



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

“Desarrollo Integral Actividad Bloque LANOR II 2026-2027”

ÁREA DE CONCESIÓN: LOMA LA LATA - SIERRA BARROSA

BLOQUE: LA ANGOSTURA NORTE

VP OPERACIONES UPSTREAM

PROVINCIA DEL NEUQUÉN

NOVIEMBRE 2025



CONTENIDO

1.	DATOS GENERALES	10
1.1.	DATOS DEL PROPONENTE.....	10
1.2.	RESPONSABLE DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	10
1.3.	RESPONSABLE DEL INFORME AMBIENTAL.....	10
1.4.	EQUIPO DE PROFESIONALES	11
2.	RESUMEN EJECUTIVO	12
3.	UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	19
3.1.	NOMBRE DEL PROYECTO	19
3.2.	OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN.....	19
3.3.	LOCALIZACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	20
3.3.1.	ACCESO AL ÁREA DE ESTUDIO	20
3.3.2.	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES	23
3.3.3.	DATOS CATASTRALES DEL PROYECTO	63
3.4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y ETAPAS	65
3.4.1.	CONSTRUCCIÓN.....	72
3.4.2.	PERFORACIÓN Y TERMINACIÓN PARA POZOS DE LAS LOCACIONES	82
3.4.3.	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS COMPLEMENTARIAS	148
3.4.4.	ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	168
3.4.5.	ETAPA DE ABANDONO.....	170
3.4.6.	ACCIONES COMUNES A TODAS LAS ETAPAS	172
3.5.	GESTIÓN DEL AGUA	173
3.5.1.	SISTEMA DE AGUA FRESCA PARA ESTIMULACIÓN	173
3.5.1.1.	CAPTACIÓN – FUENTE DE AGUA	173
	LOGÍSTICA PRELIMINAR DE TRANSFERENCIA DE AGUA PARA FRACTURA POR CAÑERÍA FLEXIBLE.....	178
3.5.2.	GESTIÓN DEL AGUA DE RETORNO.....	189
3.6.	EQUIPAMIENTOS Y MAQUINARIAS.....	198
3.7.	DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA	199
3.7.1.	DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE AFECTACIÓN DEL PROYECTO	199
3.7.2.	INSTALACIONES COLINDANTES	209
3.7.2.1.	INSTALACIONES HIDROCARBURÍFERAS.....	209
3.7.2.2.	COMUNIDAD PAYNEMIL	210
3.8.	RECURSOS NATURALES Y SUBPRODUCTOS DEMANDADOS	213

3.8.1.	ÁRIDOS	213
3.8.2.	AGUA	215
3.8.3.	ENERGÍA ELÉCTRICA	218
3.8.4.	COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES.....	219
3.9.	OBRAS Y SERVICIOS DEMANDADOS	219
3.9.1.	MOVIMIENTOS DE SUELO	219
3.9.2.	TIPO Y VOLUMEN DE RESIDUOS, CONTAMINANTES, EMISIONES Y VERTIDOS. TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL	225
3.10.	MANO DE OBRA	229
3.11.	VIDA ÚTIL DEL PROYECTO	229
3.12.	CRONOGRAMA DE TRABAJO Y PLAN DE INVERSIÓN	229
4.	CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DEL ENTORNO LOCAL	232
4.1.	GEOMORFOLOGÍA Y TOPOGRAFÍA	232
4.2.	HIDROLOGÍA	235
4.3.	VEGETACIÓN	237
4.4.	FAUNA.....	238
4.5.	ARQUEOLOGÍA Y PALEONTOLOGÍA	239
5.	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y EFECTOS AMBIENTALES.....	240
5.1.	METODOLOGÍA DE VALORACIÓN AMBIENTAL	240
5.2.	UNIDADES DE IMPORTANCIA PONDERAL.....	243
5.3.	IMPORTANCIAS ABSOLUTAS.....	243
5.4.	IMPORTANCIAS RELATIVAS.....	244
5.5.	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	244
5.6.	IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES POTENCIALMENTE IMPACTANTES	245
5.7.	EVALUACIÓN MATRICIAL	254
6.	DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	257
6.1.	FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS.....	261
6.1.1.	NIVEL DE RUIDO	261
6.1.2.	CALIDAD DEL AIRE	261
6.1.3.	CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL Y DISPONIBILIDAD HÍDRICA (VOLUMEN EXTRAÍDO)	262
6.1.4.	CALIDAD DEL SUELO Y SUBSUELO	264
6.1.5.	ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL	264
6.1.6.	INFRAESTRUCTURA Y POBLACIÓN CIRCUNDANTE	265

6.1.7.	FLORA	265
6.1.8.	FAUNA	266
6.1.9.	PAISAJE	266
6.1.10.	RECURSO HUMANO.....	267
6.1.11.	PATRIMONIO CULTURAL	267
6.1.12.	ACTIVIDAD ECONÓMICA	268
7.	PLAN DE GESTION AMBIENTAL.....	269
7.1.	OBJETIVOS.....	269
7.2.	ENFOQUE TÉCNICO DEL PGA	270
7.3.	MEDIDAS GENERALES	271
7.4.	MEDIDAS PARTICULARES	272
7.5.	PLAN DE CONTINGENCIAS	298
8.	MATRIZ LEGAL.....	299
8.1.	LEGISLACION NACIONAL	299
8.2.	LEGISLACIÓN PROVINCIAL (NEUQUÉN)	300
9.	BIBLIOGRAFÍA.....	302
10.	ANEXOS	304
10.1.	ANEXO I: PLANIALTIMETRÍAS, TÍPICOS Y MOVIMIENTOS DE SUELO	304
10.2.	ANEXO II: PLAN DE GESTIÓN DE CONTINGENCIAS	304
10.3.	ANEXO III: PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS	304
10.4.	ANEXO IV: REGISTROS, LICENCIAS Y HABILITACIONES.....	304
10.5.	ANEXO V: ARCHIVOS GEOGRÁFICOS.....	304
10.6.	ANEXO VI: VISADO CPAN	304
10.7.	ANEXO VII: RELEVAMIENTO FOTOGRÁFICO	304
10.8.	ANEXO VIII: PROCEDIMIENTOS INTERNOS – YPF S.A.	304
10.9.	ANEXO IX: MATRICES DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS SOBRE FACTORES AMBIENTALES	304
10.10.	ANEXO X: INFORME DE PROTECCIÓN DE ACUÍFEROS	304
10.11.	ANEXO XI: MAPAS INDIVIDUALES DE LOCACIONES PROYECTADAS.....	304
10.12.	ANEXO XII: ANÁLISIS DE RIESGO AMBIENTAL (ARA)	304

INDICE FIGURAS

Figura N° 1: Ubicación general del proyecto (Elaborado por NOVA S.A.).	21
--	----

Figura N°2: Acceso al camino del área en estudio (Elaborado por NOVA S.A.)	22
Figura N° 3: Esquema de LOC-LANOR-041 (Fuente YPF S.A.)	24
Figura N° 4: Esquema de LOC-LANOR-042 (Fuente YPF S.A.)	26
Figura N° 5: Esquema de LOC-LANOR-044 (Fuente YPF S.A.)	28
Figura N° 6: Esquema de LOC-LANOR-045 (Fuente YPF S.A.)	30
Figura N° 7: Esquema de LOC-LANOR-046 (Fuente YPF S.A.)	32
Figura N° 8: Esquema de LOC-LANOR-047 (Fuente YPF S.A.)	34
Figura N° 9: Esquema de LOC-LANOR-056 (Fuente YPF S.A.)	36
Figura N° 10: Esquema de LOC-LANOR-057 (Fuente YPF S.A.)	38
Figura N° 11: Esquema de LOC-LANOR-064 (Fuente YPF S.A.)	40
Figura N° 12: Esquema de LOC-LANOR-065 (Fuente YPF S.A.)	42
Figura N° 13: Esquema de LOC-LANOR-077 (Fuente YPF S.A.)	44
Figura N° 14: Esquema de LOC-LANOR-078 (Fuente YPF S.A.)	46
Figura N° 15: Esquema de SC-SL-NO-01 (Fuente YPF S.A.)	51
Figura N° 16: Esquema de SC-SL-E-01 (Fuente YPF S.A.)	52
Figura N° 17: Esquema de SC-SR-E-02 (Fuente YPF S.A.)	53
Figura N° 18: Esquema de SCSR-NO-SO-02 (Fuente YPF S.A.)	54
Figura N° 19: Esquema de DER-LANOR-042 (Fuente YPF S.A.)	55
Figura N° 20: Esquema de DER-LANOR-045 (Fuente YPF S.A.)	56
Figura N° 21: Esquema de DER-LANOR-047 (Fuente YPF S.A.)	57
Figura N° 22: Esquema de DER-LANOR-056 (Fuente YPF S.A.)	58
Figura N° 23: Esquema de DER-LANOR-057 (Fuente YPF S.A.)	59
Figura N° 24: Esquema de DER-LANOR-064 (Fuente YPF S.A.)	60
Figura N° 25: Esquema de DERIV-USPLL07-EBLLLO3 (Fuente YPF S.A.)	61
Figura N° 26: Esquema de CAP-AGUA-02 (Fuente YPF S.A.)	62
Figura N° 27: Esquema de CAP-AGUA-03 (Fuente YPF S.A.)	63
Figura N° 28: Parcelas donde se proyectan las instalaciones (Elaborado por NOVA S.A.)	64
Figura N° 29: Distribución de las instalaciones proyectadas (Elaborado por NOVA S.A.)	71
Figura N° 30: Distribución de locaciones con caminos asociados.	72
Figura N° 31: Croquis de flowlines (Fuente YPF S.A.)	77
Figura N° 32: Esquema de una locación con fosa de quema. Medidas estándar (Fuente YPF S.A.)	78
Figura N° 33: Esquema de una locación con doble fosa de quema con medidas estándar (Fuente YPF S.A.)	79
Figura N° 34: Detalle ilustrativo de ancho, dimensiones y curvatura de caminos.	82
Figura N° 35: Diseño general con la distribución de los equipos, etapa de perforación en la construcción de la Locación (Fuente YPF S.A.)	83
Figura N° 36: Esquema de cañerías y programa de cementación para los pozos proyectados en LOC-LANOR-041	100
Figura N° 37: Esquema de cañerías y programa de cementación para los pozos proyectados en LOC-LANOR-042	101
Figura N° 38: Esquema de cañerías y programa de cementación para los pozos proyectados en LOC-LANOR-044	102
Figura N° 39: Esquema de cañerías y programa de cementación para los pozos proyectados en LOC-LANOR-045	103
Figura N° 40: Esquema de cañerías y programa de cementación para los pozos proyectados en LOC-LANOR-046	104
Figura N° 41: Esquema de cañerías y programa de cementación para los pozos proyectados en LOC-LANOR-047	105
Figura N° 42: Esquema de cañerías y programa de cementación para los pozos proyectados en LOC-LANOR-056	106
Figura N° 43: Esquema de cañerías y programa de cementación para los pozos proyectados en LOC-LANOR-057	107
Figura N° 44: Esquema de cañerías y programa de cementación para los pozos proyectados en LOC-LANOR-064	108
Figura N° 45: Esquema de cañerías y programa de cementación para los pozos proyectados en LOC-LANOR-065	109
Figura N° 46: Esquema de cañerías y programa de cementación para los pozos proyectados en LOC-LANOR-077	110
Figura N° 47: Esquema de cañerías y programa de cementación para los pozos proyectados en LOC-LANOR-078	111
Figura N° 48: Mapa del nivel sello S1_Caldeleros (TVD) para Locaciones del Proyecto (Fuente YPF S.A.)	113
Figura N° 49: Distribución de los Ductos Troncales	149
Figura N° 50: Distribución de los Ductos Asociados a Locación	151
Figura N° 51: Distribución de Instalaciones Concentradas del Proyecto	158
Figura N° 52: Típico TRAMPA SCRAPER 8" #300 – LANZADORA	160
Figura N° 53: Típico TRAMPA SCRAPER 8" #300 – RECEPTORA	161
Figura N° 54: Típico TRAMPA SCRAPER 12" #300 – LANZADORA	162

Figura N° 55: Típico TRAMPA SCRAPER 12" #300 – RECEPTORA.	163
Figura N° 56: Distribución de los puntos de captación temporal de agua.	164
Figura N° 57: Características de las bombas a instalar en el predio de captación temporal de agua.	166
Figura N° 58: Croquis a modo representativo del predio de captación temporal de agua.	167
Figura N° 59: Trazo de cañería flexible para sistema de agua fresca en las doce locaciones.	174
Figura N° 60: Sistemas logísticos de transporte de agua por locación.....	177
Figura N° 61: Esquema de bombas (fuente YPF S.A.).	180
Figura N° 62: Figura ilustrativa del montaje. (Fuente YPF S.A.).	181
Figura N° 63: Ilustración de sección transversal de cañería flexible (Fuente YPF S.A.).	182
Figura N° 64: Foto ilustrativa de cañería flexible (Fuente YPF S.A.).	182
Figura N° 65: Esquema ilustrativa de un tanque tipo australiano para almacenamiento del agua para estimulación (Fuente YPF S.A.).	184
Figura N° 66: Características de una pileta típica para almacenamiento del agua para estimulación (Fuente YPF S.A.).	187
Figura N° 67: LayOut de montaje en locación (Fuente YPF S.A.).	188
Figura N° 68: Diagrama de Manejo del Agua en LOC-LANOR-041.....	189
Figura N° 69: Diagrama de Manejo del Agua en LOC-LANOR-042.....	190
Figura N° 70: Diagrama de Manejo del Agua en LOC-LANOR-044.....	191
Figura N° 71: Diagrama de Manejo del Agua en LOC-LANOR-045.....	192
Figura N° 72: Diagrama de Manejo del Agua en LOC-LANOR-046.....	192
Figura N° 73: Diagrama de Manejo del Agua en LOC-LANOR-047.....	193
Figura N° 74: Diagrama de Manejo del Agua en LOC-LANOR-056.....	194
Figura N° 75: Diagrama del Manejo de Agua en LOC-LANOR-057.....	195
Figura N° 76: Diagrama de Manejo del Agua en LOC-LANOR-064.....	195
Figura N° 77: Diagrama de Manejo del Agua en LOC-LANOR-065.....	196
Figura N° 78: Diagrama de Manejo del Agua en LOC-LANOR-077.....	197
Figura N° 79: Diagrama de Manejo del Agua en LOC-LANOR-078.....	197
Figura N° 80: Área de afectación al Factor Aire por Locaciones y Caminos (Elaborado por NOVA S.A.).....	200
Figura N° 81: Área de afectación al Factor Aire en Instalaciones Concentradas. (Elaborado por NOVA S.A.)	201
Figura N° 82: Área de afectación al Factor Aire para Ductos Troncales. (Elaborado por NOVA S.A.)	202
Figura N° 83: Área de afectación al Factor Aire para Ductos Asociados a Locaciones. (Elaborado por NOVA S.A.)	203
Figura N° 84: Área de afectación al Factor Flora y Fauna en Locaciones y Caminos.	205
Figura N° 85: Área de afectación al Factor Flora y Fauna en Instalaciones Concentradas.	206
Figura N° 86: Área de afectación al Factor Flora y Fauna en Ductos Troncales.	207
Figura N° 87: Área de afectación al Factor Flora y Fauna en Ductos Asociados a Locación.	208
Figura N° 88: Caracterización territorial del entorno del proyecto.	212
Figura N° 89: Mapa topográfico del área.	233
Figura N° 90: Mapa de pendientes del área.....	234
Figura N° 91: Cauce hidrográfico temporal en zona de estudio.....	235
Figura N° 92: Mapa hidrográfico del área (Elaborado por NOVA S.A.).	236
Figura N° 93: Registros de indicadores indirectos de fauna.	239
Figura N° 94: Proporción de impactos generados en las distintas etapas del proyecto.	257
Figura N° 95: Importancias absolutas y relativas totales por acciones.....	258
Figura N° 96: Importancias absolutas y relativas totales por factor.	259

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Coordenadas de las bocas de pozos y esquineros de la locación LOC-LANOR-041.	23
Tabla N° 2: Coordenadas de las bocas de pozos y esquineros de la locación LOC-LANOR-042.	25
Tabla N° 3: Coordenadas de las bocas de pozos y esquineros de la locación LOC-LANOR-044.	27
Tabla N° 4: Coordenadas de las bocas de pozos y esquineros de la locación LOC-LANOR-045.	29
Tabla N° 5: Coordenadas de las bocas de pozos y esquineros de la locación LOC-LANOR-046.	31
Tabla N° 6: Coordenadas de las bocas de pozos y esquineros de la locación LOC-LANOR-047.	33
Tabla N° 7: Coordenadas de las bocas de pozos y esquineros de la locación LOC-LANOR-056.	35

Tabla N° 8: Coordenadas de las bocas de pozos y esquineros de la locación LOC-LANOR-057.	37
Tabla N° 9: Coordenadas de las bocas de pozos y esquineros de la locación LOC-LANOR-064.	39
Tabla N° 10: Coordenadas de las bocas de pozos y esquineros de la locación LOC-LANOR-065.	41
Tabla N° 11: Coordenadas de las bocas de pozos y esquineros de la locación LOC-LANOR-077.	43
Tabla N° 12: Coordenadas de las bocas de pozos y esquineros de la locación LOC-LANOR-078.	45
Tabla N° 13: Coordenadas de inicio y fin de los caminos asociados al proyecto.	47
Tabla N° 14: Coordenadas de inicio y fin de los ductos troncales del proyecto.	49
Tabla N° 15: Coordenadas de inicio y fin de los ductos asociados a las locaciones.	50
Tabla N° 16: Coordenadas de esquineros de SC-SL-NO-01.	51
Tabla N° 17: Coordenadas de esquineros de SC-SL-E-01.	52
Tabla N° 18: Coordenadas de esquineros de SC-SR-E-02.	53
Tabla N° 19: Coordenadas de esquineros de SCSR-NO-SO-02.	54
Tabla N° 20: Coordenadas de esquineros de DER-LANOR-042.	55
Tabla N° 21: Coordenadas de esquineros de DER-LANOR-045.	56
Tabla N° 22: Coordenadas de esquineros de DER-LANOR-047.	57
Tabla N° 23: Coordenadas de esquineros de DER-LANOR-056.	58
Tabla N° 24: Coordenadas de esquineros de DER-LANOR-057.	59
Tabla N° 25: Coordenadas de esquineros de DER-LANOR-064.	60
Tabla N° 26: Coordenadas de esquineros de DERIV-USPLLL07-EBBLLLO3.	61
Tabla N° 27: Coordenadas de esquineros de CAP-AGUA-02.	61
Tabla N° 28: Coordenadas de inicio y fin de CAM-CAPTACIÓN DE AGUA-ALT-02-P01.	62
Tabla N° 29: Coordenadas de esquineros de CAP-AGUA-03.	63
Tabla N° 30: Características de obra de Locación LOC-LANOR-041.	74
Tabla N° 31: Características de obra de Locación LOC-LANOR-042.	74
Tabla N° 32: Características de obra de Locación LOC-LANOR-044.	74
Tabla N° 33: Características de obra de Locación LOC-LANOR-045.	74
Tabla N° 34: Características de obra de Locación LOC-LANOR-046.	75
Tabla N° 35: Características de obra de Locación LOC-LANOR-047.	75
Tabla N° 36: Características de obra de Locación LOC-LANOR-056.	75
Tabla N° 37: Características de obra de Locación LOC-LANOR-057.	75
Tabla N° 38: Características de obra de Locación LOC-LANOR-064.	75
Tabla N° 39: Características de obra de Locación LOC-LANOR-065.	76
Tabla N° 40: Características de obra de Locación LOC-LANOR-077.	76
Tabla N° 41: Características de obra de Locación LOC-LANOR-078.	76
Tabla N° 42: Características técnicas de los ductos Flowlines (Fuente YPF S.A.).	77
Tabla N° 43: Características de obra de Caminos asociados al proyecto.	80
Tabla N° 44: Características pozos de locación LOC-LANOR-041.	85
Tabla N° 45: Características pozos de locación LOC-LANOR-042.	86
Tabla N° 46: Características pozos de locación LOC-LANOR-044.	87
Tabla N° 47: Características pozos de locación LOC-LANOR-045.	88
Tabla N° 48: Características pozos de locación LOC-LANOR-046.	89
Tabla N° 49: Características pozos de locación LOC-LANOR-047.	89
Tabla N° 50: Características pozos de locación LOC-LANOR-056.	90
Tabla N° 51: Características pozos de locación LOC-LANOR-057.	91
Tabla N° 52: Características pozos de locación LOC-LANOR-064.	92
Tabla N° 53: Características pozos de locación LOC-LANOR-065.	92
Tabla N° 54: Características pozos de locación LOC-LANOR-077.	93
Tabla N° 55: Características pozos de locación LOC-LANOR-078.	93
Tabla N° 56: Topes de formaciones a atravesar LOC-LANOR-041.	94
Tabla N° 57: Topes de formaciones a atravesar LOC- LANOR-042.	94
Tabla N° 58: Topes de formaciones a atravesar LOC- LANOR-044.	95
Tabla N° 59: Topes de formaciones a atravesar LOC- LANOR-045.	95
Tabla N° 60: Topes de formaciones a atravesar LOC- LANOR-046.	96
Tabla N° 61: Topes de formaciones a atravesar LOC- LANOR-047.	96

Tabla N° 62: Topes de formaciones a atravesar LOC- LANOR-056.....	97
Tabla N° 63: Topes de formaciones a atravesar LOC- LANOR-057.....	97
Tabla N° 64: Topes de formaciones a atravesar LOC- LANOR-064.....	98
Tabla N° 65: Topes de formaciones a atravesar LOC- LANOR-065.....	98
Tabla N° 66: Topes de formaciones a atravesar LOC- LANOR-077.....	99
Tabla N° 67: Topes de formaciones a atravesar LOC- LANOR-078.....	99
Tabla N° 68: Programa de entubación para la etapa de perforación- LOC-LANOR-041.	100
Tabla N° 69: Programa de entubación para la etapa de perforación- LOC-LANOR-042.	101
Tabla N° 70: Programa de entubación para la etapa de perforación- LOC-LANOR-044.	102
Tabla N° 71: Programa de entubación para la etapa de perforación- LOC-LANOR-045.	103
Tabla N° 72: Programa de entubación para la etapa de perforación- LOC-LANOR-046.	104
Tabla N° 73: Programa de entubación para la etapa de perforación- LOC-LANOR-047.	105
Tabla N° 74: Programa de entubación para la etapa de perforación- LOC-LANOR-056.	106
Tabla N° 75: Programa de entubación para la etapa de perforación- LOC-LANOR-057.	107
Tabla N° 76: Programa de entubación para la etapa de perforación- LOC-LANOR-064.	108
Tabla N° 77: Programa de entubación para la etapa de perforación- LOC-LANOR-065.	109
Tabla N° 78: Programa de entubación para la etapa de perforación- LOC-LANOR-077.	110
Tabla N° 79: Programa de entubación para la etapa de perforación- LOC-LANOR-078.	111
Tabla N° 80: Detalle de profundidades de casing guía.....	112
Tabla N° 81: Diseño de cementación LOC-LANOR-041 (Fuente YPF S.A.).....	113
Tabla N° 82: Diseño de cementación LOC-LANOR-042 (Fuente YPF S.A.).....	114
Tabla N° 83: Diseño de cementación LOC-LANOR-044 (Fuente YPF S.A.).....	114
Tabla N° 84: Diseño de cementación LOC-LANOR-045 (Fuente YPF S.A.).....	114
Tabla N° 85: Diseño de cementación LOC-LANOR-046 (Fuente YPF S.A.).....	115
Tabla N° 86: Diseño de cementación LOC-LANOR-047 (Fuente YPF S.A.).....	115
Tabla N° 87: Diseño de cementación LOC-LANOR-056 (Fuente YPF S.A.).....	115
Tabla N° 88: Diseño de cementación LOC-LANOR-057 (Fuente YPF S.A.).....	116
Tabla N° 89: Diseño de cementación LOC-LANOR-064 (Fuente YPF S.A.).....	116
Tabla N° 90: Diseño de cementación LOC-LANOR-065 (Fuente YPF S.A.).....	116
Tabla N° 91: Diseño de cementación LOC-LANOR-077 (Fuente YPF S.A.).....	117
Tabla N° 92: Diseño de cementación LOC-LANOR-078 (Fuente YPF S.A.).....	117
Tabla N° 93: Programa de lodos. Sección Aislación/Cantidades por cada pozo de la LOC-LANOR-041 (Fuente YPF S.A.).....	119
Tabla N° 94: Programa de lodos. Sección Aislación/Cantidades por cada pozo de la LOC-LANOR-042 (Fuente YPF S.A.).....	120
Tabla N° 95: Programa de lodos. Sección Aislación/Cantidades por cada pozo de la LOC-LANOR-044 (Fuente YPF S.A.).....	121
Tabla N° 96: Programa de lodos. Sección Aislación/Cantidades por cada pozo de la LOC-LANOR-045 (Fuente YPF S.A.).....	122
Tabla N° 97: Programa de lodos. Sección Aislación/Cantidades por cada pozo de la LOC-LANOR-046 (Fuente YPF S.A.).....	123
Tabla N° 98: Programa de lodos. Sección Aislación/Cantidades por cada pozo de la LOC-LANOR-047 (Fuente YPF S.A.).....	124
Tabla N° 99: Programa de lodos. Sección Aislación/Cantidades por cada pozo de la LOC-LANOR-056 (Fuente YPF S.A.).....	125
Tabla N° 100: Programa de lodos. Sección Aislación/Cantidades por cada pozo de la LOC-LANOR-057 (Fuente YPF S.A.).....	126
Tabla N° 101: Programa de lodos. Sección Aislación/Cantidades por cada pozo de la LOC-LANOR-064 (Fuente YPF S.A.).....	127
Tabla N° 102: Programa de lodos. Sección Aislación/Cantidades por cada pozo de la LOC-LANOR-065 (Fuente YPF S.A.).....	128
Tabla N° 103: Programa de lodos. Sección Aislación/Cantidades por cada pozo de la LOC-LANOR-077 (Fuente YPF S.A.).....	129
Tabla N° 104: Programa de lodos. Sección Aislación/Cantidades por cada pozo de la LOC-LANOR-078 (Fuente YPF S.A.).....	130
Tabla N° 105: Detalles del programa de estimulación para pozos de LOC-LANOR-041 (Extraído de YPS S.A.).....	132
Tabla N° 106: Detalles del programa de estimulación para pozos de LOC-LANOR-042 (Extraído de YPS S.A.).....	132
Tabla N° 107: Detalles del programa de estimulación para pozos de LOC-LANOR-044 (Extraído de YPS S.A.).....	133
Tabla N° 108: Detalles del programa de estimulación para pozos de LOC-LANOR-045 (Extraído de YPS S.A.).....	133
Tabla N° 109: Detalles del programa de estimulación para pozos de LOC-LANOR-046 (Extraído de YPS S.A.).....	134
Tabla N° 110: Detalles del programa de estimulación para pozos de LOC-LANOR-047 (Extraído de YPS S.A.).....	134
Tabla N° 111: Detalles del programa de estimulación para pozos de LOC-LANOR-056 (Extraído de YPS S.A.).....	135
Tabla N° 112: Detalles del programa de estimulación para pozos de LOC-LANOR-057 (Extraído de YPS S.A.).....	136
Tabla N° 113: Detalles del programa de estimulación para pozos de LOC-LANOR-064 (Extraído de YPS S.A.).....	137
Tabla N° 114: Detalles del programa de estimulación para pozos de LOC-LANOR-065 (Extraído de YPS S.A.).....	137
Tabla N° 115: Detalles del programa de estimulación para pozos de LOC-LANOR-077 (Extraído de YPS S.A.).....	138

Tabla N° 116: Detalles del programa de estimulación para pozos de LOC-LANOR-078 (Extraído de YPS S.A.).....	138
Tabla N° 117: Fluidos a utilizar en la estimulación por etapa de fractura de cada pozo de LOC-LANOR-041 (Extraído de YPF S.A.).....	139
Tabla N° 118: Fluidos a utilizar en la estimulación por etapa de fractura de cada pozo de LOC-LANOR-042 (Extraído de YPF S.A.).....	140
Tabla N° 119: Fluidos a utilizar en la estimulación por etapa de fractura de cada pozo de LOC-LANOR-044 (Extraído de YPF S.A.).....	140
Tabla N° 120: Fluidos a utilizar en la estimulación por etapa de fractura de cada pozo de LOC-LANOR-045 (Extraído de YPF S.A.).....	140
Tabla N° 121: Fluidos a utilizar en la estimulación por etapa de fractura de cada pozo de LOC-LANOR-046 (Extraído de YPF S.A.).....	141
Tabla N° 122: Fluidos a utilizar en la estimulación por etapa de fractura de cada pozo de LOC-LANOR-047 (Extraído de YPF S.A.).....	141
Tabla N° 123: Fluidos a utilizar en la estimulación por etapa de fractura de cada pozo de LOC-LANOR-056 (Extraído de YPF S.A.).....	141
Tabla N° 124: Fluidos a utilizar en la estimulación por etapa de fractura de cada pozo de LOC-LANOR-057 (Extraído de YPF S.A.).....	142
Tabla N° 125: Fluidos a utilizar en la estimulación por etapa de fractura de cada pozo de LOC-LANOR-064 (Extraído de YPF S.A.).....	142
Tabla N° 126: Fluidos a utilizar en la estimulación por etapa de fractura de cada pozo de LOC-LANOR-065 (Extraído de YPF S.A.).....	142
Tabla N° 127: Fluidos a utilizar en la estimulación por etapa de fractura de cada pozo de LOC-LANOR-077 (Extraído de YPF S.A.).....	143
Tabla N° 128: Fluidos a utilizar en la estimulación por etapa de fractura de cada pozo de LOC-LANOR-078 (Extraído de YPF S.A.).....	143
Tabla N° 129: Composición de los fluidos a utilizar en la estimulación hidráulica (1).	143
Tabla N° 130: Composición de los fluidos a utilizar en la estimulación hidráulica (2).	144
Tabla N° 131: Composición de los fluidos a utilizar en la estimulación hidráulica (3)	144
Tabla N° 132: Agente sostén demandado por pozo – LOC-LANOR-041 (Extraído de YPS S.A.).....	144
Tabla N° 133: Agente sostén demandado por pozo – LOC-LANOR-042 (Extraído de YPS S.A.).....	145
Tabla N° 134: Agente sostén demandado por pozo – LOC-LANOR-044 (Extraído de YPS S.A.).....	145
Tabla N° 135: Agente sostén demandado por pozo – LOC-LANOR-045 (Extraído de YPS S.A.).....	145
Tabla N° 136: Agente sostén demandado por pozo – LOC-LANOR-046 (Extraído de YPS S.A.).....	145
Tabla N° 137: Agente sostén demandado por pozo – LOC-LANOR-047 (Extraído de YPS S.A.).....	146
Tabla N° 138: Agente sostén demandado por pozo – LOC-LANOR-056 (Extraído de YPS S.A.).....	146
Tabla N° 139: Agente sostén demandado por pozo – LOC-LANOR-057 (Extraído de YPS S.A.).....	146
Tabla N° 140: Agente sostén demandado por pozo – LOC-LANOR-064 (Extraído de YPS S.A.).....	147
Tabla N° 141: Agente sostén demandado por pozo – LOC-LANOR-065 (Extraído de YPS S.A.).....	147
Tabla N° 142: Agente sostén demandado por pozo – LOC-LANOR-077 (Extraído de YPS S.A.).....	147
Tabla N° 143: Agente sostén demandado por pozo – LOC-LANOR-078 (Extraído de YPS S.A.).....	147
Tabla N° 144: Características de Ductos Troncales proyectados (Fuente YPF S.A.).	153
Tabla N° 145: Características de Ductos proyectados asociados a locaciones (Fuente YPF S.A.).	154
Tabla N° 146: Características de ancho de pista, zanja y tapada.	155
Tabla N° 147: Detalle de las Instalaciones Concentradas del Proyecto.	159
Tabla N° 148: Puntos de Captación Temporal de Agua.	165
Tabla N° 149: Sistema de Bombeo en Puntos de Captación Temporal de Agua.....	165
Tabla N° 150: Características de la estación de bombeo.	165
Tabla N° 151: Detalle de superficie a construir en instalaciones del tipo derivador y predio de trampa.	168
Tabla N° 152: Esquemas de logística de transferencia de agua	178
Tabla N° 153: Detalle de resumen técnico y logístico del sistema de captación y transferencia de agua de locaciones proyectadas.	179
Tabla N° 154: Detalle distancia de cañería principal y coordenadas del 1° Pulmón por Locación.	179
Tabla N° 155: Gestión de Agua de Retorno en LOC-LANOR-041.....	189
Tabla N° 156: Gestión de Agua de Retorno en LOC-LANOR-042.....	190

Tabla N°157: Gestión de Agua de Retorno en LOC-LANOR-044.....	191
Tabla N°158: Gestión de Agua de Retorno en LOC-LANOR-045.....	191
Tabla N°159: Gestión de Agua de Retorno en LOC-LANOR-046.....	192
Tabla N°160: Gestión de Agua de Retorno en LOC-LANOR-047.....	193
Tabla N°161: Gestión de Agua de Retorno en LOC-LANOR-056.....	194
Tabla N°162: Gestión de Agua de Retorno en LOC-LANOR-057.....	194
Tabla N°163: Gestión de Agua de Retorno en LOC-LANOR-064.....	195
Tabla N°164: Gestión de Agua de Retorno en LOC-LANOR-065.....	196
Tabla N°165: Gestión de Agua de Retorno en LOC-LANOR-077.....	196
Tabla N°166: Gestión de Agua de Retorno en LOC-LANOR-078.....	197
Tabla N°167: Licencias/Permisos de las instalaciones intervinientes en el manejo de agua.	198
Tabla N° 168: Equipamiento y/o maquinaria a utilizar.	198
Tabla N° 169: Locaciones cercanas a ubicación de proyecto.	209
Tabla N° 170: Instalaciones cercanas a ubicación de proyecto.....	210
Tabla N° 171: Áridos requeridos para Locaciones e Instalaciones Concentradas (Fuente YPF S.A.).	213
Tabla N° 172: Áridos requeridos para la totalidad de caminos del proyecto. (Fuente YPF S.A.).	214
Tabla N° 173: Áridos requeridos para Ductos Troncales y Ductos asociados a Locación (Fuente YPF S.A.).	215
Tabla N° 174: Agua requerida para locaciones con pozos asociados y concentradas (Fuente YPF S.A.).	216
Tabla N° 175: Agua requerida para la totalidad de caminos del proyecto. (Fuente YPF S.A.).	217
Tabla N° 176: Agua requerida para Ductos Troncales y Ductos asociados a Locación. (Fuente YPF S.A.).	218
Tabla N° 177: Consumo de combustibles y lubricantes para el proyecto (Fuente YPF S.A.).	219
Tabla N° 178: Detalles de movimiento de suelo para el proyecto (Fuente YPF S.A.).	220
Tabla N° 179: Detalles de movimiento de suelo para ductos proyectados (Fuente YPF S.A.).	222
Tabla N°180: Clasificación de Residuos y Efluentes, generación estimada del proyecto. (Modifica del Plan de Gestión de Residuos de YPF S.A.).	226
Tabla N°181: Tratamientos o eliminación de residuos (Extraída del Plan de Gestión de Residuos de YPF S.A.).	228
Tabla N°182: Expedientes y vencimientos de Tratadores/Operadores y transportistas (Elaborada por NOVA S.A.).	229
Tabla N°183: Tiempos estimados por etapa (Fuente YPF S.A.).	230
Tabla N°184: Cronograma de tiempos para las etapas del tendido de las líneas de conducción y flowlines (Fuente YPF S.A.).	230
Tabla N° 185: Ejemplares de especies presentes en las áreas de emplazamiento y circundantes al proyecto	237
Tabla N° 186: Variables y escalas para calcular la importancia del impacto.	242
Tabla N° 187: Calificación de impactos ambientales según el valor de importancia.	243
Tabla N° 188: Acciones generadoras de impactos asociados a las distintas etapas del proyecto.	246
Tabla N°189: Factores ambientales potencialmente impactados.....	253
Tabla N° 190: Matriz de identificación de impactos ambientales para todas las acciones vinculadas al proyecto.	255
Tabla N° 191: Matriz de general de impactos ambientales para todas las acciones vinculadas al proyecto.	256
Tabla N° 192: Valores de importancia relativa total por factor ambiental.	260
Tabla N° 193: Acciones que resultan de mayor a menor Importancia Relativa Total (IRT).....	260

1. DATOS GENERALES

1.1. DATOS DEL PROPONENTE

YPF S.A.

Dirección legal y real: Talero N° 360, Neuquén Capital – CP 8300.

Teléfono: +54 (0299) 437 2000.

Actividad principal del proponente: exploración y explotación de hidrocarburos.

1.2. RESPONSABLE DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Ing. Diana Ipuz

Responsable Sector Permisología

VP Operaciones Upstream

1.3. RESPONSABLE DEL INFORME AMBIENTAL

Nombre: NOVA S.A. CUIT: 30-71044297-1

Responsable Técnico Legal: María Eugenia Vizán.

Registro Provincial de Prestadores de Servicios Ambientales (RePPSA): 678/25

Registro Provincial de Prestadores de Servicios Ambientales (RePPSA): 597/25

Domicilio: Carlos H. Rodríguez 288 - Neuquén Capital - CP 8300

E-mail: estudios@novaconsultora.com



LE. MARÍA EUGENIA VIZÁN
DIRECTORA TÉCNICA
NOVA S.A.

1.4. EQUIPO DE PROFESIONALES

NOMBRE Y APELLIDO	PROFESIÓN/CARGO
María Eugenia Vizán	Lic. En Saneamiento y Protección Ambiental – Directora Técnico Legal NOVA.S.A. Revisión Final del Proyecto.
Agustina Aquerreta	Lic. En Ciencias Geológicas – Generación de Informes ambientales, Relevamiento y procesamiento de información en Gabinete y Campo. Control Calidad.
Nicolas Fuentes	Lic. En Ciencias Geológicas – Relevador y procesador de información de campo.
Lucia Gennari	Lic. En Saneamiento y Protección Ambiental – Relevamiento y procesamiento de información.
Yago Rubén Quiroga	Lic. En Ciencias Geológicas – Relevador y procesador de información de campo.
Simón Osses	Lic. Tecnología Ambiental. Experto en mapeos GIS y análisis de datos.

2. RESUMEN EJECUTIVO

El presente Estudio de Impacto Ambiental tiene como objeto evaluar ambientalmente al proyecto denominado “Desarrollo Integral Actividad Bloque LANOR II 2026-2027 - Área de Concesión Loma La Lata - Sierra Barrosa”, correspondiente a VP Operaciones Upstream, en la Provincia del Neuquén. El mismo abarca la construcción de doce (12) locaciones múltiples con sus instalaciones asociadas; ductos e instalaciones concentradas, como se indican a continuación, con el objetivo del proyecto de obra de formar parte del plan de desarrollo Integral del Bloque La Angostura Norte (LANOR), dentro de Loma La Lata – Sierra Barrosa.

Construcción de locaciones con sus obras asociadas:

1. LOC-LANOR-041

- Construcción de locación denominada LOC-LANOR-041 de 32.325 m² de superficie, la cual contempla la perforación y terminación de 4 (cuatro) pozos productores designados: YPF.Nq.LANor-23(h); YPF.Nq.LANor-24(h); YPF.Nq.LANor-25(h) y YPF.Nq.LANor-26(h).
- Construcción de dos caminos de acceso secundarios: camino de acceso 1 denominado “CAM-LOC-LANOR-041-P01” de 391,04 m de longitud y 6,5 m de ancho, cuyo inicio será en camino existente y finalizará en LOC-LANOR-041 (Proyectada), y camino de acceso 2 “CAM-LOC-LANOR-041-P02” de 196,81 m de longitud y 6,5 m de ancho que iniciará en camino existente y finalizará en LOC-LANOR-041 (proyectado).
- Tendido de un ducto denominado “L.GRAL-LANOR-041 a SC-SL-E-01” línea general de 8” de diámetro nominal y 296,88 m de longitud, que iniciará en LOC-LANOR-041 (proyectada) hasta SC-SL-E-01 (proyectada).
- Montaje de trampas lanzadoras y receptora en los extremos del ducto.

2. LOC-LANOR-042

- Construcción de locación denominada LOC-LANOR-042 de 32.325 m² de superficie, la cual contempla la perforación y terminación de 4 (cuatro) pozos productores designados: YPF.Nq.LANor-27(h); YPF.Nq.LANor-28(h); YPF.Nq.LANor-29(h) y YPF.Nq.LANor-30(h).
- Construcción de dos caminos de acceso secundarios: camino de acceso 1 denominado “CAM-LOC-LANOR-042-P03” de 964,23 m de longitud y 6,5 m de ancho, cuyo inicio será en camino existente LOC-LLL-267 y finalizará en LOC-LANOR-042 (Proyectada), y camino de acceso 2 “CAM-LOC-LANOR-042-P04” de 204,56 m de longitud y 6,5 m de ancho que iniciará en camino 1 (proyectado) y finalizará en LOC-LANOR-042 (proyectado).
- Tendido de un ducto denominado “L.GRAL-LANOR-042 A DER-LANOR-042” línea general de 8” de diámetro nominal y 191,62 m de longitud, que iniciará en LOC-LANOR-042 (proyectada) hasta DER-LANOR-042 (proyectada).
- Montaje de trampas lanzadoras y receptora en los extremos del ducto.

3. LOC-LANOR-044

- Construcción de locación denominada LOC-LANOR-044 de 32.325 m² de superficie, la cual contempla la perforación y terminación de 4 (cuatro) pozos productores designados: YPF.Nq.LANor-51(h); YPF.Nq.LANor-52(h); YPF.Nq.LANor-53(h) y YPF.Nq.LANor-54(h).
- Construcción de dos caminos de acceso secundarios: camino de acceso 1 denominado “CAM-LOC-LANOR-044-P01” de 104,70 m de longitud y 6,5 m de ancho, cuyo inicio será en camino existente y finalizará en LOC-LANOR-044, y camino de acceso 2 “CAM-LOC-LANOR-044-P02” de 360,28 m de longitud y 6,5 m de ancho que iniciará en camino 1 (proyectado) y finalizará en LOC-LANOR-044 (proyectada). Para el acceso a esta locación se realizará un reacondicionamiento de 211,79 m de longitud sobre la traza de un camino existente, tramo modificado denominado CAM-MODIF.CAM.PPAL.LANOR-044-P01 con un ancho 6,5 m.
- Tendido de un ducto denominado “L.GRAL-LANOR-044 A DER-LANOR-047” línea general de 8” de diámetro nominal y 2.002,30 m de longitud, que iniciará en LOC-LANOR-044 (proyectada) hasta DER-LANOR-047 (proyectada).
- Montaje de trampas lanzadoras y receptora en los extremos del ducto.

4. LOC-LANOR-045

- Construcción de locación denominada LOC-LANOR-045 de 24.382,00 m² de superficie, la cual contempla la perforación y terminación de 4 (cuatro) pozos productores designados: YPF.Nq.LANor-55(h); YPF.Nq.LANor-56(h); YPF.Nq.LANor-57(h) y YPF.Nq.LANor-58(h).
- Construcción de dos caminos de acceso secundarios: camino de acceso 1 denominado “CAM-LOC-LANOR-045-P01” de 406,01 m de longitud y 6,5 m de ancho, cuyo inicio será en camino de acceso CAM-LOC-LANOR-044-P01 (proyectado) y finalizará en LOC-LANOR-045 (proyectada), y camino de acceso 2 “CAM-LOC-LANOR-045-P02” de 178,48 m de longitud y 6,5 m de ancho que iniciará en camino 1 (proyectado) y finalizará en LOC-LANOR-045 (proyectada).
- Tendido de un ducto denominado “L.GRAL-LANOR-045 A DER-LANOR-045” línea general de 8” de diámetro nominal y 279,11 m de longitud, que iniciará en LOC-LANOR-045 (proyectada) hasta DER-LANOR-045 (proyectada).
- Montaje de trampas lanzadoras y receptora en los extremos del ducto.

5. LOC-LANOR-046

- Construcción de locación denominada LOC-LANOR-046 de 24.382,00 m² de superficie, la cual contempla la perforación y terminación de 4 (cuatro) pozos productores designados: YPF.Nq.LANor-47(h); YPF.Nq.LANor-48(h); YPF.Nq.LANor-49(h) y YPF.Nq.LANor-50(h).
- Construcción de dos caminos de acceso secundarios: camino de acceso 1 denominado “CAM-LOC-LANOR-046-P01” de 233,53 m de longitud y 6,5 m de ancho, cuyo inicio será en camino existente y finalizará en LOC-LANOR-046 (proyectado), y camino de acceso 2 “CAM-LOC-LANOR-046-P02” de 58,23 m de longitud y 6,5 m de ancho que iniciará en camino 1 (proyectado) y finalizará en LOC-LANOR-046 (proyectada).

- Tendido de un ducto denominado “L.GRAL-LANOR-046 A DER-LANOR-047” línea general de 8” de diámetro nominal y 577,51 m de longitud, que iniciará en LOC-LANOR-046 (proyectada) hasta DER-LANOR-047 (proyectada).

- Montaje de trampas lanzadoras y receptora en los extremos del ducto.

