

Capítulo 1.

Alcance, Ciclo de vida y Descripción Detallada del Proyecto

1.1. Ficha Técnica	4
1.2. Antecedentes	17
1.3. Objetivos	19
1.3.1. Objetivos Generales:	19
1.3.2. Objetivos Específicos:	19
1.4. Alcance Geográfico	20
1.5. Alcance Técnico.....	21
1.5.1. Área de Influencia del Proyecto	26
1.6. Marco Legal	30
1.6.1. Constitución de la República del Ecuador	30
1.6.2. Tratados y Convenios Internacionales	33
1.6.3. Códigos y Leyes Orgánicas	38
1.6.4. Decretos y Reglamentos.....	45
1.6.5. Ordenanzas	57
1.6.6. Acuerdos y Resoluciones.....	57
1.6.7. Normas Técnicas.....	59
1.7. Marco Administrativo.....	60
1.8. Ciclo de vida del proyecto y Descripción de las Actividades del Proyecto	63
1.8.1. Localización del proyecto	63
1.8.2. Ciclo de vida del proyecto.....	65
1.8.3. Características del proyecto de conformidad con la fase:	65
1.8.3.1. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	65
1.8.3.1.1. Actividades Previas.....	66
1.8.3.1.2. Fase de Construcción.....	72
1.8.3.1.2.1. ESPECIFICACIONES PARA PLATAFORMAS.....	77
1.8.3.1.2.2. ESPECIFICACIONES PARA ACCESOS	81
1.8.3.2. ETAPA DE PERFORACIÓN.....	87
1.8.3.2.1. Pozos de perforación	87
1.8.3.2.2. Movilización de equipos de perforación.....	88
1.8.3.2.3. Instalación de campamento de perforación.....	89
1.8.3.2.4. Planta de Tratamiento de Aguas Negras y Grises	90
1.8.3.2.5. Construcción y montaje de equipos	91
1.8.3.2.6. Características, Montaje de los Equipos y Técnicas de Perforación	91
1.8.3.2.7. Aguas subterráneas.....	93
1.8.3.2.8. Estado Mecánico	96
1.8.3.2.9. Tratamiento y disposición de fluidos y ripios de perforación.....	98
1.8.3.2.10. Reacondicionamiento de pozos.....	104
1.8.3.2.11. Completación y pruebas de producción	105
1.8.3.2.12 Quema de Gas: Teas por plataforma.....	107
1.8.3.2.13. Lista general de productos químicos a utilizarse durante la perforación.	109
1.8.3.2.14. Aprovechamiento de energía y servicios.....	110
1.8.3.2.15. Líneas de Flujo	111
1.8.3.2.16. Servicio Médico	123
1.8.3.3. ETAPA OPERATIVA.....	123
1.8.3.4. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS.....	125

1.8.3.5. ETAPA DE ABANDONO:	125
1.8.3.6. PERSONAL TÉCNICO REQUERIDO.....	126
1.9. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	127

Índice de Tablas

Tabla 1. Coordenadas del Área Geográfica.....	4
Tabla 2. Coordenadas de la Plataforma A.....	4
Tabla 3. Coordenadas de Área de Disposición de Ripios de Perforación	4
Tabla 4. Coordenadas de la Plataforma B.....	4
Tabla 5. Coordenadas de la Plataforma C.....	5
Tabla 5b. Coordenadas Piscinas de Lodos y Ripios de Perforación Plataforma B.....	5
Tabla 5c. Coordenadas Piscinas de Lodos y Ripios de Perforación Plataforma C	5
Tabla 6. Coordenadas de Accesos.....	6
Tabla 6a. Coordenadas Línea de Flujo Plataforma A a DDV.....	6
Tabla 6b. Coordenadas Línea de Flujo Plataforma B a DDV.....	9
Tabla 6c. Coordenadas Línea de Flujo Plataforma C a DDV.....	12
Tabla 7. Implantación del Proyecto.....	20
Tabla 8. Área de Intervención de las plataformas, accesos y DDV de líneas de Flujo. (Área de Implantación del Proyecto)	21
Tabla 9.a Coordenadas de Accesos.....	22
Tabla 9.b. Coordenadas de Líneas de Flujo.....	22
Tabla 10. Coordenadas Plataforma A.....	22
Tabla 11. Coordenadas Pozos Plataforma A.....	23
Tabla 12. Coordenadas Polígono Piscinas de Lodos y Ripios de Perforación Plataforma A	23
Tabla 12b. Coordenadas Piscinas de Lodos y Ripios de Perforación Plataforma A	23
Tabla 13. Coordenadas Plataforma B.....	24
Tabla 14. Coordenadas Pozos Plataforma B.....	24
Tabla 15. Coordenadas Piscinas de Lodos y Ripios de Perforación Plataforma B.....	24
Tabla 16. Coordenadas Plataforma C.....	25
Tabla 17. Coordenadas Pozos Plataforma C	25
Tabla 18. Coordenadas Piscinas de Lodos y Ripios de Perforación Plataforma C	25
Tabla 19. Localización del proyecto.....	64
Tabla 20. Actores del Área de Influencia directa a las facilidades a ser intervenidas	64
Tabla 21. Maquinaria pesada y liviana que se requerirá para el proyecto.....	68
Tabla 22. Área de Intervención de las plataformas y accesos	73
Tabla 23. Mina cercana al Bloque 64 Palanda Yuca Sur.....	75
Tabla 24. Propiedades hidráulicas y de filtración.....	76
Tabla 25. Área de Intervención de los accesos y DDV	83
Tabla 26. Coordenadas de Accesos.....	83
Tabla 27. Sitios de Viraderos.....	84
Tabla 28. Coordenadas Pozos Plataforma A.....	87
Tabla 29. Coordenadas Pozos Plataforma B.....	88
Tabla 30. Coordenadas Pozos Plataforma C.....	88
Tabla 31. Maquinaria pesada y liviana que se requerirá para la perforación.....	88
Tabla 32. Coordenadas de campamento temporal en Plataformas A, B y C	89
Tabla 33. Datos generales de perforación	92
Tabla 34. Perforaciones de Sondeos Eléctricos Verticales.....	93
Tabla 35. Coordenadas Piscinas de Lodos y Ripios de Perforación Plataforma A.....	101
Tabla 36. Coordenadas Piscinas de Lodos y Ripios de Perforación Plataforma B.....	101
Tabla 37. Coordenadas Piscinas de Lodos y Ripios de Perforación Plataforma C	102
Tabla 38. La lista de químicos principales empleados	110
Tabla 39. Descripción de generadores	111
Tabla 39a. Coordenadas Línea de Flujo Plataforma A al DDV existente	111
Tabla 39b. Coordenadas Línea de Flujo Plataforma B al DDV existente.....	114
Tabla 39c. Coordenadas Línea de Flujo Plataforma C al DDV existente.....	117
Tabla 40. Trazado de Líneas de Flujo hasta tramo de DDV existente.....	121

Tabla 41. Equipos de superficie Etapa Operativa..... 123

Índice de Figuras

Figura 1.	Diseño de Trampa de Grasa API y desarenador	78
Figura 2.	Diseño de contrapozo	79
Figura 3.	Diseño de Cerramiento Perimetral	80
Figura 4.	Diseño propuesto para sistema de iluminación perimetral.....	81
Figura 5.	Valores de diseño recomendados para carreteras de 2 carriles y caminos vecinales.	83
Figura 6.	Corte Transversal de accesos	84
Figura 7.	Diseño de alcantarilla tipo	85
Figura 8.	Diseño propuesto para cunetas de coronación	86
Figura 9.	Esquema de plantación a tres bolillos	87
Figura 10.	Componentes del Taladro de Perforación	96
Figura 11.	Impermeabilización de piscinas de Lodos y Ripios	103

CAPÍTULO 1

ALCANCE, CICLO DE VIDA Y DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROYECTO

1.1. Ficha Técnica

<p>Nombre del Proyecto – Denominación del área</p>	<p>“Estudio de Impacto y Plan de Manejo Ambiental Complementario a la Lic. 018 del Bloque 64 Palanda Yuca Sur para la construcción de las plataformas A. B y C, sus correspondientes vías de acceso, tendido de líneas de flujo, área para disposición de los lodos y rипios; y la perforación de cuatro(4) pozos por cada plataforma en fase de desarrollo y producción</p>																																																																																																
<p>Ubicación Geográfica</p>	<p>Área Geográfica del Bloque 64 Palanda Yuca Sur</p> <p style="text-align: center;">Tabla 1. Coordenadas del Área Geográfica</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>VERTICES</th> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>300009,747</td><td>9939422,977</td></tr> <tr><td>2</td><td>302835,836</td><td>9939422,977</td></tr> <tr><td>3</td><td>302829,257</td><td>9934740,889</td></tr> <tr><td>4</td><td>303599,468</td><td>9934743,286</td></tr> <tr><td>5</td><td>303612,522</td><td>9933574,995</td></tr> <tr><td>6</td><td>300011,675</td><td>9933576,061</td></tr> <tr><td>7</td><td>300005,391</td><td>9939432,182</td></tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Certificado de Intersección actualizado MAE-SUIA-RA-DRA-2025-00221 del 17 de noviembre del 2025, PCR ECUADOR S.A., 2024.</p> <p>Área Geográfica: 1741.55 Ha</p> <p>Área de Implantación del Proyecto</p> <p style="text-align: center;">Tabla 2. Coordenadas de la Plataforma A</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>VERTICES</th> <th>X</th> <th>Y</th> <th>Área Ha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>300647,27</td><td>9935660,08</td><td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;">1,2749</td></tr> <tr><td>2</td><td>300664,69</td><td>9935655,56</td></tr> <tr><td>3</td><td>300669,71</td><td>9935674,92</td></tr> <tr><td>4</td><td>300785,87</td><td>9935644,83</td></tr> <tr><td>5</td><td>300762,05</td><td>9935552,86</td></tr> <tr><td>6</td><td>300628,46</td><td>9935587,47</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PCR ECUADOR S.A., 2024</p> <p style="text-align: center;">Tabla 3. Coordenadas de Área de Disposición de Ripios de Perforación</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>VERTICES</th> <th>X</th> <th>Y</th> <th>Área Ha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>301013,73</td><td>9935428,28</td><td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">0,7338</td></tr> <tr><td>2</td><td>301069,87</td><td>9935430,71</td></tr> <tr><td>3</td><td>301153,01</td><td>9935451,91</td></tr> <tr><td>4</td><td>301165,34</td><td>9935403,59</td></tr> <tr><td>5</td><td>301028,90</td><td>9935368,79</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PCR ECUADOR S.A., 2024</p> <p style="text-align: center;">Tabla 4. Coordenadas de la Plataforma B</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>VERTICES</th> <th>X</th> <th>Y</th> <th>Área Ha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>302976,73</td><td>9934108,38</td><td rowspan="8" style="text-align: center; vertical-align: middle;">1,7146</td></tr> <tr><td>2</td><td>303004,58</td><td>9934186,58</td></tr> <tr><td>3</td><td>302985,24</td><td>9934193,47</td></tr> <tr><td>4</td><td>303009,36</td><td>9934261,20</td></tr> <tr><td>5</td><td>303061,72</td><td>9934242,56</td></tr> <tr><td>6</td><td>303083,16</td><td>9934197,77</td></tr> <tr><td>7</td><td>303125,55</td><td>9934182,68</td></tr> <tr><td>8</td><td>303085,30</td><td>9934069,63</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PCR ECUADOR S.A., 2024</p>	VERTICES	X	Y	1	300009,747	9939422,977	2	302835,836	9939422,977	3	302829,257	9934740,889	4	303599,468	9934743,286	5	303612,522	9933574,995	6	300011,675	9933576,061	7	300005,391	9939432,182	VERTICES	X	Y	Área Ha	1	300647,27	9935660,08	1,2749	2	300664,69	9935655,56	3	300669,71	9935674,92	4	300785,87	9935644,83	5	300762,05	9935552,86	6	300628,46	9935587,47	VERTICES	X	Y	Área Ha	1	301013,73	9935428,28	0,7338	2	301069,87	9935430,71	3	301153,01	9935451,91	4	301165,34	9935403,59	5	301028,90	9935368,79	VERTICES	X	Y	Área Ha	1	302976,73	9934108,38	1,7146	2	303004,58	9934186,58	3	302985,24	9934193,47	4	303009,36	9934261,20	5	303061,72	9934242,56	6	303083,16	9934197,77	7	303125,55	9934182,68	8	303085,30	9934069,63
VERTICES	X	Y																																																																																															
1	300009,747	9939422,977																																																																																															
2	302835,836	9939422,977																																																																																															
3	302829,257	9934740,889																																																																																															
4	303599,468	9934743,286																																																																																															
5	303612,522	9933574,995																																																																																															
6	300011,675	9933576,061																																																																																															
7	300005,391	9939432,182																																																																																															
VERTICES	X	Y	Área Ha																																																																																														
1	300647,27	9935660,08	1,2749																																																																																														
2	300664,69	9935655,56																																																																																															
3	300669,71	9935674,92																																																																																															
4	300785,87	9935644,83																																																																																															
5	300762,05	9935552,86																																																																																															
6	300628,46	9935587,47																																																																																															
VERTICES	X	Y	Área Ha																																																																																														
1	301013,73	9935428,28	0,7338																																																																																														
2	301069,87	9935430,71																																																																																															
3	301153,01	9935451,91																																																																																															
4	301165,34	9935403,59																																																																																															
5	301028,90	9935368,79																																																																																															
VERTICES	X	Y	Área Ha																																																																																														
1	302976,73	9934108,38	1,7146																																																																																														
2	303004,58	9934186,58																																																																																															
3	302985,24	9934193,47																																																																																															
4	303009,36	9934261,20																																																																																															
5	303061,72	9934242,56																																																																																															
6	303083,16	9934197,77																																																																																															
7	303125,55	9934182,68																																																																																															
8	303085,30	9934069,63																																																																																															

Tabla 5. Coordenadas de la Plataforma C

VERTICES	X	Y	Área Ha
1	300593,74	9938741,02	2,0737
2	300622,46	9938744,94	
3	300619,06	9938769,94	
4	300713,49	9938782,81	
5	300716,97	9938757,24	
6	300695,57	9938733,37	
7	300694,35	9938727,18	
8	300686,79	9938720,30	
9	300672,48	9938665,56	
10	300652,93	9938572,59	
11	300535,50	9938597,28	
12	300555,04	9938690,25	
13	300593,30	9938682,21	
14	300598,43	9938706,62	

Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PCR ECUADOR S.A, 2024

Tabla 5b. Coordenadas Piscinas de Lodos y Ripios de Perforación Plataforma B

Nombre	Este	Norte	ÁREA DE PISCINAS
Piscina 1			0,0706 Ha
1	303002,996	9934238,860	
2	303009,409	9934256,872	
3	303044,190	9934244,489	
4	303037,777	9934226,476	
Nombre	Este	Norte	0.0453 Ha
Piscina 2			
1	303001,487	9934234,620	
2	303024,018	9934226,598	
3	303017,672	9934208,774	
4	302995,141	9934216,796	
Nombre	Este	Norte	0.0453 Ha
Piscina 3			
1	302993,631	9934212,557	
2	303016,163	9934204,535	
3	303009,817	9934186,711	
4	302987,285	9934194,733	
Nombre	Este	Norte	0.0453 Ha
Piscina 4			
1	303044,038	9934232,313	
2	303066,570	9934224,291	
3	303060,224	9934206,467	
4	303037,692	9934214,489	

Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PCR ECUADOR S.A, 2024

Tabla 5c. Coordenadas Piscinas de Lodos y Ripios de Perforación Plataforma C

Nombre	Este	Norte	ÁREA DE PISCINAS
Piscina 1			0,0706 Ha
1	300595,9546	9938735,875	
2	300614,8996	9938738,456	
3	300619,8836	9938701,874	
4	300600,9387	9938699,293	
Nombre	Este	Norte	

Piscina 2			0.0453 Ha
1	300618,8035	9938738,988	
2	300637,5503	9938741,542	
3	300640,779	9938717,844	
4	300622,0322	9938715,29	
Nombre	Este	Norte	
Piscina 3			0.0453 Ha
1	300641,4542	9938742,074	
2	300660,201	9938744,628	
3	300663,4298	9938720,93	
4	300644,683	9938718,376	
Nombre	Este	Norte	
Piscina 4			0.0453 Ha
1	300664,105	9938745,16	
2	300682,8518	9938747,714	
3	300686,0809	9938724,013	
4	300667,3341	9938721,459	
Nombre	Este	Norte	
Piscina 5			0.0453 Ha
1	300623,1245	9938768,98	
2	300641,8713	9938771,534	
3	300645,1	9938747,836	
4	300626,3532	9938745,282	
Nombre	Este	Norte	
Piscina 6			0.0454 Ha
1	300645,7752	9938772,066	
2	300664,6431	9938774,611	
3	300667,7508	9938750,922	
4	300649,0039	9938748,368	
Nombre	Este	Norte	
Piscina 7			0.0453 Ha
1	300668,4259	9938775,152	
2	300687,1727	9938777,706	
3	300690,4019	9938754,005	
4	300671,6551	9938751,451	
Nombre	Este	Norte	
Piscina 8			0.0453 Ha
1	300691,0767	9938778,238	
2	300709,8235	9938780,792	
3	300713,0526	9938757,091	
4	300694,3058	9938754,537	

Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PCR ECUADOR S.A, 2024

Tabla 6. Coordenadas de Accesos

X	Y	Descripción	Longitud (m)	Accesos
300762,09	9935559,59	Fin Acceso Plataforma A	1906,0425	Acceso Plataforma A
302171,71	9935718,87	Inicio Acceso Plataforma A		
302110,25	9934005,16	Inicio Acceso Plataforma B	941,9362	Acceso Plataforma B
302982,24	9934120,88	Fin Acceso Plataforma B		
302499,82	9938641,15	Inicio Acceso Plataforma C	2171,4275	Acceso Plataforma C
300682,59	9938704,48	Fin Acceso Plataforma C		

Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PCR ECUADOR S.A, 2024

Tabla 6a. Coordenadas Línea de Flujo Plataforma A a DDV

ID	X	Y
1	300762,71	9935568,99
2	300762,54	9935568,02

3	300762,59	9935567,06
4	300762,86	9935565,92
5	300763,38	9935564,51
6	300764,35	9935563,32
7	300769,71	9935558,51
8	300774,60	9935554,13
9	300848,78	9935487,61
10	300857,58	9935479,72
11	300867,39	9935471,96
12	300882,19	9935465,80
13	300896,05	9935464,51
14	300907,72	9935461,42
15	300920,14	9935458,52
16	300939,63	9935454,34
17	300961,29	9935449,69
18	300990,46	9935443,43
19	301007,42	9935440,55
20	301022,32	9935439,26
21	301032,33	9935439,02
22	301043,30	9935439,35
23	301057,65	9935440,71
24	301072,28	9935443,20
25	301088,17	9935447,21
26	301102,99	9935452,26
27	301133,41	9935464,55
28	301151,88	9935472,03
29	301170,35	9935479,51
30	301188,82	9935486,99
31	301203,32	9935493,37
32	301221,81	9935503,68
33	301234,14	9935512,13
34	301240,31	9935516,91
35	301251,30	9935526,48
36	301259,03	9935534,15
37	301283,48	9935565,71
38	301287,94	9935573,27
39	301288,60	9935578,27
40	301289,48	9935581,90
41	301293,98	9935587,32
42	301298,15	9935589,75
43	301300,48	9935593,58
44	301306,20	9935602,97
45	301321,20	9935627,62
46	301331,56	9935644,64

47	301341,92	9935661,66
48	301373,00	9935712,73
49	301376,01	9935717,68
50	301382,10	9935727,68
51	301400,62	9935749,90
52	301407,44	9935755,08
53	301429,50	9935765,70
54	301444,20	9935768,81
55	301457,31	9935769,32
56	301468,90	9935768,02
57	301488,42	9935764,01
58	301585,94	9935743,61
59	301605,44	9935739,52
60	301621,58	9935736,12
61	301636,41	9935731,61
62	301648,50	9935725,85
63	301666,28	9935713,49
64	301687,25	9935688,81
65	301696,68	9935668,98
66	301701,17	9935651,70
67	301724,04	9935562,46
68	301732,84	9935536,64
69	301750,41	9935519,64
70	301790,52	9935517,44
71	301840,09	9935532,78
72	301415,57	9935759,95
73	301852,38	9935536,61
74	301864,49	9935539,40
75	301885,64	9935538,54
76	301906,03	9935530,24
77	301929,25	9935509,92
78	301938,73	9935500,95
79	301951,54	9935489,18
80	301965,74	9935481,10
81	301979,80	9935477,60
82	301991,08	9935477,42
83	301999,59	9935478,80
84	302004,98	9935480,38
85	302014,10	9935484,50
86	302022,10	9935489,96
87	302028,30	9935495,85
88	302031,26	9935499,06
89	302044,83	9935513,65
90	302058,40	9935528,24

91	302071,97	9935542,83
92	302085,55	9935557,42
93	302085,95	9935557,85
94	302104,06	9935577,32
95	302106,65	9935580,10
96	302112,22	9935586,08
97	302112,69	9935586,60
98	302113,09	9935587,04
99	302113,43	9935587,43
100	302117,20	9935592,06
101	302117,67	9935592,68
102	302120,53	9935596,84
103	302121,23	9935597,95
104	302124,98	9935604,76
105	302128,27	9935612,63
106	302130,13	9935618,61
107	302131,90	9935627,18
108	302134,01	9935641,25
109	302136,95	9935660,96
110	302139,90	9935680,66
111	302142,84	9935700,37
112	302144,75	9935712,85
113	302145,74	9935715,37
114	302148,06	9935717,88
115	302151,43	9935719,47
116	302156,66	9935720,69
117	302164,50	9935721,56
118	302168,35	9935721,92
119	302170,66	9935723,70
120	302172,07	9935724,77

Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PCR ECUADOR S.A, 2024

Tabla 6b. Coordenadas Línea de Flujo Plataforma B al DDV

ID	X	Y
1	302109,95	9934002,17
2	302219,88	9933990,92
3	302221,22	9933990,63
4	302224,77	9933989,42
5	302226,13	9933988,86
6	302226,71	9933988,00
7	302227,25	9933987,41
8	302227,70	9933987,13
9	302228,19	9933986,97
10	302228,40	9933986,94
11	302233,93	9933986,37

12	302234,71	9933986,43
13	302235,02	9933986,53
14	302235,31	9933986,67
15	302235,67	9933986,92
16	302236,21	9933987,52
17	302236,47	9933987,73
18	302236,77	9933987,89
19	302237,00	9933987,96
20	302237,17	9933988,00
21	302237,78	9933988,01
22	302238,12	9933988,04
23	302241,78	9933988,30
24	302243,42	9933988,30
25	302245,92	9933988,26
26	302248,49	9933988,03
27	302249,23	9933987,98
28	302253,05	9933987,84
29	302254,68	9933987,83
30	302258,11	9933987,91
31	302261,43	9933988,13
32	302279,58	9933991,79
33	302281,24	9933992,34
34	302286,28	9933994,27
35	302289,12	9933995,53
36	302290,78	9933996,32
37	302293,48	9933997,72
38	302294,83	9933998,46
39	302296,61	9933999,49
40	302299,66	9934001,41
41	302303,05	9934003,76
42	302307,52	9934007,27
43	302310,04	9934009,49
44	302313,09	9934012,43
45	302316,56	9934016,18
46	302319,54	9934019,80
47	302324,47	9934026,91
48	302325,87	9934029,26
49	302328,54	9934033,84
50	302338,55	9934051,03
51	302348,56	9934068,21
52	302353,84	9934077,28
53	302359,21	9934084,97
54	302367,23	9934092,93
55	302375,83	9934098,72

56	302387,53	9934103,56
57	302406,46	9934106,76
58	302432,17	9934110,26
59	302451,87	9934112,95
60	302471,58	9934115,63
61	302489,98	9934117,41
62	302490,53	9934117,41
63	302492,03	9934116,64
64	302493,02	9934115,99
65	302493,13	9934115,95
66	302494,02	9934115,88
67	302494,02	9934115,88
68	302494,71	9934115,98
69	302499,73	9934116,68
70	302500,10	9934116,80
71	302500,49	9934117,01
72	302500,71	9934117,17
73	302500,99	9934117,44
74	302501,21	9934117,76
75	302501,40	9934118,14
76	302501,62	9934118,49
77	302501,92	9934118,78
78	302502,91	9934119,19
79	302503,40	9934119,37
80	302504,41	9934119,76
81	302505,56	9934120,20
82	302507,18	9934120,79
83	302508,04	9934120,96
84	302509,32	9934121,11
85	302511,25	9934121,35
86	302522,68	9934122,77
87	302529,09	9934123,25
88	302535,09	9934123,70
89	302542,86	9934123,84
90	302548,95	9934123,73
91	302550,90	9934123,69
92	302559,52	9934123,17
93	302563,03	9934122,78
94	302567,19	9934122,32
95	302568,76	9934122,10
96	302577,02	9934120,92
97	302587,33	9934118,86
98	302588,34	9934118,63
99	302607,71	9934114,15

100	302627,09	9934109,67
101	302646,47	9934105,20
102	302659,06	9934102,29
103	302670,48	9934100,32
104	302680,60	9934099,67
105	302693,93	9934100,34
106	302705,39	9934102,33
107	302715,57	9934105,26
108	302730,56	9934111,75
109	302759,92	9934126,18
110	302777,77	9934134,95
111	302787,72	9934139,84
112	302795,03	9934142,98
113	302803,05	9934145,46
114	302811,65	9934147,10
115	302822,77	9934147,78
116	302834,59	9934146,74
117	302847,85	9934144,17
118	302854,53	9934142,86
119	302874,05	9934139,03
120	302893,56	9934135,21
121	302913,08	9934131,38
122	302932,59	9934127,55
123	302952,11	9934123,73
124	302971,63	9934119,90
125	302977,69	9934118,72
126	302978,35	9934118,25
127	302978,98	9934117,13
128	302979,18	9934114,49
129	302979,69	9934112,99
130	302979,98	9934112,58
131	302981,49	9934111,49
132	302986,18	9934109,86

Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PCR ECUADOR S.A, 2024

Tabla 6c. Coordenadas Línea de Flujo Plataforma C al DDV

ID	X	Y
1	302500,16	9938637,67
2	302480,29	9938635,74
3	302460,42	9938633,81
4	302440,56	9938631,88
5	302429,53	9938630,81
6	302420,55	9938630,86
7	302414,95	9938631,86
8	302412,21	9938632,63

9	302409,48	9938633,59
10	302401,49	9938637,71
11	302394,87	9938643,04
12	302391,08	9938647,20
13	302387,68	9938651,17
14	302374,67	9938666,31
15	302369,53	9938672,30
16	302359,67	9938680,71
17	302353,55	9938683,56
18	302349,35	9938684,79
19	302345,19	9938685,48
20	302337,08	9938685,45
21	302329,78	9938683,84
22	302321,72	9938680,02
23	302314,95	9938675,34
24	302306,11	9938669,17
25	302289,75	9938657,74
26	302282,64	9938652,78
27	302277,17	9938649,54
28	302273,98	9938648,11
29	302267,37	9938646,05
30	302254,45	9938645,10
31	302242,46	9938647,76
32	302238,98	9938649,24
33	302234,16	9938651,50
34	302216,07	9938659,94
35	302197,99	9938668,38
36	302183,73	9938674,91
37	302171,36	9938678,19
38	302147,90	9938676,70
39	302139,36	9938673,54
40	302123,45	9938664,04
41	302094,85	9938645,96
42	302072,83	9938632,05
43	302055,96	9938621,38
44	302039,08	9938610,72
45	302032,15	9938606,34
46	302029,77	9938604,91
47	302019,06	9938600,08
48	302003,29	9938596,81
49	301990,72	9938597,09
50	301986,75	9938597,70
51	301984,17	9938598,24
52	301980,43	9938599,22

53	301964,24	9938606,58
54	301947,17	9938616,93
55	301930,10	9938627,28
56	301913,03	9938637,62
57	301900,14	9938645,46
58	301882,59	9938659,51
59	301870,62	9938673,81
60	301840,54	9938729,69
61	301825,99	9938757,56
62	301819,26	9938769,07
63	301808,30	9938780,35
64	301801,36	9938784,95
65	301784,80	9938791,10
66	301779,09	9938791,95
67	301765,63	9938791,64
68	301755,29	9938789,15
69	301746,99	9938785,53
70	301743,14	9938783,27
71	301739,32	9938780,59
72	301737,08	9938778,79
73	301733,62	9938775,59
74	301730,79	9938772,54
75	301728,10	9938769,16
76	301724,54	9938763,67
77	301722,45	9938759,64
78	301719,93	9938752,75
79	301719,65	9938751,56
80	301720,33	9938749,63
81	301720,12	9938748,17
82	301717,72	9938743,12
83	301715,01	9938741,52
84	301712,29	9938737,82
85	301711,48	9938736,61
86	301706,91	9938727,03
87	301698,30	9938709,02
88	301689,70	9938691,01
89	301679,75	9938670,19
90	301675,18	9938662,69
91	301670,24	9938657,20
92	301663,07	9938651,75
93	301657,06	9938647,94
94	301646,70	9938641,38
95	301636,41	9938634,86
96	301603,38	9938614,69

97	301592,89	9938610,04
98	301579,24	9938605,63
99	301570,08	9938603,62
100	301557,53	9938602,01
101	301546,13	9938601,68
102	301532,43	9938602,67
103	301521,86	9938604,49
104	301505,31	9938609,33
105	301487,14	9938617,56
106	301469,24	9938626,40
107	301451,34	9938635,24
108	301433,44	9938644,07
109	301415,54	9938652,91
110	301397,64	9938661,75
111	301379,75	9938670,59
112	301357,62	9938681,51
113	301335,66	9938693,29
114	301310,68	9938710,32
115	301294,28	9938721,70
116	301277,88	9938733,09
117	301257,05	9938747,55
118	301247,17	9938753,82
119	301235,63	9938759,27
120	301226,76	9938762,27
121	301217,58	9938764,41
122	301206,46	9938765,77
123	301194,43	9938765,79
124	301186,07	9938764,91
125	301177,68	9938763,27
126	301155,22	9938754,79
127	301149,26	9938751,48
128	301131,83	9938741,75
129	301114,40	9938732,02
130	301105,03	9938727,94
131	301096,41	9938725,66
132	301080,48	9938724,65
133	301077,43	9938724,91
134	301073,76	9938725,43
135	301058,87	9938729,90
136	301055,02	9938730,24
137	301052,67	9938729,38
138	301049,29	9938730,13
139	301046,13	9938731,24
140	301044,24	9938733,62

141	301043,09	9938734,54
142	301039,36	9938736,65
143	301020,55	9938743,32
144	301001,73	9938749,99
145	300982,92	9938756,66
146	300966,11	9938762,64
147	300955,10	9938767,16
148	300928,61	9938781,50
149	300862,21	9938819,38
150	300858,76	9938820,78
151	300834,20	9938820,56
152	300821,83	9938813,05
153	300806,34	9938800,47
154	300713,36	9938724,96
155	300691,41	9938707,13
156	300679,30	9938693,22
157	300678,72	9938691,82
158	300676,17	9938681,64
159	300675,74	9938680,96
160	300675,21	9938680,46
161	300662,57	9938677,63
162	300656,84	9938678,30

Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PCR ECUADOR S.A, 2024

Tabla 6d. Coordenadas Líneas de Flujo Inicio – Fin y Longitudes

No	Nombre	X	Y	Tipo	Longitud (m)
1	línea de flujo plataforma A hasta DDV existente	300762,71	9935568,99	inicio	1917,3988
2	línea de flujo plataforma A hasta DDV existente	302172,07	9935724,77	fin	
3	línea de flujo plataforma B hasta DDV existente	302986,178	9934109,859	inicio	954,572869
4	línea de flujo plataforma B hasta DDV existente	302109,949	9934002,171	fin	
5	línea de flujo plataforma C hasta DDV existente	300656,844	9938678,302	inicio	2215,71914
6	línea de flujo plataforma C hasta DDV existente	302500,161	9938637,667	fin	

Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PCR ECUADOR S.A, 2024

Área de Implantación del Proyecto: 13.3260 Ha

Ubicación político-administrativa del Bloque 64	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA
	Orellana	Francisco de Orellana	Taraoa Alejandro Labaka
Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PCR ECUADOR S.A, 2024			
Ubicación político-administrativa del Proyecto	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA
	Orellana	Francisco de Orellana	Taraoa
Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PCR ECUADOR S.A, 2024			
Bloque Petrolero	Bloque 64 Palanda Yuca Sur		
Licencia Madre	Licencia Ambiental 018 del 30/04/2019 Código SUIA MAE-RA-2018-345663 Anexo 1.1. Licencia 018		

Fase de Operaciones (Fase del Proyecto)	Desarrollo y Producción		
Razón Social de la Compañía Operadora	PCR ECUADOR S.A		
Datos de la Compañía	Calle Martín Carrión entre Av. República y Alpallana Edf. TITANIUM PLAZA. Piso 1		
	Teléfono	Fax	Correo electrónico
	(593-2) 4013600	(593-2) 401600	rsilva@pqr.energy
Representante Legal	Ing. Francisco Arévalo		
Nombre de la compañía consultora ambiental responsable de la ejecución del Estudio Complementario Firmas de los Técnicos que participaron en el Estudio	PROCAPCON CONSULTORES CIA. LTDA. No de Registro: MAAE-SUIA-0081-CC Referirse Anexo 1.2. Calificación de la Empresa y Anexo 1.3. Firmas de Técnicos responsables de realizar el Estudio Complementario (Equipo Técnico Principal y Equipo de Apoyo) se encuentran anexos los correos electrónicos y números de contacto.		
Correo electrónico del consultor	info@procapcon.com		
Teléfono de Contacto del Consultor	3317209 / 3823573		

La estructura del Estudio de Impacto Ambiental Complementario está enmarcada en el Art. 434 del RCOA.

1.2. Antecedentes

De acuerdo con lo establecido en el Reglamento al Código Orgánico Ambiental, se hace necesario presentar para aprobación del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE) el Estudio de Impacto y Plan de Manejo Ambiental Complementario a la Lic. 018 del Bloque 64 Palanda Yuca Sur para la construcción de las plataformas A, B y C, sus correspondientes vías de acceso, tendido de líneas de flujo, área para disposición de los lodos y rípios; y la perforación de cuatro(4) pozos por cada plataforma en fase de desarrollo y producción, con el fin de continuar posteriormente a su aprobación, con la obtención de la Licencia Ambiental correspondiente como una inclusión de la Licencia 018. Para cumplir con los requerimientos del Ente de Control adicionalmente se deberá dar cumplimiento al Acuerdo Ministerial 100-A y a toda la normativa ambiental vigente que aplique para este Estudio Complementario. Sin embargo, es importante aclarar que la Licencia Principal del Bloque 64 Palanda corresponde a la Resolución 123 emitida el 02 de Febrero del 2012. Estudio de Impacto Ambiental Expost y Plan de Manejo Ambiental Campo Marginal Palanda-Yuca Sur, Cantón Orellana, Provincia de Orellana, por lo tanto, este estudio complementario pasaría a formar parte integrante de la licencia principal Resolución 123.

Es importante recalcar que desde el 30 de julio del año 1999 la anterior operadora del Campo Marginal Palanda Yuca Sur hasta el 21 de Enero del año 2011 era el CONSORCIO PETROSUD-PETRORIVA.

El día 22 de Enero del año 2011, se celebra el contrato de prestación de servicios para la exploración y explotación de hidrocarburos (petróleo crudo) en el Bloque Palanda Yuca Sur de la Región Amazónica Ecuatoriana del Estado Ecuatoriano por intermedio de la Secretaria de Hidrocarburos con la compañía PETRÓLEOS SUD AMERICANOS DEL ECUADOR PETROLAMEREC S.A, FOSFOROCOMP S.A (CONSORCIO PETROLERO PALANDA YUCA SUR), posteriormente el 7 de julio del 2012 se celebra el contrato modificatorio Número Uno y consecutivamente se firma el 26 de Mayo del 2014 el contrato modificatorio Número Dos.

El 1 de julio del 2016 la compañía PETRÓLEOS SUD AMERICANOS DEL ECUADOR PETROLAMEREC S.A, FOSFOROCOMP S.A firma con el Estado Ecuatoriano el Contrato Modificatorio Número Tres.

El área de operación del Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur, el Bloque 64 Palanda, ha sido considerado como uno de los puntos de alto interés para la extracción del recurso hidrocarburífero, considerado como un Campo Marginal hasta el año 2012 (tiempo en que el estado ecuatoriano realizó proceso de renegociación con las empresas operadoras de capital extranjero, con la finalidad de mejorar las actividades y estándares de calidad), con la Resolución 755 emitida por la Secretaría de Hidrocarburos, es ahora un Bloque de concesión petrolera que aún cuenta con las reservas necesarias para emprender campañas que permitan no sólo el incremento en la producción de crudo, sino también, la implementación de mejores técnicas de extracción y que por supuesto tengan en mente el adecuado manejo de los recursos socio-ambientales existentes en su área de influencia.

Mediante Acuerdo Ministerial No. MEM-VH-2023-0019-AM de 14 de abril de 2023, el Viceministro de Hidrocarburos autorizó "(...) la cesión del cien por ciento (100%), de los derechos contractuales, del Contrato de Prestación Servicios para la Exploración y/o Explotación de Hidrocarburos (Petróleo Crudo), en el Bloque Pindo, así como, del Contrato de Prestación de Servicios para la Exploración y/o Explotación de Hidrocarburos (Petróleo Crudo) en el Bloque Palanda Yuca Sur, de Petroriva S.A. y, Compañía Sudamericana de Fósforos del Ecuador Fosforocomp S.A., a favor de Petróleos Sud Americanos del Ecuador Petrolamerec S.A., en calidad de empresas del mismo grupo empresarial (...)".

El 3 de mayo de 2023 ante la Notaría Vigésima del cantón Quito D.M., se suscribió la escritura pública de cambio de denominación y consecuente reforma del Estatuto Social de Petróleo Sud Americanos del Ecuador Petrolamerec S.A.; sociedad que pasó a denominarse PCR ECUADOR S.A.- ECUADOR S.A. La referida escritura pública consta inscrita en el registro Mercantil de Quito D.M., con fecha 11 de mayo de 2023.

El 31 de mayo de 2023 se suscribió el Contrato de Cesión de Derechos y Obligaciones entre la Compañía Sudamericana de Fósforos del Ecuador Fosforocomp S.A.; la Compañía Petroriva S.A., y la Compañía PCR ECUADOR S.A.- ECUADOR S.A., mediante el cual las Compañías Sudamericana de Fósforos del Ecuador Fosforocomp S.A., y Petroriva S.A., transfieren, traspasan y ceden a PCR ECUADOR S.A.- ECUADOR S.A. (PCR ECUADOR S.A.), la totalidad de sus derechos y obligaciones equivalentes al diez por ciento (10%) la primera y cuarenta por ciento (40%) la segunda de los derechos de la parte Contratista en el Contrato Modificatorio a Contrato de Prestación de Servicios para la Exploración y Explotación de Hidrocarburos (petróleo Crudo), en el Bloque Palanda Yuca Sur de la Región Amazónica ecuatoriana, así como de sus posteriores contratos modificatorios. Este contrato fue elevado a escritura pública el 2 de junio de 2023, ante la Notaría Vigésima Tercera del Cantón Quito. Ver **Anexo 1.4.** Contrato Modificatorio No 4.

De esta manera PCR ECUADOR S.A considera que sus actividades, entre otros propósitos, debe fomentar el desarrollo humano en los ámbitos económico, social y cultural, además de respetar y proteger la naturaleza, lo que significa en definitiva conservar y mejorar la calidad del medio ambiente y la calidad de vida de la población. Por lo que antecede y en acatamiento de las Leyes, Reglamentos y Normas de Protección Ambiental y especialmente el Acuerdo Ministerial 100-A, la empresa se ha propuesto realizar el Estudio Complementario correspondiente.

El Diseño del Proyecto para realizar el Estudio Complementario correspondiente está enmarcado desde la obtención de la Licencia 123 correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental Expost y Plan de Manejo Ambiental del Campo Marginal Palanda Yuca Sur obtenida el 02 de Febrero del 2012, posterior a esto la operadora obtiene la Licencia 018 correspondiente a la Reevaluación del Estudio de Impacto y Plan de Manejo Ambiental del Bloque 64 Palanda para la ampliación de las plataformas YUCA SUR 13 (perforación de 4 pozos adicionales + línea de flujo complementaria); LLUMPAK(perforación de 4 pozos adicionales + línea de flujo complementaria) y SAMI (perforación de 4 pozos adicionales), obtenida el 29 de Abril del 2019 y es de esta Licencia donde se desprende el Estudio Complementario correspondiente.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivos Generales:

1. Caracterizar los componentes socioambientales presentes en la zona de influencia de las actividades planteadas para el desarrollo del Estudio Complementario; mediante la descripción de técnicas y metodologías que permitan cuantificar y calificar su estado actual, dando cabal cumplimiento a lo estipulado en el RCOA, Acuerdo Ministerial 100-A “Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador” para la elaboración entrega análisis y aprobación del Estudio Complementario.
2. Describir las características técnicas, constructivas y de diseño con las que se ejecutará el proyecto, en donde se incluirá la construcción de plataformas, piscinas de lodos y rípios, accesos y líneas de flujo.
3. Evaluar el área de influencia del proyecto a desarrollarse en el área de estudio.
4. Determinar el grado de sensibilidad de los componentes ambientales y sociales del área de influencia del proyecto.
5. Evaluar los impactos ambientales, sociales y culturales identificados en el área de influencia del proyecto y los riesgos endógenos y exógenos identificados del proyecto.
6. Diseñar el Plan de Manejo Ambiental y Monitoreo, considerando las necesidades del proyecto, la legislación ambiental aplicable y políticas ambientales de PCR ECUADOR S.A y los aspectos ambientales determinados en la evaluación de impactos ambientales del proyecto.
7. Determinar la existencia de Pasivos Ambientales.
8. Realizar el Inventario Forestal y la Valoración Económica Ambiental de facilidades que serán construidas en base a la legislación ambiental vigente.

1.3.2. Objetivos Específicos:

- 1.1. Diagnosticar el estado de situación de los factores ambientales del área de influencia del proyecto, realizando una completa caracterización de estos, estableciendo el denominado diagnóstico ambiental- línea base de los componentes físicos, bióticos, socioeconómicos y culturales.
 - 1.2. Validar la información de las condiciones climáticas, geológicas, geomorfológicas, hidrogeológicas y edafológicas del área de estudio, así como la de las características hidrológicas de los tributarios de los diferentes cuerpos de agua localizados en el área de estudio.
 - 1.3. Caracterizar las condiciones culturales y sociales generales del área de estudio.
 - 1.4. Caracterizar el medio biótico terrestre y acuático del área en la que se ubican las plataformas del proyecto y sus accesos.
 - 1.5. Identificar la presencia o ausencia de cultura material prehispánica en las áreas en las que se ejecutará movimiento de tierras
 - 1.6. Identificar y describir fuentes generadoras de impactos que actualmente se encuentren en el área de influencia directa e indirecta del proyecto propuesto.
-
- 2.1. Definir los criterios técnicos y ambientales para la construcción y operación de las plataformas A, B y C, piscinas de lodos y rípios, sus accesos y líneas de flujo a ser construidas dentro de los límites del Bloque 64 Palanda Yuca Sur.
 - 2.2. Describir de manera detallada cada una de las actividades que permitirán la caracterización inicial del área y la posterior implantación del proyecto.
 - 2.3. Realizar el análisis de alternativas para la construcción de las facilidades, considerando los elementos socioambientales presentes en el área.

- 3.1. Definir las áreas de influencia del proyecto evaluando el componente físico, biótico y socioeconómico-cultural.
- 3.2. Definir las zonas de sensibilidad que pudieran verse afectadas por las actividades contempladas dentro de la ejecución del proyecto y bajo el criterio de manejo integral definido por el Ministerio del Ambiente, considerando parámetros de mitigación y minimización de los posibles impactos asociados con las actividades hidrocarburíferas.
- 4.1. Establecer el nivel de sensibilidad del componente físico
- 4.2. Definir el grado de sensibilidad del componente biótico.
- 4.3. Determinar las condiciones de sensibilidad de los factores socioeconómicos y culturales
- 5.1. Identificar, describir y valorar los impactos ambientales negativos y positivos existentes en el área de estudio, sea por la operación que generará el proyecto o por otras actividades antrópicas existentes, así como determinar los principales impactos significativos, a través de metodologías de identificación y evaluación mediante matrices.
- 5.2. Identificar los riesgos endógenos y exógenos que se generarán por la implantación del proyecto.
- 6.1. Diseñar el Plan de Manejo Ambiental (PMA) que permita cumplir con la normativa ambiental vigente; el mismo que deberá contener una serie de programas, medidas y procedimientos que permitan prevenir, controlar, minimizar y mitigar los potenciales impactos socioambientales, en beneficio de la conservación de los recursos naturales y socioculturales del área de intervención del proyecto.
- 6.2. Estructurar el plan de manejo ambiental, tomando en consideración las políticas de PCR ECUADOR S.A, la tecnología a utilizarse y las características del entorno y de su sensibilidad frente a acciones antrópicas.
- 6.3. Establecer estándares ambientales mínimos que serán implementados durante el desarrollo del proyecto.
- 6.4. Diseñar un Plan de Monitoreo que permita verificar el cumplimiento de las medidas planteadas en el Plan de Manejo, así como de la legislación ambiental aplicable y vigente.
- 7.1. Determinar la existencia de Pasivos Ambientales a través de los lineamientos establecidos por el PRAS.
- 8.1. Calcular en base a los resultados del levantamiento forestal los volúmenes de madera que se verán afectados por las actividades de desbroce de vegetación y movimiento de tierras contemplados como parte del proyecto.
- 8.2. Determinar la Valoración Económica Ambiental en base a metodología especificada en el Acuerdo Ministerial 134.

