licores y derrames de los vehículos y maquinaria a utilizarse en el proyecto.

Para la instalación de la línea de flujo se realizarán varias actividades que implican remover y acumular tierra temporalmente al abrir las zanjas, esto provocará la alteración de las características físicas y químicas del suelo, la mayor parte serán medianamente significativas principalmente porque serán impactos temporales, de sensibilidad media y de intensidad media.

Impacto Indirectos

No se determinaron impactos indirectos por las actividades específicas de operación de accesos ni construcción y operación de línea de flujo, al componente suelo.

➤ *Central de Procesos Tiputini y Campamento Base*

Se presentarán impactos directos al suelo por liqueos de maquinaria durante la operación de la CPT.

➤ *Embarcadero San Carlos y Embarcaderos Peatonales Temporales Tiputini Norte y Tiputini Sur*

Se presentarán impactos indirectos a las condiciones químicas suelo por liqueos de las embarcaciones durante la operación, los residuos de combustibles o lubricantes se asentarán en el lecho del río Napo en el área del embarcadero San Carlos.

Adicionalmente la compactación debido al pisoteo por parte del personal involucrado será un impacto directo sobre el suelo durante la operación.

6.1.1.2 Agua

Actividades Generales

Por el desbroce de vegetación, remoción de suelo orgánico, movimiento de tierras y conformación de superficies para la construcción de plataformas, DDV y ampliación de plataformas, CPT y campamento, se producirán impactos indirectos a los cuerpos hídricos por arrastre de sedimentos.

➤ *Plataformas*

Las actividades específicas para la construcción y operación de las plataformas impactarán directamente a los cuerpos de agua de la siguiente manera:

Afectación a la calidad del agua en el sitio de captación por la posible interacción de los lubricantes y combustible utilizados en la bomba, con ésta.

El caudal sería afectado por la captación del cuerpo de agua más cercano al área de influencia.

El funcionamiento de los campamentos temporales durante la perforación, generará aguas residuales domésticas de lavabos, duchas y baterías sanitarias, las cuales serán descargadas previo tratamiento a los cuerpos de agua más cercanos, alterando la calidad del agua de los mismos.

La operación y mantenimiento de la plataforma, producirá alteración de la calidad del agua por derrame de químicos, liqueo de vehículos. Contaminación de los cuerpos de agua por descargas de los separadores API.

Durante el desmantelamiento y retiro de estructuras se podrían contaminar las aguas por liqueo de combustibles y lubricantes.

➤ ***Derecho de Vía para Accesos y Líneas de Flujo***

Se determinaron impactos negativos sobre la calidad del agua durante apertura de zanja, prueba hidrostática, operación de la línea y mantenimiento del derecho de vía por posible caída de la vegetación cortada, alteración de los cuerpos hídricos al levantar sedimentos del fondo, y el arrastre de material sedimentos al cuerpo receptor.

En relación con el caudal, se determinó un impacto negativo, pues existe una mínima afectación al caudal por captación de agua para la prueba hidrostática.

➤ ***Central de Procesos Tiputini y Campamento Base***

La calidad del agua se afectará durante la operación del campamento por la disposición de aguas residuales del campamento.

Por la operación, mantenimiento y limpieza de la Central se tendrán aguas residuales de los separadores API y de las canaletas perimetrales, las mismas que serán descargadas al ambiente.

El caudal se vería afectado durante la captación de agua y la operación del campamento.

➤ ***Embarcadero San Carlos y Embarcaderos Peatonales Temporales Tiputini Norte y Tiputini Sur***

En relación con la calidad de agua, respecto a la construcción de embarcadero San Carlos y embarcaderos peatonales temporales Tiputini Norte y Tiputini Sur, se producirían impactos durante el desbroce de la vegetación y remoción del suelo superficial, apertura y conformación de la zona de embarque, montaje de equipos y obras civiles, y, operación, limpieza y mantenimiento de las zonas de embarque. Se generarían impactos negativos debido a la presencia de elementos extraños en el área.

Habría una afectación al caudal, pero ésta sería mínima, durante la captación de agua.

6.1.1.3 Condiciones Atmosféricas

Actividades Generales

Impactos Directos

El uso de maquinaria y vehículos para la construcción y ampliación de las facilidades del proyecto, generará aportes de material particulado en la etapa constructiva durante: desbroce de la vegetación y remoción del suelo superficial, movimiento de tierra y conformación de superficies, movilización terrestre y fluvial y montaje de materiales, equipos, maquinaria y campamento, construcción de obras civiles, tráfico vehicular, generación de energía durante la perforación, prueba de producción, desmantelamiento y retiro de estructuras temporales, operación y mantenimiento de pozos, y, reacondicionamiento de pozos workover.

➤ ***Plataformas***

Los generadores para la perforación y operación de pozos, y en menor proporción el de la bomba para captación de agua emitirán gases de combustión. Se catalogaron los impactos respectivos como medianamente significativos negativos dadas las características de los grupos generadores que podrían utilizarse, y las características de la zona que implican una rápida dilución de los contaminantes atmosféricos.

➤ ***Central de Procesos Tiputini y Campamento Base***

Se catalogó como impacto poco significativo negativo en las diversas actividades debido a la generación de polvo y material particulado.

➤ ***Acceso y Líneas de Flujo***

Durante la suelta, también pueden producirse gases, pero su volumen es bajo y al realizarse esta actividad al aire libre, se tiene una apropiada ventilación.

➤ ***Embarcadero San Carlos y Embarcaderos Peatonales Temporales Tiputini Norte y Tiputini Sur***

Durante la construcción se producirían impactos negativos, derivados de la presencia de contaminantes en el aire producto de: movilización terrestre y fluvial de materiales, equipo y maquinaria (particulado y gases); montaje de equipos y obras civiles (particulado y gases), captación de agua para construcción (gases), operación limpieza y mantenimiento de la zona de embarque (particulado y gases).

Impactos Indirectos

No se identificaron impactos indirectos sobre las condiciones atmosféricas.

6.1.1.4 Geoformas

Impactos Directos

➤ ***Plataformas***

Se verían afectadas durante el movimiento de tierra para la conformación de la plataforma, debido a que implican movimiento de tierras y una modificación significativa de la geoforma. Se realizará una modificación de las superficies mediante el movimiento de tierras, con la técnica de corte y relleno. Cambios en la forma de la corteza terrestre por extracción de materiales rocosos durante la limpieza de sitios y excavación de las restantes obras superficiales

➤ ***Acceso y Líneas de Flujo***

La apertura y conformación de la vía y del DDV provocarían impactos negativos debido a que se realizará una modificación de las geoformas.

➤ ***CPT y Campamento Base***

La apertura y conformación de las superficies durante la construcción provocaría impactos sobre las geoformas.

➤ ***Embarcadero San Carlos***

La geoforma se vería afectada durante el movimiento de tierra, debido a que implica una modificación significativa de la misma.

Impactos Indirectos

No se identificaron impactos indirectos sobre las geoformas por la ejecución del Proyecto

TABLA N° 6.8.1.- RESUMEN DE IMPACTOS DE LAS DIFERENTES ACTIVIDADES, SOBRE EL COMPONENTE FÍSICO

Factor		ESBROCE DE VEGETACIÓN Y REMOCIÓN DE SUELO ORGÁNICO	MOVIMIENTO DE TIERRA Y CONFORMACIÓN DE LA PLATAFORMA, ACCESOS, EMBARCADEROS, DERECHO DE VÍA, CPT, CAMPAMENTOS	MOVILIZACIÓN TERRESTRE DE MATERIALES, EQUIPOS, Y MAQUINARIA	MONTAJE DE MATERIALES, EQUIPOS, MAQUINARIA Y CAMPAMENTO	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES	TRÁFICO VEHICULAR	CAPTACIÓN DE AGUA	GENERACIÓN DE ENERGÍA	OPERACIÓN CAMPAMENTOS / FACILIDADES	PERFORACIÓN Y COMPLETACIÓN	PRUEBA DE PRODUCCIÓN	DESMANTELAMIENTO Y RETIRO DE ESTRUCTURAS	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	REACONDICIONAMIENTO DE POZOS WORKOVER	APERTURA DE ZANIA
Suelo	Condiciones Químicas	Impacto negativo debido a la posible generación de desechos.		Impacto negativo por la generación de desechos, por posibles derrames químicos y por interacción de los lubricantes y combustible utilizados		Impacto negativo debido a la posible generación de desechos.	Impacto negativo debido a la posible generación de desechos.	Impacto negativo debido a la posible generación de desechos.	Impacto negativo debido a interacción de los lubricantes y combustible utilizados	Impacto negativo debido a la posible generación de desechos.			Impacto negativo debido a la posible generación de desechos.	Impacto negativo debido a la posibles liqueos	Impacto negativo debido a posibles derrames químicos y por interacción de los lubricantes y combustible utilizados	Impacto negativo debido a posibles derrames químicos y por interacción de los lubricantes y combustible utilizados
	Condiciones Físicas	Impacto negativo debido a la compactación y pérdida de estructura del suelo.	Impacto negativo debido a la compactación y pérdida de estructura del suelo.			Impacto negativo debido a la compactación y pérdida de estructura del suelo.					Impacto negativo debido a la compactación y pérdida de estructura del suelo.			Impacto negativo debido a la compactación y pérdida de estructura del suelo.		
Agua	Calidad	Impacto negativo debido el aporte de sedimentos a los cuerpos hídricos.	Impacto negativo debido el aporte de sedimentos a los cuerpos hídricos.			Impacto negativo debido el aporte de sedimentos a los cuerpos hídricos.		Impacto negativo por la posible interacción de los lubricantes y combustible utilizados en la bomba.	Impacto negativo por la posible interacción de los lubricantes y combustible utilizados.	Impacto negativo debido a la descarga de aguas residuales a los cuerpos hídricos.	Impacto negativo debido a la descarga de aguas de formación	Impacto negativo debido a posibles derrames químicos y por interacción de los lubricantes y combustible utilizados	Impacto negativo debido el aporte de sedimentos a los cuerpos hídricos.	Impacto negativo debido el aporte de sedimentos a los cuerpos hídricos.		Impacto negativo debido el aporte de sedimentos a los cuerpos hídricos.
	Caudal						Impacto negativo. El caudal sería afectado por la captación de agua.									
Condiciones Atmosféricas	Calidad del aire	Impacto negativo, se tendría aporte de material particulado	Impacto negativo, se tendría aporte de material particulado	Impacto negativo, se tendría aporte de material particulado		Impacto negativo, se tendría aporte de material particulado	Impacto negativo, se tendría aporte de material particulado		Impacto negativo debido a emisiones de gases			Impacto negativo debido a emisiones de gases	Impacto negativo, se tendría aporte de material particulado	Impacto negativo, se tendría aporte de material particulado	Impacto negativo, se tendría aporte de material particulado	Impacto negativo, se tendría aporte de material particulado
Geoformas			Impacto negativo, implica una modificación significativa de la geoforma.													

Fuente: Envirotec 2014

6.1.2 Componente Biótico

Las principales actividades que afectarán a la flora y fauna serán: movimiento de tierras y desbroce de cobertura vegetal para la construcción o ampliación de: plataformas, accesos, central de procesos Tiputini, campamento base, embarcadero San Carlos, embarcaderos peatonales temporales Tiputini Norte y Tiputini Sur y líneas de flujo; por tanto se recomienda el uso de herramientas manuales y un plan de rescate de flora y fauna antes, durante y después de las actividades de construcción y ampliación por constituirse en un área de sensibilidad alta (Bosques Maduros). El desbroce de vegetación se traduce en pérdida de hábitats y micro hábitats para los mamíferos, aves, anfibios, reptiles e insectos.

Otro de los impactos es el ruido provocado por la maquinaria y personal que ingresará para la construcción de las instalaciones, provocando la migración de especies hacia lugares más alejados. Además de la presencia de vehículos que aumenta el número de atropellos de animales silvestres y, vías de acceso que facilitan el ingreso de cazadores y por lo tanto una mayor mortalidad de individuos de la fauna con valor cinegético. Se recomienda que el Ministerio del Ambiente coordine puntos de control con la operadoras, para así evitar el tráfico ilegal de especies.

También uno de los mayores problemas es la extensión de la frontera agrícola y ganadera, que tiende a crecer de forma acelerada en zonas donde se encuentran instalaciones petroleras provocando una intensa deforestación y con ello pérdida de diversidad biológica. Se necesita que el Ministerio del Ambiente limite exactamente el Parque Nacional Yasuní y su zona de amortiguamiento. No se debe permitir el ingreso de personas o asentamientos humanos alrededor de las plataformas y vías.

Finalmente se encuentran los derrames que afectan a la flora y fauna, y en muchos casos de forma irreversible.

6.1.2.1 Flora

- ***Construcción de Plataformas Tiputini B, Tiputini A, Tambococha A y Tambococha C, para la perforación de 30 pozos de desarrollo y un reinyector en cada una; y ampliación de las Plataformas Tiputini C y Tambococha B para la perforación de 15 pozos de desarrollo cada una.***

La flora se verá afectada durante la localización y replanteo, desbroce de la vegetación, y, remoción del suelo orgánico, debido a la destrucción de la cobertura vegetal, la misma que variará en magnitud y sensibilidad de acuerdo al tipo de cobertura que presenten. A continuación se describen con mayor detalle cada plataforma.

Campo Tiputini (Impactos Directos)

Plataforma Tiputini A

Se encuentra sobre bosque maduro y suelo con topografía regular e inundado ocasionalmente, los árboles llegan hasta más de 30 m de altura aproximadamente. Cuenta con estratos bien marcados: Dosel, Subdosel, Sotobosque y especies emergentes. La cobertura vegetal en el dosel y subdosel en el bosque maduro, es muy densa, en el sotobosque y el estrato herbáceo denso. Todo esto le otorga una categoría de sensibilidad alta.

En el estudio se encontraron algunas especies raras, que se citan a continuación:

- *Peltostigma guatemalense* (Rutaceae) y *Drypetes gentryi* (Putranjivaceae) son colectadas por primera ocasión por el Herbario Nacional del Ecuador.

- Especie indeterminada de la familia Rutaceae, posiblemente se trate de una nueva especie para el Ecuador.
- Otras especies como *Caryodaphnopsis fosteri* PF1 Tambococha, *Miconia ampla* PF2 Tambococha, *Perebea aff. angustifolia* PF1 Campo Tambococha, *Pleurothyrium williamsii* PF1 Tambococha y *Simira myriantha* PF1 Tambococha; en esta ocasión han sido colectadas por segunda ocasión, la primera se encuentra en el Herbario Nacional del Ecuador.

Plataforma Tiputini B

Se encuentra sobre bosque secundario aluvial, suelo con topografía regular e inundado con intensa actividad humana, los árboles llegan hasta más de 30 m de altura aproximadamente. Cuenta con estratos bien marcados: Dosel, Subdosel y Sotobosque, las especies emergentes no están presentes. Presenta una sensibilidad media a alta.

Plataforma Tiputini C

Sobre suelo con topografía regular, con intervención humana intensa. Presenta una sensibilidad baja.

Campo Tambococha (Impactos Directos)

Plataforma Tambococha A

Ubicada en bosque maduro; junto a la plataforma Tambococha A, sobre suelo con topografía plana y sin intervención humana, los árboles llegan hasta más de 30 m de altura aproximadamente. Cuenta con estratos bien marcados: Dosel, Subdosel, Sotobosque y especies emergentes. La cobertura vegetal en el dosel y subdosel en el bosque maduro, es muy densa, en el sotobosque y el estrato herbáceo es denso. Entre las especies más frecuentes del dosel, se encuentran: *Astrocaryum chambira*, *Euterpe precatoria*, *Iriartea deltoidea* (Arecaceae), *Protium nodulosum*, *P. sagotianum*, *Trattinnickia lawrencei* (Burseraceae). Presenta una sensibilidad muy alta.