6. LOC-LANOR-047

- Construcción de locación denominada LOC-LANOR-047 de 24.382,00 m² de superficie, la cual contempla la perforación y terminación de 4 (cuatro) pozos productores designados: YPF.Nq.LANor-59(h); YPF.Nq.LANor-60(h); YPF.Nq.LANor-61(h) y YPF.Nq.LANor-62(h).
- Construcción de dos caminos de acceso secundarios: camino de acceso 1 denominado “CAM-LOC-LANOR-047-P03” de 557,59 m de longitud y 6,5 m de ancho, cuyo inicio será en camino existente y finalizará en LOC-LANOR-047 (proyectada), y camino de acceso 2 “CAM-LOC-LANOR-047-P04” de 163,06 m de longitud y 6,5 m de ancho que iniciará en camino 1 (proyectado) y finalizará en LOC-LANOR-047 (proyectada).
- Tendido de un ducto denominado “L.GRAL-LANOR-047 A DER-LANOR-047” línea general de 8” de diámetro nominal y 875,14 m de longitud, que iniciará en LOC-LANOR-047 (proyectada) hasta DER-LANOR-047 (proyectada).
- Montaje de trampas lanzadoras y receptora en los extremos del ducto.

7. LOC-LANOR-056

- Construcción de locación denominada LOC-LANOR-056 de 41.875 m² de superficie, la cual contempla la perforación y terminación de 8 (ocho) pozos productores designados: YPF.Nq.LANor-69(h); YPF.Nq.LANor-70(h); YPF.Nq.LANor-71(h); YPF.Nq.LANor-72(h); YPF.Nq.LANor-73(h); YPF.Nq.LANor-74(h); YPF.Nq.LANor-75(h) y YPF.Nq.LANor-76(h).
- Construcción de dos caminos de acceso secundarios: camino de acceso 1 denominado “CAM-LOC-LANOR-056-P03” de 864,24 m de longitud y 6,5 m de ancho, cuyo inicio será en camino existente LOC-LANOR-26 y finalizará en LOC-LANOR-056 (proyectada), y camino de acceso 2 “CAM-LOC-LANOR-056-P04” de 229,55 m de longitud y 6,5 m de ancho que iniciará en camino 1 (proyectado) y finalizará en LOC-LANOR-056 (proyectada).
- Tendido de un ducto denominado “L.GRAL-LANOR-056 A DER-LANOR-056” línea general de 8” de diámetro nominal y 327,15 m de longitud, que iniciará en LOC-LANOR-056 (proyectada) hasta DER-LANOR-056 (proyectada).
- Montaje de trampas lanzadoras y receptora en los extremos del ducto.

8. LOC-LANOR-057

- Construcción de locación denominada LOC-LANOR-057 de 41.875 m² de superficie, la cual contempla la perforación y terminación de 8 (ocho) pozos productores designados: YPF.Nq.LANor-77(h); YPF.Nq.LANor-78(h); YPF.Nq.LANor-79(h); YPF.Nq.LANor-80(h); YPF.Nq.LANor-81(h); YPF.Nq.LANor-82(h); YPF.Nq.LANor-83(h) y YPF.Nq.LANor-84(h).

- Construcción de dos caminos de acceso secundarios: camino de acceso 1 denominado “CAM-LOC-LANOR-057-P03” de 301,84 m de longitud y 6,5 m de ancho, cuyo inicio será en camino existente y finalizará en LOC-LANOR-057 (proyectada), y camino de acceso 2 “CAM-LOC-LANOR-057-P04” de 189,86 m de longitud y 6,5 m de ancho que iniciará en camino existente y finalizará en LOC-LANOR-057 (proyectada).
- Tendido de un ducto denominado “L.GRAL-LANOR-057 A DER-LANOR-057” línea general de 8” de diámetro nominal y 331,77 m de longitud, que iniciará en LOC-LANOR-057 (proyectada) hasta DER-LANOR-057 (proyectada).
- Montaje de trampas lanzadoras y receptora en los extremos del ducto.

9. LOC-LANOR-064

- Construcción de locación denominada LOC-LANOR-064 de 32.325 m² de superficie, la cual contempla la perforación y terminación de 4 (cuatro) pozos productores designados: YPF.Nq.LANor-85(h); YPF.Nq.LANor-86(h); YPF.Nq.LANor-87(h) y YPF.Nq.LANor-88(h).
- Construcción de dos caminos de acceso secundarios: camino de acceso 1 denominado “CAM-LOC-LANOR-064-P03” de 159,25 m de longitud y 6,5 m de ancho, cuyo inicio será en camino existente y finalizará en LOC-LANOR-064 (proyectada), y camino de acceso 2 “CAM-LOC-LANOR-064-P04” de 275,06 m de longitud y 6,5 m de ancho que iniciará en camino existente y finalizará en LOC-LANOR-064 (proyectada).
- Tendido de un ducto denominado “L.GRAL-LANOR-064 A DER-LANOR-064” línea general de 8” de diámetro nominal y 624,31 m de longitud, que iniciará en LOC-LANOR-064 (proyectada) hasta DER-LANOR-064 (proyectada).
- Montaje de trampas lanzadoras y receptora en los extremos del ducto.

10. LOC-LANOR-065

- Construcción de locación denominada LOC-LANOR-065 de 32.325 m² de superficie, la cual contempla la perforación y terminación de 4 (cuatro) pozos productores designados: YPF.Nq.LANor-89(h); YPF.Nq.LANor-90(h); YPF.Nq.LANor-91(h) y YPF.Nq.LANor-92(h).
- Construcción de dos caminos de acceso secundarios: camino de acceso 1 denominado “CAM-LOC-LANOR-065-P01” de 458,37 m de longitud y 6,5 m de ancho, cuyo inicio será en camino existente LOC-LLL-37 y finalizará en LOC-LANOR-065 (proyectada), y camino de acceso 2 “CAM-LOC-LANOR-065-P02” de 135,74 m de longitud y 6,5 m de ancho que iniciará en camino existente y finalizará en LOC-LANOR-065 (proyectada).
- Tendido de un ducto denominado “L.GRAL-LANOR-065 A SC-SL-NO-01” línea general de 8” de diámetro nominal y 397,13 m de longitud, que iniciará en LOC-LANOR-065 (proyectada) hasta SC-SL-NO-01 (proyectada).
- Montaje de trampas lanzadoras y receptora en los extremos del ducto.

11. LOC-LANOR-077

- Construcción de locación denominada LOC-LANOR-077 de 32.325 m² de superficie, la cual contempla la perforación y terminación de 4 (cuatro) pozos productores designados: YPF.Nq.LANor-93(h); YPF.Nq.LANor-94(h); YPF.Nq.LANor-95(h) y YPF.Nq.LANor-96(h).
- Construcción de dos caminos de acceso secundarios: camino de acceso 1 denominado “CAM-LOC-LANOR-077-P01” de 1.106,01 m de longitud y 6,5 m de ancho, cuyo inicio será en camino existente y finalizará en LOC-LANOR-077 (proyectada), y camino de acceso 2 “CAM-LOC-LANOR-077-P02” de 105,23 m de longitud y 6,5 m de ancho que iniciará en camino de acceso 1 y finalizará en LOC-LANOR-077 (proyectada).
- Tendido de un ducto denominado “L.GRAL-LANOR-077 A SC-SL-NO-01” línea general de 8” de diámetro nominal y 648,38 m de longitud, que iniciará en LOC-LANOR-065 (proyectada) hasta SC-SL-NO-01 (proyectada).
- Montaje de trampas lanzadoras y receptora en los extremos del ducto.

12. LOC-LANOR-078

- Construcción de locación denominada LOC-LANOR-078 de 32.325 m² de superficie, la cual contempla la perforación y terminación de 4 (cuatro) pozos productores designados: YPF.Nq.LANor-100(h); YPF.Nq.LANor-97(h); YPF.Nq.LANor-98(h) y YPF.Nq.LANor-99(h).
- Construcción de dos caminos de acceso secundarios: camino de acceso 1 denominado “CAM-LOC-LANOR-078-P01” 194,7 m de longitud y 6,5 m de ancho, cuyo inicio será en camino a construir CAM-LOC-LANOR-077-P01 y finalizará en LOC-LANOR-078 (proyectada), y camino de acceso 2 “CAM-LOC-LANOR-078-P02” de 169,56 m de longitud y 6,5 m de ancho que iniciará en camino a construir CAM-LOC-LANOR-077-P01 y finalizará en LOC-LANOR-078 (proyectada).
- Tendido de un ducto denominado “L.GRAL-LANOR-078 A SC-SL-NO-01” línea general de 8” de diámetro nominal y 1.019,08 m de longitud, que iniciará en LOC-LANOR-078 (proyectada) hasta SC-SL-NO-01 (proyectada).
- Montaje de trampas lanzadoras y receptora en los extremos del ducto.

Tendido de ductos:

- Tendido de un ducto denominado “DUCTO SC-SL-E-01 a USPLLL07” acueducto troncal de 12” de diámetro nominal y 3.871,54 m de longitud, que iniciará en SC-SL-E-01 (proyectada) USPLLL07 (existente). Con montaje de trampas lanzadoras y receptora en los extremos del ducto de 12” #300.
- Tendido de un ducto denominado “DUCTO SC-SL-NO-01 A USPLLL07” acueducto troncal de 12” de diámetro nominal y 4.751,52 m de longitud, que iniciará en SC-SL-NO-01 (proyectada) hasta USPLLL07 (existente). Con montaje de trampas lanzadoras y receptora en los extremos del ducto de 12” #300.
- Tendido de un ducto denominado “DUCTO USPLLL07 A PTCLLL01” oleoducto de 8” de diámetro nominal y 5.665,03 m de longitud, que iniciará en USPLLL07 (existente) hasta PTC-LLL-01 (existente). Con montaje de trampas lanzadoras y receptora en los extremos del ducto de 8” #300.

- Tendido de un ducto denominado “DUCTO USPLLL07 A EBBLL03” oleoducto de 8” de diámetro nominal y 847,02 m de longitud, que iniciará en USPLLL07 (existente) hasta EBBLL03 (existente). Con montaje de trampas lanzadoras y receptora en los extremos del ducto de 8” #300.
- Tendido de un ducto denominado “DUCTO EBBLL03 A PTALL04” acueducto troncal de 4” de diámetro nominal y 1.451,36 m de longitud, que iniciará en EBBLL03 (existente) hasta PTALL04 (existente)
- Tendido de un ducto denominado “DUCTO EBBLL03 A PTCLL01” oleoducto de 8” de diámetro nominal y 78,07 m de longitud, que iniciará en EBBLL03 (existente) hasta PTALL01 (existente). Con montaje de trampas lanzadoras y receptora en los extremos del ducto de 8” #300.

Instalaciones Concentradas con sus obras asociadas:

- Construcción de Predio de Trampa denominado “SC-SL-NO-01” de 450 m² de superficie.
- Construcción de Predio de Trampa denominado “SC-SL-E-01” de 450 m² de superficie.
- Construcción de Predio de Trampa denominado “SC-SR-E-02” de 750 m² de superficie.
- Construcción de Predio de Trampa denominado “SCSR-NO-SO-02” de 750 m² de superficie.
- Construcción de predio derivador denominado “DER-LANOR-042” de 100 m² de superficie.
- Construcción de predio derivador denominado “DER-LANOR-045” de 100 m² de superficie.
- Construcción de predio derivador denominado “DER-LANOR-047” de 450 m² de superficie.
- Construcción de predio derivador denominado “DER-LANOR-056” de 100 m² de superficie.
- Construcción de predio derivador denominado “DER-LANOR-057” de 100 m² de superficie.
- Construcción de predio derivador denominado “DER-LANOR-064” de 100 m² de superficie.
- Construcción de predio derivador denominado “DERIV-USPLLL07-EBBLL03” de 450 m² de superficie.
- Construcción de predio de captación de agua denominado “CAP-AGUA-02” de 450 m² de superficie; y construcción de camino de acceso de 404,16 m de longitud y de 6,5 m de ancho, que iniciará en camino existente y finalizará en CAP-AGUA-02.
- Construcción de predio de captación de agua denominado “CAP-AGUA-03” de 450 m² de superficie.

Una vez obtenida la ubicación geográfica (coordenadas) que brindó el proponente (Y.P.F. S.A.), los datos se volcaron en un sistema de información geográfica (QGIS 3.10.12). Se identificaron y marcaron puntos denominados “de interés”, acompañando el análisis preliminar del sitio con las clasificaciones ambientales informadas en el Estudio Ambiental de Base (EAB). Estos puntos fueron relevados en la salida al campo en donde se tomaron fotografías para evidenciar los elementos relevantes para la caracterización ambiental: como escurrimientos, vegetación, fauna, caminos de accesos (principales y secundarios de yacimiento) e instalaciones colindantes al proyecto, también las diferencias de elevaciones presentes en el terreno natural.

El área de estudio se ubica en una zona donde se está iniciando el desarrollo de actividad hidrocarburífera, presentando un entorno con afectación directa de pocas instalaciones existentes concentradas y lineales. La

totalidad del proyecto se enmarca en un ambiente antropizado que mantiene las características descriptas en el “Estudio de Impacto Ambiental de Base Loma La Lata – Sierra Barrosa”, presentado bajo el Expediente N° 4805-001432/08 y Nota RlyC (EC) N° 3834/2017.

A partir del análisis e interpretación de información de base e información recabada durante el relevamiento, se valoraron los posibles impactos negativos y positivos de las acciones sobre los factores del medio, siguiendo un enfoque de matrices de interacción adaptado de Conesa Fernández Vitoria (1997). Según la evaluación ambiental, se determina que no hay impactos críticos en los factores del medio ambiente vinculado a las acciones que se realizarán en el presente proyecto. La mayoría de los impactos son negativo moderado (65 %) y positivo crítico (17 %). Los factores más afectados negativamente por las acciones del proyecto incluyen la Calidad del Agua Superficial, Nivel de ruido, Calidad del aire y Calidad del suelo. Por otro lado, la actividad económica es la que recibe la mayor valoración positiva dentro del proyecto.

Se realizó un Análisis de Riesgo Ambiental (ARA) debido a la magnitud de las intervenciones y a la sensibilidad territorial del sitio involucrado. El área de influencia directa e indirecta presenta la presencia de comunidades mapuches con asentamientos, actividades productivas y espacios de significancia cultural y territorial que requieren un tratamiento preventivo y diferenciado para evitar interferencias directas o indirectas. Asimismo, dentro del área del Proyecto se localizan dos obras de captación de agua sobre el margen derecho del río Neuquén y costa norte del Lago Mari Menuco, constituyendo infraestructuras críticas para el abastecimiento hídrico y, por lo tanto, representan componentes de vulnerabilidad ambiental y operativa.

Este análisis integrado de los sucesos iniciadores considerados permitió identificar variaciones significativas en los niveles de riesgo ambiental según la etapa del proyecto. En términos generales presentan comportamientos diferenciales tanto en probabilidad como en magnitud de consecuencias, condicionados por las actividades específicas desarrolladas en cada fase (Anexo XII).

Por lo tanto, conforme al análisis de las instalaciones, la revisión de la caracterización del medio físico-biológico, socioeconómico, y la correspondiente valoración de los impactos ambientales, se concluye que las obras de las instalaciones a realizar son ambientalmente factibles.

Esto se considera, en el contexto de las medidas preventivas, correctivas y mitigadoras elaboradas en el Plan de Gestión Ambiental (PGA) y Análisis de Riesgo Ambiental (ARA). Se consideran relevantes medidas de prevención y control ya contempladas en el diseño del proyecto, como: la implementación estricta de planes de contingencia ante derrames, el mantenimiento periódico de líneas y equipos para minimizar fallas, la señalización y restricción de accesos durante actividades críticas, y la comunicación temprana de trabajos programados que puedan generar riesgos potenciales en el entorno. La aplicación eficaz de estas medidas mitiga significativamente las posibilidades de afectación sobre la comunidad y sobre su actividad productiva.

3. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1. NOMBRE DEL PROYECTO

El Estudio de Impacto Ambiental se denomina “**Desarrollo Integral Actividad Bloque LANOR II 2026-2027 - Área de Concesión Loma La Lata - Sierra Barrosa**”, correspondiente a VP Operaciones Upstream, en la Provincia del Neuquén.

3.2. OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN

El presente Estudio de Impacto Ambiental tiene como objeto evaluar ambientalmente al proyecto que abarca la construcción de:

- Locaciones con instalaciones asociadas: En total son doce (12) locaciones, veinticuatro (24) caminos de acceso, y doce (12) ductos necesarios para la evacuación de la producción de las locaciones. El proyecto contempla la perforación, terminación y puesta en producción de cincuenta y seis (56) pozos horizontales distribuidos en las locaciones mencionadas.
- Tendido de ductos: En total son cinco (5) ductos que evacúan la producción de las locaciones, a la Planta de Tratamiento de Crudo (PTC) y a las Plantas de Tratamiento de Agua (PTA).
- Instalaciones Concentradas: En total son cuatro (4) Predios de trampas, siete (7) derivadores y dos (2) puntos de captación de agua.

Las obras proyectadas se encuentran incluidas para el plan de desarrollo Integral de Loma La Lata - Sierra Barrosa, Bloque La Angostura Norte (LANOR).

En el presente informe se describen las principales características técnicas del proyecto en estudio, con la finalidad de determinar los impactos ambientales (positivos y/o negativos) que la actividad generará durante todas las etapas del mismo y definir así las medidas de prevención y mitigación de los impactos negativos, fortalecer los positivos, para obtener la correspondiente Licencia Ambiental, en cumplimiento con el Decreto Provincial N° 2.656/1999, reglamentario de la Ley N° 1875 (T.O. Ley N° 2267).

Se elaboró un Plan de Gestión Ambiental considerando aquellos impactos resultantes de la matriz de identificación de impactos como Moderados y/o Críticos. En dicho plan están propuestas las medidas para lograr la prevención, mitigación, rehabilitación, restauración, recomposición del medio que resulta alterado.

3.3. LOCALIZACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Geográficamente, las instalaciones proyectadas se ubican en la región Este de la Provincia de Neuquén - Departamento de Confluencia, dentro del Área de Concesión Loma La Lata – Sierra Barrosa. El Área de Concesión abarca 1643,50 km² de superficie (Figura N° 1).

3.3.1. ACCESO AL ÁREA DE ESTUDIO

Partiendo desde la ciudad de Añelo, el acceso al área del proyecto se realiza mediante la Ruta Provincial N° 17, recorriendo aproximadamente 23,41 km hasta su intersección con la Ruta Provincial N° 51. Desde este punto, se continúa por la RP N° 51 durante 19,84 km en dirección este, hasta alcanzar el sector donde se emplazarán las instalaciones proyectadas (Figura N° 2).

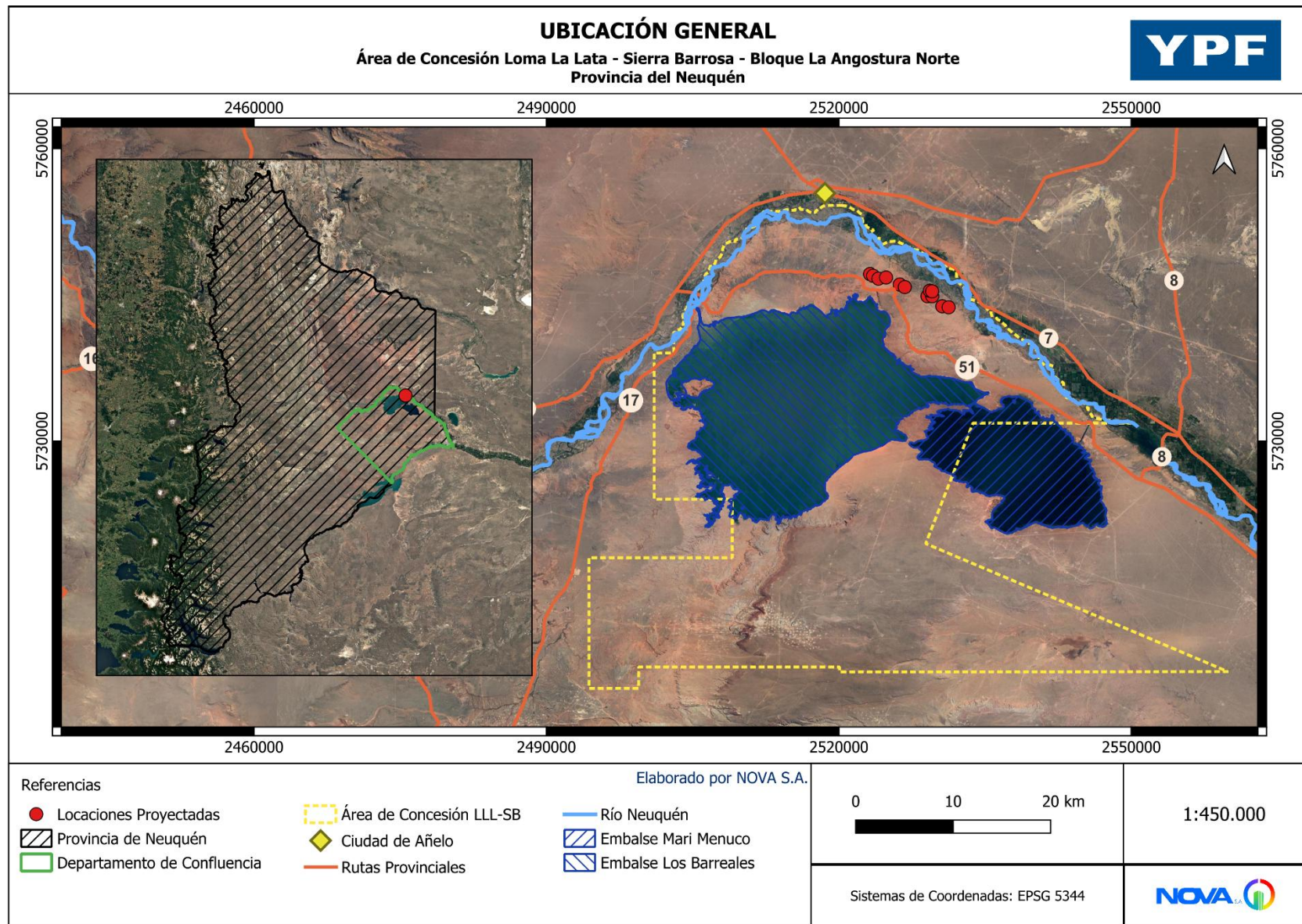


Figura N° 1: Ubicación general del proyecto (Elaborado por NOVA S.A.).

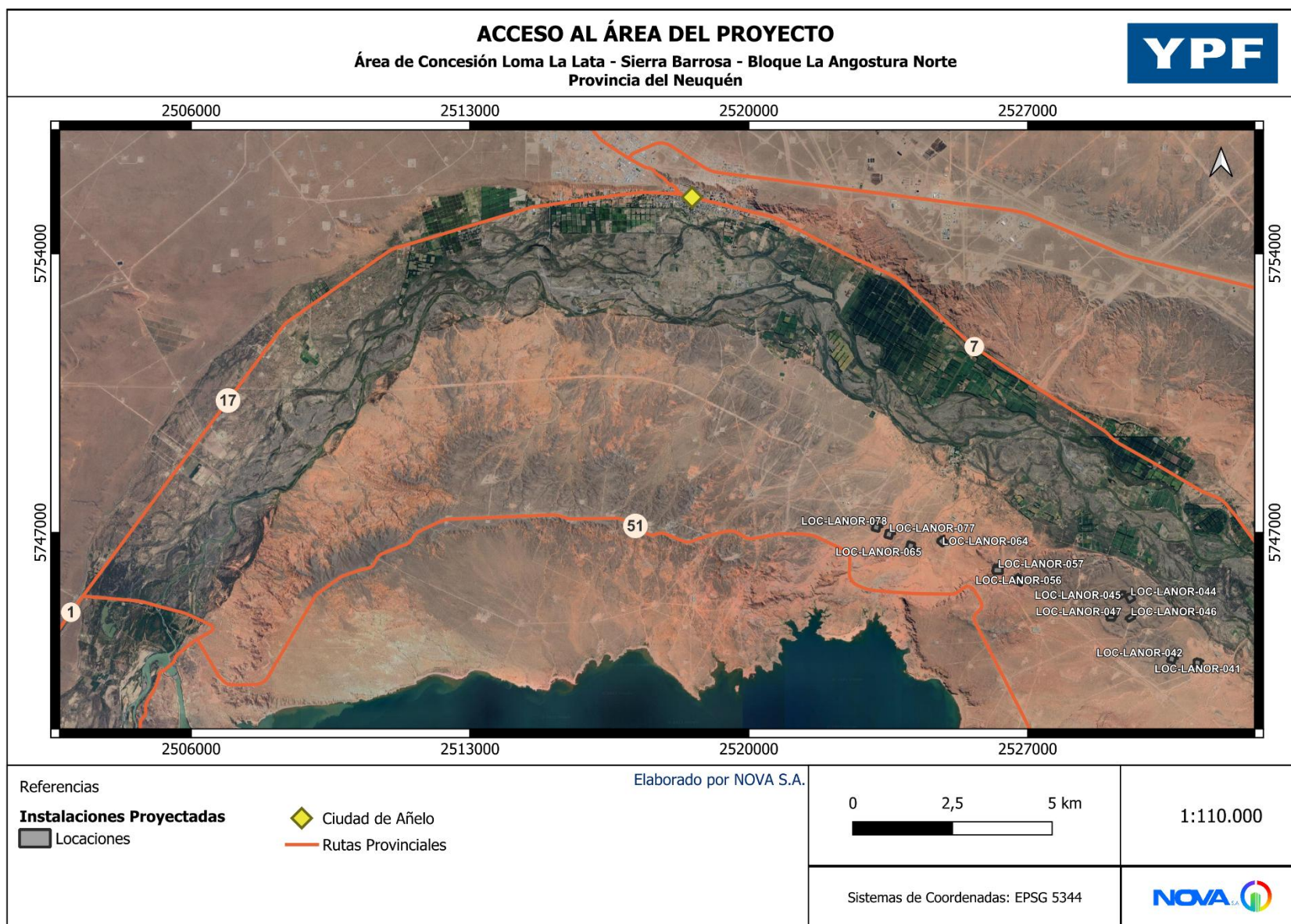


Figura N°2: Acceso al camino del área en estudio (Elaborado por NOVA S.A.).

3.3.2. COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES

3.3.2.1. LOCACIONES CON CAMINOS DE ACCESO ASOCIADOS

Las coordenadas de las bocas de pozos y los esquineros de las locaciones se detallan desde la Tabla N° 1 hasta la Tabla N°12. En la Tabla N° 13 se especifican las coordenadas de inicio y fin de los caminos de acceso asociados.

A continuación de las tablas de las locaciones se visualizan los Layout correspondientes; en el Anexo I se muestran, con detalle, los vértices de cada una de las instalaciones descritas en las tablas.

Las coordenadas de ubicación utilizadas pertenecen al Sistema Oficial de Argentina por Disposición N° 20/09 del IGN es Posgar '07. La diferencia planimétrica entre Posgar '94 y Posgar '07 son 60 cm, por lo que se pueden considerar Sistemas iguales de acuerdo con la Escala o resolución del trabajo a realizar. (Anexo V: Archivos Geográficos).

Tabla N° 1: Coordenadas de las bocas de pozos y esquineros de la locación LOC-LANOR-041.

PLANILLA COORD. SISTEMA POSGAR '07			
Esquineros de Locación LOC-LANOR-041			
Nº	X	Y	Cota
YPF.Nq.LANor-26(h)	5743754.49	2531268.20	383.35
YPF.Nq.LANor-25(h)	5743754.49	2531277.20	383.61
YPF.Nq.LANor-24(h)	5743754.49	2531286.20	383.93
YPF.Nq.LANor-23(h)	5743754.49	2531295.20	384.31
1	5743810.49	2531183.20	381.89
2	5743810.49	2531236.20	382.23
3	5743830.49	2531236.20	382.10
4	5743830.49	2531261.20	382.26
5	5743830.49	2531276.20	382.37
6	5743810.49	2531276.20	382.98
7	5743810.49	2531358.20	385.18
F1	5743779.49	2531358.20	385.27
F2	5743779.49	2531413.20	382.56
F3	5743769.49	2531413.20	382.64
F4	5743769.49	2531358.20	385.32
8	5743633.49	2531358.20	385.51
9	5743633.49	2531183.20	385.11
Cota Rasante		384,67	

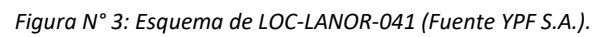


Tabla N° 2: Coordenadas de las bocas de pozos y esquineros de la locación LOC-LANOR-042.

PLANILLA COORD. SISTEMA POSGAR '07			
Esquineros de Locación LOC-LANOR-042			
Nº	X	Y	Cota
YPF.Nq.LANor-30(h)	5743854.30	2530628.14	397.64
YPF.Nq.LANor-29(h)	5743851.97	2530636.83	397.37
YPF.Nq.LANor-28(h)	5743849.64	2530645.53	397.12
YPF.Nq.LANor-27(h)	5743847.31	2530654.22	396.94
1	5743930.40	2530560.54	397.84
2	5743916.68	2530611.73	397.52
3	5743935.99	2530616.91	397.39
4	5743929.52	2530641.05	397.54
5	5743925.64	2530655.54	397.50
6	5743906.32	2530650.37	397.37
7	5743885.09	2530729.57	396.34
F-1	5743855.15	2530721.54	396.89
F-2	5743840.91	2530774.67	395.09
F-3	5743831.25	2530772.08	396.25
F-4	5743845.49	2530718.96	396.97
8	5743714.13	2530683.75	395.14
9	5743759.43	2530514.71	404.81
Cota Rasante		398,30	

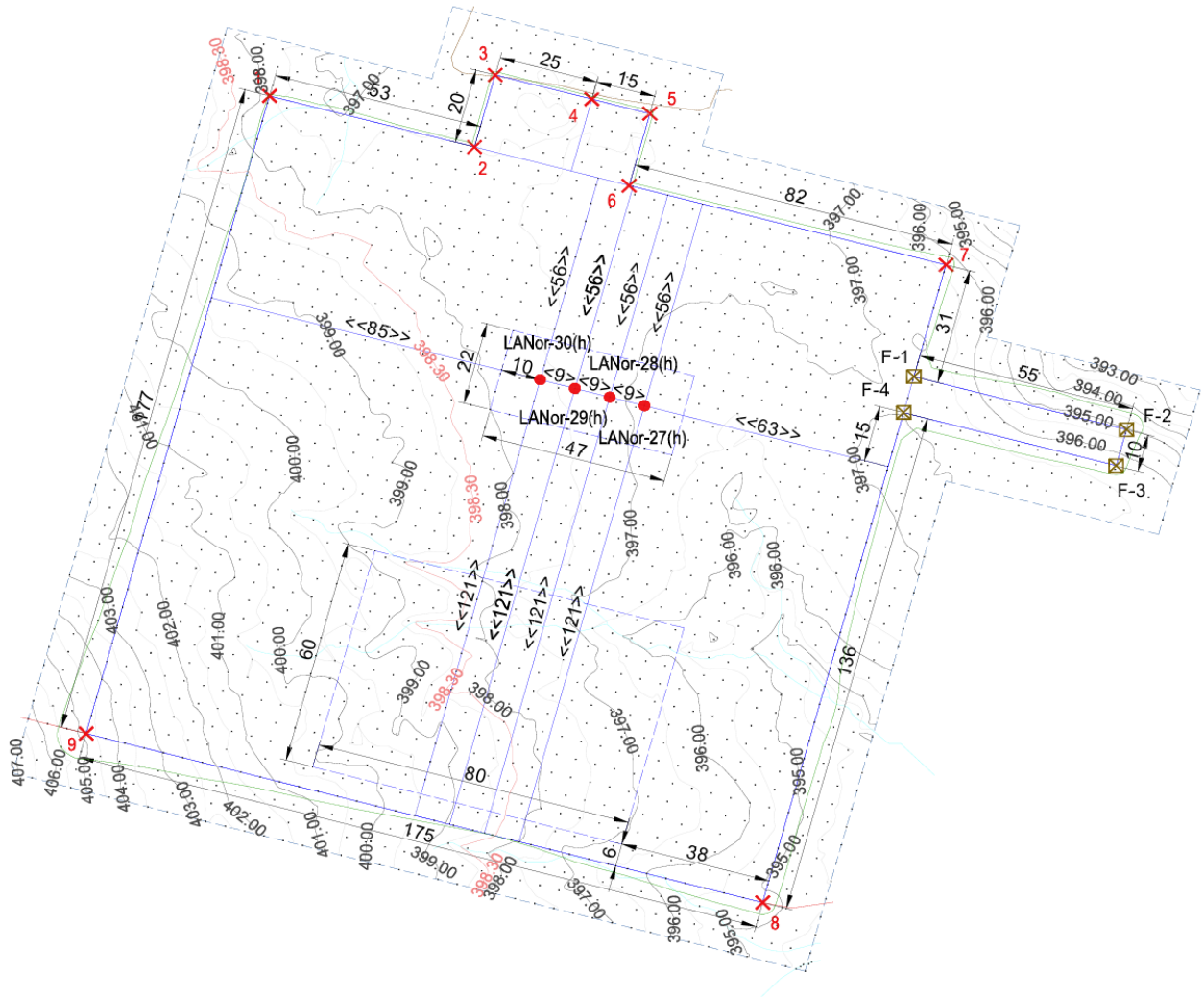


Figura N° 4: Esquema de LOC-LANOR-042 (Fuente YPF S.A.).

Tabla N° 3: Coordenadas de las bocas de pozos y esquineros de la locación LOC-LANOR-044.

PLANILLA COORD. SISTEMA POSGAR '07			
Esquineros de Locación LOC-LANOR-044			
Nº	X	Y	Cota
YPF.Nq.LANor-54(h)	5745385.25	2529562.47	418.32
YPF.Nq.LANor-53(h)	5745389.75	2529570.26	418.32
YPF.Nq.LANor-52(h)	5745394.25	2529578.06	418.28
YPF.Nq.LANor-51(h)	5745398.75	2529585.85	418.26
1	5745391.24	2529460.86	418.45
2	5745417.75	2529506.76	418.54
3	5745435.07	2529496.76	418.56
4	5745447.57	2529518.41	418.34
5	5745455.07	2529531.40	418.21
6	5745437.75	2529541.40	418.03
7	5745478.75	2529612.41	415.87
F-1	5745451.90	2529627.91	417.64
F-2	5745479.41	2529675.54	412.08
F-3	5745470.75	2529680.54	412.32
F-4	5745443.24	2529632.91	417.68
8	5745325.47	2529700.92	416.42
9	5745237.96	2529549.37	417.65
Cota Rasante		417,96	

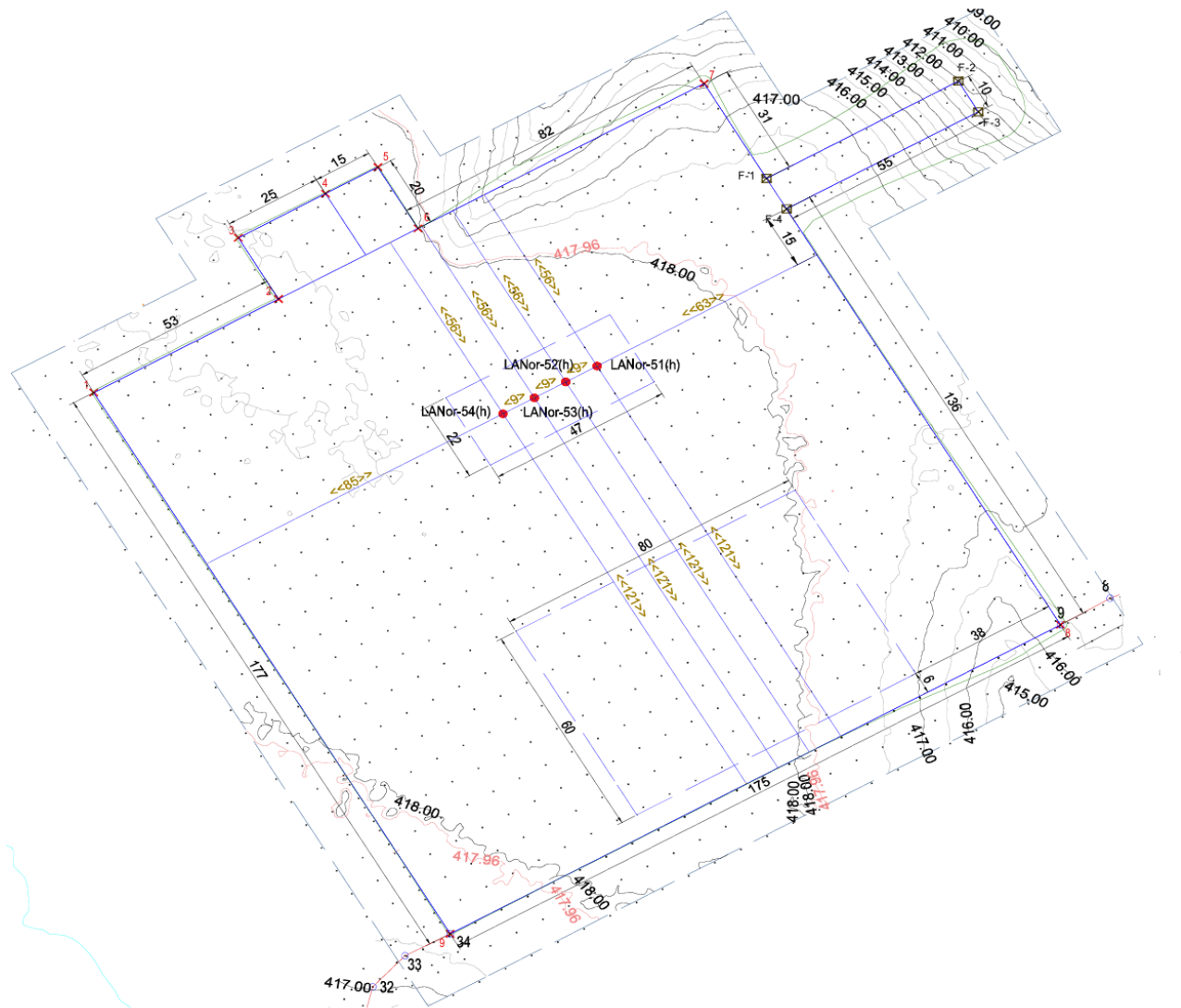


Figura N° 5: Esquema de LOC-LANOR-044 (Fuente YPF S.A.).

Tabla N° 4: Coordenadas de las bocas de pozos y esquineros de la locación LOC-LANOR-045.

PLANILLA COORD. SISTEMA POSGAR '07			
Esquineros de Locación LOC-LANOR-045			
Nº	X	Y	Cota
YPF.Nq.LANor-58(h)	5745435.76	2529362.34	418.56
YPF.Nq.LANor-57(h)	5745438.76	2529367.54	418.59
YPF.Nq.LANor-56(h)	5745441.76	2529372.73	418.54
YPF.Nq.LANor-55(h)	5745444.76	2529377.93	418.53
1	5745427.73	2529228.42	419.18
2	5745525.22	2529397.30	417.63
F-1	5745494.91	2529414.79	418.53
F-2	5745517.41	2529453.77	417.91
F-3	5745508.75	2529458.77	418.17
F-4	5745486.25	2529419.79	418.54
3	5745421.29	2529457.29	418.55
4	5745323.80	2529288.41	419.43
5	5745341.12	2529278.41	419.32
6	5745339.12	2529274.95	419.48
7	5745346.05	2529270.95	419.34
8	5745348.05	2529274.41	419.33
9	5745394.82	2529247.42	419.16
10	5745384.82	2529230.09	419.61
11	5745406.47	2529217.60	419.48
12	5745416.47	2529234.92	419.15
Cota Rasante		418,71	



Tabla N° 5: Coordenadas de las bocas de pozos y esquineros de la locación LOC-LANOR-046.

PLANILLA COORD. SISTEMA POSGAR '07			
Esquineros de Locación LOC-LANOR-046			
Nº	X	Y	Cota
YPF.Nq.LANor-50(h)	5744869.99	2529608.68	416.79
YPF.Nq.LANor-49(h)	5744872.99	2529613.88	416.50
YPF.Nq.LANor-48(h)	5744875.99	2529619.07	416.08
YPF.Nq.LANor-47(h)	5744878.99	2529624.27	416.32
1	5744861.92	2529474.76	419.52
2	5744959.46	2529643.61	413.25
F-1	5744929.15	2529661.12	415.74
F-2	5744951.66	2529700.08	411.32
F-3	5744943.00	2529705.09	414.25
F-4	5744920.49	2529666.12	416.20
3	5744855.55	2529703.64	416.77
4	5744758.01	2529534.78	419.03
5	5744775.33	2529524.78	419.20
6	5744773.33	2529521.32	419.25
7	5744780.26	2529517.31	419.40
8	5744782.26	2529520.78	419.30
9	5744829.02	2529493.77	419.85
10	5744819.01	2529476.45	420.31
11	5744840.66	2529463.94	420.54
12	5744850.66	2529481.26	419.97
Cota Rasante		417,53	

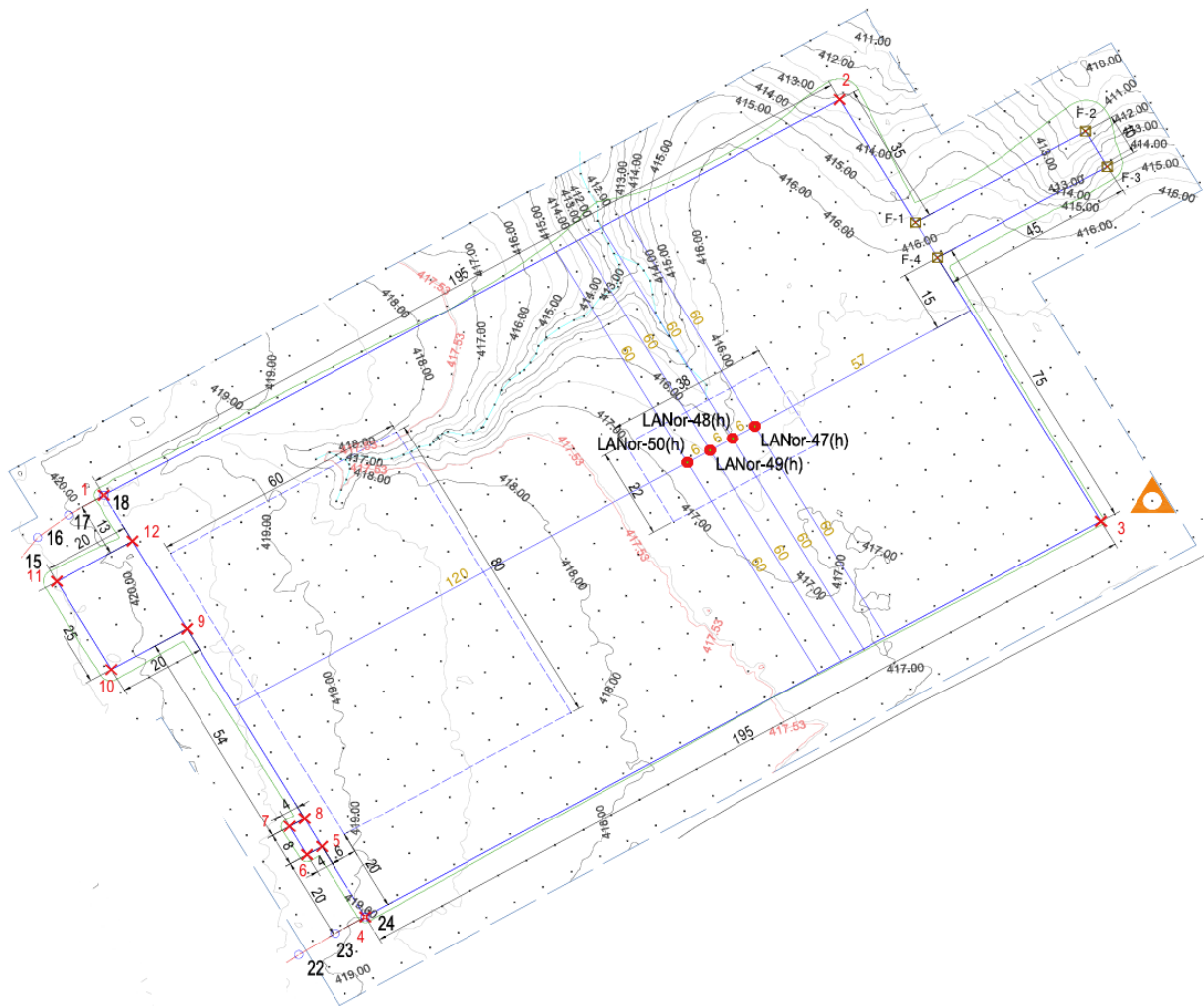


Figura N° 7: Esquema de LOC-LANOR-046 (Fuente YPF S.A.).

Tabla N° 6: Coordenadas de las bocas de pozos y esquineros de la locación LOC-LANOR-047.