1.4. Alcance Geográfico

Considerando los planteamientos de PCR ECUADOR S.A, el alcance geográfico del proyecto es:

Tabla 7. Implantación del Proyecto

Región	Bloque	Área de Implantación del Proyecto	Provincia	Cantón	Parroquia	Comunidades del área de influencia directa
Amazonía	Bloque 64 Palanda Yuca Sur	13,3260 Ha	Orellana	Francisco de Orellana	Taraoa	<ul style="list-style-type: none"> • Comunidad Nuevos Horizontes • Comunidad 24 de Agosto • Comunidad San Vicente Palanda 2 • Comunidad

Es importante recalcar que el 2 de Febrero del 2012 se obtiene la Resolución 123 que autoriza por parte del Ministerio del Ambiente la Operación del Campo Marginal Palanda-Yuca Sur constituyéndose esta como la licencia Madre y una vez verificado el cumplimiento de todos los requerimientos técnicos y legales se adjunta la Resolución No. 018-SUIA del 29 de Abril del 2019 como parte integral de Resolución 123. La Resolución 018-SUIA corresponde a la Reevaluación del Estudio de Impacto Ambiental Expost y Plan de Manejo Ambiental Campo Marginal Palanda-Yuca Sur y su alcance correspondió a:

- Ampliación de la Plataforma Yuca Sur 13 y perforación de 4 pozos de desarrollo
- Ampliación de la Plataforma Llumpak y perforación de 4 pozos de desarrollo
- Ampliación de la Plataforma Sami y perforación de 4 pozos de desarrollo
- Perforación de 2 pozos de desarrollo en la plataforma Yuca Sur 19
- Perforación de 2 pozos de desarrollo en la plataforma Yuca Sur 01
- Regularización de piscinas de lodos y rípios
- Construcción de líneas de flujo

Posterior a esto PCR ECUADOR S.A plantea la necesidad de ejecutar un Estudio Complementario a la Resolución 018-SUIA para regularizar las actividades presentadas en el apartado 1.5. Alcance Técnico, enunciado a continuación.

1.5. Alcance Técnico

Considerando los planteamientos de PCR ECUADOR S.A, el proyecto contempla las siguientes actividades:

- Construcción de la Plataforma A para la perforación de 4 pozos de desarrollo y producción.
- Área de Lodos y Rípios de Perforación
- Construcción de la Plataforma B para la perforación de 4 pozos de desarrollo y producción.
- Construcción de la Plataforma C para la perforación de 4 pozos de desarrollo y producción.
- Facilidades de Superficie correspondientes a cada plataforma
- Acceso Plataforma A
- Acceso Plataforma B
- Acceso Plataforma C
- Línea de Flujo Plataforma A
- Línea de Flujo Plataforma B
- Línea de Flujo Plataforma C

En la siguiente tabla se especifica claramente el alcance técnico, considerando las longitudes totales de los accesos y DDVs donde se instalarán las líneas de flujo.

Tabla 8. Área de Intervención de las plataformas, accesos y DDV de líneas de Flujo. (Área de Implantación del Proyecto)

Facilidad	Área de intervención Ancho * Longitud	Estatus	Superficie Total de intervención (Ha)
Acceso Plataforma A + DDV	15 m * 1906.0425 m	Desbroce y construcción	2,8590
Acceso Plataforma B + DDV	15 m*941.9362 m	Desbroce y construcción	1,4129
Acceso Plataforma C + DDV	15 m*2171.4275 m	Desbroce y Construcción	3,2571
Plataforma A		Desbroce y Construcción	1,2749
Área de Lodos y Rípios de Perforación		Desbroce y Construcción	0,7338
Plataforma B		Desbroce y Construcción	1,7146 (incluye 0.2065)

			Ha de área de Lodos y Ripios)
Plataforma C		Desbroce y Construcción	2,0737 (incluye 0.3878 Ha de área de Lodos y Ripios)
TOTAL			13,32

Fuente: Procapcon 2024

Es importante señalar que, las superficies de plataforma A y el área de piscinas para disposición de lodos y ripios de perforación de los pozos de Plataforma A, se encuentran separadas geográficamente debido a la conformación geomorfológica de la zona, si se observa la topografía Ver **Anexo 1.17**. Plano Topográfico de la Plataforma A, la plataforma en su extensión ya ocupa el espacio posible y alrededor se encuentran depresiones. Estas depresiones no ofrecen las garantías necesarias de que a futuro no se generen afectaciones a las piscinas en caso de ubicarlas en esta zona. Es por este motivo que la zona geográficamente escogida para ubicar las piscinas está aproximadamente a 330 m de la plataforma A. Esta ubicación cuenta con el área suficiente para la cantidad de piscinas requeridas, permite construir las mismas en zona de corte, minimizando los rellenos y de esta manera proteger la obra física. Para propósitos del proyecto las dos superficies deben sumarse cumpliendo con los límites del área para plataformas en fase de explotación. Con esta justificación se deja constancia que se efectuaran las acciones técnicas correspondientes establecidas en el marco normativo, tendientes a evitar incurrir en lo establecido en el artículo 57.2 de la Ley de Circunscripción Territorial Amazónica.

Esto se presenta geográficamente en toda la Cartografía Temática siendo las coordenadas las siguientes:

Tabla 9.a Coordenadas de Accesos

X	Y	Descripción	Longitud (m)	Accesos
300762,09	9935559,59	Fin Acceso Plataforma A	1906,0425	Acceso Plataforma A
302171,71	9935718,87	Inicio Acceso Plataforma A		
302110,25	9934005,16	Inicio Acceso Plataforma B	941,9362	Acceso Plataforma B
302982,24	9934120,88	Fin Acceso Plataforma B		
302499,82	9938641,15	Inicio Acceso Plataforma C	2171,4275	Acceso Plataforma C
300682,59	9938704,48	Fin Acceso Plataforma C		

Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PCR ECUADOR S.A, 2024

Tabla 9.b. Coordenadas de Líneas de Flujo

NOMBRE	X	Y	TIPO	LONGITUD
línea de flujo plataforma A hasta DDV existente	300762,710	9935568,990	Inicio	1917,3988 m
línea de flujo plataforma A hasta DDV existente	302172,070	9935724,770	Fin	
línea de flujo plataforma B hasta DDV existente	302986,178	9934109,859	Inicio	954,572869
línea de flujo plataforma B hasta DDV existente	302109,949	9934002,171	Fin	
línea de flujo plataforma C hasta DDV existente	300656,844	9938678,302	Inicio	2215,71914
línea de flujo plataforma C hasta DDV existente	302500,161	9938637,667	Fin	

Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PCR ECUADOR S.A, 2024.

Tabla 10. Coordenadas Plataforma A

VERTICES	X	Y	Área Ha
1	300647,27	9935660,08	1.2749
2	300664,69	9935655,56	
3	300669,71	9935674,92	
4	300785,87	9935644,83	
5	300762,05	9935552,86	
6	300628,46	9935587,47	

Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PCR ECUADOR S.A, 2024

Tabla 11. Coordenadas Pozos Plataforma A

POZOS	X	Y	Status
S/N 1	300701,992	9935620,040	Desarrollo y Producción
S/N 2	300707,804	9935618,551	Desarrollo y Producción
S/N 3	300713,616	9935617,045	Desarrollo y Producción
S/N 4	300719,443	9935615,523	Desarrollo y Producción

Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PCR ECUADOR S.A, 2024

Tabla 12. Coordenadas Polígono Piscinas de Lodos y Ripios de Perforación Plataforma A

VERTICES	X	Y	Área Ha	Volumen Total de Piscinas (m³)
1	301013,73	9935428,28	0,7338	8296.88m³
2	301069,87	9935430,71		
3	301153,01	9935451,91		
4	301165,34	9935403,59		
5	301028,90	9935368,79		

Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PCR ECUADOR S.A, 2024

Tabla 12b. Coordenadas Piscinas de Lodos y Ripios de Perforación Plataforma A

Nombre	Este	Norte	ÁREA DE PISCINAS	Volumen de piscinas m³
Piscina 1			0,0580 Ha	1350
1	301064,676	9935427,217		
2	301094,230	9935434,754		
3	301098,925	9935416,343		
4	301069,371	9935408,806		
Nombre	Este	Norte	0,0580 Ha	1350
Piscina 2				
1	301068,298	9935401,068		
2	301097,852	9935408,605		
3	301102,547	9935390,195		
4	301072,993	9935382,658	0,0646 Ha	1546.88
Nombre	Este	Norte		
Piscina 3				
1	301031,544	9935416,848		
2	301063,547	9935405,366		
3	301057,130	9935387,482		
4	301025,128	9935398,964	0,0580 Ha	1350
Nombre	Este	Norte		
Piscina 4				
1	301098,009	9935435,718		
2	301127,563	9935443,255		
3	301132,259	9935424,844		
4	301102,704	9935417,307	0,0580 Ha	1350
Nombre	Este	Norte		
Piscina 5				
1	301104,495	9935410,261		
2	301134,049	9935417,798		
3	301138,744	9935399,387		
4	301109,190	9935391,850	0,0454 Ha	1350
Nombre	Este	Norte		
Piscina 6				
1	301132,803	9935438,493		

2	301151,213	9935443,188		
3	301158,750	9935413,634		
4	301140,340	9935408,939		

Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PCR ECUADOR S.A, 2024

Tabla 13. Coordenadas Plataforma B

VERTICES	X	Y	Área Ha
1	302976,73	9934108,38	1,7146
2	303004,58	9934186,58	
3	302985,24	9934193,47	
4	303009,36	9934261,20	
5	303061,72	9934242,56	
6	303083,16	9934197,77	
7	303125,55	9934182,68	
8	303085,30	9934069,63	

Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PCR ECUADOR S.A, 2024

Tabla 14. Coordenadas Pozos Plataforma B

POZOS	X	Y	Status
S/N 1	303053,304	9934128,777	Desarrollo y Producción
S/N 2	303055,319	9934134,434	Desarrollo y Producción
S/N 3	303057,335	9934140,092	Desarrollo y Producción
S/N 4	303059,358	9934145,730	Desarrollo y Producción

Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PCR ECUADOR S.A, 2024

Tabla 15. Coordenadas Piscinas de Lodos y Ripios de Perforación Plataforma B

Nombre	Este	Norte	AREA DE PISCINAS	Volumen de Piscinas (m³)
Piscina 1			0,0706 Ha	1500
1	303002,996	9934238,860		
2	303009,409	9934256,872		
3	303044,190	9934244,489		
4	303037,777	9934226,476		
Nombre	Este	Norte	0.0453 Ha	1500
Piscina 2				
1	303001,487	9934234,620		
2	303024,018	9934226,598		
3	303017,672	9934208,774		
4	302995,141	9934216,796		
Nombre	Este	Norte	0.0453 Ha	1500
Piscina 3				
1	302993,631	9934212,557		
2	303016,163	9934204,535		
3	303009,817	9934186,711		
4	302987,285	9934194,733		
Nombre	Este	Norte	0.0453 Ha	2475
Piscina 4				
1	303044,038	9934232,313		
2	303066,570	9934224,291		
3	303060,224	9934206,467		
4	303037,692	9934214,489		

Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PCR ECUADOR S.A, 2024

Tabla16. Coordenadas Plataforma C

VERTICES	X	Y	Área Ha
1	300593,74	9938741,02	2,0737
2	300622,46	9938744,94	
3	300619,06	9938769,94	
4	300713,49	9938782,81	
5	300716,97	9938757,24	
6	300695,57	9938733,37	
7	300694,35	9938727,18	
8	300686,79	9938720,30	
9	300672,48	9938665,56	
10	300652,93	9938572,59	
11	300535,50	9938597,28	
12	300555,04	9938690,25	
13	300593,30	9938682,21	
14	300598,43	9938706,62	

Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PCR ECUADOR S.A, 2024

Tabla 17.Coordenadas Pozos Plataforma C

POZOS	X	Y	Status
S/N 1	300589,832	9938636,917	Desarrollo y Producción
S/N 2	300595,708	9938635,703	Desarrollo y Producción
S/N 3	300601,585	9938634,456	Desarrollo y Producción
S/N 4	300607,445	9938633,226	Desarrollo y Producción

Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PCR ECUADOR S.A, 2024

Tabla18. Coordenadas Piscinas de Lodos y Ripios de Perforación Plataforma C

Nombre	Este	Norte	ÁREA DE PISCINAS	Volumen de piscinas m³
Piscina 1			0,0706 Ha	1500
1	300595,9546	9938735,875		
2	300614,8996	9938738,456		
3	300619,8836	9938701,874		
4	300600,9387	9938699,293		
Nombre	Este	Norte		
Piscina 2			0.0453 Ha	1500
1	300618,8035	9938738,988		
2	300637,5503	9938741,542		
3	300640,779	9938717,844		
4	300622,0322	9938715,29		
Nombre	Este	Norte		
Piscina 3			0.0453 Ha	1500
1	300641,4542	9938742,074		
2	300660,201	9938744,628		
3	300663,4298	9938720,93		
4	300644,683	9938718,376		
Nombre	Este	Norte		
Piscina 4			0.0453 Ha	1500
1	300664,105	9938745,16		
2	300682,8518	9938747,714		
3	300686,0809	9938724,013		
4	300667,3341	9938721,459		

Nombre	Este	Norte		
Piscina 5			0.0453 Ha	1500
1	300623,1245	9938768,98		
2	300641,8713	9938771,534		
3	300645,1	9938747,836		
4	300626,3532	9938745,282		
Nombre	Este	Norte		
Piscina 6			0.0454 Ha	1500
1	300645,7752	9938772,066		
2	300664,6431	9938774,611		
3	300667,7508	9938750,922		
4	300649,0039	9938748,368		
Nombre	Este	Norte		
Piscina 7			0.0453 Ha	1500
1	300668,4259	9938775,152		
2	300687,1727	9938777,706		
3	300690,4019	9938754,005		
4	300671,6551	9938751,451		
Nombre	Este	Norte		
Piscina 8			0.0453 Ha	2475
1	300691,0767	9938778,238		
2	300709,8235	9938780,792		
3	300713,0526	9938757,091		
4	300694,3058	9938754,537		

Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PCR ECUADOR S.A, 2024

1.5.1. Área de Influencia del Proyecto

La composición y estructura de la vegetación registrada en el área, se describe de manera general como un Bosque maduro nativo con un nivel medio de intervención. Con base al Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental, el área está clasificada como Bosque siempreverde de tierras bajas del Napo-Curaray (MAE, 2013). Mientras que, en la publicación de la Propuesta Preliminar de las Formaciones Vegetales, la zona fue clasificada dentro del Bosque Siempreverde de Tierras Bajas de la Amazonía (Sierra, 1999a).

Bosque siempreverde de tierras bajas

Este tipo de vegetación incluye los bosques sobre colinas medianamente disectadas o disectadas y bosques sobre tierras planas bien drenadas, es decir no inundables, y los bosques en tierras planas pobremente drenados. Los dos últimos podrían ser caracterizados como tipos de bosques diferentes, pero se requiere de más información para clasificarlos independientemente. Los bosques siempreverdes amazónicos son altamente heterogéneos y diversos, con un dosel que alcanza los 30 m de altura y árboles emergentes que superan los 40 m o más de altura. Por lo general, hay más de 200 especies mayores a 10 cm de DAP en una hectárea (Cerón 1997; Palacios 1997a; Valencia et al. 1994; Valencia et al. 1998). Son los llamados bosques de tierra firme que cubren la mayor parte de las tierras bajas amazónicas. Se incluyen los bosques sobre suelos relativamente planos de origen aluvial o coluvial pero que actualmente no reciben la influencia de los ríos, en especial aquéllos entre los ríos Payamino y Napo hasta el Aguarico. Allí, gran parte de vegetación natural ha sido talada para dar paso a cultivos e inclusive grandes monocultivos debido a la bondad de los suelos, quedando pocos relictos de bosques naturales (por ejemplo, San Carlos-INIAP). Este tipo de bosques tiene hasta un 40 % menos especies que los bosques que crecen sobre terreno colinado.

Plataforma A

Bosque Nativo, bosque de colina con una pendiente pronunciada, el sitio posee una composición y estructura de bosque en un estado de conservación alto, se encontró especies indicadoras de bosques maduros o climax como *Cedrela odorata*. El área posee una importancia ecológica, riqueza biológica y servicios ecosistémicos considerables. La denominación de Bosque Nativo se ha dado en

base al Shapefile de Cobertura y uso de la tierra (2022, Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica).

Foto 1. Bosque Nativo



Fuente: Procapcon, 2024

Plataforma A Área de lodos y rípios

Bosque secundario, bosque en estado sucesional con una pendiente moderada, el sitio anteriormente era pastizal utilizado para sistema silvopastoril. Posee una estructura y composición florística típica de bosque intervenido, con dominancia de especies pioneras, heliófitas y de rápido crecimiento.

Foto 2. Bosque secundario



Fuente: Procapcon, 2024

Plataforma A Acceso

Bosque Secundario en estado de sucesión, el sitio anteriormente fue utilizado para cultivo de café. Posee una estructura y composición florística típica de bosque intervenido, con dominancia de especies pioneras, heliófitas y de rápido crecimiento. El área colinda con zonas pobladas, pastizal y de cultivos.

Foto 3. Bosque secundario



Fuente: Procapcon, 2024

Plataforma B

Bosque Nativo, bosque de colina con una pendiente leve, el sitio posee una composición y estructura de bosque en un estado de conservación alto, se encontró especies indicadoras de bosques maduros o climax y en categoría de amenaza como *Minquartia guianensis*. El área posee una riqueza biológica y servicios ecosistémicos considerablemente importantes. La denominación de Boque Nativo se ha dado en base al Shapefile de Cobertura y uso de la tierra (2022, Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica).

Foto 4. Bosque nativo



Fuente: Procapcon, 2024

Plataforma B Acceso

Bosque nativo en estado intervenido- Bosque secundario

La parcela se encuentra en un bosque de colina con una pendiente moderada, una composición y estructura en un estado sucesional, parte del área es bosque secundario anteriormente utilizado en sistema silvopastoril con dominancia de especies pioneras, heliófitas y de rápido crecimiento. El área es influenciada por el efecto borde ya que colinda con pastizales. La denominación de Boque Nativo en estado intervenido se ha dado en base al Shapefile de Cobertura y uso de la tierra (2022, Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica).

Foto 5. Bosque nativo en estado intervenido



Fuente: Procapcon, 2024

Plataforma C

Bosque nativo en estado intervenido, bosque de colina con una pendiente pronunciada, el sitio posee una estructura y composición florística heterogénea con especies indicadoras de bosques maduros o climax, el área presenta sitios pantanosos. La vegetación existente posee una importancia ecológica considerable. La denominación de Boque Nativo en estado intervenido se ha dado en base al Shapefile de Cobertura y uso de la tierra (2022, Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica).

Foto 6. Bosque nativo en estado intervenido



Fuente: Procapcon, 2024

Plataforma C Acceso

Bosque secundario en estado sucesional con una pendiente moderada, anteriormente utilizado en cultivos de café está cercano a zonas pobladas, áreas de cultivos, vías, poseen una composición florística dominado por especies de rápido crecimiento, pioneras, heliófitas

Foto 7. Bosque secundario



Fuente: Procapcon, 2024

1.6. Marco Legal

1.6.1. Constitución de la República del Ecuador

- ✓ Constitución de la República del Ecuador, Publicada en el R.O. No. 449 del 20-10-2008.

Art 3. Título I, de los Principios Fundamentales, indica que son deberes primordiales, entre otros: “7: defender el patrimonio natural y cultural del país”.

Art. 4. Ninguna norma jurídica podrá restringir el contenido de los derechos ni de las garantías constitucionales.

Art 5. En materia de derechos y garantías constitucionales, las servidoras y servidores públicos, administrativos o judiciales, deberán aplicar la norma y la interpretación que más favorezcan su efectiva vigencia.

Art. 6. Todos los principios y los derechos son inalienables, irrenunciables, indivisibles, interdependientes y de igual jerarquía.

Art. 7. El reconocimiento de los derechos y garantías establecidos en la Constitución y en los instrumentos internacionales de derechos humanos, no excluirá los demás derechos derivados de la dignidad de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades, que sean necesarios para su pleno desenvolvimiento.

Art. 14.- Sección segunda “Ambiente sano”, Capítulo 2, “de los derechos del buen vivir”, Título II “Derechos”. - Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, SUMAK KAWSAY. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales.

Art. 57.- Capítulo IV Derechos de las comunidades, pueblos y nacionalidades. Se reconoce y garantizará a las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas, de conformidad con la Constitución y con los pactos, convenios, declaraciones y demás instrumentos internacionales de derechos humanos, los siguientes derechos colectivos:

7. La consulta previa, libre e informada, dentro de un plazo razonable, sobre planes y programas de prospección, explotación y comercialización de recursos no renovables que se encuentren en sus tierras y que puedan afectarles ambiental o culturalmente; participar en los beneficios que esos proyectos reporten y recibir indemnizaciones por los perjuicios sociales, culturales y ambientales que les causen. La consulta que deban realizar las autoridades competentes será obligatoria y oportuna.

Si no se obtuviese el consentimiento de la comunidad consultada, se procederá conforme a la Constitución y la ley”

Art. 66.- Se reconoce y garantizará a las personas:

27. El derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza.

Art. 71.- La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos. Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad, el cumplimiento de los derechos de la naturaleza. Para aplicar e interpretar estos derechos se observarán los principios establecidos en la Constitución, en lo que proceda. El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema.

Art. 72.- La naturaleza tiene derecho a la restauración. Esta restauración será independiente de la obligación que tienen el Estado y las personas naturales o jurídicas de indemnizar a los individuos y colectivos que dependan de los sistemas naturales afectados. En los casos de impacto ambiental grave o permanente, incluidos los ocasionados por la explotación de los recursos naturales no renovables, el Estado establecerá los mecanismos más eficaces para alcanzar la restauración, y adoptará las medidas adecuadas para eliminar o mitigar las consecuencias ambientales nocivas.

Art. 73.- El Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales. Se prohíbe la introducción de organismos y material orgánico e inorgánico que puedan alterar de manera definitiva el patrimonio genético nacional.

Art. 74.- Las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades tendrán derecho a beneficiarse del ambiente y de las riquezas naturales que les permitan el buen vivir. Los servicios ambientales no serán susceptibles de apropiación; su producción, prestación, uso y aprovechamiento serán regulados por el Estado.

Art. 313.- El Estado se reserva el derecho de administrar, regular, controlar y gestionar los sectores estratégicos, de conformidad con los principios de sostenibilidad ambiental, precaución, prevención y eficiencia.

Art. 317.- Los recursos naturales no renovables pertenecen al patrimonio inalienable e imprescriptible del Estado. En su gestión, el Estado priorizará la responsabilidad intergeneracional, la conservación de la naturaleza, el cobro de regalías u otras contribuciones no tributarias y de participaciones empresariales; y minimizará los impactos negativos de carácter ambiental, cultural, social y económico.

Art. 323.- Con el objeto de ejecutar planes de desarrollo social, manejo sustentable del ambiente y de bienestar colectivo, las instituciones del Estado, por razones de utilidad pública o interés social y nacional, podrán declarar la expropiación de bienes, previa justa valoración, indemnización y pago de conformidad con la ley. Se prohíbe toda forma de confiscación.

Art. 395.- La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales:

1. El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.
2. Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional.
3. El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales.

4. En caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, éstas se aplicarán en el sentido más favorable a la protección de la naturaleza.

Art. 396.- El Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño. En caso de duda sobre el impacto ambiental de alguna acción u omisión, aunque no exista evidencia científica del daño, el Estado adoptará medidas protectoras eficaces y oportunas.

La responsabilidad por daños ambientales es objetiva. Todo daño al ambiente, además de las sanciones correspondientes, implicará también la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas e indemnizar a las personas y comunidades afectadas. Cada uno de los actores de los procesos de producción, distribución, comercialización y uso de bienes o servicios asumirá la responsabilidad directa de prevenir cualquier impacto ambiental, de mitigar y reparar los daños que ha causado, y de mantener un sistema de control ambiental permanente. Las acciones legales para perseguir y sancionar por daños ambientales serán imprescriptible.

Art. 397.- En caso de daños ambientales el Estado actuará de manera inmediata y subsidiaria para garantizar la salud y la restauración de los ecosistemas. Además de la sanción correspondiente, el Estado repetirá contra el operador de la actividad que produjera el daño las obligaciones que conlleve la reparación integral, en las condiciones y con los procedimientos que la ley establezca. La responsabilidad también recaerá sobre las servidoras o servidores responsables de realizar el control ambiental. Para garantizar el derecho individual y colectivo a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, el Estado se compromete a:

1. Permitir a cualquier persona natural o jurídica, colectividad o grupo humano, ejercer las acciones legales y acudir a los órganos judiciales y administrativos, sin perjuicio de su interés directo, para obtener de ellos la tutela efectiva en materia ambiental, incluyendo la posibilidad de solicitar medidas cautelares que permitan cesar la amenaza o el daño ambiental materia de litigio. La carga de la prueba sobre la inexistencia de daño potencial o real recaerá sobre el gestor de la actividad o el demandado.
2. Establecer mecanismos efectivos de prevención y control de la contaminación ambiental, de recuperación de espacios naturales degradados y de manejo sustentable de los recursos naturales.
3. Regular la producción, importación, distribución, uso y disposición final de materiales tóxicos y peligrosos para las personas o el ambiente.
4. Asegurar la intangibilidad de las áreas naturales protegidas, de tal forma que se garantice la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de las funciones ecológicas de los ecosistemas. El manejo y administración de las áreas naturales protegidas estará a cargo del Estado.
5. Establecer un sistema nacional de prevención, gestión de riesgos y desastres naturales, basado en los principios de inmediatez, eficiencia, precaución, responsabilidad y solidaridad.

Art. 398.- Toda decisión o autorización estatal que pueda afectar al ambiente deberá ser consultada a la comunidad, a la cual se informará amplia y oportunamente. El sujeto consultante será el Estado. La ley regulará la consulta previa, la participación ciudadana, los plazos, el sujeto consultado y los criterios de valoración y de objeción sobre la actividad sometida a consulta. El Estado valorará la opinión de la comunidad según los criterios establecidos en la ley y los instrumentos internacionales de derechos humanos. Si del referido proceso de consulta resulta una oposición mayoritaria de la comunidad respectiva, la decisión de ejecutar o no el proyecto será adoptado por resolución debidamente motivada de la instancia administrativa superior correspondiente de acuerdo con la ley.

Art. 404.- El patrimonio natural del Ecuador único e invaluable comprende, entre otras, las formaciones físicas, biológicas y geológicas cuyo valor desde el punto de vista ambiental, científico, cultural o paisajístico exige su protección, conservación, recuperación y promoción. Su gestión se sujetará a los principios y garantías consagrados en la Constitución y se llevará a cabo de acuerdo con el ordenamiento territorial y una zonificación ecológica, de acuerdo con la ley.

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.

Art. 411.- El Estado garantizará la conservación, recuperación y manejo integral de los recursos hídricos, cuencas hidrográficas y caudales ecológicos asociados al ciclo hidrológico. Se regulará toda actividad que pueda afectar la calidad y cantidad de agua, y el equilibrio de los ecosistemas, en especial en las fuentes y zonas de recarga de agua. La sustentabilidad de los ecosistemas y el consumo humano serán prioritarios en el uso y aprovechamiento del agua.

1.6.2. Tratados y Convenios Internacionales

✓ Convenios Internacionales

Agenda 21

Los principios de la Agenda 21 coinciden con las políticas aplicables en todos los países en vías de desarrollo... “dar prioridad a las acciones de mejoramiento de las condiciones de vida de la población”. Se considera que la base de este progreso es la conservación de los ecosistemas, cuyo deterioro impedirá el cumplimiento de las metas propuestas; por otra parte, la integración del ambiente y el desarrollo conducirán a lo inscrito en el Registro Oficial No. 424 del 25 de abril de 1990 (“el mejoramiento de los estándares de vida para todos, a ecosistemas mejor protegidos y manejados hacia un futuro más seguro y próspero”), el cual entre otros argumentos cita:

“El desarrollo económico y social del país será planificado, ejecutado y evaluado con criterios ambientales, a fin de que dicho desarrollo sea sostenido y no aniquile el medio ambiente y los recursos naturales.

“Todo proyecto de desarrollo deberá dar especial atención al impacto que puede ocasionar en el entorno ambiental”.

Convención sobre biodiversidad biológica

El Convenio es el primer acuerdo global cabal para abordar todos los aspectos de la diversidad biológica: recursos genéticos, especies y ecosistemas. Reconoce, por primera vez que la conservación de la diversidad biológica es “una preocupación común de la humanidad” y una parte integral del proceso de desarrollo.

Los objetivos del Convenio sobre Diversidad Biológica son: “la conservación de la biodiversidad, el uso sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa de los beneficios resultantes de la utilización de los recursos genéticos”.

Para alcanzar sus objetivos, el Convenio de conformidad con el espíritu de la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo promueve constantemente la asociación entre países. Sus disposiciones sobre la cooperación científica y tecnológica, acceso a los recursos genéticos y la transferencia de tecnologías ambientalmente sanas, son la base de esta asociación.

Convenio UNESCO sobre Patrimonio Cultural y Natural de la Humanidad

La UNESCO inició con la ayuda del Consejo Internacional de Monumentos y Sitios (ICOMOS) la elaboración de un proyecto de convención sobre la protección del patrimonio cultural.

En 1968 la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) elaboró también propuestas similares para sus miembros, propuestas que fueron presentadas a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, en Estocolmo en 1972.

Finalmente, todas las partes se pusieron de acuerdo para elaborar un único texto. El 16 de noviembre de 1972 la Conferencia General de la UNESCO aprobó la “Convención sobre la protección del patrimonio mundial cultural y natural”.

Convenio 169 de la OIT sobre los pueblos indígenas y tribales

El presente Convenio se aplica:

- a) a los pueblos tribales en países independientes, cuyas condiciones sociales, culturales y económicas les distinguen de otros sectores de la colectividad nacional, y que estén regidos total o parcialmente por sus propias costumbres, tradiciones o por una legislación especial,

- b) a los pueblos en países independientes, considerados indígenas por el hecho de descender de poblaciones que habitaban en el país o en una región geográfica a la que pertenece el país en la época de la conquista o la colonización o del establecimiento de las actuales fronteras estatales y que, cualquiera que sea su situación jurídica, conservan todas sus propias instituciones sociales, económicas, culturales y políticas, o parte de ellas.
Por lo que los gobiernos deberán asumir la responsabilidad de desarrollar, con la participación de los pueblos interesados, una acción coordinada y sistemática con miras a proteger los derechos de esos pueblos y a garantizar el respeto de su integridad. Esta acción deberá incluir medidas:
- c) que aseguren a los miembros de dichos pueblos gozar, en pie de igualdad, de los derechos y oportunidades que la legislación nacional otorga a los demás miembros de la población;
- d) que promuevan la plena efectividad de los derechos sociales, económicos y culturales de esos pueblos, respetando su identidad social y cultural, sus costumbres y tradiciones, y sus instituciones;
- e) que ayuden a los miembros de los pueblos interesados a eliminar las diferencias socioeconómicas que puedan existir entre los miembros indígenas y los demás miembros de la comunidad nacional, de una manera compatible con sus aspiraciones y formas de vida.

Protocolo de Kyoto

El Protocolo de Kyoto sobre el cambio climático es un acuerdo internacional que tiene por objeto reducir las emisiones de seis gases provocadores del calentamiento global: dióxido de carbono (CO₂), gas metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O), además de tres gases industriales fluorados: hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF₆), en un porcentaje aproximado de un 5 por ciento, dentro del periodo que va del año 2008 al 2012, en comparación con las emisiones al año 1990.

Protocolo de Cartagena sobre Bioseguridad

El Protocolo de Cartagena sobre Bioseguridad fue adoptado por más de 130 países en Montreal, Canadá, el 29 de enero del 2000. El objetivo del Protocolo es de contribuir a la transferencia, manipulación y utilización seguras de organismos vivos modificados (OVM) - como plantas, animales y microbios alterados genéticamente - que cruzan las fronteras internacionales. El Protocolo de Bioseguridad pretende evitar los efectos adversos en la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad sin afectar innecesariamente el comercio mundial de alimentos. El Protocolo entró en vigor el 11 de septiembre de 2003. Los países contratantes pueden obtener información antes de que se importen nuevos organismos generados mediante la biotecnología. Se reconoce el derecho de cada país de reglamentar los organismos generados mediante la biotecnología, sujetos a obligaciones internacionales existentes. Asimismo, crea una estructura para ayudar a mejorar la capacidad de los países en desarrollo para proteger la biodiversidad.

Convenio de Basilea

El Convenio de Basilea es un tratado ambiental global que regula estrictamente el movimiento transfronterizo de desechos peligrosos y estipula obligaciones a las partes para asegurar el manejo ambientalmente racional de los mismos, particularmente, su disposición.

El Convenio de Basilea fue adoptado el 22 de marzo de 1989 y entró en vigor el 5 de mayo de 1992. El Convenio es la respuesta de la comunidad internacional a los problemas causados por la producción mundial anual de 400 millones de toneladas de desechos peligrosos para el hombre o para el ambiente debido a sus características tóxicas/ ecotóxicas, venenosas, explosivas, corrosivas, inflamables o infecciosas.

Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes

El Convenio de Estocolmo es el instrumento internacional que regula el tratamiento de las sustancias tóxicas, auspiciado por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Este

convenio ha sido el resultado de largos años de negociación para obtener compromisos legales de los países que obligue de manera urgente la eliminación de todos los Compuestos Orgánicos Persistentes (COPs).

El Convenio determina a una docena de compuestos sobre los que es preciso emprender acciones de forma prioritaria, es la conocida como “docena sucia”, que incluye productos químicos producidos intencionadamente, tales como: pesticidas, PCBs, dioxinas y furanos.

El Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs) fue firmado en mayo de 2001 por 151 países, entre ellos el Ecuador. Tiene como objetivo principal proteger la salud humana y el medio ambiente frente a 12 principales sustancias consideradas como COPs.

Convenio de Róterdam sobre Productos Químicos Peligrosos

El objetivo del presente Convenio es promover la responsabilidad compartida y los esfuerzos conjuntos de las Partes en la esfera del comercio internacional de ciertos productos químicos peligrosos a fin de proteger la salud humana y el medio ambiente frente a posibles daños y contribuir a su utilización ambientalmente racional, facilitando el intercambio de información acerca de sus características, estableciendo un proceso nacional de adopción de decisiones sobre su importación y exportación y difundiendo esas decisiones a las Partes.

Convención sobre el Comercio Internacional de Especies amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES)

La CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) es un acuerdo internacional concertado entre los gobiernos. Tiene por finalidad velar por que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no constituye una amenaza para su supervivencia.

La CITES se redactó como resultado de una resolución aprobada en una reunión de los miembros de la UICN (Unión Mundial para la Naturaleza), celebrada en 1963. El texto de la Convención fue finalmente acordado en una reunión de representantes de 80 países celebrados en Washington DC., Estados Unidos de América, el 3 de marzo de 1973, y entró en vigor el 1 de julio de 1975.

La CITES es un acuerdo internacional al que los Estados (países) se adhieren voluntariamente. Los Estados que se han adherido a la Convención se conocen como Partes. Aunque la CITES es jurídicamente vinculante para las Partes -en otras palabras, tienen que aplicar la Convención- no por ello suplanta a las legislaciones nacionales. Bien al contrario, ofrece un marco que ha de ser respetado por cada una de las Partes, las cuales han de promulgar su propia legislación nacional para garantizar que la CITES se aplica a escala nacional.

Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional específicamente como Hábitat de Aves Acuáticas (RAMSAR)

La Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional, llamada la Convención de RAMSAR, es un tratado intergubernamental que sirve de marco para la acción nacional y la cooperación internacional en pro de la conservación y el uso racional de los humedales y sus recursos.

Negociado en los años 1960 por los países y organizaciones no gubernamentales que se preocupaban por la creciente pérdida y degradación de los hábitats de humedales de las aves acuáticas migratorias, el tratado se adoptó en la ciudad iraní de RAMSAR en 1971 y entró en vigor en 1975. Es el único tratado global relativo al medio ambiente que se ocupa de un tipo de ecosistema en particular, y los países miembros de la Convención abarcan todas las regiones geográficas del planeta.

Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (Registro Oficial Suplemento No. 256 del 21 de enero de 2004)

La Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS) es un acuerdo internacional que reconoce la importancia de la conservación de las especies migratorias cuyo estado de conservación es desfavorable. La CMS fue redactada en Bonn, Alemania el 23 de junio de 1979 y abierta a adhesión de todos los Estados u organizaciones de integración económica regional o signatarios el 22 de junio de 1980. En este acuerdo las partes reconocen la necesidad de adoptar medidas con el objetivo de evitar que una especie migratoria pase a ser una especie amenazada. Dicho reconocimiento incluye las medidas apropiadas y necesarias para la conservación de tales especies y su hábitat.

Convención para la Protección de la Flora, de la Fauna y de las Bellezas Escénicas de los Países de América (Registro Oficial No. 990 del 17 de diciembre de 1943)

La Convención para la Protección de la Flora, de la Fauna y de las Bellezas Escénicas de los Países de América fue suscrita en Washington por el Plenipotenciario del Ecuador, el 12 de octubre de 1940. Los Gobiernos contratantes convienen en adoptar “leyes y reglamentos que aseguren la protección y conservación de la flora y fauna dentro de sus respectivos territorios y fuera de los parques y reservas nacionales, monumentos naturales y de las reservas de regiones vírgenes mencionados en el Artículo 2” de dicha convención. Adicionalmente, los Gobiernos contratantes acuerdan “prohibir la caza, la matanza y la captura de especímenes de la fauna y la destrucción y recolección de ejemplares de la flora en los parques nacionales, excepto cuando se haga por las autoridades del arque o por orden o bajo la vigilancia de estas, o para investigaciones científicas debidamente autorizadas.”

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) fue adoptada en Nueva York el 9 de mayo de 19920 y entró en vigor el 27 de marzo de 1994. La CMNUCC permite fortalecer la consciencia pública, a escala mundial, de los problemas relacionados con el cambio climático. El objetivo de la CMNUCC es de lograr el equilibrio de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que evite interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático. Ese nivel debería lograrse en un período suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico continúe de manera sostenible.

Convención sobre Comercio Internacional de Maderas Tropicales – Artículo 41 (13 de septiembre de 1996)

El Artículo 41 de la Convención sobre Comercio Internacional de Maderas Tropicales indica la entrada en vigor de este, resaltando:

1. El presente Convenio entrará definitivamente en vigor el 1 de febrero de 1995, o en cualquier otra fecha posterior si 12 gobiernos de países productores que representen al menos el 55 % del total de los votos indicado en el anexo A del presente Convenio, y 16 gobiernos de países consumidores que representen al menos el 70 % del total de los votos indicado en el anexo B del presente Convenio, han firmado el presente Convenio definitivamente o lo han ratificado, aceptado o aprobado, o se han adherido a él con arreglo al párrafo 2 del artículo 38 o al artículo 39.
2. Si el presente Convenio no ha entrado definitivamente en vigor el 1 de febrero de 1995, entrará en vigor provisionalmente en dicha fecha o en cualquier otra fecha dentro de los siete meses siguientes si 10 gobiernos de países productores que reúnan al menos el 50 % del total de los votos indicado en el anexo A del presente Convenio, y 14 gobiernos de países consumidores que reúnan al menos el 65 % del total de los votos indicado en el anexo B del presente Convenio, han firmado el presente Convenio definitivamente o lo han ratificado, aceptado o aprobado con arreglo al párrafo 2 del artículo 38 o han notificado al depositario, conforme al artículo 40, que aplicarán provisionalmente el presente Convenio.
3. Si el 1 de septiembre de 1995 no se han cumplido los requisitos para la entrada en vigor establecidos en el párrafo 1 o en el párrafo 2 de este artículo, el Secretario general de las Naciones

Unidas invitará a los gobiernos que hayan firmado el presente Convenio definitivamente o lo hayan ratificado, aceptado o aprobado con arreglo al párrafo 2 del artículo 38, o hayan notificado al depositario que aplicarán provisionalmente el presente Convenio, a reunirse lo antes posible para decidir si el presente Convenio entrará, provisional o definitivamente, en vigor entre ellos, en su totalidad o en parte. Los gobiernos que decidan que el presente Convenio entre provisionalmente en vigor entre ellos podrán reunirse de vez en cuando para examinar la situación y decidir si el presente Convenio ha de entrar definitivamente en vigor entre ellos.

4. En el caso de cualquier gobierno que no haya notificado al depositario, conforme al artículo 40, su decisión de aplicar provisionalmente el presente Convenio y que deposite su instrumento de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión después de la entrada en vigor del presente Convenio, el presente Convenio entrará en vigor para ese gobierno en la fecha de tal depósito.

5. El director ejecutivo de la Organización convocará la primera reunión del Consejo lo antes posible, después de la entrada en vigor del presente Convenio.

Declaración de Río sobre Medio ambiente y el Desarrollo.

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, Habiéndose reunido en Rio de Janeiro del 3 al 14 de junio de 1992, Reafirmando la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, aprobada en Estocolmo el 16 de junio de 1972a, y tratando de basarse en ella, Con el objetivo de establecer una alianza mundial nueva y equitativa mediante la creación de nuevos niveles de cooperación entre los Estados, los sectores claves de las sociedades y las personas, Procurando alcanzar acuerdos internacionales en los que se respeten los intereses de todos y se proteja la integridad del sistema ambiental y de desarrollo mundial, Reconociendo la naturaleza integral e interdependiente de la Tierra, nuestro hogar.

Convenio Internacional sobre cooperación, preparación y lucha contra contaminación por hidrocarburos.

Las partes se comprometen, conjunta o individualmente a tomar todas las medidas adecuadas de conformidad con las disposiciones del presenta convenio para prepararse y luchar contra sucesos de contaminación por hidrocarburos.

Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe, adoptado en Escazú (Costa Rica) el 4 de marzo de 2018 y que entró en vigor el 22 de abril de 2021.

El objetivo del presente Acuerdo es garantizar la implementación plena y efectiva en América Latina y el Caribe de los derechos de acceso a la información ambiental, participación pública en los procesos de toma de decisiones ambientales y acceso a la justicia en asuntos ambientales, así como la creación y el fortalecimiento de las capacidades y la cooperación, contribuyendo a la protección del derecho de cada persona, de las generaciones presentes y futuras, a vivir en un medio ambiente sano y al desarrollo sostenible.

DECISIÓN 584 INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (SUSTITUCIÓN DE LA DECISIÓN 547)

EL CONSEJO ANDINO DE MINISTROS DE RELACIONES EXTERIORES, VISTOS: Los artículos 1, 3, 16, 30 y 51 del Acuerdo de Cartagena, en su texto codificado a través de la Decisión 406; el Tratado del Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina; la Decisión 503 del Consejo Andino de Ministros de Relaciones Exteriores; las Decisiones 439, 441 y 510 de la Comisión; el Reglamento del Consejo Andino de Ministros de Relaciones Exteriores aprobado mediante Decisión 407; y el Reglamento de la Comisión de la Comunidad Andina aprobado mediante Decisiones 471 y 508; CONSIDERANDO: Que el artículo 1º del Acuerdo de Cartagena establece como uno de sus objetivos fundamentales procurar el mejoramiento en el nivel de vida de los habitantes de la Subregión; Que para el logro de los objetivos de los artículos 3º y 51 del Acuerdo de Cartagena se han previsto, entre

otras medidas, la armonización gradual de las políticas económicas y sociales y la aproximación de las legislaciones nacionales de los Países Miembros en las materias pertinentes; Que el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la Subregión está íntimamente relacionado con la obtención de un trabajo decente; Que uno de los elementos esenciales para alcanzar el objetivo de un trabajo decente es garantizar la protección de la seguridad y la salud en el trabajo; Que, en tal sentido, corresponde a los Países Miembros adoptar medidas necesarias para mejorar las condiciones de seguridad y salud en cada centro de trabajo de la Subregión y así elevar el nivel de protección de la integridad física y mental de los trabajadores.

1.6.3. Códigos y Leyes Orgánicas

✓ Código Orgánico del Ambiente, Registro Oficial Suplemento 983 de 12-04-2017,

Art. 23.- Autoridad Ambiental Nacional. El Ministerio del Ambiente será la Autoridad Ambiental Nacional y en esa calidad le corresponde la rectoría, planificación, regulación, control, gestión y coordinación del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental.

Art. 35.- De la protección de las especies de vida silvestre. Para la protección de la vida silvestre, se establecen las siguientes condiciones a las personas naturales y jurídicas: 1. Conservar a las especies de vida silvestre en su hábitat natural prohibiendo su extracción, salvo las consideradas para la investigación, repoblación de especies con cualquier tipo de amenaza y las establecidas en este Código; 2. Reconocer el uso tradicional y el aprovechamiento de las especies de vida silvestre por motivos de subsistencia o por prácticas culturales medicinales; 3. Proteger todas las especies nativas de vida silvestre terrestres, marinas y acuáticas con especial preocupación por las especies endémicas, las amenazadas de extinción, las migratorias y las listadas por instrumentos internacionales ratificados por el Estado; 4. Proteger los hábitats, ecosistemas y áreas de importancia biológica, de los que dependen las especies de vida silvestre; 5. Coordinar acciones interinstitucionales para la conservación in situ de especies de vida silvestre que sean afectadas, o que puedan resultar afectadas por actividades antropogénicas; 6. Promover investigaciones sobre vida silvestre para difundir el bioconocimiento dentro del territorio nacional; y, 7. Otras que se determinen para el efecto.

Art. 160.- Del Sistema único de Manejo Ambiental. El Sistema Único de Manejo Ambiental determinará y regulará los principios, normas, procedimientos y mecanismos para la prevención, control, seguimiento y reparación de la contaminación ambiental. Las instituciones del Estado con competencia ambiental deberán coordinar sus acciones, con un enfoque transectorial, a fin de garantizar que cumplan con sus funciones y de asegurar que se evite en el ejercicio de ellas superposiciones, omisiones, duplicidad, vacíos o conflictos. La Autoridad Ambiental Nacional ejercerá la rectoría del Sistema único de Manejo Ambiental, en los términos establecidos en la Constitución, este Código y demás normativa secundaria. Las competencias ambientales a cargo de los Gobiernos Autónomos Descentralizados se ejercerán de forma coordinada y descentralizada, con sujeción a la política y normas nacionales de calidad ambiental.

Art. 161.- Criterios y normas técnicas. La Autoridad Ambiental Nacional, deberá dictar y actualizar periódicamente los criterios y normas técnicas que garanticen la calidad ambiental y de los componentes bióticos y abióticos, así como los límites permisibles; para ello coordinará con las autoridades nacionales competentes. En virtud de la realidad geográfica del territorio, condiciones especiales u otras necesidades de cada jurisdicción, los Gobiernos Autónomos Descentralizados competentes, previo a la aprobación de la Autoridad Ambiental Nacional, con el fin de precisar las medidas administrativas o técnicas, podrán adoptar criterios adicionales o dictar normas técnicas más rigurosas que las normas nacionales, siempre y cuando no sean contrarias a las establecidas por la Autoridad Ambiental Nacional y las dictadas en este código. Se prohíbe a la Autoridad Ambiental Nacional y a los Gobiernos Autónomos Descentralizados Competentes, implementar normas de carácter regresivo en materia ambiental que perjudiquen el ecosistema.

Art. 172.- Objeto. La regularización ambiental tiene como objeto la autorización de la ejecución de los proyectos, obras y actividades públicas, privadas y mixtas, en función de las características particulares de estos y de la magnitud de sus impactos o riesgos ambientales. Para dichos efectos, el impacto ambiental se clasificará como no significativo, bajo, mediano o alto. El Sistema Único de Información Ambiental determinará automáticamente el tipo de permiso ambiental a otorgarse.