Plataforma Tambococha B

Ubicada en bosque maduro, sobre suelo con topografía plana y sin intervención humana, los árboles llegan a medir hasta más de 30 m de altura. Cuenta con estratos bien marcados: Dosel, Subdosel, Sotobosque y especies emergentes. La cobertura vegetal en el dosel y subdosel en el bosque maduro, es muy densa, en el sotobosque y el estrato herbáceo es denso. Entre las especies más frecuentes del dosel, se encuentran: *Tapirira guianensis* (Anacardiaceae), *Iriartea deltoidea* (Arecaceae), *Jacaratia digitata* (Caricaceae), *Diplotropis purpurea*, *Inga bourgonii*, *I. spectabili*. Presenta una sensibilidad muy alta.

Plataforma Tambococha C

Ubicada en bosque maduro, sobre suelo con topografía regular y sin intervención humana, los árboles llegan hasta más de 30 m de altura. Cuenta con estratos bien marcados: Dosel, Subdosel, Sotobosque y especies emergentes. Presenta sensibilidad muy alta.

➤ *Accesos y Líneas de Flujo*

La flora se verá afectada durante la localización y replanto, el desbroce de la vegetación y remoción del suelo orgánico debido a la pérdida de vegetación.

Acceso que conduce desde Embarcadero San Carlos hasta la Y

Al principio de la vía de acceso la vegetación natural ha sido talada casi por completo, en su lugar se han implementado cultivos de "Cacao" *Theobroma cacao* (Malvaceae), "Plátanos" *Musa x paradisiaca* (Musaceae), "Café" *Coffea arabica* (Rubiaceae) y otros productos de consumo local, pastizales asociados a árboles de "laurel" *Cordia alliodora* (Boraginaceae) y "Jacaranda" *Jacaranda glabra* (Bignoniaceae) y a bosque secundario en regeneración. Las especies más frecuentes del bosque secundario son las siguientes: *Iriartea deltoidea* (Arecaceae), *Piptocoma discolor*, *Vernonanthura patens* (Asteraceae), *Inga* subsp. (Fabaceae), *Vismia baccifera* (Hypericaceae), *Ochroma pyramidale* (Malvaceae), *Miconia* spp. (Melastomataceae), *Myrcia* sp. (Myrtaceae) y *Cecropia* spp. (Urticaceae). Presenta sensibilidad baja al inicio de la vía y conforme avanza la vía se van acentuando remanentes de bosque que presentan una sensibilidad media a alta.

Acceso desde Tiputini C hasta CPT

Ubicado en una zona intervenida, presenta sensibilidad baja.

Línea de Flujo y Acceso Tiputini B-Tiputini A

Al principio se puede observar **que hasta la zona de la Y se encuentra intervenida**, la vegetación natural ha desaparecido casi por completo, los habitantes de las comunidades han transformado los bosques naturales en pastizales y cultivos de subsistencia de yuca, café, cacao, papayas y plátanos. Además, se puede observar algunos remanentes de bosque secundario en diferentes estadios de sucesión con especies como: *Oenocarpus bataua*, *Astrocaryum chambira*, *Iriartea deltoidea* (Arecaceae), en asociación a otras especies arbóreas de *Pourouma bicolor*, *P. guianensis* (Urticaceae), *Jacaranda copaia* (Bignoniaceae), *Guarea kunthiana* (Meliaceae), *Tetrathylacium macrophyllum* (Salicaceae), *Vismia* sp. (Hypericaceae) y *Ficus* spp. (Moraceae). Presenta sensibilidad baja.

Línea de Flujo y Acceso Tambococha C- Tambococha B

Ubicado en bosque maduro, sobre suelo con topografía regular y sin intervención humana, los árboles llegan hasta más de 30 m de altura. Cuenta con estratos bien marcados: Dosel, Subdosel, Sotobosque y especies emergentes. Presenta sensibilidad muy alta.

Línea de flujo Tiputini A al CPT

Ubicada en bosque maduro, presenta sensibilidad alta.

➤ *CPT y Campamento Base*

La vegetación natural ha desaparecido casi por completo, los campesinos han transformado los bosques naturales en pastizales y cultivos de subsistencia de yuca, café, cacao, papayas y plátanos. Presenta sensibilidad baja frente a los impactos que se provocarán por las construcciones.

➤ *Embarcadero San Carlos y Embarcaderos Peatonales Temporales Tiputini Norte y Tiputini Sur*

Durante la localización y replanteo se registrarán impactos negativos debido al pisoteo de plantas. En el desbroce de vegetación y remoción del suelo orgánico se registrarán impactos negativos ya que existe bosque en la zona a talarse, y la vegetación de la misma desaparecerá por completo.

Embarque San Carlos

La vegetación natural ha sido talado casi por completo, en su lugar se han implementado cultivos de "Cacao" *Theobroma cacao* (Malvaceae), "Plátanos". Presenta sensibilidad baja frente a los impactos que se producirán.

Embarcadero peatonal temporal Norte Tiputini y Sur Tiputini

Ubicado en bosque maduro, presenta sensibilidad alta frente a los impactos que se producirán.

6.1.2.2 Fauna Terrestre

Impactos Directos

Se considera que la principal afectación a la fauna se dará por el desbroce de vegetación, remoción de suelo orgánico, movimiento de tierras y conformación de las plataformas.

También se considera que la principal afectación a la fauna se dará por la generación de ruido en las diferentes fases del proyecto. Esto afectará especialmente a los mamíferos y aves, ya que durante el levantamiento de la información en campo se registraron especies que necesitan de ciertas condiciones ambientales para su supervivencia. Es necesario indicar que está afectación se realizará principalmente en las Plataformas Tambococha, ya que se encuentran rodeadas de una mejor cobertura vegetal y las especies allí presentes tienen una alta sensibilidad hacia los impactos. A continuación citaremos las especies que probablemente serán más afectadas en relación a las facilidades a construirse:

- ***Construcción de Plataformas Tiputini B, Tiputini A, Tambococha A y Tambococha C, para la perforación de 30 pozos de desarrollo y un reinyector en cada una; y ampliación de las Plataformas Tiputini C y Tambococha B para la perforación de 15 pozos de desarrollo cada una.***

Mamíferos

Se identificaron 13 especies de mamíferos (un 22 % de la diversidad total registrada) que pueden ser utilizadas como indicadoras de buena calidad ambiental (Tabla N° 6.9.2). Las especies bioindicadoras corresponden a las familias Didelphidae, Trichechidae, Dasypodidae, Myrmecophagidae, Atelidae, Cricetidae, Felidae, Canidae, Tapiridae, Tayassuidae e Iniidae, todas con una especie cada una, excepto Felidae, que incluyen tres especies.

TABLA N° 6.8.2.- ESPECIES INDICADORAS DE BUENA CALIDAD AMBIENTAL REGISTRADAS EN LOS CAMPOS TIPUTINI TAMBOCOCHA

Especie	Nombre común	Sensibilidad
<i>Chironectes minimus</i>	Raposa de agua	Alta
<i>Trichechus inunguis</i>	Manatí amazónico	Alta
<i>Priodontes maximus</i>	Armadillo gigante	Alta
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Oso hormiguero gigante	Alta
<i>Lagothrix poeppigii</i>	Mono lanudo	Alta
<i>Neacomys minutus</i>	Ratón espinoso diminuto	Media
<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote	Media
<i>Puma concolor</i>	Puma	Alta
<i>Panthera onca</i>	Jaguar	Alta
<i>Speothos venaticus</i>	Perro de monte	Alta
<i>Tapirus terrestris</i>	Tapir amazónico	Alta
<i>Tayassu pecari</i>	Pecarí de labio blanco	Media

Espece	Nombre común	Sensibilidad
<i>Inia geoffrensis</i>	Delfín de río	Alta

Fuente: Información del levantamiento de campo.
Elaborado: Envirotec (2013, 2014).

Es evidente que la presencia de varias de las especies referidas como indicadores de calidad ambiental es un determinante que indica la importancia ecológica de la zona.

Esto demostraría que el ecosistema estudiado presenta en su mayor parte fauna característica de ambientes primarios y bien conservados, lo cual quiere decir que buena parte del Bloque 43 presenta un buen grado de conservación y la cadena trófica estaría completa.

Aves

La selección de este gremio alimentario (Thamnophilidos, Dendrocolaptidos, Furnariidos y Formicariidae) como indicador (Población/Espece), se debe a las siguientes razones:

- Suficientemente sensibles para detectar las fases de cambio
- Distribuidas a una escala geográfica amplia o ampliamente aplicables
- Capaces de proporcionar evaluaciones continuas
- Fáciles de medir, probar y calcular
- Relativamente independientes del tamaño de la muestra
- Capaces de diferenciar entre ciclos o tendencias naturales y aquellos inducidos por perturbaciones antrópicas.

Se selecciona como grupo bioindicador un gremio alimentario, en este caso aves insectívoras (Thamnophilidae, ejemplo *Thamnomanes ardesiacus* y *Myrmotherula fieldsaai*, Formicariidae, Grallaridae y Furnariidae) y al mismo tiempo como grupo funcional. El análisis basado en este gremio, constituye una de las herramientas más útiles para determinar la calidad y el estado de un ecosistema (Canaday, 2001). Se identificaron 42 especies de aves de este grupo que corresponde al 19,81% del total de aves en Tiputini-Tambococha; en el punto PA2-TAM, se registró 42 especies, siendo el sitio más diverso de este grupo; le siguió con 19 especies PA2-TPT y 18 especies PA1-TAM. El sitio con menor número de estas especies fue PA1-TPT con 3 especies, PA5-TAM con 6 especies y 8 especies con PA4-TPT, esto indica que estos sitios han sido impactados moderadamente por actividades antrópicas, pero que existen todavía bosques en buen estado de conservación. Al analizar por zonas de muestreo, no se presenta diferencias en el número de especies, Tiputini con 35 y Tambococha con 32 especies, lo que indica que las dos zonas poseen semejanzas en sus características ambientales.

El 71,43% de las 42 especies indicadoras de estas familias presentan una sensibilidad alta y son característicos de bosques prístinos. Muy pocos habitan en bosques secundarios y casi ninguno en hábitats intervenidos (Tabla N° 6.9.3).

Especies indicadoras como depredadores, endémicas y amenazadas sirven también para medir la calidad de un bosque. El problema radica en su difícil detección y en el tipo de alimento que consumen. Por ejemplo, los carnívoros, frugívoros y nectarívoros son especies a veces oportunistas y dependen de la disponibilidad de alimento. Las insectívoras son las más sedentarias de un bosque, por tanto, se van a detectar prácticamente en todo el año. Es por este motivo que es mucho mejor ocupar grupos funcionales, en este caso las del Gremio Insectívoras.

TABLA N° 6.8.3.-ESPECIES DE AVES INDICADORAS DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS BOSQUES DE TIPUTINI-TAMBOCOCHA

Familia	Especie	N. Español	SEN	PA1-TPT	PA2-TPT	PA1-HUM	PA3-	PA4-	TPT PA5	TPT PA6	TPT	PA1-TAM	PA2-TAM	TAM-
							TPT	TPT						Total
Furnariidae	<i>Philydor erythropterus</i>	Limpifronda Alicastaña	H				X				X	X	X	X
Furnariidae	<i>Automolus infuscatus</i>	Rascahojas Dorsiolivácea	H		X		X				X			
Furnariidae	<i>Synallaxis rutilans</i>	Colaespina Rojiza	H									X		X
Furnariidae	<i>Philydor erithrocercus</i>	Limpiafronda Lomirufa	H										X	X
Furnariidae	<i>Xenops minutus</i>	Xenops Dorsillano	M		X						X		X	X
Furnariidae	<i>Sclerurus caudacutus</i>	Tirahojas Colinegra	H		X						X			
Furnariidae	<i>Glyphorynchus spirurus</i>	Trepatroncos Piquicuña	M	X	X	X	X	X			X	X	X	X
Furnariidae	<i>Dendrocincla fuliginosa</i>	Trepatroncos Fuliginoso	H		X	X	X				X	X	X	X
Furnariidae	<i>Xiphorhynchus guttatus</i>	Trepatroncos Golianteado	M		X		X	X	X		X	X	X	X
Furnariidae	<i>Xiphorhynchus ocellatus</i>	Trepatroncos Ocelado	H				X				X		X	X
Furnariidae	<i>Lepidocolaptes albolineatus</i>	Trepatroncos Lineado	H			X					X			
Furnariidae	<i>Nasica longirostris</i>	Trepatroncos Piquilargo	H				X				X			
Thamnophili dae	<i>Frederickena unduligera</i>	Batará ondulado	H		X						X	X		X
Thamnophili dae	<i>Taraba major</i>	Batará Mayor	L	X		X				X	X			
Thamnophili dae	<i>Thamnophilus murinus</i>	Batará Murino	H				X		X	X	X	X	X	X
Thamnophili dae	<i>Thamnophilus schistaceus</i>	Batará Alillano	H							X			X	X
Thamnophili dae	<i>Thamnomanes ardesiacus</i>	Batará Gorgioscuro	H		X	X			X		X	X	X	X
Thamnophili dae	<i>Thamnomanes caesius</i>	Batará Cinéreo	H		X						X	X	X	X
Thamnophili dae	<i>Cercomacra cinerancens</i>	Hormiguero Gris	H									X	X	X
Thamnophili dae	<i>Herpsilochmus dugandi</i>	Hormiguerito de Dugand	H				X	X			X	X	X	X
Thamnophili dae	<i>Hypocnemis peruviana</i>	Hormiguero Gorjiador	M									X	X	X
Thamnophili dae	<i>Myrmoborus myotherinus</i>	Hormiguero Carinegro	H				X	X	X	X	X		X	X
Thamnophili dae	<i>Myrmotherula axillaris</i>	Hormiguerito Flanquialbo	H		X	X					X	X	X	X
Thamnophili dae	<i>Myrmotherula brachyura</i>	Hormiguerito Pigmeo	L				X				X	X		X
Thamnophili dae	<i>Myrmotherula fjeldsaai</i>	Hormiguerito del Yasuní	H		X						X		X	X
Thamnophili dae	<i>Myrmotherula haematonota</i>	Hormiguerito Golipunteado	H		X						X			
Thamnophili dae	<i>Myrmotherula obscura</i>	Hormiguerito piquicorto	M				X				X			
Thamnophili dae	<i>Myrmotherula hauxwelli</i>	Hormiguerito Golillano	H		X						X			
Thamnophili dae	<i>Myrmotherula ignota</i>	Hormiguerito Bigotudo	L			X					X		X	X
Thamnophili dae	<i>Myrmeciza atrothorax</i>	Hormiguero Golinegro	H				X	X	X		X	X	X	X
Thamnophili	<i>Myrmeciza fortis</i>	Hormiguero Tizado	H		X	X		X			X	X		X

Familia	Especie	N. Español	SEN	PA1-TPT	PA2-TPT	PA1-HUM	PA3-	PA4-	TPT PA5	TPT PA6	TPT	PA1-TAM	PA2-TAM	TAM-
							TPT	TPT						Total
<i>dae</i>														
<i>Thamnophili dae</i>	<i>Myrmeciza melanoceps</i>	Hormiguerito Hombriblanco	M	X			X	X	X		X	X	X	X
<i>Thamnophili dae</i>	<i>Pithys albifrons</i>	Hormiguerito Cuerniblanco	H		X						X		X	X
<i>Thamnophili dae</i>	<i>Gymnopathys leucaspis</i>	Hormiguero Bicolor	M			X					X		X	X
<i>Thamnophili dae</i>	<i>Gymnopathys lunulata</i>	Hormiguero Lunado	H		X						X			
<i>Thamnophili dae</i>	<i>Hylophylax poecilinotus</i>	Hormiguero Dorsiescamado	H		X						X		X	X
<i>Thamnophili dae</i>	<i>Hylophylax naevius</i>	Hormiguero Dorsipunteado	H		X						X		X	X
<i>Thamnophili dae</i>	<i>Sclateria naevia</i>	Hormiguero Plateado	M			X					X			
<i>Formicariidae</i>	<i>Formicarius analis</i>	Formicario Enmascarado	M	X	X	X					X		X	X
<i>Formicariidae</i>	<i>Formicarius colma</i>	Formicario Gorrirufu	H										X	X
<i>Grallaridae</i>	<i>Myrmothera campanisona</i>	Tororoí Campanero	H					X			X		X	X
<i>Grallaridae</i>	<i>Hylopezus fulviventris</i>	Tororoí Loriblanco	H									X		X
Total de Especies			4 2	4	1 9	1 1	1 4	8	6	4	3 5	1 8	2 7	3 2

Sensibilidad: H: Alta; M: Media; Baja
 Elaborado: Envirotec, 2013

Herpetofauna

En el caso de herpetofauna, el desbroce de vegetación destruye micro hábitats ideales para el mantenimiento de estas especies, tal y como se señaló en la línea base biótica.