PLANILLA COORD. SISTEMA POSGAR '07			
Esquineros de Locación LOC-LANOR-47			
Nº	X	Y	Cota
YPF.Nq.LANor-62(h)	5744859.63	2529118.92	437.61
YPF.Nq.LANor-61(h)	5744859.63	2529124.92	437.64
YPF.Nq.LANor-60(h)	5744859.63	2529130.92	437.68
YPF.Nq.LANor-59(h)	5744859.63	2529136.92	437.72
1	5744919.63	2528998.92	436.65
2	5744919.63	2529193.92	430.77
F-1	5744884.63	2529193.92	433.99
F-2	5744884.63	2529238.92	430.22
F-3	5744874.63	2529238.92	430.73
F-4	5744874.63	2529193.92	434.85
3	5744799.63	2529193.92	435.76
4	5744799.63	2528998.92	438.86
5	5744819.63	2528998.92	438.54
6	5744819.63	2528994.92	438.78
7	5744827.63	2528994.92	438.76
8	5744827.63	2528998.92	438.51
9	5744881.63	2528998.92	437.44
10	5744881.63	2528978.92	437.33
11	5744906.63	2528978.92	434.96
12	5744906.63	2528998.92	436.83
Cota Rasante		436,81	

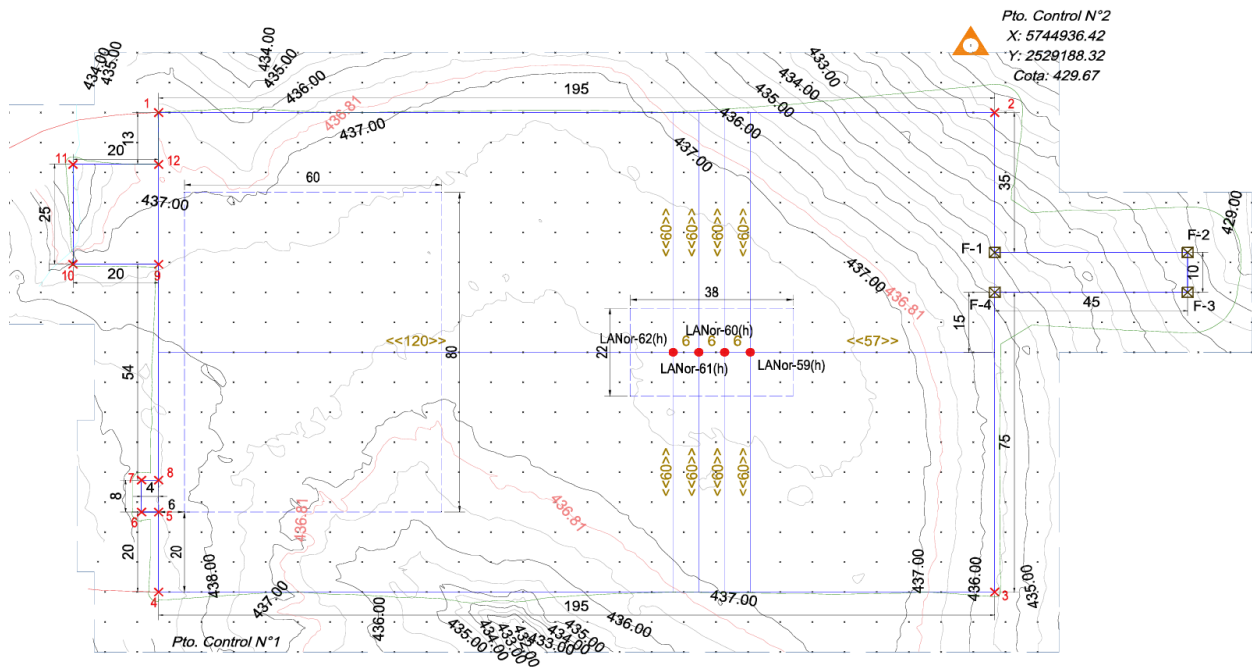


Figura N° 8: Esquema de LOC-LANOR-047 (Fuente YPF S.A.).

Tabla N° 7: Coordenadas de las bocas de pozos y esquineros de la locación LOC-LANOR-056.

PLANILLA COORD. SISTEMA POSGAR '07			
Esquineros de Locación LOC-LANOR-056			
Nº	X	Y	Cota
YPF.Nq.LANor-69(h)	5745838.45	2526732.94	452.75
YPF.Nq.LANor-70(h)	5745830.29	2526729.14	453.90
YPF.Nq.LANor-71(h)	5745822.14	2526725.33	453.46
YPF.Nq.LANor-72(h)	5745813.98	2526721.53	453.10
YPF.Nq.LANor-73(h)	5745812.25	2526789.13	454.24
YPF.Nq.LANor-74(h)	5745804.09	2526785.33	453.80
YPF.Nq.LANor-75(h)	5745795.94	2526781.53	453.73
YPF.Nq.LANor-76(h)	5745787.78	2526777.72	452.72
1	5745919.21	2526708.81	441.84
2	5745837.65	2526670.78	445.86
3	5745846.10	2526652.62	443.41
4	5745832.50	2526646.24	439.23
5	5745814.38	2526637.47	444.93
6	5745805.92	2526655.99	447.86
7	5745760.61	2526634.86	443.65
8	5745663.83	2526842.10	452.72
F1	5745824.12	2526916.36	450.00
F2	5745955.96	2526760.11	428.77
F3	5745951.73	2526769.21	435.64
F4	5745911.89	2526745.36	438.90
F5	5745879.91	2526793.10	443.48
F6	5745929.76	2526816.34	446.96
F7	5745959.53	2526825.10	449.34
F8	5745875.69	2526802.16	443.84
Cota Rasante		447,72	

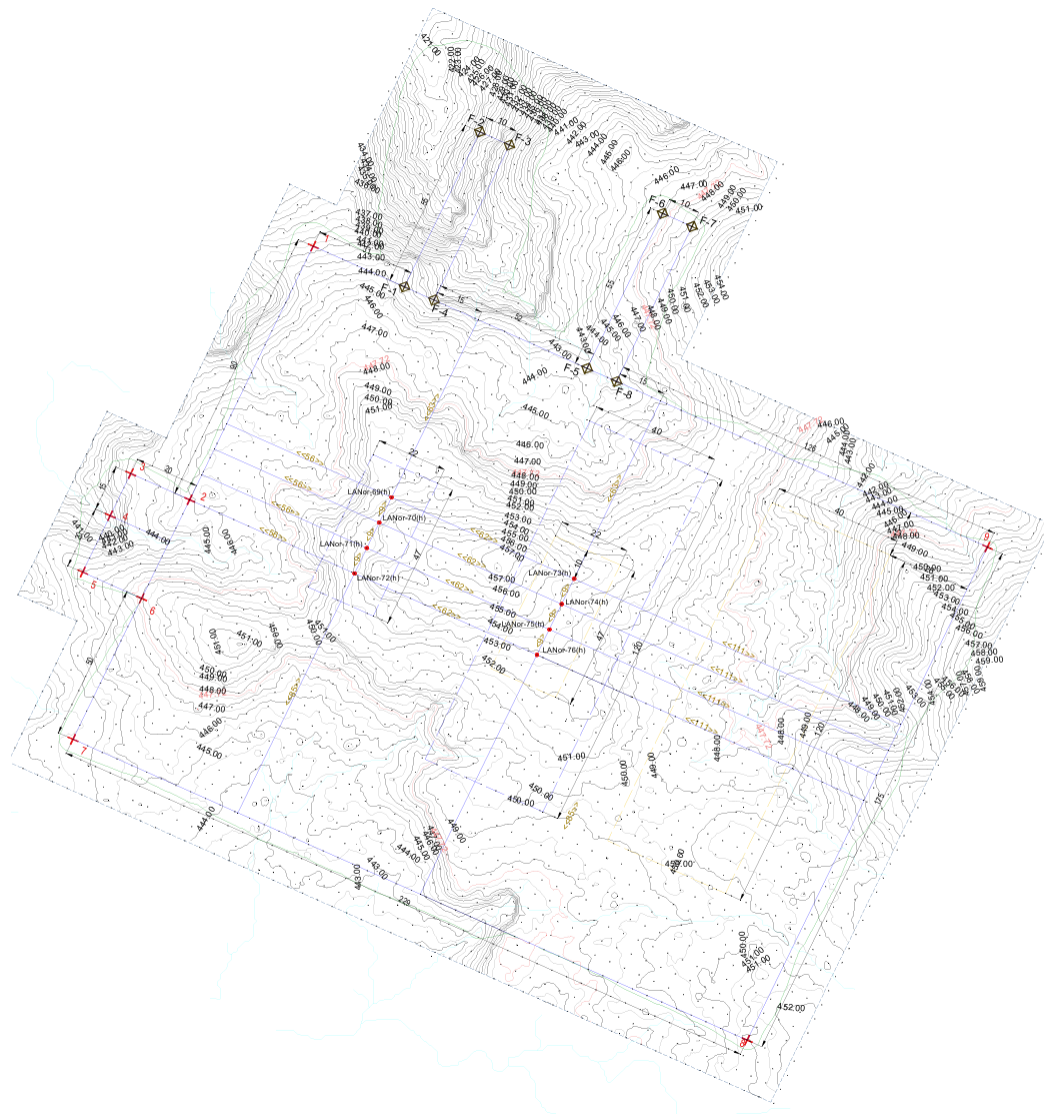


Figura N° 9: Esquema de LOC-LANOR-056 (Fuente YPF S.A.).

Tabla N° 8: Coordenadas de las bocas de pozos y esquineros de la locación LOC-LANOR-057.

PLANILLA COORD. SISTEMA POSGAR '07			
Esquineros de Locación LOC-LANOR-057			
Nº	X	Y	Cota
YPF.Nq.LANor-77(h)	5746076.72	2526197.76	440.76
YPF.Nq.LANor-78(h)	5746067.72	2526197.76	440.86
YPF.Nq.LANor-79(h)	5746058.72	2526197.76	441.33
YPF.Nq.LANor-80(h)	5746049.72	2526197.76	441.55
YPF.Nq.LANor-81(h)	5746067.72	2526259.76	444.29
YPF.Nq.LANor-82(h)	5746067.72	2526259.76	443.98
YPF.Nq.LANor-83(h)	5746058.72	2526259.76	443.93
YPF.Nq.LANor-84(h)	5746049.72	2526259.76	444.29
1	5746139.72	2526141.76	435.08
F-1	5746139.72	2526172.76	439.81
F-2	5746194.72	2526172.76	443.15
F-3	5746194.72	2526182.76	443.79
F-4	5746139.72	2526182.76	440.97
F-5	5746139.72	2526234.76	446.43
F-6	5746194.72	2526234.76	447.45
F-7	5746194.72	2526244.76	447.45
F-8	5746139.72	2526244.76	447.17
2	5746139.72	2526370.76	450.10
3	5745964.72	2526370.76	441.41
4	5745964.72	2526141.76	440.22
5	5746014.72	2526141.76	443.94
6	5746014.72	2526121.76	443.13
7	5746034.72	2526121.76	443.85
8	5746049.72	2526141.76	444.05
Cota Rasante		444,66	

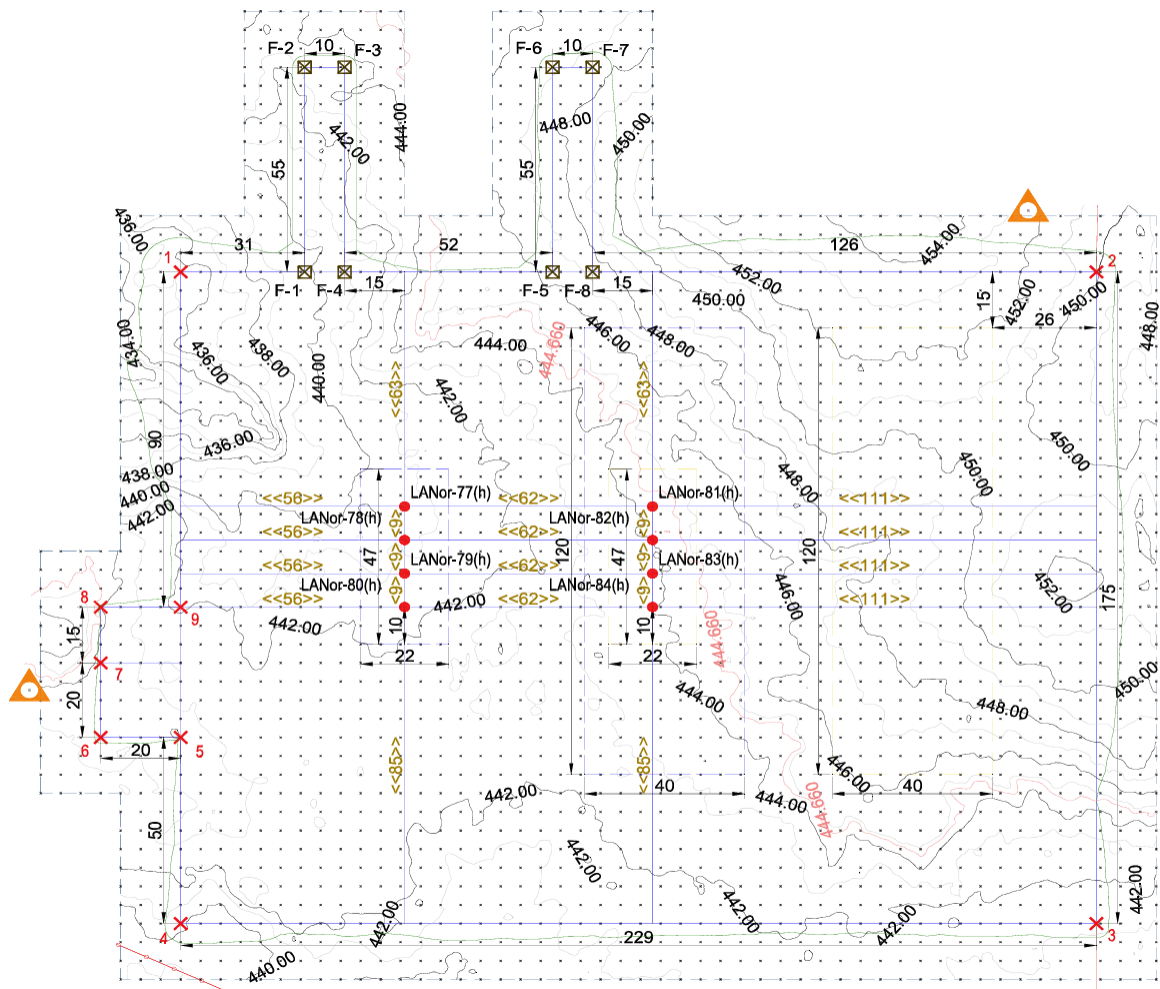


Figura N° 10: Esquema de LOC-LANOR-057 (Fuente YPF S.A.).

Tabla N° 9: Coordenadas de las bocas de pozos y esquineros de la locación LOC-LANOR-064.

PLANILLA COORD. SISTEMA POSGAR '07			
Esquineros de Locación LOC-LANOR-064			
Nº	X	Y	Cota
YPF.Nq.LANor-88(h)	5746794.75	2524829.79	406.84
YPF.Nq.LANor-87(h)	5746801.65	2524835.58	406.49
YPF.Nq.LANor-86(h)	5746808.54	2524841.36	406.41
YPF.Nq.LANor-85(h)	5746815.44	2524847.15	406.66
1	5746765.63	2524732.26	411.94
2	5746806.23	2524766.32	412.70
3	5746819.08	2524751.00	411.22
4	5746838.24	2524767.07	412.21
5	5746849.73	2524776.71	412.56
6	5746836.87	2524792.03	412.78
7	5746899.69	2524844.74	403.80
F-1	5746879.77	2524868.49	406.60
F-2	5746921.90	2524903.84	401.01
F-3	5746915.48	2524911.50	400.89
F-4	5746873.34	2524876.15	406.75
8	5746785.93	2524980.33	402.87
9	5746651.86	2524867.86	408.98
Cota Rasante		418,71	

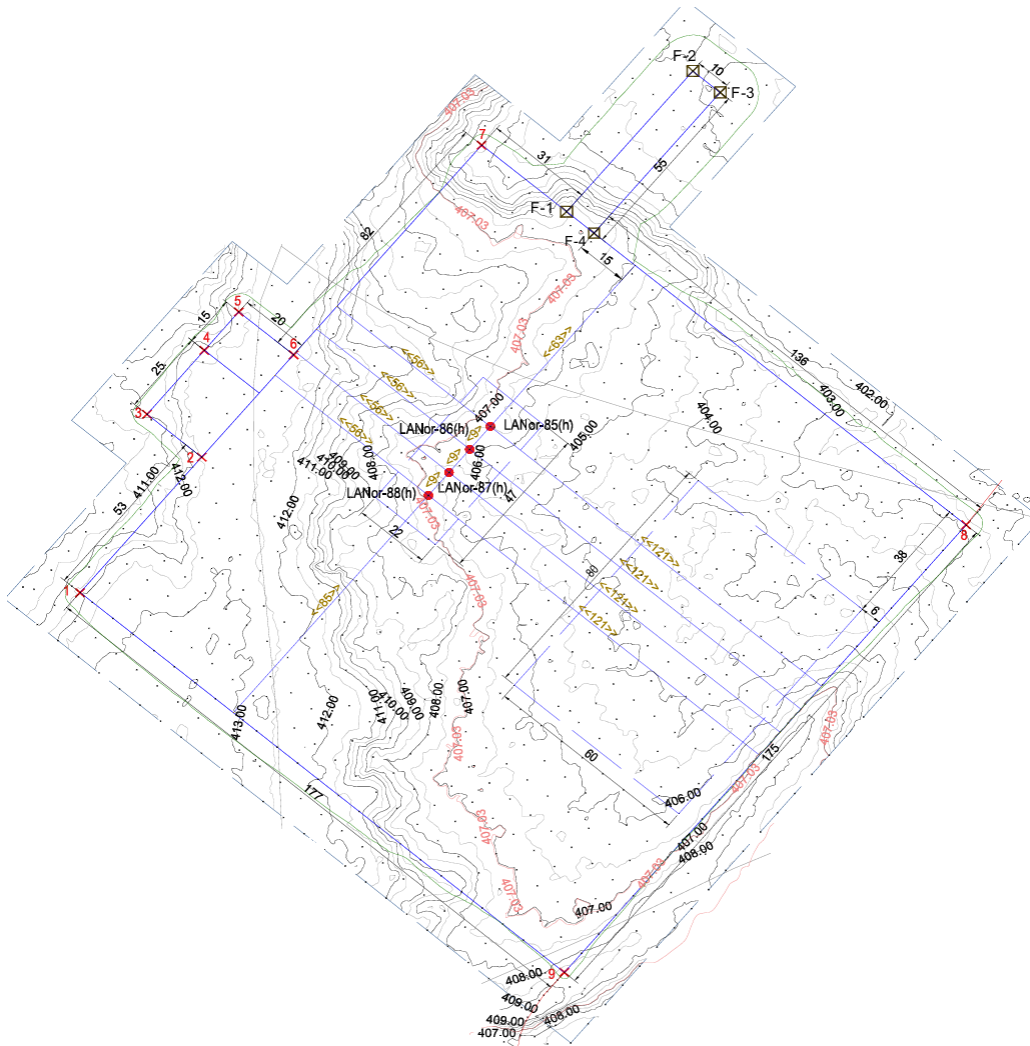


Figura N° 11: Esquema de LOC-LANOR-064 (Fuente YPF S.A.).

Tabla N° 10: Coordenadas de las bocas de pozos y esquineros de la locación LOC-LANOR-065.

PLANILLA COORD. SISTEMA POSGAR '07			
Esquineros de Locación LOC-LANOR-065			
Nº	X	Y	Cota
YPF.Nq.LANor-92(h)	5746631.29	2524055.14	411.90
YPF.Nq.LANor-90(h)	5746628.96	2524063.83	410.26
YPF.Nq.LANor-89(h)	5746626.63	2524072.53	411.52
YPF.Nq.LANor-91(h)	5746624.30	2524081.22	412.67
1	5746770.17	2524004.36	419.42
2	5746724.87	2524173.40	413.81
F-1	5746632.14	2524148.54	412.04
F-2	5746617.90	2524201.67	411.08
F-3	5746608.24	2524199.08	409.12
F-4	5746622.48	2524145.96	412.58
3	5746553.90	2524127.57	407.60
4	5746575.13	2524048.37	409.03
5	5746555.81	2524043.19	409.10
6	5746559.69	2524028.70	409.33
7	5746566.17	2524004.56	409.99
8	5746585.48	2524009.73	410.27
9	5746599.20	2523958.54	412.14
Cota Rasante		414,08	

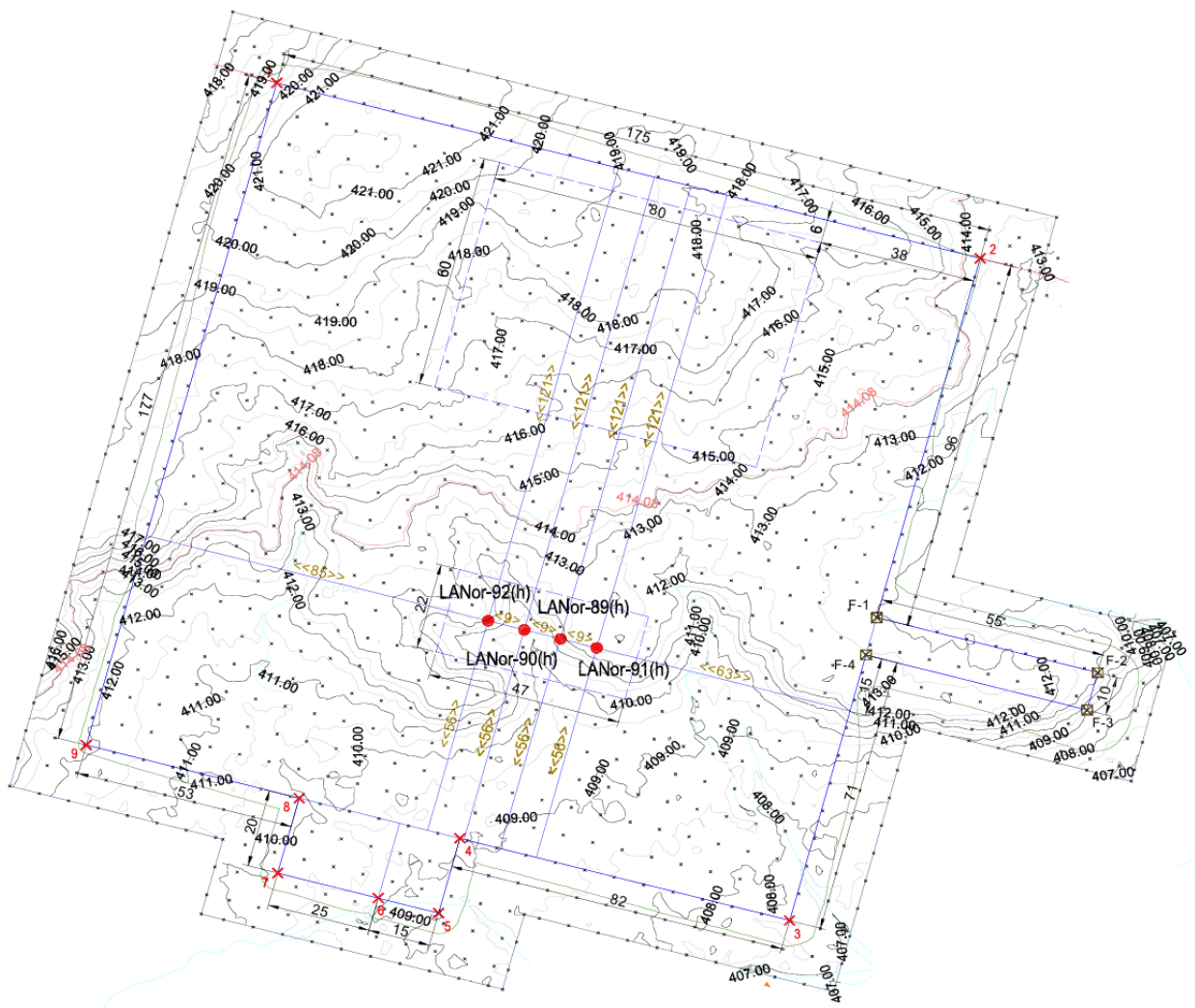


Figura N° 12: Esquema de LOC-LANOR-065 (Fuente YPF S.A.).

Tabla N° 11: Coordenadas de las bocas de pozos y esquineros de la locación LOC-LANOR-077.

PLANILLA COORD. SISTEMA POSGAR '07			
Esquineros de Locación LOC-LANOR-077			
Nº	X	Y	Cota
YPF.Nq.LANor-96(h)	5746983.85	2523527.70	411.12
YPF.Nq.LANor-95(h)	5746981.52	2523536.39	410.87
YPF.Nq.LANor-94(h)	5746979.19	2523545.09	410.93
YPF.Nq.LANor-93(h)	5746976.86	2523553.78	411.01
1	5747059.95	2523460.10	410.14
2	5747046.23	2523511.29	410.08
3	5747065.54	2523516.47	409.81
4	5747059.07	2523540.62	409.85
5	5747055.19	2523555.11	409.88
6	5747035.87	2523549.93	410.20
7	5747014.64	2523629.13	410.61
F1	5746984.69	2523621.11	411.18
F2	5746970.45	2523674.23	412.49
F3	5746960.79	2523671.64	412.81
F5	5746975.04	2523618.52	411.64
8	5746843.67	2523583.30	417.54
9	5746888.99	2523414.27	412.52
Cota Rasante		412,00	

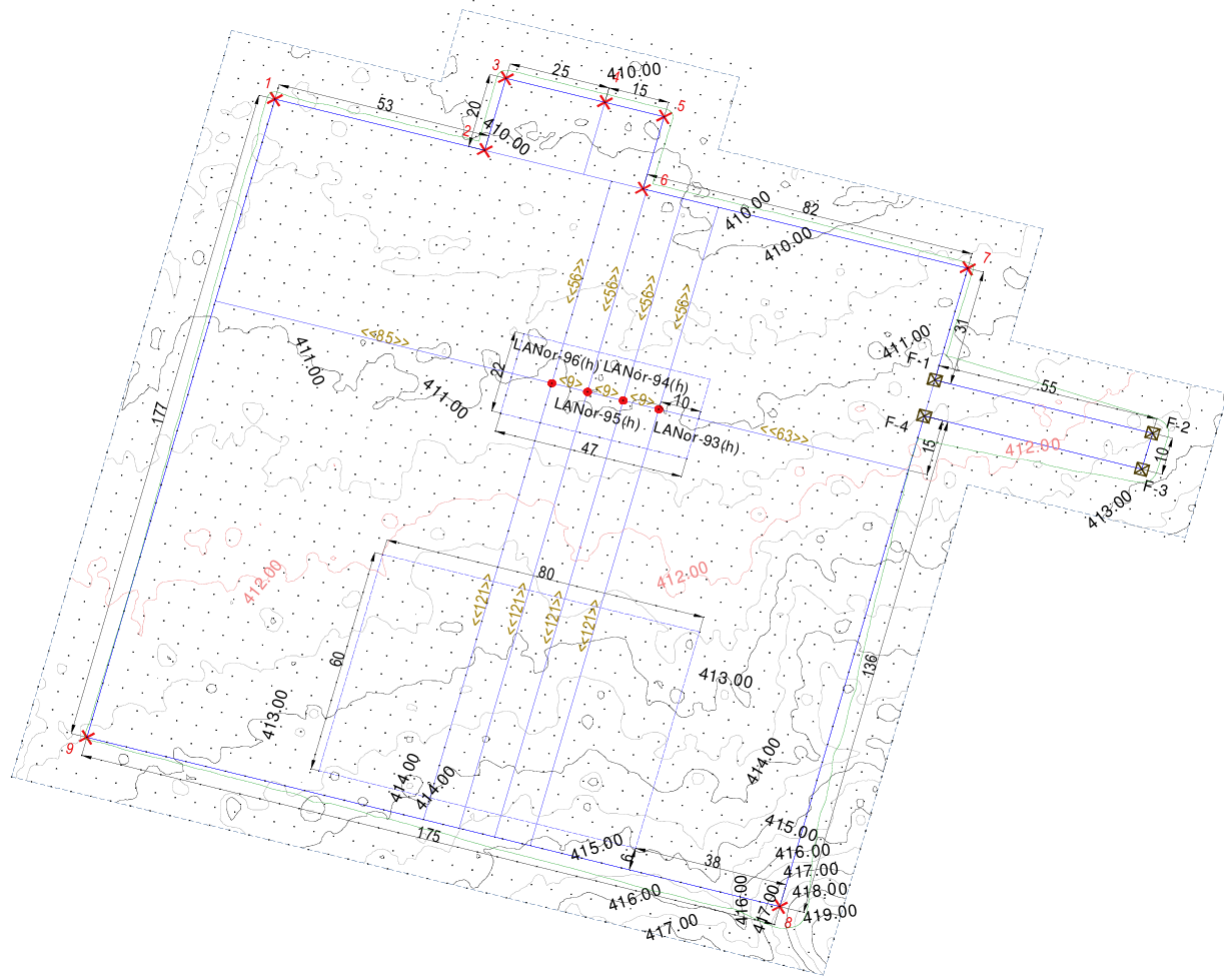


Figura N° 13: Esquema de LOC-LANOR-077 (Fuente YPF S.A.).

Tabla N° 12: Coordenadas de las bocas de pozos y esquineros de la locación LOC-LANOR-078.

PLANILLA COORD. SISTEMA POSGAR '07			
Esquineros de Locación LOC-LANOR-078			
Nº	X	Y	Cota
YPF.Nq.LANor-100(h)	5747162.08	2523209.26	414.11
YPF.Nq.LANor-99(h)	5747159.75	2523217.95	413.46
YPF.Nq.LANor-98(h)	5747157.42	2523226.65	413.11
YPF.Nq.LANor-97(h)	5747155.09	2523235.34	412.81
1	5747238.18	2523141.66	417.17
2	5747224.46	2523192.85	414.42
3	5747243.77	2523198.03	414.00
4	5747237.30	2523222.17	413.06
5	5747233.42	2523236.66	412.53
6	5747214.10	2523231.49	412.47
7	5747192.87	2523310.69	411.17
F-1	5747162.93	2523302.66	411.23
F-2	5747148.69	2523355.79	410.94
F-3	5747139.03	2523353.20	410.74
F-4	5747153.27	2523300.08	411.52
8	5747021.91	2523264.87	411.76
Cota Rasante		414,39	

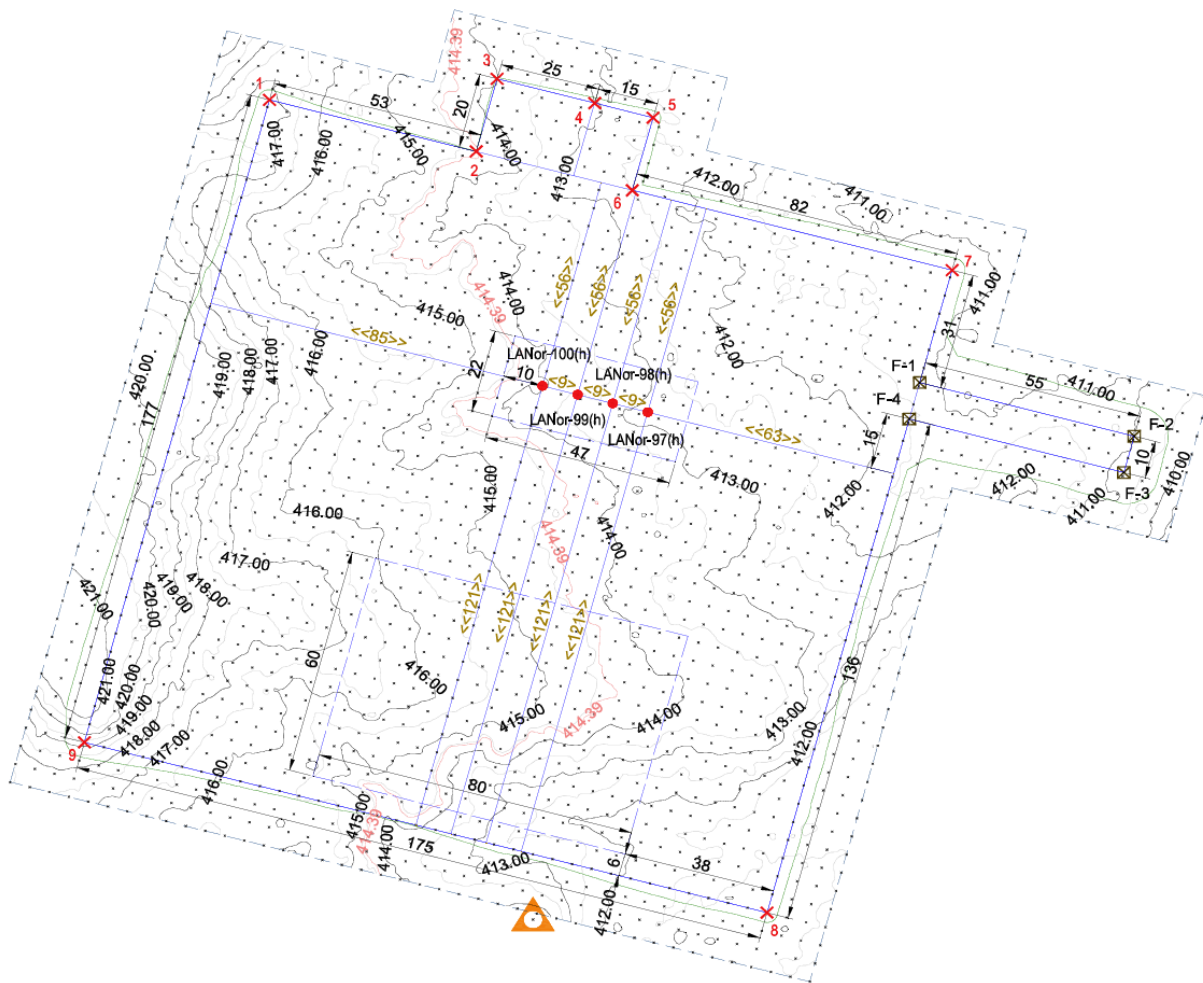


Figura N° 14: Esquema de LOC-LANOR-078 (Fuente YPF S.A.).

Tabla N° 13: Coordenadas de inicio y fin de los caminos asociados al proyecto.

PLANILLA COORD. SISTEMA POSGAR '07			
Camino de acceso 1 "CAM-LOC-LANOR-041-P01" – Asociado a LOC-LANOR-041			
Punto	X	Y	Cota
Inicio	5743287,73	2531059,93	395,58
Fin	5743633,49	2531183,20	385,11
Camino de acceso 2 "CAM-LOC-LANOR-041-P02" – Asociado a LOC-LANOR-041			
Punto	X	Y	Cota
Inicio	5743472,84	2531408,69	386,31
Fin	5743633,49	2531358,20	385,51
Camino de acceso 1 "CAM-LOC-LANOR-042-P03" - Asociado a LOC-LANOR-042			
Punto	X	Y	Cota
Inicio	5744069,16	2530384,66	399,39
Fin	5743714,13	2530683,75	395,14
Camino de acceso 2 "CAM-LOC-LANOR-042-P04" - Asociado a LOC-LANOR-042			
Punto	X	Y	Cota
Inicio	5743924,13	2530414,99	407,42
Fin	5743759,43	2530514,71	404,81
Camino de acceso 1 "CAM-LOC-LANOR-044-P01" - Asociado a LOC-LANOR-044			
Punto	X	Y	Cota
Inicio	5745347,75	2529797,47	406,89
Fin	5745325,47	2529700,92	416,42
Camino de acceso 2 "CAM-LOC-LANOR-044-P02" - Asociado a LOC-LANOR-044			
Punto	X	Y	Cota
Inicio	5745350,59	2529755,96	411,28
Fin	5745237,96	2529549,37	417,65
Camino de acceso "CAM-MODIF.CAM.PPAL.LANOR-044-P01" - Asociado a LOC-LANOR-044			
Punto	X	Y	Cota
Inicio	5745465,77	2529775,78	403
Fin	5745310,74	2529879,87	404,36
Camino de acceso 1 "CAM-LOC-LANOR-045-P01" - Asociado a LOC-LANOR-045			
Punto	X	Y	Cota
Inicio	5745189,14	2529532,29	414,52
Fin	5745323,80	2529288,41	419,43
Camino de acceso 2 "CAM-LOC-LANOR-045-P02" - Asociado a LOC-LANOR-045			
Punto	X	Y	Cota
Inicio	5745277,74	2529271,43	420,62
Fin	5745427,73	2529228,42	419,18
Camino de acceso 1 "CAM-LOC-LANOR-046-P01" - Asociado a LOC-LANOR-046			
Punto	X	Y	Cota
Inicio	5744656,72	2529530,58	419,87
Fin	5744861,92	2529474,76	419,52
Camino de acceso 2 "CAM-LOC-LANOR-046-P02" - Asociado a LOC-LANOR-046			
Punto	X	Y	Cota
Inicio	5744715,01	2529502,77	420,22
Fin	5744758,01	2529534,78	419,03
Camino de acceso 1 "CAM-LOC-LANOR-047-P03" - Asociado a LOC-LANOR-047			
Punto	X	Y	Cota
Inicio	5744580,06	2528587,96	422,96
Fin	5744919,63	2528998,92	436,65
Camino de acceso 2 "CAM-LOC-LANOR-047-P04" - Asociado a LOC-LANOR-047			
Punto	X	Y	Cota
Inicio	5744844,68	2528843,11	443,01
Fin	5744799,63	2528998,92	438,86

Camino de acceso 1 "CAM-LOC-LANOR-056-P03" - Asociado a LOC-LANOR-056			
Punto	X	Y	Cota
Inicio	5745381,55	2526651,81	447,91
Fin	5745822,44	2526916,36	452,72
Camino de acceso 2 "CAM-LOC-LANOR-056-P04" - Asociado a LOC-LANOR-056			
Punto	X	Y	Cota
Inicio	5745551,06	2527030,83	461,91
Fin	5745663,83	2526842,40	452,72
Camino de acceso 1 "CAM-LOC-LANOR-057-P03" - Asociado a LOC-LANOR-057			
Punto	X	Y	Cota
Inicio	5746124,37	2526584,16	436,50
Fin	5746139,72	2526370,76	450,10
Camino de acceso 2 "CAM-LOC-LANOR-057-P04" - Asociado a LOC-LANOR-057			
Punto	X	Y	Cota
Inicio	5745775,60	2526370,76	439,22
Fin	5745964,72	2526370,76	441,41
Camino de acceso 1 "CAM-LOC-LANOR-064-P03" - Asociado a LOC-LANOR-064			
Punto	X	Y	Cota
Inicio	5746542,53	2524947,79	404,27
Fin	5746651,86	2524867,86	408,98
Camino de acceso 2 "CAM-LOC-LANOR-064-P04" - Asociado a LOC-LANOR-064			
Punto	X	Y	Cota
Inicio	5746887,08	2525087,56	398,77
Fin	5746785,93	2524980,33	402,87
Camino de acceso 1 "CAM-LOC-LANOR-065-P01" - Asociado a LOC-LANOR-065			
Punto	X	Y	Cota
Inicio	5746406,11	2524466,23	409,90
Fin	5746724,87	2524173,40	413,81
Camino de acceso 2 "CAM-LOC-LANOR-065-P02" - Asociado a LOC-LANOR-065			
Punto	X	Y	Cota
Inicio	5746782,24	2523877,40	419,28
Fin	5746770,17	2524004,36	419,42
Camino de acceso 1 "CAM-LOC-LANOR-077-P01" - Asociado a LOC-LANOR-077			
Punto	X	Y	Cota
Inicio	5747166,61	2522680,79	418,10
Fin	5746843,67	2523583,30	417,54
Camino de acceso 2 "CAM-LOC-LANOR-077-P02" - Asociado a LOC-LANOR-077			
Punto	X	Y	Cota
Inicio	5746853,39	2523315,24	413,28
Fin	5746888,99	2423414,27	412,52
Camino de acceso 1 "CAM-LOC-LANOR-078-P01" - Asociado a LOC-LANOR-078			
Punto	X	Y	Cota
Inicio	5746923,95	2523191,48	412,80
Fin	5747021,91	2523264,87	411,76
Camino de acceso 2 "CAM-LOC-LANOR-078-P02" - Asociado a LOC-LANOR-078			
Punto	X	Y	Cota
Inicio	5747072,09	2522926,47	414,42
Fin	5747067,21	2523095,83	419,14

3.3.2.2. OBRAS COMPLEMENTARIAS DEL PROYECTO

Las obras complementarias previstas en el proyecto comprenden los ductos troncales, los ductos asociados a las locaciones y las instalaciones concentradas.

3.3.2.2.1. DUCTOS TRONCALES

En la tabla N° 14 se presentan las coordenadas de inicio y fin de los ductos troncales.

Tabla N° 14: Coordenadas de inicio y fin de los ductos troncales del proyecto.

PLANILLA COORD. SISTEMA POSGAR '07			
DUCTO SC-SL-E-01 a USPLLL07			
Punto	X	Y	Cota
Inicio	5743947,93	2531024,70	381,63
Fin	5744585,11	2527294,51	455,60
DUCTO SC-SL-NO-01 A USPLLL07			
Punto	X	Y	Cota
Inicio	5746676,13	2523674,29	424,29
Fin	5744593,95	2527285,67	456,07
DUCTO USPLLL07 A PTCLLL01			
Punto	X	Y	Cota
Inicio	5744664,59	2527163,51	459,70
Fin	5747866,33	2522658,40	416,61
DUCTO USPLLL07 A EBBLLL03			
Punto	X	Y	Cota
Inicio	5744665,22	2527163,73	459,50
Fin	5745278,48	2526833,80	457,60
DUCTO EBBLLL03 A PTALL04			
Punto	X	Y	Cota
Inicio	5747670,04	2522688,23	417,72
Fin	5747569,35	2524028,58	411,37
DUCTO EBBLLL03 A PTCLLL01			
Punto	X	Y	Cota
Inicio	5747773,29	2522621,15	418,56
Fin	5747848,17	2522643,04	416,71

3.3.2.2.2. DUCTOS ASOCIADOS A LOCACIONES

En la tabla N° 15 se presentan las coordenadas de inicio y fin de los ductos asociados a las locaciones.

Tabla N° 15: Coordenadas de inicio y fin de los ductos asociados a las locaciones.

PLANILLA COORD. SISTEMA POSGAR '07			
L.GRAL-LANOR-041 a SC-SL-E-01 – Asociado a LOC-LANOR-041			
Punto	X	Y	Cota
Inicio	5743820,49	2531236,20	382,08
Fin	5743947,93	2531024,70	381,63
L.GRAL-LANOR-042 A DER-LANOR-042- Asociado a LOC-LANOR-042			
Punto	X	Y	Cota
Inicio	5743926,33	2530614,32	397,43
Fin	5744048,24	2530554,60	396,30
L.GRAL-LANOR-044 A DER-LANOR-047- Asociado a LOC-LANOR-044			
Punto	X	Y	Cota
Inicio	5745426,02	2529501,98	418,51
Fin	5744306,11	2529403,69	414,81
L.GRAL-LANOR-045 A DER-LANOR-045- Asociado a LOC-LANOR-045			
Punto	X	Y	Cota
Inicio	5754389,56	2529238,31	419,25
Fin	5745379,82	2529445,68	418,33
L.GRAL-LANOR-046 A DER-LANOR-047- Asociado a LOC-LANOR-046			
Punto	X	Y	Cota
Inicio	5744832,23	2529468,81	420,45
Fin	5744306,12	2529403,70	414,83
L.GRAL-LANOR-047 A DER-LANOR-047- Asociado a LOC-LANOR-047			
Punto	X	Y	Cota
Inicio	5744881,63	2528988,86	437,30
Fin	5744514,62	2529121,36	436,22
L.GRAL-LANOR-056 A DER-LANOR-056- Asociado a LOC-LANOR-056			
Punto	X	Y	Cota
Inicio	5745706,10	2526873,22	451,78
Fin	5745562,30	2526806,53	450,03
L.GRAL-LANOR-057 A DER-LANOR-057- Asociado a LOC-LANOR-057			
Punto	X	Y	Cota
Inicio	5746034,72	2526131,76	443,01
Fin	5745704,34	2526151,76	447,07
L.GRAL-LANOR-064 A DER-LANOR-064- Asociado a LOC-LANOR-064			
Punto	X	Y	Cota
Inicio	5746812,68	2524758,63	411,68
Fin	5746239,64	2524523,16	409,85
L.GRAL-LANOR-065 A SC-SL-NO-01- Asociado a LOC-LANOR-065			
Punto	X	Y	Cota
Inicio	5746574,70	2524008,16	409,95
Fin	5746676,24	2523674,24	424,31
L.GRAL-LANOR-077 A SC-SL-NO-01- Asociado a LOC-LANOR-077			
Punto	X	Y	Cota
Inicio	5747055,88	2523513,88	409,99
Fin	5746676,13	2523674,29	424,29
L.GRAL-LANOR-078 A SC-SL-NO-01- Asociado a LOC-LANOR-078			
Punto	X	Y	Cota
Inicio	5747234,11	2523195,44	414,11
Fin	5746676,13	2523674,29	242,29

3.3.2.2.3. INSTALACIONES CONCENTRADAS

En las siguientes tablas se detallan las coordenadas del baricentro y de los esquineros de las instalaciones concentradas, vinculadas tanto a los ductos troncales como a los asociados a las locaciones. A continuación de las tablas de los predios se visualizan los Layout correspondientes; en el Anexo I se muestran, con detalle, los vértices de cada una de las instalaciones descritas en las tablas.

La construcción del predio de captación de agua CAP-AGUA-02 es la única instalación concentrada que presenta la apertura de un camino de acceso, el cual se detalla en este apartado. Sin embargo, su análisis en la matriz de impactos y en las medidas de mitigación del Plan de Gestión Ambiental pertenece al criterio de evaluación de la "etapa de construcción – caminos".