Art. 173.- De las obligaciones del operador. El operador de un proyecto, obra y actividad, pública, privada o mixta, tendrá la obligación de prevenir, evitar, reducir y, en los casos que sea posible, eliminar los impactos y riesgos ambientales que pueda generar su actividad. Cuando se produzca algún tipo de afectación al ambiente, el operador establecerá todos los mecanismos necesarios para su restauración. El operador deberá promover en su actividad el uso de tecnologías ambientalmente limpias, energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto, prácticas que garanticen la transparencia y acceso a la información, así como la implementación de mejores prácticas ambientales en la producción y consumo.

Art 175.- Intersección. Para el otorgamiento de autorizaciones administrativas se deberá obtener a través del Sistema Único de Información Ambiental el certificado de intersección que determine si la obra, actividad o proyecto interseca o no con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Patrimonio Forestal Nacional y zonas intangibles.

En los casos de intersección con zonas intangibles, las medidas de regulación se coordinarán con la autoridad competente.

Art. 179.- De los estudios de impacto ambiental. Los estudios de impacto ambiental deberán ser elaborados en aquellos proyectos, obras y actividades que causan mediano y alto impacto o riesgo ambiental para una adecuada y fundamentada evaluación, predicción, identificación e interpretación de dichos riesgos e impactos.

Los estudios deberán contener la descripción de la actividad, obra o proyecto, área geográfica, compatibilidad con los usos de suelo próximos, ciclo de vida del proyecto, metodología, herramientas de análisis, plan de manejo ambiental, mecanismos de socialización y participación ciudadana, y demás aspectos previstos en la norma técnica.

Art. 180.- Responsables de los estudios, planes de manejo y auditorías ambientales. La persona natural o jurídica que desea llevar a cabo una actividad, obra o proyecto, así como la que elabora el estudio de impacto, plan de manejo ambiental o la auditoría ambiental de dicha actividad, serán solidariamente responsables por la veracidad y exactitud de sus contenidos, y responderán de conformidad con la ley. Los consultores individuales o las empresas consultoras que realizan estudios, planes de manejo y auditorías ambientales, deberán estar acreditados ante la Autoridad Ambiental Competente y deberán registrarse en el Sistema Único de Información Ambiental. Dicho registro será actualizado periódicamente. La Autoridad Ambiental Nacional dictará los estándares básicos y condiciones requeridas para la elaboración de los estudios, planes de manejo y auditorías ambientales.

Art. 181.- De los planes de manejo ambiental. El plan de manejo ambiental será el instrumento de cumplimiento obligatorio para el operador, el mismo que comprende varios subplanes, en función de las características del proyecto, obra o actividad. La finalidad del plan de manejo será establecer en detalle y orden cronológico, las acciones cuya ejecución se requiera para prevenir, evitar, controlar, mitigar, corregir, compensar, restaurar y reparar, según corresponda.

Además, contendrá los programas, presupuestos, personas responsables de la ejecución, medios de verificación, cronograma y otros que determine la normativa secundaria.

Art. 184.- De la participación ciudadana. La Autoridad Ambiental Competente deberá informar a la población que podría ser afectada de manera directa sobre la posible realización de proyectos, obras o actividades, así como de los posibles impactos socioambientales esperados y la pertinencia de las acciones a tomar. La finalidad de la participación de la población será la recolección de sus opiniones y observaciones para incorporarlas en los Estudios Ambientales, siempre que ellas sean técnica y económicamente viables. Si del referido proceso de consulta resulta una oposición mayoritaria de la

población respectiva, la decisión de ejecutar o no el proyecto será adoptado por resolución debidamente motivada de la Autoridad Ambiental Competente. En los mecanismos de participación social se contará con facilitadores ambientales, los cuales serán evaluados, calificados y registrados en el Sistema Único de Información Ambiental.

Art. 190.- De la calidad ambiental para el funcionamiento de los ecosistemas. Las actividades que causen riesgos o impactos ambientales en el territorio nacional deberán velar por la protección y conservación de los ecosistemas y sus componentes bióticos y abióticos, de tal manera que estos impactos no afecten a las dinámicas de las poblaciones y la regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos, o que impida su restauración.

✓ **Código del Trabajo. Reforma Registro Oficial 231 del 4 de Noviembre del 2021**

Los preceptos del Código de Trabajo regulan las relaciones entre empleadores y trabajadores y se aplican a las diversas modalidades y condiciones de trabajo.

Adicionalmente establece que el trabajo es obligatorio en la medida y con las limitaciones prescritas en la Constitución y las leyes.

✓ **Ley Orgánica para la Planificación de la Circunscripción Territorial Especial Amazónica. Registro Oficial Nro. 245 del 21 de Mayo del 2018.**

Art. 41. Derecho al empleo preferente.- Todas las personas naturales y jurídicas, las empresas públicas, privadas, mixtas y comunitarias con capitales nacionales o extranjeros, que realizan sus actividades en la jurisdicción de la Circunscripción Territorial Especial Amazónica, contratarán a residentes de la misma, no menos del 70% para ejecución de actividades dentro de la Circunscripción, con excepción de aquellas para las que no exista la mano de obra calificada requerida, en la misma. El Consejo de Planificación y Desarrollo de la Circunscripción Territorial Especial Amazónica, en coordinación con la autoridad nacional del trabajo, definirá los procedimientos para que se cumpla con lo que dispone esta Ley, así como las acciones afirmativas para garantizar este derecho.

✓ **Ley Orgánica de la Planificación a la Ley Orgánica para la Planificación Integral de la Circunscripción Territorial Especial Amazónica Registro Oficial-Suplemento Nro. 488 del 30 de Enero del 2024.**

Derecho al empleo preferente en donde se establece que: Todas las personas naturales y jurídicas, las empresas públicas, privadas, mixtas y comunitarias con capitales nacionales o extranjeros, que realizan sus actividades en la jurisdicción de la Circunscripción Territorial Especial Amazónica, contratarán a residentes de la misma, no menos del 80% para ejecución de actividades dentro de la Circunscripción, con excepción de aquellas para las que no exista la mano de obra calificada requerida, en la misma. El Consejo de Planificación y Desarrollo de la Circunscripción Territorial Especial Amazónica, en coordinación con la autoridad nacional del trabajo, definirá los procedimientos para que se cumpla con lo que dispone esta Ley, así como las acciones afirmativas para garantizar este derecho.

Art 57.2.- (...). Además, se prohíbe en la Amazonía ecuatoriana la combustión al aire libre del gas asociado y natural bajo la modalidad de mecheros que ponen en riesgo a la población de las comunidades y los ecosistemas. Sin embargo, el Estado ecuatoriano fomentará estrategias para aprovechar comercial y socialmente los beneficios de dicho recurso a favor de la población.”

✓ **Ley Orgánica Reformatoria del Código Orgánico del Ambiente y del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, Segundo Suplemento No. 602. Registro Oficial del 21 de Diciembre del 2021.**

El primer capítulo de la presente Ley modifica varios artículos del Código Orgánico del Ambiente: 3, 8, 12, 27, 34, 43, 53, 63 (se agrega el “Capítulo V- De los geoparques mundiales de la UNESCO en el Ecuador), 67, 104, 114, 145, 146, 147, 149, 153, 155, 156, 157 (se agrega “Capítulo III – De la

infraestructura verde y arbolado urbano), 179, 186, 231, 282, 292, 299 y se agrega la definición de "Sustancia química al Glosario de términos. Relacionado al artículo 63 y los geoparques, se establece el Sistema Ecuatoriano de Geoparques, el comité Ecuatoriano de Geoparques (CEG) y se establecen las funciones del Sistema Ecuatoriano de Geoparques Mundiales de la UNESCO. Se crea el Consejo Consultivo Territorial para la promoción de los Geoparques en Ecuador. Se establecen los requisitos para reconocimiento de geoparques.

El segundo capítulo de la Ley modifica dos artículos (41 y 55) del Código Orgánico de Organización, territorial, autonomía y descentralización (COOTAD). Se modifica el artículo 41, se sustituye la letra l) y se añade la letra m): "l) En materia de gestión ambiental provincial, cofinanciar con los Gobiernos Autónomos Descentralizados municipales, la planificación y ejecución de obras de prevención y remediación de la contaminación de los ríos, lagos, lagunas, quebradas y/ o humedales, así como el manejo de los mecanismos de protección hídrica y garantías preventivas, y, m) Las demás establecidas en la Ley." Se sustituye la letra d) del artículo 55, por la siguiente: "d) Prestar los servicios públicos básicos de agua potable, alcantarillado sanitario y pluvial con depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos mediante rellenos sanitarios, otras actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la Ley."

✓ **LEY ORGANICA DE RECURSOS HIDRICOS USOS Y APROVECHAMIENTO DEL AGUA**
Registro Oficial Suplemento 305 de 06-ago.-2014.

Art. 1.- Naturaleza jurídica. Los recursos hídricos son parte del patrimonio natural del Estado y serán de su competencia exclusiva, la misma que se ejercerá concurrentemente entre el Gobierno Central y los Gobiernos Autónomos Descentralizados, de conformidad con la Ley. El agua es patrimonio nacional estratégico de uso público, dominio inalienable, imprescriptible, inembargable y esencial para la vida, elemento vital de la naturaleza y fundamental para garantizar la soberanía alimentaria.

Art. 2.- Ámbito de aplicación. La presente Ley Orgánica regirá en todo el territorio nacional, quedando sujetos a sus normas las personas, nacionales o extranjeras que se encuentren en él.

Art. 3.- Objeto de la Ley. El objeto de la presente Ley es garantizar el derecho humano al agua así como regular y controlar la autorización, gestión, preservación, conservación, restauración, de los recursos hídricos, uso y aprovechamiento del agua, la gestión integral y su recuperación, en sus distintas fases, formas y estados físicos, a fin de garantizar el sumak kawsay o buen vivir y los derechos de la naturaleza establecidos en la Constitución.

Art. 4.- Principios de la Ley. Esta Ley se fundamenta en los siguientes principios:

- a) La integración de todas las aguas, sean estas, superficiales, subterráneas o atmosféricas, en el ciclo hidrológico con los ecosistemas;
- b) El agua, como recurso natural debe ser conservada y protegida mediante una gestión sostenible y sustentable, que garantice su permanencia y calidad;
- c) El agua, como bien de dominio público, es inalienable, imprescriptible e inembargable;
- d) El agua es patrimonio nacional y estratégico al servicio de las necesidades de las y los ciudadanos y elemento esencial para la soberanía alimentaria; en consecuencia, está prohibido cualquier tipo de propiedad privada sobre el agua;
- e) El acceso al agua es un derecho humano;
- f) El Estado garantiza el acceso equitativo al agua;
- g) El Estado garantiza la gestión integral, integrada y participativa del agua; y,
- h) La gestión del agua es pública o comunitaria.

Art. 5.- Sector estratégico. El agua constituye patrimonio nacional, sector estratégico de decisión y de control exclusivo del Estado a través de la Autoridad Única del Agua. Su gestión se orientará al pleno ejercicio de los derechos y al interés público.

Art. 6.- Prohibición de privatización. Se prohíbe toda forma de privatización del agua, por su trascendencia para la vida, la economía y el ambiente; por lo mismo esta no puede ser objeto de ningún acuerdo comercial, con gobierno, entidad multilateral o empresa privada nacional o extranjera.

Su gestión será exclusivamente pública o comunitaria. No se reconocerá ninguna forma de apropiación o de posesión individual o colectiva sobre el agua, cualquiera que sea su estado.

Art. 80.- Vertidos: prohibiciones y control. Se consideran como vertidos las descargas de aguas residuales que se realicen directa o indirectamente en el dominio hídrico público. Queda prohibido el vertido directo o indirecto de aguas o productos residuales, aguas servidas, sin tratamiento y lixiviados susceptibles de contaminar las aguas del dominio hídrico público. La Autoridad Ambiental Nacional ejercerá el control de vertidos en coordinación con la Autoridad única del Agua y los Gobiernos Autónomos Descentralizados acreditados en el sistema único de manejo ambiental. Es responsabilidad de los gobiernos autónomos municipales el tratamiento de las aguas servidas y desechos sólidos, para evitar la contaminación de las aguas de conformidad con la ley.

Art. 114.- Devolución de aguas. Para la disposición de desechos líquidos por medio de inyección se contará previamente con el respectivo permiso ambiental, el que garantizará condiciones seguras que no afecten a los acuíferos de agua dulce en el subsuelo, fuentes de agua para consumo humano, riego, ni abrevadero.

Art. 127.- Renovación y modificación. La renovación y modificación de autorizaciones para aprovechamientos productivos del agua se realizarán en los siguientes términos: Las autorizaciones para aprovechamiento productivo del agua podrán renovarse a su vencimiento, siempre y cuando se hayan cumplido los requisitos establecidos en el Reglamento, las obligaciones que establecen esta Ley y las condiciones previstas en la respectiva autorización. Cuando un usuario requiera aumentar o disminuir el caudal autorizado para el mismo uso y aprovechamiento, procede la modificación de la autorización, siempre y cuando haya la disponibilidad del agua y no se altere la prelación establecida en la Constitución.

✓ **Ley de Hidrocarburos Registro Oficial No. 711, 15 de Noviembre 1978. Última Reforma: Edición Constitucional del Registro Oficial 160, 11-I-2023**

Art. 1.- (Segundo inciso agregado por la Disposición General Primera de la Ley 99-37, R.O. 245, 30-VII-1999).- Los yacimientos de hidrocarburos y sustancias que los acompañan, en cualquier estado físico en que se encuentren situados en el territorio nacional, incluyendo las zonas cubiertas por las aguas del mar territorial, pertenecen al patrimonio inalienable e imprescriptible del Estado. Y su explotación se ceñirá a los lineamientos del desarrollo sustentable y de la protección y conservación del medio ambiente.

Art. 1-A.- (Agregado por el Art. 31 del Decreto Ley 2000-1, R.O. 144-S, 18-VIII-2000).- En todas las actividades de hidrocarburos, prohíbanse prácticas o regulaciones que impidan o distorsionen la libre competencia, por parte del sector privado o público. Prohíbanse también prácticas o acciones que pretendan el desabastecimiento deliberado del mercado interno de hidrocarburos.

Art. 2.- (Reformado por los Arts. 1, 18, 19 y 22 del Decreto Ley s/n, R.O. 244-S, 27-VII-2010; y, por la Disposición Reformatoria Tercera de la Ley s/n R.O. 245-S, 21-V-2018; Sustituido por el Art. 131 de la Ley s/n, R.O. 587-3S, 29-XI-2021).- El Estado explorará y/o explotará los yacimientos señalados en el artículo anterior, en forma directa a través de las Empresas Públicas de Hidrocarburos. De manera excepcional podrá delegar el ejercicio de estas actividades a empresas nacionales o extranjeras, o consorcios integrados de ellas, de probada experiencia y capacidad técnica y económica, para lo cual el Ministerio del Ramo, podrá celebrar contratos de participación, de prestación de servicios para exploración y/o explotación de hidrocarburos o mediante otras formas contractuales de delegación vigentes en la legislación ecuatoriana o de usual empleo en la industria a nivel internacional que no contravengan la legislación ecuatoriana, las cuales podrán ser determinadas en el reglamento a la presente ley.

Las modalidades contractuales establecidas en este artículo y reguladas en esta ley podrán ser utilizadas para áreas o bloques con potencial hidrocarburífero o en producción, en los que se determinen que existan recursos, condiciones en las que el Estado podrá delegar su exploración y/o explotación. Para la adjudicación de contratos y cambios de modalidad contractual, el Estado se

asegurará de mantener la renta petrolera de los bloques o áreas, por lo tanto, los beneficios acumulados para el Estado no pueden ser menores a los que se obtenían hasta el año inmediato anterior al del año de la modificación. De los ingresos netos que se originen en los contratos para la exploración y/o explotación de hidrocarburos, el Presidente de la República podrá disponer los recursos necesarios a fin de formar un fondo permanente de inversión para la búsqueda de nuevas reservas de hidrocarburos, lo cual se regulará mediante Decreto Ejecutivo. Este fondo será administrado por el Ministerio del Ramo, sujeto al control de la Contraloría General del Estado.

✓ **LEY DE PATRIMONIO CULTURAL. Registro Oficial Suplemento 465 de 19 de Noviembre del 2004.**

Art. 4.- El Instituto de Patrimonio Cultural, tendrá las siguientes funciones y atribuciones:

- a) Investigar, conservar, preservar, restaurar, exhibir y promocionar el Patrimonio Cultural en el Ecuador; así como regular de acuerdo con la Ley todas las actividades de esta naturaleza que se realicen en el país;
- b) Elaborar el inventario de todos los bienes que constituyen este patrimonio ya sean propiedad pública o privada;
- c) Efectuar investigaciones antropológicas y regular de acuerdo a la Ley estas actividades en el País;
- d) Velar por el correcto cumplimiento de la presente Ley; y,
- e) Las demás que le asigne la presente Ley y Reglamento.

Art. 5.- Para el cumplimiento de los fines expresados en el artículo anterior el Instituto gozará de exoneración de todo derecho arancelario, de conformidad con la ley.

Art. 6.- Las personas naturales y jurídicas, la Fuerza Pública, y el Servicio de Vigilancia Aduanera, están obligados a prestar su colaboración en la defensa y conservación del Patrimonio Cultural.

Art. 7.- Declárense bienes pertenecientes al Patrimonio Cultural del Estado los comprendidos en las siguientes categorías:

- a) Los monumentos arqueológicos muebles e inmuebles, tales como: objetos de cerámica, metal, piedra o cualquier otro material pertenecientes a la época prehispánica y colonial; ruinas de fortificaciones, edificaciones, cementerios y yacimientos arqueológicos en general; así como restos humanos, de la flora y de la fauna, relacionados con las mismas épocas;
- b) Los templos, conventos, capillas y otros edificios que hubieren sido construidos durante la Colonia; las pinturas, esculturas, tallas, objetos de orfebrería, cerámica, etc., pertenecientes a la misma época;
- c) Los manuscritos antiguos e incunables, ediciones raras de libros, mapas y otros documentos importantes;
- d) Los objetos y documentos que pertenecieron o se relacionan con los precursores y próceres de la Independencia Nacional o de los personajes de singular relevancia en la Historia Ecuatoriana;
- e) Las monedas, billetes, señas, medallas y todos los demás objetos realizados dentro o fuera del País y en cualquier época de su Historia, que sean de interés numismático nacional;
- f) Los sellos, estampillas y todos los demás objetos de interés filatélico nacional, hayan sido producidos en el País o fuera de él y en cualquier época;
- g) Los objetos etnográficos que tengan valor científico, histórico o artístico, pertenecientes al Patrimonio Etnográfico;
- h) Los objetos o bienes culturales producidos por artistas contemporáneos laureados, serán considerados bienes pertenecientes al Patrimonio Cultural del Estado a partir del momento de su defunción, y en vida, los que han sido objeto de premiación nacional; así como los que tengan treinta años o más de haber sido ejecutados;
- i) Las obras de la naturaleza, cuyas características o valores hayan sido resaltados por la intervención del hombre o que tengan interés científico para el estudio de la flora, la fauna y la paleontología; y,
- j) En general, todo objeto y producción que no conste en los literales anteriores y que sean producto del Patrimonio Cultural del Estado tanto del pasado como del presente y que por su mérito artístico, científico o histórico hayan sido declarados por el Instituto, bienes pertenecientes al Patrimonio Cultural, sea que se encuentren en el poder del Estado, de las instituciones religiosas o pertenezcan a sociedades o personas particulares. Cuando se trate de bienes inmuebles se considerará que

pertenece al Patrimonio Cultural del Estado el bien mismo, su entorno ambiental y paisajístico necesario para proporcionarle una visibilidad adecuada; debiendo conservar las condiciones de ambientación e integridad en que fueron construidos. Corresponde al Instituto de Patrimonio Cultural delimitar esta área de influencia.

Art. 8.- Los propietarios, administradores y tenedores de objetos comprendidos en la enumeración del artículo anterior, están obligados a poner en conocimiento del Instituto de Patrimonio Cultural, por medio de una lista detallada la existencia de dichos objetos dentro del plazo que determine el Instituto y permitir la realización de su inventario cuando el Instituto lo determine.

Art. 9.- A partir de la fecha de vigencia de la presente Ley, son patrimonio del Estado los bienes arqueológicos que se encontraren en el suelo o el subsuelo y en el fondo marino del territorio ecuatoriano sean estos objetos de cerámica, metal, piedra o cualquier otro material perteneciente a las épocas prehispánica y colonial, incluyéndose restos humanos o de la flora y de la fauna relacionados con las mismas épocas, no obstante el dominio que tuvieren las instituciones públicas o privadas, comprendiendo a las sociedades de toda naturaleza o particulares, sobre la superficie de la tierra donde estuvieren o hubieren sido encontrados deliberadamente o casualmente.

Este dominio exclusivo por parte del Estado se extiende a los bienes mencionados en el inciso anterior, que estuvieren en manos de las instituciones públicas o privadas o de las personas naturales, con anterioridad a la vigencia de la presente Ley, cuya existencia no hubiera sido comunicada al Instituto de Patrimonio Cultural de acuerdo con el artículo anterior, o no llegare a hacerlo, sin culpa de sus actuales detentadores, dentro de los plazos que para el efecto determine el mencionado Instituto en publicaciones de prensa. A fin de evitar confusiones, las copias actuales de objetos arqueológicos deberán estar grabadas con sellos en relieve que las identifique como tales. En el caso de objetos de cerámica, los sellos serán marcados antes de la cocción. El derecho de propiedad del Estado se ejercerá a través del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural, el cual podrá retener para usos culturales los bienes arqueológicos antedichos, o entregar la custodia de los mismos a los demás importantes museos públicos del País.

Art. 11.- La declaración que confiere el carácter de bien perteneciente al Patrimonio Cultural del Estado constante en el Art. 7 de esta Ley o formulado por el Instituto de Patrimonio Cultural, no priva a su propietario de ejercer los derechos de dominio de dicho bien, con las limitaciones que establece la presente Ley.

Art. 12.- Toda transferencia de dominio de los objetos pertenecientes al Patrimonio Cultural del Estado, sea a título gratuito u oneroso, se hará con autorización del Instituto de Patrimonio Cultural; tampoco se podrá cambiar de sitio tales objetos sin permiso del Instituto. En uno u otro caso, atento a las necesidades de conservar el Patrimonio, podrá negarse la autorización solicitada. El Instituto reglamentará el comercio dentro del País de los bienes del Patrimonio Cultural. Por el incumplimiento de sus disposiciones impondrá sanciones, y demandará ante el juez competente la nulidad de las transferencias que se realizaren sin esta autorización.

✓ **Sentencia 21201-2020-00170 del 29 de Julio del 2021**

En donde se ha establecido que la Corte Constitucional estableció un plazo de 18 meses para retirar los mecheros de quema de gas de los lugares aledaños a centros poblados, “pero ha decidido amparar que esta práctica continúe hasta el año 2030. Se manifiesta también que la Corte ha dispuesto que las entidades accionadas “podrán conferir autorizaciones [para la quema de gas] para lugares apartados de los centros poblados cuando se presente nueva tecnología que reduzca la contaminación ambiental, en los porcentajes que para el efecto determinará la cartera de estado que tiene la rectoría en materia ambiental”. Con lo cual, “la Sala parece dejar en manos de los mismos accionados la definición y determinación de qué mecheros deben ser retirados, y dónde se podrán instalar nuevos mecheros, prescindiendo de cualquier otro parámetro y de las necesidades de reparación de las víctimas de las violaciones de derechos reconocidas.”

- ✓ **Sentencia No. 22-18-IN/21 del 8 de Septiembre del 2021.** La Corte acepta parcialmente la acción pública de inconstitucionalidad propuesta en contra de varias normas del Código Orgánico del Ambiente y su reglamento, que tienen relación con los manglares, monocultivos, los derechos de la naturaleza y sobre la regulación del derecho a la consulta previa y a la consulta ambiental.

1.6.4. Decretos y Reglamentos

- ✓ **Decreto Ejecutivo No. 255, emitido el 2 de mayo de 2024. Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.**

Este documento fortalecerá el marco regulatorio, mediante el desarrollo de políticas públicas y acciones que permitan impulsar la seguridad y salud en el trabajo. En un lapso de 5 meses se creará la Política Nacional de Seguridad y Salud laboral para los centros y lugares de trabajo a escala nacional. Además, en el sistema informático del Ministerio del Trabajo, se accederá al registro nacional de enfermedades profesionales y accidentes de trabajo en actos de servicio.

Con este reglamento se regula la designación y funciones de los responsables de seguridad y salud en el trabajo por número de trabajadores y nivel de riesgo laboral. Asimismo, se ratifica el derecho a la capacitación gratuita en materia de seguridad y salud en el trabajo para todos los trabajadores del país.

- ✓ **Decreto Ejecutivo No 573. Tercer Suplemento No 171. Registro Oficial del 18 de Octubre del 2022. Refórmese el reglamento al Código Orgánico del Ambiente.**
- ✓ **Decreto Ejecutivo 754 del 31 de Mayo del 2023 Reglamento al Código Orgánico del Ambiente (en adelante, "RCODA").**

Esta reforma tiene por antecedente la Sentencia No. 22-18-IN/21 de 08 de septiembre de 2021, en la que la Corte Constitucional: (i) Aclaró que la consulta ambiental y la consulta previa a las comunidades indígenas son consultas distintas, y que el Art. 184 del CODA no aplica ni reemplaza al derecho a la consulta previa a las comunidades indígenas; (ii) Ordenó que el Art. 184 del CODA debe interpretarse según la Constitución de la República, la jurisprudencia de la Corte Constitucional, y el Acuerdo de Escazú; [1] (iii) Declaró la inconstitucionalidad de los Arts. 462 y 463 del RCODA; y (iv) Ordenó al Presidente adecuar el RCODA a lo resuelto. Posteriormente, la precitada Corte emitió la Sentencia No. 1149-19-JP/21 de 10 de noviembre de 2021, en la que se desarrolló el derecho a la consulta ambiental.

Las principales reformas que efectúa el Decreto No. 754 son las siguientes:

1. Se reforma el proceso de participación ciudadana. Este ya no se regirá por la norma técnica de la Autoridad Ambiental sino por el establecido en el RCODA, a continuación. Además, se regla la oposición mayoritaria de los consultados, indicándose que la misma no es vinculante. Sin embargo, se establece que, si se otorga el permiso ambiental pese a la oposición mayoritaria, éste deberá estar debidamente motivado.
2. Se deroga toda norma en el RCODA respecto a la consulta previa a las comunidades indígenas y se reforma el Título III del Libro III del RCODA sobre el proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental

Con respecto a las Áreas de Influencia:

El Área de Influencia Social Directa es el campo de las interacciones directas entre el contexto social, físico y biótico de la zona donde se desarrollará el proyecto, obra o actividad y los elementos o infraestructura, actividades o afectaciones derivadas de la ejecución, las cuales serán desarrolladas y precisadas dentro de los instrumentos técnicos ambientales validados por la Autoridad Ambiental competente. La relación social directa proyecto-entorno social: unidades individuales (fincas, viviendas, predios y sus correspondientes propietarios, posesionarios o habitantes legalmente reconocidos y organizaciones sociales de hecho o de derecho tales como: caseríos, precooperativas,

cooperativas, recintos, barrios, comuna o comunidad. La identificación de las unidades individuales del Área de influencia social directa se realiza en función de orientar las acciones de indemnización, mientras que la identificación de las organizaciones sociales de primer y segundo orden que conforman el Área de Influencia Social Directa se realiza en función de establecer acciones de compensación.

✓ **Reglamento al Código Orgánico del Ambiente (RCOA) N° 752. Suplemento 507 de 12-06-2019.**

Art. 46.- Criterios de calidad de la información ambiental.- Toda información ambiental que sea entregada a la Autoridad Ambiental Nacional deberá cumplir con los siguientes criterios: a) Veracidad: que la información sea auténtica y comprobable; b) Consistencia: que la información esté completa y que se haya generado a través de metodologías estandarizadas y confiables; c) Oportunidad: que la información sea entregada dentro de los plazos establecidos y con la periodicidad determinada; y, d) Actualidad: que la información sea la más reciente que esté disponible. La Autoridad Ambiental Nacional, en el marco de derecho de libre acceso a la información pública, establecerá los lineamientos para la gestión de la información ambiental.

Art. 85.- Regulación y control.- Las actividades que comprendan la tenencia, custodia, extracción, colección, recolección, movilización, intercambio, comercialización, donación, importación, exportación, traslocación, liberación, reintroducción, repatriación, repoblación y otras relacionadas a la gestión de la vida silvestre, requieren autorización de la Autoridad Ambiental Nacional, en el marco de sus competencias. La Autoridad Ambiental Nacional establecerá los criterios, requisitos y el procedimiento para la emisión de actas, certificaciones, licencias, guías y otras autorizaciones aplicables. En casos de especies listadas en tratados internacionales, la Autoridad Ambiental Nacional emitirá los permisos o certificados previstos por los mismos. Los permisos o certificados CITES no serán reemplazados ni sustituidos por otras autorizaciones administrativas, aunque hayan sido expedidas por otras autoridades de control, vigilancia o de cooperación. La Autoridad Ambiental Nacional evaluará, regulará y controlará las actividades de uso y aprovechamiento de la vida silvestre, con el fin de proteger y conservar la biodiversidad y propender a la sostenibilidad.

Art. 92.- Recolección de vida silvestre en proyectos, obras y actividades.- Toda persona natural o jurídica que realice un proyecto, obra o actividad sujeta a regularización ambiental, y cuyas actividades requieran la recolección o movilización de vida silvestre, deberá previamente solicitar autorización a la Autoridad Ambiental Nacional, según el procedimiento y lineamientos que se expidan para el efecto.

Art. 260.- Ecosistemas dulceacuícolas.- Los ríos, lagos, lagunas, moretales, bosques inundables serán considerados como ecosistemas de importancia para la conservación y manejo de la biodiversidad dulceacuícola. En los ecosistemas dulceacuícolas queda prohibido: a) Todo tipo de actividad pesquera que altere los ecosistemas dulceacuícolas, especialmente la pesca de arrastre de cualquier tipo y trasmallo de fondo. La Autoridad Ambiental Nacional, en coordinación con la Autoridad Científica Pesquera regulará las pesquerías, artes y aparejos de pesca; b) El uso de biocidas o cualquier otro sistema o arte dañino de pesca; c) Verter residuos sólidos y líquidos de forma directa o indirecta; d) La instalación de infraestructura, excepto aquella que sirva para mitigar el impacto del anclaje y que cuente con la evaluación ambiental respectiva aprobada por la Autoridad Ambiental Nacional; e) Las actividades turísticas, de recreación y de formación no autorizadas por las autoridades competentes; y, f) Otras que sean identificadas y justificadas por la Autoridad Ambiental Nacional, basadas en el estudio respectivo.

Art. 420. Regularización ambiental. - La regularización ambiental es el proceso que tiene como objeto la autorización ambiental para la ejecución de proyectos, obras o actividades que puedan generar impacto o riesgo ambiental y de las actividades complementarias que se deriven de éstas.

Art. 423. Certificado de intersección. - El certificado de intersección es un documento electrónico generado por el Sistema Único de Información Ambiental, a partir del sistema de coordenadas establecido por la Autoridad Ambiental Nacional, mismo que indicará si el proyecto, obra o actividad

propuesto por el operador, interseca o no, con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Patrimonio Forestal Nacional y zonas intangibles. En el certificado de intersección se establecerán las coordenadas del área geográfica del proyecto.

Art. 424.- Informe de viabilidad ambiental. - Se requerirá el informe de viabilidad ambiental de la Autoridad Ambiental Nacional cuando los proyectos, obras o actividades intersequen con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Patrimonio Forestal Nacional y zonas intangibles, mismo que contendrá los parámetros mínimos que deberán cumplirse para el otorgamiento de la autorización ambiental. En los casos en que los proyectos, obras o actividades intersequen con zonas intangibles, se deberá contar con el pronunciamiento del organismo gubernamental competente, cuyo pronunciamiento deberá ser remitido en el término de treinta (30) días. Una vez que el operador ha ingresado la información para el proceso de regularización ambiental a través del Sistema Único de Información Ambiental, y en el caso de que el proyecto, obra o actividad intersequen con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, la unidad de la administración del área protegida emitirá, en el término de (10) días, el informe viabilidad ambiental que determine la factibilidad de la realización de la obra, proyecto o actividad. La Autoridad Ambiental Nacional emitirá la norma técnica en la que se definirán los criterios y lineamientos para emitir el pronunciamiento de viabilidad ambiental de un proyecto, obra u actividad dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Patrimonio Forestal Nacional y zonas intangibles.

Art. 426. Tipos de autorizaciones administrativas ambientales. - En virtud de la categorización del impacto o riesgo ambiental, se determinará, a través del Sistema Único de Información Ambiental (SUIA), las autorizaciones administrativas ambientales correspondientes para cada proyecto, obra o actividad, las cuales se clasifican de la siguiente manera:

Bajo impacto, mediante un registro ambiental

Mediano y alto impacto, mediante una licencia ambiental

Art. 431. Licencia ambiental. - La Autoridad Ambiental competente, a través del Sistema Único de Información Ambiental, otorgará la autorización administrativa ambiental para obras, proyectos o actividades de mediano o alto impacto ambiental, denominada licencia ambiental.

Art. 432. Requisitos de la licencia ambiental. - Para la emisión de la licencia ambiental, se requerirá, al menos, la presentación de los siguientes documentos:

- a. Certificado de intersección;
- b. Estudio de impacto ambiental;
- c. Informe de sistematización del Proceso de Participación Ciudadana;
- d. Pago por servicios administrativos; y,
- e. Póliza o garantía por responsabilidades ambientales.

Por lo expuesto y conforme a lo establecido en el RCOA, Art. 433. Estudio de impacto ambiental. – (.....) “los estudios de impacto ambiental deberán ser elaborados por Consultores Ambientales calificados y/o acreditados, con base en los formatos y requisitos establecidos por la Autoridad Ambiental Nacional en la norma técnica expedida para el efecto”.

Art. 433. Estudio de impacto ambiental. - El estudio de impacto ambiental será elaborado en idioma español y deberá especificar todas las características del proyecto que representen interacciones con el medio circundante. Se presentará también la caracterización de las condiciones ambientales previa la ejecución del proyecto, obra o actividad, el análisis de riesgos y la descripción de las medidas específicas para prevenir, mitigar y controlar las alteraciones ambientales resultantes de su implementación. Los estudios de impacto ambiental deberán ser elaborados por consultores ambientales calificados y/o acreditados, con base en los formatos y requisitos establecidos por la Autoridad Ambiental Nacional en la norma técnica expedida para el efecto.

Art. 434. Contenido de los estudios de impacto ambiental. - Los estudios de impacto ambiental deberán contener, al menos, los siguientes elementos:

- a. Alcance, ciclo de vida y descripción detallada del proyecto, incluyendo las actividades y tecnología a implementarse con la identificación de las áreas geográficas a ser intervenidas;
- b. Análisis de alternativas de las actividades del proyecto;
- c. Demanda de recursos naturales por parte del proyecto y de ser aplicable, las respectivas autorizaciones administrativas para la utilización de dichos recursos;

- d. Diagnóstico ambiental de línea base, que contendrá el detalle de los componentes físicos, bióticos y los análisis socioeconómicos y culturales;
- e. Inventario forestal, de ser aplicable;
- f. Identificación y determinación de áreas de influencia y áreas sensibles;
- g. Análisis de riesgos, incluyendo aquellos riesgos del ambiente al proyecto y del proyecto al ambiente;
- h. Evaluación de impactos socioambientales;
- i. Plan de manejo ambiental y sus respectivos subplanes; y,
- j. Los demás que determine la Autoridad Ambiental Nacional.

El estudio de impacto ambiental deberá incorporar las opiniones y observaciones que sean técnica y económicamente viables, generadas en el proceso de participación ciudadana. De igual forma se anexará al estudio de impacto ambiental la documentación que respalde lo detallado en el mismo.

Art. 446.- Estudios complementarios. - Los operadores que requieran realizar actividades de mediano o alto impacto adicionales a las previamente autorizadas por la Autoridad Ambiental Competente, siempre que no impliquen un cambio del objeto principal de la autorización administrativa ambiental otorgada, deberán presentar un estudio complementario. El estudio complementario deberá contener únicamente información correspondiente a las actividades adicionales solicitadas y se considerarán los requerimientos específicos de la normativa sectorial aplicable.

La información generada, así como las medidas de prevención, mitigación y control derivadas de las actividades adicionales, sus impactos y riesgos, se integrarán al estudio de impacto ambiental, plan de manejo y todos los elementos que se hayan aprobado en la licencia ambiental otorgada. El pronunciamiento de los estudios complementarios se realizará en un término de treinta (30) días. Sólo se ejecutará el proceso de participación ciudadana si se amplía el área de influencia social determinada en la evaluación del instrumento técnico que motivó la expedición de la autorización administrativa ambiental.

Los componentes, requerimientos y procedimientos de aprobación de los estudios complementarios se definirán en la norma técnica definida por la Autoridad Ambiental Nacional para el efecto.

Art. 458.- Inventario Forestal. - El inventario forestal constituye una herramienta que permite caracterizar y cuantificar los bienes y servicios ambientales del patrimonio natural existente en un área determinada que podría verse afectada por las actividades, obras o proyectos sujetos a regularización ambiental. Los lineamientos y metodologías para la elaboración del inventario forestal serán expedidos mediante norma técnica.

Art. 459.- Tasa por remoción de cobertura vegetal. - Las actividades que impliquen la remoción o aprovechamiento de la cobertura vegetal nativa arbórea y no arbórea, están sujetas al pago de una tasa. La cuantificación de dicha tasa será realizada con base en la valoración de bienes y servicios ambientales del patrimonio natural, establecida en el inventario forestal. La Autoridad Ambiental Competente procederá al cobro de la tasa una vez aprobado el inventario forestal.

Art. 461.- Normas de calidad ambiental. - La definición de criterios y normas técnicas que garanticen la calidad ambiental y de los componentes bióticos y abióticos, así como los límites permisibles, se realizará con el sustento técnico y científico del caso en virtud de la realidad geográfica del territorio, condiciones especiales u otras necesidades de cada jurisdicción y considerando los criterios emitidos por la Autoridad Ambiental Nacional para el efecto.

TITULO IV

PROCESO DE PARTICIPACION CIUDADANA PARA LA REGULARIZACION AMBIENTAL

CAPITULO I

CONSIDERACIONES GENERALES

Art. 463.- Objeto de la participación ciudadana en la regularización ambiental. - La participación ciudadana en la regularización ambiental tiene por objeto dar a conocer los posibles impactos socioambientales de un proyecto, obra o actividad, así como recoger las opiniones y observaciones de la población que habita en el área de influencia directa social correspondiente.

Art. 464.- Alcance de la participación ciudadana. - El proceso de participación ciudadana se realizará de manera obligatoria para la regularización ambiental de todos los proyectos, obras o actividades de mediano y alto impacto ambiental.

Art. 465.- Momento de la participación ciudadana. - Los procesos de participación ciudadana se realizarán de manera previa al otorgamiento de las autorizaciones administrativas ambientales correspondientes.

Art. 466.- Financiamiento. - Los costos para cubrir los procesos de participación ciudadana serán asumidos por el operador.

Art. 467.- Población del área de influencia directa social. - Población que podría ser afectada de manera directa sobre la posible realización de proyectos, obras o actividades, así como de los posibles impactos socioambientales esperados.

Art. 468.- Área de influencia. - El área de influencia será directa e indirecta:

a) área de influencia directa social: Es aquella que se encuentre ubicada en el espacio que resulte de las interacciones directas, de uno o varios elementos del proyecto, obra o actividad, con uno o varios elementos del contexto social y ambiental donde se desarrollará. La relación directa entre el proyecto, obra o actividad y el entorno social se produce en unidades individuales, tales como fincas, viviendas, predios o territorios legalmente reconocidos y tierras comunitarias de posesión ancestral; y organizaciones sociales de primer y segundo orden, tales como comunas, recintos, barrios asociaciones de organizaciones y comunidades. En el caso de que la ubicación definitiva de los elementos y/o actividades del proyecto estuviera sujeta a factores externos a los considerados en el estudio u otros aspectos técnicos y/o ambientales posteriores, se deberá presentar las justificaciones del caso debidamente sustentadas para evaluación y validación de la Autoridad Ambiental Competente; para lo cual la determinación del área de influencia directa se hará a las comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos titulares de derechos, de conformidad con lo establecido en la Constitución de la República del Ecuador.

b) área de influencia social indirecta: Espacio socio-institucional que resulta de la relación del proyecto con las unidades político-territoriales donde se desarrolla el proyecto, obra o actividad: parroquia, cantón y/o provincia.

El motivo de la relación es el papel del proyecto, obra o actividad en el ordenamiento del territorio local. Si bien se fundamenta en la ubicación político-administrativa del proyecto, obra o actividad, pueden existir otras unidades territoriales que resultan relevantes para la gestión socioambiental del proyecto como las circunscripciones territoriales indígenas, áreas protegidas, mancomunidades.

✓ **Reglamento Ley Recursos Hídricos Usos y Aprovechamiento del Agua. Decreto Ejecutivo 650. Registro Oficial Suplemento 483.**

Art. 70.- Régimen jurídico de las áreas de influencia de las fuentes de agua. - La resolución determinará también un área de influencia de la fuente de agua en la que se condicionarán los usos y actividades que puedan realizarse en ella. Los propietarios de los predios en los que se encuentren fuentes de agua delimitadas en relación con las cuales se hayan determinado también áreas de influencia, así como los usuarios del agua, estarán obligados a cumplir las regulaciones técnicas que en cumplimiento del ordenamiento jurídico establezca la Agencia de Regulación y Control del Agua en coordinación con la Autoridad Ambiental Nacional para la conservación y protección del agua en la fuente. En todo caso, la realización de las siguientes actividades que pretendan llevarse a cabo en el área de influencia estarán sometidas a autorización previa de la correspondiente Autoridad de Demarcación Hidrográfica: a) Las alteraciones sustanciales del relieve natural del terreno; b) Las extracciones de áridos; c) Los cambios sustanciales de cultivos o el régimen de los mismos; d) Las construcciones de todo tipo, tengan carácter definitivo o provisional; y, e) Cualquier otro uso o actividad que presumiblemente pueda ser causa de degradación o deterioro del estado de las fuentes de agua. En el procedimiento administrativo iniciado ante la Autoridad de Demarcación Hidrográfica se presentará la formulación de la correspondiente solicitud por parte de quienes deseen realizar esas actividades. Se dará audiencia a los titulares de los terrenos afectados y a los Gobiernos Autónomos Descentralizados con jurisdicción en ese lugar, todo ello por plazo de quince

días para que puedan presentar alegaciones si lo desean. La ausencia de respuesta en ese plazo se interpretará como favorable al otorgamiento de la autorización para la actividad que se pretenda realizar. Los informes emitidos no tendrán carácter vinculante en relación con la decisión de la Autoridad. La Autoridad de Demarcación Hidrográfica emitirá la respectiva resolución. El procedimiento administrativo tendrá una duración máxima de tres meses. En los casos en que el trámite se inicie a petición de parte, el plazo antes mencionado se contará a partir de la fecha de ingreso de la solicitud al órgano competente para su tramitación, cumpliendo todos los requisitos previstos para el efecto. La falta de resolución en ese tiempo a los procedimientos iniciados a petición de parte se entenderá como favorable a la solicitud presentada. Si el procedimiento se iniciare de oficio, caducará por el transcurso de dicho plazo. La autorización será independiente de cuantas otras deban tener lugar según lo previsto por el ordenamiento jurídico aplicable.

Art. 71.- Definición y procedimiento para la declaración de áreas de protección hídrica.- Además de la protección para las fuentes de agua deducida de su delimitación junto con su área de influencia y el régimen jurídico consiguiente establecido en los artículos 74 y 75 de este Reglamento, de conformidad con lo previsto en el artículo 78 de la Ley, y cuando sea necesario por no ser suficientes las medidas contenidas en dichos artículos, podrán declararse áreas de protección hídrica en el caso de las fuentes de agua declaradas como de interés público por la Secretaría del Agua. Ello sucederá para la protección, conservación y mantenimiento de las fuentes de agua que abastezcan el consumo humano o garanticen la soberanía alimentaria. Corresponderá a la Autoridad de Demarcación Hidrográfica el establecimiento de áreas de protección hídrica que de conformidad con lo establecido en el artículo 78 de la Ley en ningún caso podrán referirse a humedales, bosques y vegetación protectores. El procedimiento administrativo lo realizará la Autoridad de Demarcación Hidrográfica quien iniciará con una delimitación provisional del área de protección hídrica en donde se incorporarán los estudios técnicos que sobre el particular haya realizado. La Autoridad de Demarcación Hidrográfica trasladará a la Autoridad Ambiental Nacional la delimitación provisional del área de protección hídrica y le solicitará el informe técnico previsto en el artículo 78 de la Ley. Igualmente pedirá informe a los Gobiernos Autónomos Descentralizados de la correspondiente área territorial. De la misma forma se hará pública la práctica del procedimiento con la delimitación provisional existente para que los titulares de los terrenos afectados puedan formular alegaciones. Todo ello en el plazo de treinta días. Recibidos los informes y alegaciones, la Autoridad de Demarcación Hidrográfica los examinará y en el plazo de treinta días emitirá la resolución con la delimitación definitiva del área. El régimen para las áreas de protección hídrica se establecerá en la propuesta de resolución y además de las medidas previstas en este Reglamento para las fuentes de agua y sus zonas de influencia. Podrá extenderse a la prohibición o limitación de los usos del suelo que se consideren incompatibles con el área de protección hídrica dado el servicio al consumo humano o a la garantía de la soberanía alimentaria. En todo caso el régimen respetará los usos espirituales de pueblos y nacionalidades. De la misma forma podrá preverse la existencia de áreas de protección hídrica para la protección de riberas, lechos de ríos, lagos, lagunas, embalses, estuarios y mantos freáticos, cuando no sean suficientes las medidas establecidas en la regulación de las zonas de protección hídrica previstas en este Reglamento. El procedimiento administrativo para seguir en este caso será el mismo previsto en este artículo para establecer las áreas de protección hídrica de fuentes de agua. Los procedimientos administrativos regulados en este artículo tendrán una duración máxima de tres meses, transcurridos los cuáles sin resolución definitiva, se entenderán caducados.