Así la sensibilidad de una especie de anfibio o reptil se manifiesta en los cambios que puede presentar una población, independiente de las fluctuaciones naturales por efectos de diferentes variables ambientales o por factores exógenos. Estos factores exógenos están estrechamente relacionados con las actividades antrópicas, que generan una serie de acciones que afecta en forma directa o indirecta en la composición y estructura de la fauna local.

Algunas especies de anfibios, merecen particular atención como indicadores de la calidad del hábitat debido a ciertas características que poseen. Por la permeabilidad de la piel y su ciclo biológico bifásico larva-adulto, algunas especies son sensibles a variaciones ambientales, a cambios en la calidad del agua, a la modificación de hábitats, y pueden ser consideradas como bioindicadores de ambientes con distintos grados de intervención (Alford y Richards, 1999).

Algunas especies que se pueden considerar con sensibilidad moderada a cambios drásticos en el ambiente forestal en que habitan, son las ranas *Rhinella margaritifera* y *Chiasmocleis bassleri*. Debido a que el área presenta zonas de humedales, el registro de ranas forestales indicadoras como las ranas cutines fue limitado. Sin embargo, las especies típicas de humedal presentan en el área una riqueza representativa, en zonas inundables.

Se identificaron especies o grupos de especies (gremios), que permiten evaluar los impactos provocados por las actividades humanas, a través de cambios temporales y espaciales en sus poblaciones. Para estas especies indicadoras, se realizan estimaciones comparativas de su abundancia y distribución, en áreas naturales y en zonas de perturbación humana. Las especies o

grupos de especies indicadoras se identifican de acuerdo con los siguientes criterios (Suárez y Mena, 1994):

- Que presenten un amplio rango de los hábitats de la zona,
- Que sean comunes localmente;
- Que varíen en su presencia y/o abundancia relativa debido al nivel de impacto humano; esta relación puede ser positiva o negativa.
- Finalmente, incluida en los criterios de especies indicadoras para monitoreo, aquellas especies que son importantes para los pobladores locales, como parte de su dieta alimenticia, uso ancestral, cultural, etc.

En anfibios las especies que contienen al menos uno de estos tres criterios son: *Osteocephalus planiceps*, *Rhinella margaritifera* e *Hypsiboas lanciformis*.

En reptiles la especie que contiene al menos uno de estos tres criterios es: *Imantodes cenchoa*.

Insectos

Los invertebrados arbóreos son organismos de altas y específicas exigencias ecológicas; esto implica que ante las alteraciones del hábitat, las comunidades de insectos responden con una marcada disminución de su riqueza; las especies que desaparecen son las especialistas y superespecialistas ya que no pueden adaptarse a vivir en microhábitats de estructura simple y homogénea como es el caso de áreas abiertas o de sucesión primaria, es así que, aquellas especies son consideradas como indicadoras de Alta fragilidad; empero, dentro de la comunidad de escarabajos también existen especies que tienen bajos requerimientos ecológicos y pueden adaptarse a condiciones en las cuales los hábitats se hallan altamente simplificados, a estas especies se las considera como indicadoras de Baja calidad. Desde esta perspectiva, en el área de estudio se diferenciaron 54 grupos indicadores. La categoría con mayor representación constituyen los indicadores de Alta calidad (46%), en segundo lugar se ubican los indicadores de Mediana calidad (42%) (Tabla N° 6.9.4). A continuación se expone una lista de chequeo de los bioindicadores censados en el área de estudio.

TABLA N°6.8.4.- COLEÓPTEROS INDICADORES DE CALIDAD DEL HÁBITAT CENSADOS EN EL ÁREA DE ESTUDIO

Fragilidad	Coleóptera	TIPUTINI A-B		TIPUTINI C	TAMBOCOCHA	
		PI1-TPT	PI5-TPT	PI2-TPT	PI1-TAM	PI2-TAM
		Pastizales y cultivos	Pantanos intervenidos Bosque de Tierra firme	Pastizales, pantano intervenido	Pantano	Tierra firme
Alta	Aderidae			x	x	x
	Anthribidae		X		x	x
	Biphyliidae		X		x	x
	Byphillidae					x
	Byrrhidae			x	x	x
	Ceratocanthidae		X		x	x
	Cerylonidae				x	x
	Chelonariidae			x	x	x
	Cleridae		X		x	x
	Coccinellidae		X	x	x	x
	Colydiidae		X		x	x
	Cryptophagidae				x	x
	Dermestidae		X			x
	Eucinetidae			x	x	x
Eucnemidae				x	x	

Fragilidad	Coleóptera	TIPUTINI A-B		TIPUTINI C	TAMBOCOCHA	
		PI1-TPT	PI5-TPT	PI2-TPT	PI1-TAM	PI2-TAM
		Pastizales y cultivos	Pantanos intervenidos Bosque de Tierra firme	Pastizales, pantano intervenido	Pantano	Tierra firme
	Hydraenidae					X
	Languriidae				X	X
	Lathridiidae				X	X
	Leiodidae	X	X	X	X	X
	Lycidae		X		X	X
	Melandryidae				X	X
	Monommatidae				X	X
	Monotomidae				X	X
	Oedemeridae					X
	Scraptiidae				X	X
Media	Anobiidae	X	X	X	X	X
	Anthicidae		X			X
	Attelabidae	X	X			X
	Brentidae				X	X
	Buprestidae	X	X	X	X	X
	Cantharidae	X			X	X
	Carabidae	X	X	X	X	X
	Ciidae				X	X
	Corylophidae				X	X
	Erotylidae	X		X	X	X
	Histeridae	X			X	X
	Lampyridae		X	X	X	X
	Mycteridae				X	X
	Nitidulidae	X	X	X	X	X
	Phalacridae		X	X	X	X
	Phengodidae					X
	Pselaphidae				X	X
	Scarabaeidae	X	X	X		X
	Scirtidae		X		X	X
	Scydmaenidae				X	X
Silvanidae		X	X	X	X	
Sphaeritidae					X	
Trogossitidae				X		
Baja	Cerambycidae	X	X	X	X	X
	Chrysomelidae	X	X	X	X	X
	Curculionidae	X	X	X	X	X
	Elateridae	X		X	X	X
	Hydrophilidae			X	X	X
	Staphylinidae	X	X	X	X	X

Elaboración: Envirotec, 2014

Tiputini

En este sector existen un intenso despliegue de frentes pioneros de colonización que, desde el último tercio del siglo anterior, han ampliado la frontera agrícola en desmedro de frágiles bosques maduros. Se observa que en las inmediaciones del río Napo (PI1-TPT), hasta aproximadamente tres kilómetros al interior, existe un marcado avance de la frontera agropecuaria, donde se registraron grupos de insectos que son generalistas, de bajas exigencias ambientales y de elevada capacidad para resistir procesos de antropización. En estos paisajes

los escarabajos de mayor frecuencia constituyen los indicadores de Mediana calidad (60%) y Baja calidad (33%).

En los sectores más remotos y de difícil acceso (cuatro kilómetros distales del eje del río Napo) como es el caso del punto Tiputini A (PI5-TPT) se constató la presencia de bosques que muestran una arquitectura y fisonomía compleja (unidades maduras, poco intervenidas), se registró una mayor proporción de grupos de insectos de Mediana (45%) y Alta fragilidad (37%), lo cual denota que aquellos paisajes mantienen condiciones estructurales favorables para sostener complejas interrelaciones y procesos ecológicos, lo cual garantiza servicios ambientales de calidad.

El punto PI2-TPT se localiza en una zona de ecotono, es decir en una zona de transición de paisajes antropizados con bosques maduros, este factor ha determinado la conjunción de especies euróicas (Mediana fragilidad) y especies estenóicas (Alta fragilidad). Esta particularidad da un alto dinamismo a los procesos ecológicos que tienden a complejizarse a medida que madura el hábitat; se registró una mayor cantidad de indicadores de Mediana calidad (42%).

Tambococha

En las zonas distales al eje del río Napo y Tiputini, se observa la presencia de elevadas proporciones de escarabajos indicadores de Alta fragilidad, mismas que suman más de un tercio de las especies censadas. Estos datos indican que en aquellos paisajes las condiciones ambientales son favorables para mantener de una forma sostenible no solo a complejas comunidades de invertebrados, sino también a complejos procesos ecológicos, que derivan en importantes servicios ambientales.

Durante la construcción de obras civiles, actividades propias de campamento (éstas incluyen el uso de baterías sanitarias, comedores, cocinas y lavanderías, por lo cual se generan desechos sólidos domésticos orgánicos e inorgánicos y descargas líquidas como aguas negras y grises), perforación y completación, operación y mantenimiento de pozos, y reacondicionamiento de pozos workover habría impacto debido a la iluminación de las plataformas.

Adicionalmente, se producirían impactos negativos derivados también del ruido debido a: movilización terrestre y montaje de materiales, equipos, maquinaria y campamento, construcción de obras civiles, tráfico vehicular durante la perforación, captación de agua, generación de energía, actividades propias del campamento temporal (éstas incluyen el uso de baterías sanitarias, comedores, cocinas y lavanderías, por lo cual se generan desechos sólidos domésticos orgánicos e inorgánicos y descargas líquidas como aguas negras y grises), perforación y completación, desmantelamiento y retiro de estructuras, operación y mantenimiento de pozos y reacondicionamiento de pozos workover.

➤ *Accesos y Líneas de Flujo*

Habrán impactos negativos durante localización y replanteo, desbroce de vegetación, remoción de suelo orgánico, movimiento de tierra, conformación de la vía y DDV, movilización terrestre de materiales, equipos y maquinaria, captación de agua, tráfico vehicular y mantenimiento del acceso, transporte vehicular, transporte y acopio de tubería, apertura de zanja, doblado alineación y soldadura, bajado y tapado, operación de la vía y mantenimiento del DDV. Se producirán impactos negativos relacionados con el ruido derivado de estas actividades.

Cabe señalar que las especies existentes en estos sitios, no presentan una sensibilidad tan alta como en zonas mejor conservadas, ya que se identificó que estas vías de acceso y líneas de flujo ya se encuentran alteradas, el bosque ha sido suplantado por cultivos de ciclo corto, principalmente en lo que respecta a la Línea de Flujo y Acceso Tiputini B-Tiputini A.

Las especies de fauna mayormente afectadas se darán en las actividades de construcción: Línea de Flujo y Acceso Tiputini B-Tiputini A; Línea de Flujo Tiputini A-CPT; Línea de Flujo y Acceso Tambococha C-Tambococha B, ya que estas zonas se encuentran muy bien conservadas.

Habrán afectación directa de las especies localizadas en el área, especialmente anfibios e insectos, los mismos que morirían ya que su capacidad de movilización es menor. Animales más grandes, migrarían hacia lugares más apartados.

➤ ***CPT y Campamento Base***

El principal impacto se producirá durante el desbroce de la vegetación y remoción del suelo orgánico. Adicionalmente se tendrán impactos derivados del ruido generado y la destrucción del hábitat durante: movimiento de tierra, conformación de superficies, movilización terrestre de equipos y materiales para construcción de estación y campamentos, montaje de equipos, obras civiles, colocación de tuberías y líneas de flujo, captación de agua, operación del campamento, operación de facilidades, limpieza y mantenimiento de facilidades y campamento.

Sin embargo hay que aclarar que estas zonas se encuentran en áreas ya alteradas por el ser humano, por lo que probablemente la afectación a la fauna es menor.

➤ ***Embarcadero San Carlos y Embarcaderos Peatonales Temporales Tiputini Norte y Tiputini Sur***

Se producirían impactos significativos durante: desbroce de vegetación, remoción del suelo orgánico, y movimiento de tierra.

Adicionalmente se tendrán impactos derivados del ruido generado y la destrucción del hábitat durante: conformación de la zona de embarque, movilización terrestre de materiales, equipos y maquinaria, montaje de equipos y obras civiles, operación, limpieza y mantenimiento de la zona de embarque, montaje de estructuras, movilización fluvial, y, operación, limpieza y mantenimiento de la zona de embarcadero.

La localización y replanteo, y la captación de agua producirían impactos negativos derivados del ruido.

6.1.2.3 Fauna Acuática

La construcción/ampliación de plataformas, implican operaciones de campo entre las que se encuentran: desbroce del área, construcción de campamentos, trochas, remoción de material, entre otras actividades que afectan a la comunidad biológica presente en el área. Es importante mencionar que los ríos o en general los cuerpos hídricos, son fuente de vida y que las medidas que se deban tomar son garantía a largo plazo de entornos saludables, mitigando en parte las afecciones ya ocasionadas por las actividades antropogénicas.

Entre las alteraciones se dan movimiento de tierras, estas actividades repercuten negativamente sobre las poblaciones acuáticas, ya que se puede generar áreas de deslizamiento de tierra al cauce, dejando a las especies atrapadas y provocando ambientes anóxicos, alteraciones físico – químicas, etc. Al incrementarse la turbidez producto de partículas, polvo o material que está siendo removido de un lugar cercano a un cuerpo hídrico, se genera una pérdida o declinación de las especies que emplean sustratos rocosos u otro tipo de fondo para desovar. La tala de árboles en la zona de la ribera de los recursos hídricos genera una pérdida en el porcentaje de sombra del cauce, lo que incrementa la temperatura del agua conllevando a la disminución del oxígeno disuelto. Las variaciones en el entorno incrementan la abundancia relativa de especies generalistas adaptadas a estos ambientes (niveles bajos de oxígeno, alta turbidez).

El establecimiento de trochas genera nuevos accesos para el aprovechamiento de los recursos. Estas afectaciones pueden ser disminuidas guardando las precauciones necesarias como la no tala o desbroce cerca de los cuerpos hídricos manteniendo la vegetación ribereña, lo que evitaría la eutrofización del medio y la mantención de la sombra dentro del canal fluvial. El adecuado manejo de los desechos generados durante los campamentos, evita la contaminación del medio en general y se debe evitar la pesca o caza de los animales presentes en la zona.