Tabla N° 16: Coordenadas de esquineros de SC-SL-NO-01

PLANILLA COORD. SISTEMA POSGAR '07			
Esquineros de predio SC-SL-NO-01			
Nº	X	Y	Cota
BARICENTRO	5746677,37	2523674,46	424,22
1	5746691,35	2523665,20	425,05
2	5746676,39	2523691,20	423,37
3	5746663,39	2523683,72	423,45
4	5746678,35	2523657,72	426,05
Cota Rasante		424,24	

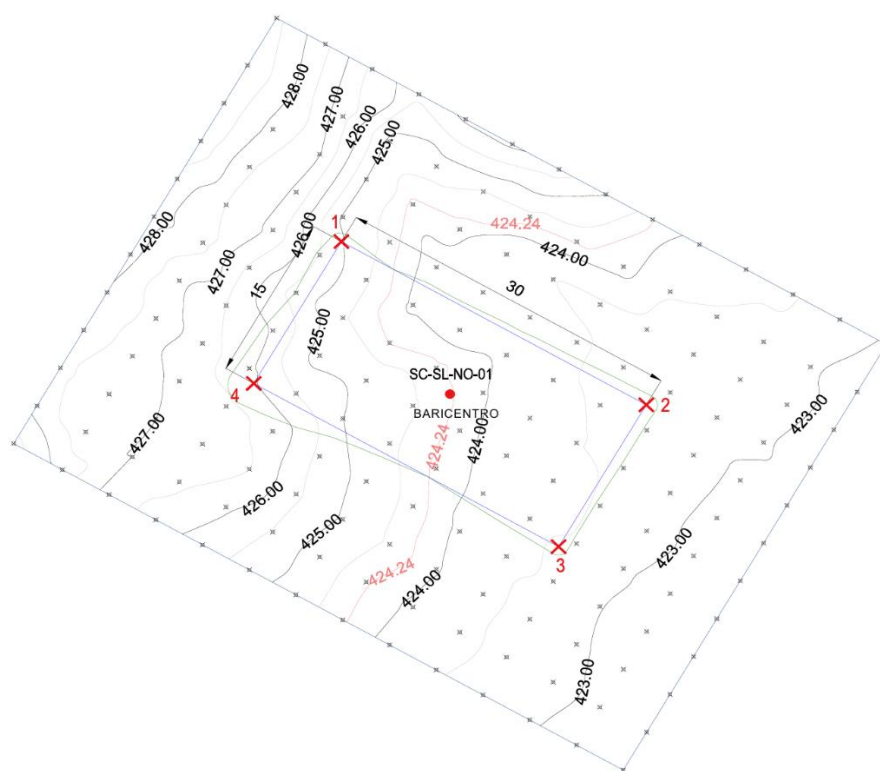


Figura N° 15: Esquema de SC-SL-NO-01 (Fuente YPF S.A.).

Tabla N° 17: Coordenadas de esquineros de SC-SL-E-01

PLANILLA COORD. SISTEMA POSGAR '07			
Esquineros de predio SC-SL-E-01			
Nº	X	Y	Cota
BARICENTRO	5743947,93	2531024,70	381,63
1	5743958,29	2531011,51	381,38
2	5743952,28	2531040,90	380,54
3	5743937,58	2531037,89	381,24
4	5743943,59	2531008,50	381,11
Cota Rasante		381,27	

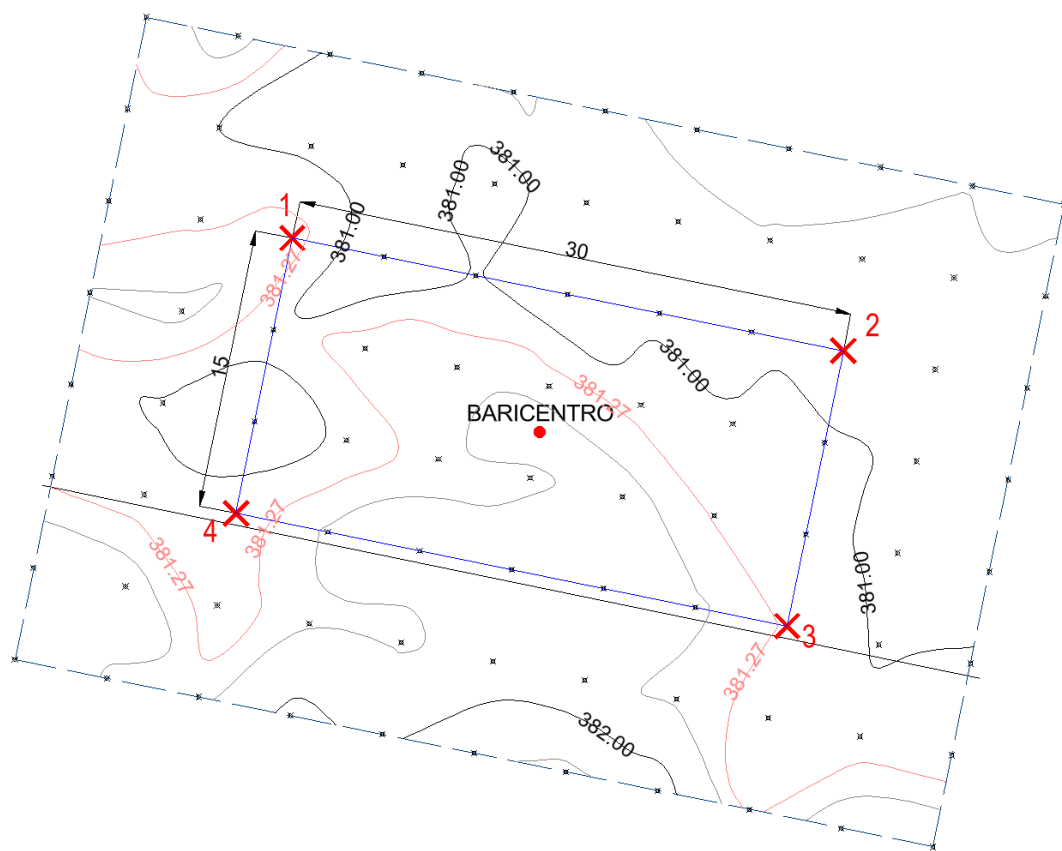


Figura N° 16: Esquema de SC-SL-E-01 (Fuente YPF S.A.).

Tabla N° 18: Coordenadas de esquineros de SC-SR-E-02

PLANILLA COORD. SISTEMA POSGAR '07			
Esquineros de predio SC-SR-E-02			
Nº	X	Y	Cota
BARICENTRO	5744605,16	2527415,07	448,31
1	5744620,39	2527402,85	448,24
2	5744614,43	2527432,25	448,03
3	5744589,93	2527427,28	448,48
4	5744595,89	2527397,88	449,48
Cota Rasante		486,46	

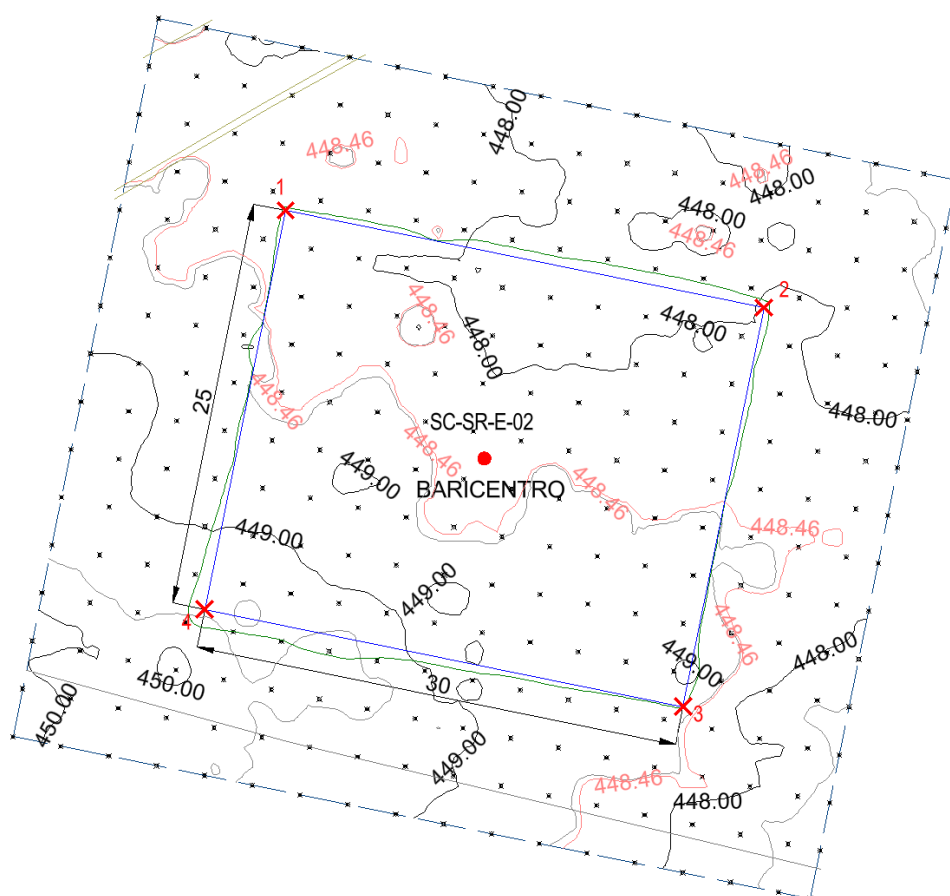


Figura N° 17: Esquema de SC-SR-E-02 (Fuente YPF S.A.).

Tabla N° 19: Coordenadas de esquineros de SCSR-NO-SO-02

PLANILLA COORD. SISTEMA POSGAR '07			
Esquineros de predio SCSR-NO-SO-02			
Nº	X	Y	Cota
BARICENTRO	5744710,53	2527318,29	450,66
1	5744728,25	2527310,09	451,00
2	5744721,78	2527334,24	450,10
3	5744692,81	2527326,48	450,52
4	5744699,28	2527302,33	450,85
Cota Rasante		450,61	

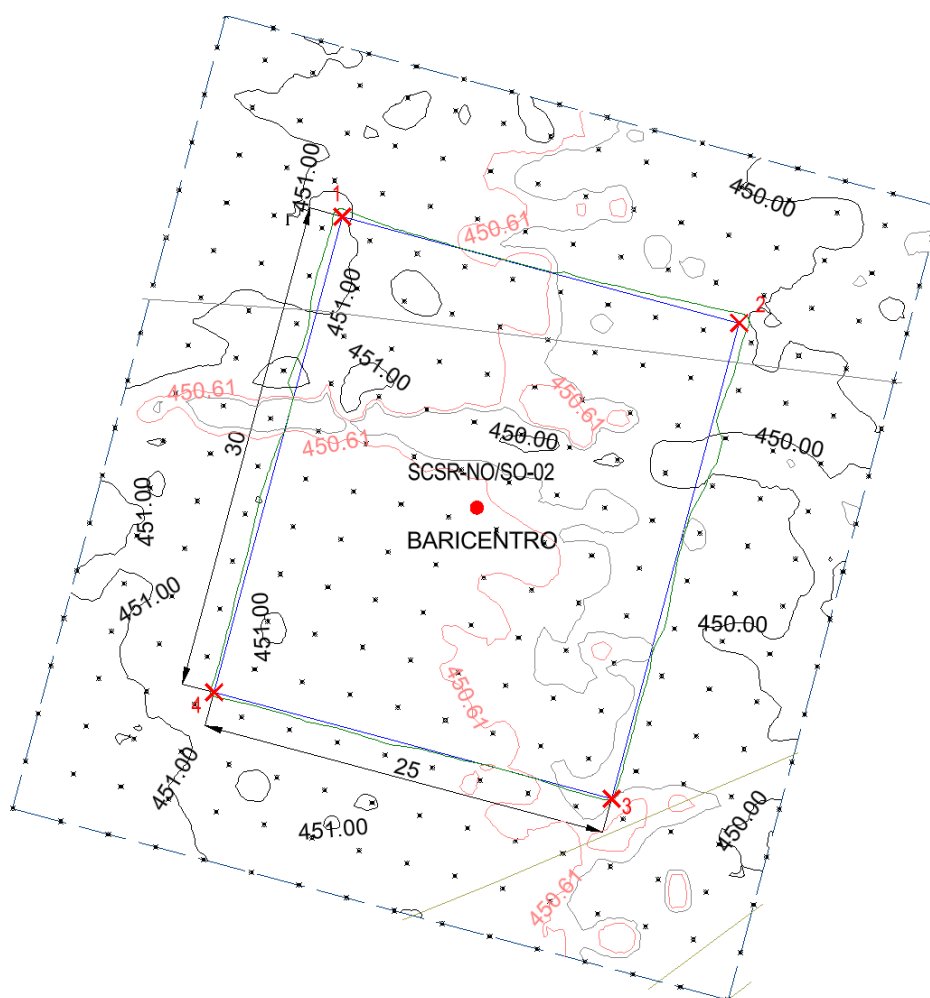


Figura N° 18: Esquema de SCSR-NO-SO-02 (Fuente YPF S.A.).

Tabla N° 20: Coordenadas de esquineros de DER-LANOR-042

PLANILLA COORD. SISTEMA POSGAR '07			
Esquineros de predio DER-LANOR-042			
Nº	X	Y	Cota
BARICENTRO	5744048,22	2530554,60	396,33
1	5744054,23	2530550,86	396,41
2	5744051,96	2530560,60	395,50
3	5744042,22	2530558,33	395,16
4	5744044,49	2530548,59	396,96
Cota Rasante		396,21	

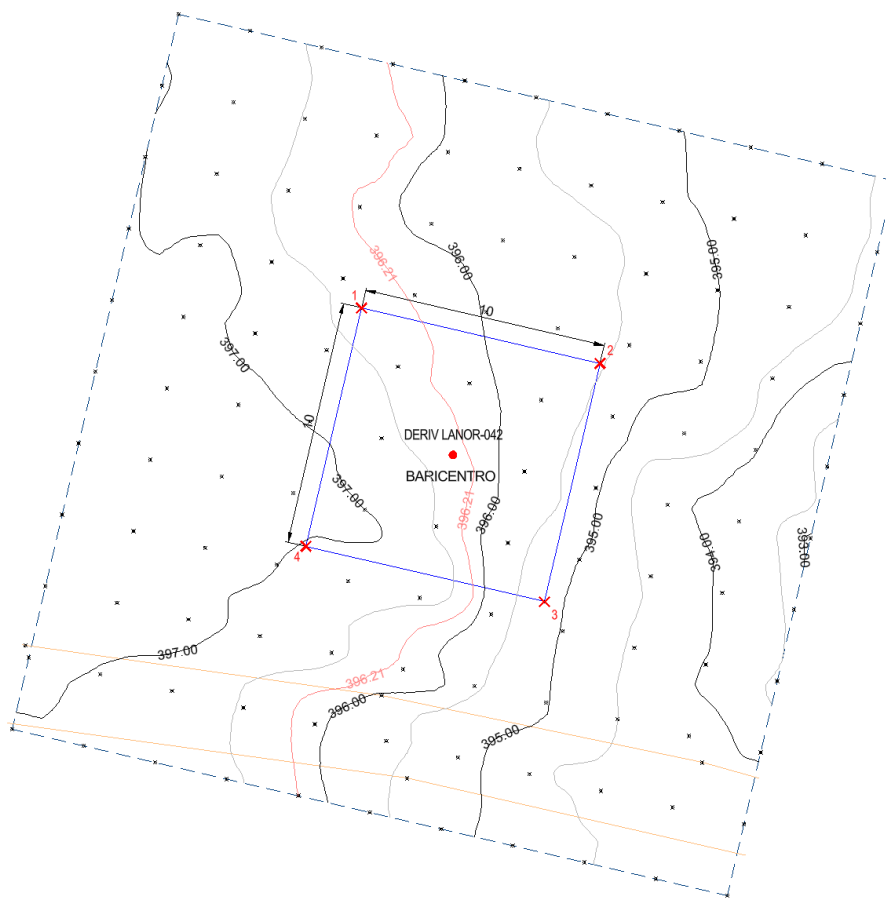


Figura N° 19: Esquema de DER-LANOR-042 (Fuente YPF S.A.).

Tabla N° 21: Coordenadas de esquineros de DER-LANOR-045

PLANILLA COORD. SISTEMA POSGAR '07			
Esquineros de predio DER-LANOR-045			
Nº	X	Y	Cota
BARICENTRO	5745379,82	2529445,68	418,35
1	5745381,76	2529438,88	418,33
2	5745386,63	2529447,61	418,36
3	5745377,89	2529452,48	418,28
4	5745373,02	2529443,75	418,33
Cota Rasante		418,33	

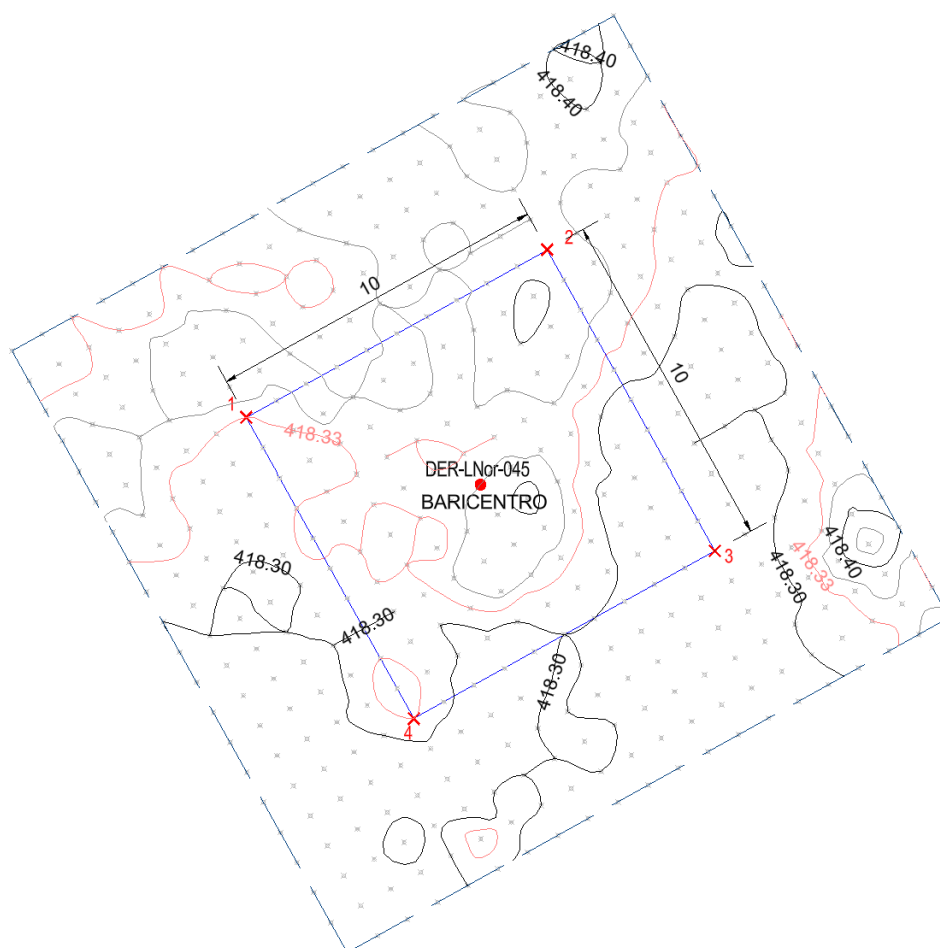


Figura N° 20: Esquema de DER-LANOR-045 (Fuente YPF S.A.).

Tabla N° 22: Coordenadas de esquineros de DER-LANOR-047

PLANILLA COORD. SISTEMA POSGAR '07			
Esquineros de predio DER-LANOR-047			
Nº	X	Y	Cota
BARICENTRO	5744306,51	2529403,84	414,80
1	5744323,25	2529404,84	417,65
2	5744315,75	2529417,83	415,27
3	5744289,77	2529402,83	413,20
4	5744297,27	2529389,84	415,01
Cota Rasante		415,11	



Figura N° 21: Esquema de DER-LANOR-047 (Fuente YPF S.A.).

Tabla N° 23: Coordenadas de esquineros de DER-LANOR-056

PLANILLA COORD. SISTEMA POSGAR '07			
Esquineros de predio DER-LANOR-056			
Nº	X	Y	Cota
BARICENTRO	5745562,30	2526806,53	450,03
1	5745568,94	2526804,10	449,57
2	5745564,73	2526813,17	450,56
3	5745555,66	2526808,96	450,23
4	5745559,86	2526799,89	449,65
Cota Rasante		450,00	

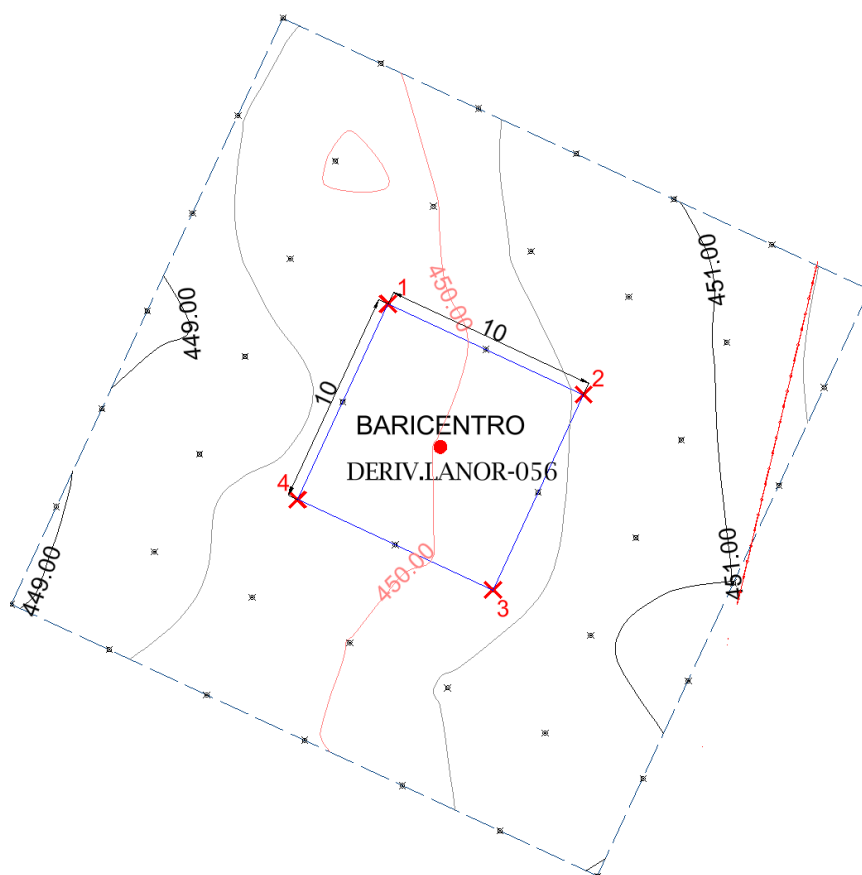


Figura N° 22: Esquema de DER-LANOR-056 (Fuente YPF S.A.).

Tabla N° 24: Coordenadas de esquineros de DER-LANOR-057

PLANILLA COORD. SISTEMA POSGAR '07			
Esquineros de predio DER-LANOR-057			
Nº	X	Y	Cota
BARICENTRO	5745704,32	2526151,76	447,07
1	5745709,32	2526146,76	447,13
2	5745709,32	2526156,76	445,12
3	5745699,32	2526156,76	445,81
4	5745699,32	2526146,76	447,27
Cota Rasante		446,83	

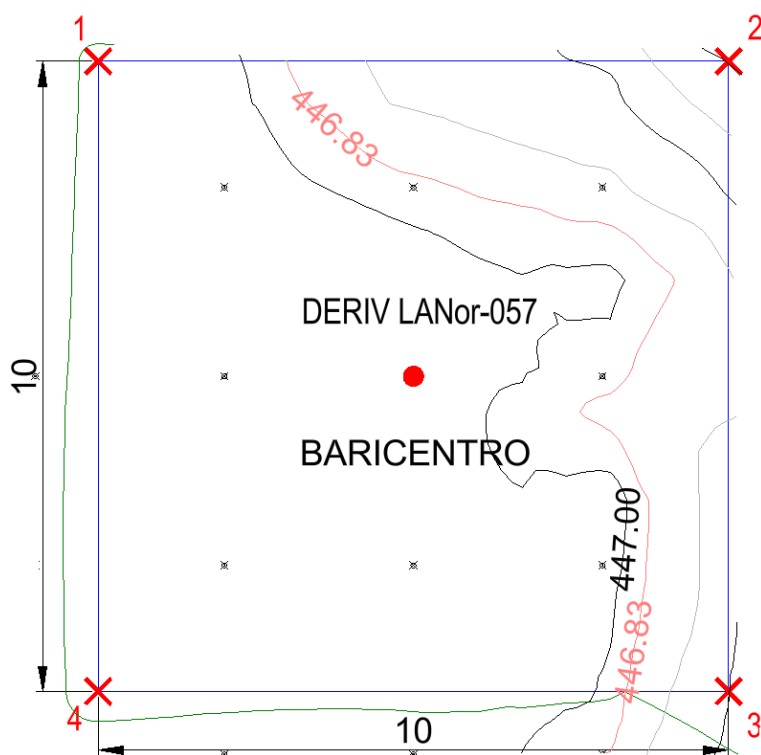


Figura N° 23: Esquema de DER-LANOR-057 (Fuente YPF S.A.).

Tabla N° 25: Coordenadas de esquineros de DER-LANOR-064

PLANILLA COORD. SISTEMA POSGAR '07			
Esquineros de predio DER-LANOR-064			
Nº	X	Y	Cota
BARICENTRO	5746239,64	2524523,16	409,71
1	5746246,02	2524520,10	409,83
2	5746242,71	2524529,53	409,96
3	5746233,27	2524526,23	409,93
4	5746236,58	2524516,79	409,73
Cota Rasante		409,74	

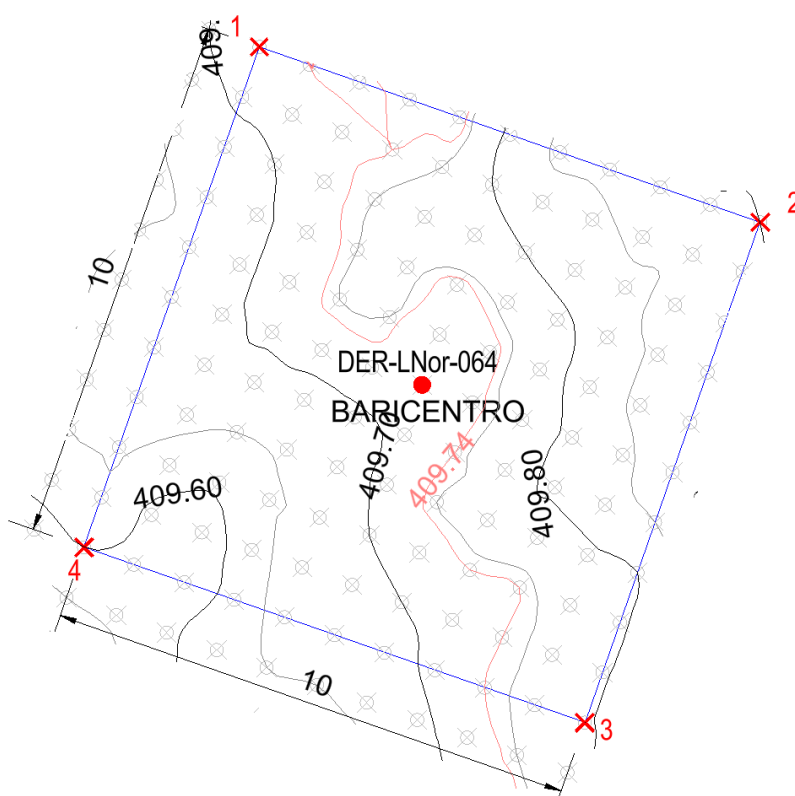


Figura N° 24: Esquema de DER-LANOR-064 (Fuente YPF S.A.).

Tabla N° 26: Coordenadas de esquineros de DERIV-USPLLO7-EBLLLO3

PLANILLA COORD. SISTEMA POSGAR '07			
Esquineros de predio DERIV-USPLLO7-EBLLLO3			
Nº	X	Y	Cota
BARICENTRO	5745277,89	2526833,66	458,26
1	5745285,39	2526818,66	456,92
2	5745285,39	2526848,66	459,08
3	5745270,39	2526848,66	459,11
4	5745270,39	2526818,66	457,56
Cota Rasante		458,21	

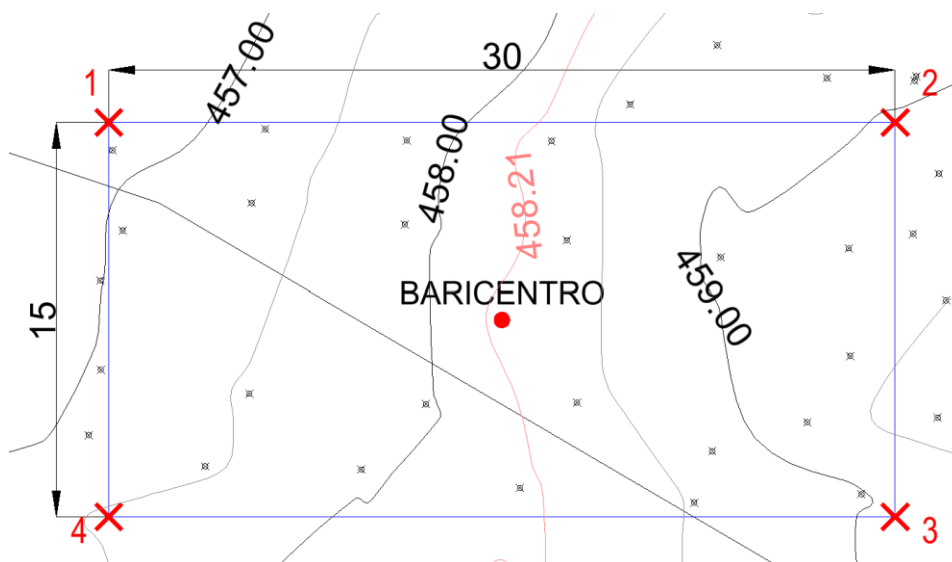


Figura N° 25: Esquema de DERIV-USPLLO7-EBLLLO3 (Fuente YPF S.A.).

Tabla N° 27: Coordenadas de esquineros de CAP-AGUA-02

PLANILLA COORD. SISTEMA POSGAR '07			
Esquineros de predio CAP-AGUA-02			
Nº	X	Y	Cota
BARICENTRO	5742896,91	2518703,64	423,12
1	5742904,41	2518688,64	423,90
2	5742904,41	2518718,64	421,26
3	5742889,41	2518718,64	422,38
4	5742889,41	2518688,64	424,37
Cota Rasante		423,20	

Tabla N° 28: Coordenadas de inicio y fin de CAM-CAPTACIÓN DE AGUA-ALT-02-P01

PLANILLA COORD. SISTEMA POSGAR '07			
Camino de acceso "CAM-CAPTACIÓN DE AGUA-ALT-02-P01" – Asociado a CAP-AGUA-02			
Punto	X	Y	Cota
Inicio	5743153,76	2518422,55	423,77
Fin	5742889,41	2518688,64	424,37

PLANIMETRIA
ESC: 1:500

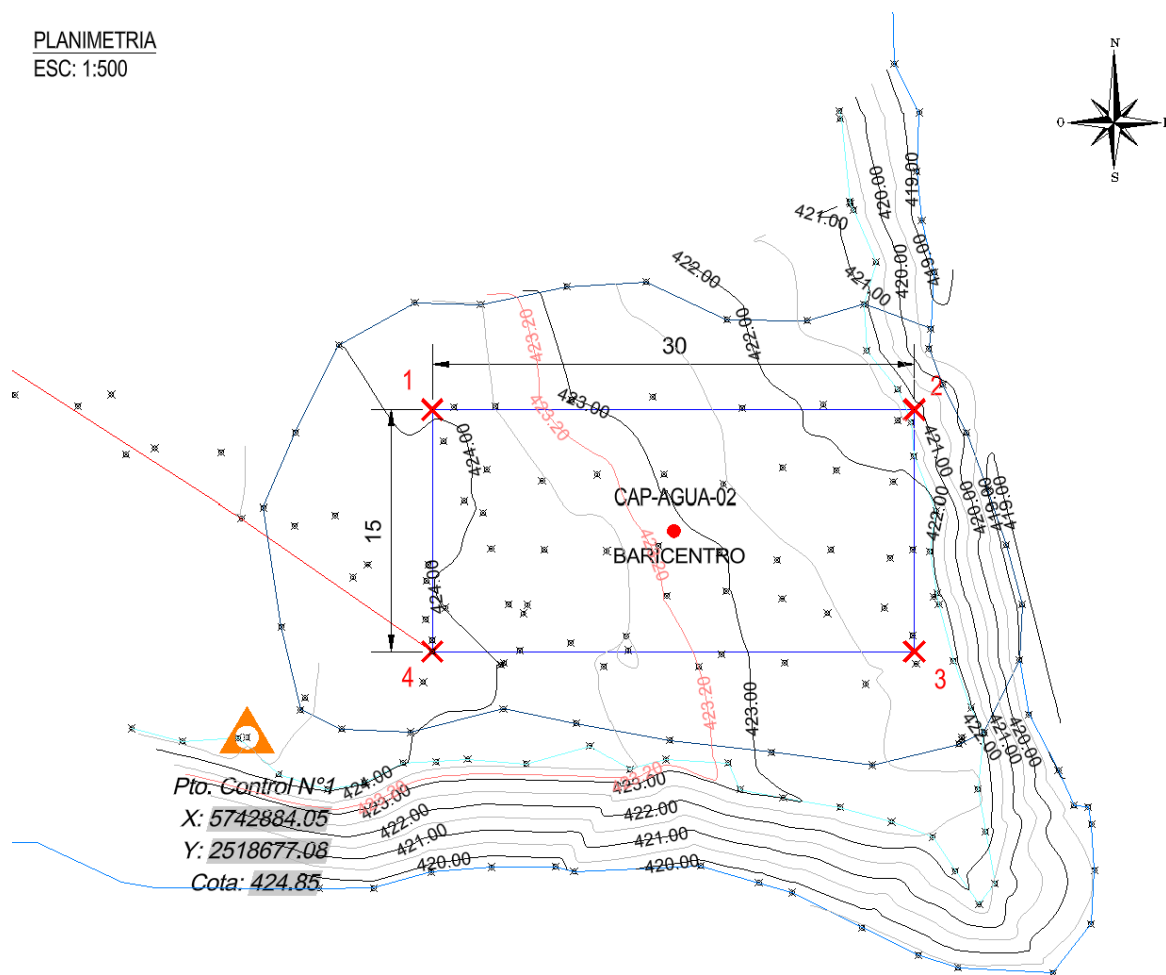


Figura N° 26: Esquema de CAP-AGUA-02 (Fuente YPF S.A.).

Tabla N° 29: Coordenadas de esquineros de CAP-AGUA-03

PLANILLA COORD. SISTEMA POSGAR '07			
Esquineros de predio CAP-AGUA-03			
Nº	X	Y	Cota
BARICENTRO	5749201.19	2524966.62	383.49
1	5749208.69	2524951.62	383.66
2	5749208.69	2524981.62	384.47
3	5749193.69	2524981.62	384.66
4	5749193.69	2524951.62	383.65
Cota Rasante		384.50	

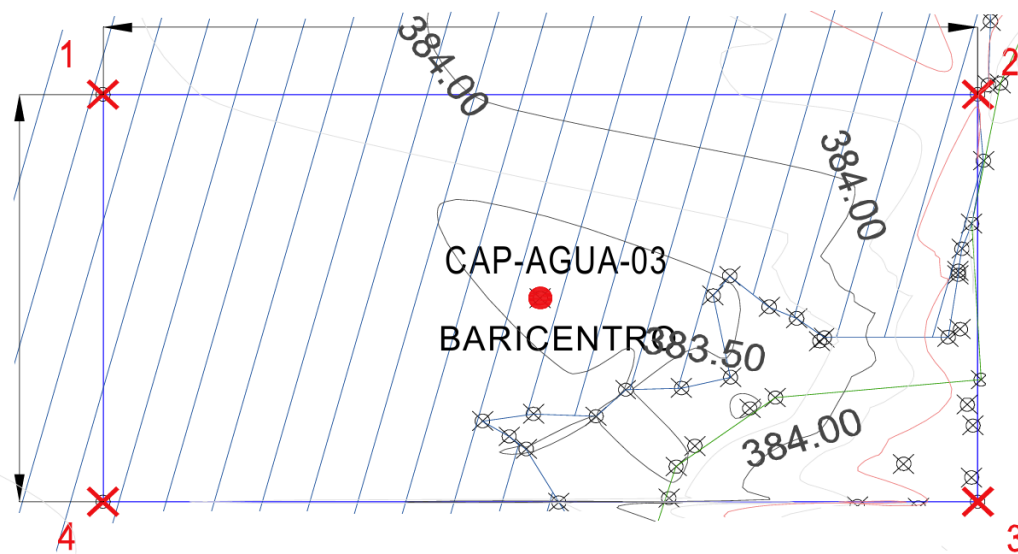


Figura N° 27: Esquema de CAP-AGUA-03 (Fuente YPF S.A.).

3.3.3. DATOS CATASTRALES DEL PROYECTO

- Provincia: Neuquén.
- Departamento: Confluencia
- Área Legal: Área de Concesión Loma La Lata - Sierra Barrosa
- Parcelas y Propietarios:
 - 09-RR-012-2858; Provincia Del Neuquén
 - 09-RR-012-2668; Provincia del Neuquén
 - 09-RR-012-2672; Agrupación Mapuche Paynemil.

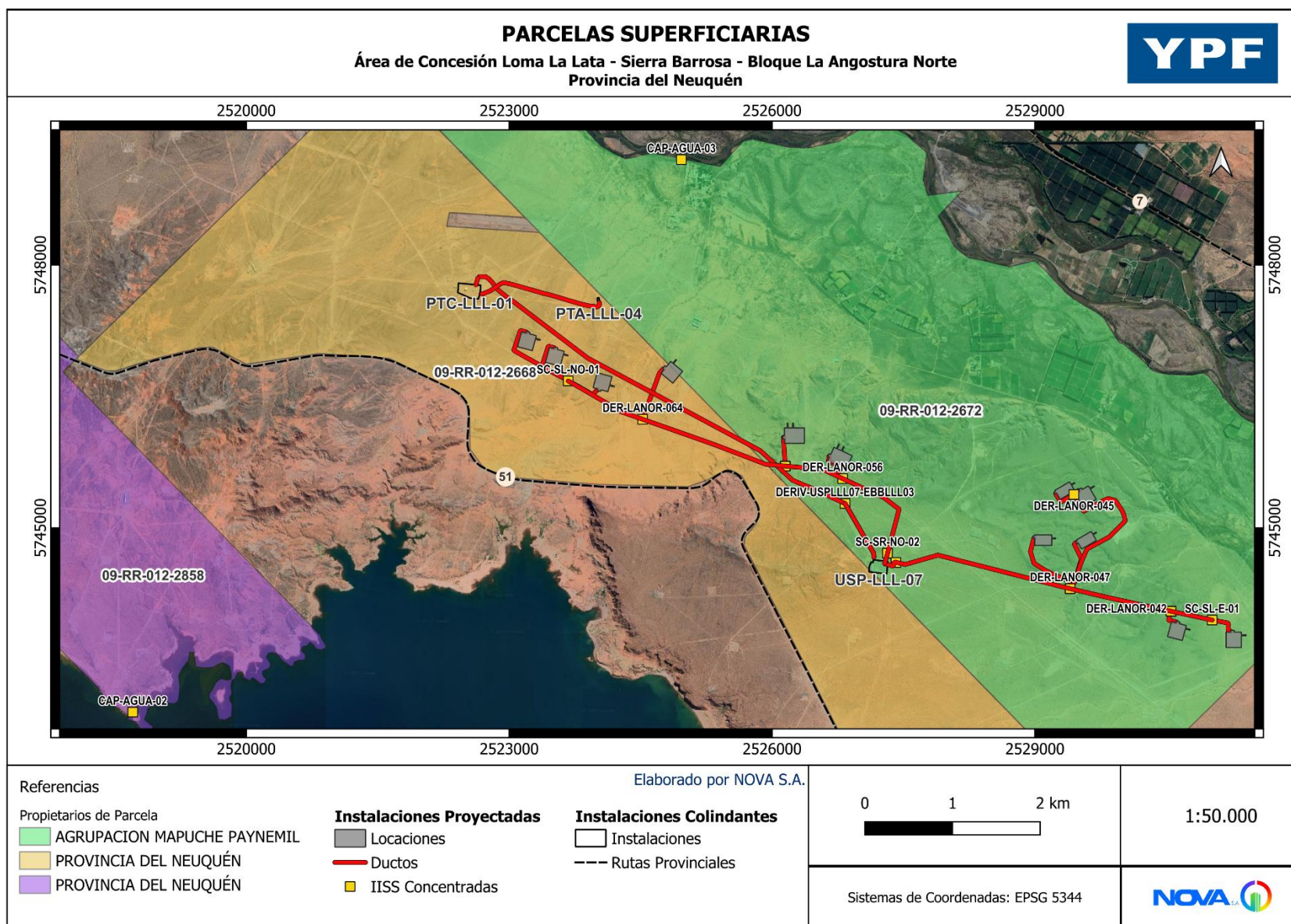


Figura N° 28: Parcelas donde se proyectan las instalaciones (Elaborado por NOVA S.A.).

3.4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y ETAPAS

El proyecto de obra comprende doce (12) locaciones múltiples con sus instalaciones asociadas; tendido de ductos y construcción de instalaciones concentradas, las mismas formarán parte del plan de desarrollo Integral de Loma La Lata - Sierra Barrosa; Bloque La Angostura Norte (LANOR), VP Operaciones Upstream. Para esto se requiere la perforación, terminación y puesta en producción de cincuenta y seis (56) pozos horizontales distribuidos en las locaciones mencionadas.

Por lo cual, el proyecto consiste en la realización de las siguientes etapas:

CONSTRUCCIÓN

Construcción de locaciones:

- Construcción de locación denominada **LOC-LANOR-041** donde se perforarán 4 (cuatro) pozos productores. La locación tendrá una superficie de 32.325 m² (locación + colector + fosa de quema).
- Construcción de locación denominada **LOC-LANOR-042** donde se perforarán 4 (cuatro) pozos productores. La locación tendrá una superficie de 32.325 m² (locación + colector + fosa de quema).
- Construcción de locación denominada **LOC-LANOR-044** donde se perforarán 4 (cuatro) pozos productores. La locación tendrá una superficie de 32.325 m² (locación + colector + fosa de quema).
- Construcción de locación denominada **LOC-LANOR-045** donde se perforarán 4 (cuatro) pozos productores. La locación tendrá una superficie de 24.382 m² (locación + colector + fosa de quema).
- Construcción de locación denominada **LOC-LANOR-046** donde se perforarán 4 (cuatro) pozos productores. La locación tendrá una superficie de 24.382 m² (locación + colector + fosa de quema).
- Construcción de locación denominada **LOC-LANOR-047** donde se perforarán 4 (cuatro) pozos productores. La locación tendrá una superficie de 24.382 m² (locación + colector + fosa de quema).
- Construcción de locación denominada **LOC-LANOR-056** donde se perforarán 8 (ocho) pozos productores. La locación tendrá una superficie de 41.875 m² (locación + colector + dos fosas de quema).
- Construcción de locación denominada **LOC-LANOR-057** donde se perforarán 8 (ocho) pozos productores. La locación tendrá una superficie de 41.875 m² (locación + colector + dos fosas de quema).
- Construcción de locación denominada **LOC-LANOR-064** donde se perforarán 4 (cuatro) pozos productores. La locación tendrá una superficie de 32.325 m² (locación + colector + fosa de quema).
- Construcción de locación denominada **LOC-LANOR-065** donde se perforarán 4 (cuatro) pozos productores. La locación tendrá una superficie de 32.325 m² (locación + colector + fosa de quema).
- Construcción de locación denominada **LOC-LANOR-077** donde se perforarán 4 (cuatro) pozos productores. La locación tendrá una superficie de 32.325 m² (locación + colector + fosa de quema).
- Construcción de locación denominada **LOC-LANOR-078** donde se perforarán 4 (cuatro) pozos productores. La locación tendrá una superficie de 32.325 m² (locación + colector + fosa de quema).