Art. 74.- Derechos y obligaciones del titular del predio sirviente. - Además de lo regulado en el artículo 98 de la Ley, el titular del predio sirviente tiene derecho a que la correspondiente Autoridad de Demarcación Hidrográfica o el responsable Técnico del Centro de Atención al Ciudadano disponga la remediación de las filtraciones derrames o cualquier otro perjuicio que se impute a defectos de construcción conservación, operación y preservación de daños. El titular de la servidumbre deberá cumplir lo dispuesto por la Autoridad. En caso de urgencia y por el incumplimiento del obligado a ello, la Autoridad podrá disponer la ejecución por sí misma de las obras necesarias repercutiendo los costos al titular de la servidumbre. Lo anterior se entenderá que es sin perjuicio del derecho que tiene el titular del inmueble sobre del que se pretenda constituir una servidumbre de ejercer el recurso de apelación ante la máxima autoridad de la Secretaria del Agua o su delegado, trámite que deberá ser llevado en forma sumarísima, luego de conocido el recurso de apelación se convocará a

una audiencia de juzgamiento en donde ambas partes serán escuchadas y se presentarán cualquier tipo de pruebas a las que se crean asistidas; la máxima autoridad o su delegado emitirá resolución motivada en el término de máximo setenta y dos horas luego de haberse realizado la audiencia.

Art. 75.- Extinción de las servidumbres y efectos de la declaración de extinción. - Las servidumbres se extinguen por las causas reguladas en el artículo 102 de la Ley, sin perjuicio de lo regulado en este Reglamento para la servidumbre de acueducto y teniendo en cuenta los criterios de aplicación de la normativa de esta sección indicados en este Reglamento. En los casos a que se refieren los literales a), b) y d) del artículo 102 de la Ley, será necesario antes de que se emita por la Autoridad de Demarcación o el responsable Técnico del Centro de Atención al Ciudadano correspondiente, la resolución que declare la extinción de la servidumbre, se practicará un procedimiento administrativo en el que se otorgará audiencia a los interesados por plazo de quince días para que puedan formular alegaciones. Examinadas las alegaciones presentadas, en su caso, a la Autoridades de Demarcación Hidrográfica o el Responsable Técnico del Centro de Atención al Ciudadano, se emitirá la resolución correspondiente. Declarada la extinción de la servidumbre, revertirán a la propiedad y uso exclusivo del predio sirviente los bienes que fueron afectados por ella.

Art. 90.- Usos de agua y autorizaciones. Obligaciones y derechos del titular de la autorización.- A los efectos del otorgamiento de autorizaciones para uso de agua, se entiende que éstas son los actos administrativos que expiden como regla general las correspondientes Autoridades de Demarcación Hidrográfica o el correspondiente Centro de Atención al Ciudadano, y por medio de los cuáles se atiende favorablemente una solicitud presentada por personas naturales o jurídicas, para el uso de un caudal de agua destinado al consumo humano o al riego para la soberanía alimentaria entendiendo también dentro de este último el abrevadero de animales, las actividades de producción acuícola y las actividades de la producción agropecuaria alimentaria doméstica, en las condiciones establecidas en este Reglamento. El otorgamiento de una autorización para el uso de agua confiere a su titular de manera exclusiva la capacidad para la captación tratamiento, conducción y utilización del caudal al que se refiera la autorización. El titular de la autorización deberá instalar a su costo los aparatos de medición del flujo del agua en los términos que establezca la Autoridad Única del Agua en coordinación con la Agencia de Regulación y Control del Agua. La autorización no será válida sin esa instalación que deberá estar en funcionamiento en el mismo momento de su entrada operativa. Si se comprueba que el aparato de medición del flujo no ha sido instalado, se declarará la reversión de la autorización cancelándose la correspondiente inscripción en el Registro Público de Aguas.

Art. 91.- Concesiones existentes y aparatos de medición del flujo.- En las sustituciones de concesiones a autorizaciones que se regulan en la Disposición Transitoria Segunda de la Ley, las nuevas autorizaciones de uso de agua precisarán la obligación de instalar los aparatos de medición del flujo en las condiciones que se fijan en el apartado tercero del artículo anterior. Las Autoridades de Demarcación Hidrográfica o el correspondiente Centro de Atención al Ciudadano darán inicio al procedimiento dentro de los plazos que fije la Autoridad Única del Agua ateniéndose a los principios generales que establece la Disposición Transitoria Segunda de la Ley.

Art. 92.- Obligaciones y derechos del titular de la autorización para el aprovechamiento productivo del agua. - La autorización para el aprovechamiento productivo del agua confiere a su titular de manera exclusiva la capacidad para la captación, tratamiento, conducción y utilización del caudal a que se refiera la autorización. El titular de la autorización deberá instalar a su costo los aparatos de medición del flujo del agua en los términos que establezca la Autoridad Única del Agua en coordinación con la Agencia de Regulación y Control del Agua. La autorización no será válida sin esa instalación que deberá estar en funcionamiento al momento del inicio del aprovechamiento. Si se comprueba que el aparato de medición del flujo no ha sido instalado, se declarará la reversión de la autorización y se cancelará su inscripción en el Registro Público del Agua.

✓ **Reglamento Ambiental de Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador (R.O. 174 1-04-2020) AM 100-A.**

Art. 1. Objeto. - Regular en materia ambiental las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador, en sus diferentes fases y demás actividades técnicas y operacionales.

Art. 2. **Ámbito de aplicación.** - El presente Reglamento se aplicará a todas las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras, empresas mixtas, consorcios, asociaciones, u otras formas contractuales reconocidas en el Ecuador, que realicen actividades en Operaciones Hidrocarburíferas, a nivel nacional.

Art. 25.- **Instrumentos Técnicos Ambientales.** - Constituyen herramientas técnicas que en conjunto mantienen una unidad sistemática y se clasifican en 1. Estudio de Impacto Ambiental; 2. Diagnóstico Ambiental; 3. Estudios Complementarios; 4. Auditoría Ambiental; y, 5. Plan de Manejo Ambiental y su actualización. El alcance, contenidos y/u otros requisitos se efectuarán conforme a las normas técnicas expedidas para el efecto.

Art. 26.- **Autorización Administrativa Ambiental.** - Previo al inicio de cualquier proyecto, obra o actividad el Operador presentará a la Autoridad Ambiental Competente, el Estudio Ambiental de las fases o fase hidrocarburífera que ejecutará y de otras actividades inherentes a la industria, que se desarrollen dentro de la instalación, facilidades, campo o bloque y sus actividades conexas, a fin de obtener una única Autorización Administrativa Ambiental por área geográfica. El estudio se realizará de acuerdo con la norma técnica para regularización ambiental y deberá ser elaborado por consultores ambientales calificados.

Art. 28.- **Regularización de la gestión propia de desechos peligrosos y especiales.**- Para la gestión propia de residuos o desechos peligrosos y especiales, el Operador procederá conforme corresponda a los siguientes casos: 1. Si como parte de un proyecto nuevo, planifica ejecutar la gestión propia en cuanto al transporte, eliminación o disposición final de residuos o desechos peligrosos y/o especiales, incluirá dicha gestión dentro del proceso de regularización ambiental del proyecto, con el fin de obtener una única Autorización Administrativa Ambiental.

Art. 29.- **Estudios de impacto ambiental de las fases hidrocarburíferas.** - Los estudios de impacto ambiental podrán ser presentados por una fase específica o varias fases de las actividades hidrocarburíferas. Se requerirá de una sola Autorización Administrativa Ambiental para las fases de exploración y explotación, que abarcará toda el área, bloque o campo adjudicado o asignado por la Autoridad Nacional de Hidrocarburos, la cual será considerada como el área geográfica del proyecto, debiendo el operador, para este caso, poner en conocimiento de la Autoridad Ambiental Nacional, el cambio de fase.

Art. 30.- **Observaciones sustanciales.** - Se consideran observaciones sustanciales a los estudios de impacto ambiental y sus complementarios para las actividades Hidrocarburíferas, las siguientes:

1. La modificación sustancial del proyecto, obra o actividad hidrocarburífera descrito en el estudio.
2. Cuando el trámite de regularización ambiental no corresponda a la categoría de impacto de la obra, actividad o proyecto Hidrocarburífero.
3. Cuando se identifique que la regularización iniciada por el operador generará una duplicidad de autorizaciones ambientales. Cuando se determinen observaciones sustanciales, la Autoridad Ambiental Competente dispondrá, mediante informe técnico, el archivo del proceso y ordenará al proponente el inicio de un nuevo proceso de regularización.

Art. 35.- **Evaluación de impactos ambientales acumulativos.** - Como parte de las herramientas para la evaluación de impacto ambiental acumulativo, los estudios de impacto y las auditorías ambientales, además de la identificación y evaluación de los impactos ambientales del proyecto, obra o actividad, incluirán en su desarrollo la identificación de posibles impactos ambientales acumulativos usando los lineamientos emitidos por la Autoridad Ambiental Nacional.

Estos lineamientos deberán establecer entre otros aspectos, la delimitación geográfica, el alcance de la información requerida por la autoridad, mecanismos de identificación y deberá ser diseñada considerando las características del sector.

CAPITULO II CRITERIOS PARA LA GESTIÓN SOCIAL

Art. 48.- Validez de los Acuerdos.- Todo acuerdo, incluyendo los convenios de compensación, alcanzados entre el Operador y los actores sociales del Área de influencia directa, en el marco de la gestión del proyecto deberán constar por escrito y contar con las firmas de responsabilidad respectivas. El Operador deberá incluir estos acuerdos dentro del Plan de Relaciones Comunitarias del Plan de Manejo Ambiental mediante comunicación a la Autoridad Ambiental Competente, toda vez que ya cuente con la Autorización Administrativa Ambiental.

Art. 49.- Atención de solicitudes.- El Plan de Relaciones Comunitarias del Plan de Manejo Ambiental contendrá los mecanismos mediante el cual el operador receptorá, registrará y responderá a todas las solicitudes verbales y escritas, relativas a la gestión socio-ambiental de su operación, realizadas por cualquier actor social e institucional y reportará sobre este mecanismo en el Informe Gestión Ambiental Anual. Este proceso no generará obligación legal alguna para el Operador, a menos que ambas partes acuerden formalmente el establecimiento de una obligación, contenidas según se dispone en el artículo anterior de este Reglamento.

Art. 50.- Compensación e indemnización Socio - Ambiental.- A fin de proceder con la compensación e indemnización socio ambiental en materia hidrocarburífera se procederá conforme la normativa aplicable.

Art. 51.- Fases de la industria. - Para efectos del presente Reglamento se consideran como fases de la industria hidrocarburífera las siguientes: 1) exploración, 2) explotación, 3) transporte, 4) almacenamiento, 5) industrialización, 6) refinación, 7) comercialización de hidrocarburos, biocombustibles y sus mezclas.; y, demás actividades como las obras civiles.

CAPITULO IV PARTICIPACIÓN COMUNITARIA EN LA GESTIÓN AMBIENTAL

Art. 78.- Difusión del plan de manejo ambiental. - El Operador difundirá anualmente los resultados de la ejecución del o los planes de manejo ambiental, a las comunidades del área de influencia directa. Los respaldos de su ejecución deberán incluirse en el informe anual de gestión ambiental.

Art. 79.- Denuncias. - Presentada la denuncia y con base al análisis de los documentos que la sustentan, la Autoridad Ambiental Competente realizará la inspección técnica en el lugar donde se presumen los hechos denunciados, convocando al Denunciante y al Operador. Los hallazgos de las inspecciones constarán en el correspondiente informe técnico y serán notificados al operador en el término máximo de quince (15) días posteriores a la inspección. Se procederá de la misma manera para denuncias anónimas con la excepción de la convocatoria al Denunciante. El Operador, en el término de veinte (20) días de notificado, presentará a la Autoridad Ambiental Competente las pruebas de descargo. El Operador se reservará el derecho de las acciones que le asistan por denuncias no comprobadas e infundadas. La Autoridad Ambiental Competente pondrá en conocimiento del denunciante los descargos presentados por el Operador. La Autoridad Ambiental Competente, en caso de determinar que la denuncia es infundada, de manera motivada procederá al archivo de esta. Caso contrario, se iniciarán las acciones legales correspondientes.

✓ **Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Decreto Ejecutivo 2393**

En el Artículo 1, del Ámbito de Aplicación “Las disposiciones del presente Reglamento se aplicarán a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo”. Este reglamento vigente desde el año 1986, mediante Decreto Ejecutivo 2393; establece los lineamientos para el adecuado ambiente laboral, tomando en cuenta las condiciones generales de los centros de trabajo, las instalaciones, protecciones, uso y mantenimiento de aparatos, máquinas y herramientas, manipulación y transporte de equipos y los medios de protección colectiva para asegurar el desarrollo de las actividades con seguridad.

Las disposiciones del presente Reglamento se aplican a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo

y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Además, es importante acotar que deberá: Existir un Comité Interinstitucional de Seguridad e Higiene del Trabajo que tendrá como función principal coordinar las acciones ejecutivas de todos los organismos del sector público con atribuciones en materia de prevención de riesgos del trabajo; cumplir con las atribuciones que le señalen las leyes y reglamentos; y, en particular, ejecutar y vigilar el cumplimiento del presente Reglamento. Para ello, todos los Organismos antes referidos se someterán a las directrices del Comité Interinstitucional.

2. Para el correcto cumplimiento de sus funciones, el Comité Interinstitucional efectuará, entre otras, las acciones siguientes:

- a. Colaborar en la elaboración de los planes y programas del Ministerio de Trabajo, Ministerio de Salud y demás Organismos del sector público, en materia de seguridad e higiene del trabajo y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.
- b. Elevar a consideración del Ejecutivo los proyectos de modificación que estime necesarios al presente Reglamento y dictar las normas necesarias para su funcionamiento.
- c. Programar y evaluar la ejecución de las normas vigentes en materia de prevención de riesgos del trabajo y expedir las regulaciones especiales en la materia, para determinadas actividades cuya peligrosidad lo exija.
- d. Confeccionar y publicar estadísticas de accidentalidad y enfermedades profesionales a través de la información que a tal efecto facilitará el Ministerio de Trabajo, el Ministerio de Salud y el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.
- e. Llevar el control de las sanciones que hayan sido impuestas por el Ministerio de Trabajo, IESS o Portafolio correspondiente, respecto a las infracciones cometidas por empresarios o trabajadores, en materia de prevención de riesgos profesionales.
- f. Recopilar los reglamentos aprobados por el Ministerio de Trabajo y Recursos Humanos y el Consejo Superior del IESS en materia de Seguridad e Higiene del Trabajo.
- g. Impulsar las acciones formativas y divulgadoras, de las regulaciones sobre seguridad e higiene del trabajo.
- h. Propender a la investigación de las enfermedades profesionales en nuestro medio y a la

Art. 41.- SERVICIOS HIGIÉNICOS. - El número de elementos necesarios para el aseo personal, debidamente separados por sexos, se ajustará en cada centro de trabajo a lo establecido en la siguiente tabla: Elementos Relación por número de trabajadores

Excusados 1 por cada 25 varones o fracción / 1 por cada 15 mujeres o fracción

Urinarios 1 por cada 25 varones o fracción

Duchas 1 por cada 30 varones o fracción / 1 por cada 30 mujeres o fracción

Lavabos 1 por cada 10 trabajadores o fracción

- ✓ **Reglamento de Operaciones Hidrocarburíferas emitido con Resolución Nro. ARCERNNR-024/2021 - Sexto Suplemento del Registro Oficial Nro. 514 del 12 de agosto de 2021 establece:**

Art. 61.- Pruebas de producción. - Una vez concluida la perforación y Completación de un pozo, el Sujeto de Control debe evaluar y producir a diferentes tasas de producción por un tiempo no mayor a treinta (30) días, luego de lo cual dentro de un término de cinco (5) días debe solicitar al Ministerio del Ramo la fijación de la tasa de producción.

Dentro del período de evaluación del pozo, se deben tomar registros de presión con cierre de fondo u otros métodos que permitan su cuantificación, producción de fluidos, y de los parámetros y trabajos de evaluación y producción, que deben estar disponibles en cualquier momento, para el Ministerio del Ramo y la Agencia de Regulación y Control-ARC. El Ministerio del Ramo podrá aprobar la Prolongación del Tiempo de Evaluación en los pozos exploratorios o de avanzada, previa justificación técnica, por un período de tres (3) meses prorrogables hasta (3) meses más; una vez cumplido este plazo se debe presentar al Ministerio del Ramo el Plan de Desarrollo para su aprobación.

El Ministerio del Ramo podrá autorizar hasta por tres (3) meses la prolongación del tiempo de evaluación, en los pozos perforados en la fase de Explotación previa solicitud técnicamente justificada. El Ministerio del Ramo previa solicitud motivada, autorizará hasta por seis (6) meses la

evaluación de los pozos que resulten de las inversiones de Exploración Adicional realizadas en el Periodo de Explotación, siempre que previamente no se haya solicitado la declaratoria de comercialidad o Plan de Desarrollo, como consecuencia de que el proyecto resulte económicamente rentable. En caso de que no sea procedente la declaratoria de comercialidad, se aplicará lo señalado en los reglamentos de contabilidad correspondientes, normativa legal y contractual vigente. En estos casos el Ministerio del Ramo podrá autorizarla producción de los pozos hasta el agotamiento de hidrocarburos o de energía del Yacimiento o finalización del contrato, previa solicitud motivada. En caso de fuerza mayor o caso fortuito debidamente justificado por el peticionario y calificado de conformidad con la normativa aplicable, la vigencia de la autorización de pruebas de producción podrá prorrogarse durante el tiempo que dure el evento. Los Sujetos de Control deben presentar al Ministerio del Ramo y a la ARC, un informe final de operaciones de Completación y pruebas de pozo, en quince (15) días calendario luego de terminado el trabajo, en el formulario establecido y cargado en su página web.”

“Art. 76.- Uso de Hidrocarburos. - Los Hidrocarburos que se obtengan de la Explotación de los Yacimientos, pertenecen al Estado, y podrán ser utilizados por los Sujetos de Control en las cantidades que sean necesarias, previa aprobación del Ministerio del Ramo, y controladas y fiscalizadas por la Agencia de Regulación y Control-ARC.

Los Sujetos de Control, de ser el caso, deben entregar sin costo a las empresas públicas del sector de hidrocarburos el gas proveniente de los Yacimientos de hidrocarburos no utilizado para sus operaciones.

La empresa pública beneficiaria únicamente pagará los gastos de adecuación de las facilidades necesarias para dicha entrega. En el caso de que las necesidades de consumo de petróleo superen los límites aprobados, cualquier incremento debe ser aprobado por el Ministerio del Ramo y controlado por la ARC. La producción de hidrocarburos utilizados, exceptuando Gas Asociado, debe ser contabilizada por los Sujetos de Control, para lo cual llevarán el registro de consumo de generación eléctrica y otros usos, que debe ser reportado mensualmente al Ministerio del Ramo y a la ARC.”

“Art. 77.- Uso y quema de Gas Asociado y Gas Natural. - El Sujeto de Control debe presentar la solicitud para aprobación del uso y quema de gas al Ministerio del Ramo hasta el 31 de marzo de cada año, con copia a la Agencia de Regulación y Control-ARC, adjuntando los justificativos técnicos respectivos, incluyendo el análisis cromato gráfico de gases actualizado. La producción de Gas Asociado debe ser contabilizada por los Sujetos de Control para lo cual llevarán el registro de consumo de generación eléctrica, quema y otros usos, que debe ser reportado mensualmente al Ministerio del Ramo y a la ARC.” Énfasis agregado.

- ✓ **Reglamento para Reducir Progresivamente Quema de Gas Asociado en Tea, emitido con Acuerdo Ministerial MEM-MEM-2022-0047-AM del 24 de Octubre del 2022, última reforma 02 de junio del 2023. Registro Oficial Nro. 175 (elaborado en marco de la Sentencia emitida por la SALA MULTICOMPETENTE DE LA CORTE PROVINCIAL DE JUSTICIA DE SUCUMBÍOS en el Juicio No: 21201202000170, SEGUNDA INSTANCIA, del 29 de julio de 2021), establece:**

“CAPÍTULO II REQUISITOS PARA FACILIDADES NUEVAS

Art. 6.- Los Sujetos de Control previo al uso y quema de gas asociado deben contar con la aprobación del Ministerio del Ramo en los plazos y formatos determinados por esta institución, con copia a la Agencia de Regulación y Control (ARC)

Para el efecto, deben contar con la siguiente información:

- 1) Plan de Optimización de Gas Asociado y su respectivo informe de avance anual.
- 2) Registro anual de medición de flujo de gas asociado, diferenciado en producido, utilizado y quemado (rutinario, no rutinario y de seguridad).
- 3) Cromatografía del gas asociado por campo.”

“Art. 7.- El "Plan de Optimización de Gas Asociado" debe incluir por lo menos la siguiente información:
1. Descripción de equipos y tecnologías utilizadas para la optimización del uso del gas asociado.

2. Descripción de los proyectos para captación, acumulación y optimización de uso de gas asociado.
3. Cronograma de ejecución de proyectos para captación, acumulación y optimización de uso de gas asociado.
4. Especificar el sistema de medición y especificaciones técnicas. 5. Volúmenes estimados anuales de gas asociado producido y optimizado en cada proyecto de captación, acumulación y optimización; Registro del volumen de gas asociado para quema no rutinaria y de seguridad.”

“Art. 8.- En caso de que las operaciones requieran la instalación de teas, los Sujetos de Control debe incluir en su Plan lo siguiente:

1. Especificaciones técnicas de teas y año de instalación, con el respectivo cronograma valorado de inspección de teas y mantenimiento, deben cumplir con lo establecido en la norma API 537 y API 521 o equivalentes.
2. Número de teas, clasificadas por estaciones de proceso, plataformas de producción; y, justificación técnica y económica para su uso.
3. Coordenadas geográficas referenciadas de ubicación de teas, y detalle de distancia a viviendas circundantes.
4. Equipo para medir el flujo del gas asociado destinado a la quema.
5. Metodología de estimación de volúmenes de ser el caso.
6. (cromatografía) del gas asociado por campo.
7. Estudio de modelo de dispersión de contaminantes.

“Art. 9.- El Sujeto de Control no debe realizar quema rutinaria de gas asociado en tea excepto durante las circunstancias descritas a continuación:

1. Durante una emergencia o un desperfecto en las facilidades.
2. Durante la descarga de líquidos de pozo.
3. Durante el periodo de pruebas de producción de un pozo exploratorio, de avanzada o desarrollo.
4. Demás actividades en operaciones debidamente sustentadas, dentro de los tiempos establecidos en el Reglamento de Operaciones Hidrocarburíferas.” Énfasis agregado.

“Art. 10.- Las facilidades a ser instaladas por los Sujeto de Control, deben contemplar lo siguiente:

1. Diseño de equipos de separación de producción y tanques de almacenamiento para obtener el máximo caudal y presión previstos.
2. Los tanques de almacenamiento deben estar equipados con un sistema de detección en línea para monitorear, alertar y reducir las fugas de gas asociado.
3. La tea debe cumplir con lo establecido en el Art. 5 literal b y su diseño debe considerar una eficiencia de combustión de los hidrocarburos de al menos el 98% en el pico máximo de gas que reciba la tea.
4. La tea debe contar con encendido o piloto automático, o tecnología que avise al Sujeto de Control que la tea presenta una falla.
5. Los Sujetos de Control deben mantener la integridad de las teas acorde a las recomendaciones del fabricante, normas internacionales relacionadas y las mejores prácticas de la industria, conforme el artículo 83 del Reglamento de Operaciones Hidrocarburíferas.”

✓ **REGLAMENTO PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LOS SERVICIOS MÉDICOS DE EMPRESAS (Acuerdo No. 1404)**

Art. 1.- El Servicio Médico de Empresa, que se basará en la aplicación práctica y efectiva de la Medicina Laboral, tendrá como objetivo fundamental el mantenimiento de la salud integral del trabajador, que deberá traducirse en un elevado estado de bienestar físico, mental y social del mismo.

Art. 2.- El presente Reglamento que rige tanto para las empresas privadas, cuanto para las de derecho privado con finalidad social o pública, así como para las de derecho público, regulará el establecimiento y funcionamiento del Servicio Médico de Empresa.

Art. 3.- (Reformado por el Art. 1 del Acuerdo. 0524, R.O. 825, 4-V-79).- Para llegar a una efectiva protección de la salud, el Servicio Médico de Empresas cumplirá las funciones de prevención y

fomento de la salud de sus trabajadores dentro de los locales laborales, evitando los daños que pudieren ocurrir por los riesgos comunes y específicos de las actividades que desempeñan, procurando en todo caso la adaptación científica del hombre al trabajo y viceversa.

Art. 4.- Las empresas con cien o más trabajadores organizarán obligatoriamente los Servicios Médicos con la planta física adecuada, el personal médico o paramédico que se determina en el presente Reglamento.

1.6.5. Ordenanzas

✓ Ordenanzas Municipales del Cantón Orellana

Las Ordenanzas Municipales establecen que: La ciudadanía en forma individual y colectiva, participarán de manera protagónica en la toma de decisiones, planificación y gestión de los asuntos públicos y en el control popular de las Instituciones del Estado y la sociedad y de sus representantes en un proceso permanente de construcción del poder ciudadano. La participación se orientará por los principios de igualdad, autonomía, deliberación pública, respeto a la diferencia, control popular, solidaridad e interculturalidad.

1. Ordenanza 005-2023 del 15 de Mayo del 2023. PRIMERA REFORMA A LA ORDENANZA DE APROBACIÓN DE LA ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL 2020-2023, Y APROBACIÓN DEL PLAN DE USO Y GESTIÓN DEL SUELO (PUGS) 2020-2032 DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL FRANCISCO DE ORELLANA.
2. Ordenanza 014-2023 del 4 de Octubre del 2023. SEGUNDA REFORMA A LA ORDENANZA DE APROBACIÓN DE LA ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL 2020-2023, Y APROBACIÓN DEL PLAN DE USO Y GESTIÓN DEL SUELO (PUGS) 2020-2032 DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL FRANCISCO DE ORELLANA.
3. Ordenanza 002-2022. Del 4 de Enero del 2022 ORDENANZA QUE CONFORMA Y REGULA EL SISTEMA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y CONTROL SOCIAL EN EL CANTÓN FRANCISCO DE ORELLANA.

1.6.6. Acuerdos y Resoluciones

- ✓ Acuerdo Ministerial 076 publicado en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No. 766 del 14 de agosto del 2012
- ✓ A.M. 134 del 25-09-2012. Registro Oficial 812. Expedir la Reforma al AM 076, publicado en el R.O. 766 del 14-08-2012. Considerar su Anexo 1 para aplicar “Metodología para Valorar Económicamente los Bienes y Servicios Ecosistémicos de los Bosques y Vegetación Nativa en los casos a ser Removidos”.
- ✓ A.M. 097-A del 30-07-2015. Expedir los Anexos del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente. Considerar sus cinco (5) Anexos para cumplimiento de parámetros en monitoreos de caracterización en la industria hidrocarbúrrica.

ANEXO 1 del libro VI del texto unificado de legislación secundaria del ministerio del ambiente: norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes al recurso agua:

TABLA 2: CRITERIOS DE CALIDAD ADMISIBLES PARA LA PRESERVACIÓN DE LA VIDA ACUÁTICA Y SILVESTRE EN AGUAS DULCES, MARINAS Y DE ESTUARIOS

TABLA 3: CRITERIOS DE CALIDAD DE AGUAS PARA RIEGO AGRÍCOLA.

TABLA 9. LÍMITES DE DESCARGA A UN CUERPO DE AGUA DULCE.

ANEXO 2. del libro VI del texto unificado de legislación secundaria del ministerio del ambiente: Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterios de Remediación para Suelos Contaminados.

TABLA 1.- CRITERIOS DE CALIDAD DEL SUELO

TABLA 2: CRITERIOS DE REMEDIACIÓN (VALORES MÁXIMOS PERMISIBLES)

TABLA 3. MUESTREO PARA SUELOS CONTAMINADOS

ANEXO 3 del libro VI del texto unificado de legislación secundaria del ministerio del ambiente norma de emisiones al aire desde fuentes fijas

TABLA 1: LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE CONCENTRACION DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES AL AIRE PARA FUENTES FIJAS DE COMBUSTIÓN DE COMBUSTION ABIERTA (mg/Nm³)

ANEXO 4 del libro VI del texto unificado de legislación secundaria del ministerio del ambiente Norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión.

Tabla 1. Concentraciones de contaminantes criterio que definen los niveles de alerta, de alarma y de emergencia en la calidad del aire.

ANEXO 5 Niveles máximos de emisión de ruido y metodología de medición para fuentes fijas y fuentes móviles y niveles.

Tabla 1: NIVELES MÁXIMOS DE EMISIÓN DE RUIDO (LKeq) PARA FUENTES FIJAS DE RUIDO

✓ **Acuerdo Ministerial 026:**

Procedimientos para Registro de generadores de desechos peligrosos, Gestión de desechos peligrosos previo al licenciamiento ambiental, y para el transporte de materiales peligrosos. Registro Oficial 334, 12 de mayo del 2008.

Art. 1.- Toda persona natural o jurídica, pública o privada, que genere desechos peligrosos deberá registrarse en el Ministerio del Ambiente, de acuerdo con el procedimiento de registro de generadores de desechos peligrosos determinado en el Anexo A.

Art. 2.- Toda persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera que preste los servicios para el manejo de desechos peligrosos en sus fases de gestión: reúso, reciclaje, tratamiento biológico, térmico, físico, químico y para desechos biológicos; co-procesamiento y disposición final, deberá cumplir con el procedimiento previo al licenciamiento ambiental para la gestión de desechos peligrosos descrito en el Anexo B.

Art. 3.- Toda persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera que preste los servicios de transporte de materiales peligrosos, deberá cumplir con el procedimiento previo al licenciamiento ambiental y los requisitos descritos en el anexo C.

✓ **Acuerdo Ministerial 001. Registro Oficial 819 del 29 de octubre del 2014.**

Lineamientos para la aplicación de compensaciones por afectaciones socioambientales en el Marco de la Política Pública de Reparación Integral.

✓ **Acuerdo Ministerial No. 161. Listado de Productos Químicos Prohibidos, Peligrosos y de Uso Severamente Restringido que se utilizan en el Ecuador.**

✓ **Acuerdo Ministerial No. 109, Edición Especial No. 640. Registro Oficial del 23 de Noviembre del 2018. Refórmese el Acuerdo Ministerial No. 061 publicado en la edición especial del Registro Oficial No. 316 del 4 de Mayo del 2015.**

✓ **Acuerdo Ministerial 091. Límites máximos permisibles para emisiones a la atmósfera provenientes de fuentes fijas para actividades hidrocarburrferas.**

Art. 1.- Se fijan los valores máximos permisibles de emisiones a la atmósfera para los diferentes tipos de fuentes de combustión, en función de los tipos de combustible utilizados, y de la cantidad de oxígeno de referencia ambiente a condiciones normales de presión y temperatura, y en base seca, conforme a las tablas 1, 2, 3 y 4. En aquellos casos donde se utilicen mezclas de combustibles, los límites aplicados corresponderán al del combustible más pesado.

Acuerdo Ministerial 026: Procedimientos para Registro de generadores de desechos peligrosos, Gestión de desechos peligrosos previo al licenciamiento ambiental, y para el transporte de materiales peligrosos. Registro Oficial 334, 12 de mayo del 2008.

Art. 1.- Toda persona natural o jurídica, pública o privada, que genere desechos peligrosos deberá registrarse en el Ministerio del Ambiente, de acuerdo con el procedimiento de registro de generadores de desechos peligrosos determinado en el Anexo A.

- ✓ **Acuerdo Ministerial MDT-2024-060 del 29 de Abril del 2024 Norma Técnica para la Aplicación del Derecho al empleo preferente establecido en la ley orgánica para la planificación y desarrollo integral de la circunscripción territorial especial amazónica.**
- ✓ **Acuerdo 283 - Expídese la Norma técnica para la gestión segura de los desechos radiactivos y fuentes radiactivas selladas en desuso 12 de Noviembre del 2016**

El presente Acuerdo expide la Norma técnica para la gestión segura de los desechos radiactivos y fuentes radiactivas selladas en desuso, que tiene por objeto establecer las responsabilidades y los requisitos técnicos esenciales y procedimientos administrativos, relativos a todas las etapas de la gestión de los desechos radiactivos en el Ecuador; así como también establecer los lineamientos técnicos y requisitos relativos a la gestión segura de los desechos radiactivos, para garantizar la protección y seguridad de las personas, los bienes y el medio ambiente de los efectos nocivos de las radiaciones ionizantes. La Norma Técnica está dirigida, principalmente, a la gestión de desechos radiactivos y fuentes selladas en desuso provenientes de su utilización en la medicina, la industria, la investigación o cualquier otra aplicación por parte de una persona natural o jurídica, o institución previamente registrada o licenciada para estos fines.

- ✓ **Acuerdo 352 Refórmese el Acuerdo Ministerial No. 076 publicado en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No. 766 de 14 de agosto del 2012. Inventario Forestal y el pago de bienes y servicios ecosistémicos por remoción de cobertura vegetal nativa**

ANEXO 1

TERMINOS DE REFERENCIA PARA ELABORACIÓN DEL CAPÍTULO DE INVENTARIO FORESTAL PARA LICENCIAMIENTO AMBIENTAL

Se realizará un Inventario de los Recursos Forestales, como capítulo del Estudio de Impacto Ambiental y demás estudios contemplados en la normativa ambiental; en el caso que para la implementación de un proyecto u obra se requiere remover cobertura vegetal nativa, de acuerdo a lo establecido en la Normativa Ambiental Vigente (los Acuerdos Ministeriales No. 076 publicado en Registro Oficial No. 766 de 14 de agosto de 2012, y Acuerdo 134 publicado en Registro Oficial No. 812 de 18 de octubre de 2012, TDRs para Inventario Forestal y Valoración económica; y Metodología de Valoración de Bienes y Servicios Ecosistémicos anexa al Acuerdo Ministerial 134).

1.6.7. Normas Técnicas

- ✓ **NTE INEN 1 983: Productos derivados del petróleo. Fuel Oil. Requisitos**

Esta norma establece los requisitos que debe cumplir el Fuel Oil que se produce y comercializa en el país. El Instituto Ecuatoriano de Normalización -INEN-, establece en la Norma Técnica Ecuatoriana

- ✓ **Norma Técnica Ecuatoriana (NTE) INEN ISO 3864-1 "Colores, señales y símbolos de seguridad"**

Esta norma establece los colores, señales y símbolos de seguridad con el propósito de prevenir accidentes y peligros para la integridad física y la salud, así como para hacer frente a ciertas emergencias.

- ✓ **NTE INEN 2266:2013 “Transporte, almacenamiento y manejo de productos químicos Peligrosos.”**

Esta norma establece los requisitos que se deben cumplir para el transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos. Esta norma se aplica a las actividades de producción, comercialización, transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos.

- ✓ **NTE INEN 2288:2000 “Productos químicos industriales peligrosos. Etiquetado de precaución. Requisitos”**

Esta norma se aplica a la preparación de etiquetas de precaución de productos químicos peligrosos, como se definen en ella, usados bajo condiciones ocupacionales de la industria. Recomienda solamente el lenguaje de advertencia, más no cuando o donde deben ser adheridas a un recipiente.

- ✓ **Norma Técnica Internacional NFPA 30:2000 “Código de Líquidos Inflamables y Combustibles de las Inflamables”**

Esta norma contiene el “Código de Líquidos Inflamables y Combustibles”, y es considerada como una norma de cumplimiento obligatorio en los EE.UU., siendo exigible por disposición de la Occupational Safety and Health Administration (OSHA); en Ecuador, el Ministerio del Ambiente de Ecuador (MAE) requiere que esta norma sea considerada por ser la fuente más completa de la industria para las normas de seguridad relativas a los líquidos inflamables y combustibles, y en atención a que en materia de salud ocupacional y seguridad industrial se manejan a nivel nacional cada vez más frecuentemente los lineamientos OSHA.

- ✓ **Norma Técnica API 653** aborda la reparación, alteración, reubicación y reconstrucción de tanques existentes construidos según la norma API 650. Las inspecciones periódicas garantizan la seguridad y viabilidad de su tanque, al mismo tiempo que garantizan el tiempo de vida de los mismos.
- ✓ **Norma Técnica API 650.** Construcción de tanques de almacenamiento de líquidos sobre el suelo.

Nota: Cuando por causa de la Operadora en cualquiera de sus etapas, provocase daños ambientales o trasgresiones a la normativa vigente de cualesquiera de los ministerios no limitados a los descritos en los estudios que ocasionen daños al ambiente, a la fecha de ejecución del daño, será responsabilidad de la Operadora adoptar sin demora y sin necesidad de advertencia, a su costo todas las medidas de reparación in situ, bajo los lineamientos de la Autoridad Ambiental Nacional.

1.7. Marco Administrativo

El análisis administrativo institucional es el primer paso en el proceso de revisión y aprobación de un Estudio, y consiste en la definición clara de los actores y responsables que intervienen en el proceso de elaboración y revisión de este, incluyendo los mecanismos de coordinación interinstitucional.

A continuación, se presenta el conjunto de instituciones reguladoras, coordinadoras y cooperantes con las cuales se interactuará para la ejecución del proyecto.

1.7.1. Ministerio del Ambiente y Energía

El MAE es la autoridad ambiental nacional que Ejerce de forma eficaz y eficiente la rectoría de la gestión ambiental, sin perjuicio de otras competencias de las demás instituciones del Estado. Le corresponde dictar las políticas, normas e instrumentos de fomento y control, a fin de lograr el uso sustentable y la conservación de los recursos naturales encaminados a asegurar el derecho de los habitantes a vivir en un ambiente sano y apoyar el desarrollo del país y es la autoridad que formula adopta, dirige y coordinar la política nacional en materia de exploración, explotación, transporte,

refinación, procesamiento, beneficio, transformación y distribución de minerales, hidrocarburos y biocombustibles.

1.7.2. Ministerio de Transporte y Obras Públicas

El Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTO) es el responsable de diseñar, ejecutar y controlar la Política Nacional de Transporte en todas sus modalidades.

1.7.3. Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC)

El INPC es una institución del sector público que goza de personería jurídica, y entre sus funciones y atribuciones están las de investigar, conservar, preservar, restaurar, exhibir y promocionar el patrimonio cultural en el Ecuador; así como regular, de acuerdo con la Ley de Patrimonio Cultural, todas las actividades de esta naturaleza que se realicen en el país.

Este instituto depende del Ministerio de Cultura del Ecuador, que a su vez depende del Ministerio Coordinador de Patrimonio.

1.7.4. Secretaría de Pueblos, Movimientos Sociales y Participación Ciudadana

Esta institución es el organismo rector y coordinador de la política pública que garantiza el derecho a la participación ciudadana intercultural desde el Ejecutivo, mediante acciones destinadas a estimular y consolidar a los pueblos, los movimientos sociales y a la ciudadanía en las decisiones claves del nuevo modelo de desarrollo; por lo tanto, se dedica a impulsar la participación ciudadana y la interculturalidad como ejes fundamentales de una democracia incluyente, garantizando el derecho de las nacionalidades, de los pueblos, de las organizaciones y de los ciudadanos a su pleno desarrollo: el buen vivir.

En este sentido se han definido como Objetivos Estratégicos de esta institución los siguientes:

- Viabilizar la agenda política entre el Estado y la sociedad, tejiendo redes que articulen las políticas públicas hacia organizaciones, pueblos y ciudadanía.
- Fortalecer las capacidades socio-organizativas y políticas de los ciudadanos a fin de que asuman el ejercicio de sus deberes y derechos.
- Fortalecer los procesos socioeconómicos, políticos y culturales de la ciudadanía.
- Fortalecer a la Secretaría de Pueblos, Movimientos Sociales y Participación Ciudadana.

Y como Políticas Institucionales:

- Articular procesos sociales incluyentes para consolidar el poder ciudadano en su diversidad, a través del diseño e implementación del Sistema Nacional de Participación Ciudadana.
- Impulsar y fortalecer la organización social para facilitar el ejercicio pleno de la democracia.
- Impulsar procesos de formación ciudadana orientados al conocimiento y defensa de los deberes y derechos ciudadanos, el fomento del voluntariado en la gestión pública, el control social y el desarrollo socio-empresarial de iniciativas tendientes al bienestar común de la sociedad.
- Generar mecanismos que articulen las demandas y respuestas entre la Sociedad y el Estado.
- Articular procesos incluyentes entre el Estado y la sociedad, a través del sistema de información y comunicación popular.

1.7.5. Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Orellana

Los gobiernos autónomos descentralizados provinciales son personas jurídicas de derecho público, con autonomía política, administrativa y financiera, que están integrados por las funciones de participación ciudadana, legislación y fiscalización, y ejecutiva, previstas en el COOTAD, para el ejercicio de las funciones y competencias que le corresponden.

Entre sus competencias está planificar, junto con otras instituciones del sector público y actores de la sociedad, el desarrollo provincial y formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial, en el ámbito de sus competencias, de manera articulada con la planificación nacional, regional, cantonal y parroquial, en el marco de la interculturalidad y plurinacionalidad y el respeto a la diversidad.

La sede del gobierno autónomo descentralizado provincial será la capital de la provincia prevista en la respectiva ley fundacional en este caso identificada como la Ciudad del Coca para el desarrollo de este proyecto.

Como opera social y políticamente hablando el Gobierno Provincial de Orellana es a través de impulsar un desarrollo económico sostenible, apoya la propuesta de cambio de la matriz productiva y, como consecuencia de ello, también contribuye con la generación de herramientas de trabajo para guiar el desarrollo económico local de manera técnica y articulada con los intereses nacionales.

Su Plan Estratégico de Desarrollo Económico Local se basa en un análisis organizado, sistemático y estratégico de los sistemas económicos, políticos, socioculturales y ambientales que son la base para el desarrollo territorial sostenible; además el Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Orellana ha incorporado los criterios y lineamientos del Plan Nacional de Desarrollo “Toda Una Vida” y de la Agenda de Transformación Productiva Nacional como elementos centrales para la construcción de una estrategia de desarrollo económico provincial basada en el potencial del territorio y sus estructuras sociales.

En este contexto, los desafíos que plantea el desarrollo de esta propuesta de trabajo implica, entre otros, la construcción y consolidación de un sistema económico justo, democrático, productivo, solidario y sostenible basado en la distribución igualitaria de los beneficios del desarrollo, de los medios de producción y la generación de trabajo digno y estable; así como promover un ordenamiento territorial equilibrado y equitativo que integre y articule las actividades socio-culturales, administrativas, económicas y de gestión que coadyuve a la unidad provincial.

1.7.6. Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Francisco de Orellana

Los gobiernos autónomos descentralizados municipales son personas jurídicas de derecho público, con autonomía política, administrativa y financiera.

De acuerdo al COOTAD, entre sus competencias está promover el desarrollo sustentable de su circunscripción territorial cantonal, para garantizar la realización del buen vivir a través de la implementación de políticas públicas cantonales, en el marco de sus competencias constitucionales y legales; establecer el régimen de uso del suelo y urbanístico, para lo cual determinará las condiciones de urbanización, parcelación, lotización, división o cualquier otra forma de fraccionamiento de conformidad con la planificación cantonal, asegurando porcentajes para zonas verdes y áreas comunales.

Para el análisis socio político del Cantón Orellana, desde el año 2.001 hasta la presente fecha, las organizaciones se han incrementado y la participación ciudadana se ha fortalecido en el cantón. La base organizativa cantonal es muy amplia, desde las federaciones u organizaciones de segundo grado campesinas e indígenas, gremiales, de productores, por los derechos humanos y ambientales. Hasta organizaciones de base territoriales como barrios, comunas indígenas y comunidades rurales y organizaciones sociales de jóvenes, mujeres, niñez, adultos mayores, etc. Las federaciones nacidas en las luchas populares por el acceso y legalización de la tierra.

Aproximadamente una de cada 5 personas participa, en las organizaciones que existen en el cantón. De preferencia lo hacen en organizaciones de base vinculadas a actividades asociativas de los grupos de atención prioritaria, gremios, comités pro-mejoras, entre otros; o como asociación de personas que se reúnen en función de solucionar problemas. La organización social es promovida por los gobiernos locales, las ONGs y el interés ciudadano de participar y organizarse.

La economía de Francisco de Orellana se basa en tres ejes la industria petrolera, la agricultura y el turismo. La explotación petrolera inició en los años 70, las actividades de extracción que se han desarrollado en el cantón durante estos últimos 40 años ha dinamizado la economía local, generando crecimiento económico. Con lo cual el área urbana, Puerto Francisco de Orellana (El Coca), se consolida como un espacio de intercambio comercial y de prestación de servicios vinculados directa o indirectamente con la actividad petrolera (alimentación, hospedaje, industriales, logística, etc).

1.7.7. Gobiernos Autónomos Descentralizados Parroquiales Rural de Taracoa

Los gobiernos autónomos descentralizados parroquiales rurales son personas jurídicas de derecho público, con autonomía política, administrativa y financiera. Entre sus competencias está promover el desarrollo sustentable de su circunscripción territorial parroquial, para garantizar la realización del buen vivir a través de la implementación de políticas públicas parroquiales, en el marco de sus competencias constitucionales y legales; elaborar el plan parroquial rural de desarrollo; el de ordenamiento territorial y las políticas públicas; ejecutar las acciones de ámbito parroquial que se deriven de sus competencias, de manera coordinada con la planificación cantonal y provincial; y, realizar en forma permanente el seguimiento y rendición de cuentas sobre el cumplimiento de las metas establecidas.

De acuerdo al análisis socio político de la Parroquia de Taracoa, se ha establecido que sus formas de organización social en la parroquia de Taracoa se han caracterizado por su espíritu cívico y solidario, por la presencia de personas y organizaciones que en su lucha cotidiana se han articulado para construir y defender el derecho al desarrollo equitativo y a los beneficios de ser una parroquia petrolera, enmarcada en exigir sus derechos, existen organizaciones sociales que hasta la fecha se encuentran desatendidas a pesar de encontrarse dentro de las zonas de influencia petrolera. Los procesos migratorios de los pueblos, han creado lazos de amistad entre las comunidades de los colonos y las nacionalidades, generando el aumento de mestizaje y la pérdida de la identidad cultural de sus pueblos ya que sus hijos se formalizan pareja con el mestizaje.

Son importantes las comunas indígenas y comunidades rurales y organizaciones sociales de: jóvenes, mujeres, niñez, adultos mayores, entre otras. Las federaciones han nacido por el acceso y legalización de la tierra, en defensa del interés sectorial y social.

1.7.8. Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero

Garantizar el aprovechamiento óptimo de los recursos hidrocarburíferos, velar por la eficiencia de la inversión pública y de los activos productivos en el sector de los hidrocarburos, con el fin de precautelar los intereses de la sociedad, mediante la efectiva regulación y el oportuno control de las operaciones y actividades relacionadas.