Es oportuno mencionar que la importancia de las zonas riparias va en función de los servicios que prestan al ecosistema acuático, siendo entre estos: la barrera de ingreso de pesticidas, sedimentos, fertilizantes entre otros a los cauces hídricos. Cumple también el proceso de intercambio de frutos y semillas, fuente de sustento para los peces debido a la menor cantidad de productividad primaria comparada con los océanos (plancton, fito y zoobentos); facilita fuentes de refugio al ingresar ramas u hojas, el porcentaje de cubierta en el lecho del río o estero impide el calentamiento del agua, etc. Estas condiciones en conjunto en lugares donde la zona riparia y la conectividad del bosque es buena, identifica una alta riqueza en la ictiofauna, sustituyendo las poblaciones a medida que estas características van siendo degradadas, hallando especies oportunistas en zonas con una baja cubierta vegetal riparia (Casatti et al, 2012).

Es importante implementar protocolos de seguridad y prevención de derrames, ya que los contaminantes que ingresan al sistema hídrico son dispersados por la corriente, contaminando grandes áreas, vulnerando la riqueza paisajística y biótica.

Cabe mencionar que los recursos hídricos en el área de estudio tienen una poca capacidad de autodepuración, esto debido a que son poco corrientosos y con lechos arcillosos, ante la presencia de determinados impactos como sería el desbroce y el movimiento de tierras, estos cuerpos de agua se recuperarían de manera paulatina en un lapso relativamente largo de tiempo, mientras que ante eventuales derrames de crudo o contaminación química, esta recuperación requeriría de mucho más tiempo.

Peces

Siete de las especies (8%) presenta una sensibilidad media baja (*Pygocentrus nattereri*, *Calophysus macropterus*, *Platystomatichthys sturio*, *Pimelodus blochii*, *Crenicichla anthurus*, *Crenicichla Johanna* y *Crenicichla sedentaria*), cuatro (4%) se ubican con sensibilidad media (*Potamotrygon sp.*, *Leporinus cf. friderici*, *Serrasalmus rhombeus* encontradas para la localidad PP10-TAM Río Salado y *Pimelodus ornatus* registrada en la localidad PP2-TPT Río Napo). Dos de las especies (2%) presentan una alta sensibilidad siendo estas: *Platynematichthys notatus* reportada para la localidad Río Napo (PP11-TAM) y *Electrophorus electricus* correspondiente al punto Estero Yurayaku (PP8-TAM). Finalmente 1% presenta una sensibilidad media alta *Hydrolycus scomberoides* que se ubica también para la localidad Río Napo (PP11-TAM).

Macroinvertebrados

- PMV1-TPT Río Pantano Tiputini B se encontraron tres géneros sensibles a la contaminación, fueron *Laccophilus sp.*, *Gyretes sp.* y *Thaulodes sp.*
- PMV2-TPT Embarcadero San Carlos se encontró un género sensible a la contaminación, este fue *Hydrovates sp.*
- PMV3-TPT Shimbillioyacu Tiputini A, en este punto no se reportó especies sensibles.
- PMV4-TPT Zapatoyacu Tiputini C, se encontraron siete géneros sensibles a la contaminación, fueron *Macrobrachium sp.*, *Pomacea sp.*, *Heleobia sp.*, *Askola sp.*, *Brachymetra sp.*, *Cylindrostetus sp.* y *Phyllogomphoides sp.*
- *PMV5-TPT Estero Candia se encontraron siete géneros sensibles a la contaminación, fueron *Macrobrachium sp.*, *Pseudothelphusidae S.D.*, *Simulium sp.*, *Farrodes sp.*, *Brachymetra sp.*, *Phyllogomphoides sp.* y *Agriogomphus sp.*

- *PMV6-TPT Estero Andia se encontraron ocho géneros sensibles a la contaminación, fueron *Macrobrachium sp.*, *Pomacea sp.*, *Simulium sp.*, *Farrodes sp.*, *Terpides sp.*, *Anacroneuria sp.*, *Phyllogomphoides sp.* y *Agriogomphus sp.*
- *PMV7-TPT Estero Alambique se encontraron seis géneros sensibles a la contaminación con valores BMWP/COL superiores a siete, fueron *Macrobrachium sp.*, *Pseudothelphusidae S.D.*, *Pomacea sp.*, *Askola sp.*, *Farrodes sp.* y *Phyllogomphoides sp.*
- PMV1-HUM Laguna Manduropoza se encontraron dos géneros sensibles a la contaminación, los géneros más sensibles según los valores BMWP/COL fueron *Lymnessiidae S.D.* y *Laccophilus sp.*
- PMV1-TAM Río Aguas Blancas en este punto no se reportó especies sensibles.
- PMV2-TAM Río Yanayacu se encontraron dos géneros sensibles a la contaminación, fueron *Macrobrachium sp.* y *Pseudothelphusidae S.D.*
- PMV3-TAM Río Salado Tambococha A se encontraron dos géneros sensibles a la contaminación fueron *Pomacea sp.* y *Gyretes sp.*
- PMV4-TAM Embarcadero Miranda se encontraron dos géneros sensibles a la contaminación, fueron *Laccodytes sp.* y *Heleobia sp.*

➤ **Plataformas**

Las afectaciones al agua se traducirían en la fauna acuática, en virtud de ello se producirían impactos negativos durante: localización y replanteo, desbroce de vegetación, remoción de suelo orgánico, movimiento de tierra, conformación de la plataforma, movilización terrestre de materiales, equipo y maquinaria, construcción de obras civiles, tráfico vehicular, captación de agua, actividades propias del campamento temporal (éstas incluyen el uso de baterías sanitarias, comedores, cocinas y lavanderías, por lo cual se generan desechos sólidos domésticos orgánicos e inorgánicos y descargas líquidas como aguas negras y grises), desmantelamiento y retiro de estructuras, y, operación y mantenimiento de pozos.

➤ **Accesos y Líneas de Flujo**

Se producirían impactos negativos durante desbroce de vegetación, remoción de suelo orgánico, movimiento de tierra, conformación de vía y DDV, captación de agua, mantenimiento de la vía y DDV, movilización de maquinaria, y equipo, transporte vehicular, apertura de zanja, doblado, alineación y soldadura, bajado y tapado, y prueba hidrostática debido a que los impactos sobre el recurso hídrico se traducirían a la fauna acuática.

➤ **CPT y Campamento Base**

Se producirían impactos negativos durante: desbroce de la vegetación, remoción del suelo orgánico, movimiento de tierra, conformación de las superficies, movilización terrestre de equipos y materiales para construcción de estación y campamentos, obras civiles, captación de agua, operación de campamento, operación de facilidades, limpieza y mantenimiento de facilidades y campamento,

➤ **Embarcadero San Carlos y Embarcaderos Peatonales Temporales Tiputini Norte y Tiputini Sur**

Las afectaciones al agua se traducirían en la fauna acuática, por lo cual se producirían impactos negativos durante: localización y replanteo, desbroce de vegetación, remoción del suelo orgánico, movimiento de tierra, conformación de la zona de embarque, movilización terrestre de materiales, equipo y maquinaria, montaje de equipos y obras civiles, captación de agua para construcción, y operación, limpieza y mantenimiento de la zona de embarque, y, movilización fluvial.

Conclusión de Impactos Directos e Indirectos Sobre Componente Biótico

Producto de los impactos directos sería el efecto de borde que afecta no solo a la fauna grande, sino también a la fauna más pequeña. Así se tiene que la vía de acceso que va desde el CPT hasta la Plataforma Tambococha C tiene una distancia de 27,41 km de longitud lo que influye negativamente en la flora y la fauna silvestre, aislando poblaciones de especies más sensibles, así se tiene que Williams (1991) indica que la extensión de los bordes ha aumentado sustancialmente en las últimas décadas, pudiéndose definir al borde como las zonas de contacto entre dos comunidades estructuralmente diferentes, las que pueden ser un bosque y un campo de trigo, un bosque y una plantación, etc. El límite del bosque (o borde), se ha reconocido empíricamente como el lugar donde comienzan los árboles; sin embargo para los ecólogos la percepción del borde ha dependido del concepto mismo de comunidad vegetal.

El aumento mundial de la extensión de los bordes es motivo de preocupación por parte de los investigadores y ecólogos del mundo entero; sin embargo, los resultados de muchos estudios relacionados con los efectos que pueden tener los bordes sobre la ecología han sido todavía incapaces de dibujar patrones claramente generales y aplicables en todo el mundo (Murcia, 1994).

El borde se lo ha concebido como un hábitat distinto, como una "membrana semipermeable" o "piel" entre dos áreas que concentran recursos diferentes, como una zona de amortiguamiento contra la propagación de una perturbación (Williams, 1991).

Los bordes son ambientes distintos en el sentido que la estructura de vegetación y su biota difieren en ambas comunidades contiguas. Por otro lado, el conjunto de los efectos de la matriz sobre el fragmento se conoce como "efecto borde", el cual se puede manifestar en cambios al interior del fragmento, principalmente en su perímetro.

Se han definido bordes de tipo naturales, originados por perturbaciones físicas como fuegos, tormentas, derrumbes, viento o perturbaciones bióticas como depredación o forrajeo; y los generados por actividades humanas que conforman la mayoría de los bordes existentes en el mundo.

La fragmentación reduce el área cubierta por el bosque, exponiendo a los organismos que permanecen en el fragmento a condiciones diferentes a su ecosistema y consecuentemente a lo que ha sido definido como "efecto borde" (Murcia, 1995). Claramente los bordes separan elementos del paisaje teniendo importante influencia sobre las propiedades del sistema, tanto dentro de parches homogéneos como entre los componentes del paisaje (Wiens et al., 1985).

El contraste estructural entre una isla y la matriz que los rodea es un indicador no solo de la insolación que entre ellos se da, sino también del efecto borde. Harris (1984) señala que el límite de un fragmento no es una línea, sino que es una zona de influencia que varía dependiendo de los parámetros con los cuales ésta es medida. La radiación solar y el viento golpean al fragmento en su borde provocando una alteración de tipo microclimática.

Desde hace unos 20 años algunos biólogos conservacionistas han visto en la teoría biogeográfica de las islas, el medio para comprender y predecir el fenómeno de la extinción, ya que los refugios de hábitats naturales rodeados por un mar de ambientes humanos alterados se comportan como islas para las especies.

Hay que tomar en cuenta las densidades conocidas de ciertas especies de mamíferos y aves, en el caso del puerco del monte (*Tayassu pecari*), cuya densidad es de 2 individuos por km. cuadrado, para mantener una población viable a corto plazo se necesitarían 25 km. cuadrados o 2,500 ha; en el caso del Águila Arpía cuya densidad es de 0,008 individuos por Km. cuadrado, se necesitarían 625,000 ha.

Tapirus terrestris: El área de vida de un individuo ocupa 8 km² o la cual puede superar.
Pecari tajacu: Se señalan de cinco y nueve individuos por kilómetro cuadrado, área de vida promedio alcanza 1,5 km cuadrados, con un rango de 0,24 a 8 km².
Mazama americana: El área de vida promedio de un macho adulto se estima en 100 ha.
Puma concolor: El macho adulto ocupa un promedio de 17 km².
Panthera onca: Un individuo adulto puede ocupar 8,9 km².
Cebus albifrons: Se estima de 120 a 150 ha, generalmente los grupos se superponen.
Saimiri sciureus: Se estima que viven entre 100 y 500 ha.
Aotus vociferans: Ocupa el dosel alto del bosque, entre 10 y 20 metros de altura.
Callicebus discolor: Se los registra entre 8 y 23 metros de altura.
Pithecia monachus: Ocupan áreas de vida pequeñas, entre 30 o 40 ha.
Aloutta seniculus: Ocupan área de vida pequeñas, entre 4 a 10 ha.
Ateles belzebuth: Se estima entre 150 a 469 ha.
Lagothrix lagotrichia: Se encuentran entre 20 a 40 individuos en 400 ha.
Lagothrix poeppigii: Según un estudio en el Parque Nacional Yasuní, la densidad poblacional es de 19 individuos por kilómetro cuadrado, lo que da un rango de 124 ha, una superficie más pequeña en comparación a otros lugares.

Cabe señalar que esta información ha sido proporcionada por fuentes secundarias (Tirira, 2007) y es un referente del área de vida de los animales registrados en la línea base.

Realizando una simulación en el Campo Tiputini Tambococha se tendría que el área afectada es de 77,43 ha (desbroce), lo cual afecta al área de vida de muchas especies de flora y fauna en general; sin embargo la superficie a intervenir no es la que perjudica notablemente a la fauna, sino la construcción de las vías de acceso que no permiten la conexión de la cobertura boscosa, ya que al desconectar el bosque, se aísla a las especies, restringiendo el flujo de individuos o grupos que se trasladan de un lugar a otro en busca de alimento, refugio y reproducción. En varias ocasiones las carreteras se convierten en verdaderas barreras ecológicas, por lo que se sugiere que una de las mejores medidas medioambientales sería la implementación de la helitransportación o como medida alterna la construcción de carreteras con corredores biológicos o pasos de fauna a lo largo de la vía. Para más detalles remitirse al Capítulo del Plan de Manejo Ambiental-Diseño de Carreteras y Pasos de Fauna.

Los impactos indirectos generalmente se daría por el ruido provocado en las actividades constructivistas, pues muchas de las especies de fauna silvestre son muy sensibles a actividades humanas, por lo que aunque no se encuentren en el sitio propio del desbroce, muy probablemente huirán hacia zona más alejadas, principalmente primates y felinos.