Construcción de caminos:

- Construcción de dos caminos de acceso secundarios: camino de acceso 1 denominado “**CAM-LOC-LANOR-041-P01**” de 391,04 m de longitud y 6,5 m de ancho, cuyo inicio será en camino existente y finalizará en LOC-LANOR-041 (Proyectada), y camino de acceso 2 “**CAM-LOC-LANOR-041-P02**” de 196,81 m de longitud y 6,5 m de ancho que iniciará en camino existente y finalizará en LOC-LANOR-041 (proyectado).
- Construcción de dos caminos de acceso secundarios: camino de acceso 1 denominado “**CAM-LOC-LANOR-042-P03**” de 964,23 m de longitud y 6,5 m de ancho, cuyo inicio será en camino existente LOC-LLL-267 y finalizará en LOC-LANOR-042 (Proyectada), y camino de acceso 2 “**CAM-LOC-LANOR-042-P04**” de 204,56 m de longitud y 6,5 m de ancho que iniciará en camino 1 (proyectado) y finalizará en LOC-LANOR-042 (proyectado).
- Construcción de dos caminos de acceso secundarios: camino de acceso 1 denominado “**CAM-LOC-LANOR-044-P01**” de 104,70 m de longitud y 6,5 m de ancho, cuyo inicio será en camino existente y finalizará en LOC-LANOR-044, y camino de acceso 2 “**CAM-LOC-LANOR-044-P02**” de 360,28 m de longitud y 6,5 m de ancho que iniciará en camino 1 (proyectado) y finalizará en LOC-LANOR-044 (proyectada). Para el acceso a esta locación se realizará un reacondicionamiento de 211,79 m de longitud sobre la traza de un camino existente denominado **CAM-MODIF.CAM.PPAL.LANOR-044-P01** que tendrá un de ancho 6,5 m.
- Construcción de dos caminos de acceso secundarios: camino de acceso 1 denominado “**CAM-LOC-LANOR-045-P01**” de 406,01 m de longitud y 6,5 m de ancho, cuyo inicio será en camino de acceso CAM-LOC-LANOR-044-P01 (proyectado) y finalizará en LOC-LANOR-045 (proyectada), y camino de acceso 2 “**CAM-LOC-LANOR-045-P02**” de 178,48 m de longitud y 6,5 m de ancho que iniciará en camino 1 (proyectado) y finalizará en LOC-LANOR-045 (proyectada).
- Construcción de dos caminos de acceso secundarios: camino de acceso 1 denominado “**CAM-LOC-LANOR-046-P01**” de 233,53 m de longitud y 6,5 m de ancho, cuyo inicio será en camino existente y finalizará en LOC-LANOR-046 (proyectado), y camino de acceso 2 “**CAM-LOC-LANOR-046-P02**” de 58,23 m de longitud y 6,5 m de ancho que iniciará en camino 1 (proyectado) y finalizará en LOC-LANOR-046 (proyectada).
- Construcción de dos caminos de acceso secundarios: camino de acceso 1 denominado “**CAM-LOC-LANOR-047-P03**” de 557,59 m de longitud y 6,5 m de ancho, cuyo inicio será en camino existente y finalizará en LOC-LANOR-047 (proyectada), y camino de acceso 2 “**CAM-LOC-LANOR-047-P04**” de 163,06 m de longitud y 6,5 m de ancho que iniciará en camino 1 (proyectado) y finalizará en LOC-LANOR-047 (proyectada).
- Construcción de dos caminos de acceso secundarios: camino de acceso 1 denominado “**CAM-LOC-LANOR-056-P03**” de 864,24 m de longitud y 6,5 m de ancho, cuyo inicio será en camino existente LOC-LLL-26 y finalizará en LOC-LANOR-056 (proyectada), y camino de acceso 2 “**CAM-LOC-LANOR-056-P04**” de 229,55 m de longitud y 6,5 m de ancho que iniciará en camino 1 (proyectado) y finalizará en LOC-LANOR-056 (proyectada).
- Construcción de dos caminos de acceso secundarios: camino de acceso 1 denominado “**CAM-LOC-LANOR-057-P03**” de 301,84 m de longitud y 6,5 m de ancho, cuyo inicio será en camino existente y finalizará en LOC-LANOR-

057 (proyectada), y camino de acceso 2 “**CAM-LOC-LANOR-057-P04**” de 189,86 m de longitud y 6,5 m de ancho que iniciará en camino existente y finalizará en LOC-LANOR-057 (proyectada).

- Construcción de dos caminos de acceso secundarios: camino de acceso 1 denominado “**CAM-LOC-LANOR-064-P03**” de 159,25 m de longitud y 6,5 m de ancho, cuyo inicio será en camino existente y finalizará en LOC-LANOR-064 (proyectada), y camino de acceso 2 “**CAM-LOC-LANOR-064-P04**” de 275,06 m de longitud y 6,5 m de ancho que iniciará en camino existente y finalizará en LOC-LANOR-064 (proyectada).
- Construcción de dos caminos de acceso secundarios: camino de acceso 1 denominado “**CAM-LOC-LANOR-065-P01**” de 458,37 m de longitud y 6,5 m de ancho, cuyo inicio será en camino existente LOC-LLL-37 y finalizará en LOC-LANOR-065 (proyectada), y camino de acceso 2 “**CAM-LOC-LANOR-065-P02**” de 135,74 m de longitud y 6,5 m de ancho que iniciará en camino existente y finalizará en LOC-LANOR-065 (proyectada).
- Construcción de dos caminos de acceso secundarios: camino de acceso 1 denominado “**CAM-LOC-LANOR-077-P01**” de 1.106,01 m de longitud y 6,5 m de ancho, cuyo inicio será en camino existente y finalizará en LOC-LANOR-077 (proyectada), y camino de acceso 2 “**CAM-LOC-LANOR-077-P02**” de 105,23 m de longitud y 6,5 m de ancho que iniciará en camino de acceso 1 y finalizará en LOC-LANOR-077 (proyectada).
- Construcción de dos caminos de acceso secundarios: camino de acceso 1 denominado “**CAM-LOC-LANOR-078-P01**” 194,7 m de longitud y 6,5 m de ancho, cuyo inicio será en camino a construir CAM-LOC-LANOR-077-P01 y finalizará en LOC-LANOR-078 (proyectada), y camino de acceso 2 “**CAM-LOC-LANOR-078-P02**” de 169,56 m de longitud y 6,5 m de ancho que iniciará en camino a construir CAM-LOC-LANOR-077-P01 y finalizará en LOC-LANOR-078 (proyectada).
- Construcción de un camino de acceso denominado “**CAM-CAPTACIÓN DE AGUA-ALT-02-P01**” de 404,16 m de longitud y de 6,5 m de ancho, que iniciará en camino existente y finalizará en CAP-AGUA-02.

PERFORACIÓN Y TERMINACIÓN:

- Pozos en **LOC-LANOR-041**: YPF.Nq.LANor-23(h); YPF.Nq.LANor-24(h); YPF.Nq.LANor-25(h) y YPF.Nq.LANor-26(h).
- Pozos en **LOC-LANOR-042**: YPF.Nq.LANor-27(h); YPF.Nq.LANor-28(h); YPF.Nq.LANor-29(h) y YPF.Nq.LANor-30(h).
- Pozos en **LOC-LANOR-044**: YPF.Nq.LANor-51(h); YPF.Nq.LANor-52(h); YPF.Nq.LANor-53(h) y YPF.Nq.LANor-54(h).
- Pozos en **LOC-LANOR-045**: YPF.Nq.LANor-55(h); YPF.Nq.LANor-56(h); YPF.Nq.LANor-57(h) y YPF.Nq.LANor-58(h).
- Pozos en **LOC-LANOR-046**: : YPF.Nq.LANor-47(h); YPF.Nq.LANor-48(h); YPF.Nq.LANor-49(h) y YPF.Nq.LANor-50(h).
- Pozos en **LOC-LANOR-047**: YPF.Nq.LANor-59(h); YPF.Nq.LANor-60(h); YPF.Nq.LANor-61(h) y YPF.Nq.LANor-62(h).

- Pozos en **LOC-LANOR-056**: YPF.Nq.LANor-69(h); YPF.Nq.LANor-70(h); YPF.Nq.LANor-71(h); YPF.Nq.LANor-72(h); YPF.Nq.LANor-73(h); YPF.Nq.LANor-74(h); YPF.Nq.LANor-75(h) y YPF.Nq.LANor-76(h).
- Pozos en **LOC-LANOR-057**: YPF.Nq.LANor-77(h); YPF.Nq.LANor-78(h); YPF.Nq.LANor-79(h); YPF.Nq.LANor-80(h); YPF.Nq.LANor-81(h); YPF.Nq.LANor-82(h); YPF.Nq.LANor-83(h) y YPF.Nq.LANor-84(h).
- Pozos en **LOC-LANOR-064**: YPF.Nq.LANor-85(h); YPF.Nq.LANor-86(h); YPF.Nq.LANor-87(h) y YPF.Nq.LANor-88(h).
- Pozos en **LOC-LANOR-065**: YPF.Nq.LANor-89(h); YPF.Nq.LANor-90(h); YPF.Nq.LANor-91(h) y YPF.Nq.LANor-92(h).
- Pozos en **LOC-LANOR-077**: YPF.Nq.LANor-93(h); YPF.Nq.LANor-94(h); YPF.Nq.LANor-95(h) y YPF.Nq.LANor-96(h).
- Pozos en **LOC-LANOR-078**: YPF.Nq.LANor-100(h); YPF.Nq.LANor-97(h); YPF.Nq.LANor-98(h) y YPF.Nq.LANor-99(h).

CONSTRUCCIÓN DE OBRAS COMPLEMENTARAS:

Tendido de ductos troncales

- Tendido de un ducto denominado “**DUCTO SC-SL-E-01 a USPLLL07**” acueducto troncal de 12” de diámetro nominal y 3.871,54 m de longitud, que iniciará en SC-SL-E-01 (proyectada) USPLLL07 (existente). Con montaje de trampas lanzadoras y receptora en los extremos del ducto.
- Tendido de un ducto denominado “**DUCTO SC-SL-NO-01 A USPLLL07**” acueducto troncal de 12” de diámetro nominal y 4.751,52 m de longitud, que iniciará en SC-SL-NO-01 (proyectada) hasta USPLLL07 (existente). Con montaje de trampas lanzadoras y receptora en los extremos del ducto.
- Tendido de un ducto denominado “**DUCTO USPLLL07 A PTCLLL01**” oleoducto de 8” de diámetro nominal y 5.665,03 m de longitud, que iniciará en USPLLL07 (existente) hasta PTC-LLL-01 (existente). Con montaje de trampas lanzadoras y receptora en los extremos del ducto.
- Tendido de un ducto denominado “**DUCTO USPLLL07 A EBBLL03**” oleoducto de 8” de diámetro nominal y 847,02 m de longitud, que iniciará en USPLLL07 (existente) hasta EBBLL03 (existente). Con montaje de trampas lanzadoras y receptora en los extremos del ducto.
- Tendido de un ducto denominado “**DUCTO EBBLL03 A PTALL04**” acueducto troncal de 4” de diámetro nominal y 1.451,36 m de longitud, que iniciará en EBBLL03 (existente) hasta PTALL04 (existente).
- Tendido de un ducto denominado “**DUCTO EBBLL03 A PTCLLL01**” oleoducto de 8” de diámetro nominal y 78,07 m de longitud, que iniciará en EBBLL03 (existente) hasta PTALL01 (existente). Con montaje de trampas lanzadoras y receptora en los extremos del ducto.
- Montaje de trampa lanzadora y receptora en los extremos de los ductos de 8” 300# y 12” 300# (En excepción del ducto “DUCTO EBBLL03 A PTALL04”).

Tendido de ducto asociados a locaciones

- Tendido de un ducto denominado “**L.GRAL-LANOR-041 a SC-SL-E-01**” línea general de 8” de diámetro nominal y 296,88 m de longitud, que iniciará en LOC-LANOR-041 (proyectada) hasta SC-SL-E-01 (proyectada).
- Tendido de un ducto denominado “**L.GRAL-LANOR-042 A DER-LANOR-042**” línea general de 8” de diámetro nominal y 191,62 m de longitud, que iniciará en LOC-LANOR-042 (proyectada) hasta DER-LANOR-042 (proyectada).
- Tendido de un ducto denominado “**L.GRAL-LANOR-044 A DER-LANOR-047**” línea general de 8” de diámetro nominal y 2.002,30 m de longitud, que iniciará en LOC-LANOR-044 (proyectada) hasta DER-LANOR-047 (proyectada).
- Tendido de un ducto denominado “**L.GRAL-LANOR-045 A DER-LANOR-045**” línea general de 8” de diámetro nominal y 279,11 m de longitud, que iniciará en LOC-LANOR-045 (proyectada) hasta DER-LANOR-045 (proyectada).
- Tendido de un ducto denominado “**L.GRAL-LANOR-046 A DER-LANOR-047**” línea general de 8” de diámetro nominal y 577,51 m de longitud, que iniciará en LOC-LANOR-046 (proyectada) hasta DER-LANOR-047 (proyectada).
- Tendido de un ducto denominado “**L.GRAL-LANOR-047 A DER-LANOR-047**” línea general de 8” de diámetro nominal y 875,14 m de longitud, que iniciará en LOC-LANOR-047 (proyectada) hasta DER-LANOR-047 (proyectada).
- Tendido de un ducto denominado “**L.GRAL-LANOR-056 A DER-LANOR-056**” línea general de 8” de diámetro nominal y 327,15 m de longitud, que iniciará en LOC-LANOR-056 (proyectada) hasta DER-LANOR-056 (proyectada).
- Tendido de un ducto denominado “**L.GRAL-LANOR-057 A DER-LANOR-057**” línea general de 8” de diámetro nominal y 331,77 m de longitud, que iniciará en LOC-LANOR-057 (proyectada) hasta DER-LANOR-057 (proyectada).
- Tendido de un ducto denominado “**L.GRAL-LANOR-064 A DER-LANOR-064**” línea general de 8” de diámetro nominal y 624,31 m de longitud, que iniciará en LOC-LANOR-064 (proyectada) hasta DER-LANOR-064 (proyectada).
- Tendido de un ducto denominado “**L.GRAL-LANOR-065 A SC-SL-NO-01**” línea general de 8” de diámetro nominal y 397,13 m de longitud, que iniciará en LOC-LANOR-065 (proyectada) hasta SC-SL-NO-01 (proyectada).
- Tendido de un ducto denominado “**L.GRAL-LANOR-077 A SC-SL-NO-01**” línea general de 8” de diámetro nominal y 648,38 m de longitud, que iniciará en LOC-LANOR-065 (proyectada) hasta SC-SL-NO-01 (proyectada).
- Tendido de un ducto denominado “**L.GRAL-LANOR-078 A SC-SL-NO-01**” línea general de 8” de diámetro nominal y 1.019,08 m de longitud, que iniciará en LOC-LANOR-078 (proyectada) hasta SC-SL-NO-01 (proyectada).
- Tendido de flowlines de petróleo desde cada boca de pozo hasta colector de las locaciones.
- Montaje de trampa lanzadora y receptora en los extremos de los ductos de 8” 300#.

Construcción de Instalaciones Concentradas

- Construcción de Predio de Trampa denominado “SC-SL-NO-01” de 450 m² de superficie.
- Construcción de Predio de Trampa denominado “SC-SL-E-01” de 450 m² de superficie.
- Construcción de Predio de Trampa denominado “SC-SR-E-02” de 750 m² de superficie.
- Construcción de Predio de Trampa denominado “SCSR-NO-SO-02” de 750 m² de superficie.
- Construcción de predio derivador denominado “DER-LANOR-042” de 100 m² de superficie.
- Construcción de predio derivador denominado “DER-LANOR-045” de 100 m² de superficie.
- Construcción de predio derivador denominado “DER-LANOR-047” de 450 m² de superficie.
- Construcción de predio derivador denominado “DER-LANOR-056” de 100 m² de superficie.
- Construcción de predio derivador denominado “DER-LANOR-057” de 100 m² de superficie.
- Construcción de predio derivador denominado “DER-LANOR-064” de 100 m² de superficie.
- Construcción de predio derivador denominado “DERIV-USPLLL07-EBBLLLO3” de 450 m² de superficie.
- Construcción de predio de captación de agua denominado “CAP-AGUA-02” de 450 m² de superficie; y construcción de un camino de acceso denominado “CAM-CAPTACIÓN DE AGUA-ALT-02-P01” de 404,16 m de longitud y de 6,5 m de ancho, que iniciará en camino existente y finalizará en CAP-AGUA-02.
- Construcción de predio de captación de agua denominado “CAP-AGUA-03” de 450 m² de superficie.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Operación y mantenimiento de las instalaciones del proyecto.

ABANDONO

Etapas de abandono de las instalaciones proyectadas.

En la siguiente figura se visualiza la distribución de las instalaciones proyectadas correspondientes al actual proyecto. Seguido por las descripciones de etapas en las cuales se encuentran tablas de características de las instalaciones principales. El relevamiento fotográfico se aprecia en el Anexo VII.

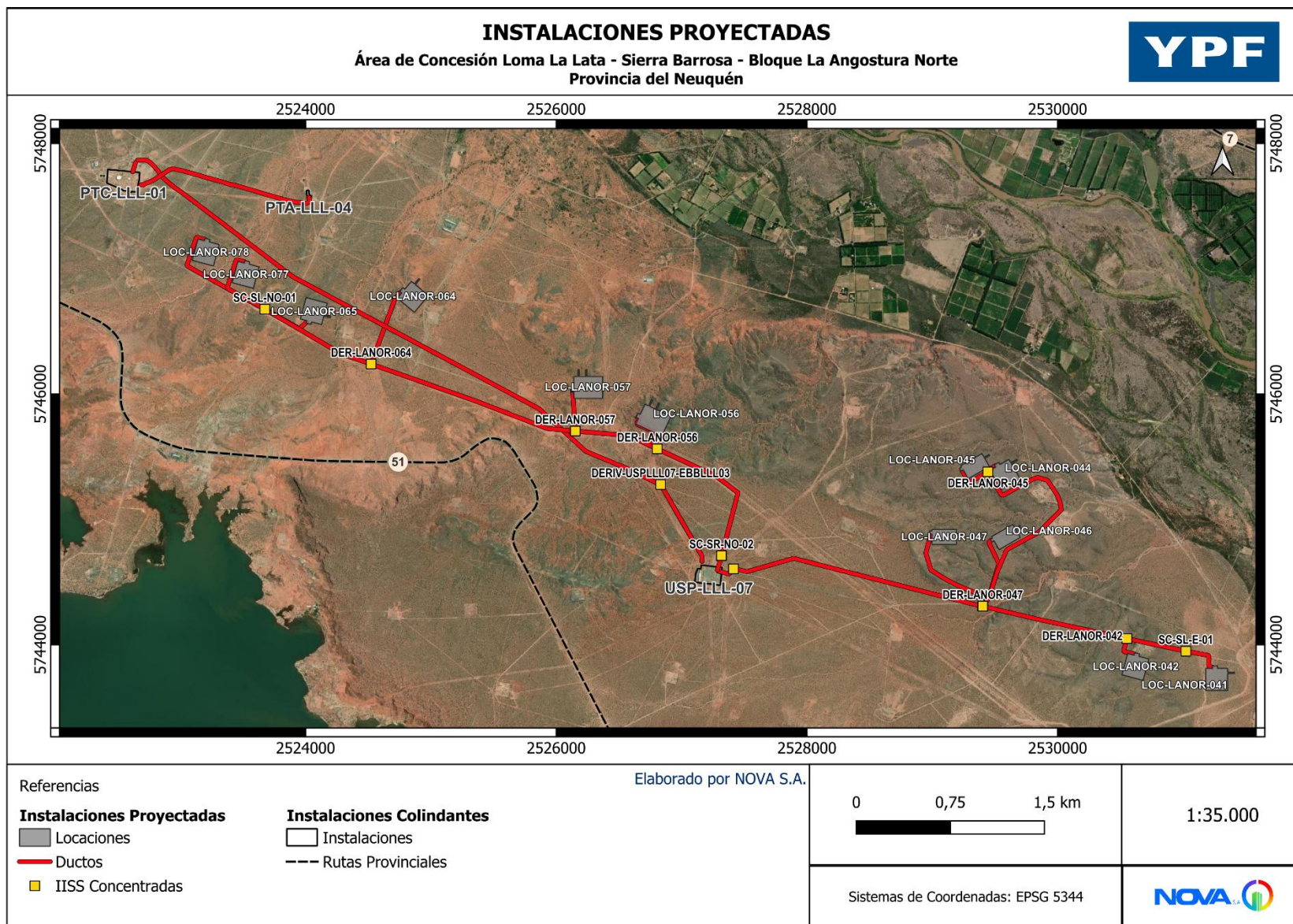


Figura N° 29: Distribución de las instalaciones proyectadas (Elaborado por NOVA S.A.).

3.4.1. CONSTRUCCIÓN

En la siguiente figura se detalla la distribución de las locaciones con los caminos asociados.

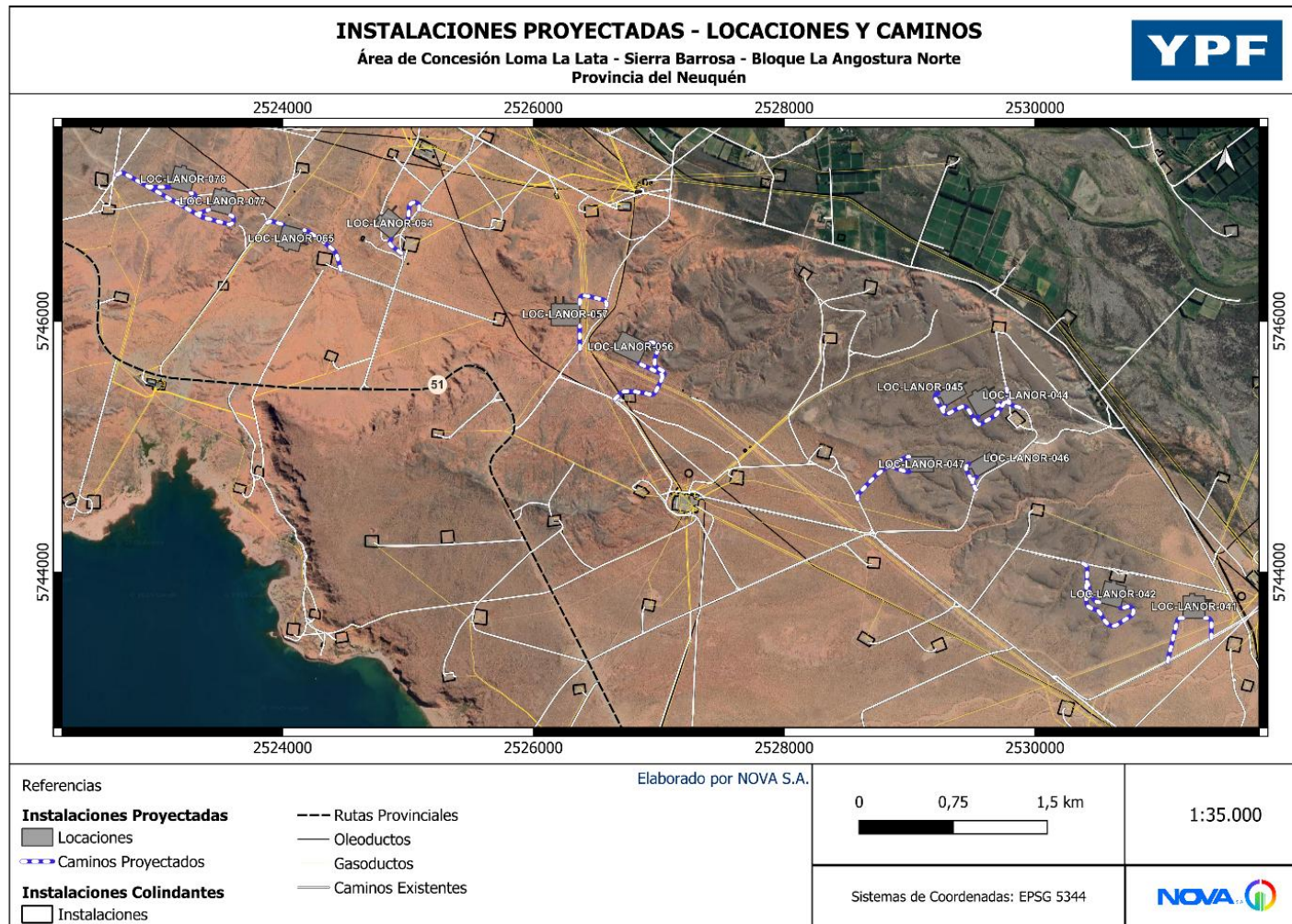


Figura N° 30: Distribución de locaciones con caminos asociados.

3.4.1.1. LOCACIONES

Esta etapa comprende la construcción de las siguientes locaciones:

- **LOC-LANOR-041** de 32.325 m² (locación + colector + fosa de quema) donde se perforarán 4 (cuatro) pozos productores.
- **LOC-LANOR-042** de 32.325 m² (locación + colector + fosa de quema) donde se perforarán 4 (cuatro) pozos productores.
- **LOC-LANOR-044** de 32.325 m² (locación + colector + fosa de quema) donde se perforarán 4 (cuatro) pozos productores.
- **LOC-LANOR-045** de 24.382 m² (locación + colector + fosa de quema) donde se perforarán 4 (cuatro) pozos productores.
- **LOC-LANOR-046** de 24.382 m² (locación + colector + fosa de quema) donde se perforarán 4 (cuatro) pozos productores.
- **LOC-LANOR-047** de 24.382 m² (locación + colector + fosa de quema) donde se perforarán 4 (cuatro) pozos productores.
- **LOC-LANOR-056** de 41.875 m² (locación + colector + dos fosas de quema) donde se perforarán 8 (ocho) pozos productores.
- **LOC-LANOR-057** de 41.875 m² (locación + colector + dos fosas de quema) donde se perforarán 8 (ocho) pozos productores.
- **LOC-LANOR-064** de 32.325 m² (locación + colector + fosa de quema) donde se perforarán 4 (cuatro) pozos productores.
- **LOC-LANOR-065** de 32.325 m² (locación + colector + fosa de quema) donde se perforarán 4 (cuatro) pozos productores.
- **LOC-LANOR-077** de 32.325 m² (locación + colector + fosa de quema) donde se perforarán 4 (cuatro) pozos productores.
- **LOC-LANOR-078** de 32.325 m² (locación + colector + fosa de quema) donde se perforarán 4 (cuatro) pozos productores.

Las etapas constructivas para las locaciones son las siguientes:

- a) Relevamiento topográfico
- b) Detección de interferencias con Radiodetector
- c) Limpieza Superficial
- d) Detección de interferencias con Georradar
- e) Movimiento de Suelos (Corte y Compensación), confección de terraplén tipo B
- f) Excavación para cajón
- g) Confección de cajón (Terraplén tipo A)

- h) Construcción de Bodegas.
- i) Relleno y compactación de locación
- j) Perfilado y nivelado final.
- k) Colocación de Anclajes.

En las siguientes tablas se detallan características y los pozos asociados a la locación. En el Anexo XI se encuentran los mapas de cada locación proyectada.

Tabla N° 30: Características de obra de Locación LOC-LANOR-041

CARACTERÍSTICAS DE OBRA	
Denominación	LOC-LANOR-041
Dimensión (m²)	32.325
Pozos a alojar	YPF.Nq.LANor-26(h) YPF.Nq.LANor-25(h) YPF.Nq.LANor-24(h) YPF.Nq.LANor-23(h)

Tabla N° 31: Características de obra de Locación LOC-LANOR-042

CARACTERÍSTICAS DE OBRA	
Denominación	LOC-LANOR-042
Dimensión (m²)	32.325
Pozos a alojar	YPF.Nq.LANor-30(h) YPF.Nq.LANor-29(h) YPF.Nq.LANor-28(h) YPF.Nq.LANor-27(h)

Tabla N° 32: Características de obra de Locación LOC-LANOR-044

CARACTERÍSTICAS DE OBRA	
Denominación	LOC-LANOR-044
Dimensión (m²)	32.325
Pozos a alojar	YPF.Nq.LANor-54(h) YPF.Nq.LANor-53(h) YPF.Nq.LANor-52(h) YPF.Nq.LANor-51(h)

Tabla N° 33: Características de obra de Locación LOC-LANOR-045

CARACTERÍSTICAS DE OBRA	
Denominación	LOC-LANOR-045
Dimensión (m²)	24.382
Pozos a alojar	YPF.Nq.LANor-58(h) YPF.Nq.LANor-57(h) YPF.Nq.LANor-56(h) YPF.Nq.LANor-55(h)

Tabla N° 34: Características de obra de Locación LOC-LANOR-046

CARACTERÍSTICAS DE OBRA	
Denominación	LOC-LANOR-046
Dimensión (m²)	24.382
Pozos a alojar	YPF.Nq.LANor-50(h) YPF.Nq.LANor-49(h) YPF.Nq.LANor-48(h) YPF.Nq.LANor-47(h)

Tabla N° 35: Características de obra de Locación LOC-LANOR-047

CARACTERÍSTICAS DE OBRA	
Denominación	LOC-LANOR-047
Dimensión (m²)	24.382
Pozos a alojar	YPF.Nq.LANor-62(h) YPF.Nq.LANor-61(h) YPF.Nq.LANor-60(h) YPF.Nq.LANor-59(h)

Tabla N° 36: Características de obra de Locación LOC-LANOR-056

CARACTERÍSTICAS DE OBRA		
Denominación	LOC-LANOR-056	
Dimensión (m²)	41.875	
Pozos a alojar	YPF.Nq.LANor-69(h) YPF.Nq.LANor-70(h) YPF.Nq.LANor-71(h) YPF.Nq.LANor-72(h)	YPF.Nq.LANor-73(h) YPF.Nq.LANor-74(h) YPF.Nq.LANor-75(h) YPF.Nq.LANor-76(h)

Tabla N° 37: Características de obra de Locación LOC-LANOR-057

CARACTERÍSTICAS DE OBRA		
Denominación	LOC-LANOR-057	
Dimensión (m²)	41.875	
Pozos a alojar	YPF.Nq.LANor-77(h) YPF.Nq.LANor-78(h) YPF.Nq.LANor-79(h) YPF.Nq.LANor-80(h)	YPF.Nq.LANor-81(h) YPF.Nq.LANor-82(h) YPF.Nq.LANor-83(h) YPF.Nq.LANor-84(h)

Tabla N° 38: Características de obra de Locación LOC-LANOR-064

CARACTERÍSTICAS DE OBRA	
Denominación	LOC-LANOR-064
Dimensión (m²)	32.325
Pozos a alojar	YPF.Nq.LANor-88(h) YPF.Nq.LANor-87(h) YPF.Nq.LANor-86(h) YPF.Nq.LANor-85(h)

Tabla N° 39: Características de obra de Locación LOC-LANOR-065

CARACTERÍSTICAS DE OBRA	
Denominación	LOC-LANOR-065
Dimensión (m²)	32.325
Pozos a alojar	YPF.Nq.LANor-92(h) YPF.Nq.LANor-90(h) YPF.Nq.LANor-89(h) YPF.Nq.LANor-91(h)

Tabla N° 40: Características de obra de Locación LOC-LANOR-077

CARACTERÍSTICAS DE OBRA	
Denominación	LOC-LANOR-077
Dimensión (m²)	32.325
Pozos a alojar	YPF.Nq.LANor-96(h) YPF.Nq.LANor-95(h) YPF.Nq.LANor-94(h) YPF.Nq.LANor-93(h)

Tabla N° 41: Características de obra de Locación LOC-LANOR-078

CARACTERÍSTICAS DE OBRA	
Denominación	LOC-LANOR-078
Dimensión (m²)	32.325
Pozos a alojar	YPF.Nq.LANor-100(h) YPF.Nq.LANor-99(h) YPF.Nq.LANor-98(h) YPF.Nq.LANor-97(h)

Dentro de cada una de las locaciones se montará un colector, para ello se construirá una platea de 300 m² (15 m x 20 m) de superficie.

Las características de los colectores en locaciones son las siguientes:

- Material: ASTM A105/ASTM 234WPB/ASTM A106 Gr B
- Espesor: 8" - SCH30 / 4" - SCH40 / 3" - SCH40
- Presión de Diseño: 47,3 kg/cm²
- MAPO: 52 kg/cm²
- PO: 30-42 Kg/cm²

El tendido de las líneas de conducción (flowlines) se proyecta desde las bocas de pozos hasta las instalaciones colectoras. En la Tabla N° 42, se presentan las características técnicas de las mismas.

Tabla N° 42: Características técnicas de los ductos Flowlines (Fuente YPF S.A.).

Tipo de Flow	Longitud total aprox. (se adjunta croquis)	Diámetro Nominal	Diámetro Interno	Diámetro Externo	Material	Espesor	Revestimiento Interno
Flowline petróleo	150m x N° de pozos	3"	84,12mm	88,9 mm	API 5L GrB	4,78 mm	N/A
Tipo de Flow	Revestimiento Externo	Presión de Diseño	MAPO	Presión Operativa	Caudal Máximo	Aislación, Integridad de la línea	Método de protección contra corrosión
Flowline petróleo	tricapa	47,3 kg/cm ²	52 kg/cm ²	20 kg/cm ²	800 m ³ /día.	mojones para protección catódica	N/A
Tipo de Flow	Análisis de riesgo del ducto		Plan de integridad y operación y/o plan de operación y mantenimiento de cañerías			Etapa de abandono (Metodología)	
Flowline petróleo	PROCEDIMIENTO: Método de determinación y categorización del riesgo para ductos Rev Junio-20 (I)		PROCEDIMIENTO: Manual de Gerenciamiento de Integridad de Ductos			PROCEDIMIENTO: Procedimiento abandono	

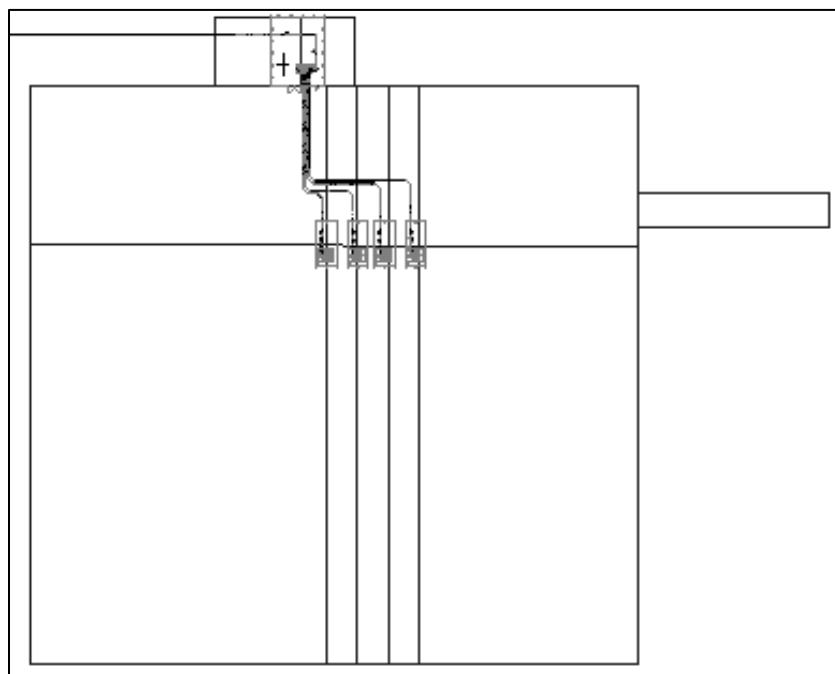


Figura N° 31: Croquis de flowlines (Fuente YPF S.A.).

Se construirá una fosa de quema en cada una de las siguientes locaciones LOC-LANOR-041, LOC-LANOR-042, LOC-LANOR-044, LOC-LANOR-045, LOC-LANOR-046, LOC-LANOR-047, LOC-LANOR-064, LOC-LANOR-065, LOC-LANOR-077 Y LOC-LANOR-078. Se esquematiza los detalles sobre fosa de quema a continuación Figura N° 32.

Y para las locaciones LOC-LANOR-56 y LOC-LANOR-57 se construirán dos fosas de quema. El estándar de locación correspondiente a la configuración con doble hilera de pozos requiere de 2 fosas de quema con el objeto de garantizar la seguridad durante las operaciones de perforación, terminación y estimulación de la línea de pozos. (Figura N°33).

La superficie de cada fosa de quema será de 550 m² (10 m x 55 m). Las dimensiones de la fosa salen de estándar de dimensiones y separaciones de la línea de boca de pozo. Desde el último pozo al extremo de la fosa se requieren 90 m con 10 m de pasillo. Y lo que queda fuera de la locación son 55m x 10m = 550 m². Los 10 metros de ancho y 45 metros de largo corresponden a la explanada entre el extremo de la locación y la fosa de quema. Este ancho permite tender y asegurar (anclajes de concreto) las tres líneas de desfogue (choke manifold y golpeador del equipamiento MPD-managed pressure drilling)"

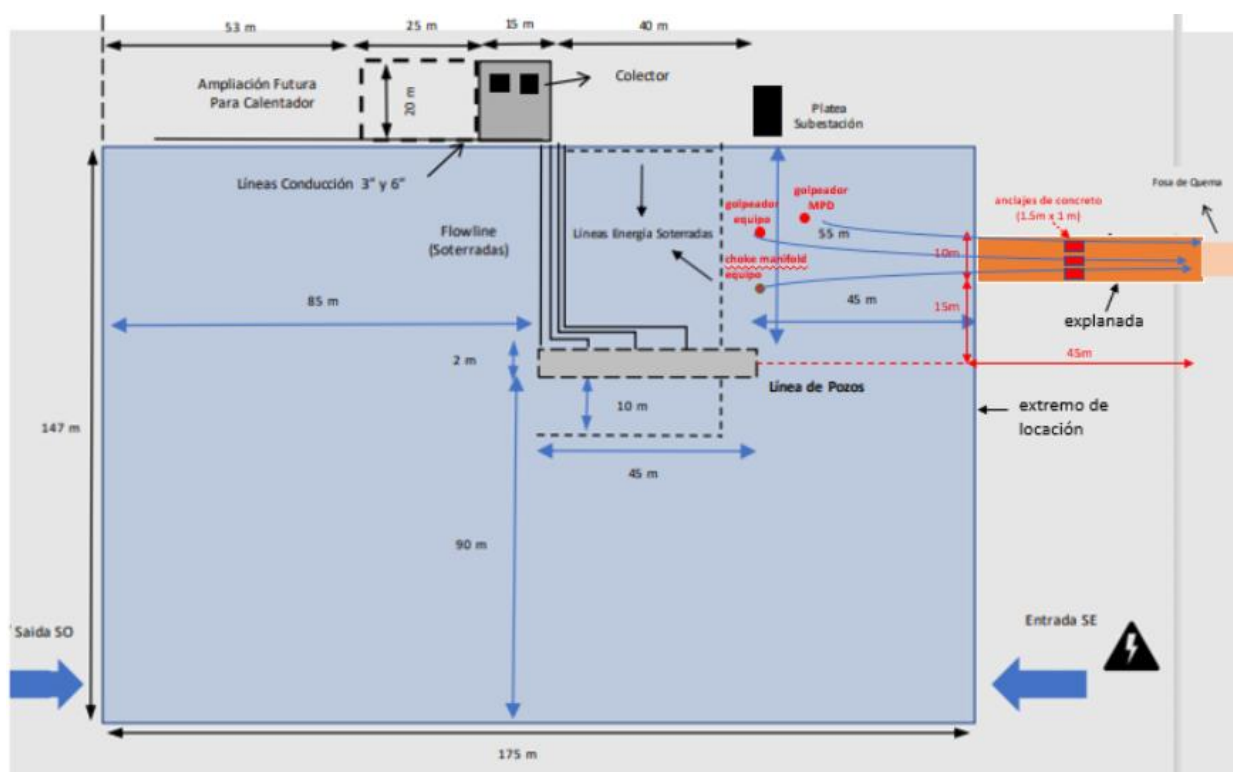


Figura N° 32: Esquema de una locación con fosa de quema. Medidas estándar (Fuente YPF S.A.).



Se construirán caminos de acceso asociados a los ingresos de las locaciones y al predio de captación de agua CAP-AGUA-02. Estos caminos serán utilizados para el transporte, montaje de equipos y la ejecución de todas las obras necesarias para iniciar la perforación y posterior puesta en producción de los pozos.

- a) Relevamiento topográfico.
- b) Detección de interferencias con Radiodetector.
- c) Limpieza superficial
- d) Detección de interferencias con Georradar (en caso de que se tenga que excavar).
- e) Relleno y compactación de capa de rodadura.
- f) Perfilado y nivelado final.

En la siguiente Tabla N° 43 se detallan características de los caminos asociados a cada locación.

Tabla N° 43: Características de obra de Caminos asociados al proyecto.

CARACTERÍSTICAS DE OBRA					
CAMINOS ASOCIADOS A LOC-LANOR-041					
Denominación	Longitud (m)	Ancho (m)	Tipo	Instalación de Inicio	Instalación de Fin
CAM-LOC-LANOR-041-P01	391,04	6,5	Secundario	Camino existente	LOC-LANOR-041
CAM-LOC-LANOR-041-P02	196,81	6,5	Secundario	Camino existente	LOC-LANOR-041
CAMINOS ASOCIADOS A LOC-LANOR-042					
Denominación	Longitud (m)	Ancho (m)	Tipo	Instalación de Inicio	Instalación de Fin
CAM-LOC-LANOR-042-P03	964,23	6,5	Secundario	Camino existente LOC-LLL-267	LOC-LANOR-042
CAM-LOC-LANOR-042-P04	204,56	6,5	Secundario	CAM-LOC-LANOR-042-P03	LOC-LANOR-042
CAMINOS ASOCIADOS A LOC-LANOR-044					
Denominación	Longitud (m)	Ancho (m)	Tipo	Instalación de Inicio	Instalación de Fin
CAM-LOC-LANOR-044-P01	104,70	6,5	Secundario	Camino existente	LOC-LANOR-044
CAM-LOC-LANOR-044-P02	360,28	6,5	Secundario	CAM-LOC-LANOR-044-P01	LOC-LANOR-044
CAMINOS ASOCIADOS A LOC-LANOR-045					
Denominación	Longitud (m)	Ancho (m)	Tipo	Instalación de Inicio	Instalación de Fin
CAM-LOC-LANOR-045-P01	406,01	6,5	Secundario	CAM-LOC-LANOR-044-P01	LOC-LANOR-045
CAM-LOC-LANOR-045-P02	178,48	6,5	Secundario	CAM-LOC-LANOR-044-P01	LOC-LANOR-041
CAM-MODIF.CAM.PPAL.LANOR-044-P01	211,79	6,5	principal	Camino existente	Camino existente
CAMINOS ASOCIADOS A LOC-LANOR-046					
Denominación	Longitud (m)	Ancho (m)	Tipo	Instalación de Inicio	Instalación de Fin
CAM-LOC-LANOR-046-P01	233,53	6,5	Secundario	Camino existente	LOC-LANOR-046
CAM-LOC-LANOR-046-P02	178,48	6,5	Secundario	CAM-LOC-LANOR-046-P01	LOC-LANOR-046
CAMINOS ASOCIADOS A LOC-LANOR-047					
Denominación	Longitud (m)	Ancho (m)	Tipo	Instalación de Inicio	Instalación de Fin
CAM-LOC-LANOR-047-P03	557,59	6,5	Secundario	Camino existente	LOC-LANOR-047
CAM-LOC-LANOR-047-P04	163,06	6,5	Secundario	CAM-LOC-LANOR-047-P03	LOC-LANOR-047
CAMINOS ASOCIADOS A LOC-LANOR-056					
Denominación	Longitud (m)	Ancho (m)	Tipo	Instalación de Inicio	Instalación de Fin
CAM-LOC-LANOR-056-P03	864,24	6,5	Secundario	Camino existente LOC-LLL-26	LOC-LANOR-056
CAM-LOC-LANOR-056-P04	229,55	6,5	Secundario	CAM-LOC-LANOR-056-P03	LOC-LANOR-056

CAMINOS ASOCIADOS A LOC-LANOR-057					
Denominación	Longitud (m)	Ancho (m)	Tipo	Instalación de Inicio	Instalación de Fin
CAM-LOC-LANOR-057-P03	301,84	6,5	Secundario	Camino existente	LOC-LANOR-057
CAM-LOC-LANOR-057-P04	189,86	6,5	Secundario	Camino existente	LOC-LANOR-057
CAMINOS ASOCIADOS A LOC-LANOR-064					
Denominación	Longitud (m)	Ancho (m)	Tipo	Instalación de Inicio	Instalación de Fin
CAM-LOC-LANOR-064-P03	159,25	6,5	Secundario	Camino existente	LOC-LANOR-064
CAM-LOC-LANOR-064-P04	275,06	6,5	Secundario	Camino existente	LOC-LANOR-064
CAMINOS ASOCIADOS A LOC-LANOR-065					
Denominación	Longitud (m)	Ancho (m)	Tipo	Instalación de Inicio	Instalación de Fin
CAM-LOC-LANOR-065-P01	458,37	6,5	Secundario	Camino existente LOC-LLL-37	LOC-LANOR-065
CAM-LOC-LANOR-065-P02	135,74	6,5	Secundario	Camino existente	LOC-LANOR-065
CAMINOS ASOCIADOS A LOC-LANOR-077					
Denominación	Longitud (m)	Ancho (m)	Tipo	Instalación de Inicio	Instalación de Fin
CAM-LOC-LANOR-077-P01	1.106,01	6,5	Secundario	Camino existente	LOC-LANOR-077
CAM-LOC-LANOR-077-P02	105,23	6,5	Secundario	CAM-LOC-LANOR-077-P01	LOC-LANOR-077
CAMINOS ASOCIADOS A LOC-LANOR-078					
Denominación	Longitud (m)	Ancho (m)	Tipo	Instalación de Inicio	Instalación de Fin
CAM-LOC-LANOR-078-P01	194,7	6,5	Secundario	CAM-LOC-LANOR-077-P01	LOC-LANOR-078
CAM-LOC-LANOR-078-P02	169,56	6,5	Secundario	CAM-LOC-LANOR-077-P01	LOC-LANOR-078
CAMINOS ASOCIADOS A CAP-AGUA-02					
Denominación	Longitud (m)	Ancho (m)	Tipo	Instalación de Inicio	Instalación de Fin
CAM-CAPTACIÓN DE AGUA-ALT-02-P01	404,16	6,5	Secundario	Camino existente	CAP-AGUA-02.

Si bien en la Ley N° 1875 –TO Ley N°2267–, Decreto N° 2656/99, ANEXO VII, Título 4, Capítulo 2, Art. 37, establece un ancho de camino de 6 m; la Dirección Nacional de Vialidad sugiere un ancho de camino de 6,70 m en base al diseño geométrico de caminos; YPF S.A. adopta un valor intermedio entre ambos requerimientos definiendo el ancho de caminos en 6,5 m. En el caso de curvas e intersecciones a 90°, así como en cruces con ángulos menores (por ejemplo, 70°), deberá considerarse que el ancho de vía, la superficie y la curvatura adoptarán las dimensiones establecidas en el detalle ilustrativo, a fin de garantizar la seguridad vial, la protección de las personas y la integridad de los activos.