1.8. Ciclo de vida del proyecto y Descripción de las Actividades del Proyecto

1.8.1. Localización del proyecto

La localización del proyecto es la siguiente:

Tabla19. Localización del proyecto

Región	Infraestructura	Área del Bloque	Provincia	Cantón	Parroquia	Comunidades establecidas en el área de influencia
Amazonía	Bloque 64 Palanda Yuca Sur	44 Km2	Orellana	Francisco de Orellana	Taracoa	Comunidad Nuevos Horizontes Comunidad 24 de Agosto Comunidad San Vicente Palanda 2 Comunidad Unión Esmeraldeña

Fuente: Procapcon, 2024

Tabla 20. Actores del Área de Influencia directa a las facilidades a ser intervenidas

Localidad	Facilidad para intervenir / Impactos Componente Físico	Tipo de Propiedad	Propietario
Comunidad San Vicente Palanda 2	-Construcción Plataforma A -Vía de acceso a Plataforma A	Privada	Sr. Julio Enrique Martínez Martínez
	-Construcción Plataforma A -Construcción piscina de lodos Plataforma A -Vía de acceso a Plataforma A	Privada	Sr. Yhovany de Jesús Armijos Robles
	-Vía de acceso a Plataforma A	Privada	Sr. Norma Elizabeth Guzmán Oleas
	Propietarios que se verían afectados por posibles impactos que se puedan generar en el componente físico relacionados al ruido y calidad de aire. Durante actividades en la Plataforma A	Privada	Sra. Jacqeline Yadira Alvarado Ponce
		Privada	Sra. Mariuxi Yanara Alvarado Ponce
		Privada	Sr. Arturo Cristóbal Guzmán Benavides
	Privada	Sr. Sixto Asencio Sinmaleza Bayas	
	Construcción Plataforma B	Privada	Sr. Abel de Jesús Quevedo Armijos
Construcción Vía de acceso Plataforma B	Privada	Sra. Norma del Rocío Solís Alarcón	
Propietaria que se vería afectada por posibles impactos que se puedan generar en el componente físico relacionados al ruido y calidad de aire. Durante actividades en la Plataforma B	Privada	Sra. Nancy Carmita Yanangomez Zaruma	
Comunidad 24 de Agosto	-Construcción Plataforma B -Vía de acceso a Plataforma B	Privada	Sr. Misael Carloman Malacatus Calva
	-Vía de acceso a Plataforma B	Privada	Sra. María Rosa Germania Malacatus Calva
	-Vía de acceso a Plataforma B	Privada	Sra. María Clara Malacatus Calva
	Propietarios que se verían afectados por posibles impactos que se puedan generar en el componente físico relacionados al ruido y calidad de aire. Durante actividades en la Plataforma B	Privada	Sr. José Ido Calva Jiménez
		Privada	Sr. Luis Arévalo Malacatus Calva
		Privada	Sr. Víctor Manuel Alvarado Román
Privada	Sra. María Margarita Albarracín Albarracín		
Comunidad Nuevos Horizontes	-Construcción Plataforma C -Vía de acceso a Plataforma C	Privada	Sr. Mauricio Isidro Salazar Abad
	-Construcción Plataforma C	Privada	Sr. Medardo Guamán Flores (+) José Danilo Guamán Correa
	-Vía de acceso Plataforma C	Privada	Sra. Mariana de Jesús Jiménez Ávila
	Propietarios que se verían afectados por posibles impactos que se puedan generar en el componente físico relacionados al ruido y calidad de aire. Durante actividades en la Plataforma C	Privada	Sr. Jairo Fernando Vélez Ávila
		Privada	Sr. Moisés Eduardo Aguilar Velasco
Privada	Sr. Juan Evaristo Vicente Guamán		
Comunidad Unión Esmeraldeña	Propietarios que se verían afectados por posibles impactos que se puedan generar en el componente físico relacionados al ruido y calidad de aire. Durante actividades en la Plataforma A	Privada	Sra. Inés Pastoriza Verdezoto Roldán
		Privada	Sr. José Ramon Mendoza Loor
		Privada	Sr. Isauro Augusto Rivera

Propietarios que se verían afectados por posibles impactos que se puedan generar en el componente físico relacionados al ruido y calidad de aire. Durante actividades en la Plataforma C	Privada	Sr. Juan Servio Soto Ludeña
	Privada	Sr. José Isaac Salazar Abad
	Privada	Sra. Elvia Alcivar Montalbán Maza
	Privada	Sra. María Elena Agreda Pardo

Fuente: Procapcon, 2024

1.8.2. Ciclo de vida del proyecto

El **ciclo de vida** del **proyecto** es el conjunto de fases en que son divididos los **proyectos** para facilitar su gestión. Esta división es realizada por los jefes de área. PCR ECUADOR S.A, identifico su **ciclo de vida** específico para emplearlo en este Estudio Complementario. A continuación, se detalla el ciclo de vida del proyecto:

El **ciclo de vida** de la gestión de este **proyecto** se desglosa en 5 fases: inicio, planificación, ejecución (Construcción), desempeño (Perforación y Operación) y cierre, tal como lo establece el Art 46 y 434 del RCOA.

Tal como lo establece el Art 46 y 434 del RCOA se detalla de manera cronológica las fases del proyecto de conformidad con la fase a ejecutarse Explotación (Desarrollo y Producción) en el Bloque 64 Palanda Yuca Sur, como un Estudio Complementario de la Licencia 018.

1.8.3. Características del proyecto de conformidad con la fase:

Capítulo II. Explotación. Capítulo VI. Obras Civiles del Acuerdo Ministerial 100 A.

- ETAPA DE CONSTRUCCIÓN
- ETAPA DE PERFORACIÓN
- ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS
- ETAPA OPERATIVA
- ETAPA DE ABANDONO

1.8.3.1. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Base de Apoyo Logístico de Etapa Constructiva (área de maniobrabilidad)

La compañía que será contratada para realizar las actividades será una compañía que cuente con todos los estándares técnicos y ambientales definidos y requeridos por PCR ECUADOR S.A, la compañía presentará un cronograma de logística y actividades, para establecer el normal desarrollo de esta etapa del proyecto.

La base del apoyo logístico para aprovisionamiento de materiales, equipos y personal estará ubicada en el campamento base en hoteles en Taracoa, que cuenta con la capacidad suficiente para albergar a todo el personal que trabajará en la etapa constructiva. El personal será llevado todos los días hacia el sitio por vía terrestre, utilizando camionetas 4x4. En los sitios donde se realizarán las obras civiles, existirá un área de maniobrabilidad, conforme vaya avanzando la obra, donde será estacionada toda la maquinaria, esta área será la misma área que ha sido contemplada para el desbroce (no será necesaria la apertura de área adicional fuera de la que se está permitiendo) se armará y desarmará con promedio semanal, con carpas para que el personal únicamente almuerce en el sitio (se llevará la comida preparada). Existirá un área de desechos orgánicos e inorgánicos claramente establecida dentro de las carpas para la clasificación de desechos orgánicos e inorgánicos (no se utilizarán campers durante esta etapa). Todas las operaciones serán realizadas de acuerdo con la Guía de Contratistas con los que cuenta la compañía para realizar dichas actividades. (Ver Anexo 1.5. Guía SSA-RC Contratistas). **Por lo tanto, es importante recalcar que no**

será necesaria la instalación de un campamento temporal para las actividades de construcción, hecho que ha sido corroborado también en el Plan de Manejo Ambiental. No será requerida la instalación de generadores para suministro de energía eléctrica, ya que todas las operaciones se llevarán en horario diurno. Se dispondrá de un área de almacenamiento de combustible (diesel) para el suministro de la maquinaria. Las especificaciones del tanque es la siguiente:

Capacidad:	2000	Galones
Capacidad:	48	Bls.
Diámetro:	900	mm
Longitud:	3700	mm
Tipo de tapa	Plana	
Material de cuerpo:	A-36	
Material de cabeza	A-36	
Espesor de lámina	6	mm
Espesor de cuerpo	6	mm
Presión de diseño	0,5	oz/in 2
Temperatura de diseño	180	°F
Prueba presión	5	psi
Norma de Construcción	UL - 142	
Protección Catódica	No	
Recubrimiento Interior	No	
Recubrimiento exterior	Sistema Bicapa @ 9 mils.	
Manhole de Techo	20"	
Accesorio de venteo(A)	Bridado WN # 150 6"	
Accesorio de ingreso (B)	Bridado WN # 150 4"	
Accesorio de descarga (C)	Roscado 2"	
Puesta a tierra (D)	Placa 75 x 75 x 6 mm	

Fuente: PCR ECUADOR S.A, 2024

De acuerdo con la resolución No. ARCERNNR-024/2021 que expide el Reglamento de Operaciones Hidrocarburíferas, en su Artículo 94 se detalla: Art. 94.- Calibración de tanques de almacenamiento de hidrocarburos y validación de las tablas de calibración. - Previo a la operación de los tanques de almacenamiento, de una capacidad de diseño igual o mayor a noventa (90) barriles; se deberá solicitar con al menos quince (15) días calendario de anticipación, la autorización de uso de tablas de calibración cumpliendo los requisitos establecidos por la Agencia de Regulación y Control. El tanque estará montado sobre un cubeto revestido de geomembrana de alta densidad con capacidad para contener el 110% de su capacidad. Referirse **Anexo 1.6 Procedimiento de Abastecimiento de Combustible en Obra**. El abastecimiento de combustible hacia el tanque de almacenamiento temporal será mediante tanquero de combustibles, previamente liberado y con los permisos de trabajo respectivos de acuerdo con la actividad que se está desempeñando.

Se dispondrá de letrinas portátiles de acuerdo con el número de personal que participará en la construcción, las cuales estarán instaladas en el área de maniobrabilidad, las letrinas serán mantenidas semanalmente y los desechos generados de la letrina serán gestionados de acuerdo con el avance de obra por un gestor ambiental calificado.

1.8.3.1.1. Actividades Previas

Corresponden a las actividades básicas, necesarias para el buen desarrollo del proyecto, las cuales deberán realizarse con anterioridad a la iniciación de los trabajos de construcción. Estas actividades comprenden: topografía de detalle, la movilización de personal y equipos hacia la zona del proyecto, localización y replanteo de las facilidades, la construcción y adecuación de accesos y la señalización provisional; de igual manera, incluye la desmovilización a la terminación de los trabajos o programa

de perforación.

Se partirá de la premisa establecida en el Art. 54 del Acuerdo Ministerial 100-A en donde se establece que:

- Perforación de desarrollo: Se aplicará las mismas normas establecidas para la perforación exploratoria y de avanzada en todo cuanto sea pertinente.
- Perforación múltiple o de racimo: Se permitirá el desbroce para un área útil de hasta 0.2 Ha por cada pozo adicional. La intervención del área se efectuará de manera progresiva, a medida que se desarrollen los proyectos de perforación. De requerirse áreas adicionales a lo previsto en este artículo se incluirán los justificativos técnicos en el Estudio.

Negociación de Predios

Se detallan las actividades que serán realizadas para la negociación de predios:

- Una vez definidas la ubicación de las áreas útiles, PCR ECUADOR S.A negociará mediante el mejor derecho real superficiario-inmobiliario (normalmente servidumbre de hidrocarburos o petrolera), de acuerdo con las circunstancias de negociación, regulación de Ecuador y el diagnóstico realizado.
- En tal sentido, se suscribirán actas de derechos superficiario-inmobiliario, tales como la servidumbre, arriendo temporal, compraventa y/o transacción de daños, basado en la premisa fundamental que se ingresa sobre predios de propiedad privada (independientemente del área o del tiempo requerido), esos derechos inmobiliarios/permisos, serán negociados de común acuerdo entre las partes, mediante un diagnóstico jurídico catastral previo a cualquier negociación o pago requerido para materializar las indemnizaciones pertinentes.

Estos derechos permiten a la compañía operar bajo el ordenamiento jurídico ecuatoriano hasta el final de las necesidades operativas de PCR ECUADOR S.A sin dejar de esta manera, ningún tipo de pasivo social en el área.

Movilización y Desmovilización de Equipos, Maquinaria, Materiales y Personal

La movilización se refiere al transporte de personal, equipos, herramientas y materiales que se requieren para la ejecución de las obras hacia los diferentes frentes de trabajo.

La movilización se efectuará utilizando los medios más adecuados para evitar daños en los sitios. Se tomará especial precaución en el cruce con cuerpos de agua, a fin de evitar erosión de material hacia estos y el aporte de sedimentos que afectan la calidad del agua como consecuencia de las actividades de movilización. Se realizará con la suficiente anticipación de acuerdo con la programación establecida.

Los vehículos que se utilicen para el transporte de personal, equipo y maquinaria no sobrepasarán los límites de carga de los accesos por donde circulen. Se garantizará en todo momento la protección ambiental y la seguridad de las operaciones de transporte. El transporte de personal se realizará en vehículos apropiados y acondicionados para este fin.

Para la desmovilización se considerará todas las operaciones para retirar de los diferentes frentes de trabajo, personal, equipo, herramientas, etc., requeridos durante la fase de construcción.

La maquinaria pesada y liviana que se requerirá para las operaciones será:

Tabla 21. Maquinaria pesada y liviana que se requerirá para el proyecto.

EQUIPO	CANTIDAD	CAPACIDAD	ETAPA
Motosierra	4	2.5 HP	CONSTRUCTIVA
Retroexcavadora CAT 320 o similar Retroexcavadora CAT 420 D o similar	6	320 o similar 420 D	
Compactador manual de placa	1	5 HP	
Penetrómetro de Cono Dinámico	1		
Densímetro nuclear para medir la compactación del suelo	1		
Cargadora Frontal-96 HP	1	96 HP	
Excavadora sobre orugas-60 HP	1	60 HP	
Tractores D6	6	D6	
Bulldozer CAT D6H o superior	2	D6H	
Rodillos lisos vibratorios	2		
Mezcladora para concreto (trompo giratorio)	3		
Mezcladora de Concreto-Mixers-Tipo DT-Cap	1	DT-Cap	
Volquetas de 11 m3	6	11 m3	
Tanquero para agua	1	2000 galones	
Tanquero para combustible	1	2000 galones	
Skid de tanque de combustibles con cubeto	1	2000 galones	
Motosoldadora eléctrica	1	Tipo 60 ciclos y 400 Amp	
Motoniveladora 140 H o similar	1	140H	
Buseta, Transporte del personal	2	30 personas	
Equipo de topografía que incluye estación total, libreta electrónica, nivel, etc.	2		
Bombas de agua	3		
Camionetas 4X4	8		

Fuente: PCR ECUADOR S.A, 2024

La maquinaria especificada puede presentar variación de acuerdo con las especificaciones dadas por cada uno de los contratistas. **Ver Anexo 1.7.** Especificaciones Maquinaria y equipos.

Estudios Topográficos y Estudios de Resistividad de Suelos

Es la localización y replanteo de todas las obras previstas en el proyecto, para la locación o sitio de perforación de los pozos y sus facilidades, incluyendo cerramiento, áreas para estabilización de taludes (dentro del área que será permisada), sistemas de descarga de drenaje a canales naturales, áreas de amortiguamiento, campamentos temporales de perforación, entre otros, y en general todas las obras y detalles previstos en los planos de diseño de las facilidades.

Para esta etapa será necesaria la contratación de mano de obra local.

El personal que trabajará dentro del proyecto será seleccionado por PCR ECUADOR S.A, de acuerdo con las comunidades que están dentro del área de influencia del proyecto. Esta contratación se realizará de acuerdo con las directrices de PCR ECUADOR S.A cumpliendo sus requerimientos y conforme van avanzando las actividades de cada etapa del proyecto.

La contratación del personal local se ejecutará dando cumplimiento a lo establecido en la ley de circunscripción amazónica.

El Estudio Topográfico será ejecutado en dos etapas: una para geodesia y otra para los estudios de suelos, las cuales se describen a continuación:

Fase 1.- Esta etapa consistirá en el levantamiento de alternativas para cada acceso y para cada plataforma necesarios para el alcance del proyecto.

Fase 2.- Esta etapa del proyecto consistirá en el levantamiento topográfico y diseño de las alternativas de accesos y facilidades definidas por PCR ECUADOR S.A para la construcción, de acuerdo con el alcance del proyecto. Se realizarán reuniones diarias con el personal para dar las directrices y lineamientos de seguridad industrial.

Para realizar los trabajos de levantamiento topográfico y diseño se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Reconocimiento del lugar,
- Planificación del trabajo
- Colocación de puntos GPS (Geoposition System) de precisión,
- Levantamiento topográfico
- Proceso y dibujo de datos de campo
- Entrega de planos e informes

En la fase preliminar de estudios de campo, se realizará un recorrido al lugar de trabajo, se levantará toda la información necesaria que pudiese ser útil para realizar una planificación adecuada de los trabajos.

- Con el personal, equipos y transporte chequeados previamente, se procederá con el traslado al sitio de inicio de los trabajos.
- Se verificará los certificados de calibración y se liberarán, las estaciones totales y los equipos para puntos de control GPS, a ser empleados en el servicio.
- Se colocarán puntos GPS de precisión para control horizontal y vertical, con la finalidad de trabajar conforme a la red geodésica interna Sistema WGS 84 – 18S.

El levantamiento se realizará de tal manera que se obtengan curvas de nivel cada 1 m, se levantará también los cruces de agua.

Se ubicarán los predios que van a ser afectados en las construcciones futuras, y que deben ser adquiridos por PCR ECUADOR S.A.

En la ejecución de los trabajos también se levantará una densidad de puntos adecuada para definir con suficiente precisión los bordes altos y bajos de las quebradas, la configuración del suelo adyacente, las edificaciones y estructuras implantadas dentro del área a levantarse.

Los levantamientos topográficos serán ejecutados empleando estaciones totales, lo cual garantiza la precisión de los datos, minimización de errores de lectura y anotación, y permitirá el inmediato y ágil procesamiento de la información a través de software especializado que genera los modelos tridimensionales del terreno.

Foto 8. Estación Total



Fuente: PCR ECUADOR S.A, 2024

Estudios de Suelos

Corresponde a los estudios y ensayos de geotecnia necesarios en las áreas identificadas por PCR ECUADOR S.A, de las zonas que durante el proceso constructivo lo requieran, para garantizar la estabilidad de la obra.

El tipo de ensayos que se utilizará son: de cono dinámico de penetración (DCP) que estima la capacidad estructural de las diferentes capas que conforman a un acceso, determinando el CBR de la subrasante con perforaciones distribuidas en toda el área de estudio; realizadas a una profundidad de 0,50 a 1,50 m; bajo la norma ASTM D 6951-03.

La composición granulométrica de los materiales tanto de subrasante y lastre bajo la norma AASHTO T 11 Y T 27 O INEN 697 – 696, al igual que los límites de Attenberg en las muestras de suelo, en base a la norma AASHTO T-89 y T-90.

La investigación de las áreas correspondientes a las plataformas y los accesos se realizará con el objetivo de definir la capacidad portante del suelo (CBR) en sitio, el tráfico proyectado que tendrá el acceso ante el período de tiempo que se encontrará en uso, y poder recomendar el tipo y espesor de la estructura a colocarse para que se mantenga estable mediante su uso.

De los resultados de los Sondeos Eléctrico Verticales, los Niveles Freáticos (N.F) no son detectados a una profundidad de 100 m, tal como se establece en el Diagnóstico Ambiental-Línea Base.

Para realizar esta actividad, se tomará en cuenta lo siguiente:

- Realizar el desbroce de los tramos donde se realizarán los accesos y plataformas, de tal forma que queden de la subrasante en el suelo natural de esta manera poder colocar la estructura necesaria.
- Luego de colocada la estructura propuesta se deberá compactarla al 100% del Proctor modificado, de esta forma los accesos y plataformas queden estabilizadas y puedan ser utilizadas para los proyectos propuestos.
- Se recomienda construir las cunetas a lo largo de los accesos para evitar daños por presencia del agua y socavaciones de la estructura, de esta manera se asegura la durabilidad de estos para el período de diseño asumido.

- Se deberá ubicar alcantarillas y drenajes laterales para evitar empozamiento de aguas las que sean evacuadas a sitios donde no causen daños a los accesos.
- Los taludes deberán tener una relación de 1H a 1.5V; y se deberá trabajar con cunetas de coronación para dirigir las aguas lluvias a las cunetas de los accesos de tal manera que no desestabilicen a los taludes.

Localización, replanteo y nivelación

Se refiere a la ejecución de las operaciones iniciales y permanentes de localización y replanteo y al control planimétrico y altimétrico de estas con base en las coordenadas y cotas indicadas en los planos.

En las labores de replanteo se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Las labores de topografía anteriormente citadas y otras que surjan durante el desarrollo del proyecto deberán ser ejecutadas por personal técnico calificado y con equipo de precisión.
- La localización se realizará ciñéndose en los planos de localización general del proyecto utilizando sistemas de precisión que permitan fijar adecuadamente los puntos topográficos auxiliares.
- El replanteo se hará basándose en los planos de construcción y cartas topográficas del proyecto, referenciando los ejes en forma adecuada para garantizar la fijeza y estabilidad de las marcas.
- El control planimétrico y altimétrico se hará permanentemente con base en mojones y puntos fijados.
- De los trabajos de localización, replanteo y control topográfico se deberán llevar las respectivas cartas de campo.

El replanteo es la ubicación de un proyecto en el terreno, en base a las indicaciones de los planos respectivos, como paso previo a la realización del proyecto.

La primera actividad o etapa pre-constructiva que se ha considerado es el estudio topográfico del área, esta permitirá delimitar el área útil de las plataformas y accesos. El levantamiento de esta información servirá como base para el análisis final del sitio de construcción.

Todos los trabajos de replanteo y nivelación serán realizados con aparatos de precisión tales como Estación Total, Niveles, cintas métricas, etc., y por personal técnico capacitado y experimentado. Se deberán colocar estacas y balizas perfectamente identificadas en la cota y la abscisa correspondiente según los hitos cercanos del IGM.

La maquinaria, los equipos y el personal serán trasladados a la locación por vía terrestre utilizando el sistema vial que existe dentro del Bloque 64 Palanda Yuca Sur y luego a pie.

Señalización Provisional

Cuando se esté trabajando cerca o sobre los accesos y/o construcción a borde de los accesos, se deberá mantener día y noche señales adecuadas para proteger a las personas de cualquier accidente y prevenir a los conductores de obstrucciones existentes.

Los diferentes tipos de señales se instalarán antes de la iniciación de las actividades de construcción. Para la aplicación e instalación de señales se utilizarán las señales reflectivas, deberán permanecer en la ubicación adecuada y serán reemplazadas o retocadas cuando por alguna acción se hayan deteriorado y no cumplan con su función.

1.8.3.1.2. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Abastecimiento de combustibles y químicos

Tal como se presentó en líneas anteriores se contará durante la etapa de construcción de un tanque de combustible. Se abastecerá el tanque de acero (máx. 3500 galones) mediante un tanquero de combustible cada 3 a 4 días dependiendo de la intensidad del trabajo. La maquinaria se auto abastecerán del tanque de acero. El tanque de acero se reubicará estratégicamente conforme avance la construcción a fin de garantizar el abastecimiento continuo de combustible a la maquinaria. El sitio estará impermeabilizado con geomembrana. El tanque estará bajo cubierta, se realizarán inspecciones periódicas de la hermeticidad del tanque de acero y válvulas de servicio, se dispondrá de material de contingencias y limpieza en caso de presentarse una emergencia por derrame (los materiales mínimos que se tendrán son: Paños absorbentes, absorbente orgánico, palas, picos, sacos de yute, fundas plásticas, EPP), extintor ABC capacidad mínima 10 lb, botiquín de primeros auxilios y se colocará señaléticas de advertencia y seguridad, más la Hoja MSDS del combustible.

Para la etapa de construcción se utilizará el producto químico para curado de concreto:

Producto	Unidad	Identificación	Aplicación
Antisol Blanco/ Antisol Blanco Concentrado	5 gal	Antisol Blanco SIKA	Curado de concreto

Fuente: PCR ECUADOR S.A, 2024

Ver **Anexo 1.11**. Hojas MSDS de los productos químicos.

Abastecimiento de material pétreo/arena/madera

El material pétreo llegará directamente para su utilización y consumo al sitio de obra. Los materiales de construcción serán transportados por volquetas hacia el sitio de acopio temporal (base de apoyo logístico que se encontrará en el punto de inicio de la facilidad por la cual se comenzará la construcción, de acuerdo con lo programado). De acuerdo con el avance de obra se llevará el material pétreo con volquetas hacia el sitio requerido.

Para el abastecimiento de madera, los árboles de diámetro mayor a 20 cm se cortarán en trozos pequeñas y se acumulará en la parte izquierda en donde existirá un área disponible a lo largo de todo el trazado del proyecto, con el fin de utilizarlo en zonas donde se requiera mayor estabilización (este material será colocado dentro del área licenciada). Se tomará en cuenta el Art. 58 del Acuerdo Ministerial 100-A en donde se establece que la vegetación cortada en ningún caso será depositada en drenajes naturales.

No se puede georreferenciar e indicar las áreas donde serán ubicados los restos generados producto del desbroce de vegetación y limpieza de las áreas a intervenir, ya que las mismas se encontrarán en todo el trazado de accesos y plataformas, tal como se especificó en líneas anteriores.

Desbroce, desbosque y limpieza

La siguiente actividad para realizarse, es el desbroce de vegetación y limpieza del área en donde se señalará el perímetro de la zona a ser intervenida. El desbroce de vegetación y limpieza para la construcción del proyecto será realizado de forma manual y mecánica.

Para la remoción mecánica de los árboles y el movimiento de suelos, se empleará maquinaria pesada. El destronque del bosque y la tala de árboles se orientarán hacia el interior del área intervenida.

El área total de desbroce se presenta a continuación:

Tabla 22. Área de Intervención de las plataformas y accesos

Facilidad	Área de intervención Ancho * Longitud	Estatus	Superficie Total de intervención (Ha)
Acceso Plataforma A + DDV	15 m * 1906.0425 m	Desbroce y construcción	2.8590
Acceso Plataforma B + DDV	15 m*941.9362 m	Desbroce y construcción	1.4129
Acceso Plataforma C + DDV	15 m*2171.4275 m	Desbroce y Construcción	3.2571
Plataforma A		Desbroce y Construcción	1.2749
Área de Lodos y Ripios de Perforación		Desbroce y Construcción	0.7338
Plataforma B		Desbroce y Construcción	1.7146
Plataforma C		Desbroce y Construcción	2.0737
TOTAL			13.32

Fuente: Procapcon, 2024

La limpieza consistirá en el retiro de todos los materiales provenientes del desmonte o retiro de cualquier estructura o elemento que impida llevar a cabo los trabajos.

El desmonte y limpieza deberán efectuarse en todas las áreas que vayan a ser ocupadas por la plataforma o facilidades asociadas, tomando como límites el borde inferior de los terraplenes y/o los bordes superiores de las excavaciones sin superar el área efectiva de operaciones de cada plataforma y accesos.

Descapote y Disposición del Material

Comprende los trabajos de excavación para retirar en su totalidad la capa vegetal y suelo orgánico que se encuentren en las áreas del proyecto, para luego disponer estos materiales en el borde de las plataformas y accesos para incorporar este material como parte del proceso de reconformación.

Los trabajos de descapote consisten en el conjunto de operaciones para excavar, remover, cargar y disponer la capa vegetal y el suelo orgánico. El descapote se iniciará una vez que los trabajos de desmonte y limpieza se encuentren finalizados y aceptados por PCR ECUADOR S.A en el sitio a descapotar.

Cuando se halle pastos en la zona de descapote, se deberá proceder a su remoción, en forma tal que se puedan reutilizar como revestimientos de cobertura vegetal en los lugares indicados en los planos de diseño o en los lugares que PCR ECUADOR S.A tengan previstos.

La profundidad del descapote será la indicada en los planos de construcción, evitando que el material de descapote se contamine con material estéril. La construcción inicia con la localización, replanteo y demarcación del área, por el personal de topografía, actividad que se realizará con estación total topográfica y niveles de precisión; demarcada el área con estacas, se realiza el descapote en todas las áreas de plataformas y accesos.

Esta actividad corresponde a la limpieza del terreno y desmonte necesario de las áreas cubiertas por vegetación, de manera que el área quede libre de toda cobertura. Comprende además la excavación y retiro de la capa orgánica o de desechos existentes en el terreno, no apto para la construcción de estructuras, normalmente el descapote será de 0,20 m o según lo estipulado en los estudios y diseños.

El trabajo se lleva a cabo con motoniveladora, bulldozer y/o retroexcavadora, dependiendo de las características del terreno y del tipo de material vegetal a remover. El material resultante se acondionará convenientemente para utilizarlo posteriormente en labores de reconformación. El material de descapote será utilizado para la conformación y protección de taludes expuestos por construcción y relleno para paisajismo.

Excavación y Movimiento de Tierras

El descapote se ejecutará con maquinaria convencional de construcción, como motoniveladora, bulldozer o retroexcavadoras. La extracción de material vegetal con suelo orgánico, cuando sea factible, se efectuará en forma manual procurando obtener recuadros de césped con el mayor espesor de suelo orgánico posible.

Posteriormente se continuará con las actividades de movimiento de tierras, corte, relleno y taludes. Se realizará el movimiento de tierras procurando que el volumen a removerse sea mínimo. Luego se realizarán las respectivas actividades de relleno y compactación, hasta poder regular la superficie y alcanzar un mínimo del 95% del Proctor estándar.

Los materiales producto de la excavación serán dispuestos temporalmente a los lados de las excavaciones, pero en tal forma que no dificulte la realización de los trabajos. Se prohibirá la realización de las excavaciones en tiempo lluvioso y durante la noche.

Los rellenos serán realizados con el material obtenido de los cortes para conformar áreas restantes, se procederá realizando un relleno con material que esté libre de troncos, ramas y cualquier material orgánico. Se utilizará la maquinaria adecuada para esta labor como tractores, rodillo pata de cabra, se nivelará y dará un terminado del relleno con rodillo liso, desde luego considerando las gradientes transversales necesarias.

Se realizarán adicionalmente las excavaciones para las cunetas perimetrales que tendrán las plataformas y los accesos.

Los materiales provenientes de la excavación en el movimiento de tierras, desbroce, desbosque y limpieza serán acomodados conformando las plataformas y accesos a continuación del área de trabajo.

Es importante acotar que no será necesaria la implementación de áreas adicionales de préstamo (escombreras), ya que todo el material que salga de los cortes en los movimientos de tierras será integrado en los rellenos estructurales que requieren los accesos y las plataformas, es decir es un diseño compensado entre corte y relleno, por lo tanto, se utilizará únicamente el área que será permitida.

En la Tabla 21 expuesta en líneas anteriores se especifica la maquinaria pesada y liviana que se requerirá para el proyecto.

Relleno Mecánico Compactado al 95 % del Próctor Modificado

Esta especificación establece las normas para la disposición de materiales compactados para el terraplén de las áreas de las plataformas y accesos, rellenos alrededor de estructuras y terraplenes en los sitios fijados por los diseños.

Dentro de estos trabajos están incluidos: la construcción de terraplenes, rellenos, preparación del terreno de cimentación, retiro de los sobre tamaños o materiales objetables, control de compactación y manejo de los materiales.

Para la ejecución de los rellenos y terraplenes se utilizará materiales seleccionados provenientes de las excavaciones, los cuales deben estar libres de basuras, materia orgánica, raíces y piedras de diámetros mayor a 20 cm.

Clasificación

- Rellenos, se refiere a todos los trabajos de relleno estructural con material seleccionado para el confinamiento de estructuras de concreto, alcantarillas, etc., especificados en los planos.

- Terraplenes, son aquellos que se realizan con el objeto de modificar la topografía del área conformando terrazas y taludes, en este ítem se incluyen los accesos y el área de los pozos de perforación.
- Otros rellenos, corresponde a los trabajos ejecutados para rellenar las brechas realizadas para la ejecución de zanjas, cárcavas y trinchos.

Acarreo de subbase granular

Se trasladará el material subbase granular desde la Mina más cercana (el permiso de explotación otorgado por el Ministerio del Ambiente lo entregará la contratista que realizará la construcción)

Anexo 1.8. Permiso de Mina cercana al Bloque 64 Palanda Yuca Sur, hasta el sitio en donde se encuentra ubicado el proyecto. Es importante señalar que en el caso de que la contratista que ejecute el proyecto cambie la opción de la mina para obtener el material pétreo, PCR ECUADOR S.A solicitará de manera obligatoria el permiso ambiental de explotación otorgado por el ente de control, antes del inicio de actividades.

Se entenderá por subbase granular a la capa que se construye con materiales seleccionados, la cual se utiliza para prevenir deformaciones de la subrasante.

Tabla 23. Mina cercana al Bloque 64 Palanda Yuca Sur

No.	Mina	Sector	Parroquia	Cantón	Documentos Habilitantes
1	Guayusa	Guayusa	Taracoa	Orellana	SI

Fuente: PCR ECUADOR S.A, 2024.

Los procedimientos y equipos de clasificación y mezcla, así como el sistema de almacenamiento, deben permitir el suministro de un producto de características uniformes.

El material de crudo de río se utilizará como capa granular, el cual es extraído de la fuente de materiales y se debe colocar sobre la subrasante de los accesos y de las plataformas, de acuerdo con los alineamientos pendientes y dimensiones indicados en los planos del proyecto.

La capa de crudo de río deberá ser compactada al 95% del ensayo de Proctor modificado, ensayo que se encuentra reglamentado por la norma Especificaciones Generales para la construcción de caminos y puentes, Norma Ecuatoriana Vial NEVI-12-MTOP.

El material crudo de río para la capa de rodadura tanto para los accesos como para las plataformas no se descargará hasta que se compruebe que la superficie sobre la cual se va a apoyar tenga la densidad apropiada y las cotas indicadas en los planos. Todas las irregularidades que excedan las tolerancias admitidas en la especificación respectiva deberán ser corregidas de acuerdo con lo establecido en ella.

El material se dispondrá en un cordón de sección uniforme, donde será verificada su homogeneidad. Una vez extendida la capa, se procederá a su humedecimiento mediante un tanquero o secamiento al ambiente, si es necesario.

Las determinaciones de la densidad de la capa compactada se realizarán a razón de cuando menos una vez por cada 250 m². Los sitios para las mediciones se elegirán al azar.

La compactación se efectuará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores y avanzando hacia el centro, traslapando en cada recorrido un ancho no menor de un tercio del ancho del rodillo compactador. En las zonas peraltadas, la compactación se hará del borde inferior al superior.

No se extenderá ninguna capa de material, mientras no se haya realizado la nivelación y comprobación del grado de compactación de la capa precedente, para esta actividad se utilizará los siguientes métodos:

- Método del Cono y Arena, según AASHTO 191-61. Se utilizará también el Penetrómetro de cono dinámico
- Método Volumétrico, según AASHTO 206-64.
- Método Densímetro nuclear debidamente calibrado, se utilizará el densímetro nuclear, el cual es un equipo de medición que emite radiación ionizante, utilizado para la etapa de construcción para medir la densidad y humedad del suelo, su funcionamiento se basa en la emisión de rayos gama, por lo que su transporte y manejo se debe realizar con precaución para evitar accidentes.

Todos los trabajos de clasificación de crudo de río deberán ejecutarse en el sitio de explotación o elaboración, el retiro de los sobre tamaños existentes se debe realizar en obra.

La colocación de material de crudo de río solo se llevará a cabo cuando no haya lluvia.

Conformación de la subrasante

Para la ejecución de este trabajo se requiere que se hayan realizado los cortes y rellenos requeridos.

Geotextil

Las propiedades requeridas del geotextil para estabilización deben estar en función de la gradación del material granular, de las condiciones geomecánicas del suelo de la subrasante de las cargas impuestas durante la ejecución de los trabajos, permitiendo en todo momento el libre paso del agua. Se emplearán geotextiles Tejidos o No Tejidos elaborados a partir de polímeros sintéticos de cadena larga, compuestos con un porcentaje mínimo del 95% en peso de poliolefinas o poliéster. El geotextil para utilizar deberá cumplir con las propiedades mecánicas e hidráulicas que se presentan a continuación:

✓ Requerimientos de propiedades mecánicas

Las propiedades de resistencia de los geotextiles dependen de los requerimientos de supervivencia y de las condiciones y procedimientos de instalación. Estas propiedades corresponden a condiciones normales de instalación.

✓ Requerimientos de propiedades hidráulicas y de filtración

Tabla 24. Propiedades hidráulicas y de filtración

PROPIEDAD	VALOR MÍNIMO PROMEDIO POR ROLLO
Permitividad	0.05 S ⁻¹
Tamaño de Abertura Aparente	0.43 mm
Estabilidad Ultravioleta	50% después de 500 h de exposición

Fuente: PCR ECUADOR S.A, 2024.

Adicionalmente estos valores se ajustarán a la especificación técnica proporcionadas por el fabricante, además que estas deberán cumplir con las normas de calidad establecidas en nuestro país.

Para considerar que la función de estabilización se dé por parte del geotextil, el suelo de subrasante deberá presentar las condiciones técnicas referidas en líneas anteriores.

Se dispondrá de los equipos necesarios para colocar el geotextil correctamente y el requerido para cargar, transportar, colocar y compactar el material granular. El geotextil se deberá extender en la dirección de avance de la construcción, directamente sobre la superficie preparada, sin arrugas o

dobleces. Si es necesario colocar rollos adyacentes de geotextil, éstos se deberán traslapar o unir mediante la realización de costura. El mínimo traslapo deberá ser de sesenta centímetros (0.60 m) y dependerá tanto del CBR de la subrasante como del tráfico que habrá a circular sobre el área durante la construcción. No se permitirá de alguna manera que el geotextil quede expuesto.

El material de relleno se descargará en las áreas ya aperturadas, es decir no se utilizarán áreas adicionales, luego el mismo se esparcirá sobre el geotextil, empleando un método que no dé lugar a daños en el geotextil. No se permitirá el tránsito de maquinaria sobre el geotextil hasta que se conforme la primera capa de material de relleno compactado. No se permitirá el giro de maquinaria sobre la primera capa de material granular.

El material de relleno se compactará con el equipo adecuado, para lograr el grado de compactación exigido del material, antes de dar paso a las actividades sobre las plataformas y accesos. Para esta actividad se utilizará los siguientes métodos:

- Método del Cono y Arena, según AASHTO 191-61. Se utilizará también el Penetrómetro de cono dinámico
- Método Volumétrico, según AASHTO 206-64.
- Método Densímetro nuclear debidamente calibrado, se utilizará el densímetro nuclear, el cual es un equipo de medición que emite radiación ionizante, utilizado para la etapa de construcción para medir la densidad y humedad del suelo, su funcionamiento se basa en la emisión de rayos gama, por lo que su transporte y manejo se debe realizar con precaución para evitar accidentes.

1.8.3.1.2.1. ESPECIFICACIONES PARA PLATAFORMAS

Construcción de Obras de Drenaje y Geotecnia

Aguas lluvias o de escorrentía del área de taladro y trabajo en cada plataforma: aguas producidas como consecuencia del lavado de equipos y aguas lluvias de escorrentía que se recogen a través del sistema de canales perimetrales al área de perforación, así como de todas aquellas instalaciones donde existe el riesgo de derrames, fugas o escapes de productos químicos, lubricantes y/o combustibles; estas aguas son llevadas a una trampa de grasa para una sedimentación primaria y remoción de la película de aceite proveniente del mantenimiento de equipos; de allí estas aguas se integrarán al manejo de las aguas residuales industriales del pozo. Las aguas lluvia no contaminadas son aquellas que no tienen contacto con sustancias tóxicas, estas son recolectadas mediante un sistema de canales perimetrales, el tratamiento es primario y consiste en un desarenador construido al final de las cunetas que permitirá reducir el contenido de sólidos de estas aguas, para posteriormente ser dirigidas al medio. Se considerarán cunetas de hormigón.

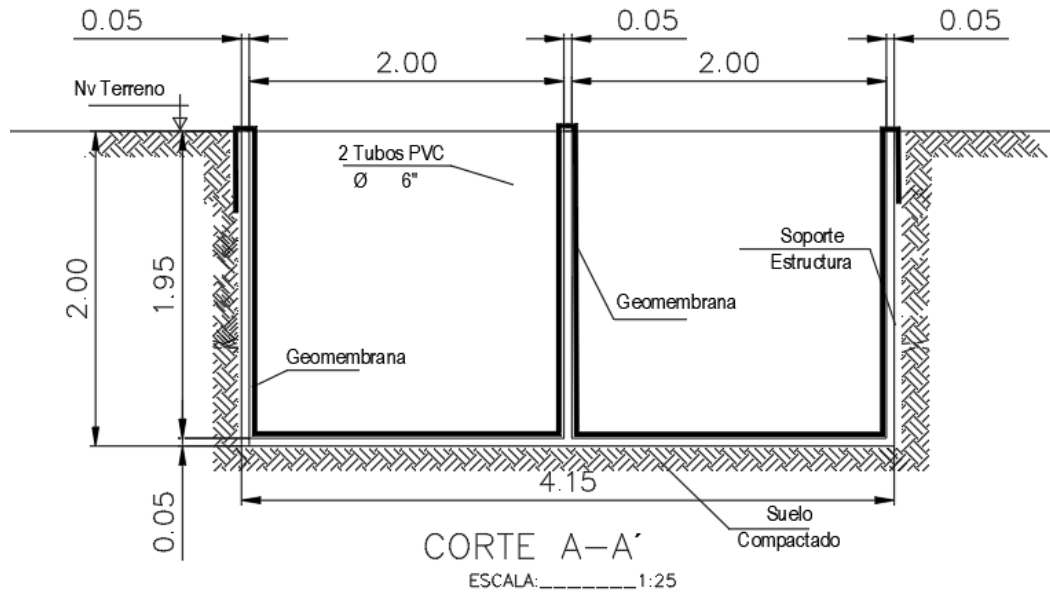
Construcción de Cunetas Perimetrales

Corresponden a las cunetas que recogen las aguas lluvias no contaminadas; se proyecta construir: cunetas de hormigón armado para recoger las aguas lluvias en todo el perímetro de cada plataforma.

Trampas de grasas API

La trampa de grasas API y el desarenador estarán revestidos de hormigón con una reja metálica de platina 2" x 1/8", Angulo de 1-1/2" x 3/16" y varilla de 1/2" que incluye un sistema de válvulas de cierre rápido GATEX o similar.

Figura 1. Diseño de Trampa de Grasa API y desarenador



Fuente: PCR ECUADOR S.A, 2024.

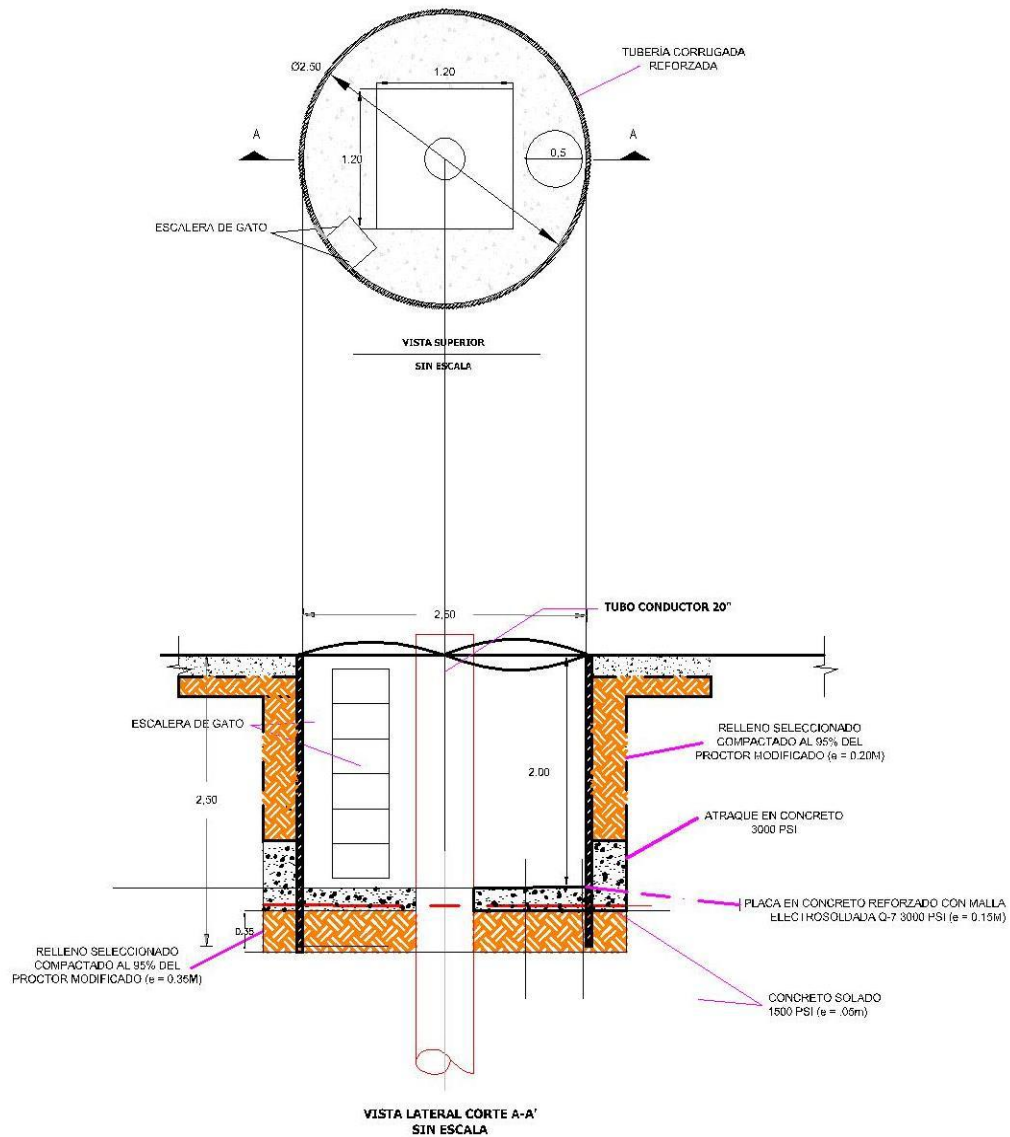
Placa de Taladro

Se refiere a la placa del piso que se construirá en la explanación y que soportará el taladro de perforación, se hará en concreto con una resistencia a la compresión $f'_{c} = 3.000$ psi. Para mejorar la manejabilidad de la mezcla, el concreto llevará un plastificante. El espesor será de 0.25 m. El refuerzo de acero será doble malla tipo Q7, la cual se colocará en la cara superior e inferior de la placa, apoyadas sobre panelas en mortero del tamaño y forma, con sus correspondientes separadores de malla. Para el curado del concreto se podrá utilizar un producto tipo antisol.

Contrapozos

Se proyecta la construcción de contrapozos en tubería corrugada reforzada, con un diámetro de 2.50 m y una profundidad de 2 m, esta tubería se instalará sobre una placa en concreto con una resistencia de 3.000 PSI y un espesor de 0.15 m, el refuerzo consistirá en malla electrosoldada tipo Q7. Para el curado del concreto se utilizará un producto tipo antisol.