TABLA N° 6.8.5.- RESUMEN DE IMPACTOS DE LAS DIFERENTES ACTIVIDADES, SOBRE EL COMPONENTE BIÓTICO

Factor	DESBROCE DE VEGETACIÓN Y REMOCIÓN DE SUELO ORGÁNICO	MOVIMIENTO DE TIERRA Y CONFORMACIÓN DE LA PLATAFORMA, ACCESOS, EMBARCADEROS, DERECHO DE VÍA, CPT, CAMPAMENTOS	MOVILIZACIÓN TERRESTRE DE MATERIALES, EQUIPOS, Y MAQUINARIA	MONTAJE DE MATERIALES, EQUIPOS, MAQUINARIA Y CAMPAMENTO	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES	TRÁFICO VEHICULAR	CAPTACIÓN DE AGUA	GENERACIÓN DE ENERGÍA	OPERACIÓN CAMPAMENTOS / FACILIDADES	PERFORACIÓN Y COMPLETACIÓN	PRUEBA DE PRODUCCIÓN	DESMANTELAMIENTO Y RETIRO DE ESTRUCTURAS	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	REACONDICIONAMIENTO DE POZOS WORKOVER	APERTURA DE ZANIA
FLORA	Impacto negativo derivado de la destrucción de la flora.														
FAUNA TERRESTRE	Impacto negativo debido a pérdida de hábitats y micro hábitats para los mamíferos, aves, anfibios, reptiles e insectos. Además de afectaciones producto del ruido. Habría afectación directa de las especies localizadas en el área, especialmente anfibios e insectos, los mismos que morirían; animales más grandes, migrarían.	Impacto negativo derivado del ruido, provocando la migración de especies hacia lugares más alejados. Además se facilita el ingreso de cazadores y por lo tanto una mayor mortalidad de individuos de la fauna con valor cinético.	Impacto negativo derivado del ruido, provocando la migración de especies hacia lugares más alejados.	Impacto negativo derivado del ruido, provocando la migración de especies hacia lugares más alejados.	Impacto negativo derivado del ruido, provocando la migración de especies hacia lugares más alejados. Adicionalmente, impacto negativo debido a la iluminación durante la construcción, principalmente para los grupos de insectos.	Impacto negativo, debido al aumento en el número de atropellos de animales silvestres	Impacto negativo derivado del ruido, provocando la migración de especies hacia lugares más alejados.	Impacto negativo derivado del ruido, provocando la migración de especies hacia lugares más alejados.	Impacto negativo derivado del ruido, provocando la migración de especies hacia lugares más alejados. Adicionalmente, impacto negativo debido a la iluminación durante las actividades de campamentos, principalmente para los grupos de insectos.	Impacto negativo derivado del ruido, provocando la migración de especies hacia lugares más alejados. Adicionalmente, impacto negativo debido a la iluminación durante la perforación y completación, principalmente para los grupos de insectos.		Impacto negativo derivado del ruido, provocando la migración de especies hacia lugares más alejados.	Impacto negativo derivado del ruido, provocando la migración de especies hacia lugares más alejados. Adicionalmente, impacto negativo debido a la iluminación durante la operación y mantenimiento, principalmente para los grupos de insectos.	Impacto negativo derivado del ruido, provocando la migración de especies hacia lugares más alejados. Adicionalmente, impacto negativo debido a la iluminación durante esta actividad, principalmente para los grupos de insectos.	Impacto negativo derivado del ruido, provocando la migración de especies hacia lugares más alejados.
FAUNA ACUÁTICA	Impacto negativo ya que se puede generar áreas de deslizamiento de tierra al cauce (provocando especies atrapadas, ambientes anóxicos, alteraciones físico – químicas, etc.) Pérdida o declinación de las especies que emplean sustratos rocosos u otro tipo de fondo para desovar. La tala de árboles en la zona de la ribera de los ríos genera un incremento de la temperatura del agua conllevando a la disminución del oxígeno disuelto. Las variaciones en el entorno incrementan la abundancia relativa de especies generalistas adaptadas a estos ambientes (niveles bajos de oxígeno, alta turbidez).	Impacto negativo ya que se puede generar áreas de deslizamiento de tierra al cauce (provocando especies atrapadas, ambientes anóxicos, alteraciones físico – químicas, etc.) Pérdida o declinación de las especies que emplean sustratos rocosos u otro tipo de fondo para desovar.	Impacto negativo ya que se puede generar áreas de deslizamiento de tierra al cauce (provocando especies atrapadas, ambientes anóxicos, alteraciones físico – químicas, etc.) Pérdida o declinación de las especies que emplean sustratos rocosos u otro tipo de fondo para desovar.	Impacto negativo ya que se puede generar áreas de deslizamiento de tierra al cauce (provocando especies atrapadas, ambientes anóxicos, alteraciones físico – químicas, etc.) Pérdida o declinación de las especies que emplean sustratos rocosos u otro tipo de fondo para desovar.	Impacto negativo ya que se puede generar áreas de deslizamiento de tierra al cauce (provocando especies atrapadas, ambientes anóxicos, alteraciones físico – químicas, etc.) Pérdida o declinación de las especies que emplean sustratos rocosos u otro tipo de fondo para desovar.	Impacto negativo ya que se puede generar áreas de deslizamiento de tierra al cauce.	Impacto negativo ya que se puede generar áreas de deslizamiento de tierra al cauce (provocando especies atrapadas, ambientes anóxicos, alteraciones físico – químicas, etc.) Pérdida o declinación de las especies que emplean sustratos rocosos u otro tipo de fondo para desovar.		Impacto negativo ya que se puede generar áreas de deslizamiento de tierra al cauce (provocando especies atrapadas, ambientes anóxicos, alteraciones físico – químicas, etc.) Pérdida o declinación de las especies que emplean sustratos rocosos u otro tipo de fondo para desovar.			Impacto negativo ya que se puede generar áreas de deslizamiento de tierra al cauce.	Impacto negativo ya que se puede generar áreas de deslizamiento de tierra al cauce (provocando especies atrapadas, ambientes anóxicos, alteraciones físico – químicas, etc.) Pérdida o declinación de las especies que emplean sustratos rocosos u otro tipo de fondo para desovar.		Impacto negativo ya que se puede generar áreas de deslizamiento de tierra al cauce.

Fuente: Envirotec 2014

6.1.3 Componente Socioeconómico

6.1.3.1 Cultivos y Ganadería de Subsistencia y actividades de caza, pesca y recolección

➤ Plataformas

Por la construcción de las plataformas Tiputini B y Tiputini C, se afectarán fincas donde existen cultivos y ganadería de subsistencia.

En el área de la plataforma Tiputini B, se encuentran las propiedades del señor José Tucup y del señor Pascual Coquinche; la plataforma Tiputini C, se construirá en la propiedad del señor Juan Grefa; todas estas propiedades tienen cultivos de subsistencia (yuca, plátano, maíz, cacao), y pasto para alimentar las cabezas de ganado existentes en estas chacras, cabe recalcar que la crianza de ganado es una fuente de ingreso extra para mejora de la economía personal, los impactos en general serán medianamente significativos.

En el área de la plataforma Tiputini A, no existen unidades habitacionales ni productivas, en este territorio está destinado por la comunidad para actividades de recolección y cacería, la construcción de esta plataforma fragmentará este ecosistema ahuyentando temporalmente a las especies de caza.

Las plataformas Tambococha A, B y C, se encuentran dentro del Parque Nacional Yasuní, donde no existen unidades habitacionales ni productivas, por ende no se identificaron impactos.

➤ Derecho de vía para accesos y Líneas de Flujo

En el DDV desde la plataforma Tiputini B hasta la Y se encuentran las unidades habitacionales/productivas de Rubén Tucup, Alicia Gualinga, Marcelino Huatatoca, Alcívar Vargas, todas estas propiedades tienen cultivos de subsistencia (yuca, plátano, maíz, cacao), y pasto para alimentar las cabezas de ganado existentes en estas chacras, cabe recalcar que la crianza de ganado es una fuente de ingreso extra para mejora de la economía personal.

Del Embarcadero San Carlos hasta la Y, se ubica la unidad habitacional/productiva del señor Carlín Tapuy, esta propiedad tiene cultivos de subsistencia (yuca, plátano, maíz, cacao y arroz).

En el DDV desde la Y hasta la plataforma Tiputini A, no existen unidades habitacionales ni productivas, por lo cual no se tienen impactos.

A lo largo del DDV de línea de flujo desde Tiputini A hasta la CPT, se encuentra la unidad habitacional del señor José Condo (ubicada en el área del cruce subfluvial norte) la cual posee una chacra de plátano, yuca y cacao.

Desde el cruce Subfluvial sur hasta el CPT no existen unidades habitacionales ni productiva por lo cual no se producirán impactos sobre este componente.

En el área del DDV desde la plataforma Tambococha B hasta la Tambococha C, no existen unidades habitacionales ni productiva por lo cual no se producirán impactos sobre este componente.

➤ Central de Procesos Tiputini y Campamento Base

Se afectarán la unidad productiva del señor Luis Papa en la cual se produce plátano, cacao y yuca.

➤ ***Embarcadero San Carlos y Embarcaderos Peatonales Temporales Titupini Norte y Tiputini Sur***

Se afectarán la unidad productiva del señor Carlín Tapuy en la cual se produce yuca, plátano, maíz, cacao y arroz.

En conclusión, la construcción de las plataformas, derechos de vía para líneas y vías de acceso, CPT, campamento base y Embarcadero San Carlos pasarán por ciertas zonas de cultivo y ganadería de subsistencia, caza, pesca y recolección. Esto producirá alteraciones a las formas de reproducción económica y social de la población, por lo cual se consideran como impactos de carácter negativo medianamente significativos.

Se valora a este impacto como medianamente significativo negativo, en la medida en que dadas las características de recuperación del bosque, una vez concluidas las actividades de implementación del proyecto, el impacto disminuirá en el tiempo y las actividades de agrosilvicultura y ganadería de subsistencia volverán a presentarse en las áreas de influencia. Las actividades de caza, pesca y recolección se verán disminuidas temporalmente, durante la etapa constructiva del proyecto, en el área de influencia directa.

6.1.3.2 Conflictividad Social

Los impactos positivos decisivos, se darán si la negociación con las comunidades se realiza apropiadamente, lo cual prevendría inconvenientes potenciales sedes de conflicto posteriores, es decir, durante las fases de construcción, propiamente dicha y la operación. Si no se cumplen procedimientos de negociación y compromisos, sumados a la afectación de bienes y servicios de la comunidad, se puede propiciar un grado de conflictividad social negativo, que ocasionaría demoras en la programación realizada para la ejecución del proyecto; sin embargo, se consideró que si estas actividades se realizan en un marco adecuado, el proyecto se vería favorecido.

Las actividades que pueden generar conflictos serían: localización y replanto, el desbroce de la vegetación y remoción del suelo superficial, movimiento de tierra y conformación de las diversas estructuras, movilización terrestre y fluvial, y montaje de materiales, maquinaria, equipos y campamento, tráfico vehicular, captación de agua, actividades propias del campamento temporal (éstas incluyen el uso de baterías sanitarias, comedores, cocinas y lavanderías, por lo cual se generan desechos sólidos domésticos orgánicos e inorgánicos y descargas líquidas como aguas negras y grises), perforación y completación, desmantelamiento y retiro de estructuras, operación y mantenimiento de pozos, reacondicionamiento de pozos workover, apertura y conformación de la vía y DDV, mantenimiento de vía, construcción de obras civiles, operación de campamentos y facilidades, limpieza y mantenimiento de facilidades y campamento, generación de energía, almacenamiento de combustibles, operación y mantenimiento del DDV, y perforación, principalmente por la generación de ruido y por la presencia de personal y maquinaria en el AID.

Los impactos previsible por la ejecución del proyecto se refieren fundamentalmente a potenciales molestias a los pobladores por el incremento del tráfico vehicular y movimiento de maquinaria, actividades que se realizarán durante la perforación en las plataformas; sin embargo, estas afectaciones serían puntuales en las zonas pobladas, es decir, en la plataforma Tiputini B, Embarcadero San Carlos, Tiputini C, CPT y Campamento permanente, el resto de facilidades a construirse y ampliarse se encuentran en sitios donde no existe población.

En tal sentido, el ruido de la maquinaria (vehículos medianos, vehículos pesados, y otro tipo de equipo especializado para la construcción y movimiento de tierras), las emisiones de partículas provocada por el desplazamiento de vehículos y maquinarias, los gases de los escapes, y el tráfico de automotores son elementos que alteran la cotidianidad de la población, no obstante, estos efectos se pueden minimizar con: a) procedimientos de concienciación dirigidos a las distintas instancias de la empresa durante las etapas de la construcción; b) señalización y normas

de conducción específicas para zonas pobladas y/o áreas donde se prevea la existencia de población y en general con el cabal cumplimiento de las leyes de tránsito y transporte terrestre, y mantenimiento adecuado de equipos, vehículos y maquinarias.

Adicionalmente se producirían impactos positivos durante las negociaciones de predios, y, localización y replanteo.

En este contexto la valoración general del impacto del proyecto en este aspecto es de no significativo negativo y poco significativo negativo, sin perjuicio de que adicionalmente se producirían impactos positivos durante las negociaciones de predios, y, localización y replanteo.

6.1.3.3 Salud y Seguridad Personal

En general, salvo en caso de emergencias, la seguridad de la población de ninguna manera estará amenazada. Sin embargo, su salud podría afectarse, especialmente en el caso de personas que habitan en áreas aledañas a las zonas de generación alta de ruido como Tiputini B, Embarcadero San Carlos, Tiputini C, CPT y campamento, especialmente durante: desbroce de la vegetación y remoción del suelo superficial, movimiento de tierra y conformación de las diferentes estructuras, movilización terrestre y fluvial, y montaje de materiales, maquinaria, equipos y campamento, tráfico vehicular durante la perforación, perforación y completación, desmantelamiento y retiro de las estructuras, apertura y conformación de la vía, mantenimiento de las vías acceso, generación de energía, operación y mantenimiento de la zona de embarque y DDV, perforación subfluvial y conformación del cruce subfluvial.

En este contexto la valoración general del impacto en este aspecto es de no significativo negativo y poco significativo negativo, considerando que el impacto, en su mayor manifestación, es poco duradera en el tiempo y existen protocolos en la operadora y en el PMA que minimizan las probabilidades de afectaciones en la salud y seguridad personal.

6.1.3.4 Actividades Turísticas

La destrucción de la flora durante el desbroce de la vegetación y remoción del suelo superficial, y el ruido producto de: movilización terrestre y fluvial, y montaje de materiales, equipos, maquinaria y campamento, tráfico vehicular, habilitación del sitio, operación del campamento, transporte y acopio de tubería, movimiento de tierra y conformación del cruce subfluvial, ahuyentaría a la fauna del sector provocando impactos negativos en los sitios turísticos de la zona. Adicionalmente, se contaminaría los ríos con residuos de combustibles.

A nivel de turismo el impacto es valorado como medianamente significativo negativo, dado que el atractivo de Aguarico con mayor visitas es el Parque Nacional Yasuní que está ubicado en el AII del proyecto y que podría afectar no solo a las actividades del PNY sino también potencialmente a la planta de servicios de alojamiento de Nuevo Rocafuerte (Hostal Oropendola y Hostal residencia Yurag Wasi).

6.1.3.5 Empleo Local

Las actividades de construcción de las plataformas, vías de acceso, líneas de flujo, CPT, campamento base y Embarcadero San Carlos, pueden emplear mano de obra no calificada en varias actividades, con impactos positivos, ya que esto representará un ingreso económico para la población del área de influencia directa del proyecto, lo cual mejorará la calidad de vida de los mismos.

Las plaza de empleo se generarán principalmente durante la etapa de construcción, en las siguientes actividades: localización y replanteo, desbroce de la vegetación y remoción del suelo superficial, movimiento de tierra y conformación de las diferentes estructuras, movilización

terrestre y fluvial, y montaje de materiales, equipos, maquinaria y campamento, construcción de obras civiles, actividades propias del campamento temporal (éstas incluyen el uso de baterías sanitarias, comedores, cocinas y lavanderías, por lo cual se generan desechos sólidos domésticos orgánicos e inorgánicos y descargas líquidas como aguas negras y grises), mantenimiento de vía de acceso, construcción de obras civiles, operación del campamento, limpieza y mantenimiento de facilidades y campamento, habilitación del sitio, desmontaje y abandono, operación y mantenimiento de la zona de embarque, apertura de zanja, operación de la línea de flujo y mantenimiento del DDV, topografía.

Las actividades del proyecto impactarían sobre la población en cuanto a la generación de empleo de forma: positiva o negativa, si no se consideran adecuados procedimientos de negociación. Positiva, o si se llegan a formas óptimas de negociación y negativo si las negociaciones y los acuerdos no se cumplen o se cumplen parcialmente.

Se considera que la dinámica organizativa, ideológica y simbólica difiere de comunidad a comunidad, más aun considerando que las comunidades vinculadas al proyecto corresponden a nacionalidades distintas: kichua y waorani.

6.1.3.6 Educación

En la comunidad Boca Tiputini sector San Carlos, se encuentra la escuela 12 de Febrero; a 1 km de la zona donde se construirá el Embarcadero San Carlos, esta escuela se encuentra dentro del área de influencia física por el alcance de las emisiones de la maquinaria de construcción utilizada; sin embargo, debido a la distancia a la que se encuentra, el impacto será poco significativo.