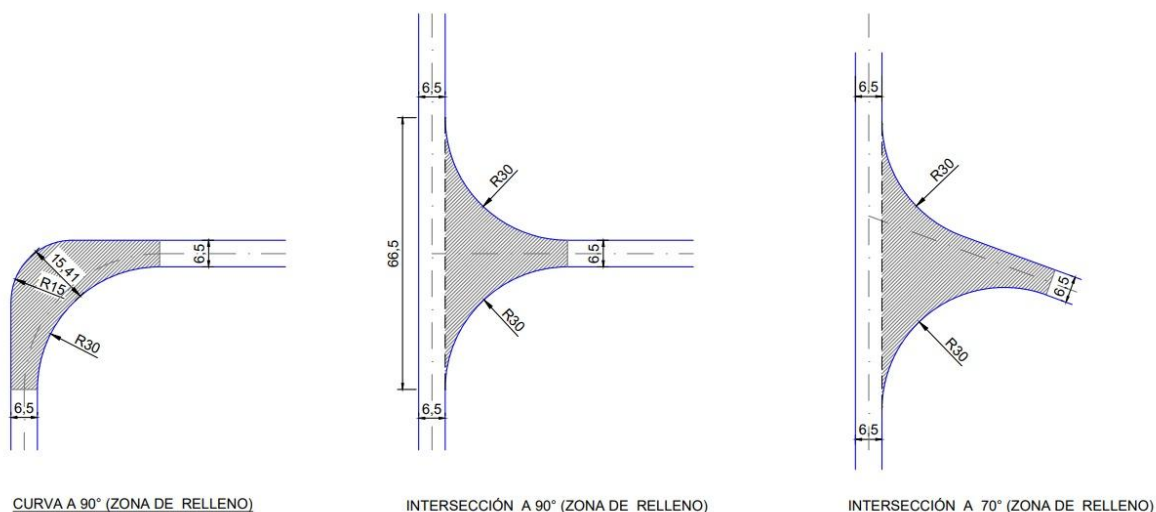


Figura N° 34: Detalle ilustrativo de ancho, dimensiones y curvatura de caminos.

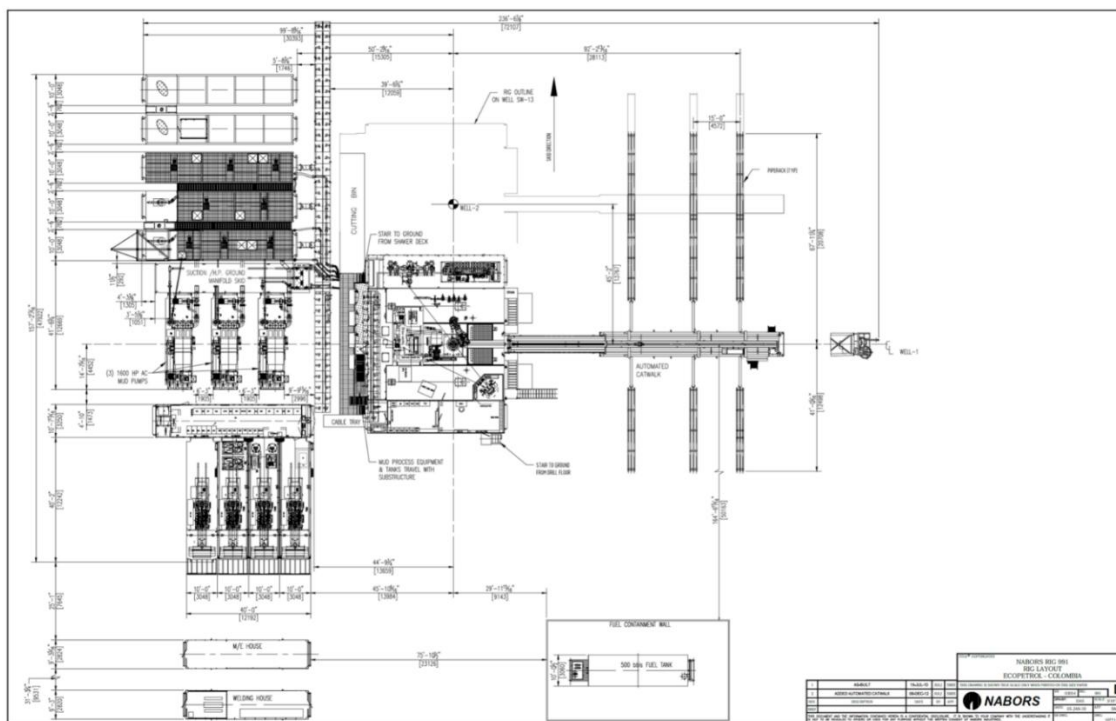
3.4.2. PERFORACIÓN Y TERMINACIÓN PARA POZOS DE LAS LOCACIONES

3.4.2.1. PERFORACIÓN

Una vez que llega el equipo de perforación a las locaciones, se iniciará el montaje de los componentes necesarios para comenzar con las operaciones de perforación. El sistema de perforación es Convencional.

Cada pozo se efectuará con un diámetro que permita la instalación de las futuras tuberías de revestimiento y trépanos, conforme al programa de entubación y la complejidad de la zona. Existen distintos tipos de tuberías de revestimiento, cada una con una función específica según la profundidad:

- **Cañería guía:** la finalidad es proteger acuíferos con potencial consumo humano, animal y/o riego, y proveer soporte mecánico para montar el cabezal de pozo (well head) y sobre éste, el stack (conjunto) de BOP (Blow Out Preventors).
- **Cañería/s intermedia/s:** su objetivo es proveer integridad al pozo para soportar potenciales influjos de posteriores zonas presurizadas y/o aislar litologías con dificultades como admisiones, halitas (domos de sal), etc. También resistir el peso del lodo de la siguiente fase.
- **Cañería de aislación o de producción:** la finalidad es aislar reservorios o zona de interés geológico productivo y permitir estimulación hidráulica a través de la misma.



Cementación: El cemento se colocará en la región anular, comprendida entre el diámetro del pozo y el de la cañería de revestimiento en cada sección, con el fin de proveer soporte estructural y evitar la mezcla de fluidos y la

afectación de acuíferos. Este cemento es crucial para aislar los distintos reservorios, impidiendo la contaminación y la mezcla de fluidos. Por ello, desde un punto de vista ambiental, la primera entubación (cañería guía) es de vital importancia, ya que su profundidad se relaciona con las condiciones geológicas del terreno perforado.

La colocación de la última cañería (aislación) dependerá de las características petrofísicas de los niveles perforados. La cañería guía es cementada hasta la superficie, protegiendo así los acuíferos someros de agua dulce. Además, se realizará el perfil de cemento de cada pozo para verificar el estado detrás de la tubería de revestimiento.

Lodos y Recortes de Perforación: se utilizará el sistema de locación seca conforme a la Ley Provincial N° 2666. Este sistema está diseñado para deshidratar los recortes y evitar el uso de piletas naturales en el terreno. Se emplearán contenedores metálicos o tanques de almacenamiento para recolectar los fluidos y recortes, minimizando así el riesgo de infiltración de sustancias contaminantes al suelo y subsuelo.

Finalmente, los recortes producidos durante las operaciones son separados y transportados en camiones hasta planta de tratamiento habilitada para tal fin. De esta manera, se da cumplimiento a la legislación vigente en la Provincia del Neuquén, con respecto a la gestión de estos residuos.

a) Geometría del pozo, Formación Objetivo, profundidad final y pases previstos para etapa de perforación

La perforación de los pozos proyectados se realizará de forma dirigida, del tipo “Slim” (Figura N° 36 a 47) con rama horizontal. Estos tipos de geometría permiten alcanzar las posiciones objetivas en el subsuelo desde la ubicación de las bocas de pozos planteadas en el proyecto.

La Formación Objetivos y detalles de rama horizontal de cada pozo para las locaciones se visualizan en la siguientes Tablas.

Tabla N° 44: Características pozos de locación LOC-LANOR-041

Siglas del Pozo	Tipo de Pozo	Fm Objetivo	Coordenadas de boca de pozo (Posgar 2007)			Coordenadas de landing point (Posgar 2007)	
			Cota	X	Y	X	Y
YPF.Nq.LANor-25(h)	Productor	Vaca Muerta	383,61	5743754,49	2531277,20	5743987,16	2531298,06
YPF.Nq.LANor-26(h)			383.35	5743754.49	2531268.20	5743987,16	2531173,06
YPF.Nq.LANor-23(h)			384.31	5743754.49	2531295.20	5743987,16	2531548,06
YPF.Nq.LANor-24(h)			383.93	5743754.49	2531286.20	5743987,16	2531423,06
Siglas del Pozo	Coordenadas de ending point (Posgar 2007)		Profundidad Programada (LP TVD)	Total metros a perforar	Profundidad Programada Objetivo Geológico (TDV/mbbp)		
	X	Y					
YPF.Nq.LANor-25(h)	5747537,16	2531298,06	2.877,00	6.427,00	2.877,00		
YPF.Nq.LANor-26(h)	5747537,16	2531173,06	2.837,00	6.387,00	2.837,00		
YPF.Nq.LANor-23(h)	5747537,16	2531548,06	2.877,00	6.427,00	2.877,00		
YPF.Nq.LANor-24(h)	5747537,16	2531423,06	2.837,00	6.387,00	2.837,00		
Siglas del Pozo	Profundidad Cañería Guía (m)		Longitud Rama Horizontal (m)	Control Geológico	Toma de muestra de agua con MDT para obtener información hidrogeológica	Otros perfiles	
615,00	3.550,00		No	0	615,00	No	
615,00	3.550,00		No	0	615,00	No	
615,00	3.550,00		Sí (profundidad de 500 metros)	2	615,00	GR-SP-Sonico (DT)- Resistividad- Neutron - pef - Puntos de presión (10 u.)	
615,00	3.550,00		No	0	615,00	No	

Tabla N° 45: Características pozos de locación LOC-LANOR-042.

Siglas del Pozo	Tipo de Pozo	Fm Objetivo	Coordenadas de boca de pozo (Posgar 2007)			Coordenadas de landing point (Posgar 2007)	
			Cota	X	Y	X	Y
YPF.Nq.LANor-27(h)	Productor	Vaca Muerta	396.94	5743847.31	2530654.22	5743987,16	2531048,06
YPF.Nq.LANor-30(h)			397.64	5743854.30	2530628.14	5743987,16	2530673,06
YPF.Nq.LANor-28(h)			397.12	5743849.64	2530645.53	5743987,16	2530923,06
YPF.Nq.LANor-29(h)			397.37	5743851.97	2530636.83	5743987,16	2530798,06
Siglas del Pozo	Coordenadas de ending point (Posgar 2007)		Profundidad Programada (LP TVD)	Total metros a perforar	Profundidad Programada Objetivo Geológico (TDV/mbbp)		
	X	Y					
YPF.Nq.LANor-27(h)	5747738,16	2531048,06	2.877,00	6.628,00	2.877,00		
YPF.Nq.LANor-30(h)	5747738,16	2530673,06	2.837,00	6.588,00	2.837,00		
YPF.Nq.LANor-28(h)	5747738,16	2530923,06	2.837,00	6.588,00	2.837,00		
YPF.Nq.LANor-29(h)	5747738,16	2530798,06	2.877,00	6.628,00	2.877,00		
Siglas del Pozo	Profundidad Cañería Guía (m)		Longitud Rama Horizontal (m)	Control Geológico	Toma de muestra de agua con MDT para obtener información hidrogeológica	Otros perfiles	
YPF.Nq.LANor-27(h)	615,00		3.751,00	No	No	No	
YPF.Nq.LANor-30(h)	615,00		3.751,00				
YPF.Nq.LANor-28(h)	615,00		3.751,00				
YPF.Nq.LANor-29(h)	615,00		3.751,00				

Tabla N° 46: Características pozos de locación LOC-LANOR-044.

Siglas del Pozo	Tipo de Pozo	Fm Objetivo	Coordenadas de boca de pozo (Posgar 2007)			Coordenadas de landing point (Posgar 2007)	
			Cota	X	Y	X	Y
YPF.Nq.LANor-51(h).	Productor	Vaca Muerta	418.26	5745398.75	2529585.85	5744717,16	2529884,06
YPF.Nq.LANor-53(h).			418.32	5745389.75	2529570.26	5744717,16	2529634,06
YPF.Nq.LANor-54(h).			418.32	5745385.25	2529562.47	5744717,16	2529509,06
YPF.Nq.LANor-52(h).			418.28	5745394.25	2529578.06	5744717,16	2529759,06
Siglas del Pozo	Coordenadas de ending point (Posgar 2007)		Profundidad Programada (LP TVD)	Total metros a perforar	Profundidad Programada Objetivo Geológico (TDV/mbbp)		
	X	Y					
YPF.Nq.LANor-58(h)	5742141,16	2529884,06	2.877,00	5.453,00	2.877,00		
YPF.Nq.LANor-57(h)	5742141,16	2529634,06	2.877,00	5.453,00	2.877,00		
YPF.Nq.LANor-56(h)	5742141,16	2529509,06	2.837,00	5.413,00	2.837,00		
YPF.Nq.LANor-55(h)	5742141,16	2529759,06	2.837,00	5.413,00	2.837,00		
Siglas del Pozo	Profundidad Cañería Guía (m)		Longitud Rama Horizontal (m)	Control Geológico	Toma de muestra de agua con MDT para obtener información hidrogeológica	Otros perfiles	
YPF.Nq.LANor-58(h)	569,00		3.186,00	No	No	No	
YPF.Nq.LANor-57(h)	569,00		3.186,00				
YPF.Nq.LANor-56(h)	569,00		3.186,00				
YPF.Nq.LANor-55(h)	569,00		3.186,00				

Tabla N° 47: Características pozos de locación LOC-LANOR-045.

Siglas del Pozo	Tipo de Pozo	Fm Objetivo	Coordenadas de boca de pozo (Posgar 2007)			Coordenadas de landing point (Posgar 2007)	
			Cota	X	Y	X	Y
YPF.Nq.LANor-56(h)	Productor	Vaca Muerta	418.54	5745441.76	2529372.73	5744717,16	2529259,06
YPF.Nq.LANor-55(h)			418.53	5745444.76	2529377.93	5744717,16	2529384,06
YPF.Nq.LANor-58(h)			418.56	5745435.76	2529362.34	5744717,16	2529009,06
YPF.Nq.LANor-57(h)			418.59	5745438.76	2529367.54	5744717,16	2529134,06
Siglas del Pozo	Coordenadas de ending point (Posgar 2007)		Profundidad Programada (LP TVD)	Total metros a perforar	Profundidad Programada Objetivo Geológico (TDV/mbbp)		
	X	Y					
YPF.Nq.LANor-56(h)	5741531,16	2529259,06	2.837,00	6.023,00	2.837,00		
YPF.Nq.LANor-55(h)	5741531,16	2529384,06	2.877,00	6.063,00	2.877,00		
YPF.Nq.LANor-58(h)	5741531,16	2529009,06	2.837,00	6.023,00	2.837,00		
YPF.Nq.LANor-57(h)	5741531,16	2529134,06	2.877,00	6.063,00	2.877,00		
Siglas del Pozo	Profundidad Cañería Guía (m)		Longitud Rama Horizontal (m)	Control Geológico	Toma de muestra de agua con MDT para obtener información hidrogeológica	Otros perfiles	
YPF.Nq.LANor-56(h)	569,00		3.186,00	No	No	No	
YPF.Nq.LANor-55(h)	569,00		3.186,00				
YPF.Nq.LANor-58(h)	569,00		3.186,00				
YPF.Nq.LANor-57(h)	569,00		3.186,00				

Tabla N° 48: Características pozos de locación LOC-LANOR-046.

Siglas del Pozo	Tipo de Pozo	Fm Objetivo	Coordenadas de boca de pozo (Posgar 2007)			Coordenadas de landing point (Posgar 2007)	
			Cota	X	Y	X	Y
YPF.Nq.LANor-50(h)	Productor	Vaca Muerta	416.79	5744869.99	2529608.68	5745157,16	2529509,06
YPF.Nq.LANor-49(h)			416.50	5744872.99	2529613.88	5745157,16	2529634,06
YPF.Nq.LANor-48(h)			416.08	5744875.99	2529619.07	5745157,16	2529759,06
YPF.Nq.LANor-47(h)			416.32	5744878.99	2529624.27	5745157,16	2529864,06
Siglas del Pozo	Coordenadas de ending point (Posgar 2007)		Profundidad Programada (LP TVD)	Total metros a perforar	Profundidad Programada Objetivo Geológico (TDV/mbbp)		
	X	Y					
YPF.Nq.LANor-50(h)	5748168,16	2529509,06	2.837,00	5.848,00	2.837,00		
YPF.Nq.LANor-49(h)	5748168,16	2529634,06	2.877,00	5.888,00	2.877,00		
YPF.Nq.LANor-48(h)	5748168,16	2529759,06	2.837,00	5.848,00	2.837,00		
YPF.Nq.LANor-47(h)	5748168,16	2529884,06	2.877,00	5.888,00	2.877,00		
Siglas del Pozo	Profundidad Cañería Guía (m)		Longitud Rama Horizontal (m)	Control Geológico	Toma de muestra de agua con MDT para obtener información hidrogeológica	Otros perfiles	
YPF.Nq.LANor-50(h)	590,00		3.011,00	No	No	No	
YPF.Nq.LANor-49(h)	590,00		3.011,00				
YPF.Nq.LANor-48(h)	590,00		3.011,00				
YPF.Nq.LANor-47(h)	590,00		3.011,00				

Tabla N° 49: Características pozos de locación LOC-LANOR-047.

Siglas del Pozo	Tipo de Pozo	Fm Objetivo	Coordenadas de boca de pozo (Posgar 2007)			Coordenadas de landing point (Posgar 2007)	
			Cota	X	Y	X	Y
YPF.Nq.LANor-59(h)	Productor	Vaca Muerta	437.72	5744859.63	2529136.92	5745157,16	2529384,06
YPF.Nq.LANor-60(h)			437.68	5744859.63	2529130.92	5745157,16	2529259,06
YPF.Nq.LANor-62(h)			437.61	5744859.63	2529118.92	5745157,16	2529009,06
YPF.Nq.LANor-61(h)			437.64	5744859.63	2529124.92	5745157,16	2529134,06
Siglas del Pozo	Coordenadas de ending point (Posgar 2007)		Profundidad Programada (LP TVD)	Total metros a perforar	Profundidad Programada Objetivo Geológico (TDV/mbbp)		
	X	Y					
YPF.Nq.LANor-59(h)	5748438,16	2529384,06	2.877,00	6.158,00	2.877,00		
YPF.Nq.LANor-60(h)	5748538,16	2529259,06	2.837,00	6.218,00	2.837,00		
YPF.Nq.LANor-62(h)	5748638,16	2529009,06	2.837,00	6.318,00	2.837,00		
YPF.Nq.LANor-61(h)	5748638,16	2529134,06	2.877,00	6.358,00	2.877,00		
Siglas del Pozo	Profundidad Cañería Guía (m)		Longitud Rama Horizontal (m)	Control Geológico	Toma de muestra de agua con MDT para obtener información hidrogeológica	Otros perfiles	
YPF.Nq.LANor-59(h)	569,00		3.281,00	No	No	No	
YPF.Nq.LANor-60(h)	569,00		3.381,00				
YPF.Nq.LANor-62(h)	569,00		3.481,00				
YPF.Nq.LANor-61(h)	569,00		3.481,00				

Tabla N° 50: Características pozos de locación LOC-LANOR-056.

Siglas del Pozo	Tipo de Pozo	Fm Objetivo	Coordenadas de boca de pozo (Posgar 2007)			Coordenadas de landing point (Posgar 2007)	
			Cota	X	Y	X	Y
YPF.Nq.LANor-71(h)	Productor	Vaca Muerta	453.46	5745822.14	2526725.33	5746121,16	2527384,26
YPF.Nq.LANor-70(h)			453.90	5745830.29	2526729.14	5746121,16	2527134,26
YPF.Nq.LANor-69(h)			452.75	5745838.45	2526732.94	5746121,16	2526884,06
YPF.Nq.LANor-72(h)			453.10	5745813.98	2526721.53	5746121,16	2526634,06
YPF.Nq.LANor-73(h)			454.24	5745812.25	2526789.13	5745621,16	2527384,26
YPF.Nq.LANor-74(h)			453.80	5745804.09	2526785.33	5745621,16	2527134,26
YPF.Nq.LANor-75(h)			453.73	5745795.94	2526781.53	5745621,16	2526884,06
YPF.Nq.LANor-76(h)			452.72	5745787.78	2526777.72	5745621,16	2526634,06
Siglas del Pozo	Coordenadas de ending point (Posgar 2007)		Profundidad Programada (LP TVD)	Total metros a perforar	Profundidad Programada Objetivo Geológico (TDV/mbbp)		
	X	Y					
YPF.Nq.LANor-71(h)	5749571,16	2527384,26	2.821,00	6.693,00	2.821,00		
YPF.Nq.LANor-70(h)	5749571,16	2527134,26	2.781,00	6.551,00	2.781,00		
YPF.Nq.LANor-69(h)	5749841,16	2526884,06	2.821,00	6.541,00	2.821,00		
YPF.Nq.LANor-72(h)	5749993,16	2526634,06	2.781,00	6.653,00	2.781,00		
YPF.Nq.LANor-73(h)	5740541,16	2527384,26	2.821,00	7.151,00	2.821,00		
YPF.Nq.LANor-74(h)	5740541,16	2527134,26	2.781,00	7.111,00	2.781,00		
YPF.Nq.LANor-75(h)	5741291,16	2526884,06	2.821,00	7.151,00	2.821,00		
YPF.Nq.LANor-76(h)	5741291,16	2526634,06	2.781,00	7.111,00	2.781,00		
Siglas del Pozo	Profundidad Cañería Guía (m)	Longitud Rama Horizontal (m)	Control Geológico	Toma de muestra de agua con MDT para obtener información hidrogeológica	Otros perfiles		
YPF.Nq.LANor-71(h)	582,00	4.330,00	No	0	No		
YPF.Nq.LANor-70(h)	582,00	3.770,00	No	0	No		
YPF.Nq.LANor-69(h)	582,00	3.720,00	Si (profundidad a 500 m)	2	GR-SP-Resistividad-Dtc-Cal-GR. Toma de presiones (10 puntos aprox)		
YPF.Nq.LANor-72(h)	582,00	3.872,00	No	0	No		
YPF.Nq.LANor-73(h)	582,00	4.330,00	No	0	No		
YPF.Nq.LANor-74(h)	582,00	4.330,00	No	0	No		
YPF.Nq.LANor-75(h)	582,00	4.330,00	No	0	No		
YPF.Nq.LANor-76(h)	582,00	4.330,00	No	0	No		

Tabla N° 51: Características pozos de locación LOC-LANOR-057.

Siglas del Pozo	Tipo de Pozo	Fm Objetivo o	Coordenadas de boca de pozo (Posgar 2007)			Coordenadas de landing point (Posgar 2007)	
			Cota	X	Y	X	Y
YPF.Nq.LANor-84(h)	Productor	Vaca Muerta	444.29	5746049.72	2526259.76	5745621,16	2526134,26
YPF.Nq.LANor-81(h)			444.29	5746067.72	2526259.76	5745621,16	2526384,26
YPF.Nq.LANor-80(h)			441.55	5746049.72	2526197.76	5746091,16	2525634,26
YPF.Nq.LANor-79(h)			441.33	5746058.72	2526197.76	5746091,16	2525884,26
YPF.Nq.LANor-77(h)			440.76	5746076.72	2526197.76	5746121,16	2526384,06
YPF.Nq.LANor-78(h)			440.86	5746067.72	2526197.76	5746121,16	2526134,06
YPF.Nq.LANor-82(h)			443.98	5746067.72	2526259.76	5745591,16	2525634,26
YPF.Nq.LANor-83(h)			443.93	5746058.72	2526259.76	5745591,16	2525884,26
Siglas del Pozo	Coordenadas de ending point (Posgar 2007)		Profundidad Programada (LP TVD)	Total metros a perforar	Profundidad Programada Objetivo Geológico (TDV/mbbp)		
	X	Y					
YPF.Nq.LANor-84(h)	5741291,16	2526134,26	2.781,00	7.111,00	2.781,00		
YPF.Nq.LANor-81(h)	5741291,16	2526384,26	2.821,00	7.151,00	2.821,00		
YPF.Nq.LANor-80(h)	5750291,16	2525634,26	2.781,00	6.901,00	2.781,00		
YPF.Nq.LANor-79(h)	5750291,16	2525884,26	2.821,00	6.891,00	2.821,00		
YPF.Nq.LANor-77(h)	5749991	2526384,06	2.821,00	6.691,00	2.821,00		
YPF.Nq.LANor-78(h)	5750191,16	2526134,06	2.781,00	6.746,00	2.781,00		
YPF.Nq.LANor-82(h)	5741291,16	2525634,26	2.781,00	7.111,00	2.781,00		
YPF.Nq.LANor-83(h)	5741291,16	2525884,26	2.781,00	7.111,00	2.781,00		
Siglas del Pozo	Profundidad Cañería Guía (m)		Longitud Rama Horizontal (m)	Control Geológico	Toma de muestra de agua con MDT para obtener información hidrogeológica	Otros perfiles	
YPF.Nq.LANor-84(h)	572,00		4.330,00	No	No	No	
YPF.Nq.LANor-81(h)	572,00		4.330,00				
YPF.Nq.LANor-80(h)	572,00		4.120,00				
YPF.Nq.LANor-79(h)	572,00		4.070,00				
YPF.Nq.LANor-77(h)	572,00		3.870,00				
YPF.Nq.LANor-78(h)	572,00		3.965,00				
YPF.Nq.LANor-82(h)	572,00		4.330,00				
YPF.Nq.LANor-83(h)	572,00		4.330,00				

Tabla N° 52: Características pozos de locación LOC-LANOR-064.

Siglas del Pozo	Tipo de Pozo	Fm Objet ivo	Coordenadas de boca de pozo (Posgar 2007)			Coordenadas de landing point (Posgar 2007)	
			Cota	X	Y	X	Y
YPF.Nq.LANor-88(h)	Productor	Vaca Muer ta	406.84	5746794.75	2524829.79	5747041,16	2524384,06
YPF.Nq.LANor-86(h)			406.49	5746801.65	2524835.58	5747041,16	2524884,06
YPF.Nq.LANor-87(h)			406.41	5746808.54	2524841.36	5747041,16	2524634,06
YPF.Nq.LANor-85(h)			406.66	5746815.44	2524847.15	5747041,16	2525134,26
Siglas del Pozo	Coordenadas de ending point (Posgar 2007)		Profundidad Programada (LP TVD)	Total metros a perforar	Profundidad Programada Objetivo Geológico (TDV/mbbp)		
	X	Y					
YPF.Nq.LANor-88(h)	5750141,16	2524384,06	2.702,00	5.802,00	2.702,00		
YPF.Nq.LANor-86(h)	5750141,16	2524884,06	2.702,00	5.802,00	2.702,00		
YPF.Nq.LANor-87(h)	5750141,16	2524634,06	2.745,00	5.845,00	2.745,00		
YPF.Nq.LANor-85(h)	5750291,16	2525134,26	2.745,00	5.845,00	2.745,00		
Siglas del Pozo	Profundidad Cañería Guía (m)		Longitud Rama Horizontal (m)	Control Geológico	Toma de muestra de agua con MDT para obtener información hidrogeológica	Otros perfiles	
YPF.Nq.LANor-88(h)	494,51		3.100,00	No	No	No	
YPF.Nq.LANor-86(h)	494,51		3.100,00				
YPF.Nq.LANor-87(h)	494,51		3.100,00				
YPF.Nq.LANor-85(h)	494,51		3.100,00				

Tabla N° 53: Características pozos de locación LOC-LANOR-065.

Siglas del Pozo	Tipo de Pozo	Fm Objetivo	Coordenadas de boca de pozo (Posgar 2007)			Coordenadas de landing point (Posgar 2007)	
			Cota	X	Y	X	Y
YPF.Nq.LANor-89(h)	Productor	Vaca Muerta	411.52	5746626.63	2524072.53	5747041,16	2524384,06
YPF.Nq.LANor-90(h)			410.26	5746628.96	2524063.83	5747041,16	2524259,06
YPF.Nq.LANor-91(h)			412.67	5746624.30	2524081.22	5747041,16	2524134,06
YPF.Nq.LANor-92(h)			411.90	5746631.29	2524055.14	5747041,16	2524009,06
Siglas del Pozo	Coordenadas de ending point (Posgar 2007)		Profundidad Programada (LP TVD)	Total metros a perforar	Profundidad Programada Objetivo Geológico (TDV/mbbp)		
	X	Y					
YPF.Nq.LANor-89(h)	5750141,16	2524384,06	2.745,00	5.845,00	2.745,00		
YPF.Nq.LANor-90(h)	5750141,16	2524259,06	2.702,00	5.802,00	2.702,00		
YPF.Nq.LANor-91(h)	5750141,16	2524134,06	2.745,00	5.845,00	2.745,00		
YPF.Nq.LANor-92(h)	5750141,16	2524009,06	2.702,00	5.802,00	2.702,00		
Siglas del Pozo	Profundidad Cañería Guía (m)		Longitud Rama Horizontal (m)	Control Geológico	Toma de muestra de agua con MDT para obtener información hidrogeológica	Otros perfiles	
YPF.Nq.LANor-89(h)	494,51		3.100,00	No	No	No	
YPF.Nq.LANor-90(h)	494,51		3.100,00				
YPF.Nq.LANor-91(h)	494,51		3.100,00				
YPF.Nq.LANor-92(h)	494.51		3.100.00				

Tabla N° 54: Características pozos de locación LOC-LANOR-077.

Siglas del Pozo -77	Tipo de Pozo	Fm Objetivo	Coordenadas de boca de pozo (Posgar 2007)			Coordenadas de landing point (Posgar 2007)	
			Cota	X	Y	X	Y
YPF.Nq.LANor-96(h)	Productor	Vaca Muerta	411.12	5746983.85	2523527.70	5747281,16	2523509,26
YPF.Nq.LANor-93(h)			411.01	5746976.86	2523553.78	5747281,16	2523884,26
YPF.Nq.LANor-95(h)			410.87	5746981.52	2523536.39	5747281,16	2523634,26
YPF.Nq.LANor-94(h)			410.93	5746979.19	2523545.09	5747281,16	2523759,26
Siglas del Pozo	Coordenadas de ending point (Posgar 2007)		Profundidad Programada (LP TVD)	Total metros a perforar	Profundidad Programada Objetivo Geológico (TDV/mbbp)		
	X	Y					
YPF.Nq.LANor-96(h)	5750901,16	2523509,26	2.702,00	6.322,00	2.702,00		
YPF.Nq.LANor-93(h)	5750901,16	2523884,26	2.745,00	6.365,00	2.745,00		
YPF.Nq.LANor-95(h)	5750901,16	2523634,26	2.745,00	6.365,00	2.745,00		
YPF.Nq.LANor-94(h)	5750901,16	2523759,26	2.702,00	6.322,00	2.702,00		
Siglas del Pozo	Profundidad Cañería Guía (m)		Longitud Rama Horizontal (m)	Control Geológico	Toma de muestra de agua con MDT para obtener información hidrogeológica	Otros perfiles	
YPF.Nq.LANor-96(h)	486,00		3.620,00	No	No	No	
YPF.Nq.LANor-93(h)	486,00		3.620,00				
YPF.Nq.LANor-95(h)	486,00		3.620,00				
YPF.Nq.LANor-94(h)	486,00		3.620,00				

Tabla N° 55: Características pozos de locación LOC-LANOR-078.

Siglas del Pozo	Tipo de Pozo	Fm Objetivo	Coordenadas de boca de pozo (Posgar 2007)			Coordenadas de landing point (Posgar 2007)	
			Cota	X	Y	X	Y
YPF.Nq.LANor-97(h)	Productor	Vaca Muerta	412.81	5747155.09	2523235.34	5747621,16	2523384,26
YPF.Nq.LANor-99(h)			413.46	5747159.75	2523217.95	5747621,16	2523134,26
YPF.Nq.LANor-98(h)			413.11	5747157.42	2523226.65	5747621,16	2523259,26
YPF.Nq.LANor-100(h)			414.11	5747162.08	2523209.26	5747621,16	2523009,26
Siglas del Pozo	Coordenadas de ending point (Posgar 2007)		Profundidad Programada (LP TVD)	Total metros a perforar	Profundidad Programada Objetivo Geológico (TDV/mbbp)		
	X	Y					
YPF.Nq.LANor-97(h)	5750901,16	2523384,26	2.745,00	6.025,00	2.745,00		
YPF.Nq.LANor-99(h)	5751551,16	2523134,26	2.745,00	6.675,00	2.745,00		
YPF.Nq.LANor-98(h)	5751551,16	2523259,26	2.702,00	6.632,00	2.702,00		
YPF.Nq.LANor-100(h)	5751551,16	2523009,26	2.702,00	6.632,00	2.702,00		
Siglas del Pozo	Profundidad Cañería Guía (m)		Longitud Rama Horizontal (m)	Control Geológico	Toma de muestra de agua con MDT para obtener información hidrogeológica	Otros perfiles	
YPF.Nq.LANor-97(h)	482,00		3.280,00	No	No	No	
YPF.Nq.LANor-99(h)	482,00		3.930,00				
YPF.Nq.LANor-98(h)	482,00		3.930,00				
YPF.Nq.LANor-100(h)	482,00		3.930,00				

A continuación, en las siguientes tablas se exponen los topes de las formaciones a atravesar por las prognosis.

Tabla N° 56: Topes de formaciones a atravesar LOC-LANOR-041.

PASES ESTRATIGRÁFICOS PARA LA LOCACIÓN LOC-LANOR-041				
Formación	Descripción Litología predominante	Topes (m)	Espesor Fm	Ajustes - incorporación de metros (profundidad del zapato)
Grupo Neuquén	Arenisca gruesa a conglomerádica con limoarcilitas	-	595,00	
G NQN - Formación Candeleros	Arenisca y arenisca arcillosa	595,00	248,00	20
Formacion Rayoso	Arenisca gruesa a conglomerádica con limoarcilitas	843,00	515,00	
Formacion Centenario	Arenisca gruesa a conglomerádica con limoarcilitas	1.358,00	667,00	
Formacion Mulichinco	Arenisca, arenisca calcarea y arenisca arcillosa	2.025,00	20,00	
Formacion Quintuco	Calizas, Calizas Arcillosas, Limoarcilitas	2.045,00	849,00	25
Formacion Vaca Muerta	Margas, Calizas y fangolitas calcáreas	2.894,00	418,00	
Formacion Catriel	Arenisca	3.312,00	-	

Tabla N° 57: Topes de formaciones a atravesar LOC- LANOR-042.

PASES ESTRATIGRÁFICOS PARA LA LOCACIÓN LOC- LANOR-042				
Formación	Descripción Litología predominante	Topes (m)	Espesor Fm	Ajustes - incorporación de metros (profundidad del zapato)
Grupo Neuquén	Arenisca gruesa a conglomerádica con limoarcilitas	-	595,00	
G NQN - Formación Candeleros	Arenisca y arenisca arcillosa	595,00	247,79	20
Formación Rayoso	Arenisca gruesa a conglomerádica con limoarcilitas	842,79	515,38	
Formación Centenario	Arenisca gruesa a conglomerádica con limoarcilitas	1.358,17	667,08	
Formación Mulichinco	Arenisca, arenisca calcarea y arenisca arcillosa	2.025,25	20,00	
Formación Quintuco	Calizas, Calizas Arcillosas, Limoarcilitas	2.045,25	853,17	25
Formación Vaca Muerta	Margas, Calizas y fangolitas calcáreas	2.898,42	414,27	
Formación Catriel	Arenisca	3.312,69	-	

Tabla N° 58: Topes de formaciones a atravesar LOC- LANOR-044.

PASES ESTRATIGRÁFICOS PARA LA LOCACIÓN LOC- LANOR-044				
Formación	Descripción Litología predominante	Topes (m)	Espesor Fm	Ajustes - incorporación de metros (profundidad del zapato)
Grupo Neuquén	Arenisca gruesa a conglomerádica con limoarcilitas	-	570,00	
G NQN - Formación Candeleros	Arenisca y arenisca arcillosa	570,00	237,00	20
Formacion Rayoso	Arenisca gruesa a conglomerádica con limoarcilitas	807,00	542,00	
Formacion Centenario	Arenisca gruesa a conglomerádica con limoarcilitas	1.349,00	634,00	
Formacion Mulichinco	Arenisca, arenisca calcarea y arenisca arcillosa	1.983,00	20,00	
Formacion Quintuco	Calizas, Calizas Arcillosas, Limoarcilitas	2.003,00	852,00	25
Formacion Vaca Muerta	Margas, Calizas y fangolitas calcáreas	2.855,00	454,00	
Formacion Catriel	Arenisca	3.309,00	-	

Tabla N° 59: Topes de formaciones a atravesar LOC- LANOR-045.

PASES ESTRATIGRÁFICOS PARA LA LOCACIÓN LOC- LANOR-045				
Formación	Descripción Litología predominante	Topes (m)	Espesor Fm	Ajustes - incorporación de metros (profundidad del zapato)
Grupo Neuquén	Arenisca gruesa a conglomerádica con limoarcilitas	-	549,00	
G NQN - Formación Candeleros	Arenisca y arenisca arcillosa	549,00	236,00	20
Formacion Rayoso	Arenisca gruesa a conglomerádica con limoarcilitas	785,00	554,00	
Formacion Centenario	Arenisca gruesa a conglomerádica con limoarcilitas	1.339,00	615,00	
Formacion Mulichinco	Arenisca, arenisca calcarea y arenisca arcillosa	1.954,00	20,00	
Formacion Quintuco	Calizas, Calizas Arcillosas, Limoarcilitas	1.974,00	854,00	25
Formacion Vaca Muerta	Margas, Calizas y fangolitas calcáreas	2.828,00	477,00	
Formacion Catriel	Arenisca	3.305,00	-	

Tabla N° 60: Topes de formaciones a atravesar LOC- LANOR-046.

PASES ESTRATIGRÁFICOS PARA LA LOCACIÓN LOC- LANOR-046				
Formación	Descripción Litología predominante	Topes (m)	Espesor Fm	Ajustes - incorporación de metros (profundidad del zapato)
Grupo Neuquén	Arenisca gruesa a conglomerádica con limoarcilitas	-	595,00	Grupo Neuquén
G NQN - Formación Candeleros	Arenisca y arenisca arcillosa	595,00	247,79	G NQN - Formación Candeleros
Formacion Rayoso	Arenisca gruesa a conglomerádica con limoarcilitas	842,79	515,38	Formacion Rayoso
Formacion Centenario	Arenisca gruesa a conglomerádica con limoarcilitas	1.358,17	667,08	Formacion Centenario
Formacion Mulichinco	Arenisca, arenisca calcarea y arenisca arcillosa	2.025,25	20,00	Formacion Mulichinco
Formacion Quintuco	Calizas, Calizas Arcillosas, Limoarcilitas	2.045,25	853,17	Formacion Quintuco
Formacion Vaca Muerta	Margas, Calizas y fangolitas calcáreas	2.898,42	414,27	Formacion Vaca Muerta
Formacion Catriel	Arenisca	3.312,69	-	Formacion Catriel

Tabla N° 61: Topes de formaciones a atravesar LOC- LANOR-047.

PASES ESTRATIGRÁFICOS PARA LA LOCACIÓN LOC- LANOR-047				
Formación	Descripción Litología predominante	Topes (m)	Espesor Fm	Ajustes - incorporación de metros (profundidad del zapato)
Grupo Neuquén	Arenisca gruesa a conglomerádica con limoarcilitas	-	549,00	
G NQN - Formación Candeleros	Arenisca y arenisca arcillosa	549,00	236,00	20
Formacion Rayoso	Arenisca gruesa a conglomerádica con limoarcilitas	785,00	554,00	
Formacion Centenario	Arenisca gruesa a conglomerádica con limoarcilitas	1.339,00	615,00	
Formacion Mulichinco	Arenisca, arenisca calcarea y arenisca arcillosa	1.954,00	20,00	
Formacion Quintuco	Calizas, Calizas Arcillosas, Limoarcilitas	1.974,00	599,00	25
Formacion Vaca Muerta	Margas, Calizas y fangolitas calcáreas	2.573,00	255,00	
Formacion Catriel	Arenisca	2.828,00	-	

Tabla N° 62: Topes de formaciones a atravesar LOC- LANOR-056.

PASES ESTRATIGRÁFICOS PARA LA LOCACIÓN LOC- LANOR-056				
Formación	Descripción Litología predominante	Topes (m)	Espesor Fm	Ajustes - incorporación de metros (profundidad del zapato)
Grupo Neuquén	Arenisca gruesa a conglomerádica con limoarcilitas	-	562,00	
G NQN - Formación Candeleros	Arenisca y arenisca arcillosa	562,00	239,00	20
Formacion Rayoso	Arenisca gruesa a conglomerádica con limoarcilitas	801,00	596,00	
Formacion Centenario	Arenisca gruesa a conglomerádica con limoarcilitas	1.397,00	578,00	
Formacion Mulichinco	Arenisca, arenisca calcarea y arenisca arcillosa	1.975,00	23,00	
Formacion Quintuco	Calizas, Calizas Arcillosas, Limoarcilitas	1.998,00	829,00	25
Formacion Vaca Muerta	Margas, Calizas y fangolitas calcáreas	2.827,00	494,00	
Formacion Catriel	Arenisca	3.321,00	-	

Tabla N° 63: Topes de formaciones a atravesar LOC- LANOR-057.

PASES ESTRATIGRÁFICOS PARA LA LOCACIÓN LOC- LANOR-057				
Formación	Descripción Litología predominante	Topes (m)	Espesor Fm	Ajustes - incorporación de metros (profundidad del zapato)
Grupo Neuquén	Arenisca gruesa a conglomerádica con limoarcilitas	-	552,00	
G NQN - Formación Candeleros	Arenisca y arenisca arcillosa	552,00	240,00	20
Formacion Rayoso	Arenisca gruesa a conglomerádica con limoarcilitas	792,00	605,00	
Formacion Centenario	Arenisca gruesa a conglomerádica con limoarcilitas	1.397,00	573,00	
Formacion Mulichinco	Arenisca, arenisca calcarea y arenisca arcillosa	1.970,00	20,00	
Formacion Quintuco	Calizas, Calizas Arcillosas, Limoarcilitas	1.990,00	831,00	25
Formacion Vaca Muerta	Margas, Calizas y fangolitas calcáreas	2.821,00	495,00	
Formacion Catriel	Arenisca	3.316,00	-	

Tabla N° 64: Topes de formaciones a atravesar LOC- LANOR-064.

PASES ESTRATIGRÁFICOS PARA LA LOCACIÓN LOC- LANOR-064				
Formación	Descripción Litología predominante	Topes (m)	Espesor Fm	Ajustes - incorporación de metros (profundidad del zapato)
Grupo Neuquén	Arenisca gruesa a conglomerádica con limoarcilitas	-	474,51	
G NQN - Formación Candeleros	Arenisca y arenisca arcillosa	474,51	237,62	20
Formacion Rayoso	Arenisca gruesa a conglomerádica con limoarcilitas	712,13	612,06	
Formacion Centenario	Arenisca gruesa a conglomerádica con limoarcilitas	1.324,19	562,81	
Formacion Mulichinco	Arenisca, arenisca calcarea y arenisca arcillosa	1.887,00	20,92	
Formacion Quintuco	Calizas, Calizas Arcillosas, Limoarcilitas	1.907,92	828,93	25
Formacion Vaca Muerta	Margas, Calizas y fangolitas calcáreas	2.736,85	541,59	
Formacion Catriel	Arenisca	3.278,44	-	

Tabla N° 65: Topes de formaciones a atravesar LOC- LANOR-065.

PASES ESTRATIGRÁFICOS PARA LA LOCACIÓN LOC- LANOR-065				
Formación	Descripción Litología predominante	Topes (m)	Espesor Fm	Ajustes - incorporación de metros (profundidad del zapato)
Grupo Neuquén	Arenisca gruesa a conglomerádica con limoarcilitas	-	474,51	
G NQN - Formación Candeleros	Arenisca y arenisca arcillosa	474,51	238,22	20
Formacion Rayoso	Arenisca gruesa a conglomerádica con limoarcilitas	712,73	611,46	
Formacion Centenario	Arenisca gruesa a conglomerádica con limoarcilitas	1.324,19	562,81	
Formacion Mulichinco	Arenisca, arenisca calcarea y arenisca arcillosa	1.887,00	20,92	
Formacion Quintuco	Calizas, Calizas Arcillosas, Limoarcilitas	1.907,92	828,93	25
Formacion Vaca Muerta	Margas, Calizas y fangolitas calcáreas	2.736,85	541,59	
Formacion Catriel	Arenisca	3.278,44	-	

Tabla N° 66: Topes de formaciones a atravesar LOC- LANOR-077.

PASES ESTRATIGRÁFICOS PARA LA LOCACIÓN LOC- LANOR-077				
Formación	Descripción Litología predominante	Topes (m)	Espesor Fm	Ajustes - incorporación de metros (profundidad del zapato)
Grupo Neuquén	Arenisca gruesa a conglomerádica con limoarcilitas	-	474,51	
G NQN - Formación Candeleros	Arenisca y arenisca arcillosa	474,51	238,22	20
Formacion Rayoso	Arenisca gruesa a conglomerádica con limoarcilitas	712,73	611,46	
Formacion Centenario	Arenisca gruesa a conglomerádica con limoarcilitas	1.324,19	562,81	
Formacion Mulichinco	Arenisca, arenisca calcarea y arenisca arcillosa	1.887,00	20,92	
Formacion Quintuco	Calizas, Calizas Arcillosas, Limoarcilitas	1.907,92	828,93	25
Formacion Vaca Muerta	Margas, Calizas y fangolitas calcáreas	2.736,85	541,59	
Formacion Catriel	Arenisca	3.278,44	-	

Tabla N° 67: Topes de formaciones a atravesar LOC- LANOR-078.