Figura 2. Diseño de contrapozo
DETALLES CONTRAPOZO EN TUBERÍA CORRUGADA (SIN ESCALA)
(SIN ESCALA)

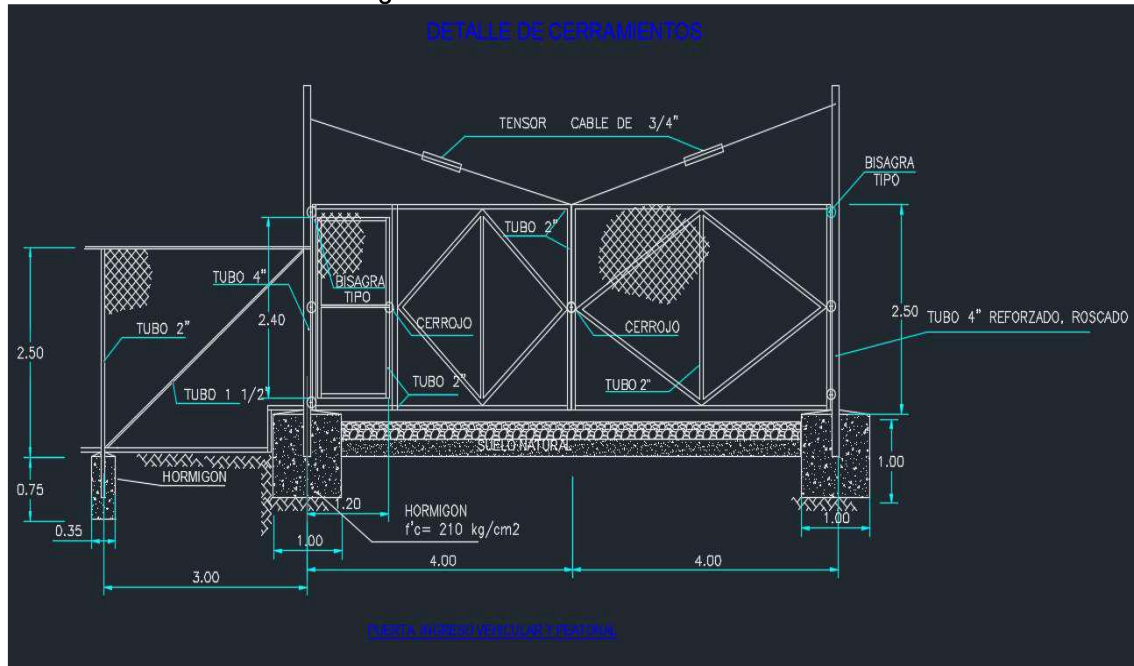


Fuente: PCR ECUADOR S.A, 2024.

Cerramiento Perimetral

El cerramiento perimetral constará de malla galvanizada, incluye puerta vehicular y 2 puertas peatonales. Una estará junto la puerta vehicular y la otra puerta será de emergencia y estará colocada al otro lado de cada plataforma, como indica el diseño.

Figura 3. Diseño de Cerramiento Perimetral



Fuente: PCR ECUADOR S.A., 2024.

Iluminación Perimetral

Para el diseño del sistema de iluminación perimetral de las plataformas se realizará de acuerdo con los estándares y normas locales e Internacionales.

Como parte del alcance se realizará la simulación de iluminación exterior en las plataformas. Se calcularán los niveles de iluminación externa utilizando el programa "DIALux". Se determinará si los valores obtenidos de la simulación cumplen con las bases de diseño eléctricos y estándares nacionales e internacionales.

El diseño se sujeta a lo estipulado en normas y estándares internacionales detalladas a continuación:

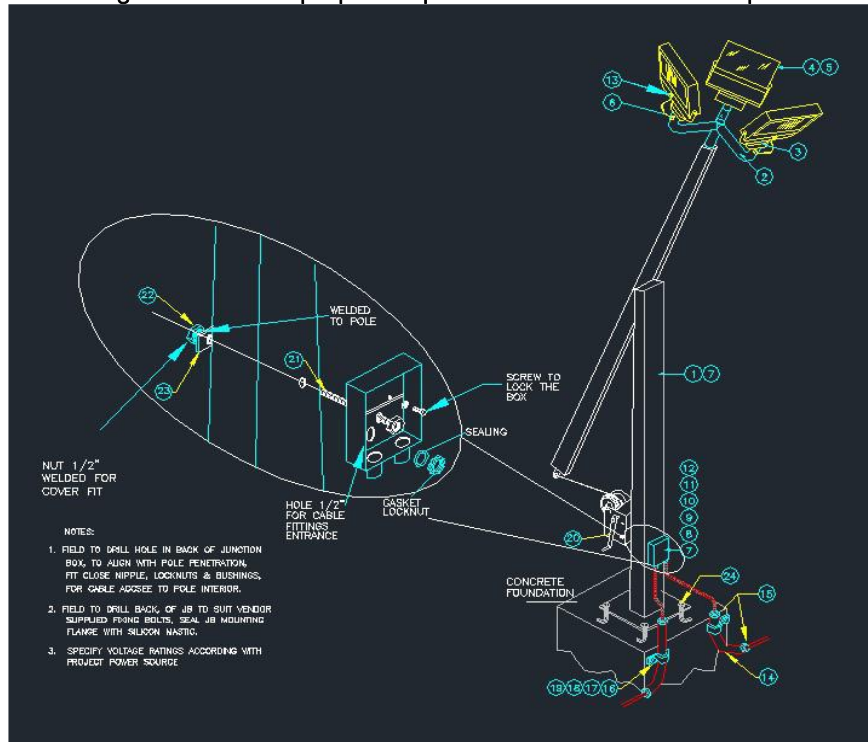
- API. - American Petroleum Institute. 540 "Electrical Installations in Petroleum Processing."
- ASTM. - American Society for Testing and Materials. A123 Standard.
- Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products.
- UL. - Underwriters Laboratories Inc. 844 Electric Lighting Fixtures for Use in Hazardous (Classified) Locations.

Los niveles de iluminación recomendados están basados en la norma API 540 (American Petroleum Institute), tabla 4 (Iluminancias Currently Recommended for Petroleum, Chemical and Petrochemical Plants), áreas de bombas (50 lux) y área exterior general (20 lux).

Para el factor de pérdida de luz se toma en cuenta dos aspectos: la disminución del flujo luminoso de la lámpara y la suciedad acumulada en la luminaria, lámpara o reflector.

La siguiente tabla muestra un sugerido total de los factores de pérdida de luz de acuerdo con la fuente de luz y las condiciones de funcionamiento. (Otros factores que pueden afectar a la pérdida de luz, como la tensión de luminarias, la temperatura ambiente (fluorescente) y las características de funcionamiento del balastro, también deben ser tomadas en cuenta.).

Figura 4. Diseño propuesto para sistema de iluminación perimetral



Fuente: PCR ECUADOR S.A, 2024.

1.8.3.1.2.2. ESPECIFICACIONES PARA ACCESOS

Diseño conceptual, trazado, construcción de accesos

Se partirá de la premisa establecida en el Capítulo VI. Obras Civiles Art. 58.- Normas operativas para las obras civiles. – PCR ECUADOR S.A cumplirá obligatoriamente con lo siguiente:

1. Lineamientos generales:

- La vegetación cortada en ningún caso será depositada en drenajes naturales.
- Cuando las obras civiles se vayan a realizar en áreas donde existan bosques o relictos boscosos, en el Estudio Complementario, se incluirá mecanismos para precautelar la flora y fauna de acuerdo con su sensibilidad y estado de conservación, priorizando su rescate.
- Excavación, corte y relleno de vías cumplirá con lo siguiente:

a. El ancho de la obra básica será en promedio 10 metros, incluyendo cunetas; el ancho de la calzada será en promedio 5 m. Cada 500 m 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.

b. Para la construcción de estructuras menores como alcantarillas para cruces de agua y agua lluvia, cunetas laterales a lo largo de todos los accesos tratamiento de taludes, construcción de cunetas de coronación y conformación de terrazas en los taludes altos, se adoptarán las debidas medidas técnicas a fin de obtener un adecuado funcionamiento de los accesos y precautelar las condiciones ambientales.

c.- La infraestructura se incluirá como parte del área reportada para el desbroce y obra básica.

d. Se prohíbe regar petróleo en la superficie de los accesos, para así evitar la contaminación.

Las Alcantarillas:

a. Las dimensiones de las alcantarillas deberán tener el mayor diámetro posible y que la estructura de relleno lo permita, de esta forma además de su funcionamiento hidráulico permitirá el paso de

fauna por la parte inferior de los rellenos. En todo relleno mayor a 1,2 m se deberán implementar alcantarillas para el paso de la fauna, en las áreas donde la caracterización ambiental defina dicho requerimiento.

- b. Periódicamente deberá realizarse el mantenimiento a las alcantarillas, incluyendo limpieza de sedimentos y material vegetal, que pudiera causar represamientos.
- c. Controlar la erosión a la entrada y salida de las alcantarillas, mediante la construcción de estructuras apropiadas.
- d. Las alcantarillas deberán instalarse considerando el caudal, cauce y pendiente natural, a fin de disminuir la erosión y la incorporación de sedimentos a cuerpos de agua.

Cunetas:

- a. Las cunetas serán construidas con pendiente que facilite la circulación y evacuación del agua lluvia.
- b. Realizar periódicamente su limpieza y mantenimiento a fin de evitar su deterioro y controlar la libre circulación del agua lluvia.

Taludes:

- a. Se deberán estabilizar los taludes a fin de minimizar la acción erosiva originada por el impacto del agua lluvia sobre el material. En caso de revegetación de taludes, el seguimiento a la revegetación será responsabilidad de PCR ECUADOR S.A.
- b. Cuando sea técnicamente recomendable, se deberá construir y dar mantenimiento a cunetas de coronación para recoger la escorrentía superficial y encauzarla hacia su disposición final y así evitar su circulación y evacuación por la superficie del talud.
- d.- Todos los accesos que sean construidos y utilizados exclusivamente por PCR ECUADOR S.A deberán ser señalizadas de acuerdo con las leyes de tránsito vigentes en el Ecuador y/o demás Normas adoptados por cada compañía.

2. Normas de Diseño

Se adopta como normas de diseño las que tiene vigente el Ministerio de Obras Publicas MTOP para estudio de carretas y el manual de diseño, para vías rurales de 2 carriles y como complemento se consultaron diversas normas internacionales aplicables a nuestro medio y en experiencias que se tienen en el país. Teniendo como base el estudio de suelos y el tipo de relieve existente. La velocidad de diseño mínima adoptada es de 30 km/h que corresponde a la de este tipo de caminos respetando tanto los radios de curvatura como su pendiente longitudinal, parámetros válidos para determinar la velocidad de diseño.

El siguiente cuadro presenta las normas de diseño recomendada por el MTOP, los valores limites se utilizaron en muy pocas oportunidades, adoptándose en aquellos sectores en que las condiciones topográficas así lo exigieren.

Figura 5. Valores de diseño recomendados para carreteras de 2 carriles y caminos vecinales.



República del Ecuador
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

VALORES DE DISEÑO RECOMENDADOS PARA CARRETERAS DE DOS CARRILES Y CAMINOS VECINALES DE CONSTRUCCIÓN

NORMAS	CLASE I 3 000 - 8 000 TPDA ⁽¹⁾						CLASE II 1 000 - 3 000 TPDA ⁽¹⁾						CLASE III 300 - 1 000 TPDA ⁽¹⁾						CLASE IV 100 - 300 TPDA ⁽¹⁾						CLASE V MENOS DE 100 TPDA ⁽¹⁾								
	RECOMENDABLE			ABSOLUTA			RECOMENDABLE			ABSOLUTA			RECOMENDABLE			ABSOLUTA			RECOMENDABLE			ABSOLUTA			RECOMENDABLE			ABSOLUTA					
	LL	O	M	LL	O	M	LL	O	M	LL	O	M	LL	O	M	LL	O	M	LL	O	M	LL	O	M	LL	O	M	LL	O	M	LL	O	M
Velocidad de diseño (K.P.H.)	110	100	80	100	80	60	100	90	70	90	80	50	90	80	60	80	60	40	80	60	50	60	35	25 ⁽⁹⁾	60	50	40	50	35	25 ⁽⁹⁾	50	35	25 ⁽⁹⁾
Radio mínimo de curvas horizontales (m)	430	350	210	350	210	110	350	275	160	275	210	75	275	210	110	210	110	42	210	110	75	110	30	20	110	75	42	75	30	20 ⁽⁹⁾			
Distancia de visibilidad para parada (m)	180	160	110	160	110	70	160	135	90	135	110	55	135	110	70	110	70	40	110	70	55	70	35	25	70	55	40	55	35	25			
Distancia de visibilidad para rebasamiento (m)	830	690	565	690	565	415	690	640	490	640	565	345	640	565	415	565	415	270	480	290	210	290	150	110	290	210	150	210	150	110			
Peralte	MÁXIMO = 10%																		10% (Para V > 50 K.P.H.) 8% (Para V < 50 K.P.H.)														
Coefficiente "K" para: ⁽²⁾																																	
Curvas verticales convexas (m)	80	60	28	60	28	12	60	43	19	43	28	7	43	28	12	28	12	4	28	12	7	12	3	2	12	7	4	7	3	2			
Curvas verticales cóncavas (m)	43	38	24	38	24	13	38	31	19	31	24	10	31	24	13	24	13	6	24	13	10	13	5	3	13	10	6	10	5	3			
Gradiente longitudinal ⁽³⁾ máxima (%)	3	4	6	3	5	7	3	4	7	4	6	8	4	6	7	6	7	9	5	6	8	6	8	12	5	6	8	6	8	14			
Gradiente longitudinal ⁽⁴⁾ mínima (%)	0,5%																																
Ancho de pavimento (m)	7,3			7,3			7,0			6,70			6,70			6,00			6,00						4,00 ⁽⁶⁾								
Clase de pavimento	Carpeta Asfáltica y Hormigón						Carpeta Asfáltica						Carpeta Asfáltica o D.T.S.B.						D.T.S.B. Capa Granular o Empedrado						Capa Granular o Empedrado								
Ancho de espaldones ⁽⁵⁾ estables (m)	3,0	2,5	2,0	2,5	2,0	1,5	3,0	2,5	2,0	2,5	2,0	1,5	2,0	1,5	1,0	1,5	1,0	0,5	0,60 (C.V. Tipo 6 y 7)						---								
Gradiente transversal para pavimento (%)	2,0						2,0						2,0						2,5 (C.V. Tipo 6 y 7)						4,0 (C.V. Tipo 5 y 5E)								
Gradiente transversal para espaldones (%)	2,0 ⁽⁶⁾ - 4,0						2,0 - 4,0						2,0 - 4,0						4,0 (C.V. Tipo 5 y 5E)						---								
Curva de transición	USENSE ESPIRALES CUANDO SEA NECESARIO																																
Puentes	Carga de diseño HS - 20 - 44; HS - MOP; HS - 25																																
	Ancho de la calzada (m) SERA LA DIMENSION DE LA CALZADA DE LA VIA INCLUIDOS LOS ESPALDONES																																
	Ancho de Aceras (m) ⁽⁷⁾ 0,50 m mínimo a cada lado																																
Mínimo derecho de vía (m)	Según el Art. 3° de la Ley de Caminos y el Art. 4° del Reglamento aplicativo de dicha Ley																																

LL = TERRENO PLANO O = TERRENO ONDULADO M = TERRENO MONTAÑOSO

Fuente: PCR ECUADOR S.A, 2022

3. Velocidad Directriz

De acuerdo con las características geométricas en las vías existentes aledañas al proyecto y en base a las condiciones topográficas y respetando las normas vigentes, se ha establecido la velocidad de diseño 30 km/h. Esta velocidad permite definir las características geométricas de todos los elementos del trazado en condiciones de comodidad y seguridad.

En la siguiente tabla se especifica claramente el área de intervención de los accesos, considerando la longitud total de los accesos que conducirán a las plataformas A, B y C por el ancho de cada acceso.

Tabla 25. Área de Intervención de los accesos y DDV

Facilidad	Área de intervención Ancho * Longitud	Estatus	Superficie Total de intervención (Ha)
Acceso Plataforma A	15 m * 1906.0425 m	Desbroce y construcción	2.8590
Acceso Plataforma B	15 m*941.9362 m	Desbroce y construcción	1.4129
Acceso Plataforma C	15 m*2171.4275 m	Desbroce y Construcción	3.2571
TOTAL			7.5290

Fuente: Procapcon, 2024

Esto se presenta geográficamente en toda la Cartografía Base. Mapa No. 1. Mapa Base, siendo las coordenadas las siguientes:

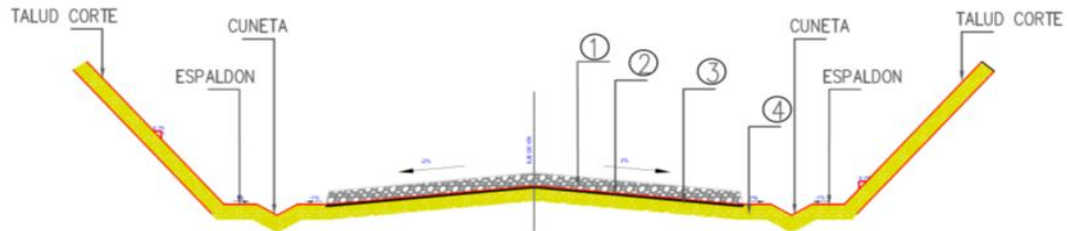
Tabla 26. Coordenadas de Accesos

X	Y	Descripción	Longitud (m)	Accesos
300762,09	9935559,59	Fin Acceso Plataforma A	1906,0425	Acceso Plataforma A
302171,71	9935718,87	Inicio Acceso Plataforma A		
302110,25	9934005,16	Inicio Acceso Plataforma B	941,9362	Acceso Plataforma B

302982,24	9934120,88	Fin Acceso Plataforma B	2171,4275	Acceso Plataforma C
302499,82	9938641,15	Inicio Acceso Plataforma C		
300682,59	9938704,48	Fin Acceso Plataforma C		

Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PCR ECUADOR S.A., 2024

Figura 6. Corte Transversal de accesos



Fuente: PCR ECUADOR S.A., 2024

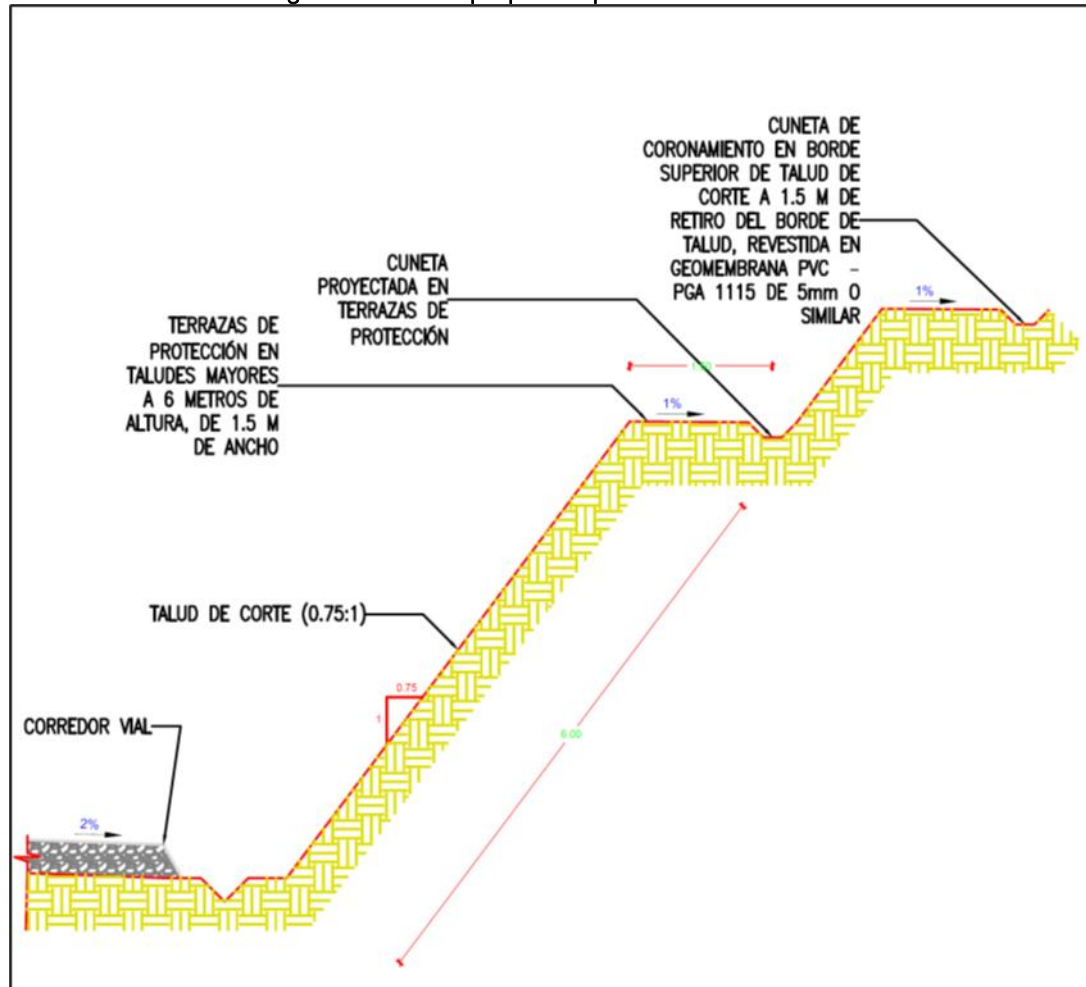
4. Sitios de viradero o espera

Son áreas donde los vehículos grandes pueden resguardarse o esperar para que al vehículo que viene en dirección contraria pueda transitar. Estas áreas se las ubicara en sitios tales que permitan tener una distancia de visibilidad, permitiendo hacer la maniobra de espera. Normalmente se aprovecha agrandar las áreas de curvas en los sobranchos o en tangentes largas. En la construcción es donde mejor se puede definir la ubicación final de este tipo de estructuras. Sus medidas oscilan en ancho 2.5 m adicional al ancho de calzada y de largo 15 m. En la siguiente tabla se presentan los viraderos o sitios de espera, sin embargo, estos se definirán precisamente en el layout final de cada acceso los cuales serán entregados al ente de control, ya que de acuerdo con las condiciones de campo pueden variar y no ser exactos en sus coordenadas, ya que en la construcción es donde mejor se puede definir la ubicación final.

Tabla 27. Sitios de viradero o espera

No	X	Y	ACCESO
1	302038,018	9935508,749	Acceso Plataforma A
2	301930,095	9935498,719	
3	301801,976	9935522,623	
4	301487,277	9935765,811	
5	301381,302	9935711,393	
6	301292,036	9935582,635	
7	301177,463	9935473,966	
8	300901,782	9935462,523	
9	300842,323	9935481,924	
10	301715,910	9935563,023	
11	302231,191	9933988,147	
12	302327,205	9934045,576	
13	302496,517	9934117,707	
14	302737,433	9934123,247	Acceso Plataforma C
15	302309,031	9938669,834	
16	302203,680	9938674,716	
17	302040,515	9938621,138	

Figura 8. Diseño propuesto para cunetas de coronación



Fuente: PCR ECUADOR S.A., 2024

9. Revegetación de Taludes

Consiste en la siembra de pastos y/o arbustos de porte pequeño, en la cara expuesta del talud, que gracias a sus raíces y cuerpos ayudan a controlar los agentes erosivos (aire, agua y sol), evitando el deterioro de los terrenos de los distintos tipos de taludes.

Los taludes deberán ser tratados y revegetados de tal manera que se eviten los deslizamientos y la erosión.

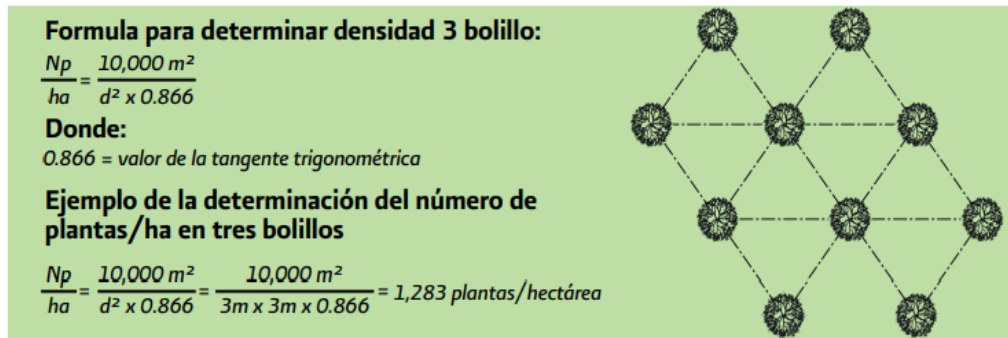
- Se deberá perfilar el talud utilizando una relación de 1H:1V o la relación establecida por el área de obras civiles de acuerdo con las condiciones observadas en el momento.
- Utilizar las técnicas de revegetación de áreas intervenidas o el procedimiento que técnicamente resulte más oportuno para las zonas inestables identificadas; la revegetación deberá realizarse posterior a la conformación de los taludes y obras anexas.

Para elegir las especies adecuadas para la reforestación se deben identificar las especies que se adapten a las condiciones actuales del ecosistema (estas especies se encuentran enlistadas en el Plan de Manejo Ambiental. Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas). Ya que el objetivo es la restauración, lo óptimo sería seleccionar especies nativas para mantener y potenciar las características del ecosistema del área de afectación. Además, es importante tomar en cuenta los conocimientos de las personas de la comunidad.

Tomando en cuenta que el área de afectación contiene varias pendientes la metodología utilizada recomendada para saber la cantidad de especies para la reforestación será la de "tres bolillos", la

cual logra minimizar el arrastre del suelo y a su vez aprovechar los escurrimientos. Además, hay que tomar en cuenta que las líneas de plantación deberán seguir las curvas de nivel.

Figura 9. Esquema de plantación a tres bolillos



Esquema de plantación a tres bolillo.

Fuente: PCR ECUADOR S.A, 2024

Instalación de campamento de construcción

En la planificación para la implantación del proyecto se tiene en cuenta lo siguiente:

- ✓ Campamento de Construcción: No está contemplado el uso de campamento temporal ni permanente para las actividades de construcción de plataformas y accesos. El personal se hospedará en la ciudad de Taracoa por motivos de seguridad. Número de personas que realizarán la actividad de construcción estimadas, en su pico más alto se estima 25 personas/día. No se puede determinar el tiempo exacto que durará la construcción, esto dependerá del clima y topografía. Se considera utilizar los servicios e infraestructura del sector, siempre y cuando presenten todas las seguridades para el resguardo del personal, material y equipos. Cabe indicar que actualmente la infraestructura de la zona es variada y la cobertura de servicios básicos es buena. Sin embargo, se instalará letrinas en el área de maniobrabilidad, conforme el avance de obra de acuerdo con lo que se establece en el Art 41 del Decreto Ejecutivo 2393 y los desechos provenientes de la letrina serán tratados por un gestor ambiental autorizado.

Las vías de acceso dentro del Bloque utilizadas por PCR ECUADOR S.A son vías de segundo orden cuya vía principal es la vía de acceso desde Taracoa en donde atraviesan las siguientes localidades:

- Comunidad Nuevos Horizontes
- Comunidad San Vicente Palanda 2
- Comunidad 24 de Agosto.

1.8.3.2. ETAPA DE PERFORACIÓN

1.8.3.2.1. Pozos de desarrollo

Los pozos para perforar en cada plataforma son los siguientes:

Tabla 28. Coordenadas Pozos Plataforma A

POZOS	X	Y	Status
S/N 1	300701,992	9935620,040	Desarrollo
S/N 2	300707,804	9935618,551	Desarrollo
S/N 3	300713,616	9935617,045	Desarrollo
S/N 4	300719,443	9935615,523	Desarrollo

Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PCR ECUADOR S.A, 2024

Tabla 29. Coordenadas Pozos Plataforma B

POZOS	X	Y	Status
S/N 1	303053,304	9934128,777	Desarrollo
S/N 2	303055,319	9934134,434	Desarrollo
S/N 3	303057,335	9934140,092	Desarrollo
S/N 4	303059,358	9934145,730	Desarrollo

Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PCR ECUADOR S.A, 2024

Tabla 30. Coordenadas Pozos Plataforma C

POZOS	X	Y	Status
S/N 1	300589,832	9938636,917	Desarrollo
S/N 2	300595,708	9938635,703	Desarrollo
S/N 3	300601,585	9938634,456	Desarrollo
S/N 4	300607,445	9938633,226	Desarrollo

Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PCR ECUADOR S.A, 2024

1.8.3.2.2. Movilización de equipo de perforación

La movilización se refiere al transporte de personal, equipos, herramientas, materiales y maquinaria que se requieren para la ejecución de la perforación.

La movilización de los equipos y maquinaria se realizará con la suficiente anticipación de acuerdo con una programación específica.

Previo al inicio de la movilización, se hace necesaria la socialización del plan de trabajo que se espera cumplir con el jefe de equipo de taladro, este procede a realizar la asignación de cargas para los vehículos de transporte según se estipula en el plan de trabajo, en donde adicionalmente se consignarán los tiempos promedio que se deberán cumplir con cada una de las cargas.

Se tomará especial precaución en el cruce con cuerpos de agua, a fin de evitar erosión de material hacia estos y el aporte de sedimentos que afectan la calidad del agua como consecuencia de las actividades de movilización.

El Transporte que se utilicen para el transporte de personal, equipo y maquinaria no sobrepasarán los límites de carga de los accesos por donde circulen. Se garantizará en todo momento la protección ambiental y la seguridad de las operaciones de transporte. El transporte de personal se realizará en vehículos apropiados y acondicionados para este fin. Ver **Anexo 1.13. Plan de Movilización de equipo de perforación**. Adicionalmente en el Capítulo de 7. Análisis de Riesgos Ítem 7.4.2. se evalúa los posibles escenarios de riesgos del proyecto al ambiente- riesgos endógenos del proyecto, los cuales involucran los riesgos asociados a la movilización de equipos de perforación, también en el Capítulo 9. Plan de Manejo Ambiental en el Sub-Plan Prevención y Mitigación de Impactos se determina el Programa-03 Programa de Operación y Mantenimiento de Maquinaria, equipos y Transporte de Materiales.

La maquinaria pesada y liviana que se requerirá para la perforación será:

Tabla 31. Maquinaria pesada y liviana que se requerirá para la perforación

EQUIPO	CANTIDAD	CAPACIDAD	ETAPA
Taladro de perforación	1	2000 HP	PERFORACIÓN
Grúa Telescópica	2	(50-100 t)	
Cargadores	1		
Generadores Caterpillar o similar	6	725Kw	
Volquetas	2	11 m3	
Vacuum	1	200 bls o similar	
Camionetas 4x4	5		
Carromacho	1	Capacidad 50Tn y 18 m de largo o similar	

Fuente: PCR ECUADOR S.A, 2024

La maquinaria especificada puede presentar variación de acuerdo con las especificaciones dadas por cada uno de los contratistas. Ver **Anexo 1.7. Especificaciones Maquinaria y equipos.**

1.8.3.2.3. Instalación de campamento de perforación

- ✓ El campamento principal perteneciente al Taladro, se lo instalará temporalmente en el área misma de la Plataforma A, B y C. Todo el campamento estará constituido de campers transportables. Número de personas estimadas en el campamento temporal, en su pico más alto se estima 50 personas/día.

Durante la etapa de perforación y completamiento de cada pozo, se requiere personal que labore de manera continua en turnos de 8 y 12 horas. El personal base pernochará en el área del proyecto, por lo que se contará con campamentos temporales tipo contenedor para su alojamiento. Los campamentos para la perforación tendrán una capacidad para un máximo de 80 personas, teniendo en cuenta que el personal de las comunidades del área de influencia puede pernochar en su vivienda.

El campamento se compone principalmente de contenedores para el alojamiento del personal, oficinas, laboratorio, sitio de atención de primeros auxilios (para la etapa de perforación), comunicaciones, baterías sanitarias, lavandería, comedor y recreación. Estos contenedores vienen dotados con estructuras propias para ser instalados sobre la localización sin requerir ningún tipo de adaptación especial, se podrán construir caminos de servicio o accesos internos de movilización.

Se instalarán campamentos temporales que serán utilizados únicamente durante la etapa de perforación en las plataformas A, B y C, los campamentos se encontrarán dentro del área útil conforme lo establecido en el Art 58 del Acuerdo 100-A:

- a. El área máxima de desbroce, limpieza y movimiento de tierras deberá estar planificada en función del número de usuarios y servicios, y las áreas autorizadas del área útil de la plataforma.
- b. En el caso de campamentos temporales, se procurará que sean portátiles y modulares, de ser factible se utilizará la madera resultante del desbroce del área del campamento, material sintético y reutilizable.

Estos campamentos se utilizarán mientras duren las actividades de perforación en cada plataforma, es decir, son campamentos temporales mientras existan actividades de perforación en cada plataforma. No se construirán campamentos permanentes en cada plataforma, ya que para la etapa de Explotación PCR ECUADOR S.A cuenta ya con un campamento base dentro de la Estación Palanda.

El área requerida para la implementación del campamento de perforación deberá estar provista de un buen drenaje. Se adecuará una superficie nivelada y está incluirá las instalaciones básicas: lavandería, comedor/cocina, bodega de insumos, cuarto de comunicaciones, área para el generador eléctrico, planta de tratamiento para agua de consumo humano, Sistema de Tratamiento de Aguas Negras, etc.

Las coordenadas del campamento temporal son las siguientes:

Tabla 32. Coordenadas de campamento temporal en Plataformas A, B y C

Vértices	X	Y	Plataforma	Área (Ha)
1	300696,887	9935664,118	A	0.093 Ha
2	300770,450	9935644,969		
3	300767,349	9935632,904		
4	300694,062	9935652,196		
1	303074,722	9934091,296	B	0.093 Ha
2	303100,063	9934162,963		
3	303111,821	9934158,846		
4	303086,361	9934087,467		
1	300657,209	9938657,772	C	0.093 Ha

2	300669,254	9938655,533		
3	300653,724	9938581,122		
4	300641,521	9938583,630		

Fuente: WGS 84, PCR ECUADOR S.A, 2024

Prototipo de Campamento Temporal de Perforación:

Se propone que los campamentos a instalarse cuenten con lo siguiente:

- Campers dormitorio con 8 camas cada una y dos baños para el personal asignado, contarán con aire acondicionado, colchones, almohadas, sábanas y toallas bajo estrictas normas de higiene y seguridad.
- Camper con cuarto de recreación Gimnasio.
- Sala de reuniones, contenedor de 40 pies de largo, con mesa central y sillas para al menos 25 personas. Dotado con televisor de pantalla plana de al menos 40", con proyector y lona desplegable.
- Cocina eléctrica, con túnel y mesa caliente, incluyendo anexos tales como cuarto frío, bodega, etc.
- Comedor de roll y comedor de staff.
- Enfermería con camillas portátiles.
- Baterías de baños (para ubicarse en la locación).

1.8.3.2.4. Planta de Tratamiento de Aguas Negras y Grises

El campamento de perforación temporal tendrá una capacidad para 50 personas en su pico más alto aproximadamente en turnos rotatorios durante un período de operación de 25 a 30 días por cada pozo, para lo cual se deberá diseñar una planta de tratamiento de aguas grises y negras, con capacidad de mantener eficiencia con la descarga de 50 personas. Se utilizará una planta paquete que tendrá las siguientes características:

Las unidades son conocidas como plantas de tratamiento biológico de aireación extendida (Planta STP) las cuales han sido utilizadas por la industria hidrocarburífera. La forma en que estos sistemas trabajan es por medio de la materia orgánica que entra primero a la cámara de aireación donde el proceso de reducción biológica de la materia orgánica comienza. Dentro de esta cámara el ambiente es turbulento y rico en oxígeno. Un alto volumen de aire bajo presión baja es introducido a través de difusores los cuales generan la turbulencia y expulsan el aire hacia abajo en forma de pequeñas burbujas. Este sistema de aireación es generado a través de un soplador impulsado con un motor eléctrico de 5 HP. No es necesario tener turbulencia violenta en esta cámara, solo una turbulencia suave. Para este proceso, se usan blowers. En esta cámara la agitación reduce los sólidos orgánicos a pequeñas partículas y la bacteria que está siendo cultivada a través de este proceso formara colonias alrededor de estas partículas. A mayor cantidad de desechos nuevos que sean introducidos en la cámara de aireación, estas partículas son más pequeñas y adjuntas a la bacteria pasan a la cámara siguiente llamada clarificador. En esta cámara a las partículas se les permite asentarse en el fondo de la cámara y descansar. Esta masa asentada es biológicamente activa y llamada Lodo Activado, la cual retorna al tanque de aireación.

En esta cámara sobre la superficie del lodo activado se desarrolla un líquido claro que es desplazado a la unidad de cloración. Este es el final del proceso, el cloro debe matar todas las enfermedades y si la unidad funciona como debe, esta agua debe llenar los parámetros exigidos, por el ente de control. La parte más importante de este proceso es el retorno del lodo activado a la cámara de aireación. Como las partículas junto con la bacteria se mueven dentro de la cámara de clarificación se les debe permitir descansar para que el proceso biológico pueda funcionar. El lodo activado que retorna demasiado pronto a la cámara de aireación no trabajará eficientemente desde que la bacteria no haya finalizado su digestión de la materia de desecho original. Mucho tiempo en el clarificador sin oxígeno es también malo para el lodo activado. De nuevo, este lodo activado es la parte más importante del proceso. La bacteria puede morir por uso excesivo de cloro en el campo, descarga del clarificador, o por el uso erróneo en la clase de productos de limpieza y tomara unos pocos días a una semana reconstruirse un lodo maduro y recobrar una máxima eficiencia en el proceso. Hemos encontrado que las unidades alcanzan los mejores resultados manteniendo niveles de oxígeno

disuelto entre 0.5 y 1.5 en la cámara de aireación. Hay tres válvulas en estas unidades que los técnicos pueden ajustar para ayudar con este control. Para controlar el retorno de lodos manejamos lo que es llamado como Prueba Métrica de Asentamiento, chequeando la habilidad de asentamiento de la materia en el tanque de aireación y comparándolo para establecer una tasa del lodo activado y así podemos determinar si la edad del lodo es demasiado joven o demasiado viejo. Con esta información se sabe si la tasa del retorno de lodos necesita ser acelerada o disminuida.¹

Antes de la descargar hacia la trampa de grasas, se deberá cumplir con los parámetros establecidos en el Acuerdo Ministerial 097-A, por lo tanto, es importante aclarar que no se realiza una descarga directa al cuerpo de agua.

Adicionalmente para la etapa operativa se contará con baños dentro de cada plataforma los mismos que irán sus descargas hacia un pozo séptico, posteriormente a que los pozos estén llenos se entregará este desecho líquido a un gestor ambiental.

1.8.3.2.5. Construcción y montaje de equipos

Se requieren adicionalmente cubetos para almacenamiento de combustible, lubricantes y químicos. El sistema empleado consistirá en lo siguiente:

Almacenamiento de combustibles: El combustible requerido para el funcionamiento de generadores y equipos será almacenado en tanques, cuya capacidad dependerá del equipo de perforación empleado. El área de tanques de combustibles deberá estar protegida con un cubeto de confinamiento con capacidad del 110% de la capacidad de almacenamiento del tanque de mayor volumen. Se almacenarán en un área provista con cubeto impermeabilizado con geomembrana de alta densidad y cubierta, con sus respectivas hojas de seguridad.

Áreas de Almacenamiento de Productos Químicos: En cada plataforma se designará un área exclusiva para el almacenamiento de químicos, de acuerdo con la clasificación de áreas y con las medidas de seguridad correspondientes. Se dará cumplimiento a lo establecido en el Art. 544 del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente y en la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2266:2013, respecto del almacenamiento de productos químicos. Se cumplirá con las siguientes obligaciones para el manejo de sustancias químicas: - Instruir y capacitar al personal sobre el manejo de productos químicos, sus potenciales efectos ambientales, así como señales de seguridad correspondientes y el manejo de MSDS (Hojas Técnicas de Seguridad)

Los sitios de almacenamiento de productos químicos serán ubicados en áreas no inundables y cumplirán con los requerimientos específicos de almacenamiento para cada clase de productos; - Para el transporte, almacenamiento y manejo de productos químicos peligrosos, se cumplirá con las respectivas normas vigentes en el país y se manejarán adecuadamente las hojas técnicas de seguridad (material safety data sheet) que deben ser entregadas por los fabricantes para cada producto; - Se utilizarán productos naturales y/o biodegradables, entre otros los siguientes: desengrasantes, limpiadores, detergentes y desodorizantes domésticos e industriales, digestores de desechos tóxicos y de hidrocarburos provenientes de derrames; inhibidores parafínicos, insecticidas, abonos y fertilizantes, al menos que existan justificaciones técnicas y/o económicas debidamente sustentadas; y, - Se aplicarán estrategias de reducción del uso de productos químicos en cuanto a cantidades en general y productos peligrosos especialmente, las cuales se identificarán detalladamente en el Plan de Manejo Ambiental

1.8.3.2.6. Características, Montaje de los Equipos y Técnicas de Perforación

Para la etapa de perforación se montará un taladro tipo tal como se presenta a continuación:

¹ MISHAPLANTAS, 2023. Manual de Operación y Mantenimiento Plantas de Tratamiento Blue Dolphin.

Tabla 33. Datos generales de perforación

COMPAÑÍA OPERADORA	PCR ECUADOR S.A
ÁREA	BLOQUE 64 Palanda Yuca Sur
TALADRO	CCDC-36 de 2000 Hp Tipo PC, SCR DRILLING LAND RIG
TIPO DE POZOS A PERFORAR	POZOS DE DESARROLLO
PROFUNDIDAD APROXIMADA ALCANZAR	TD 11000 ´ (MD)
TIEMPO ESTIMADO DE PERFORACIÓN POR POZO	25-30 Días

Fuente: PCR ECUADOR S.A, 2024.

Programa de perforación

Previo a la perforación de cada pozo PCR ECUADOR S.A, diseñará el programa de perforación específico el cual cumplirá a cabalidad con el Art. 54 del Acuerdo Ministerial 100 A, en donde especifica que se aplicarán las mismas normas establecidas para la perforación exploratoria y de avanzada en todo cuanto sean pertinentes. Se permitirá el desbroce para un área útil de hasta 0.2 Ha por cada pozo adicional. La intervención del área se hará de manera progresiva a medida que se desarrolle la perforación.

Se considera que con una profundidad total de 9380' pies, medida en MD, se perforará en las formaciones Basal, Tena, Napo y Hollin, objetivos que serán evaluadas por cada pozo. La profundidad total sin embargo puede variar o ajustarse cuando se realice la perforación, aunque estas no presentan variaciones considerables; sin embargo, dependerá del ajuste efectuado por control geológico, dejando un bolsillo mínimo de 100 pies por debajo de la zona de interés. La evaluación del reservorio se la realizará bajando Registros eléctricos como: MSFL-MEL-SDL-DSN - CSNG- CAL- PE- HRI- SP-FWS. La relación agua/crudo no se puede conocer con exactitud, sin embargo, una vez perforado y extraído el crudo se determinará la relación volumen agua-crudo, los datos serán enviados a la cartera de estado para su evaluación, determinándose así el residuo de agua de formación a ser reinyectado.

La cementación y revestimiento se utiliza para fijar con cemento la tubería de revestimiento en el hueco y mantener la estabilidad del pozo.

El diámetro del hueco es de 13-3/4" hasta una profundidad de 2500 pies. Este casing superficial se cementará con cemento clase "A" con 6% de bentonita o con 2% de CaCl₂.

La segunda cementación, que corresponde a la tubería de revestimiento de producción (7", grado C-95, 26 lbs/pie) hasta la profundidad final se lo hará con un cemento clase "G" de densidades 15.6 y 13.5 lbs/gal.

Para la tubería de revestimiento de producción de 7", se realizará en dos etapas. La primera etapa será de una lechada de 15,6 LPG de tal forma que proporcione aislamiento y adhesión en la zona de interés. La segunda etapa con un cemento de relleno de 13,5 LPG que servirá para recubrir la tubería en toda la extensión de la formación.

Las principales consideraciones para una cementación será el tener una lechada de relleno económica para reducir costos, una buena lechada en el revestimiento de producción para evitar tener que hacer trabajos de cementación correctivos y un cemento que proporcione aislamiento y adhesión en las zonas de interés.

Por las características de cada pozo a perforar, su profundidad y razones de seguridad se han contratado un equipo de gran potencia y magnitud, particular que favorece a la operación y a la protección ambiental puesto que reduce los riesgos y garantiza una operación eficiente.

Actualmente PCR ECUADOR S.A, ha contratado los servicios de empresas reconocidas en este campo de acción para el desarrollo de estas actividades, por tanto, los servicios integrados y la Torre

de Perforación estarán a cargo de la empresa contratista, todas ellas con la coordinación y control de personal de PCR ECUADOR S.A.

Ubicación de Áreas de Aislamiento de Fuentes Radioactivas

Los materiales radiactivos que se utilizan en los proyectos de perforación corresponden a la toma de registros del pozo. El manejo, almacenamiento y disposición de estos residuos será responsabilidad de la empresa contratista encargada de la toma de los registros que poseen los equipos y sistemas necesarios para el control y manejo de las fuentes radiactivas que se utilicen. De igual forma, se realizará seguimiento a la gestión de residuos realizada por el contratista, el cual deberá entregar a PCR ECUADOR S.A, los permisos y licencias para el transporte y manipulación de materiales radiactivos.

La Columna Estratigráfica se encuentra referida en el Capítulo 4. Diagnóstico Ambiental-Línea Base. Componente Físico. Ítem 4.2.2. Geología Local. Figura 5. Columna Estratigráfica Bloque 64 Palanda Yuca Sur.

1.8.3.2.7. Aguas subterráneas

En la Línea base se presenta la Interpretación de Resultados de Resistividad Eléctrica se realiza una previa caracterización ambiental de agua subterráneas mediante la metodología de sondeos eléctricos verticales (SEV) que permitirá únicamente evidenciar sitios aproximados en los cuales puedan existir presencia de acuíferos y esto a su vez, permita realizar la primera perforación para la toma de mediciones para futuros monitoreos. Los resultados de esta primera muestra tomada serán considerados como línea base para la comparación de futuros monitoreos.

Los puntos donde se realizaron las perforaciones se presentan a continuación:

Tabla 34. Perforaciones de Sondeos Eléctricos Verticales.