En la comunidad de Boca Tiputini, sector Yanayacu, se ubica la escuela 22 de enero; a aproximadamente 0,6 km de la plataforma Tiputini C y CPT, la ampliación de estas facilidades, implica el ingreso de maquinaria por la vía cercana a este sector, lo cual provocará molestias en el cotidiano de los alumnos y la población en general, por la generación de ruido y el alcance de las emisiones de los motores de combustión interna.

6.1.3.7 Vivienda

➤ Plataformas

Por la construcción de las Plataformas Tiputini B y Tiputini C, se afectarán fincas donde existen viviendas, cultivos y ganadería de subsistencia.

En el área de la plataforma Tiputini B, se encuentran las propiedades del señor José Tucup y del señor Pascual Coquinche; la plataforma Tiputini C, se construirá en la propiedad del señor Juan Grefa; todas estas propiedades tienen, viviendas cultivos de subsistencia (yuca, plátano, maíz, cacao), y pasto para alimentar las cabezas de ganado existentes en estas chacras, los impactos serán medianamente significativos, ya que implica, el acuerdo o negociación con los propietarios de estos predios.

En el área de la plataforma Tiputini A, no existen unidades habitacionales ni productivas, en este territorio está destinado por la comunidad para actividades de recolección y cacería.

Las plataformas Tambococha A, B y C, se encuentran dentro del Parque Nacional Yasuní, donde no existen unidades habitacionales ni productivas.

➤ ***Derecho de vía para accesos y Líneas de Flujo***

En el DDV desde la plataforma Tiputini B hasta la Y se encuentran las unidades habitacionales/productivas de Rubén Tucup, Alicia Gualinga, Marcelino Huatatoca, Alcívar Vargas, todas estas propiedades tienen viviendas, cultivos de subsistencia (yuca, plátano, maíz, cacao), y pasto para alimentar las cabezas de ganado existentes.

Del Embarcadero San Carlos hasta la Y, se ubica la unidad habitacional/productiva del señor Carlín Tapuy, esta propiedad tiene cultivos de subsistencia (yuca, plátano, maíz, cacao y arroz).

En el DDV desde la Y hasta la plataforma Tiputini A, no existen unidades habitacionales ni productivas, por lo cual no se tienen impactos.

A lo largo del DDV de línea de flujo desde Tiputini A hasta la CPT, se encuentra la unidad habitacional del señor José Condo (ubicada en el área del cruce subfluvial norte) la cual posee una chacra de plátano, yuca y cacao.

Desde el cruce Subfluvial sur hasta el CPT no existen unidades habitacionales ni productivas por lo cual no se producirán impactos sobre este componente.

En el área del DDV desde la plataforma Tambococha B hasta la Tambococha C, no existen unidades habitacionales ni productiva por lo cual no se producirán impactos sobre este componente.

➤ ***Central de Procesos Tiputini y Campamento Base***

Se afectarán la unidad productiva (chacra) del señor Luis Papa en la cual se produce plátano, cacao y yuca; sin embargo, en esta propiedad no existe vivienda.

➤ ***Embarcadero San Carlos y Embarcaderos Temporales Peatonales Tiputini Norte y Tiputini Sur***

Se afectarán la unidad habitacional/productiva del señor Carlín Tapuy en la cual se produce yuca, plátano, maíz, cacao y arroz.

En conclusión, la afectación a las unidades habitacionales de presentará en las áreas donde se construirá, la plataforma Tiputini B, Embarcadero San Carlos, Embarcadero Peatonal Temporal Norte, Plataforma Tiputini C y CPT, ya que se encuentran en sitios poblados.

6.1.3.8 Servicios

Las afectaciones a la vivienda, repercuten sobre este factor.

6.1.3.9 Infraestructura Física

En el área de estudio no existen vías carrozables, el transporte se realiza por vías fluviales, por lo cual se considera que las afectaciones a la vivienda implican impactos sobre este factor.

6.1.3.10 Resumen: Efectos globales sobre los patrones de desarrollo local

Como conclusión del proceso de análisis de los potenciales impactos ambientales, se puede inferir, que la incidencia de la operación sobre los factores ambientales analizados es medianamente significativa o poco significativa.

TABLA N° 6.8.6- RESUMEN DE IMPACTOS DE DIFERENTES ACTIVIDADES SOBRE EL MODELO DE GESTIÓN DE DESARROLLO LOCAL

Factor	NEGOCIACIÓN DE PREDIOS	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	DESBROCE DE VEGETACIÓN Y REMOCIÓN DE SUELO ORGÁNICO	MOVIMIENTO DE TIERRA Y CONFORMACIÓN DE LA PLATAFORMA, ACCESOS, EMBARCADEROS, DERECHO DE VÍA, CPT, CAMPAMENTOS	MOVILIZACIÓN TERRESTRE DE MATERIALES, EQUIPOS, Y MAQUINARIA	MONTAJE DE MATERIALES, EQUIPOS, MAQUINARIA Y CAMPAMENTO	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES	TRÁFICO VEHICULAR	CAPTACIÓN DE AGUA	GENERACIÓN DE ENERGÍA	OPERACIÓN CAMPAMENTOS / FACILIDADES	PERFORACIÓN Y COMPLETACIÓN	PRUEBA DE PRODUCCIÓN	DESMANTELAMIENTO Y RETIRO DE ESTRUCTURAS	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	REACONDICIONAMIENTO DE POZOS WORKOVER	APERTURA DE ZANJA
Ganadería, cultivos de subsistencia y actividades de caza, pesca y recolección	Impactos negativos, podrían afectarse zonas de ganadería, cultivos, actividades de caza, pesca y recolección producidos para consumo local o comercialización, este impacto será permanente, sin embargo, las áreas a intervenir no sobrepasarán lo establecido en el RAOHE.																
Conflictividad social (Salud, educación)	Impactos positivos decisivos, se darán si la negociación con las comunidades se realiza apropiadamente, lo cual prevendría inconvenientes posteriores. Si no se cumplen procedimientos de negociación y compromisos, sumados a la afectación de bienes de la comunidad, se puede propiciar un grado de conflictividad social negativo	Molestias en la comunidad por el ruido producido por la maquinaria, gases de combustión, presencia de personal en el AID. Además se ahuyentaría a la fauna (animales cazados para alimentación de la comunidad).															
Salud y Seguridad personal	Afectaciones a las comunidades cercanas por la generación de ruido, gases de combustión. Podrían haber accidentes debido a la presencia de vehículos y maquinaria																
Actividades Turísticas	La destrucción de la flora de los sitios turísticos de la zona afectaría a esta actividad. Además se producirían afectaciones debido al ruido, se ahuyentaría a la fauna. Se contaminaría los ríos con residuos de combustibles.																
Empleo Local	Impacto positivo debido a la posible contratación de personal de la comunidad para estas actividades																
Educación	Escuela cercana al embarcadero San Carlos, emisiones de la maquinaria de construcción utilizada. Ampliación de Tiputini C y CPT, implica el ingreso de maquinaria por la vía cercana a este sector, lo cual provocará molestias a la escuela cercana.																

Factor	<p>NEGOCIACIÓN DE PREDIOS</p> <p>LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO</p> <p>DESBROCE DE VEGETACIÓN Y REMOCIÓN DE SUELO ORGÁNICO</p> <p>MOVIMIENTO DE TIERRA Y CONFORMACIÓN DE LA PLATAFORMA, ACCESOS, EMBARCADEROS, DERECHO DE VÍA, CPT, CAMPAMENTOS</p> <p>MOVILIZACIÓN TERRESTRE DE MATERIALES, EQUIPOS, Y MAQUINARIA</p> <p>MONTAJE DE MATERIALES, EQUIPOS, MAQUINARIA Y CAMPAMENTO</p> <p>CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES</p> <p>TRÁFICO VEHICULAR</p> <p>CAPTACIÓN DE AGUA</p> <p>GENERACIÓN DE ENERGÍA</p> <p>OPERACIÓN CAMPAMENTOS / FACILIDADES</p> <p>PERFORACIÓN Y COMPLETACIÓN</p> <p>PRUEBA DE PRODUCCIÓN</p> <p>DESMANTELAMIENTO Y RETIRO DE ESTRUCTURAS</p> <p>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</p> <p>REACONDICIONAMIENTO DE POZOS WORKOVER</p> <p>APERTURA DE ZANJA</p>
Vivienda	La mayoría de sectores donde se construirán las diferentes facilidades no existen viviendas; pero en donde sí se presentan, se afectarán fincas donde existen viviendas, cultivos y ganadería de subsistencia
Servicios	Las afectaciones a la vivienda, repercuten sobre este factor.
Infraestructura Física	Se considera que las afectaciones a la vivienda implican impactos sobre este factor.

Fuente: Envirotec 2014.

Por otro lado la mayoría de impactos durante la construcción/ampliación de plataformas, accesos, CPT, campamento base, Embarcadero San Carlos y Embarcaderos Peatonales Temporales Tiputini Norte y Sur, líneas de flujo son medianamente altos y altos. Las características técnicas de la operación, de acuerdo al diseño técnico y a los requerimientos de la legislación ecuatoriana, tiene impactos sobre los ámbitos sociales y ambientales, que se los puede categorizar de forma general como medianamente significativos, consecuentemente con el análisis realizado en esta sección; en esta vía de análisis, el proyecto podría provocar cambios en los patrones organizativos y productivos en su mayoría de forma significativa o temporal debido a las características de la zona.

6.1.4 Componente Arqueológico

La afectación a este componente, puede producirse debido a movimiento de tierras, generado durante las distintas actividades de construcción y ampliación de: plataformas, accesos, CPT, embarcadero San Carlos, embarcaderos peatonales temporales Tiputini Norte y Tiputini Sur, campamento y líneas de flujo. El impacto no sería muy serio debido a que en estudios previos no se reportó hallazgos de material cultural, pudiendo deberse a que el área de estudio es altamente inundable, por ende no presenta condiciones óptimas para asentamientos humanos.

6.1.5 Componente Perceptual (Paisaje)

➤ Plataformas

Se producirán impactos negativos por contaminación del aire (partículas presentes en el paisaje) durante: desbroce de la vegetación, remoción del suelo orgánico, conformación de la plataforma, montaje de materiales, quipo, maquinaria y campamento, y, construcción de obras civiles.

➤ Acceso y Líneas de Flujo

La contaminación del aire (partículas) afectarán al componente perceptual durante: desbroce de vegetación, remoción de suelo orgánico, movimiento de tierra, conformación de la vía y DDV, movilización terrestre de materiales, maquinaria y equipo, transporte vehicular y, captación de agua.

➤ CPT y Campamento

Se producirán impactos negativos sobre el paisaje durante desbroce de vegetación, remoción de suelo orgánico, conformación de las superficies, montaje de equipos, obras civiles, colocación de tuberías y líneas de flujo, y operación de las facilidades.

➤ Embarcadero San Carlos y Embarcaderos Peatonales Temporales Tiputini Norte y Sur

Se impactará al paisaje durante el desbroce de vegetación, remoción del suelo orgánico, conformación de las zonas de embarque, montaje de equipos, estructuras, obras civiles, y, movilización fluvial.

7.0 ANÁLISIS DE RIESGOS

7.1 RESUMEN DE RIESGOS

TABLA N° 7.5.1.- RESUMEN DE RIESGOS IDENTIFICADOS DEL AMBIENTE AL PROYECTO

RIESGOS DERIVADOS DEL AMBIENTE AL PROYECTO				
RIESGOS FÍSICOS				
Amenazas	Probabilidad de Ocurrencia	Vulnerabilidad	Identificación	Nivel de Riesgo
Amenaza de Movimientos de Tierra	A	I	IA	Insignificante
Amenaza Volcánica	A	I	IA	Insignificante
Amenaza de Inundaciones	D	III	IIID	Serio
RIESGOS BIOLÓGICOS				
Amenazas	Probabilidad de Ocurrencia	Vulnerabilidad	Identificación	Nivel de Riesgo
Amenaza por animales peligrosos	D	III	IIID	Serio
Amenaza de plantas peligrosas	B	III	IIIB	Pequeño
RIESGOS SOCIALES GENERALES				
Amenazas	Probabilidad de Ocurrencia	Vulnerabilidad	Identificación	Nivel de Riesgo
Incidentes de Seguridad Física	D	III	IIID	Serio
Incidentes de Daño a la Propiedad	D	III	IIID	Serio

TABLA N° 7.5.2.- RESUMEN DE RIESGOS IDENTIFICADOS DEL PROYECTO AL AMBIENTE

RIESGOS DERIVADOS DEL PROYECTO AL AMBIENTE				
Parámetro	Probabilidad de Ocurrencia	Vulnerabilidad	Riesgo	Caracterización
Derrames				
Derrames de Lodos de Perforación	C	IV (4)	12	Serio
Derrames de Crudo durante la Perforación de Pozos	C	IV (4)	12	Serio
Derrames de Crudo durante la Operación de Pozos	C	IV (4)	12	Serio
Derrames de Crudo durante la Operación de la	C	IV (4)	12	Serio

RIESGOS DERIVADOS DEL PROYECTO AL AMBIENTE

Parámetro	Probabilidad de Ocurrencia	Vulnerabilidad	Riesgo	Caracterización
Línea de Flujo				
Derrame de químicos durante el transporte	B	IV (4)	8	Moderado
Derrame de químicos durante la Perforación de Pozos	B	IV (4)	8	Moderado
Derrame de químicos durante la Operación de Pozos	B	IV (4)	8	Moderado
Derrame de combustibles durante el transporte	B	IV (4)	8	Moderado
Derrame de combustibles durante la Perforación de Pozos	B	IV (4)	8	Moderado
Derrame de combustibles durante la Operación de Pozos	B	IV (4)	8	Moderado
Derrame de Agua de la Prueba Hidrostática	B	IV (4)	8	Moderado
Incendios y/o Explosión				
Parámetro	Probabilidad de Ocurrencia	Vulnerabilidad	Riesgo	Caracterización
Incendio por derrames fuera de plataformas	B	IV (4)	8	Moderado
Incendio por derrames dentro de plataformas	B	IV (4)	8	Moderado
Accidentes Vehiculares				
Parámetro	Probabilidad de Ocurrencia	Vulnerabilidad	Riesgo	Caracterización
Accidentes vehiculares sin heridos	B	IV (4)	8	Moderado
Accidentes vehiculares con heridos	B	IV (4)	8	Moderado
Accidentes del Personal y/o Comunidad				
Parámetro	Probabilidad de Ocurrencia	Vulnerabilidad	Riesgo	Caracterización
Accidentes durante operaciones de perforación con heridos	B	IV (4)	8	Moderado
Accidentes durante tareas de mantenimiento y limpieza de instalaciones	B	IV (4)	8	Moderado
Accidentes durante la limpieza del DDV	B	IV (4)	8	Moderado
Accidentes durante las operaciones de workover con heridos	B	IV (4)	8	Moderado

RIESGOS DERIVADOS DEL PROYECTO AL AMBIENTE

Parámetro	Probabilidad de Ocurrencia	Vulnerabilidad	Riesgo	Caracterización
Accidentes relacionados con el transporte de tubería	B	IV (4)	8	Moderado
Accidentes relacionados con el empleo de Maquinaria Pesada	B	IV (4)	8	Moderado
Otras Amenazas				
Parámetro	Probabilidad de Ocurrencia	Vulnerabilidad	Riesgo	Caracterización
Reventón	B	IV (4)	8	Moderado

RIESGOS DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO SOBRE LA POBLACIÓN