PASES ESTRATIGRÁFICOS PARA LA LOCACIÓN LOC- LANOR-078				
Formación	Descripción Litología predominante	Topes (m)	Espesor Fm	Ajustes - incorporación de metros (profundidad del zapato)
Grupo Neuquén	Arenisca gruesa a conglomerádica con limoarcilitas	-	462,00	
G NQN - Formación Candeleros	Arenisca y arenisca arcillosa	462,00	238,00	20
Formacion Rayoso	Arenisca gruesa a conglomerádica con limoarcilitas	700,00	644,00	
Formacion Centenario	Arenisca gruesa a conglomerádica con limoarcilitas	1.344,00	558,00	
Formacion Mulichinco	Arenisca, arenisca calcarea y arenisca arcillosa	1.902,00	20,00	
Formacion Quintuco	Calizas, Calizas Arcillosas, Limoarcilitas	1.922,00	618,00	25
Formacion Vaca Muerta	Margas, Calizas y fangolitas calcáreas	2.540,00	190,00	
Formacion Catriel	Arenisca	2.730,00	-	

b) Programa de entubación

De acuerdo con las necesidades geológicas y de completación de los pozos propuestos, el sector de ingeniería de perforación ha presentado un diseño mecánico de pozos. El diseño establecido fue definido a partir del número de etapas de estimulación hidráulicas pretendidas y, a su vez, a la disposición dentro del área de reserva tal que admitiese la longitud deseada.

De tal manera se definieron 3 tipos de revestimiento para un pozo (guía, intermedia y producción o aislación) cuyos diámetros y librajes se mantendrán a lo largo de todas las secciones de aislación (Monobore).

En la etapa de Perforación de los pozos del área Loma La Lata - Sierra Barrosa se utilizará el programa de entubación detallada en la siguiente tabla y, a continuación, el esquema de los pozos bajo estudio.

Tabla N° 68: Programa de entubación para la etapa de perforación- LOC-LANOR-041.

PROGRAMA DE ENTUBACIÓN PARA LA LOCACIÓN LOC-LANOR-041							
Tipo de Cañería	Profundidad zapato referencia con F. Geológica	Diámetro Pulgadas	Peso de cañería en libras por pie lineal	Grado de acero	Conexión de rosca	Longitud (m)	Traslape para Int. II y Aislación
Caño Conductor	25,00	16,00	40,00	k55	Otra	25,00	N/A
Cañería Guía	615,00	9,63	36,00	K55	TXP	615,00	N/A
Cañería Intermedia I	2070,00	7,63	24,00	P110 ICY	W461	2070,00	N/A
Cañería de Producción	6427,00	5,00	21,40	P110	W463_W461	6427,00	N/A

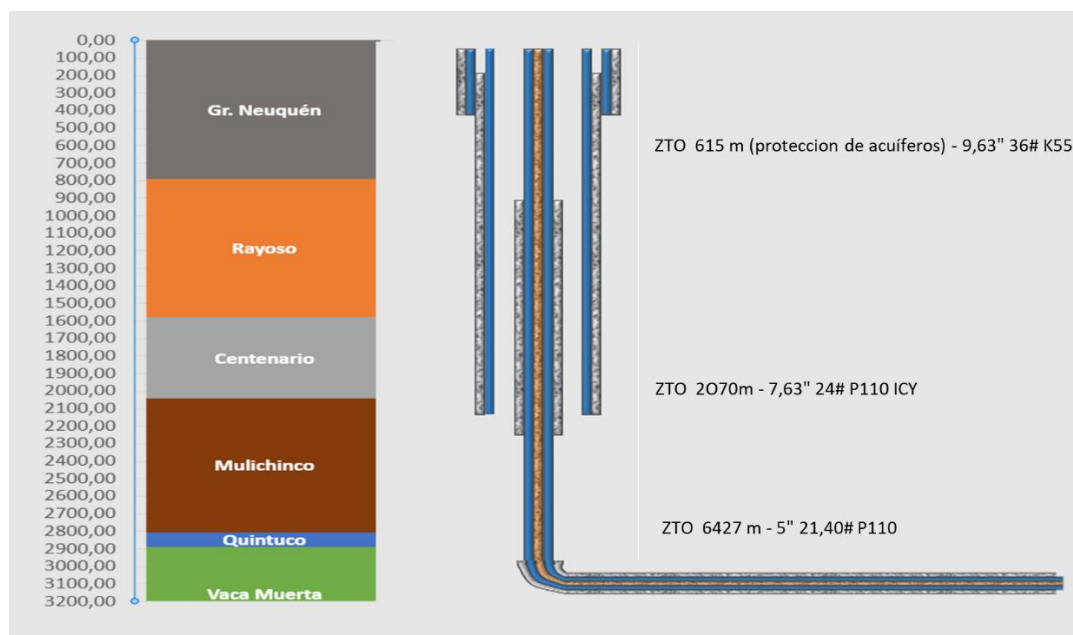


Figura N° 36: Esquema de cañerías y programa de cementación para los pozos proyectados en LOC-LANOR-041.

Tabla N° 69: Programa de entubación para la etapa de perforación- LOC-LANOR-042.

PROGRAMA DE ENTUBACIÓN PARA LA LOCALIZACIÓN LOC-LANOR-041							
Tipo de Cañería	Profundidad zapato referencia con F. Geológica	Diámetro Pulgadas	Peso de cañería en libras por pie lineal	Grado de acero	Conexión de rosca	Longitud (m)	Traslape para Int. II y Aislación
Caño Conductor	25,00	16,00	40,00	k55	Otra	25,00	N/A
Cañería Guía	615,00	9,63	36,00	K55	TXP	615,00	N/A
Cañería Intermedia I	2070,00	7,63	24,00	P110 ICY	W461	2070,00	N/A
Cañería de Producción	6628,00	5,00	21,40	P110	W463_W461	6628,00	N/A

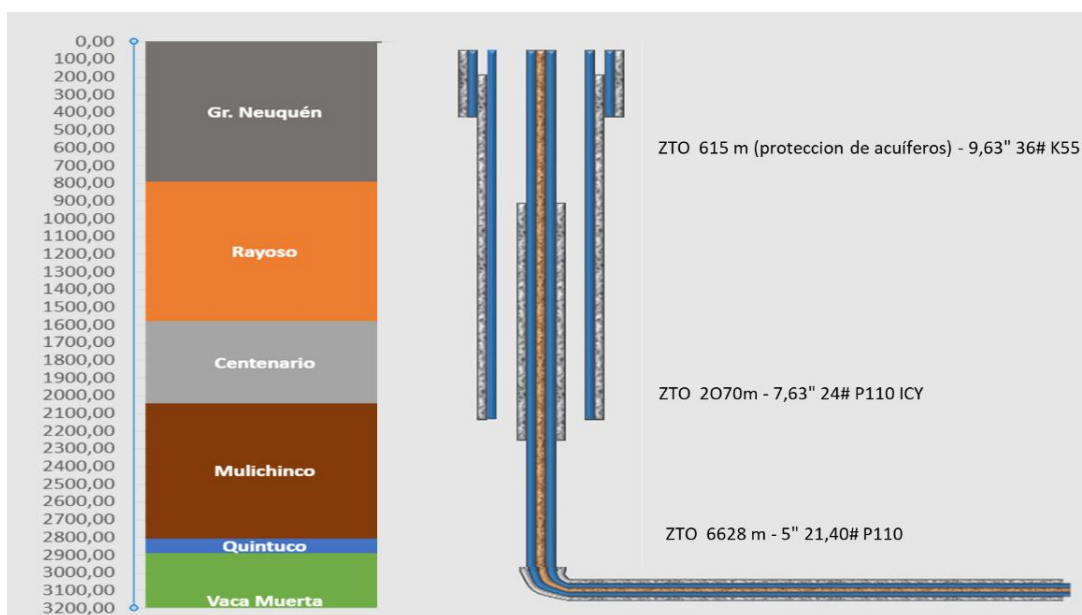


Figura N° 37: Esquema de cañerías y programa de cementación para los pozos proyectados en LOC-LANOR-042.

Tabla N° 70: Programa de entubación para la etapa de perforación- LOC-LANOR-044.

PROGRAMA DE ENTUBACIÓN PARA LA LOCALIZACIÓN LOC-LANOR-044							
Tipo de Cañería	Profundidad zapato referencia con F. Geológica	Diámetro Pulgadas	Peso de cañería en libras por pie lineal	Grado de acero	Conexión de rosca	Longitud (m)	Traslape para Int. II y Aislación
Caño Conductor	25,00	16,00	40,00	k55	Otra	25,00	N/A
Cañería Guía	590,00	9,63	36,00	K55	TXP	590,00	N/A
Cañería Intermedia I	2028,00	7,63	24,00	P110 ICY	W461	2028,00	N/A
Cañería de Producción	5453,00	5,00	21,40	P110	W463_W461	5453,00	N/A

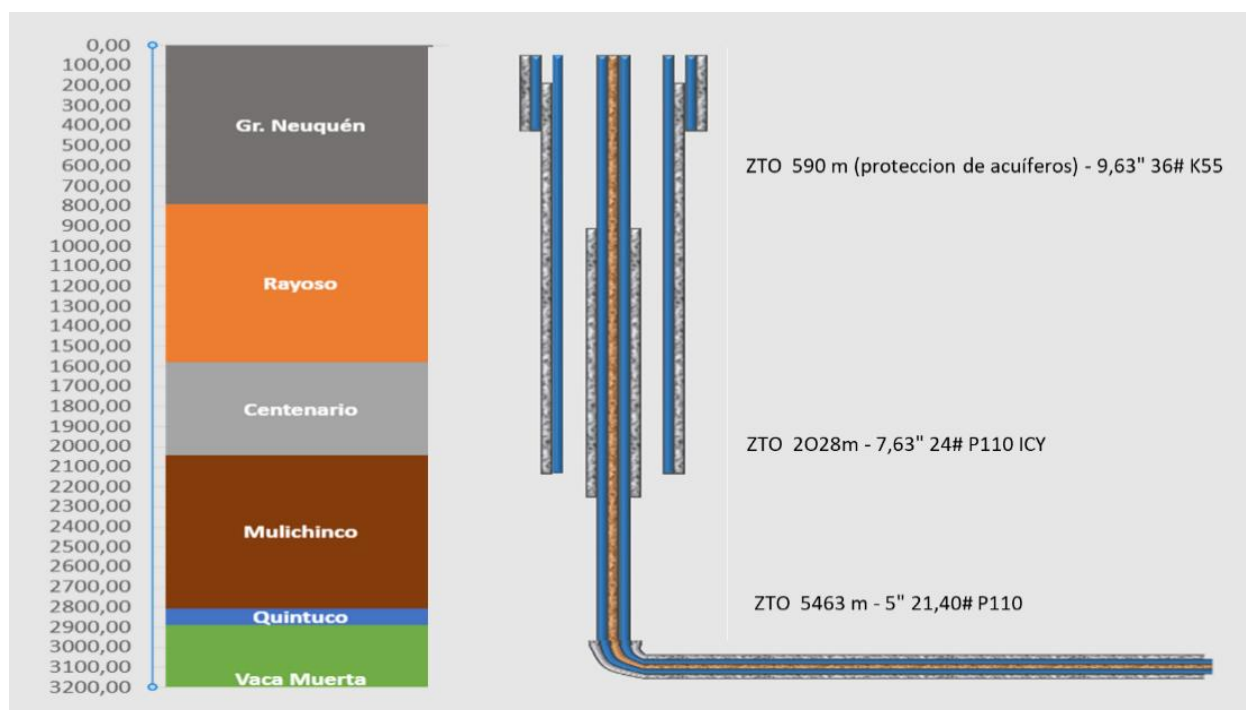


Figura N° 38: Esquema de cañerías y programa de cementación para los pozos proyectados en LOC-LANOR-044.

Tabla N° 71: Programa de entubación para la etapa de perforación- LOC-LANOR-045.

PROGRAMA DE ENTUBACIÓN PARA LA LOCALIZACIÓN LOC-LANOR-045							
Tipo de Cañería	Profundidad zapato referencia con F. Geológica	Diámetro Pulgadas	Peso de cañería en libras por pie lineal	Grado de acero	Conexión de rosca	Longitud (m)	Traslape para Int. II y Aislación
Caño Conductor	25,00	16,00	40,00	K55	Otra	25,00	N/A
Cañería Guía	569,00	9,63	36,00	K55	XPBTC	569,00	N/A
Cañería Intermedia I	1999,00	7,63	24,00	P110 ICY	W461	1999,00	N/A
Cañería de Producción	6063,00	5,00	21,40	P110	W463_W461	6063,00	N/A

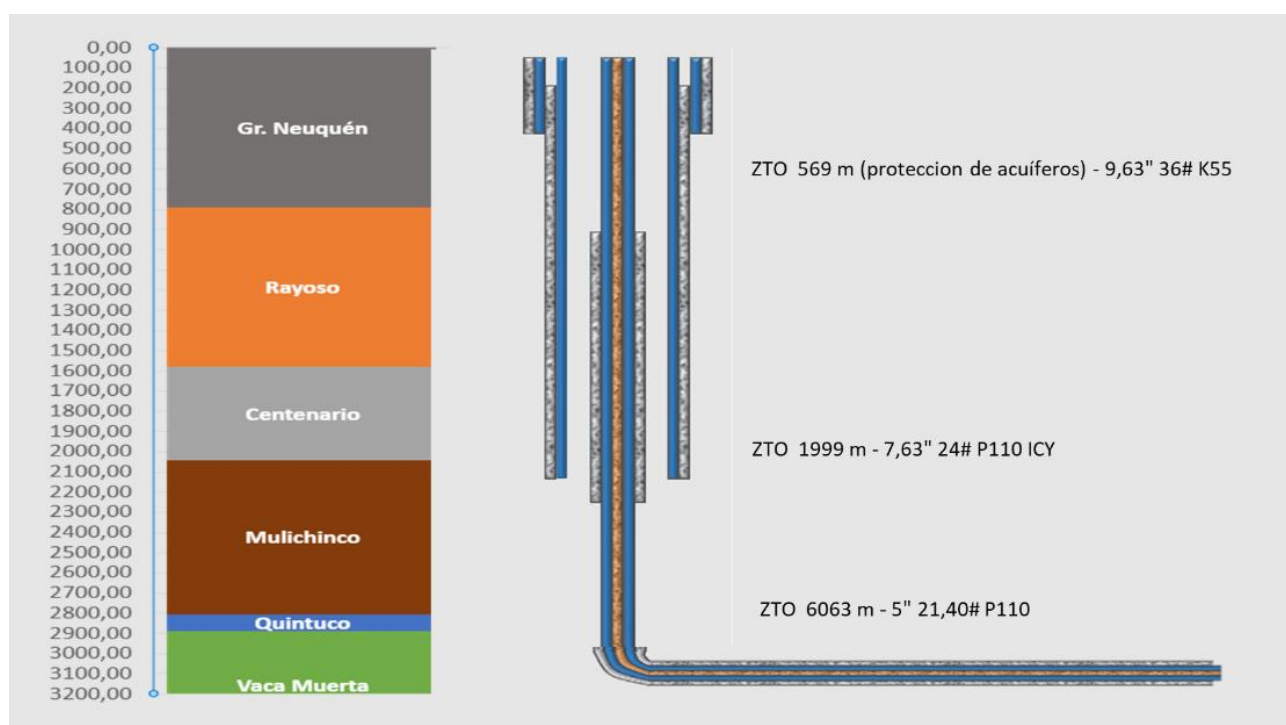


Figura N° 39: Esquema de cañerías y programa de cementación para los pozos proyectados en LOC-LANOR-045.

Tabla N° 72: Programa de entubación para la etapa de perforación- LOC-LANOR-046.

PROGRAMA DE ENTUBACIÓN PARA LA LOCALIZACIÓN LOC-LANOR-046							
Tipo de Cañería	Profundidad zapato referencia con F. Geológica	Diámetro Pulgadas	Peso de cañería en libras por pie lineal	Grado de acero	Conexión de rosca	Longitud (m)	Traslape para Int. II y Aislación
Caño Conductor	25,00	16,00	40,00	k55	Otra	25,00	N/A
Cañería Guía	590,00	9,63	36,00	K55	XPBTC	590,00	N/A
Cañería Intermedia I	2028,00	7,63	24,00	P110 ICY	W461	2028,00	N/A
Cañería de Producción	5888,00	5,00	21,40	P110	W463_W461	5888,00	N/A

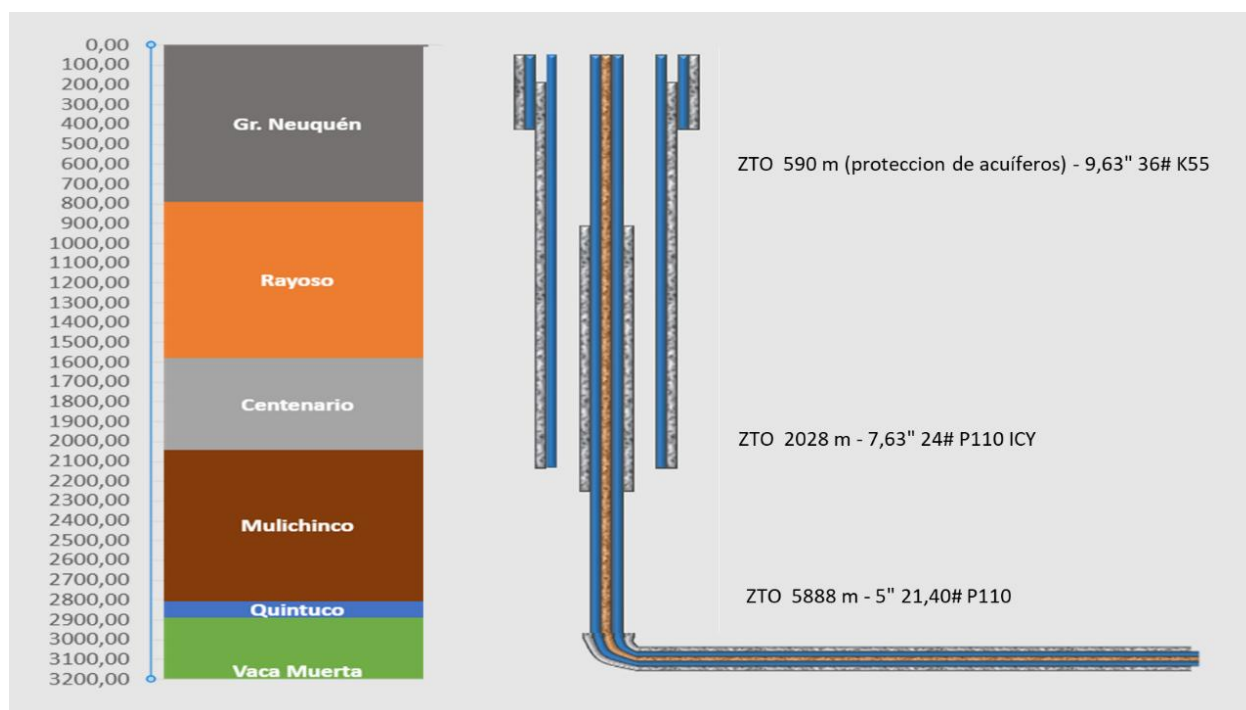


Figura N° 40: Esquema de cañerías y programa de cementación para los pozos proyectados en LOC-LANOR-046.

Tabla N° 73: Programa de entubación para la etapa de perforación- LOC-LANOR-047.

PROGRAMA DE ENTUBACIÓN PARA LA LOCALIZACIÓN LOC-LANOR-041							
Tipo de Cañería	Profundidad zapato referencia con F. Geológica	Diámetro Pulgadas	Peso de cañería en libras por pie lineal	Grado de acero	Conexión de rosca	Longitud (m)	Traslape para Int. II y Aislación
Caño Conductor	25,00	16,00	40,00	k55	Otra	25,00	N/A
Cañería Guía	569,00	9,63	36,00	K55	XPBTC	569,00	N/A
Cañería Intermedia I	1999,00	7,63	24,00	P110 ICY	W461	1999,00	N/A
Cañería de Producción	6358,00	5,00	21,40	P110	W463_W461	6358,00	N/A

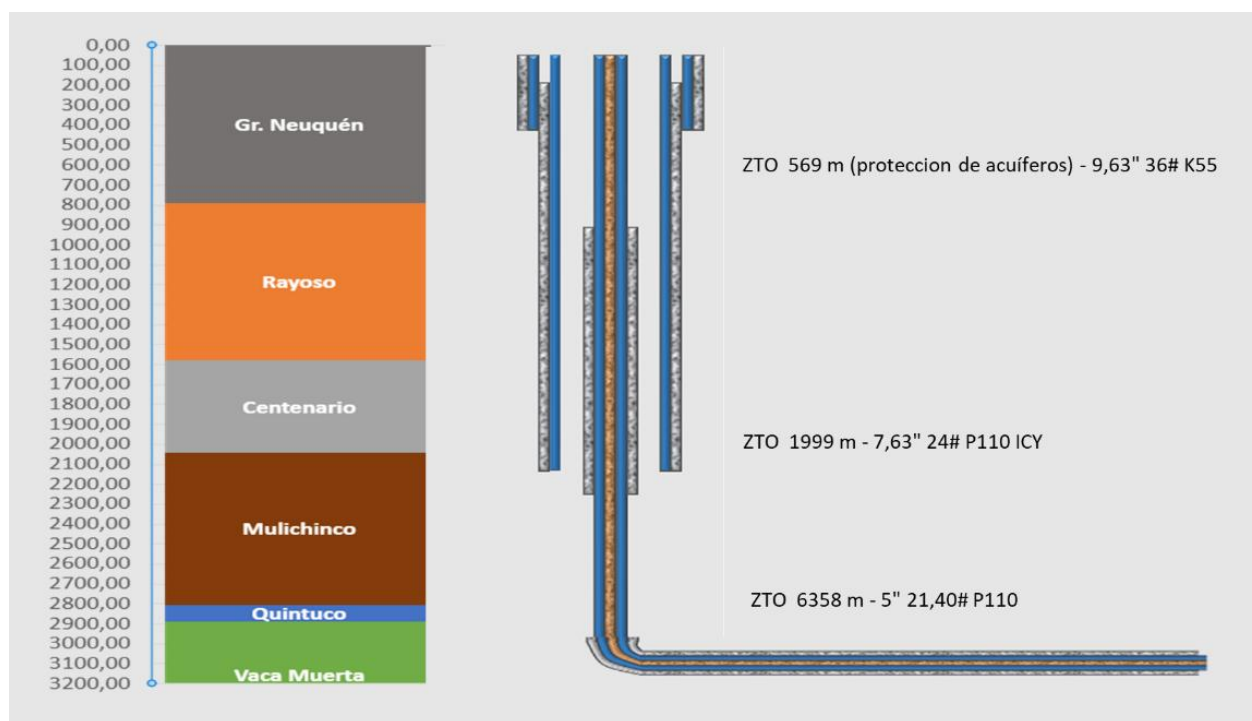


Figura N° 41: Esquema de cañerías y programa de cementación para los pozos proyectados en LOC-LANOR-047.

Tabla N° 74: Programa de entubación para la etapa de perforación- LOC-LANOR-056.

PROGRAMA DE ENTUBACIÓN PARA LA LOCALIZACIÓN LOC-LANOR-056							
Tipo de Cañería	Profundidad zapato referencia con F. Geológica	Diámetro Pulgadas	Peso de cañería en libras por pie lineal	Grado de acero	Conexión de rosca	Longitud (m)	Traslape para Int. II y Aislación
Caño Conductor	25,00	16,00	40,00	k55	Otra	25,00	N/A
Cañería Guía	582,00	9,63	36,00	K55	TXP	582,00	N/A
Cañería Intermedia I	2023,00	7,63	24,00	P110 ICY	W461	2023,00	N/A
Cañería de Producción	7151,00	5,00	21,40	P110	W463_W461	7151,00	N/A

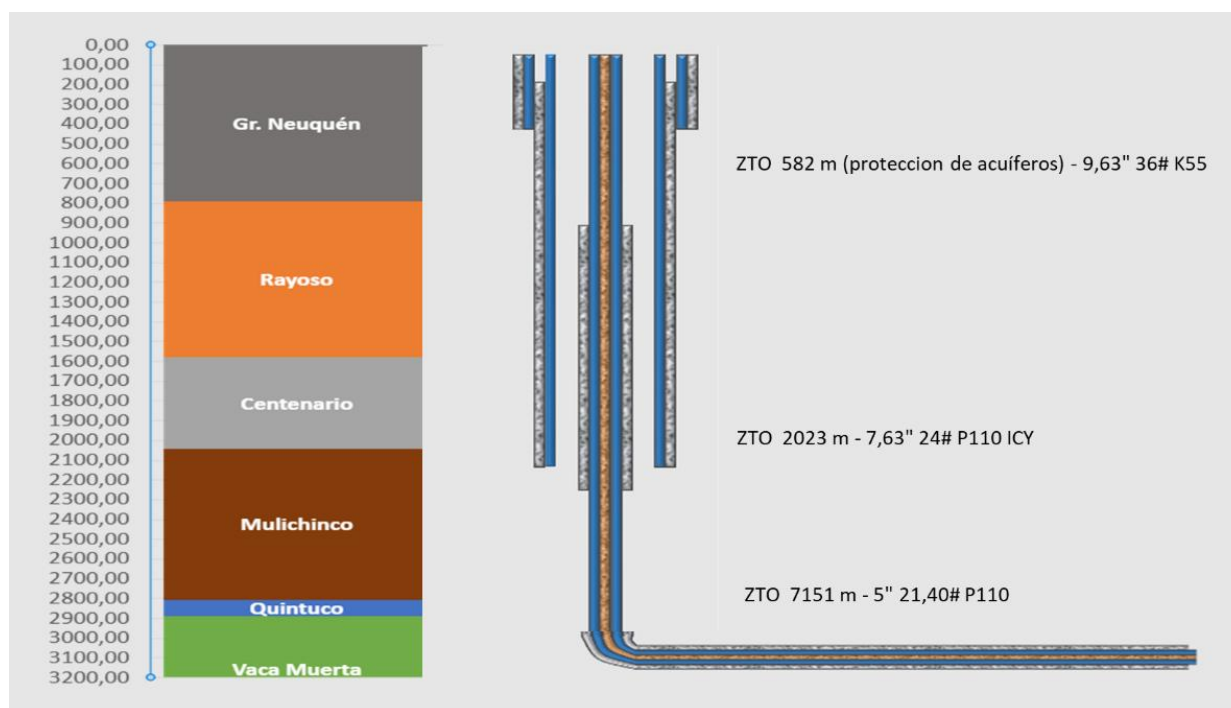


Figura N° 42: Esquema de cañerías y programa de cementación para los pozos proyectados en LOC-LANOR-056.

Tabla N° 75: Programa de entubación para la etapa de perforación- LOC-LANOR-057.

PROGRAMA DE ENTUBACIÓN PARA LA LOCALIZACIÓN LOC-LANOR-057							
Tipo de Cañería	Profundidad zapato referencia con F. Geológica	Diámetro Pulgadas	Peso de cañería en libras por pie lineal	Grado de acero	Conexión de rosca	Longitud (m)	Traslape para Int. II y Aislación
Caño Conductor	25,00	16,00	40,00	k55	Otra	25,00	N/A
Cañería Guía	572,00	9,63	36,00	K55	TXP	572,00	N/A
Cañería Intermedia I	2015,00	7,63	24,00	P110 ICY	W461	2015,00	N/A
Cañería de Producción	7151,00	5,00	21,40	P110	W463_W461	7151,00	N/A

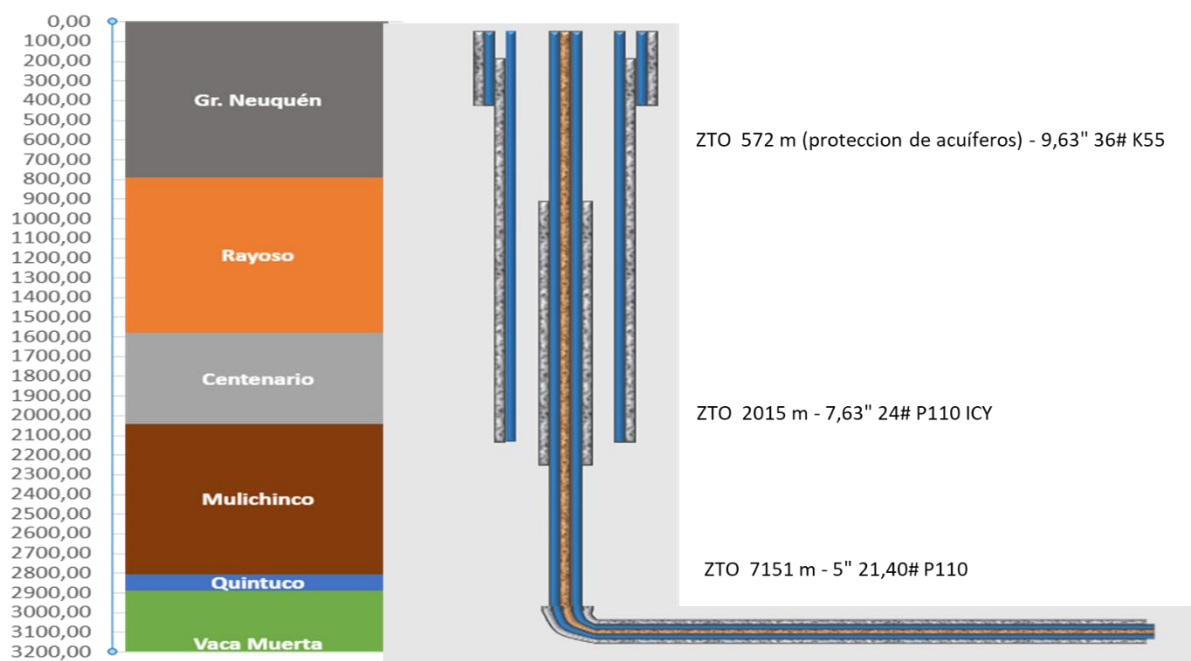


Figura N° 43: Esquema de cañerías y programa de cementación para los pozos proyectados en LOC-LANOR-057.

Tabla N° 76: Programa de entubación para la etapa de perforación- LOC-LANOR-064.

PROGRAMA DE ENTUBACIÓN PARA LA LOCALIZACIÓN LOC-LANOR-064							
Tipo de Cañería	Profundidad zapato referencia con F. Geológica	Diámetro Pulgadas	Peso de cañería en libras por pie lineal	Grado de acero	Conexión de rosca	Longitud (m)	Traslape para Int. II y Aislación
Caño Conductor	25,00	16,00	40,00	k55	Otra	25,00	N/A
Cañería Guía	495,00	9,63	36,00	K55	TXP	495,00	N/A
Cañería Intermedia I	1933,00	7,63	24,00	P110 ICY	W461	1933,00	N/A
Cañería de Producción	5845,00	5,00	21,40	P110	W463_W461	5845,00	N/A

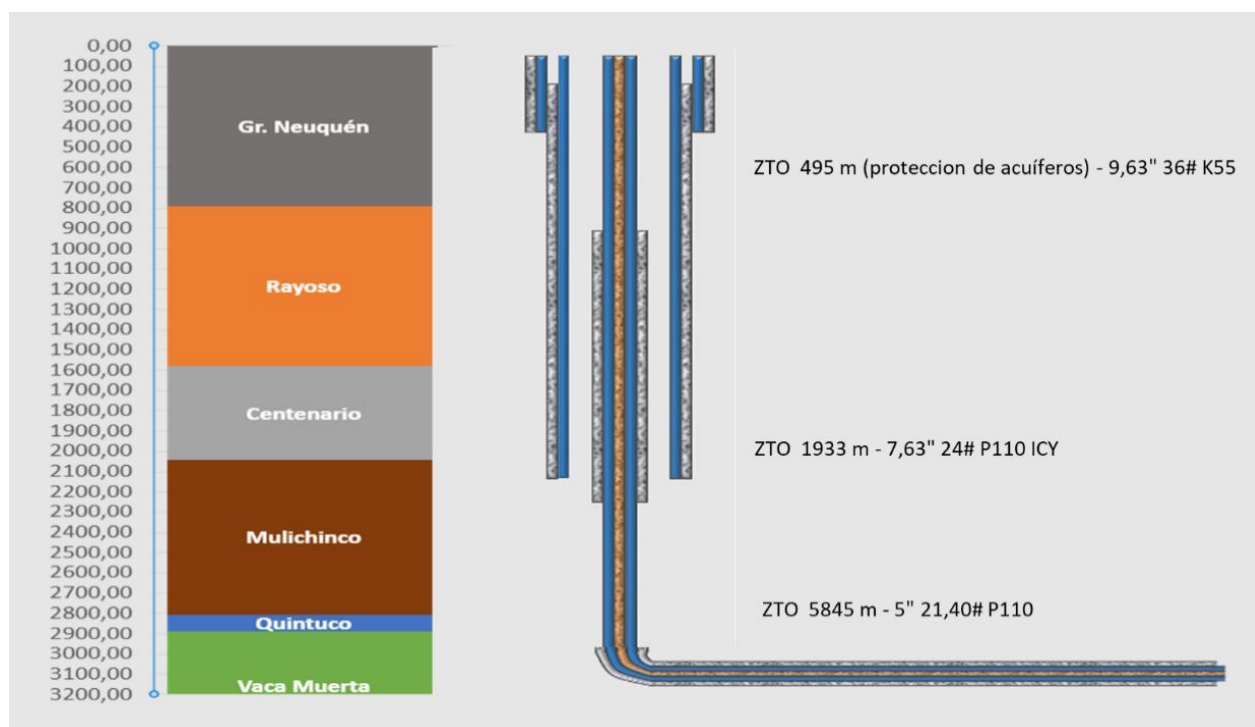


Figura N° 44: Esquema de cañerías y programa de cementación para los pozos proyectados en LOC-LANOR-064.

Tabla N° 77: Programa de entubación para la etapa de perforación- LOC-LANOR-065.

PROGRAMA DE ENTUBACIÓN PARA LA LOCALIZACIÓN LOC-LANOR-065							
Tipo de Cañería	Profundidad zapato referencia con F. Geológica	Diámetro Pulgadas	Peso de cañería en libras por pie lineal	Grado de acero	Conexión de rosca	Longitud (m)	Traslape para Int. II y Aislación
Caño Conductor	25,00	16,00	40,00	k55	Otra	25,00	N/A
Cañería Guía	495,00	9,63	36,00	K55	TXP	495,00	N/A
Cañería Intermedia I	1933,00	7,63	24,00	P110 ICY	W461	1933,00	N/A
Cañería de Producción	5845,00	5,00	21,40	P110	W463_W461	5845,00	N/A

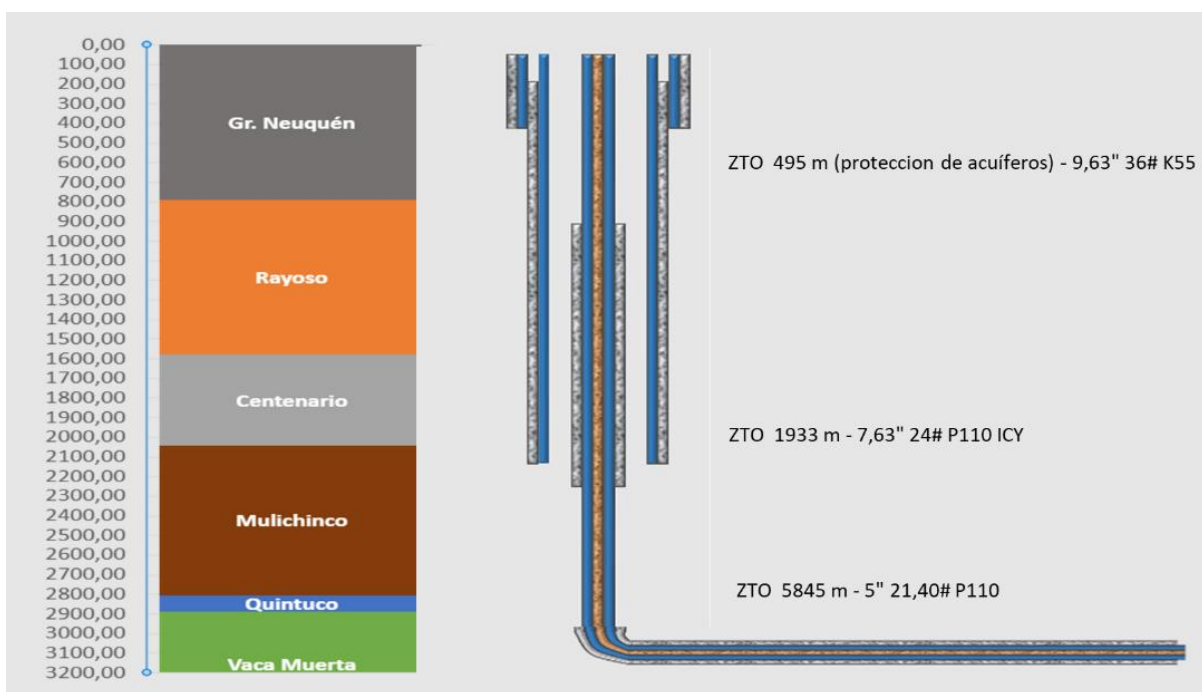


Figura N° 45: Esquema de cañerías y programa de cementación para los pozos proyectados en LOC-LANOR-065.

Tabla N° 78: Programa de entubación para la etapa de perforación- LOC-LANOR-077.

PROGRAMA DE ENTUBACIÓN PARA LA LOCALIZACIÓN LOC-LANOR-077							
Tipo de Cañería	Profundidad zapato referencia con F. Geológica	Diámetro Pulgadas	Peso de cañería en libras por pie lineal	Grado de acero	Conexión de rosca	Longitud (m)	Traslape para Int. II y Aislación
Caño Conductor	25,00	16,00	40,00	K55	Otra	25,00	N/A
Cañería Guía	486,00	9,63	36,00	K55	TXP	486,00	N/A
Cañería Intermedia I	1944,00	7,63	24,00	P110 ICY	W461	1944,00	N/A
Cañería de Producción	6365,00	5,00	21,40	P110	W463_W461	6365,00	N/A

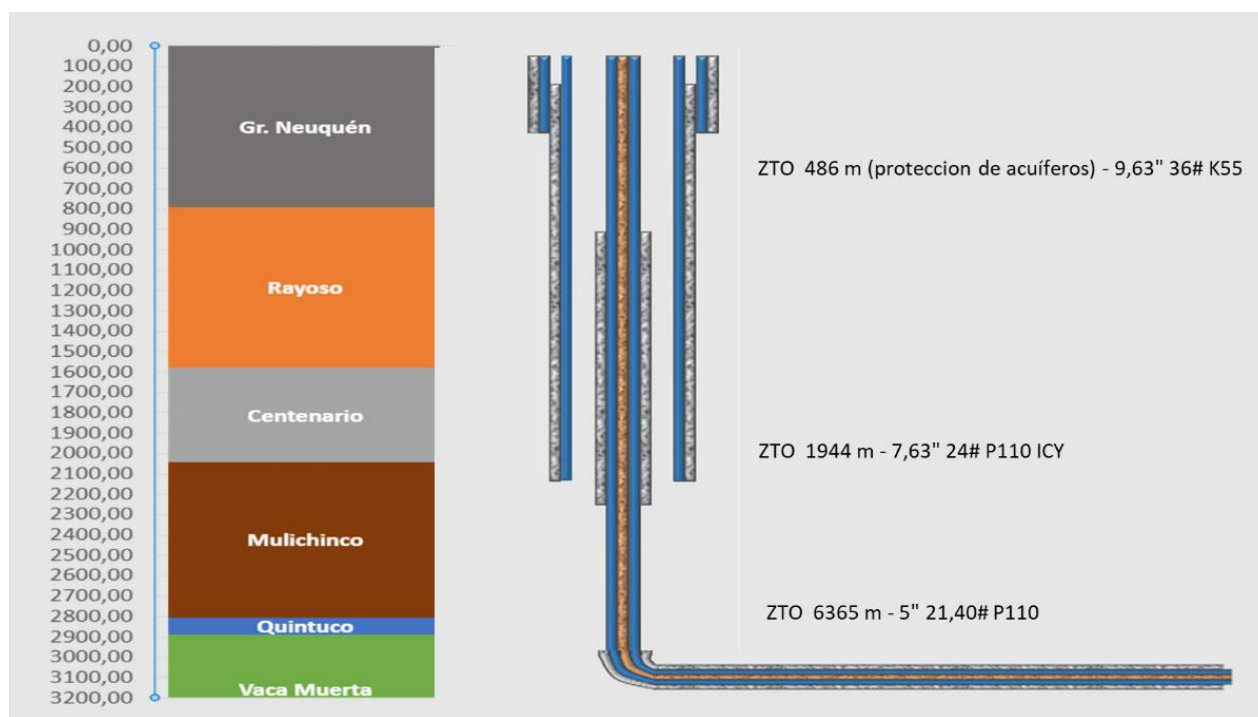


Figura N° 46: Esquema de cañerías y programa de cementación para los pozos proyectados en LOC-LANOR-077.

Tabla N° 79: Programa de entubación para la etapa de perforación- LOC-LANOR-078.

PROGRAMA DE ENTUBACIÓN PARA LA LOCALIZACIÓN LOC-LANOR-078							
Tipo de Cañería	Profundidad zapato referencia con F. Geológica	Diámetro Pulgadas	Peso de cañería en libras por pie lineal	Grado de acero	Conexión de rosca	Longitud (m)	Traslape para Int. II y Aislación
Caño Conductor	25,00	16,00	40,00	k55	Otra	25,00	N/A
Cañería Guía	482,00	9,63	36,00	K55	TXP	482,00	N/A
Cañería Intermedia I	1947,00	7,63	24,00	P110 ICY	W461	1947,00	N/A
Cañería de Producción	6675,00	5,00	21,40	P110	W463_W461	6675,00	N/A

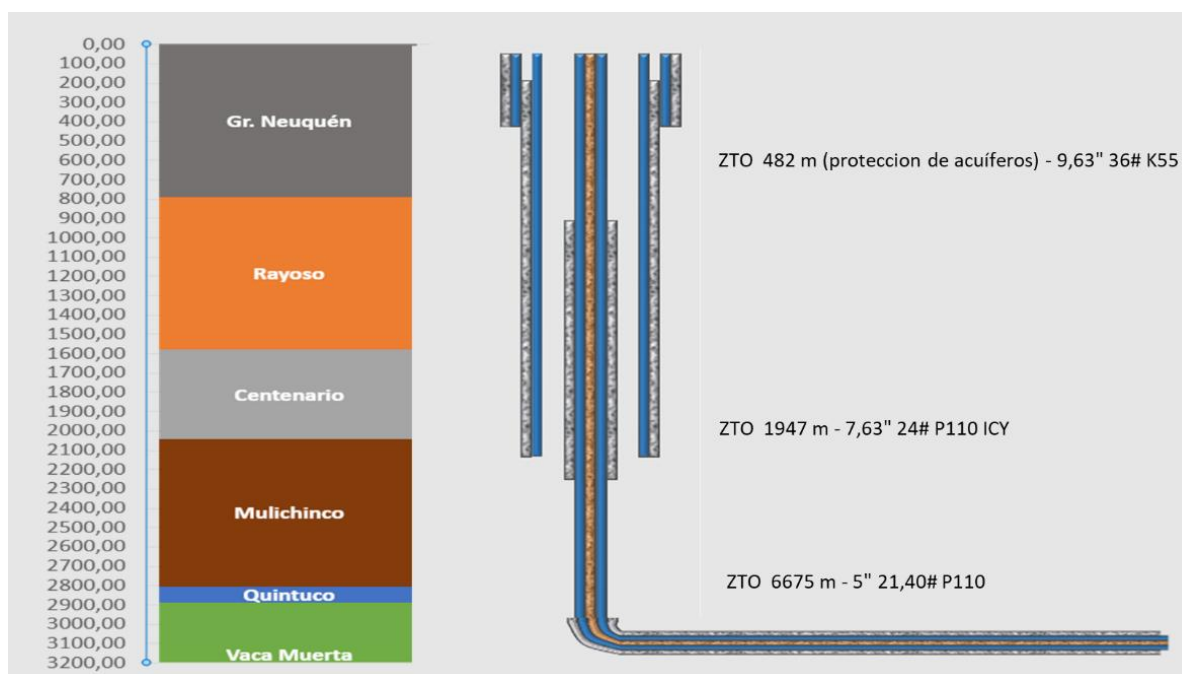


Figura N° 47: Esquema de cañerías y programa de cementación para los pozos proyectados en LOC-LANOR-078.

c) Justificación de la cañería guía

Para la determinación del programa de entubación de los pozos, YPF S.A. realizó un estudio de protección de acuíferos (Anexo X), dentro del marco de las exigencias de la normativa Nacional y de la Provincia del Neuquén: Resolución N° 105/1992, de la Secretaría de Energía de la Nación, "Procedimiento para la Protección del Medio Ambiente en Operaciones de exploración y explotación de Hidrocarburos" y Decreto de la provincia del Neuquén N° 2656/1999 Anexo VII "Normas y procedimientos que regulan la protección ambiental durante las operaciones de exploración de hidrocarburos"; Título III, "Normas ambientales a cumplir en la etapa de perforación".

Según el Anexo VII del Decreto 2656/99 de la Provincia de Neuquén, se exige proteger aquellas capas acuíferas cuya calidad del agua responda a un máximo de 3000 ppm de sales totales, o bien, tenga una conductividad máxima de 4000 micromohs/cm.

A partir del estudio elaborado "ESTUDIO DE PROTECCION DE ACUÍFEROS JUSTIFICACIÓN DE LOS NIVELES A PROTEGER EN EL YACIMIENTO: La Angostura Norte", se determina que la profundidad de protección de acuíferos está dada por el tope S1 Candeleros.