BLOQUE 64, PALANDA-YUCA SUR				
Punto	Infraestructura Relacionada	UTM WGS 84, Zona 18 Sur		Unidad Litológica
		Este	Norte	
SEV 1	Plataforma B	303148	9'934154	A: Capa de cobertura: grava, arena, limo y arcilla. B: Arenisca y arcilla. D1: Limo arcilloso y arena fina D2 Limo arcilloso y arena fina media
SEV 2	Vía de acceso hacia Plataforma B	302516	9'934145	A: Capa de cobertura: grava, arena, limo y arcilla. B: Arenisca C: Limo arcilloso con arena muy fina. D2: Limo arcilloso y arena fina media E: Limo arenoso grava y arcilla
SEV 3	Plataforma A	300742	9'935594	A: Capa de cobertura: grava, arena, limo y arcilla.

				B: Limo arcilloso con arena muy fina. C: Limo arcilloso
SEV 4	Vía de acceso hacia Plataforma A	301316	9'935645	A: Capa de cobertura: grava, arena, limo y arcilla. B1: Limo arcilloso con arena fina a media. B2: Limo arcilloso con arena muy fina. C: Limo arcilloso
SEV 5	Plataforma C	300582	9'938651	A: Capa de cobertura: grava, arena, limo y arcilla. B1: Grava, arena, limo y arcilla con humedad. C: Limo arcilloso con arena fina. D: Limo arcilloso con arena muy fina.
SEV 6	Vía de acceso hacia Plataforma C	301316	9'935645	A: Capa de cobertura: grava, arena, limo y arcilla. B2: Grava, arena, limo y arcilla con humedad. C: Limo arcilloso con arena fina. D: Limo arcilloso con arena muy fina. E: Limo arenoso grava y arcilla.

Fuente: Procapcon, 2024

Ver **Anexo 1.15. SEVs y Perfiles Litológicos** y referirse al Mapa 8. Hidrológico de la Cartografía Temática, donde se grafican los puntos de muestreo.

Como medidas de seguridad para protección de acuíferos se tomará en cuenta lo siguiente:

Es indispensable recalcar que previo a la perforación de cada pozo PCR ECUADOR S.A analiza a cabalidad el cumplimiento del Art 54 del Acuerdo Ministerial 100 A, por lo tanto, dentro de su análisis está las siguientes consideraciones:

1. El pozo se perfora en tres secciones: Superficial, intermedia y de producción y son revestidas por intervalos.
2. Cada sección se perfora con sobre balance por estabilidad del Pozo.
3. La sección superficial es la más propensa a presentar acuíferos y va hasta una profundidad promedio vertical de 5200 ft. Esta sección se perfora con un sistema lodo base agua y bentonita. En caso de existir influjo de agua de nivel bajo y medio (<10 bbls/hora)) se realizará una estimación de presión de flujo en cabeza, se incrementa la densidad del fluido, peso del lodo con carbonato de calcio y viscosidad con bentonita hasta una densidad requerida para controlar la presión de flujo del acuífero. En caso de que el influjo sea alto

- (>10bbls por hora) y la presión estimada de flujo se requiera una densidad superior a las 12 libras por galón realiza un tapón de cemento balanceado de 14 libras por galón.
4. La sección intermedia no se tiene historia de aporte de acuíferos, en caso de presentarse el procedimiento es similar a la sección superficial. La sección superficial llega hasta una profundidad de 8200 ft promedio vertical
 5. La sección de producción contiene hidrocarburos y agua de formación. La probabilidad de presencia de influjos por acuíferos es baja y el procedimiento es similar a la sección superficial. Esta sección llega hasta los 9800 ft promedio vertical.

Sin embargo, es importante establecer que, para la perforación, el fluido principal es base agua, que por sí misma constituye un fluido de perforación al cual se adicionan químicos (Referirse Tabla 38. La lista de químicos principales empleados) o simplemente bentonita para mejorar sus propiedades (El volumen de químicos que se adicionan al agua para formar el fluido varían de acuerdo con las características de cada pozo). La mezcla más difundida es agua-bentonita, esta mezcla forma un lodo con características específicas de viscosidad (que permiten acarrear los recortes generados por la acción de corte de la broca hacia la superficie) y densidad que proporcionan la presión necesaria para mantener la estabilidad, obteniendo con ello una perforación más efectiva.

Es indispensable considerar que el agua utilizada en cualquier etapa de la perforación será de la mejor calidad, es decir, deberá evitarse el uso de aguas residuales que intrínsecamente constituyen una fuente de contaminación. Las características químicas y bacteriológicas del agua deben ser identificadas por un análisis de laboratorio con el objetivo de evaluar el impacto que tendrá al subsuelo y definir las interferencias potenciales con las sustancias a ser evaluadas. Por lo tanto, para lo que se utilizará el fluido es lo siguiente:

- ✓ Enfriar y lubricar la broca y la tubería de perforación.
- ✓ Limpiar la broca y el fondo.
- ✓ Transportar (flotar) los recortes a la superficie y removerlos del fluido.
- ✓ Proporcionar estabilidad
- ✓ Prevenir la pérdida excesiva de fluido en formaciones permeables.
- ✓ Evitar daños a las formaciones productivas y maximizar su producción.
- ✓ Proporcionar integridad a la salud del personal.

Cada una de las funciones anteriores está sujeta a variación dependiendo del equipo de perforación, las condiciones en el interior, por ejemplo, temperatura y presión, y el tipo de formación geológica a perforar. Se puede asegurar que no existe un fluido maravilloso o milagroso que resuelva todos los problemas de perforación.

Con base en diferentes experiencias en campo se observa que para reducir el impacto de los fluidos de perforación al subsuelo y los mantos acuíferos se debe tener un estricto control de los siguientes parámetros: densidad, viscosidad, capacidad de filtración, contenido de arena y pH.

Todos los fluidos de perforación están compuestos de una fase líquida y una sólida. La primera etapa resulta de los materiales donde la broca incide, además de los diferentes productos que se adicionen a la fase líquida como bentonita y barita. De los componentes de la fase sólida, los materiales provenientes del corte de la formación constituyen un problema cuando estas partículas son muy grandes; esto debido a que pueden llegar a formar un abrasivo natural y afectar la broca de perforación y los equipos de bombeo cuando se recirculan.

Por eso es muy importante llevar un registro de los parámetros operacionales, ya que éstos proporcionarán los criterios de afectación al subsuelo y los daños inducidos a una posible afectación de acuíferos, además de señalar las condiciones del fluido de perforación. La viscosidad y la densidad son los factores que pueden afectar más la integridad de cada pozo.

Al utilizar químicos (Referirse Tabla 38. La lista de químicos principales empleados) para conformar el fluido de perforación, deben contener componentes fáciles de neutralizar sin poner en riesgo las condiciones naturales del sitio. En conclusión, se utilizarán fluidos base agua, sin contenido de aceite

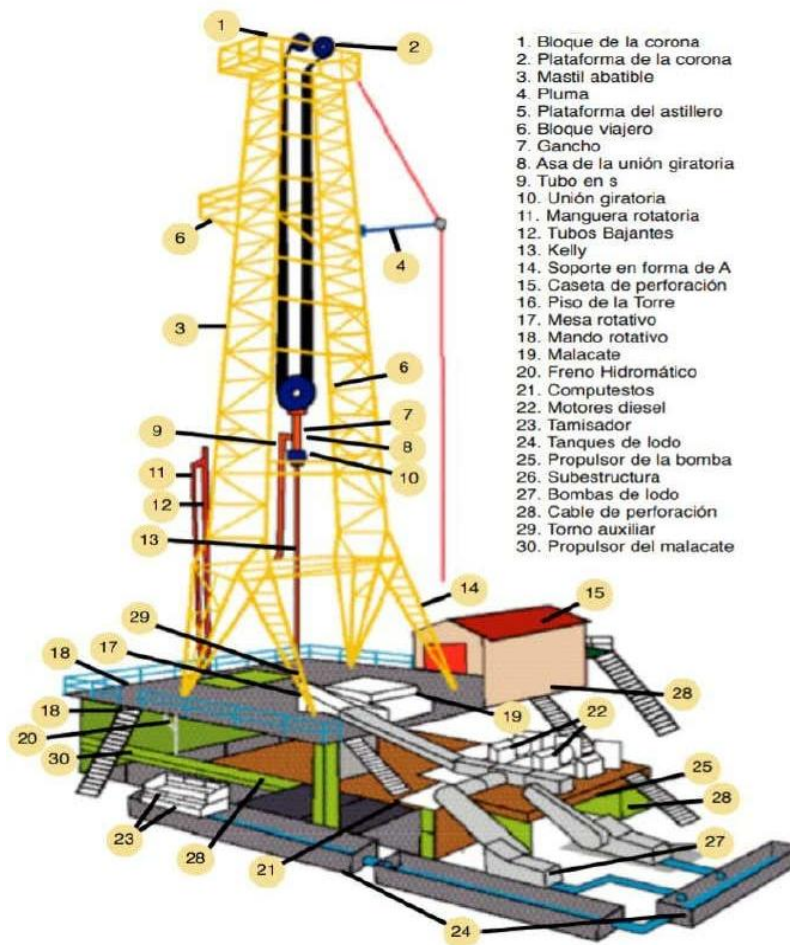
para evitar contaminación de posibles acuíferos superficiales. Igualmente, se bombean píldoras con carbonato de calcio de diferente granulometría para puentear zonas porosas que puedan contener agua, evitando la filtración del fluido al reservorio de agua.

Igualmente, el programa de revestimientos se diseña en función de aislar zonas de acuíferos de la zona de interés evitando la migración de hidrocarburos a las diferentes fuentes de agua que puedan estar presentes.

1.8.3.2.8. Estado Mecánico

Los componentes del taladro de perforación que se utilizará para perforar los pozos de desarrollo serán los siguientes:

Figura 10. Componentes del Taladro de Perforación



Fuente: PROCAPCON, 2024

Sistema de subestructura

Es el soporte general del equipo de perforación, sostiene el peso de todo el equipo y de los accesorios que estén en operación, sus características son determinantes en la capacidad del taladro.

Adicionalmente, permite soportar de manera programada la sarta de trabajo, peso sobre la broca, corrida de revestimiento, el arme, desarme, sacada, entrada, subida y bajada de los ensamblajes de fondo, de acuerdo con la planeación correspondiente. Soporta y permite la acomodación de la tubería de trabajo y, en algunos casos, la del revestimiento.

Sistema de potencia:

Es el sistema encargado de proveer energía a todo el taladro, esta energía es consumida principalmente por el sistema de levantamiento y el sistema de circulación del taladro, de esta manera los equipos encargados de suministrar la potencia son motores de combustión interna, los cuales se categorizan en motores Diesel eléctricos o motores de conducción directa. Este sistema facilita de manera operativa la transmisión de energía que se transforma desde energía eléctrica o de combustión. Estos sistemas se han desarrollado de tal manera dado que se están manejando herramientas que fácilmente pueden llegar a pesar más de 30 mil libras.

Sistema de levantamiento:

Se compone principalmente de la estructura y el soporte, y los equipos de levantamiento los cuales son (malacate, bloque viajero, corona y cable de perforación), su funcionamiento principal es el poder levantar tubería de perforación para realizar conexiones y así poder hacer más profundo el hueco, sacar tubería, o en algunos casos subir equipos externos a la torre para realizar procesos como lo son: Corrida de tubería de revestimiento; también es bueno explicar que el sistema de potencia suministra energía al malacate, el malacate es el equipo principal que permite realizar un movimiento de las herramientas hacia arriba o hacia abajo. Los equipos deben tener una inspección antes de cada trabajo, ya que siempre están en contacto físico entre ellos.

Sistema de circulación:

Compuesto principalmente por el fluido de perforación este sistema se encarga de poder suministrar este fluido de perforación por todo el sistema, esto con el fin de ayudar a proporcionar soporte hidrostático sobre la columna en la cual se perfora, también permite la remoción de cortes de perforación los cuales se generan al momento de hacer el agujero, proporciona lubricación y refresca las zonas que se encuentran en mayor contacto con el subsuelo. Este sistema se compone principalmente de (Fluido de perforación, tanques de almacenamiento de fluidos de perforación, bombas de perforación, control y removedor de sólidos. Asimismo, existen diferentes tipos de fluidos de perforación (base agua, base aceite, mezcla gas líquido y gases). El sistema de circulación permite la seguridad y estabilidad del pozo, permite un mayor rendimiento en la perforación, minimizando tiempos y aumentando rentabilidad, es el primer sistema de seguridad ante algún influjo ya sea de gas, petróleo o agua.

Sistema de rotación:

Este sistema se encarga de generar la rotación al momento de realizar la perforación, se pueden clasificar diferentes maneras para realizar la rotación las cuales son (Rotación convencional, rotación por top drive, o rotación por motor de fondo; de esta manera la elección de la rotación depende de cuan moderno sea el taladro, cómo del tipo de hueco que se quiera desarrollar, el equipo de rotación se compone principalmente de (Top drive o mesa rotaria, Sarta de perforación y ensamblaje de fondo y broca). Por lo tanto, entre más rotación se tenga en el sistema, más velocidad se podrá tener de perforación y se podrán disminuir tiempos operativos, sin embargo, la broca que es la herramienta que tiene contacto directo con la formación es la que va a recibir mayor gasto y daño, por esa razón y dependiendo del tipo de formación que se esté perforando se establecen velocidades de rotación y un tipo de broca. Las brocas se clasifican en triconicas y en diamante policristalino (PDC), las brocas triconicas se usan principalmente para perforar formaciones arcillosas, sus dientes tienen la propiedad de triturar y de hacer cortes grandes, las brocas PDC se usan para perforar formaciones duras y rígidas sus dientes tienen la capacidad de cortar y estos dientes suelen ser con punta de diamante.

Sistema de seguridad: Las perforaciones petroleras se caracterizan en ocasiones por el alto grado de riesgo que se maneja, no solo en el aspecto ambiental, sino también en el de seguridad y operativo. En ocasiones se perforan yacimientos que pueden tener fluidos con presiones extremadamente altas, el primer método de control es el fluido de perforación, pero no siempre se puede controlar de esta manera, por tal razón se diseñaron equipos que permitieran ofrecer una

mayor seguridad, estos equipos se dividen en válvulas preventoras (anulares, de ariete, de ariete ciega), acumuladores, manifold y el kill line. Todos estos componentes se encuentran ubicados en el cabezal de pozo.

Sistema de seguridad industrial

Corresponde a los equipos y herramientas complementarias al sistema de control de pozos ubicados alrededor del taladro y en puntos estratégicos de las plataformas A, B y C.

Se podría decir que es el sistema de contingencia o prevención ante algún suceso desfavorable en contra del desempeño de la perforación, que atente contra la salud del personal operativo y ambiente. Está conformado por equipo de protección personal (EPP), equipo de protección ergonómica, equipo de seguridad en la torre (arneses, jerónimo, yoyo), alumbrado de emergencia, explosímetros, indicadores de viento, equipo de alarmas, información de manejo de químicos de alto riesgo, sensores de gases inflamables, tóxicos o corrosivos/ácidos, analizadores de oxígeno, señalización, manejo de primeros auxilios, equipo contra incendio, equipo de autocontenido respiratorio, elementos para atender derrames y demás elementos necesarios.

Otros equipos importantes se enlistan a continuación:

- ✓ Equipos para control direccional del pozo que corresponde a herramientas especializadas para medir y direccionar la broca y sarta de perforación.
- ✓ Equipos para la cementación que corresponde a la operación mediante la cual se bombea una lechada de cemento por la tubería de perforación, para adherir la tubería de revestimiento a las paredes del pozo.
- ✓ Equipos para el tratamiento de agua, con el fin de suministrar agua para uso doméstico y para el tratamiento de las aguas residuales.
- ✓ Equipos para la toma de registros del pozo, pueden ser equipos de toma de registros mediante la perforación (LWD) o equipos corridos con guaya eléctrica luego de que la sección sea perforada (*wireline logging*).
- ✓ Equipos de soldadura y para mecánica.
- ✓ Tubería de perforación (drill pipe, HWDP, DC y otros).

Completación de pozos

Durante las operaciones de completación, se realizará la limpieza del pozo, toma de registros a hueco entubado, cañoneo y evaluación de producción de los reservorios con potencia de producción de hidrocarburos e instalación del sistema de levantamiento artificial que se requiera para producción del reservorio de mejor potencial.

En caso de que los resultados de las pruebas de producción de los pozos que se perforen en el área no son los esperados, se decide dar por terminado el proyecto.

Una vez cumplidos los compromisos adquiridos, se iniciará la etapa establecida, consistente en la ejecución de todas las actividades de desmantelamiento, abandono y restauración de las áreas intervenidas.

1.8.3.2.9. Tratamiento y disposición de fluidos y ripios de perforación

Para el tratamiento y disposición final de fluidos y ripios de perforación, se deberá cumplir lo expuesto en el Artículo 42 del AM 100-A, para lo cual se tomará atención a lo siguiente:

Los desechos que mayor atención requieren durante las actividades de perforación son los lodos y recortes de perforación, sumadas las partículas que se desprenden de la formación desde la superficie interior del agujero; dichas partículas son creadas por la acción aplastante y rotatoria del taladro

Para el manejo de fluidos y rípios de perforación, se implementará un proceso denominado Sistema Cerrado de Tratamiento, el cual permitirá evitar la descarga de desechos líquidos o sólidos directamente en el sitio y además es un proceso efectivo para el tratamiento de este tipo de residuos.

La finalidad del Sistema es reducir los volúmenes de diluyentes en el sistema de lodos de perforación y de igual manera se reduce el lodo de desecho y el volumen de residuos líquidos tratados.

En el Sistema de Tratamiento de lodos, el lodo de desecho se tratará a través del método de DEWATERING, que consiste en la deshidratación de los rípios de perforación. Los efluentes que provienen de este sistema son tratados durante las operaciones de perforación, permitiendo la reutilización del agua producto de la deshidratación y su correspondiente tratamiento para la preparación de nuevos lodos de perforación o bien para el lavado de los equipos del taladro o refrigeración de algunas máquinas. Los líquidos resultantes del DEWATERING serán tratados; se ejecutará el control y monitoreo de estos.

El sistema de DEWATERING consiste en sistema de tanques verticales de 500 bls con una unidad de tratamiento, bomba centrifugas, bomba de diafragma y laboratorio con sus equipos de ensayo.

El tanque de lodos está equipado de un agitador, luego pasa por un sistema de bombas hacia unas centrifugas, en donde el lodo es separado en sólido y líquido. El polímero es inyectado a la línea de lodos por medio de bombas. El agua, luego de pasar por los tanques, es enviada al sistema de tratamiento, donde se realiza un procedimiento de floculación y coagulación. El proceso de coagulación (desestabilización de las partículas en suspensión debido a la reducción de las cargas electroestáticas, lo cual permite que estas se muevan más cerca y más juntas. El proceso de floculación (Puenteo físico de dos o más partículas, la cual aglomera estas partículas, las aglomeraciones son fuertes y resistentes a fuerzas mecánicas, por lo general es irreversible

Se realizará el análisis físico- químico de compatibilidad cuando se requiera utilizar agua como fluido para la preparación de un lodo.

Las aguas provenientes del DEWATERING, aguas del contrapozo, y aguas de lavado de los equipos de perforación se entregarán al punto de captación dispuesto por el representante técnico ambiental de PCR ECUADOR S.A quien será el responsable de gestionar la disposición final de este desecho o con un gestor ambiental autorizado que tenga las facilidades y licencia ambiental para el manejo de este tipo de desechos. El tiempo de almacenamiento dependerá del volumen de desechos generado y la necesidad de realizar la evacuación hacia las instalaciones del gestor de desechos, siendo en promedio entre 7 y 14 días. Referirse **Anexo 1.9**. Licencias Gestores Ambientales.

El sistema de tratamiento de rípios está constituido por un equipo integral para control y remoción de sólidos.

Para el control de sólidos en el fluido de perforación se utiliza la estrategia de Remoción Progresiva de Sólidos. El equipo primario de control estará conformado por: 4 Zarandas, 1 Desarenador, 1 Desarcillador, 3 centrifugas decantadoras y una zaranda secadora de cortes.

Los residuos provenientes del hueco son separados por el equipo de control de sólidos del taladro de perforación, utilizando los siguientes equipos:

- ✓ **Desgasificador:** Elimina cualquier fluido gaseoso o volátil que provenga del subsuelo, que esté incluido en el lodo y que pueda afectar el normal desempeño del equipo de perforación, tanto en el aspecto humano como mecánico (H₂S, CO₂, metano, otros).
- ✓ **Zaranda vibratoria:** Retira sólidos de tamaño medio, como guijarros y arenas gruesas, que transporta y arrastra el fluido de perforación.
- ✓ **Desarenador:** Remueve aquellas partículas que se ubican entre arenas muy finas y arcillas.
- ✓ **Centrifugas:** Es la separación más exhaustiva de sólidos transportados por el lodo de perforación y consiste en la remoción de limos y arcillas que no deben integrarse al lodo de perforación.

Los sólidos separados del agua son retirados por el equipo de control de sólidos y caen a un *catch tank* localizado debajo de las zarandas; de allí, son conducidos hacia tanques, *catch tanks* y posteriormente se cargarán en las volquetas, para su tratamiento o disposición. Una vez que cumplen con los parámetros establecidos en la legislación vigente, pueden disponerse en piscinas, si estos cumplen con los límites permisibles de los parámetros dictaminados en el Acuerdo Ministerial 097-A. Tabla 1 Anexo 2.

Se construirán piscinas para disponer los lodos provenientes de las perforaciones de las Plataformas A, B y C la base de cada piscina se asentará sobre suelo firme con impermeabilización en la base (geomembrana termosellada) y debe mantener una pendiente en dirección del sistema de drenaje del 1%. Las piscinas de disposición estarán localizadas en cada plataforma B y C y en el caso de la Plataforma A será necesaria por temas operativos construir en un área aledaña. Se ha tomado en cuenta lo siguiente:

- ✓ No debe ubicarse en zonas que existan fallas geológicas activas o que estén expuestas a deslizamientos o derrumbes de terrenos o estén afectadas por la actividad volcánica;
- ✓ No debe ser construida en zonas con riesgo de inundación
- ✓ No debe estar ubicado dentro del radio urbano a menos que la zonificación u otro instrumento de ordenamiento territorial lo permita.
- ✓ No debe ubicarse en suelos saturados, tales como riberas húmedas o el borde costero, a menos que el proyecto contemple un adecuado sistema de impermeabilización y una modificación permanente del flujo subterráneo que asegure que su nivel se mantendrá bajo 3 metros del sistema de impermeabilización.
- ✓ Cumplir con las normativas ambientales y de uso y ocupación del suelo emitidas a nivel seccional.
- ✓ Se deberá tener un acceso restringido, sólo podrán ingresar personas debidamente autorizadas por el responsable de la instalación.

Es importante acotar que PCR ECUADOR S.A después de realizar un análisis técnico considerando los criterios descritos en líneas anteriores ha ubicado el área de lodos y ripios en un área que no afectará aguas superficiales, sin embargo previo a la construcción de las piscinas en cada plataforma A, B y C, se realizó sondeos eléctricos verticales, con el objeto de detectar la presencia de los niveles freáticos, se midió su profundidad, realizándose varias mediciones hasta encontrar que las variaciones de profundidad son mínimas y estables.

Es importante señalar que, las superficies de plataforma A y el área de piscinas para disposición de lodos y ripios de perforación de los pozos de Plataforma A, se encuentran separadas geográficamente debido a la conformación geomorfológica de la zona, si se observa la topografía Ver **Anexo 1.17**. Plano Topográfico de la Plataforma A, la plataforma en su extensión ya ocupa el espacio posible y alrededor se encuentran depresiones. Estas depresiones no ofrecen las garantías necesarias de que a futuro no se generen afectaciones a las piscinas en caso de ubicarlas en esta zona. Es por este motivo que la zona geográficamente escogida para ubicar las piscinas está aproximadamente a 330 m de la plataforma A. Esta ubicación cuenta con el área suficiente para la cantidad de piscinas requeridas, esto permite construir las mismas en zona de corte, minimizando los rellenos y de esta manera proteger la obra física. Para propósitos del proyecto las dos superficies deben sumarse cumpliendo con los límites del área para plataformas en fase de explotación. Con esta justificación se deja constancia que se efectuarán las acciones técnicas correspondientes establecidas en el marco normativo, tendientes a evitar incurrir en lo establecido en el artículo 57.2 de la Ley de Circunscripción Territorial Amazónica.

Para mayor claridad las coordenadas de las piscinas, en donde se dispondrán los lodos y ripios de perforación serán:

Tabla 35. Coordenadas Piscinas de Lodos y Ripios de Perforación Plataforma A

Nombre	Este	Norte	AREA DE PISCINAS	Volumen de piscinas m ³
Piscina 1			0.0580 Ha	1350
1	301064,676	9935427,217		
2	301094,230	9935434,754		
3	301098,925	9935416,343		
4	301069,371	9935408,806		
Nombre	Este	Norte		
Piscina 2			0.0580 Ha	1350
1	301068,298	9935401,068		
2	301097,852	9935408,605		
3	301102,547	9935390,195		
4	301072,993	9935382,658		
Nombre	Este	Norte		
Piscina 3			0.0646 Ha	1546.88
1	301031,544	9935416,848		
2	301063,547	9935405,366		
3	301057,130	9935387,482		
4	301025,128	9935398,964		
Nombre	Este	Norte		
Piscina 4			0.0580 Ha	1350
1	301098,009	9935435,718		
2	301127,563	9935443,255		
3	301132,259	9935424,844		
4	301102,704	9935417,307		
Nombre	Este	Norte		
Piscina 5			0.0580 Ha	1350
1	301104,495	9935410,261		
2	301134,049	9935417,798		
3	301138,744	9935399,387		
4	301109,190	9935391,850		
Nombre	Este	Norte		
Piscina 6			0.0580 Ha	1350
1	301132,803	9935438,493		
2	301151,213	9935443,188		
3	301158,750	9935413,634		
4	301140,340	9935408,939		

Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PCR ECUADOR S.A, 2024

Tabla 36. Coordenadas Piscinas de Lodos y Ripios de Perforación Plataforma B

Nombre	Este	Norte	AREA DE PISCINAS	Volumen de piscinas m ³
Piscina 1			0,0706 Ha	1500
1	303002,996	9934238,860		
2	303009,409	9934256,872		
3	303044,190	9934244,489		
4	303037,777	9934226,476		
Nombre	Este	Norte		
Piscina 2			0.0453 Ha	1500
1	303001,487	9934234,620		
2	303024,018	9934226,598		
3	303017,672	9934208,774		
4	302995,141	9934216,796		
Nombre	Este	Norte		
Piscina 3			0.0453 Ha	1500
1	302993,631	9934212,557		
2	303016,163	9934204,535		
3	303009,817	9934186,711		
4	302987,285	9934194,733		

Nombre	Este	Norte		
Piscina 4			0.0453 Ha	2475
1	303044,038	9934232,313		
2	303066,570	9934224,291		
3	303060,224	9934206,467		
4	303037,692	9934214,489		

Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PCR ECUADOR S.A., 2024

Tabla 37. Coordenadas Piscinas de Lodos y Ripios de Perforación Plataforma C

Nombre	Este	Norte	ÁREA DE PISCINAS	Volumen de piscinas m ³
Piscina 1			0,0706 Ha	1500
1	300595,9546	9938735,875		
2	300614,8996	9938738,456		
3	300619,8836	9938701,874		
4	300600,9387	9938699,293		
Nombre	Este	Norte		
Piscina 2			0.0453 Ha	1500
1	300618,8035	9938738,988		
2	300637,5503	9938741,542		
3	300640,779	9938717,844		
4	300622,0322	9938715,29		
Nombre	Este	Norte		
Piscina 3			0.0453 Ha	1500
1	300641,4542	9938742,074		
2	300660,201	9938744,628		
3	300663,4298	9938720,93		
4	300644,683	9938718,376		
Nombre	Este	Norte		
Piscina 4			0.0453 Ha	1500
1	300664,105	9938745,16		
2	300682,8518	9938747,714		
3	300686,0809	9938724,013		
4	300667,3341	9938721,459		
Nombre	Este	Norte		
Piscina 5			0.0453 Ha	1500
1	300623,1245	9938768,98		
2	300641,8713	9938771,534		
3	300645,1	9938747,836		
4	300626,3532	9938745,282		
Nombre	Este	Norte		
Piscina 6			0.0454 Ha	1500
1	300645,7752	9938772,066		
2	300664,6431	9938774,611		
3	300667,7508	9938750,922		
4	300649,0039	9938748,368		
Nombre	Este	Norte		
Piscina 7			0.0453 Ha	1500
1	300668,4259	9938775,152		
2	300687,1727	9938777,706		
3	300690,4019	9938754,005		
4	300671,6551	9938751,451		
Nombre	Este	Norte		
Piscina 8			0.0453 Ha	2475
1	300691,0767	9938778,238		

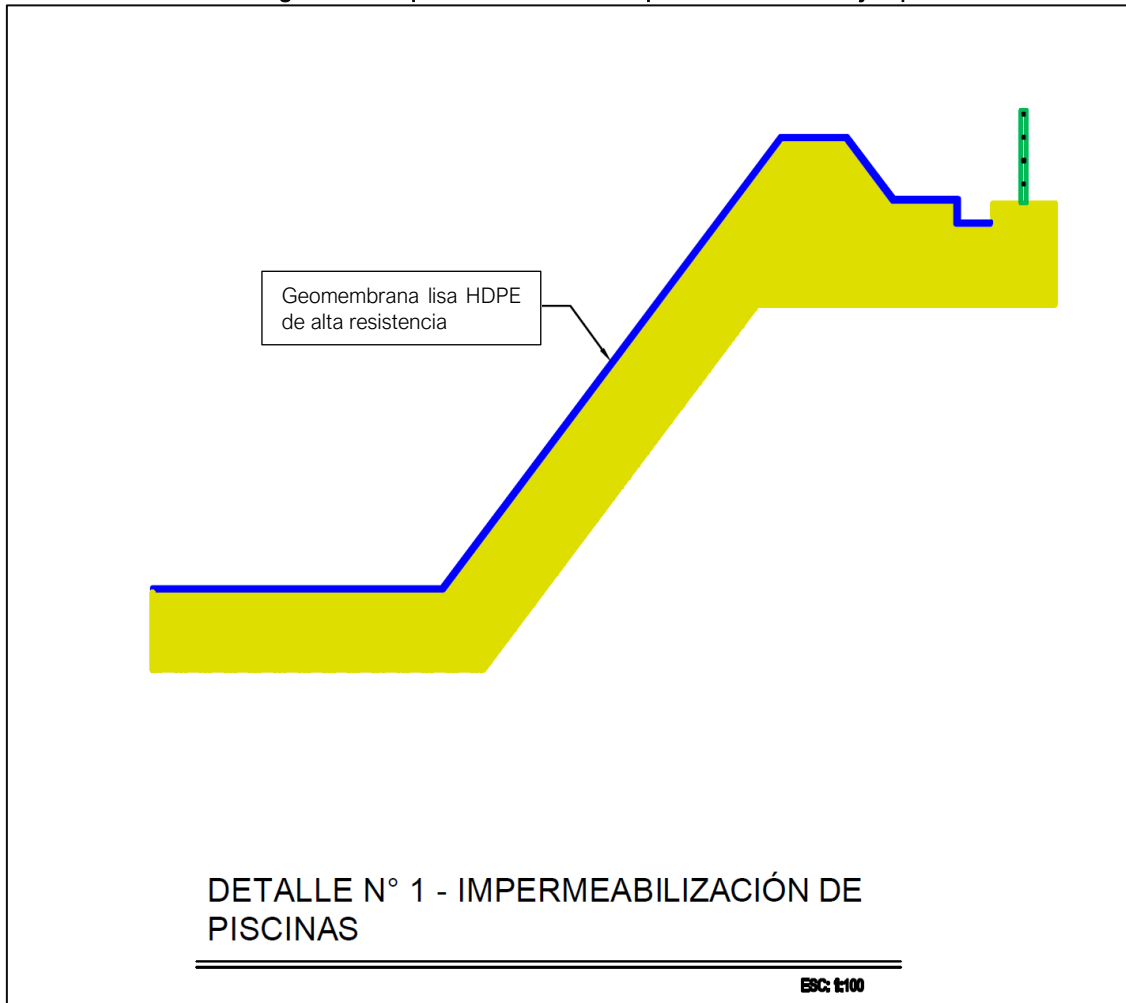
2	300709,8235	9938780,792		
3	300713,0526	9938757,091		
4	300694,3058	9938754,537		

Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PCR ECUADOR S.A, 2024

Las coordenadas expresadas anteriormente son las definitivas donde se dispondrán los lodos y ripios. El número de piscinas dependerá de las actividades propias de la perforación.

El volumen probable de lodos + ripios por pozo es de 1500 m³, El diseño propuesto para cada piscina se presenta en la siguiente Figura:

Figura 11. Impermeabilización de piscinas de Lodos y Ripios



Fuente: PCR ECUADOR S.A. 2024

Posteriormente a que las piscinas hayan sido monitoreadas tal como lo especifica la normativa ambiental vigente Acuerdo Ministerial 097 A, se realizarán muestras compuestas representativas en función del volumen total de cada piscina. Además del análisis inicial para la disposición de los lodos se requiere un seguimiento a través de muestreos y análisis periódicos 1.- a los siete días de la disposición 2.- a los tres meses 3.- a los seis meses de la disposición. Se incluirá de manera estratégica un drum de 55 galones de lodo que representará a cada fase de tratamiento de inicio y fin por piscina para que sirva como una fuente para el monitoreo representante del lodo depositado en cada piscina.

Se procederá al sellado con tierra de cada una de las piscinas, se utilizará la misma tierra que se obtuvo de las excavaciones de las mismas piscinas. Posteriormente se cumplirá con un programa de revegetación tal como se muestra en el Plan de Manejo Ambiental del presente Estudio

Complementario. Adicionalmente se contará con la señalización respectiva en donde se rotulará las coordenadas, volumen de las piscinas y su contenido.

1.8.3.2.10. Reacondicionamiento de pozos

Dentro de las actividades de mantenimiento, PCR ECUADOR S.A se realizará el reacondicionamiento o workover de los pozos a perforar.

Para ello se requiere, entre otras actividades, las siguientes:

- ✓ Se controla el pozo con agua filtrada y tratada con químicos y densificante.
- ✓ Se arma el equipo de control de pozos o preventor de reventones (BOP).
- ✓ Se saca la bomba electro sumergible a cambiarse o mantenerse.
- ✓ Se limpia el pozo mediante el raspatubos para limpiar el casing.
- ✓ Se baja la nueva bomba electro sumergible o reparada.
- ✓ Se desarma el BOP y se arma e instala el cabezal del pozo.
- ✓ Se realiza las pruebas del pozo.

Las actividades de reacondicionamiento de pozo incluyen, entre otras, las siguientes:

- ✓ Prueba de restauración de Presión / DFIT: Diagnostic Fracture Injection Testing
- ✓ Control y monitoreo de presión. Pruebas de producción (swabbing, natural flow, jet pump, ESP)
- ✓ Re-perforación
- ✓ Cierre de zonas inyectando cemento
- ✓ Estimulación (ácida y/o alta presión)
- ✓ Inyección / Pruebas de inyectividad
- ✓ Pozos para disposición
- ✓ Pesca en operaciones con cable
- ✓ Perforación paralela
- ✓ Registros eléctricos
- ✓ Operaciones con cable, wireline cable eléctrico
- ✓ Limpieza de tuberías del pozo
- ✓ Monitoreo de pozo por microsísmica
- ✓ Perfil vertical de sísmica (VSP): medición sísmica para correlacionarla con los datos sísmicos de superficie
- ✓ Suspensión del pozo
- ✓ Abandono del pozo

El reacondicionamiento tiene por objeto el reparar pozos existentes o a su vez mejorar las condiciones sin variar las condiciones físicas / mecánicas del pozo y/o yacimiento.

Los reacondicionamientos se pueden realizar con torre o sin torre. Si se realiza con torre el reacondicionamiento para limpieza del casing, se instala la torre de reacondicionamiento se armará el equipo de control de pozos o preventor de reventones (BOP), se desinstalará la bomba electrosumergible y limpiará el casing del pozo mediante el raspatubos, concluida esta actividad se instalará nuevamente la bomba electrosumergible, se desmontará el BOP e instalará nuevamente el cabezal del pozo.

Durante el reacondicionamiento se procederá a matar el pozo, lo cual consiste en inyectar el fluido a presión por la camisa deslizante (sliding sleeve) que ha sido bajada previamente en la completación (se cierra mediante cable wireline) o directamente por el intake de la bomba electrosumergible. La presión inyectada será suficiente para llegar a la formación productora y vencer la presión de fondo fluyente BHP; finalizada la operación se pondrá a producir el pozo accionando la bomba.

Todos los equipos y maquinarias utilizados en los trabajos de reacondicionamiento de los pozos serán movilizados por vía terrestre, el campamento de la empresa proveedora de servicios se instalará en el mismo sitio donde se ha considerado el campamento temporal de reacondicionamiento en cada plataforma A, B y C.

El listado de químicos que se utilizará para el reacondicionamiento de pozos son los siguientes:

Producto	Unidad	Identificación	Aplicación
OSW14259 (1.04.54.707)	5 gal/cn	Secuestrante de Oxígeno	Secuestrante de Oxígeno
XC14834 (GLUTA) (1.04.54.738)	5 gal/cn	Biocida (glutaraldehído)	Biocida (glutaraldehído)
WAW14252 (1.04.54.711)	5 gal/cn	Surfactante No iónico	Surfactante No iónico
WAW14501 (1.04.54.722)	5 gal/cn	Solvente Mutual for Cleaning	Solvente Mutual for Cleaning
CLAY MASTER 10/5C (1.04.54.723)	50 Kg/sxs	Inhibidor de Arcillas	Inhibidor de Arcillas
FP-6L (1.04.54.724)	55 gal/tamb	Antiespumante	Antiespumante

Fuente: PCR ECUADOR S.A, 2024

Referirse Anexo 1.11. Hojas MSDS

1.8.3.2.11. Completación y pruebas de producción

Una vez alcanzada la profundidad total de cada pozo y corridos los perfiles eléctricos para evaluación se realizarán las pruebas de producción contra tanques, si los resultados son positivos se completará el pozo. Estas actividades darán estricto cumplimiento al Art. 54 del Acuerdo Ministerial 100-A en donde se especifica que:

a) En las pruebas de producción se utilizarán tanques, que se ubicarán de acuerdo con las normas técnicas aceptadas en la industria Hidrocarburífera, compatibles con la protección del medio ambiente; b) El fluido de las pruebas de producción deberá ser trasladado o bombeado hacia una estación de producción donde será tratado y el crudo incorporado a la producción. El traslado deberá efectuarse sujetándose a normas de seguridad y protección ambientales vigentes. En ningún caso estos fluidos podrán disponerse en piscinas; c) En el caso de utilizar bombeo hidráulico en las pruebas de producción, el fluido producido más el fluido motriz empleado, deberán transportarse hacia la estación de producción más próximo para ser tratado y el crudo será incorporado a la producción.

El pozo será completado o abandonado, de acuerdo con los resultados obtenidos; antes de desmovilizar el taladro se verificará el funcionamiento del equipo de fondo y de superficie.

Todos los pozos se diseñarán con sistema de producción mediante Bombas Electro Sumergibles (BES).

La potencia promedio de consumo por cada BES será de 450 HP y el valor de potencia promedio para efectos de dimensionamiento del cable de potencia será de 500 HP.

Todas las Bombas Electro Sumergibles serán diseñadas con variador de velocidad (VSD)

El voltaje para los motores de las BES estará en un rango entre 2000 a 5000 VAC.

La emulsión será conducida hasta la Estación Palanda por la línea de flujo instalada en el derecho de vía existente de los accesos para cada Plataforma.

La energía eléctrica requerida para la operación de las bombas electro-sumergibles, de los variadores de velocidad ("VSD") asociados a estas bombas y del resto de equipo ubicado en la

plataforma se generará en la misma plataforma con generador, este generador será Caterpillar Modelo C27 o similar de 750 Kw en cada plataforma. Estos generadores serán monitoreados en cumplimiento de la legislación ambiental vigente tal como lo establece el Sub-Plan de Monitoreo Ítem 9.15.6. Monitoreo de Emisiones a la Atmósfera, calidad de aire y ruido. Matriz Programa-01 Monitoreo Ambiental Interno. Medidas 9-15. Adicionalmente para la mitigación de impactos se ha establecido el Programa-09. Generación Eléctrica del Sub-plan Prevención y Mitigación de Impactos.

Descripción del proceso en la Estación Palanda

En las instalaciones existentes en la Estación Palanda, se da el siguiente proceso:

En primer lugar, ingresa el fluido multifásico hacia los separadores trifásicos de entrada. El gas separado en la primera etapa se utiliza como gas combustible para generación eléctrica, sistema de calentamiento de crudo, incinerador y como gas blanket en los tanques de agua. El agua de producción separada en la primera etapa es enviada directamente hacia los tanques de almacenamiento de agua para re-inyección, posteriormente mediante sistemas de bombas de alimentación y de inyección, el agua es bombeada nuevamente hacia la formación (pozos re-inyectores). La presión de inyección de agua está alrededor de 2200 – 2500 psig.

El crudo separado en la primera etapa es enviado hacia una separación flash para remover el gas asociado remanente en los separadores llamados “Oil Flash Vessels” que operan a una presión de 15 psig y 170 – 180 °F.

El crudo en especificación es enviado hacia la bota desgasificadora para remover el gas remanente fruto de la reducción de presión y posteriormente pasa a los tanques de almacenamiento y despacho.

En las plataformas se incluirán los siguientes equipos:

- Cabezal de cada pozo, panel de control de instrumentos del cabezal y válvulas de cierre de emergencia SDV con control manual.
- Un sistema paquetizado de inyección de químicos semi-automático que permita la inyección de productos químicos tales como inhibidores de corrosión y demulsificantes en los pozos.

La energía eléctrica requerida para la operación de las bombas electro-sumergibles, de los variadores de velocidad (“VSD”) asociados a estas bombas y del resto de equipo ubicado en la plataforma se generará en la misma plataforma con generador, este generador será Caterpillar Modelo C27 o similar de 750 Kw en cada plataforma. Estos generadores serán monitoreados en cumplimiento de la legislación ambiental vigente tal como lo establece el Sub-Plan de Monitoreo Ítem 9.15.6. Monitoreo de Emisiones a la Atmósfera, calidad de aire y ruido. Matriz Programa-01 Monitoreo Ambiental Interno. Medidas 9-15. Adicionalmente para la mitigación de impactos se ha establecido el Programa-09. Generación Eléctrica del Sub-plan Prevención y Mitigación de Impactos.

Disposición de Aguas de Formación

Los fluidos serán separados en la Estación Palanda. En dicha instalación, el agua de producción se dispone conforme a lo que establece el Acuerdo Ministerial 100-A en el Artículo 54. Se utilizarán los pozos re-inyectores aprobados en la Licencia Ambiental del Bloque 64 Palanda Yuca Sur. Estos pozos son: Palanda 3, Palanda 5 y Yuca Sur 2. Ver **Anexo 1.14**. Oficios de Aprobación Pozos Re-inyectores. Y el gas es quemado en la Estación Palanda. Es importante aclarar que no existirá quema de gas permanente en estas plataformas por lo tanto no existirán teas, ya que todo será centralizado en la Estación Palanda tal como se especifica en líneas anteriores. La optimización de gas en la Estación es en promedio del 90% el cual es aprovechado para generación de energía eléctrica. Por lo tanto, el 10% de gas residual es quemado de todo el proceso.

1.8.3.2.12. Quema de Gas: Pruebas de Producción y etapa operativa

Las facilidades tempranas de producción y su filosofía de operación deben permitir la disposición del gas inicialmente de manera local a través de la quema en tea, que será temporal durante la evaluación de cada pozo dentro de la Plataforma A, B y C. Posteriormente como todo el fluido será transportado hacia la Estación de Producción Palanda, todo el crudo proveniente de la plataforma A, B y C será incorporado en el proceso de producción de todo el Bloque, en donde en la Estación Palanda se cuenta con una tea permanente, en donde se quema el gas residual y se aprovecha el gas para generación eléctrica.

Sin embargo, es importante aclarar que se tomará en cuenta lo señalado en la Sentencia 21201-2020-00170 del 29 de Julio del 2021 en donde se ha establecido que la Corte Constitucional estableció un plazo de 18 meses para retirar las teas de quema de gas de los lugares aledaños a centros poblados, “pero ha decidido amparar que esta práctica continúe hasta el año 2030. Se manifiesta también que la Corte ha dispuesto que las entidades accionadas “podrán conferir autorizaciones [para la quema de gas] para lugares apartados de los centros poblados cuando se presente nueva tecnología que reduzca la contaminación ambiental, en los porcentajes que para el efecto determinará la cartera de estado que tiene la rectoría en materia ambiental”. Con lo cual, “la Sala parece dejar en manos de los mismos accionados la definición y determinación de qué mecheros deben ser retirados, y dónde se podrán instalar nuevos mecheros, prescindiendo de cualquier otro parámetro y de las necesidades de reparación de las víctimas de las violaciones de derechos reconocidas.” Con este antecedente y para argumentar el uso de las teas temporales en este proyecto, corresponde a los que se instalan para la eliminación controlada de excedentes de gas que se producen durante la perforación de pozos, Well Testing o pruebas de producción; de igual forma, durante actividades de reacondicionamiento o en situación de emergencia.

Su temporalidad está asociada a la propia duración de estas actividades que se realizan en las plataformas donde se encuentran los pozos y estarán instaladas dentro del área útil, además se tomará en cuenta el Art. 61 del Reglamento de Operaciones Hidrocarburíferas, Resolución Nro. ARCERNNR-024/2021 Referirse **Anexo 1.10. Reglamento de Operaciones Hidrocarburíferas** y el Art. 8 y 9 del Acuerdo Ministerial MEM-MEM-2022-0047-AM del 24 de Octubre del 2022, última reforma 02 de junio del 2023. Reglamento para reducir progresivamente quema de gas asociado en tea

“Art. 61.- Pruebas de producción. - Una vez concluida la perforación y Completación de un pozo, el Sujeto de Control debe evaluar y producir a diferentes tasas de producción por un tiempo no mayor a treinta (30) días, luego de lo cual dentro de un término de cinco (5) Sesión de Directorio Extraordinaria Electrónica de 06 de julio de 2021 Página 23 de 82 días debe solicitar al Ministerio del Ramo la fijación de la tasa de producción. Dentro del período de evaluación del pozo, se deben tomar registros de presión con cierre de fondo u otros métodos que permitan su cuantificación, producción de fluidos, y de los parámetros y trabajos de evaluación y producción, que deben estar disponibles en cualquier momento, para el Ministerio del Ramo y la Agencia de Regulación y Control ARC. El Ministerio del Ramo podrá aprobar la Prolongación del Tiempo de Evaluación en los pozos exploratorios o de avanzada, previa justificación técnica, por un período de tres (3) meses prorrogables hasta (3) meses más; una vez cumplido este plazo se debe presentar al Ministerio del Ramo el Plan de Desarrollo para su aprobación. El Ministerio del Ramo podrá autorizar hasta por tres (3) meses la prolongación del tiempo de evaluación, en los pozos perforados en la fase de Explotación previa solicitud técnicamente justificada. El Ministerio del Ramo previa solicitud motivada, autorizará hasta por seis (6) meses la evaluación de los pozos que resulten de las inversiones de Exploración Adicional realizadas en el Período de Explotación, siempre que previamente no se haya solicitado la declaratoria de comercialidad o Plan de Desarrollo, como consecuencia de que el proyecto resulte económicamente rentable. En caso de que no sea procedente la declaratoria de comercialidad, se aplicará lo señalado en los reglamentos de contabilidad correspondientes, normativa legal y contractual vigente. En estos casos el Ministerio del Ramo podrá autorizar la producción de los pozos hasta el agotamiento de hidrocarburos o de energía del Yacimiento o finalización del contrato, previa solicitud motivada. En caso de fuerza mayor o caso fortuito debidamente justificado por el peticionario y calificado de conformidad con la normativa aplicable, la vigencia de la autorización de pruebas de producción podrá prorrogarse durante el

tiempo que dure el evento. Los Sujetos de Control deben presentar al Ministerio del Ramo y a la ARC, un informe final de operaciones de Completación y pruebas de pozo, en quince (15) días calendario luego de terminado el trabajo, en el formulario establecido y cargado en su página web.”