TABLA N° 7.5.2.- RESUMEN DE RIESGOS IDENTIFICADOS DEL PROYECTO AL COMPONENTE SOCIAL

Parroquia	Comunidad	Propietarios	Estructura	Índice de Vulnerabilidad (V)	Índice de Amenaza (A)	Riesgo = V x A	Nivel de riesgo
Tiputini	Boca Tiputini	Carlín Tapuy	Embarcadero San Carlos	0,71	1	0,71	ALTO
Tiputini	Puerto Quinche	José Tucup	Plataforma Tiputini B	0,75	1	0,75	ALTO
		Luis Pascual Coquinche		0,75	1	0,75	ALTO
Tiputini	Boca Tiputini	Parque Nacional Yasuní	Plataforma Tiputini A	0,75	1	0,75	ALTO
Tiputini	Boca Tiputini	Juan Grefa	Ampliación de pozos en la Plataforma Tiputini C	0,75	1	0,75	ALTO
Tiputini	Boca Tiputini	Luis Papa	Ampliación del CPT	0,75	1	0,75	ALTO
Tiputini	Boca Tiputini	Luis Papa /	Ampliación del Campamento Permanente	0,71	1	0,71	ALTO
		Juan Grefa			1		ALTO
Tiputini	Boca Tiputini	José Condo	Embarcadero Peatonal Temporal Norte Tiputini	0,71	1	0,71	ALTO
Tiputini	Boca Tiputini	Territorio Comunal	Embarcadero Peatonal	0,71	1	0,71	ALTO

Parroquia	Comunidad	Propietarios	Estructura	Índice de Vulnerabilidad (V)	Índice de Amenaza (A)	Riesgo = V x A	Nivel de riesgo
		Pascual Grefa	Temporal Sur Tiputini	0,71	1	0,71	ALTO
Nuevo Rocafuerte	Boca Tiputini	Parque Nacional Yasuní	Plataforma	0,75	1	0,75	ALTO
			Tambococha A		1		ALTO
Nuevo Rocafuerte	Boca Tiputini	Parque Nacional Yasuní	Ampliación de pozos en la Plataforma	0,75	1	0,75	ALTO
			Tambococha B		1		ALTO
Nuevo Rocafuerte	Parque Nacional Yasuní	Territorialidad Comunidad Waorani de Kawymeno (Parque Nacional Yasuní)	Plataforma	0,75	1	0,75	ALTO
			Tambococha C		1		ALTO
Tiputini	Boca Tiputini	Luis Papa	Acceso a Tiputini C y CPT	0,71	1	0,71	ALTO
		Juan Grefa		0,71	1	0,71	ALTO
Tiputini	Boca Tiputini	Carlín Tapuy	Acceso desde Embarcadero San	0,71	1	0,71	ALTO
		Territorio Comunal	Carlos a La Y	0,71	1	0,71	ALTO
Tiputini	Boca Tiputini	Jose Tucup	Línea de Flujo y Acceso desde Tiputini B a	0,71	1	0,71	ALTO
		Luis Pascual Coquinche	Tiputini A	0,71	1	0,71	ALTO
		Rubén Tucup		0,71	1	0,71	ALTO
		Alicia Gualinga		0,71	1	0,71	ALTO
		Marcelino Huatatoa		0,71	1	0,71	ALTO
		Alcivar Vargas		0,71	1	0,71	ALTO
Tiputini	Boca Tiputini	Territorio Comunal	Línea de Flujo desde Tiputini A al CPT	0,71	1	0,71	ALTO
Tiputini		José Condo		0,71	1	0,71	ALTO
		Pascual Grefa		0,71	1	0,71	ALTO
		Luis Papa		0,71	1	0,71	ALTO
		Juan Grefa		0,71	1	0,71	ALTO
Nuevo Rocafuerte	Boca Tiputini / Parque Nacional Yasuní	Territorialidad Comunidad Waorani de Kawymeno (Parque Nacional Yasuní)	Línea de flujo y Acceso desde Tambococha C a Tambococha B	0,71	1	0,71	ALTO

Parroquia	Comunidad	Propietarios	Estructura	Índice de Vulnerabilidad (V)	Índice de Amenaza (A)	Riesgo = V x A	Nivel de riesgo
Tiputini / Nuevo Rocafuerte	Puerto Miranda	Influencia Directa Física del componente Aire	Ninguna	0,75	1	0,75	ALTO

Fuente: Envirotec 2014

8.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Las medidas que se incluyen en el presente Plan de Manejo Ambiental han sido elaboradas específicamente para este proyecto, su área de influencia y las actividades contempladas.

Las recomendaciones del PMA deben considerarse como requerimientos mínimos. Las contratistas adjudicatarias del proyecto deben revisar con Petroamazonas EP aquellas medidas adicionales que las circunstancias demanden, así como también los procedimientos operativos aplicables a las actividades de desarrollo y producción.

Las fichas se hallan ordenadas según el cronograma que seguirán las diversas etapas del proyecto con base en la matriz de valoración de impactos. Por esto las medidas que se incluyen son específicas para cada actividad, a la vez que toman en consideración el factor ambiental para la cual la medida será de carácter benéfico.

FICHAS	FASE		
	Construcción	Operación	Abandono
I. PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS			
FICHAS GENERALES			
FICHA PPMI-01: Negociación de Predios	X		
FICHA PPMI-02: Localización y Replanteo	X		
FICHA PPMI-03: Desbroce de Vegetación y Remoción de Suelo Orgánico	X		
FICHA PPMI-04: Movilización de Maquinaria y Equipos	X		
FICHA PPMI-05: Captación de Agua	X	X	
FICHA PPMI-06: Escombreras	X		
FICHAS DE PLATAFORMAS			
FICHA P-01: Movimiento de Tierras y Conformación de Plataformas	X		
FICHA P-02: Obras Civiles	X		
FICHA P-03: Tráfico Vehicular durante Perforación	X		
FICHA P-04: Generación Eléctrica	X		
FICHA P-05: Actividades Propias de Campamento	X		
FICHA P-06: Perforación	X		
FICHA P-07: Prueba de Producción	X		
FICHA P-08: Disposición y Retiro de Estructuras Temporales	X		
FICHA P-09: Operación y Mantenimiento de la Plataforma		X	
FICHAS DE VÍAS DE ACCESO			
FICHA V-01: Apertura y Conformación de la Vía de Acceso	X		
FICHA V-02: Tráfico Vehicular	X	X	
FICHA V-03: Mantenimiento de la Vía Acceso		X	
FICHAS CPT			
FICHA CPT-01: Raspadores		X	
FICHA CPT-02: Filtros		X	
FICHA CPT-03: Manifold		X	
FICHA CPT-04: Teas		X	
FICHAS ZONA DE EMBARQUE			
FICHA Z-01: Apertura y Conformación de Embarcadero	X		
FICHA Z-02: Montaje de Equipos	X		
FICHAS DE LAS LÍNEAS DE FLUJO			
FICHA L-01: Apertura y Conformación del DDV	X		
FICHA L-02: Transporte y Acopio de Tubería	X		
FICHA L-03: Apertura de Zanja	X		
FICHA L-04: Doblado, Alineación y Soldadura	X		
FICHA L-05: Bajado y Tapado	X		
FICHA L-06: Prueba Hidrostática	X		
FICHA L-07: Operación y Mantenimiento de Línea de Flujo y DDV		X	

FICHAS	FASE		
	Construcción	Operación	Abandono
II. PLAN DE CONTINGENCIAS			
FICHA PDC-01: Plan de Contingencias	X	X	X
III. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN			
FICHA PC-01: Programa de Capacitación	X	X	X
IV. PLAN DE SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL			
FICHA PSS-01: Programa de Salud y Seguridad Ocupacional	X	X	X
V. PLAN DE MANEJO DE DESECHOS			
FICHA PMD-01: Manejo de Desechos Sólidos	X	X	X
FICHA PMD-02: Manejo de Desechos Líquidos	X	X	X
VI. PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS			
FICHA PRC-01: Relaciones Comunitarias	X	X	X
VII. PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS			
FICHA PR-01: Revegetación y Rehabilitación de Áreas Afectadas	X	X	X
VIII. PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA			
FICHA PAB-01: Desmantelamiento, Abandono y Entrega de Áreas			X

9.0 PLAN DE MONITOREO

El Plan de Monitoreo Ambiental, está diseñado para la fase de desarrollo y producción de la operación de Petroamazonas EP, en relación con las actividades del proyecto. Tiene por objeto realizar el seguimiento de la ejecución del PMA, a través de la observación, mediciones y toma de muestras como lo establece el RAOHE D.E. 1215.

- Plan de monitoreo de descargas
- Plan de monitoreo de lodos de perforación
- Plan de monitoreo de la calidad del aire, emisiones y ruido
- Plan de monitoreo de desechos sólidos
- Plan de monitoreo de revegetación y reforestación
- Plan de monitoreo de Flora y Fauna
- Plan de monitoreo de contaminación por potenciales derrames
- Monitoreo del desempeño de la salud ocupacional y seguridad industrial
- Plan de monitoreo comunitario

9.1.1 Fase de Construcción

TABLA N° 9.1.1.- COSTO APROXIMADO DEL PLAN DE MONITOREO PARA LA FASE DE CONSTRUCCIÓN Y PERFORACIÓN (PLATAFORMAS)

Plan	Indicador	Frecuencia	Cantidad	Costo (USD)	TOTAL (USD)
Plan de Monitoreo de Descargas	Tabla 5 RAOHE 1215	Semanal	616	54	33 264
	Tabla 4(a) RAOHE 1215	Diaria	4 620	232	1 071 840
	Tabla 4(b) RAOHE 1215	Diaria	4 620	221	1 210 020
Plan de Monitoreo de Lodos de Perforación	Tabla 7 RAOHE 1215	A los 7 días	154	240	36 960
		A los tres meses	154	240	36 960
		A los seis meses	154	240	36 960
Plan de Monitoreo de Ruido	Tabla 1 RAOHE	Uno por cada pozo locación	154	800	123 200
Plan de Monitoreo de Calidad del Aire	Anexo 2, Tabla 3, RAOHE D.E. 1215	Trimestralmente	30	1 200	36 000

Plan	Indicador	Frecuencia	Cantidad	Costo (USD)	TOTAL (USD)
Plan de Monitoreo de Desechos	Tabla 8 RAOHE 1215	Mensual	--	--	Recursos Humano Incluidos en la Operación normal del Bloque 43
Plan de Monitoreo de Flora y Fauna	Área de Influencia Directa Biótica	Permanente	--	--	Recursos Humano Incluidos en la Operación normal del Bloque 43
Plan de Monitoreo Comunitario	--	Semestral	--	--	Recursos Humano Incluidos en la Operación normal del Bloque 43
TOTAL					2 585 204

Los cálculos se realizaron para aproximadamente un mes por pozo, 154 pozos en total.
Fuente: RAOHE D.E. 1215; Laboratorios Labanncy; Petroamazonas EP
Elaboración: Envirotec Cía. Ltda., 2014

TABLA N° 9.1.1.- COSTO APROXIMADO DEL PLAN DE MONITOREO PARA LA FASE DE CONSTRUCCIÓN DE DDVS

Plan	Indicador	Frecuencia	Costo Total (USD)
Plan de Monitoreo de Ruido	Tabla 1 RAOHE	Mensual	De acuerdo al periodo de construcción
Plan de Monitoreo de Desechos	Tabla 8 RAOHE 1215	Mensual	Recursos Humano Incluidos en la Operación normal del Bloque 43
Plan de Monitoreo de Flora y Fauna	Área de Influencia Directa Biótica	Permanente	Recursos Humano Incluidos en la Operación normal del Bloque 43
Plan de Monitoreo Comunitario	--	Semestral	Recursos Humano Incluidos en la Operación normal del Bloque 43

Los cálculos se realizaron para aproximadamente un mes por pozo, 154 pozos en total.
Fuente: RAOHE D.E. 1215; Laboratorios Labanncy; Petroamazonas EP
Elaboración: Envirotec Cía. Ltda., 2014

9.1.2 Fase de Operación

TABLA N° 9.1.3.- FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Plan	Infraestructura	Indicador	Frecuencia	Costo (USD)	Total (USD/Año)
Plan de Monitoreo de Descargas	Plataformas (6) CPT	Tabla 4(a) RAOHE 1215	Mensual	232	19 488
		Tabla 4(b) RAOHE 1215	Mensual	221	18 564
Plan de Monitoreo de Ruido	CPT	Tabla 1 RAOHE D.E. 1215	Mensual	800	9 600
Plan de Monitoreo de Calidad del Aire	CPT	Anexo 2, Tabla 3, RAOHE D.E. 1215	Mensual	1 200	14 400
Plan de Monitoreo de Desechos	Todas las instalaciones	Tabla 8 RAOHE 1215	Mensual	--	Recursos Humano Incluidos en la Operación normal del Bloque 43
Plan de Monitoreo de Revegetación	Áreas rehabilitadas	--	Semanal	--	Recursos Humano Incluidos en la Operación normal del Bloque 43
Plan de	Área de Influencia	--	Permanente	--	Recursos Humano

Plan	Infraestructura	Indicador	Frecuencia	Costo (USD)	Total (USD/Año)
Monitoreo de Flora y Fauna	Directa Biótica				Incluidos en la Operación normal del Bloque 43
Plan de Monitoreo Comunitario	Comunidades del Área de Influencia Directa Social	--	Semestral	--	Recursos Humano Incluidos en la Operación normal del Bloque 43
Total					50 409

Fuente: RAOHE D.E. 1215; Laboratorios Labanncy; Petroamazonas EP
 Elaboración: Envirotec Cía. Ltda., 2014

9.1.3 Fase de Abandono

TABLA N° 9.1.4.- FASE DE ABANDONO

Plan	Infraestructura	Indicador	Frecuencia
Plan de Monitoreo de Descargas	Área de plataformas y CPT	Tabla 4(b) RAOHE 1215	Mensual
Plan de Monitoreo de Suelos	Área de plataformas y CPT	Tabla 6 RAOHE D.E. 1215	Mensual
Plan de Monitoreo de Piscinas.	Área de Piscinas de cada plataforma	Tabla 7 RAOHE D.E. 1215	Mensual
Plan de Monitoreo de Desechos	Todas las Áreas	Tabla 8 RAOHE 1215	Mensual
Plan de Monitoreo de Revegetación	Áreas revegetadas	--	Semanal
Plan de Monitoreo de Flora y Fauna	Área de Influencia Directa Biótica	--	Mensual
Plan de Monitoreo Comunitario	Comunidades del Área de Influencia Directa Social	--	Mensual

Fuente: RAOHE D.E. 1215
 Elaboración: Envirotec Cía. Ltda., 2014

Los costos presentados son costos referenciales, una vez que Petroamazonas EP establezca sus puntos de monitoreo y éstos sean autorizados en el Ministerio del Ambiente, se tendrán los valores finales de implementación de este plan.

Se contratará y capacitará como monitores socioambientales a personas de las comunidades involucradas, que se incorporen en su momento por decisión comunitaria o decisión de los afectados directamente en la operación, para que laboren en el control y cumplimiento del plan de manejo ambiental.

10.0 INVENTARIO FORESTAL

El presente inventario forestal determina que las áreas a ser intervenidas y que se encuentran en el Campo Tiputini y Tambococha, **el volumen de madera en pie, promedio total es de 634,14 m³/ha.**

El proyecto interviene un área de 81,02 hectáreas, **por lo tanto el volumen total de madera en pie a ser talado es de 51 378,0228 m³.**

En las Tablas N° 10.13.1 y 10.13.2 se presentan los volúmenes de madera para cada componente del proyecto así como el total.