“Art. 8.- En caso de que las operaciones requieran la instalación de teas, los Sujetos de Control debe incluir en su Plan lo siguiente:

1. Especificaciones técnicas de teas y año de instalación, con el respectivo cronograma valorado de inspección de teas y mantenimiento, deben cumplir con lo establecido en la norma API 537 y API 521 o equivalentes.
2. Número de teas, clasificadas por estaciones de proceso, plataformas de producción; y, justificación técnica y económica para su uso.
3. Coordenadas geográficas referenciadas de ubicación de teas, y detalle de distancia a viviendas circundantes.
4. Equipo para medir el flujo del gas asociado destinado a la quema.
5. Metodología de estimación de volúmenes de ser el caso.
6. (cromatografía) del gas asociado por campo.
7. Estudio de modelo de dispersión de contaminantes.

Art. 9.- El Sujeto de Control no debe realizar quema rutinaria de gas asociado en tea excepto durante las circunstancias descritas a continuación:

1. Durante una emergencia o un desperfecto en las facilidades.
2. Durante la descarga de líquidos de pozo.
3. Durante el periodo de pruebas de producción de un pozo de desarrollo.
4. Demás actividades en operaciones debidamente sustentadas, dentro de los tiempos establecidos en el Reglamento de Operaciones Hidrocarburíferas.”

A continuación, se describe cada una de las actividades donde se requiere la tea temporal, para justificar su instalación.

- ✓ **Perforación:** Específicamente durante la perforación se puede encontrar gas, para cuyo manejo se tienen diferentes sistemas, tales como las preventoras y una tea temporal para evitar accidentes. La tea corresponde a un sistema de combustión controlada durante la perforación, que es utilizado solo de forma intermitente o en situaciones de emergencia.
- ✓ **Reacondicionamiento de Pozos:** De igual manera que en el Well Testing, durante el reacondicionamiento de los pozos para evaluar nuevo potencial de producción, se requerirá equipos para la separación de fluidos en la plataforma donde se está realizando la evaluación, por lo cual se podrá generar gas que se dispondrá de manera controlada por medio de una tea temporal, mientras dure el reacondicionamiento del pozo.

Las teas temporales que se utilizarán tienen el siguiente funcionamiento básico:

- ✓ el gas producido se conduce desde el pozo por medio de una línea interna hacia una estructura elevada que es la tea temporal, la cual está compuesta por diferentes elementos, de los cuales los principales se describen a continuación:
- ✓ Tubo: corresponde al tubo que conduce el flujo de gas, el cual podrá contar con una o varias secciones cuyo número dependerá del diseño específico de la tea. La altura del tubo y el diámetro de cada sección estará determinada, por el caudal y por las características del gas a quemar de manera que se dé cumplimiento a las normas API aplicables.
- ✓ Dispositivo de ignición: la función es dar el encendido del gas con el fin de iniciar la combustión.
- ✓ Punta o la boquilla que es donde se realiza la quema del gas.
- ✓ Sistema anti-retorno de llama (opcional como dispositivo de seguridad).
- ✓ Soportes: debido a la altura de la tea, al peso de esta y al viento, se requerirá de soportes, dentro de los cuales se encuentran sistema de auto-soportado, o soporte mediante cableado para viento. El tipo de soporte se definirá durante el diseño de la tea, teniendo en cuenta altura, peso y viento.

- ✓ Las teas temporales contarán con sistema de contención prefabricado (impermeabilización y dique), aunque dependiendo de la duración proyectada de uso, se podrá contar con base impermeable, canaletas perimetrales y conexión a caja de retención.

Para el diseño de una tea para el manejo del gas, se tiene en cuenta lo siguiente:

- ✓ Flujo de Gas
- ✓ Presión de Entrada
- ✓ Presión de Descarga
- ✓ Velocidad y dirección del Viento
- ✓ Características del gas
- ✓ Densidad
- ✓ Cumplimiento de normas técnicas API (American Petroleum Institute) 521 y 537.

No se puede establecer el diseño de cada tea porque dependerá de los volúmenes y características a medida que se perfora y prueben los pozos.

Sin embargo, incluyen en este documento el tipo de las teas temporales que se pueden requerir en el campo. Si bien al momento de presentar la presente información adicional, no se puede establecer el diseño de la tea porque dependerá de los volúmenes y características a medida que se perfora y prueben los pozos, se puede contar con dos tipos de teas:

- Tea de 5 MMSCFD: tea que puede ser utilizada para las actividades temporales de Well Testing
- Tea de 32.88 MMSCFD: tea tipo para batería de producción. Se aclara que esta capacidad máxima de 32.88 MMSCFD obedece al cálculo del caso fuego, en el cual se considera un incendio y por motivos de seguridad se debe poder quemar el volumen del mayor equipo en esta tea.

Se considera como un caso máximo o crítico de quema bajo operación normal en un campo 12 MMSCFD. Adicionalmente, entre las consideraciones técnicas a tener en cuenta se tiene que las teas tendrán una zona de protección que puede ser por un área impermeabilizada con canaletas conectadas a una caja. Se tomarán las medidas para evitar accidentes, explosiones y efectos de la radiación sobre las personas y el medio. Para el diseño y ubicación de las teas se tendrá en cuenta todas las consideraciones técnicas pertinentes expuestas en la norma API 521y API 537.

Adicionalmente con la emisión de la Ley Orgánica para la Planificación Integral de la Circunscripción Territorial Especial Amazónica, reformado con artículo 44 de la Ley Orgánica Reformatoria a la Ley Orgánica para la Planificación Integral de la Circunscripción Territorial Especial Amazónica publicada en el Suplemento Nro. 488 del Registro Oficial de 30 de enero de 2024, el cual establece en su "Artículo 57.2.- (...). Además, se prohíbe en la Amazonía ecuatoriana la combustión al aire libre del gas asociado y natural bajo la modalidad de mecheros que ponen en riesgo a la población de las comunidades y los ecosistemas. Sin embargo, el Estado ecuatoriano fomentará estrategias para aprovechar comercial y socialmente los beneficios de dicho recurso a favor de la población.", por lo antes descrito PCR ECUADOR S.A al ser un estudio complementario a la Licencia 018 el gas asociado generado en la etapa de Explotación del proyecto será centralizado en la Estación Palanda. En la Estación Palanda se utiliza el gas excedente y se dispone de un centro de generación con 4 generadores instalados y funcionan de la siguiente manera: Grupos electrógenos a Gas Waukesha VHP-7100(1050KW), VHP-3604(520KW) Principal y los Grupo electrógeno Caterpillar Diesel modelo 3512(1300KW), C-27(725KW) que están como Backup permiten tener energía para los pozos (PL-04, YS-12, YS-14, YS-19) por medio de una línea de transmisión eléctrica 13.8KV.

1.8.3.2.13. Lista general de productos químicos a utilizarse durante la perforación.

Los químicos serán manejados de acuerdo con las Hojas de Seguridad (MSDS) en las cuales se señalan las características de composición, propiedades físico - químicas, toxicología, identificación de peligros y medidas de primeros auxilios de cada uno de los productos que serán utilizados.

Tabla 38. La lista de químicos principales empleados

Producto	Unidad	Identificación	Aplicación
Barita	100 lb/sxs	Material densificante	Densificante
M-I Gel	100 lb/sxs	Bentonita	Viscosificante
Soda Ash	25 kg/sxs	Carbonato de Sodio	Controlador de Calcio
SAPP	50 lb/sxs	Pirofosfato Acido de Sodio	Dispersante
KOH	55 lb/sxs	Hidróxido de Potasio	Controlador de Alcalinidad
THINSMART	25 lb/sxs	Lignito	Defloculante, dispersante
POLYPAC ULV/R	50 lb/sxs	Polímero	Reductor de Filtrado
PA-10	55 gal/tamb	Proteína Base sintético	Inhibidor, antiacreción, lubricante
CaCO3	50 kg/sxs	Carbonato de Calcio	densificante y puentear formación
DUOVIS	55 lb/sxs	Goma Xántica	Incrementar viscosidad
Carbosan	5 gal/cn	Bactericida	Prevenir ataque bacteriano
Nitrato de Potasio	50 kg/sxs	KNO3	Inhibidor
LUB	55 gal/tamb	Lubricante	Disminución de torque y arrastre
SAFE-LUBE	55 gal/tamb	Lubricante	Disminución de torque y arrastre
PIPE LAX W	55 gal/tamb	Surfactante	Despegar tubería
SACK BLACK	50 lb/sxs	Gilsonita	Estabilizador de lutitas/Inhibidor
KLASTOP	55 gal/tamb	Poliaminas líquidas	Inhibidor
SUPER SWEEP	15 lb/sxs	Fibras Sintéticas	Píldoras mecánicas de limpieza
KWIK SEAL	40 lb/sxs	Mezcla de Materiales fibrosos, Esc	Controlar pérdidas de circulación
MIX II	25 lb/sxs	Fibras Celulosas	Controlar pérdidas de circulación

Fuente: PCR ECUADOR S.A, 2024

De lo que puede apreciarse, la mayor cantidad de químicos (en volumen) a ser utilizados en la perforación de pozos poseen índices de peligrosidad bajo. Aquellos químicos más peligrosos se utilizan en porcentajes reducidos y poco representativos. Ver **Anexo 1.11**. Hojas MSDS de los productos químicos.

Los químicos serán almacenados en cubetos impermeabilizados que contendrán el 110% de la capacidad de los químicos.

1.8.3.2.14. Aprovechamiento de energía y servicios

Durante la etapa de construcción no se requerirá el provechamiento de energía, por lo tanto, no será necesaria la instalación de generadores en esta etapa.

En la etapa de perforación se contará con la instalación de generadores para el desarrollo de las actividades, tal como se presenta a continuación:

Fuente de electricidad: Grupos electrógenos tipo Caterpillar alimentados por combustible líquido (Diésel)

Conexiones a tierra: Para sistemas temporales y permanentes serán conectados a varillas de cobre copperweld. En instalaciones permanentes en caso de necesitarse más de una varilla se conformará las mallas.

Emergencia: Para estos casos se tendrá un grupo electrógeno en stand by para las facilidades. Para atender un sitio específico alejado a las facilidades se tendrán generadores portátiles a diésel o gasolina con sus respectivas luminarias.

Para la etapa de perforación se utilizarán 4 generadores que tendrán una capacidad para generar 6 MGW, los cuales proporcionarán la suficiente energía eléctrica para las operaciones de perforación y abastecimiento eléctrico para el campamento temporal de perforación: Es importante especificar que no se utilizarán los 6MGW simultáneamente, ya que un generador quedaría en “stand-by” o como soporte, en caso de que alguno sufra algún desperfecto. De igual manera en la etapa de evaluación se tendrá un generador de 1400 Kw y uno de 750 Kw como back up.

Para la etapa operativa en cada plataforma se instalarán dos generadores de 750 Kw uno operativo y otro de backup o de emergencia, uno de los generadores estará encendido permanentemente para las operaciones diarias de cada plataforma, Estos generadores utilizarán como combustible el diésel.

Tabla 39. Descripción de generadores

Actividad	# Generador	Combustible	Tipo	KW
Etapa de Construcción	0	N/A	N/A	N/A
Etapa Perforación	4	Diesel		
Campamento perforación	2	Diesel	C-18	350
Facilidades Plataforma A, B y C	2	Diesel	SR4B	750
			C-27	750

Fuente: PCR ECUADOR S.A, 2024.

1.8.3.2.15. Líneas de Flujo

Serán tendidas líneas de flujo, de 6 5/8 aéreas “, incluye trampas marraneras, protección catódica, válvulas de corte a la salida y llegada. Se utilizará el DDV de las vías de acceso que se va a construir (15 m). A continuación, se presentan las coordenadas de todo el tramo que se instalará las líneas de flujo desde cada Plataforma hacia el DDV existente.

Facilidad	Área de intervención Ancho * Longitud	Estatus	Superficie Total de intervención (Ha)
Acceso Plataforma A + DDV para instalación de línea de flujo	15 m * 1906.0425 m	Desbroce y construcción	2,8590
Acceso Plataforma B + DDV para instalación de línea de flujo	15 m*941.9362 m	Desbroce y construcción	1,4129
Acceso Plataforma C + DDV para instalación de línea de flujo	15 m*2171.4275 m	Desbroce y Construcción	3,2571

Tabla 39a.Coordenadas Línea de Flujo Plataforma A al DDV existente

ID	X	Y
1	300762,71	9935568,99
2	300762,54	9935568,02
3	300762,59	9935567,06
4	300762,86	9935565,92
5	300763,38	9935564,51
6	300764,35	9935563,32
7	300769,71	9935558,51
8	300774,60	9935554,13
9	300848,78	9935487,61
10	300857,58	9935479,72
11	300867,39	9935471,96
12	300882,19	9935465,80
13	300896,05	9935464,51
14	300907,72	9935461,42
15	300920,14	9935458,52
16	300939,63	9935454,34
17	300961,29	9935449,69
18	300990,46	9935443,43

19	301007,42	9935440,55
20	301022,32	9935439,26
21	301032,33	9935439,02
22	301043,30	9935439,35
23	301057,65	9935440,71
24	301072,28	9935443,20
25	301088,17	9935447,21
26	301102,99	9935452,26
27	301133,41	9935464,55
28	301151,88	9935472,03
29	301170,35	9935479,51
30	301188,82	9935486,99
31	301203,32	9935493,37
32	301221,81	9935503,68
33	301234,14	9935512,13
34	301240,31	9935516,91
35	301251,30	9935526,48
36	301259,03	9935534,15
37	301283,48	9935565,71
38	301287,94	9935573,27
39	301288,60	9935578,27
40	301289,48	9935581,90
41	301293,98	9935587,32
42	301298,15	9935589,75
43	301300,48	9935593,58
44	301306,20	9935602,97
45	301321,20	9935627,62
46	301331,56	9935644,64
47	301341,92	9935661,66
48	301373,00	9935712,73
49	301376,01	9935717,68
50	301382,10	9935727,68
51	301400,62	9935749,90
52	301407,44	9935755,08
53	301429,50	9935765,70
54	301444,20	9935768,81
55	301457,31	9935769,32
56	301468,90	9935768,02
57	301488,42	9935764,01
58	301585,94	9935743,61
59	301605,44	9935739,52
60	301621,58	9935736,12
61	301636,41	9935731,61
62	301648,50	9935725,85
63	301666,28	9935713,49

64	301687,25	9935688,81
65	301696,68	9935668,98
66	301701,17	9935651,70
67	301724,04	9935562,46
68	301732,84	9935536,64
69	301750,41	9935519,64
70	301790,52	9935517,44
71	301840,09	9935532,78
72	301415,57	9935759,95
73	301852,38	9935536,61
74	301864,49	9935539,40
75	301885,64	9935538,54
76	301906,03	9935530,24
77	301929,25	9935509,92
78	301938,73	9935500,95
79	301951,54	9935489,18
80	301965,74	9935481,10
81	301979,80	9935477,60
82	301991,08	9935477,42
83	301999,59	9935478,80
84	302004,98	9935480,38
85	302014,10	9935484,50
86	302022,10	9935489,96
87	302028,30	9935495,85
88	302031,26	9935499,06
89	302044,83	9935513,65
90	302058,40	9935528,24
91	302071,97	9935542,83
92	302085,55	9935557,42
93	302085,95	9935557,85
94	302104,06	9935577,32
95	302106,65	9935580,10
96	302112,22	9935586,08
97	302112,69	9935586,60
98	302113,09	9935587,04
99	302113,43	9935587,43
100	302117,20	9935592,06
101	302117,67	9935592,68
102	302120,53	9935596,84
103	302121,23	9935597,95
104	302124,98	9935604,76
105	302128,27	9935612,63
106	302130,13	9935618,61
107	302131,90	9935627,18
108	302134,01	9935641,25

109	302136,95	9935660,96
110	302139,90	9935680,66
111	302142,84	9935700,37
112	302144,75	9935712,85
113	302145,74	9935715,37
114	302148,06	9935717,88
115	302151,43	9935719,47
116	302156,66	9935720,69
117	302164,50	9935721,56
118	302168,35	9935721,92
119	302170,66	9935723,70
120	302172,07	9935724,77

Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PCR ECUADOR S.A, 2024

Tabla 39b. Coordenadas Línea de Flujo Plataforma B al DDV existente

ID	X	Y
1	302109,95	9934002,17
2	302219,88	9933990,92
3	302221,22	9933990,63
4	302224,77	9933989,42
5	302226,13	9933988,86
6	302226,71	9933988,00
7	302227,25	9933987,41
8	302227,70	9933987,13
9	302228,19	9933986,97
10	302228,40	9933986,94
11	302233,93	9933986,37
12	302234,71	9933986,43
13	302235,02	9933986,53
14	302235,31	9933986,67
15	302235,67	9933986,92
16	302236,21	9933987,52
17	302236,47	9933987,73
18	302236,77	9933987,89
19	302237,00	9933987,96
20	302237,17	9933988,00
21	302237,78	9933988,01
22	302238,12	9933988,04
23	302241,78	9933988,30
24	302243,42	9933988,30
25	302245,92	9933988,26
26	302248,49	9933988,03
27	302249,23	9933987,98
28	302253,05	9933987,84
29	302254,68	9933987,83
30	302258,11	9933987,91

31	302261,43	9933988,13
32	302279,58	9933991,79
33	302281,24	9933992,34
34	302286,28	9933994,27
35	302289,12	9933995,53
36	302290,78	9933996,32
37	302293,48	9933997,72
38	302294,83	9933998,46
39	302296,61	9933999,49
40	302299,66	9934001,41
41	302303,05	9934003,76
42	302307,52	9934007,27
43	302310,04	9934009,49
44	302313,09	9934012,43
45	302316,56	9934016,18
46	302319,54	9934019,80
47	302324,47	9934026,91
48	302325,87	9934029,26
49	302328,54	9934033,84
50	302338,55	9934051,03
51	302348,56	9934068,21
52	302353,84	9934077,28
53	302359,21	9934084,97
54	302367,23	9934092,93
55	302375,83	9934098,72
56	302387,53	9934103,56
57	302406,46	9934106,76
58	302432,17	9934110,26
59	302451,87	9934112,95
60	302471,58	9934115,63
61	302489,98	9934117,41
62	302490,53	9934117,41
63	302492,03	9934116,64
64	302493,02	9934115,99
65	302493,13	9934115,95
66	302494,02	9934115,88
67	302494,02	9934115,88
68	302494,71	9934115,98
69	302499,73	9934116,68
70	302500,10	9934116,80
71	302500,49	9934117,01
72	302500,71	9934117,17
73	302500,99	9934117,44
74	302501,21	9934117,76
75	302501,40	9934118,14

76	302501,62	9934118,49
77	302501,92	9934118,78
78	302502,91	9934119,19
79	302503,40	9934119,37
80	302504,41	9934119,76
81	302505,56	9934120,20
82	302507,18	9934120,79
83	302508,04	9934120,96
84	302509,32	9934121,11
85	302511,25	9934121,35
86	302522,68	9934122,77
87	302529,09	9934123,25
88	302535,09	9934123,70
89	302542,86	9934123,84
90	302548,95	9934123,73
91	302550,90	9934123,69
92	302559,52	9934123,17
93	302563,03	9934122,78
94	302567,19	9934122,32
95	302568,76	9934122,10
96	302577,02	9934120,92
97	302587,33	9934118,86
98	302588,34	9934118,63
99	302607,71	9934114,15
100	302627,09	9934109,67
101	302646,47	9934105,20
102	302659,06	9934102,29
103	302670,48	9934100,32
104	302680,60	9934099,67
105	302693,93	9934100,34
106	302705,39	9934102,33
107	302715,57	9934105,26
108	302730,56	9934111,75
109	302759,92	9934126,18
110	302777,77	9934134,95
111	302787,72	9934139,84
112	302795,03	9934142,98
113	302803,05	9934145,46
114	302811,65	9934147,10
115	302822,77	9934147,78
116	302834,59	9934146,74
117	302847,85	9934144,17
118	302854,53	9934142,86
119	302874,05	9934139,03
120	302893,56	9934135,21

121	302913,08	9934131,38
122	302932,59	9934127,55
123	302952,11	9934123,73
124	302971,63	9934119,90
125	302977,69	9934118,72
126	302978,35	9934118,25
127	302978,98	9934117,13
128	302979,18	9934114,49
129	302979,69	9934112,99
130	302979,98	9934112,58
131	302981,49	9934111,49
132	302986,18	9934109,86

Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PCR ECUADOR S.A, 2024

Tabla 39c. Coordenadas Línea de Flujo Plataforma C al DDV existente

ID	X	Y
1	302500,16	9938637,67
2	302480,29	9938635,74
3	302460,42	9938633,81
4	302440,56	9938631,88
5	302429,53	9938630,81
6	302420,55	9938630,86
7	302414,95	9938631,86
8	302412,21	9938632,63
9	302409,48	9938633,59
10	302401,49	9938637,71
11	302394,87	9938643,04
12	302391,08	9938647,20
13	302387,68	9938651,17
14	302374,67	9938666,31
15	302369,53	9938672,30
16	302359,67	9938680,71
17	302353,55	9938683,56
18	302349,35	9938684,79
19	302345,19	9938685,48
20	302337,08	9938685,45
21	302329,78	9938683,84
22	302321,72	9938680,02
23	302314,95	9938675,34
24	302306,11	9938669,17
25	302289,75	9938657,74
26	302282,64	9938652,78
27	302277,17	9938649,54
28	302273,98	9938648,11
29	302267,37	9938646,05

30	302254,45	9938645,10
31	302242,46	9938647,76
32	302238,98	9938649,24
33	302234,16	9938651,50
34	302216,07	9938659,94
35	302197,99	9938668,38
36	302183,73	9938674,91
37	302171,36	9938678,19
38	302147,90	9938676,70
39	302139,36	9938673,54
40	302123,45	9938664,04
41	302094,85	9938645,96
42	302072,83	9938632,05
43	302055,96	9938621,38
44	302039,08	9938610,72
45	302032,15	9938606,34
46	302029,77	9938604,91
47	302019,06	9938600,08
48	302003,29	9938596,81
49	301990,72	9938597,09
50	301986,75	9938597,70
51	301984,17	9938598,24
52	301980,43	9938599,22
53	301964,24	9938606,58
54	301947,17	9938616,93
55	301930,10	9938627,28
56	301913,03	9938637,62
57	301900,14	9938645,46
58	301882,59	9938659,51
59	301870,62	9938673,81
60	301840,54	9938729,69
61	301825,99	9938757,56
62	301819,26	9938769,07
63	301808,30	9938780,35
64	301801,36	9938784,95
65	301784,80	9938791,10
66	301779,09	9938791,95
67	301765,63	9938791,64
68	301755,29	9938789,15
69	301746,99	9938785,53
70	301743,14	9938783,27
71	301739,32	9938780,59
72	301737,08	9938778,79
73	301733,62	9938775,59
74	301730,79	9938772,54

75	301728,10	9938769,16
76	301724,54	9938763,67
77	301722,45	9938759,64
78	301719,93	9938752,75
79	301719,65	9938751,56
80	301720,33	9938749,63
81	301720,12	9938748,17
82	301717,72	9938743,12
83	301715,01	9938741,52
84	301712,29	9938737,82
85	301711,48	9938736,61
86	301706,91	9938727,03
87	301698,30	9938709,02
88	301689,70	9938691,01
89	301679,75	9938670,19
90	301675,18	9938662,69
91	301670,24	9938657,20
92	301663,07	9938651,75
93	301657,06	9938647,94
94	301646,70	9938641,38
95	301636,41	9938634,86
96	301603,38	9938614,69
97	301592,89	9938610,04
98	301579,24	9938605,63
99	301570,08	9938603,62
100	301557,53	9938602,01
101	301546,13	9938601,68
102	301532,43	9938602,67
103	301521,86	9938604,49
104	301505,31	9938609,33
105	301487,14	9938617,56
106	301469,24	9938626,40
107	301451,34	9938635,24
108	301433,44	9938644,07
109	301415,54	9938652,91
110	301397,64	9938661,75
111	301379,75	9938670,59
112	301357,62	9938681,51
113	301335,66	9938693,29
114	301310,68	9938710,32
115	301294,28	9938721,70
116	301277,88	9938733,09
117	301257,05	9938747,55
118	301247,17	9938753,82
119	301235,63	9938759,27

120	301226,76	9938762,27
121	301217,58	9938764,41
122	301206,46	9938765,77
123	301194,43	9938765,79
124	301186,07	9938764,91
125	301177,68	9938763,27
126	301155,22	9938754,79
127	301149,26	9938751,48
128	301131,83	9938741,75
129	301114,40	9938732,02
130	301105,03	9938727,94
131	301096,41	9938725,66
132	301080,48	9938724,65
133	301077,43	9938724,91
134	301073,76	9938725,43
135	301058,87	9938729,90
136	301055,02	9938730,24
137	301052,67	9938729,38
138	301049,29	9938730,13
139	301046,13	9938731,24
140	301044,24	9938733,62
141	301043,09	9938734,54
142	301039,36	9938736,65
143	301020,55	9938743,32
144	301001,73	9938749,99
145	300982,92	9938756,66
146	300966,11	9938762,64
147	300955,10	9938767,16
148	300928,61	9938781,50
149	300862,21	9938819,38
150	300858,76	9938820,78
151	300834,20	9938820,56
152	300821,83	9938813,05
153	300806,34	9938800,47
154	300713,36	9938724,96
155	300691,41	9938707,13
156	300679,30	9938693,22
157	300678,72	9938691,82
158	300676,17	9938681,64
159	300675,74	9938680,96
160	300675,21	9938680,46
161	300662,57	9938677,63
162	300656,84	9938678,30

Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PCR ECUADOR S.A, 2024

Trazado Topográfico

Se cumplirá a cabalidad con el Art. 56 del Acuerdo Ministerial 100 A Normas Operativas para las fases de almacenamiento y transporte de hidrocarburos y sus derivados, el DDV dependerá de la topografía y tipo de terreno a atravesar a lo largo del trazado, en este caso será adyacente a la vía, a continuación, se establece claramente el trazado de cada línea de flujo.

Tabla 40. Trazado de Líneas de Flujo hasta tramo de DDV existente adyacente a la vía de acceso

Trazado	X	Y	TIPO	LONGITUD (m)
línea de flujo plataforma A hasta DDV existente	300762,71	9935568,99	Inicio	1917,3988 m
línea de flujo plataforma A hasta DDV existente	302172,07	9935724,77	Fin	
línea de flujo plataforma B hasta DDV existente	302986,17	9934109,85	Inicio	954,572869
línea de flujo plataforma B hasta DDV existente	302109,94	9934002,17	Fin	
línea de flujo plataforma C hasta DDV existente	300656,84	9938678,30	Inicio	2215,71914
línea de flujo plataforma C hasta DDV existente	302500,16	9938637,66	Fin	
Fin Acceso Plataforma A	300762,09	9935559,59	Fin	1906,0425
Inicio Acceso Plataforma A	302171,71	9935718,87	Inicio	
Inicio Acceso Plataforma B	302110,25	9934005,16	Fin	941,9362
Fin Acceso Plataforma B	302982,24	9934120,88	Inicio	
Inicio Acceso Plataforma C	302499,82	9938641,15	Fin	2171,4275
Fin Acceso Plataforma C	300682,59	9938704,48	Inicio	

Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PCR ECUADOR S.A, 2024.

La diferencia de longitudes de las líneas de flujo y los accesos depende netamente porque las líneas entran a conectarse con los manifolds de cada plataforma y porque siguen el curso de algunos viraderos de los accesos, establecidos en la Tabla 27. Sitios de viraderos o espera.

FACILIDAD	Longitud	Diferencia de Longitud
Línea de flujo plataforma A	1917,3988 m	11,3563 m
Acceso plataforma A	1906,0425 m	
Línea de flujo plataforma B	954,5728 m	12,6366 m
Acceso Plataforma B	941,9362 m	
Línea de flujo plataforma C	2215,7191 m	44,2916 m
Acceso Plataforma C	2171,4275 m	

Las líneas de flujo serán diseñadas usando las últimas normas ASME 31.4 y API 1104.

Las líneas contarán con su respectivo lanzador y receptor de herramientas de tubo (scrappers, placa calibradora, pigs de verificación de integridad). El manifold, lanzador y receptor de herramientas de limpieza estarán protegidos con cubetos de cemento que drenarán hacia los separadores API.

Las líneas de flujo contarán con un sistema de detección de fugas tipo acústico, que es el único sistema confiable para flujo multifásico y tiene un nivel de precisión bueno y un tiempo de respuesta de pocos segundos.

Desfile de Tubería

Para el desfile de tubería se considera realizar el siguiente proceso:

La tubería se transportará por la vía de acceso que se construirá hacia las plataformas, hasta los stocks, desde donde se procederá a realizar el desfile utilizando pipecarriers. El acopio temporal para el almacenamiento de tubería será la Estación Palanda.

Hormigonado de la Tubería

Comprende la colocación de una capa de hormigón sobre la tubería para evitar la flotabilidad en lugares como pantanos, zonas inundadas, cruces de ríos y esteros.

Se considera realizar este trabajo en el stock desde la Estación Palanda, para luego realizar el desfile de la tubería revestida de hormigón hasta el lugar de uso.

Como alternativa al hormigonado de tubería, se podría utilizar el procedimiento conocido como “Pipe Sack”, basado en el uso de geotextiles. Se ha comprobado que este sistema es más rápido, fácil y por tanto más económico.

Doblado de Tubería

El doblado de la tubería se llevará a efecto en su totalidad en campo, dada la dificultad para desfilarse tubería doblada. El equipo de doblado ingresará una vez que se tenga desfilado al menos un stock de tubería, para de esta manera evitar cruces de maquinaria en el DDV.

Soldadura

El proceso de soldadura será similar al que normalmente se utiliza en la construcción de oleoductos: limpieza de bisel, acoplamiento de tubería, instalación del coupling interno y soldadura. El proceso de soldadura será manual e irá de acuerdo con el tipo de material de la tubería.

Se instalará el coupling interno como protección contra la corrosión de las juntas soldadas en su parte interna, ya que estos tubos llevan revestimiento interno en su totalidad.

Una vez soldada la línea se irán colocando sobre polines de tal forma que permitan la ejecución de la gammagrafía.

Prueba Hidrostática

Para determinar la cantidad de tramos para la realización de las pruebas hidrostáticas se realizará un estudio en el que se incluirán las presiones de prueba, el perfil de la línea de flujo, las facilidades para el llenado y desalojo del medio de prueba.

Se procederá a la fabricación de cabezales de prueba.

Previa la realización de la prueba se procederá con la limpieza de la línea, para lo cual se utilizarán polypigs de limpieza. Una vez que la línea esté limpia, se pasará la placa de calibración.

La línea una vez probada, será liberada por la ARCH.

Antes del llenado se realizará un análisis del agua que se utilizará en la prueba. Para la ejecución de la prueba se utilizará una bomba de llenado y otra de presión.

Como registro de la prueba quedará una carta presión – temperatura – tiempo generado por un registrador de presión y temperatura. Adicionalmente se utilizarán manómetros y una balanza de pesos muertos para el control durante la prueba. Estos datos se registrarán en los respectivos formatos de calidad.

Para el desalojo será indispensable la realización de un nuevo análisis del agua que está en la tubería y la posterior aprobación de la ARCH.

Durante las pruebas hidrostáticas se deberá asegurar que el caudal de llenado de la línea desde fuentes superficiales no interfiera con los usos aguas abajo. Se utilizarán los cuerpos de agua establecidos en el Capítulo 3. Demanda de los Recursos Naturales.

El agua proveniente de la prueba hidrostática, previa a su reinyección deberá cumplir con los límites máximos permisibles establecidos en el Anexo 1 tabla 9 del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente: Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes al Recurso Agua del Acuerdo Ministerial 097-A. Se re-inyectará este fluido en los pozos Palanda 3, Palanda 5 y Yuca Sur 2.

1.8.3.2.16. Servicio Médico

La Contratista de Perforación tendrá instalado un Dispensario Médico primario de acuerdo con lo que exige el Acuerdo No 1404, Art 10 y un médico permanente el cual realizará las siguientes actividades:

- ✓ Brindar Atención primaria y de urgencias a enfermedades generales, ocupaciones y accidentes.
- ✓ Proporcionar cuidado médico a todo el personal para evitar la ocurrencia de enfermedades ocupacionales y control de estas enfermedades, así como de las de origen común.
- ✓ Proporcionar cuidado diario a los pacientes que no estén en estado de gravedad.
- ✓ Capacita al personal sobre primeros auxilios básicos.

1.8.3.3. ETAPA OPERATIVA

Operación de las Plataformas

Para la Operación de las Plataformas A, B y C se dispondrá de una Oficina equipada y con sistema de comunicación permanente por radio y Laboratorio equipado para el Operador, el cual controlará la producción en cada plataforma. Se dispondrá de agua en botellón para el abastecimiento permanente del operador.

Los equipos de superficie que se utilizaran durante la etapa operativa son los siguientes:

Tabla 41. Equipos de Superficie Etapa operativa en cada plataforma

1	GRUPOS ELECTRÓGENOS MARCA CATERPILLAR	GENERADOR: CATERPILLAR
MODELO: C27	MODELO: SR4B	
RPM:1800	POTENCIA: 906 KVA/725 KW	
POTENCIA: 824HP	VOLTAJE 480VAC	
CORRIENTE 1090 AMPERIOS		
3PHASE, CONEXIÓN: DELTA		
2	TRANSFORMADOR T1	
MODELO: SHIF-TRANSFORMER		
MARCA: ECUATRAN		
PRIMARIO:	VOLTAJE (V): 480VAC	
SECUNDARIO: VOLTAJE (V): 480VAC		
POTENCIA: 520KVA		
IMPEDANCIA (Z) : 3,6%		
FACTOR K: 4		
3	VARIADOR DE FRECUENCIA VSD	
MARCA: BAKER HUHGES		
MODEL: 4500-4-ADV-25P		
POTENCIA: 411-520 KVA		

VOLTAJE: 480VAC	
NUMERO DE PULSOS: 24P	
INPUT: 380-480V I: 4X164AMP	
OUTPUT: 480V I: 624AMP	
4	TRANSFORMADOR T2
MODEL: VARIABLE FRECUENCY	
PRIMARIO:	480VAC
SECUNDARIO: /1100 - 4100 VAC	
POTENCIA	520KVA
IMPEDANCIA (%Zcc) : 4,01	
REFRIGERACION: ONAN	
GRUPO CONEXIÓN: Dd0-Yd1	
CORRIENTE (A) : 625.5 / 273 - 73,2	
5 BOMBAS DE INYECCION DE QUIMICO	Número de cabezas de inyección 4
Bomba de inyección de químico	Motor eléctrico
Modelo: MOD .86 3 1/2 41N	Marca: BALDOR REALIANCE
Marca: LINC	Potencia: .75 hp
STDX, PLUNGER 3, SEAL 4,	Voltaje: 115/230 VAC
PRESION 3000PSI	Corriente: 10.8/5.6

Fuente: PCR ECUADOR S.A, 2024

La energía eléctrica requerida será obtenida de los generadores instalados en cada plataforma uno de uso permanente y uno para emergencia.

Los químicos a utilizarse en la etapa operativa serán almacenados en una locación con cubierta y segura sobre una superficie impermeable, se contará con las respectivas hojas de seguridad (MSDS), en este caso será necesario utilizar anticorrosivo, demulsificante, antiescala, el porcentaje de químicos que será inyectado a las líneas de flujo dependerá de la producción obtenida de cada pozo en cada plataforma.

Adicionalmente cada plataforma contará con una locación para la separación de desechos de acuerdo con lo establecido en el Plan de Manejo de Desechos y se contará con un kit antiderrames mínimo el cual contendrá paños absorbentes, fundas de plástico rojas, waipes, aserrín, escoba, pala.

Manejo de Aguas Negras y Grises en la etapa operativa

Durante la etapa operativa en cada plataforma se tendrá un baño en cada plataforma las mismas que conducirán todas sus descargas hacia un pozo séptico, cuyos desechos serán entregados a un gestor ambiental calificado.

Operación de las Líneas de Flujo

Durante la operación de las líneas de flujos, se mantendrá la presión por debajo de la presión máxima de operación permitida, de acuerdo con la Norma ASME B31.4. Se mantendrá un monitoreo constante de los parámetros operacionales y se limpiará internamente la tubería utilizando raspadores. Se realizará inspecciones de la tubería mediante los siguientes aspectos:

- Inspección del sistema de protección catódica.
- Inspección visual del DDV.
- Inspección de válvulas de bloqueo/aislamiento.
- Monitoreo permanente el sistema de detección de fugas.

El mantenimiento de las líneas de flujo se realizará en forma periódica y programada, incluyendo:

- Limpieza interior de la tubería utilizando raspadores,
- Lubricación de válvulas de bloqueo/aislamiento,
- Pintura de lanzadoras/receptoras de raspadores,
- Mantenimiento preventivo del sistema de protección catódica.

En caso de que sea necesario, realizar reparaciones de la tubería o cambio de válvulas. Se tomarán todas las precauciones necesarias para minimizar pérdidas de producción y posible afectación al

área. Los equipos lanzadores/receptores de raspadores serán diseñados de tal manera que permitan la operación de limpieza interior de la tubería sin interrumpir su operación normal.

En el Capítulo 3 del presente Estudio Complementario se especifica la Gestión de Desechos para todas las fases incluida la fase de operación.

1.8.3.4. Actividades Complementarias

Durante las diferentes etapas del proyecto, el responsable del manejo de los desechos es PCR ECUADOR S.A; dicho manejo de desechos se realizará según lo establecido en el Acuerdo Ministerial 100-A Art. 40, 42, 43, 44, 45, 46, 47 y 48, Acuerdo Ministerial 142 y Acuerdo Ministerial 026 del MAATE (desechos peligrosos) y el Plan de Manejo de Desechos, donde se identifican las mejores alternativas de tratamiento y disposición final en base a las características de cada desecho generado. En el Capítulo 3 del presente Estudio Complementario se especifica la Gestión de Desechos para todas las fases.

1.8.3.5. ETAPA DE ABANDONO:

Para esta fase se dará cumplimiento a lo establecido en el Art. 54 del Acuerdo Ministerial 100-A, para esto dentro del PMA del presente Estudio Complementario se han incluido las medidas correspondientes, sin embargo, se realizará entre otras acciones las siguientes:

Plataformas

a. Ubicar y disponer adecuadamente los equipos y estructuras que se encuentren en los sitios de trabajo, que no sean necesarios para futuras operaciones.

b. Todos los desechos de origen doméstico e industrial, luego de su clasificación, serán tratados y dispuestos de acuerdo con lo previsto en el Plan de Manejo de Desechos del Plan de Manejo Ambiental propuesto por la operadora y aprobado por el MAATE.

c. En el sitio de perforación se deberán readecuar los drenajes y reforestar el área que no vaya a ser reutilizada si el abandono es temporal;

d. Cuando se proceda a abandonar definitivamente un pozo, éste se sellará con tapones de cemento en la superficie y en los intervalos apropiados para evitar escapes y/o migraciones de fluidos. Adicionalmente, se dará cumplimiento a lo establecido en el artículo 53 del Reglamento de Operaciones Hidrocarburíferas publicado mediante Resolución Nro. ARCERNR-024/2021 del 7 de julio de 2021 establece: Art. 53.- Procedimiento para taponamiento y abandono definitivo de pozos.- Si como resultado de la perforación, análisis de registros eléctricos o pruebas de producción se determina que el comportamiento del pozo de petróleo o Gas Natural no es comercial, que no se pudiere terminar por problemas o fallas operacionales o por no ser productivo (seco), y si los mismos no van a ser utilizados en el futuro como pozos de re-entrada, reinyectores o inyectores, se debe proceder al taponamiento y abandono definitivo del pozo. Previo al taponamiento y abandono definitivo de pozos, los Sujetos de Control deberán solicitar, en el formulario correspondiente, la autorización del Ministerio del Ramo, con el siguiente procedimiento y requisitos: a. Adjuntar el estudio técnico respectivo que justifique el abandono del pozo.

e. En superficie se colocará una plancha de hormigón que cubra el respectivo contrapozo o cellar. En el contrapozo o cellar correspondiente se colocará una placa visible donde se indique el nombre del pozo y la fecha de abandono de este. Si el pozo a abandonarse está ubicado en una plataforma individual se deberá colocar un marco de seguridad de protección y una placa donde conste: el nombre del Bloque, el nombre del pozo, las coordenadas geográficas y la fecha de abandono de este.

f. Establecido el abandono definitivo y en caso de que el Sujeto de Control requiera la reactivación del pozo y su posterior Completación, deberá presentar al Ministerio del Ramo con copia a la Agencia

de Regulación y Control-ARC los justificativos técnicos para la aprobación. Presentar en un término de treinta (30) días al Ministerio del Ramo con copia a la ARC el informe de trabajo ejecutado en el formulario correspondiente, adjuntando el diagrama final y el registro fotográfico de abandono del pozo.

Las locaciones de pozos abandonados deberán ser rehabilitadas ambientalmente tal como se expone en el Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas (Capítulo 9.13) y Plan de Abandono y Entrega del Área (Capítulo 9.15).

Accesos

- a. Ubicar y disponer adecuadamente las estructuras, como alcantarillas, que se encuentren en los accesos y que no sean necesarios para futuras operaciones.
- b. Se alzará el material pétreo, geomembrana y se des compactará el área de accesos, este material será dispuesto por gestores ambientales.
- c. Todos los desechos de origen doméstico e industrial, luego de su clasificación, serán tratados y dispuestos de acuerdo con lo previsto en el Plan de Manejo de Desechos del Plan de Manejo Ambiental propuesto por la operadora y aprobado por el MAATE.

1.8.3.6. Personal Técnico Requerido

Para la construcción de las plataformas y accesos se considerará un pico de 25 personas. Es importante indicar que los requerimientos de personal durante la construcción serán abastecidos de la siguiente manera:

- ✓ Mano de obra calificada con personal propio de la empresa contratista.
- ✓ Mano de obra no calificada con personal de la zona y con personal propio de la empresa, ya que se debe mantener un estándar en cuanto a procedimientos, rendimientos y normas de seguridad con personal previamente preparado, aunque no desempeñe una función especializada. No se puede definir el número de contrataciones de las comunidades exactamente ya que dependerá de los requerimientos de las contratistas y de la Ley de Circunscripción Amazónica, toda la contratación de personal se realizará por medio de la RED ENCUENTRA EMPLEO. A través de los siguientes lineamientos:
 - Departamentos de PCR levantan necesidad de personal
 - Con Capital Humano se determina perfil del puesto a ocupar
 - Publicación en Red Encuentra Empleo del requerimiento de personal
 - Socialización con dirigentes de las comunidades para que apliquen (Si hubiese personal en dichas comunidades con el perfil requerido)
 - Acompañamiento a dirigentes para que suban listado de candidatos a la Red.
 - Red Encuentra Empleo comunica a PCR listado de aspirantes que cumplan perfil requerido
 - Capital Humano coordina con la Gerencia de SA fechas de entrevistas y pruebas a candidatos (comunicación a dirigentes y aspirantes en las comunidades)
 - Gerencia SA en coordinación con Capital Humano y Departamento Médico organizan exámenes ocupacionales de ingreso
 - Contratación de personal, firma de contrato e inducciones.

Se empleará personas de las comunidades durante cada etapa:

ETAPAS DEL PROYECTO	Nro. de Personas	Actividades Para Desarrollar
CONSTRUCCIÓN	20 aproximadamente	Obras civiles menores
PERFORACIÓN	5 aproximadamente	Servicios varios
OPERACIÓN	10 aproximadamente	Ayudante de Plataforma, Guardia de Seguridad y Cuadrilla de Medio Ambiente

PCR ECUADOR S.A contratará a personas de las comunidades para trabajos de obras civiles menores en el interior de las plataformas y para obras de acuerdos comunitarios (cubetos, patines, cunetas perimetrales, trampas de grasa, cellar, etc adicionalmente durante la etapa operativa se contratará mano de obra local como Ayudantes de plataforma, guardia de seguridad y Cuadrilla de Medio Ambiente.)

Todo el personal para contratarse será de la zona y principalmente de las Comunidades que se han establecido en cada Facilidad y que se han presentado en el Capítulo 1. Alcance y Descripción del Proyecto.

Durante la etapa de perforación, se ha contemplado la contratación de 50 personas aproximadamente, sin embargo, el personal deberá ser especializado y deberá cumplir con los siguientes requisitos establecidos por PCR ECUADOR S.A.

- ✓ Todo el personal que trabaje dentro de las plataformas deberá conocer completamente el programa de perforación y seguir los métodos y procedimientos requeridos.
- ✓ Todo el personal deberá tener claro los estándares y políticas ambientales que PCR ECUADOR S.A contempla para sus operaciones.
- ✓ Todo el personal involucrado deberá tener claro el uso de equipo de protección personal de acuerdo con cada una de las actividades.

Para la etapa de perforación misma la mano de obra local será contratada como parte del contrato que PCR ECUADOR S.A mantendrá con la empresa contratista y su número dependerá de los requerimientos de mano de obra no calificada y de acuerdo con Ley Orgánica de la Planificación Integral de la Circunscripción Territorial Especial Amazónica Registro Oficial-Suplemento Nro. 488 del 30 de Enero del 2024. Contratación 80 % de residentes de la Región Amazónica.

1.9. Cronograma de Actividades

El cronograma de actividades para el desarrollo del proyecto se presenta a continuación en el **Anexo 1.12. Cronograma de Actividades.**