TABLA N° 10.13.1.- ÁREA DE LAS FACILIDADES (PLATAFORMAS A IMPLEMENTARSE)

Nombre	Estado	Tipo	Área de desbroce	Volumen de Madera m ³ /ha	Promedio
Tiputini A	Nueva	Producción	10	634,14	6 341,4
Tiputini B	Nueva	Producción	10	634,14	6 341,4
Tiputini C	Ampliación de Pozos**	Producción	0	634,14	-
Tambococha A	Nueva	Producción	10	634,14	6 341,4
Tambococha B	Ampliación de Pozos**	Producción	0	634,14	-
Tambococha C	Nueva	Producción	10	634,14	6 341,4
CPT	Ampliación	Estación	10,5	634,14	6 658,47
Campamento Temporal	Ampliación	Estación	2,5	634,14	1 585,35
Embarcadero San Carlos	Nueva	Embarcadero	2	634,14	1 268,28
Embarcadero Peatonal Temporal Norte Tiputini	Nueva	Embarcadero Peatonal	0,25	634,14	158,535
Embarcadero Peatonal Temporal Sur Tiputini	Nueva	Embarcadero Peatonal	0,25	634,14	158,535
Total			55,5	634,14	35 194,77

*RAOHE D.E. 1215: 1,5 ha por plataforma más 0,2 ha por pozo adicional

** La ampliación de los pozos en las plataformas Tiputini C y Tambococha B se realizara dentro de la superficie permitada de 7,7 ha, al igual que en el CPT)(9,5ha) que ya se encuentra permitido en el Inventario Forestal del Estudio de Impacto y Plan de Manejo Ambiental de los Campos Tiputini y Tambococha

*** Pozo Exploratorio

Fuente: Petroamazonas EP 2014

TABLA N° 10.13.2.- ÁREA APROXIMADA DE DDV DE LÍNEAS DE FLUJO Y ACCESOS

DDV	Estado	Área de desbroce	Volumen de Madera m ³ /ha	Promedio
Acceso Desde Embarcadero San Carlos a la Y	Nuevo	2,26	634,14	1 433,1564
Línea de flujo y Acceso Desde Tiputini B a Tiputini A	Nuevo	8,72	634,14	5 529,7008
Línea de flujo Desde Tiputini A al CPT	Ampliación*	3,13	634,14	1 984,8582
Acceso a Tiputini C y CPT	Nuevo	0,28	634,14	177,5592
Línea de flujo y Acceso Desde Tambococha C a Tambococha B	Nuevo	7,11	634,14	4 508,7354
Línea de flujo y Acceso Tambococha B-CPT	Nuevo	4,02	634,14	2 549,2428
Total		25,52	634,14	16 183,2528

*Ampliación del DDV del Oleoducto CPT-ECB en el tramo requerido para la instalación de la Tubería desde Tiputini A hasta el CPT

** la ampliación del DDV adyacente será de 6 m

Fuente: Petroamazonas EP; 2014

Se determinó que en las áreas a ser intervenidas y que se encuentran dentro del Parque Nacional Yasuní, el volumen de madera en pie, promedio parcial es de 613,52 m³/ha y en las áreas que

están fuera del Parque, el volumen de madera en pie, promedio parcial es de 654,76 m³/ha, **produciendo un promedio general de 634,14 m³/ha.**

El proyecto interviene un área de 81,02 hectáreas, **por lo tanto el volumen total de madera en pie a ser talado es de 51 378,0228 m³.**

Como se explicó en el numeral 10.5 Superficie a Intervenir, en esta valoración se considera un área adicional de 26,72 has al haber considerado para la valoración en el inventario forestal del estudio madre, únicamente las áreas de los DDV a nivel de razante (10 metros), debiendo haber considerado el área de intervención de 14,4 metros en promedio por lo que la superficie en hectáreas para la presente valoración adiciona el valor faltante quedando para el cálculo 107,74 hectáreas.

Con este valor los metros cúbicos de madera suman 68 322,2436 m³.

Este inventario también arrojó las siguientes conclusiones y recomendaciones:

- La diversidad de los muestreos PF1-TPT, PF2-TPT, PF3-TPT, PF1-TAM, PF2-TAM y PF3-TAM es de 108, 96, 102, 60, 68 y 42 especies respectivamente. Cifras similares si se compara con otras localidades de la Amazonía Ecuatoriana.
- El Índice de Diversidad de Simpson, señala valores interpretados como Diversidad Mayor a la Media para los muestreos PF1-TPT, PF2-TPT, PF2-TAM y PF3-TAM; Diversidad cercana a la Media para PF3-TPT y Diversidad Menor a la Media para PF2-TAM.
- Existen 12 especies endémicas bajo la categoría de amenaza, así: Preocupación Menor (LC): *Astrocaryum chambira*, *Astrocaryum urostachys*, *Euterpe precatoria*, *Iriartea deltoidea*, *Attalea butyracea*, *Socratea exorrhiza*, *Wettinia maynensis* (Arecaceae), *Parkia balslevii* y *Stryphnodendron porcatum* (Fabaceae); Casi Amenazada (NT): *Mouriri laxiflora* (Melastomataceae), *Ampelocera longissima* (Ulmaceae) y en la categoría de (C.C) a *Cedrela odorata*.
- En este estudio se encontró algunas especies raras, dentro de las cuales: a) *Peltostigma guatemalense* es colectada por primera ocasión para el Ecuador; b) especie indeterminada de Rutaceae posiblemente se trate de una nueva especie para el Ecuador; y c) otras especies como *Caryodaphnopsis fosteri*, *Miconia ampla*, *Perebea* aff. *angustifolia*, *Pleurothyrium williamsii* y *Simira myriantha* han sido colectadas por segunda ocasión en el País.
- Estas especies mencionadas en el ítem anterior, determinan que el Área en estudio, posea sensibilidad alta frente a actividades antrópicas.
- La densidad baja de las especies en los bosques amazónicos ecuatorianos representados por 1 y 2 individuos en los muestreos, indican una gran fragilidad de estos bosques, significa que una especie necesita de un área similar para volver a aparecer.
- La presencia alta de características dendrológicas en los individuos, se debe a que los bosques están en buen estado de conservación, especialmente Tambococha, que está dentro del Parque Nacional Yasuní.
- Se recomienda que se realicen programas de reforestación intensivos, especialmente en las áreas de colinas, cualidad que redundará en beneficio de los habitantes del sector.

10.1 VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS BIENES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

EL VALOR TOTAL OBTENIDO ES \$ 455 645,67.

- La fijación de carbono para las 107,74 ha a talarse a un precio de \$5 y con una fijación de carbono de 245,9 toneladas por hectárea equivale a \$ 132 466,33.
- El aporte económico para el bien de belleza escénica equivale a \$ 62 028 con el ingreso de turistas nacionales y extranjeros.
- El aporte económico por el bien agua es de \$ 39 170,88, considerando el caudal estimado m³/día para la captación y vertimientos de agua.
- El aporte económico por los recursos pesqueros y de caza, fueron calculados en forma conjunta, con datos proporcionados de otros estudios realizados en la Amazonía ecuatoriana y peruana, dando como resultado \$4 084,93.
- El costo promedio por m³ de madera en pie en el área fue \$3, el volumen de madera comercial obtenido es de \$204 966,73. Este valor se debe al buen estado de conservación de los bosques (bosque maduro) en los Campos Tiputini Tambococha.
- El VALOR TOTAL obtenido es de **\$ 455 645,67.**

CONTENIDO

	Pág.
1.0 FICHA TÉCNICA	1
1.1 NOMBRE DEL PROYECTO	1
1.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA	1
1.3 FASE DE OPERACIÓN.....	17
1.4 ÁREA DEL ESTUDIO	17
2.0 INTRODUCCIÓN.....	19
2.1 ANTECEDENTES	19
3.0 CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA (LÍNEA BASE)	21
3.1 COMPONENTE FÍSICO	21
3.2 COMPONENTE BIÓTICO	22
<u>3.2.1 Flora.....</u>	<u>22</u>
<u>3.2.2 Fauna.....</u>	<u>23</u>
3.3 COMPONENTE SOCIAL	24
<u>3.3.1 Jurisdicciones Política Administrativas Intersectadas y Vinculadas con el Proyecto.....</u>	<u>24</u>
<u>3.3.2 Áreas Protegidas y Áreas de Consideración Especial</u>	<u>25</u>
<u>3.3.3 Población en el Área de Estudio</u>	<u>26</u>
<u>3.3.4 Organización Social.....</u>	<u>31</u>
<u>3.3.5 Percepciones Institucionales Sobre el Proyecto</u>	<u>34</u>
4.0 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	38
<u>4.1.1 Proyecto dentro del Parque Nacional Yasuní.....</u>	<u>38</u>
<u>4.1.2 Proyecto fuera del Parque Nacional Yasuní.....</u>	<u>40</u>
5.0 DETERMINACIÓN DE ÁREAS DE INFLUENCIA Y ÁREAS SENSIBLES	45
5.1 ÁREAS DE INFLUENCIA FÍSICA	45
5.2 ÁREAS DE INFLUENCIA BIÓTICA	45
5.3 ÁREAS DE INFLUENCIA SOCIOECONÓMICA	45
6.0 EVALUACIÓN DE IMPACTOS	49
<u>6.1.1 Componente Físico.....</u>	<u>49</u>
<u>6.1.2 Componente Biótico.....</u>	<u>55</u>
<u>6.1.3 Componente Socioeconómico.....</u>	<u>71</u>
<u>6.1.4 Componente Arqueológico</u>	<u>78</u>
<u>6.1.5 Componente Perceptual (Paisaje).....</u>	<u>78</u>
7.0 ANÁLISIS DE RIESGOS.....	79
7.1 RESUMEN DE RIESGOS	79
8.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	84
9.0 PLAN DE MONITOREO.....	85
<u>9.1.1 Fase de Construcción</u>	<u>85</u>
<u>9.1.2 Fase de Operación</u>	<u>86</u>
<u>9.1.3 Fase de Abandono</u>	<u>87</u>
10.0 INVENTARIO FORESTAL	88
10.1 VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS BIENES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla Nº 1.2.1.- Localización Político Administrativa de las Facilidades a implementarse.....	1
Tabla Nº 1.2.2.- Ubicación del Área Tentativa de Intervención del Proyecto.....	2
Tabla Nº 1.2.3.- Localización Geográfica Bloque 43.....	5
Tabla Nº 1.2.4.- Coordenadas de Ubicación de las Facilidades del Proyecto.....	5
Tabla Nº 1.2.5.- Coordenadas de DDV de línea de Flujo y Accesos Nuevos.....	6
Tabla Nº 1.2.6.- Coordenadas de DDV de línea de Flujo y Accesos Nuevos (Trazados Completos).....	7
Tabla Nº 1.2.7.- Coordenadas de Ubicación de las Facilidades Permisadas.....	10
Tabla Nº 1.2.8.- Coordenadas de DDV de línea de Flujo y Accesos Permisadas.....	11
Tabla Nº 1.2.9.- Coordenadas de Ubicación de Los Campamentos Temporales Permisados.....	12
Tabla Nº 1.2.10.- Coordenadas de Ubicación de los sitios de Válvulas Permisados.....	12
Tabla Nº 1.2.11.- Coordenadas de Pozos.....	12
Tabla Nº 1.4.1.- Área de las Facilidades (Plataformas a Implementarse).....	17
Tabla Nº 1.4.2.- Área Aproximada de DDV de Líneas de Flujo y Accesos.....	17
Tabla Nº 1.4.3.- Área de las Facilidades Permisadas.....	18
Tabla Nº 1.4.4.- Área de los DDV Permisados.....	18
Tabla Nº 1.4.5.- Superficie Total a intervenirse.....	18
Tabla Nº 3.3.1.- Ubicación de las Comunidades según jurisdicciones político-administrativas.....	24
Tabla Nº 3.3.2.- Ubicación de las Comunidades según jurisdicciones político-administrativas y vinculación del proyecto.....	24
Tabla Nº 3.3.3.- Población de las riberas del río Napo y río Tiputini de la comunidad Boca Tiputini.....	26
Tabla Nº 3.3.4.- Número de propietarios agrupados según estructura proyectada.....	27
Tabla Nº 3.3.5.- Número de propietarios por comunidades intersecadas según estructura proyectada.....	27
Tabla Nº 3.3.6.- Propietarios identificados a lo largo de las diferentes estructuras del proyecto.....	28
Tabla Nº 3.3.7.- Propietarios y Comunidades de las locaciones a construirse.....	28
Tabla Nº 3.3.8.- Unidades habitacionales/productivas de las locaciones a construirse.....	29
Tabla 3.3.9.- Jefes de familia registrados en el área de estudio.....	30
Tabla Nº 3.3.10.- Representantes GAD Provincial de Orellana.....	31
Tabla Nº 3.3.11.- Representantes GAD Cantonal Aguarico.....	32
Tabla Nº 3.3.12.- Representantes de los GAD's Parroquiales de Tiputini, Santa María de Huiririma, Cononaco.....	33
Tabla Nº 3.3.13.- Directiva de la Comunidad Boca Tiputini.....	33
Tabla Nº 3.3.14.- Directiva de los Sectores de la comunidad Boca Tiputini.....	33
Tabla Nº 3.3.15.- Directiva Comunidad Kawymeno.....	34
Tabla Nº 3.3.16.- Directiva Comunidad Puerto Miranda.....	34
Tabla Nº 3.3.17.- Directiva Comunidad Puerto Quinche.....	34
Tabla Nº 3.3.18.- Percepciones sobre el proyecto en las instancias institucionales ligadas al proyecto.....	35
Tabla Nº 4.1.1.- Línea de Flujo Tambococha B - CPT.....	40
Tabla Nº 5.1.1.- Influencia Física.....	45
Tabla Nº 5.2.1.- Influencia Biótica.....	45
Tabla Nº 5.2.15.- Comunidades y propiedades localizadas dentro del área de influencia directa.....	46
Tabla Nº 5.2.16.- Área de Influencia Indirecta.....	47
Tabla Nº 6.8.1.- Resumen de Impactos de las diferentes actividades, sobre el componente físico.....	54
Tabla Nº 6.8.2.- Especies Indicadoras de Buena Calidad Ambiental Registradas en los Campos Tiputini Tambococha.....	58
Tabla Nº 6.8.3.-Especies de Aves Indicadoras del Estado de Conservación de los Bosques de Tiputini-Tambococha.....	60
Tabla Nº 6.8.4.- Coleópteros indicadores de calidad del hábitat censados en el área de estudio.....	62
Tabla Nº 6.8.5.- Resumen de Impactos de las diferentes actividades, sobre el componente biótico.....	70
Tabla Nº 6.8.6.- Resumen de Impactos de Diferentes Actividades sobre el modelo de gestión de desarrollo local.....	76
Tabla Nº 7.5.1.- Resumen de Riesgos Identificados del Ambiente al Proyecto.....	79
Tabla Nº 7.5.2.- Resumen de Riesgos Identificados del Proyecto al Ambiente.....	79
Tabla Nº 7.5.2.- Resumen de Riesgos Identificados del Proyecto al Componente Social.....	81
Tabla Nº 9.1.1.- Costo Aproximado del Plan de Monitoreo para la Fase de Construcción y Perforación (Plataformas).....	85
Tabla Nº 9.1.1.- Costo Aproximado del Plan de Monitoreo para la Fase de Construcción de DDVs.....	86
Tabla Nº 9.1.3.- Fase de Operación y Mantenimiento.....	86
Tabla Nº 9.1.4.- Fase de Abandono.....	87

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura N° 1.2.1.- Ubicación Cartográfica.....	16
Figura N° 3.3.1.- Comunidades dentro del Área de Estudio.....	37