En el Área de Concesión Loma La Lata - Sierra Barrosa, los acuíferos utilizables se encuentran limitados al Grupo Neuquén y a los sedimentos modernos de la planicie aluvial del Río Neuquén. El zapato de la cañería guía se fija por lo general en facies arcilloso/pelíticas, estratigráficamente por debajo los niveles acuíferos del Grupo Neuquén y sedimentos holocenos de la planicie aluvial del Río Neuquén, por lo que los acuíferos utilizables quedan protegidos. Se tomaron como referencia los numerosos sondeos perforados en el área de Loma Campana, Loma La Lata, La Ribera y otros bloques circundantes a partir de los cuales se confeccionó un mapa de iso-profundidad del tope del Miembro Candeleros del Grupo Neuquén, por debajo del cual se ubica el zapato de la cañería guía para aislar los acuíferos someros

En las zonas de implantación de las locaciones del presente proyecto, la profundidad mínima a proteger con el casing guía se encuentra en el Tope de Candeleros, La fase de la guía del pozo será perforada con lodo base agua, con trépano de 12 ¼" y entubado con casing de 9 5/8".

En la siguiente tabla se detallan las profundidades de asentamiento del **casing guía** para todas las locaciones, la cual será programada por debajo de la base de Candeleros.

Tabla N° 80: Detalle de profundidades de casing guía.

LOCACIÓN	TIPO DE CAÑERÍA	PROFUNDIDAD CASING GUÍA	DIÁMETRO (PULGADAS)
LOC-LANOR-057	Cañería Guía	572 m	9,63
LOC-LANOR-044	Cañería Guía	590 m	9,63
LOC-LANOR-078	Cañería Guía	482 m	9,63
LOC-LANOR-077	Cañería Guía	486 m	9,63
LOC-LANOR-065	Cañería Guía	495 m	9,63
LOC-LANOR-047	Cañería Guía	569 m	9,63
LOC-LANOR-041	Cañería Guía	615 m	9,63
LOC-LANOR-045	Cañería Guía	569 m	9,63
LOC-LANOR-042	Cañería Guía	615 m	9,63
LOC-LANOR-046	Cañería Guía	590 m	9,63
LOC-LANOR-064	Cañería Guía	495 m	9,63
LOC-LANOR-056	Cañería Guía	582 m	9,63

El mapa de la siguiente figura representa la base del sello regional Fm. Candeleros.

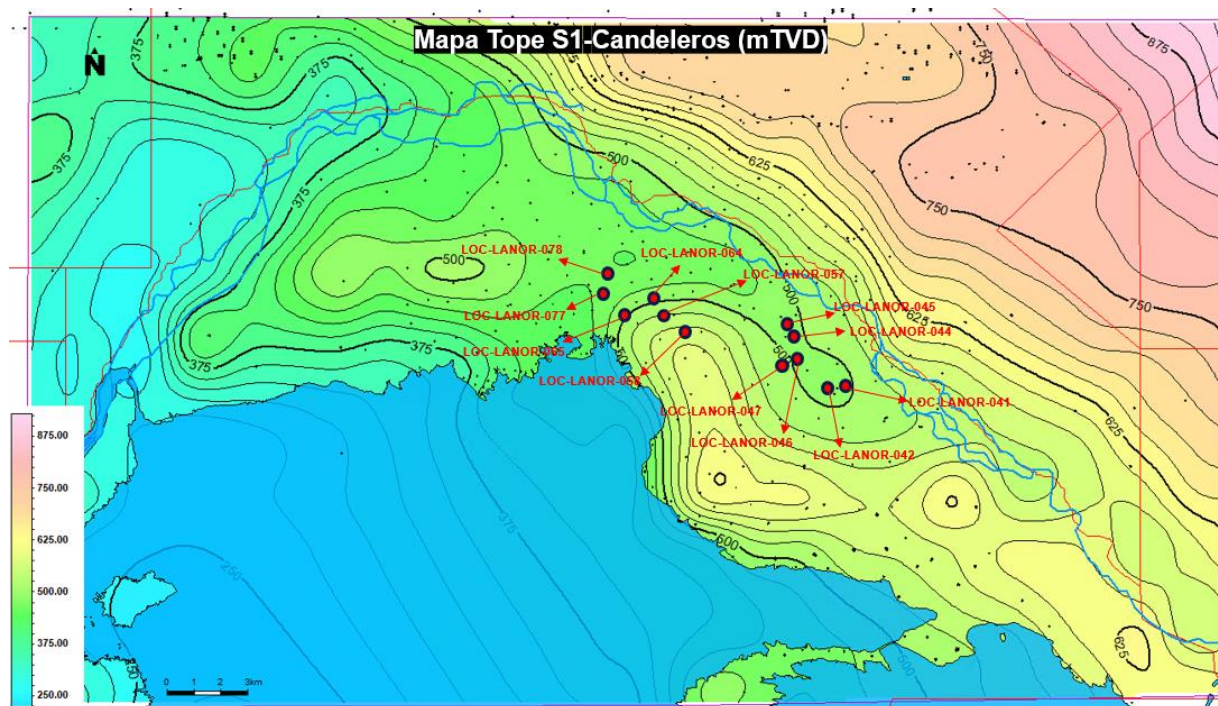


Figura N° 48: Mapa del nivel sello S1_Candeleros (TVD) para Locaciones del Proyecto (Fuente YPF S.A.).

d) Diseño de cementación

La cañería guía de cada pozo será cementada hasta la superficie, con lo cual se protegerán los eventuales acuíferos de agua dulce que pudieran existir en ese tramo. Se realizará perfilaje de cementación en la cañería guía de los pozos presentes en cada locación según se detalla en las siguientes tablas:

Tabla N° 81: Diseño de cementación LOC-LANOR-041 (Fuente YPF S.A.).

Etapa	OH	TD	Tipo de Cemento (bajo norma API 10A)	Volumen bbls	% de Reducción de cementación	Lechadas					
						Densidad lechada Relleno (ppg)	TOC lechada relleno (m)	BOC lechada de relleno (m)	Densidad lechada Principal (ppg)	TOC lechada ppal (m) TOPE	BOC lechada ppal. (m) BASE
Guía	12,25	615	A	95,72	15.0%	No Aplica	No Aplica	No Aplica	14,5	0	615
Intermedia	8,75	2.070	G	90,14	-20.0%	12	415	1.570	14,5	1.570	2.070
Aislación	6,75	6.427	G	321,35		15,5	1.020	2.170	15,8	2.877	6.427

Tabla N° 82: Diseño de cementación LOC-LANOR-042 (Fuente YPF S.A.).

Etapa	OH	TD	Tipo de Cemento (bajo norma API 10A)	Volumen bbls	% de Reducción de cementación	Lechadas					
						Densidad lechada Relleno (ppg)	TOC lechada relleno (m)	BOC lechada de relleno (m)	Densidad lechada Principal (ppg)	TOC lechada ppal (m) TOPE	BOC lechada ppal. (m) BASE
Guía	12,25	590	A	91,83	15.0%	No Aplica	No Aplica	No Aplica	14,5	0	590
Intermedia	8,75	2.028	G	111,37	-20.0%	12	415	1.570,25	14,5	1.570,25	2.070,25
Aislación	6,75	6.900	G	331,19		15,5	1.020,25	2.170,25	15,8	2.877	6.628

Tabla N° 83: Diseño de cementación LOC-LANOR-044 (Fuente YPF S.A.).

Etapa	OH	TD	Tipo de Cemento (bajo norma API 10A)	Volumen bbls	% de Reducción de cementación	Lechadas					
						Densidad lechada Relleno (ppg)	TOC lechada relleno (m)	BOC lechada de relleno (m)	Densidad lechada Principal (ppg)	TOC lechada ppal (m) TOPE	BOC lechada ppal. (m) BASE
Guía	12,25	590	A	91,83	15.0%	No Aplica	No Aplica	No Aplica	14,5	0	590
Intermedia	8,75	2.028	G	89,34	-20.0%	12	390	1.528	14,5	1528	2.028
Aislación	6,75	5.453	G	257,49		15,5	978	2.128	15,8	2877	5.453

Tabla N° 84: Diseño de cementación LOC-LANOR-045 (Fuente YPF S.A.).

Etapa	OH	TD	Tipo de Cemento (bajo norma API 10A)	Volumen bbls	% de Reducción de cementación	Lechadas					
						Densidad lechada Relleno (ppg)	TOC lechada relleno (m)	BOC lechada de relleno (m)	Densidad lechada Principal (ppg)	TOC lechada ppal (m) TOPE	BOC lechada ppal. (m) BASE
Guía	12,25	569	A	88,56	15.0%	No Aplica	No Aplica	No Aplica	14,5	0	569
Intermedia	8,75	1.999	G	88,96	-20.0%	12	369	1.499	14,5	1.499	1.999
Aislación	6,75	6.063	G	297,49		15,5	949	2.099	15,8	2.877	6.063

Tabla N° 85: Diseño de cementación LOC-LANOR-046 (Fuente YPF S.A.).

Etapa	OH	TD	Tipo de Cemento (bajo norma API 10A)	Volumen bbls	% de Reducción de cementación	Lechadas					
						Densidad lechada Relleno (ppg)	TOC lechada relleno (m)	BOC lechada de relleno (m)	Densidad lechada Principal (ppg)	TOC lechada ppal (m) TOPE	BOC lechada ppal. (m) BASE
Guía	12,25	590	A	91,83	15.0%	No Aplica	No Aplica	No Aplica	14,5	0	590
Intermedia	8,75	2.028	G	89,34	-20.0%	12	390	1.528	14,5	1.528	2.028
Aislación	6,75	5.888	G	286,01		15,5	978	2.128	15,8	2.877	5.888

Tabla N° 86: Diseño de cementación LOC-LANOR-047 (Fuente YPF S.A.).

Etapa	OH	TD	Tipo de Cemento (bajo norma API 10A)	Volumen bbls	% de Reducción de cementación	Lechadas					
						Densidad lechada Relleno (ppg)	TOC lechada relleno (m)	BOC lechada de relleno (m)	Densidad lechada Principal (ppg)	TOC lechada ppal (m) TOPE	BOC lechada ppal. (m) BASE
Guía	12,25	569	A	88,56	15.0%	No Aplica	No Aplica	No Aplica	14,5	0	569
Intermedia	8,75	1.999	G	88,96	-20.0%	12	369	1499	14,5	1.499	1.999
Aislación	6,75	6.358	G	316,83		15,5	949	2099	15,8	2.877	6.358

Tabla N° 87: Diseño de cementación LOC-LANOR-056 (Fuente YPF S.A.).

Etapa	OH	TD	Tipo de Cemento (bajo norma API 10A)	Volumen bbls	% de Reducción de cementación	Lechadas					
						Densidad lechada Relleno (ppg)	TOC lechada relleno (m)	BOC lechada de relleno (m)	Densidad lechada Principal (ppg)	TOC lechada ppal (m) TOPE	BOC lechada ppal. (m) BASE
Guía	12,25	582	A	90,58	15.0%	No Aplica	No Aplica	No Aplica	14,5	0	582
Intermedia	8,75	2.023	G	89,48	-20.0%	12	382	1.523	14,5	1.523	2.023
Aislación	6,75	7.151	G	372,50		15,5	973	2.123	15,8	2.821	7.151

Tabla N° 88: Diseño de cementación LOC-LANOR-057 (Fuente YPF S.A.).

Etapa	OH	TD	Tipo de Cemento (bajo norma API 10A)	Volumen bbls	% de Reducción de cementación	Lechadas					
						Densidad lechada Relleno (ppg)	TOC lechada relleno (m)	BOC lechada de relleno (m)	Densidad lechada Principal (ppg)	TOC lechada ppal (m) TOPE	BOC lechada ppal. (m) BASE
Guía	12,25	572	A	89,03	15.0%	No Aplica	No Aplica	No Aplica	14,5	0	572
Intermedia	8,75	2.015	G	89,58	-20.0%	12	372	1.515	14,5	1515	2015
Aislación	6,75	7.151	G	372,50		15,5	965	2115	15,8	2.821	7.151

Tabla N° 89: Diseño de cementación LOC-LANOR-064 (Fuente YPF S.A.).

Etapa	OH	TD	Tipo de Cemento (bajo norma API 10A)	Volumen bbls	% de Reducción de cementación	Lechadas					
						Densidad lechada Relleno (ppg)	TOC lechada relleno (m)	BOC lechada de relleno (m)	Densidad lechada Principal (ppg)	TOC lechada ppal (m) TOPE	BOC lechada ppal. (m) BASE
Guía	12,25	495	A	76,97	15.0%	No Aplica	No Aplica	No Aplica	14,5	0	495
Intermedia	8,75	1.933	G	89,36	-20.0%	12	294,51	1.432,92	14,5	1.432,92	1.932,92
Aislación	6,75	5.845	G	291,85		15,5	882,92	2.032,92	15,8	2.745	5.845

Tabla N° 90: Diseño de cementación LOC-LANOR-065 (Fuente YPF S.A.).

Etapa	OH	TD	Tipo de Cemento (bajo norma API 10A)	Volumen bbls	% de Reducción de cementación	Lechadas					
						Densidad lechada Relleno (ppg)	TOC lechada relleno (m)	BOC lechada de relleno (m)	Densidad lechada Principal (ppg)	TOC lechada ppal (m) TOPE	BOC lechada ppal. (m) BASE
Guía	12,25	495	A	76,97	15.0%	No Aplica	No Aplica	No Aplica	14,5	0	495
Intermedia	8,75	1.933	G	89,36	-20.0%	12	294,51	1.432,92	14,5	1.432,92	1.932,92
Aislación	6,75	5.845	G	291,85		15,5	882,92	2.032,92	15,8	2745	5.845

Tabla N° 91: Diseño de cementación LOC-LANOR-077 (Fuente YPF S.A.).

Etapa	OH	TD	Tipo de Cemento (bajo norma API 10A)	Volumen bbls	% de Reducción de cementación	Lechadas					
						Densidad lechada Relleno (ppg)	TOC lechada relleno (m)	BOC lechada de relleno (m)	Densidad lechada Principal (ppg)	TOC lechada ppal (m) TOPE	BOC lechada ppal. (m) BASE
Guía	12,25	486	A	75,64	15.0%	No Aplica	No Aplica	No Aplica	14,5	0	486
Intermedia	8,75	1.944	G	90,28	-20.0%	12	286	1.444	14,5	1.444	1.944
Aislación	6,75	6.365	G	325,94		15,5	894	2.044	15,8	2.745	6.365

Tabla N° 92: Diseño de cementación LOC-LANOR-078 (Fuente YPF S.A.).

Etapa	OH	TD	Tipo de Cemento (bajo norma API 10A)	Volumen bbls	% de Reducción de cementación	Lechadas					
						Densidad lechada Relleno (ppg)	TOC lechada relleno (m)	BOC lechada de relleno (m)	Densidad lechada Principal (ppg)	TOC lechada ppal (m) TOPE	BOC lechada ppal. (m) BASE
Guía	12,25	482	A	75,02	15.0%	No Aplica	No Aplica	No Aplica	14,5	0	482
Intermedia	8,75	1.947	G	90,61	-20.0%	12	282	1.447	14,5	1.447	1.947
Aislación	6,75	6.675	G	346,27		15,5	897	2.047	15,8	2.745	6.675

e) Programa de lodos de perforación

Las funciones de los lodos de perforación son: enfriar y limpiar el trépano; acarrear los recortes que genere la acción del trépano; mantener la estabilidad de la pared del pozo; evitar o controlar afectaciones no deseadas por contacto con las distintas formaciones y fluidos; suspensión de recortes cuando se detiene la circulación; control de presión anular; lubricación y enfriamiento de la columna de perforación, flotación de la columna de perforación y casing, provisión de energía hidráulica y un medio adecuado para el perfilaje.

Una incorrecta utilización de los lodos de perforación puede ocasionar: daños a la formación en pozo abierto; corrosión del casing y la columna de sondeo; reducción de la velocidad de avance; problemas de circulación, compresión y pistoneo; pérdida de circulación; aprisionamiento de sondeo; erosión del pozo; decantación de recortes en las piletas; desgaste de la bomba de lodo; contaminación ambiental y del cemento.

El sistema utilizado en las secciones intermedias y producción es en general una emulsión inversa, la cual debe ser muy estable y de gran flexibilidad para cambiar junto con las condiciones de perforación y controlar los problemas potenciales de inhibición de arcillas y estabilidad de hoyo.

El sistema de emulsión inversa a utilizar consiste usualmente de tres fases: el aceite, la salmuera y la fase sólida. La parte más importante del sistema es el emulsificante químico designado para crear y mantener el agua en emulsión con el aceite.

La fase aceite es la fase continua del sistema y aun cuando se ha diseñado para trabajar con un variado tipo de aceites, se ha encontrado que éste trabaja más eficientemente y de manera más económica con diesel. La fase acuosa, compuesta por una salmuera, imparte la viscosidad básica al sistema. El uso de cloruro de calcio permite una actividad más flexible.

Finalmente, la fase sólida consiste generalmente de los materiales utilizados para aumentar el peso (barita). El siguiente constituyente son los sólidos finos incorporados al sistema durante la perforación. Como en cualquier sistema, la cantidad de sólidos finos debe ser mantenida en un mínimo a través de un correcto funcionamiento del equipo de control de sólidos.

En las siguientes tablas se indican los productos a utilizar en el programa de lodos para los cincuenta y seis (56) pozos bajo estudio de las doce (12) locaciones, según cada fase.

Tabla N° 93: Programa de lodos. Sección Aislación/Cantidades por cada pozo de la LOC-LANOR-041 (Fuente YPF S.A.).

	Pozos LOC-LANOR-041			
	YPF.Nq.LANor-26(h)	YPF.Nq.LANor-25(h)	YPF.Nq.LANor-24(h)	YPF.Nq.LANor-23(h)
Programa de Lodos	Base Agua al Yeso			
	1° tramo hasta caño guía			
	CONSUMO DE AGUA POR POZO	401	401	401
	Viscosificante [kg/m3]	250	250	250
	Alcalinizante [kg/m3]	80	80	80
	Surfactante [L/m3]	60	60	60
	Dispersante [kg/m3]	50	50	50
	Inhibidor [kg/m3]	50	50	50
	Control de filtrado [kg/m3]	100	100	100
	Densificante [kg/m3]	100	100	100
	Emulsión Inversa			
	2° tramo hasta caño Intermedia			
	Emulsificante primario [l/m3]	800	800	800
	Emulsificante Secundario [l/m3]	200	200	200
	Viscosificante [L/m3]	50	50	50
	Control de Filtrado [l/m3]	1-100	1-100	1-100
	Control de Filtrado 2 [l/m3]	2-60	2-60	2-60
	Agente de puenteo [l/m3]	50	50	50
	Alcalinizante [kg/m3]	50	50	50
	Actividad de Agua [kg/m3]	100	100	100
	Emulsión Inversa			
	3° tramo hasta caño Producción			
	Emulsificante primario [l/m3]	950	950	950
	Emulsificante Secundario [l/m3]	50	50	50
	Viscosificante [L/m3]	50	50	50
	Control de Filtrado [l/m3]	1-100	1-100	1-100
	Control de Filtrado 2 [l/m3]	2-60	2-60	2-60
	Agente de puenteo [l/m3]	50	50	50
	Alcalinizante [kg/m3]	50	50	50
	Actividad de Agua [kg/m3]	50	50	50
	Oleo Humectante [l/m3]	100	100	100
	Mod Reológico [l/m3]	100	100	100
	Densificante [kg/m3]	300-400	300-400	300-400

Tabla N° 94: Programa de lodos. Sección Aislación/Cantidades por cada pozo de la LOC-LANOR-042 (Fuente YPF S.A).

	Pozos LOC-LANOR-042			
	YPF.Nq.LANor-30(h)	YPF.Nq.LANor-29(h)	YPF.Nq.LANor-28(h)	YPF.Nq.LANor-27(h)
Programa de Lodos	Base Agua al Yeso			
	1° tramo hasta caño guía			
	CONSUMO DE AGUA POR POZO	401	401	401
	Viscosificante [kg/m3]	250	250	250
	Alcalinizante [kg/m3]	80	80	80
	Surfactante [L/m3]	60	60	60
	Dispersante [kg/m3]	50	50	50
	Inhibidor [kg/m3]	50	50	50
	Control de filtrado [kg/m3]	100	100	100
	Densificante [kg/m3]	100	100	100
	Emulsión Inversa			
	2° tramo hasta caño Intermedia			
	Emulsificante primario [l/m3]	800	800	800
	Emulsificante Secundario [l/m3]	200	200	200
	Viscosificante [L/m3]	50	50	50
	Control de Filtrado [l/m3]	1-100	1-100	1-100
	Control de Filtrado 2 [l/m3]	2-60	2-60	2-60
	Agente de puenteo [l/m3]	50	50	50
	Alcalinizante [kg/m3]	50	50	50
	Actividad de Agua [kg/m3]	100	100	100
	Emulsión Inversa			
	3° tramo hasta caño Producción			
	Emulsificante primario [l/m3]	950	950	950
	Emulsificante Secundario [l/m3]	50	50	50
	Viscosificante [L/m3]	50	50	50
	Control de Filtrado [l/m3]	1-100	1-100	1-100
	Control de Filtrado 2 [l/m3]	2-60	2-60	2-60
	Agente de puenteo [l/m3]	50	50	50
	Alcalinizante [kg/m3]	50	50	50
	Actividad de Agua [kg/m3]	50	50	50
	Oleo Humectante [l/m3]	100	100	100
	Mod Reológico [l/m3]	100	100	100
	Densificante [kg/m3]	300-400	300-400	300-400

Tabla N° 95: Programa de lodos. Sección Aislación/Cantidades por cada pozo de la LOC-LANOR-044 (Fuente YPF S.A.).

	Pozos LOC-LANOR-044			
	YPF.Nq.LANor-54(h)	YPF.Nq.LANor-53(h)	YPF.Nq.LANor-52(h)	YPF.Nq.LANor-51(h)
Programa de Lodos	Base Agua al Yeso			
	1° tramo hasta caño guía			
	CONSUMO DE AGUA POR POZO	401	401	401
	Viscosificante [kg/m3]	250	250	250
	Alcalinizante [kg/m3]	80	80	80
	Surfactante [L/m3]	60	60	60
	Dispersante [kg/m3]	50	50	50
	Inhibidor [kg/m3]	50	50	50
	Control de filtrado [kg/m3]	100	100	100
	Densificante [kg/m3]	100	100	100
	Emulsión Inversa			
	2° tramo hasta caño Intermedia			
	Emulsificante primario [l/m3]	800	800	800
	Emulsificante Secundario [l/m3]	200	200	200
	Viscosificante [L/m3]	50	50	50
	Control de Filtrado [l/m3]	1-100	1-100	1-100
	Control de Filtrado 2 [l/m3]	2-60	2-60	2-60
	Agente de puenteo [l/m3]	50	50	50
	Alcalinizante [kg/m3]	50	50	50
	Actividad de Agua [kg/m3]	100	100	100
	Emulsión Inversa			
	3° tramo hasta caño Producción			
	Emulsificante primario [l/m3]	950	950	950
	Emulsificante Secundario [l/m3]	50	50	50
	Viscosificante [L/m3]	50	50	50
	Control de Filtrado [l/m3]	1-100	1-100	1-100
	Control de Filtrado 2 [l/m3]	2-60	2-60	2-60
	Agente de puenteo [l/m3]	50	50	50
	Alcalinizante [kg/m3]	50	50	50
	Actividad de Agua [kg/m3]	50	50	50
	Oleo Humectante [l/m3]	100	100	100
	Mod Reológico [l/m3]	100	100	100
	Densificante [kg/m3]	300-400	300-400	300-400

Tabla N° 96: Programa de lodos. Sección Aislación/Cantidades por cada pozo de la LOC-LANOR-045 (Fuente YPF S.A).

	Pozos LOC-LANOR-045			
	YPF.Nq.LANor-58(h)	YPF.Nq.LANor-57(h)	YPF.Nq.LANor-56(h)	YPF.Nq.LANor-55(h)
Programa de Lodos	Base Agua al Yeso			
	1° tramo hasta caño guía			
	CONSUMO DE AGUA POR POZO	401	401	401
	Viscosificante [kg/m3]	250	250	250
	Alcalinizante [kg/m3]	80	80	80
	Surfactante [L/m3]	60	60	60
	Dispersante [kg/m3]	50	50	50
	Inhibidor [kg/m3]	50	50	50
	Control de filtrado [kg/m3]	100	100	100
	Densificante [kg/m3]	100	100	100
	Emulsión Inversa			
	2° tramo hasta caño Intermedia			
	Emulsificante primario [l/m3]	800	800	800
	Emulsificante Secundario [l/m3]	200	200	200
	Viscosificante [L/m3]	50	50	50
	Control de Filtrado [l/m3]	1-100	1-100	1-100
	Control de Filtrado 2 [l/m3]	2-60	2-60	2-60
	Agente de puenteo [l/m3]	50	50	50
	Alcalinizante [kg/m3]	50	50	50
	Actividad de Agua [kg/m3]	100	100	100
	Emulsión Inversa			
	3° tramo hasta caño Producción			
	Emulsificante primario [l/m3]	950	950	950
	Emulsificante Secundario [l/m3]	50	50	50
	Viscosificante [L/m3]	50	50	50
	Control de Filtrado [l/m3]	1-100	1-100	1-100
	Control de Filtrado 2 [l/m3]	2-60	2-60	2-60
	Agente de puenteo [l/m3]	50	50	50
	Alcalinizante [kg/m3]	50	50	50
	Actividad de Agua [kg/m3]	50	50	50
	Oleo Humectante [l/m3]	100	100	100
	Mod Reológico [l/m3]	100	100	100
	Densificante [kg/m3]	300-400	300-400	300-400

Tabla N° 97: Programa de lodos. Sección Aislación/Cantidades por cada pozo de la LOC-LANOR-046 (Fuente YPF S.A.).

	Pozos LOC-LANOR-046			
	YPF.Nq.LANor-50(h)	YPF.Nq.LANor-49(h)	YPF.Nq.LANor-48(h)	YPF.Nq.LANor-47(h)
Programa de Lodos	Base Agua al Yeso			
	1° tramo hasta caño guía			
	CONSUMO DE AGUA POR POZO	401	401	401
	Viscosificante [kg/m3]	250	250	250
	Alcalinizante [kg/m3]	80	80	80
	Surfactante [L/m3]	60	60	60
	Dispersante [kg/m3]	50	50	50
	Inhibidor [kg/m3]	50	50	50
	Control de filtrado [kg/m3]	100	100	100
	Densificante [kg/m3]	100	100	100
	Emulsión Inversa			
	2° tramo hasta caño Intermedia			
	Emulsificante primario [l/m3]	800	800	800
	Emulsificante Secundario [l/m3]	200	200	200
	Viscosificante [L/m3]	50	50	50
	Control de Filtrado [l/m3]	1-100	1-100	1-100
	Control de Filtrado 2 [l/m3]	2-60	2-60	2-60
	Agente de puenteo [l/m3]	50	50	50
	Alcalinizante [kg/m3]	50	50	50
	Actividad de Agua [kg/m3]	100	100	100
	Emulsión Inversa			
	3° tramo hasta caño Producción			
	Emulsificante primario [l/m3]	950	950	950
	Emulsificante Secundario [l/m3]	50	50	50
	Viscosificante [L/m3]	50	50	50
	Control de Filtrado [l/m3]	1-100	1-100	1-100
	Control de Filtrado 2 [l/m3]	2-60	2-60	2-60
	Agente de puenteo [l/m3]	50	50	50
	Alcalinizante [kg/m3]	50	50	50
	Actividad de Agua [kg/m3]	50	50	50
	Oleo Humectante [l/m3]	100	100	100
	Mod Reológico [l/m3]	100	100	100
	Densificante [kg/m3]	300-400	300-400	300-400

Tabla N° 98: Programa de lodos. Sección Aislación/Cantidades por cada pozo de la LOC-LANOR-047 (Fuente YPF S.A.).

	Pozos LOC-LANOR-047			
	YPF.Nq.LANor-62(h)	YPF.Nq.LANor-61(h)	YPF.Nq.LANor-60(h)	YPF.Nq.LANor-59(h)
Programa de Lodos	Base Agua al Yeso			
	1° tramo hasta caño guía			
	CONSUMO DE AGUA POR POZO	401	401	401
	Viscosificante [kg/m3]	250	250	250
	Alcalinizante [kg/m3]	80	80	80
	Surfactante [L/m3]	60	60	60
	Dispersante [kg/m3]	50	50	50
	Inhibidor [kg/m3]	50	50	50
	Control de filtrado [kg/m3]	100	100	100
	Densificante [kg/m3]	100	100	100
	Emulsión Inversa			
	2° tramo hasta caño Intermedia			
	Emulsificante primario [l/m3]	800	800	800
	Emulsificante Secundario [l/m3]	200	200	200
	Viscosificante [L/m3]	50	50	50
	Control de Filtrado [l/m3]	1-100	1-100	1-100
	Control de Filtrado 2 [l/m3]	2-60	2-60	2-60
	Agente de puenteo [l/m3]	50	50	50
	Alcalinizante [kg/m3]	50	50	50
	Actividad de Agua [kg/m3]	100	100	100
	Emulsión Inversa			
	3° tramo hasta caño Producción			
	Emulsificante primario [l/m3]	950	950	950
	Emulsificante Secundario [l/m3]	50	50	50
	Viscosificante [L/m3]	50	50	50
	Control de Filtrado [l/m3]	1-100	1-100	1-100
	Control de Filtrado 2 [l/m3]	2-60	2-60	2-60
	Agente de puenteo [l/m3]	50	50	50
	Alcalinizante [kg/m3]	50	50	50
	Actividad de Agua [kg/m3]	50	50	50
	Oleo Humectante [l/m3]	100	100	100
	Mod Reológico [l/m3]	100	100	100
	Densificante [kg/m3]	300-400	300-400	300-400

Tabla N° 99: Programa de lodos. Sección Aislación/Cantidades por cada pozo de la LOC-LANOR-056 (Fuente YPF S.A).

	Pozos de LOC-LANOR-056							
	YPF.Nq.LANor -69(h)	YPF.Nq.LANor -70(h)	YPF.Nq.LANor -71(h)	YPF.Nq.LANor -72(h)	YPF.Nq.LANor -73(h)	YPF.Nq.LANor -74(h)	YPF.Nq.LANor -75(h)	YPF.Nq.LANor -76(h)
Base Agua al Yeso								
1° tramo hasta caño guía								
CONSUMO DE AGUA POR POZO	401	401	401	401	401	401	401	401
Viscosificante [kg/m3]	250	250	250	250	250	250	250	250
Alcalinizante [kg/m3]	80	80	80	80	80	80	80	80
Surfactante [L/m3]	60	60	60	60	60	60	60	60
Dispersante [kg/m3]	50	50	50	50	50	50	50	50
Inhibidor [kg/m3]	50	50	50	50	50	50	50	50
Control de filtrado [kg/m3]	100	100	100	100	100	100	100	100
Densificante [kg/m3]	100	100	100	100	100	100	100	100
Emulsión Inversa								
2° tramo hasta caño Intermedia								
Emulsificante primario [l/m3]	800	800	800	800	800	800	800	800
Emulsificante Secundario [l/m3]	200	200	200	200	200	200	200	200
Viscosificante [L/m3]	50	50	50	50	50	50	50	50
Control de Filtrado [l/m3]	1-100	1-100	1-100	1-100	1-100	1-100	1-100	1-100
Control de Filtrado 2 [l/m3]	2-60	2-60	2-60	2-60	2-60	2-60	2-60	2-60
Agente de ponteo [l/m3]	50	50	50	50	50	50	50	50
Alcalinizante [kg/m3]	50	50	50	50	50	50	50	50
Actividad de Agua [kg/m3]	100	100	100	100	100	100	100	100
Emulsión Inversa								
3° tramo hasta caño Producción								
Emulsificante primario [l/m3]	950	950	950	950	950	950	950	950
Emulsificante Secundario [l/m3]	50	50	50	50	50	50	50	50
Viscosificante [L/m3]	50	50	50	50	50	50	50	50
Control de Filtrado [l/m3]	1-100	1-100	1-100	1-100	1-100	1-100	1-100	1-100
Control de Filtrado 2 [l/m3]	2-60	2-60	2-60	2-60	2-60	2-60	2-60	2-60
Agente de ponteo [l/m3]	50	50	50	50	50	50	50	50
Alcalinizante [kg/m3]	50	50	50	50	50	50	50	50
Actividad de Agua [kg/m3]	50	50	50	50	50	50	50	50
Oleo Humectante [l/m3]	100	100	100	100	100	100	100	100
Mod Reológico [l/m3]	100	100	100	100	100	100	100	100
Densificante [kg/m3]	300-400	300-400	300-400	300-400	300-400	300-400	300-400	300-400

Tabla N° 100: Programa de lodos. Sección Aislación/Cantidades por cada pozo de la LOC-LANOR-057 (Fuente YPF S.A).

	Pozos de LOC-LANOR-057							
	YPF.Nq.LANor-77(h)	YPF.Nq.LANor-78(h)	YPF.Nq.LANor-79(h)	YPF.Nq.LANor-80(h)	YPF.Nq.LANor-81(h)	YPF.Nq.LANor-82(h)	YPF.Nq.LANor-83(h)	YPF.Nq.LANor-84(h)
Base Agua al Yeso								
1° tramo hasta caño guía								
CONSUMO DE AGUA POR POZO	401	401	401	401	401	401	401	401
Viscosificante [kg/m3]	250	250	250	250	250	250	250	250
Alcalinizante [kg/m3]	80	80	80	80	80	80	80	80
Surfactante [L/m3]	60	60	60	60	60	60	60	60
Dispersante [kg/m3]	50	50	50	50	50	50	50	50
Inhibidor [kg/m3]	50	50	50	50	50	50	50	50
Control de filtrado [kg/m3]	100	100	100	100	100	100	100	100
Densificante [kg/m3]	100	100	100	100	100	100	100	100
Emulsión Inversa								
2° tramo hasta caño Intermedia								
Emulsificante primario [l/m3]	800	800	800	800	800	800	800	800
Emulsificante Secundario [l/m3]	200	200	200	200	200	200	200	200
Viscosificante [L/m3]	50	50	50	50	50	50	50	50
Control de Filtrado [l/m3]	1-100	1-100	1-100	1-100	1-100	1-100	1-100	1-100
Control de Filtrado 2 [l/m3]	2-60	2-60	2-60	2-60	2-60	2-60	2-60	2-60
Agente de ponteo [l/m3]	50	50	50	50	50	50	50	50
Alcalinizante [kg/m3]	50	50	50	50	50	50	50	50
Actividad de Agua [kg/m3]	100	100	100	100	100	100	100	100
Emulsión Inversa								
3° tramo hasta caño Producción								
Emulsificante primario [l/m3]	950	950	950	950	950	950	950	950
Emulsificante Secundario [l/m3]	50	50	50	50	50	50	50	50
Viscosificante [L/m3]	50	50	50	50	50	50	50	50
Control de Filtrado [l/m3]	1-100	1-100	1-100	1-100	1-100	1-100	1-100	1-100
Control de Filtrado 2 [l/m3]	2-60	2-60	2-60	2-60	2-60	2-60	2-60	2-60
Agente de ponteo [l/m3]	50	50	50	50	50	50	50	50
Alcalinizante [kg/m3]	50	50	50	50	50	50	50	50
Actividad de Agua [kg/m3]	50	50	50	50	50	50	50	50
Oleo Humectante [l/m3]	100	100	100	100	100	100	100	100
Mod Reológico [l/m3]	100	100	100	100	100	100	100	100
Densificante [kg/m3]	300-400	300-400	300-400	300-400	300-400	300-400	300-400	300-400

Tabla N° 101: Programa de lodos. Sección Aislación/Cantidades por cada pozo de la LOC-LANOR-064 (Fuente YPF S.A).

	Pozos LOC-LANOR-064			
	YPF.Nq.LANor-88(h)	YPF.Nq.LANor-87(h)	YPF.Nq.LANor-86(h)	YPF.Nq.LANor-85(h)
Programa de Lodos	Base Agua al Yeso			
	1° tramo hasta caño guía			
	CONSUMO DE AGUA POR POZO	401	401	401
	Viscosificante [kg/m3]	250	250	250
	Alcalinizante [kg/m3]	80	80	80
	Surfactante [L/m3]	60	60	60
	Dispersante [kg/m3]	50	50	50
	Inhibidor [kg/m3]	50	50	50
	Control de filtrado [kg/m3]	100	100	100
	Densificante [kg/m3]	100	100	100
	Emulsión Inversa			
	2° tramo hasta caño Intermedia			
	Emulsificante primario [l/m3]	800	800	800
	Emulsificante Secundario [l/m3]	200	200	200
	Viscosificante [L/m3]	50	50	50
	Control de Filtrado [l/m3]	1-100	1-100	1-100
	Control de Filtrado 2 [l/m3]	2-60	2-60	2-60
	Agente de puenteo [l/m3]	50	50	50
	Alcalinizante [kg/m3]	50	50	50
	Actividad de Agua [kg/m3]	100	100	100
	Emulsión Inversa			
	3° tramo hasta caño Producción			
	Emulsificante primario [l/m3]	950	950	950
	Emulsificante Secundario [l/m3]	50	50	50
	Viscosificante [L/m3]	50	50	50
	Control de Filtrado [l/m3]	1-100	1-100	1-100
	Control de Filtrado 2 [l/m3]	2-60	2-60	2-60
	Agente de puenteo [l/m3]	50	50	50
	Alcalinizante [kg/m3]	50	50	50
	Actividad de Agua [kg/m3]	50	50	50
	Oleo Humectante [l/m3]	100	100	100
	Mod Reológico [l/m3]	100	100	100
	Densificante [kg/m3]	300-400	300-400	300-400

Tabla N° 102: Programa de lodos. Sección Aislación/Cantidades por cada pozo de la LOC-LANOR-065 (Fuente YPF S.A).

	Pozos LOC-LANOR-065			
	YPF.Nq.LANor-92(h)	YPF.Nq.LANor-90(h)	YPF.Nq.LANor-89(h)	YPF.Nq.LANor-91(h)
Programa de Lodos	Base Agua al Yeso			
	1° tramo hasta caño guía			
	CONSUMO DE AGUA POR POZO	401	401	401
	Viscosificante [kg/m3]	250	250	250
	Alcalinizante [kg/m3]	80	80	80
	Surfactante [L/m3]	60	60	60
	Dispersante [kg/m3]	50	50	50
	Inhibidor [kg/m3]	50	50	50
	Control de filtrado [kg/m3]	100	100	100
	Densificante [kg/m3]	100	100	100
	Emulsión Inversa			
	2° tramo hasta caño Intermedia			
	Emulsificante primario [l/m3]	800	800	800
	Emulsificante Secundario [l/m3]	200	200	200
	Viscosificante [L/m3]	50	50	50
	Control de Filtrado [l/m3]	1-100	1-100	1-100
	Control de Filtrado 2 [l/m3]	2-60	2-60	2-60
	Agente de puenteo [l/m3]	50	50	50
	Alcalinizante [kg/m3]	50	50	50
	Actividad de Agua [kg/m3]	100	100	100
	Emulsión Inversa			
	3° tramo hasta caño Producción			
	Emulsificante primario [l/m3]	950	950	950
	Emulsificante Secundario [l/m3]	50	50	50
	Viscosificante [L/m3]	50	50	50
	Control de Filtrado [l/m3]	1-100	1-100	1-100
	Control de Filtrado 2 [l/m3]	2-60	2-60	2-60
	Agente de puenteo [l/m3]	50	50	50
	Alcalinizante [kg/m3]	50	50	50
	Actividad de Agua [kg/m3]	50	50	50
	Oleo Humectante [l/m3]	100	100	100
	Mod Reológico [l/m3]	100	100	100
	Densificante [kg/m3]	300-400	300-400	300-400

Tabla N° 103: Programa de lodos. Sección Aislación/Cantidades por cada pozo de la LOC-LANOR-077 (Fuente YPF S.A).

	Pozos LOC-LANOR-077			
	YPF.Nq.LANor-96(h)	YPF.Nq.LANor-95(h)	YPF.Nq.LANor-94(h)	YPF.Nq.LANor-93(h)
Programa de Lodos	Base Agua al Yeso			
	1° tramo hasta caño guía			
	CONSUMO DE AGUA POR POZO	401	401	401
	Viscosificante [kg/m3]	250	250	250
	Alcalinizante [kg/m3]	80	80	80
	Surfactante [L/m3]	60	60	60
	Dispersante [kg/m3]	50	50	50
	Inhibidor [kg/m3]	50	50	50
	Control de filtrado [kg/m3]	100	100	100
	Densificante [kg/m3]	100	100	100
	Emulsión Inversa			
	2° tramo hasta caño Intermedia			
	Emulsificante primario [l/m3]	800	800	800
	Emulsificante Secundario [l/m3]	200	200	200
	Viscosificante [L/m3]	50	50	50
	Control de Filtrado [l/m3]	1-100	1-100	1-100
	Control de Filtrado 2 [l/m3]	2-60	2-60	2-60
	Agente de puenteo [l/m3]	50	50	50
	Alcalinizante [kg/m3]	50	50	50
	Actividad de Agua [kg/m3]	100	100	100
	Emulsión Inversa			
	3° tramo hasta caño Producción			
	Emulsificante primario [l/m3]	950	950	950
	Emulsificante Secundario [l/m3]	50	50	50
	Viscosificante [L/m3]	50	50	50
	Control de Filtrado [l/m3]	1-100	1-100	1-100
	Control de Filtrado 2 [l/m3]	2-60	2-60	2-60
	Agente de puenteo [l/m3]	50	50	50
	Alcalinizante [kg/m3]	50	50	50
	Actividad de Agua [kg/m3]	50	50	50
	Oleo Humectante [l/m3]	100	100	100
	Mod Reológico [l/m3]	100	100	100
	Densificante [kg/m3]	300-400	300-400	300-400

Tabla N° 104: Programa de lodos. Sección Aislación/Cantidades por cada pozo de la LOC-LANOR-078 (Fuente YPF S.A).

	Pozos LOC-LANOR-078			
	YPF.Nq.LANor-100(h)	YPF.Nq.LANor-99(h)	YPF.Nq.LANor-98(h)	YPF.Nq.LANor-97(h)
Base Agua al Yeso				
1° tramo hasta caño guía				
CONSUMO DE AGUA POR POZO	401	401	401	401
Viscosificante [kg/m3]	250	250	250	250
Alcalinizante [kg/m3]	80	80	80	80
Surfactante [L/m3]	60	60	60	60
Dispersante [kg/m3]	50	50	50	50
Inhibidor [kg/m3]	50	50	50	50
Control de filtrado [kg/m3]	100	100	100	100
Densificante [kg/m3]	100	100	100	100
Emulsión Inversa				
2° tramo hasta caño Intermedia				
Emulsificante primario [l/m3]	800	800	800	800
Emulsificante Secundario [l/m3]	200	200	200	200
Viscosificante [L/m3]	50	50	50	50
Control de Filtrado [l/m3]	1-100	1-100	1-100	1-100
Control de Filtrado 2 [l/m3]	2-60	2-60	2-60	2-60
Agente de puenteo [l/m3]	50	50	50	50
Alcalinizante [kg/m3]	50	50	50	50
Actividad de Agua [kg/m3]	100	100	100	100
Emulsión Inversa				
3° tramo hasta caño Producción				
Emulsificante primario [l/m3]	950	950	950	950
Emulsificante Secundario [l/m3]	50	50	50	50
Viscosificante [L/m3]	50	50	50	50
Control de Filtrado [l/m3]	1-100	1-100	1-100	1-100
Control de Filtrado 2 [l/m3]	2-60	2-60	2-60	2-60
Agente de puenteo [l/m3]	50	50	50	50
Alcalinizante [kg/m3]	50	50	50	50
Actividad de Agua [kg/m3]	50	50	50	50
Oleo Humectante [l/m3]	100	100	100	100
Mod Reológico [l/m3]	100	100	100	100
Densificante [kg/m3]	300-400	300-400	300-400	300-400

Programa de Lodos

f) Perfiles a pozo entubado

No se realizarán perfiles CBL / VDL para determinar la calidad del cemento en todas las fases. Únicamente para el pozo YPF.Nq.LANor-69(h) de la LOC-LANOR-056 y pozo YPF.Nq.LANor-23(h) de la LOC-LANOR-041 se realizarán otros perfiles distintos a CBL/VDL como se detalla a continuación: Radiación Gamma, Caliper, Delta T, Potencial Espontáneo, Resistividad y 10 puntos de presión.

g) Para el pozo YPF.Nq.LANor-69(h) de la LOC-LANOR-056 y pozo YPF.Nq.LANor-23(h) de la LOC-LANOR-041 se realizará control geológico a 500 m de profundidad.

3.4.2.2. TERMINACIÓN

Una vez cementado el casing de aislación, finaliza la etapa de perforación e inicia la etapa de **terminación** que incluye la estimulación hidráulica como principal operación de los pozos. La ubicación de los equipos de estimulación hidráulica puede variar dependiendo de la compañía encargada de la operación.

a) Punzado y colocación de los tapones para separar las fracturas.

Una vez finalizada la perforación y habiéndose determinado los intervalos de interés, correlacionado los perfiles a pozo abierto, entubado y comprobado la calidad de la cementación, será necesario poner en contacto cada estrato seleccionado con el interior del pozo mediante el "punzado" o perforación del casing y del cemento. En este proyecto se utilizará el Sistema Plug and Perf, el cual consiste en la siguiente secuencia: Punzado –fractura de la etapa por casing – colocación de tapón – punzado del nivel siguiente – fractura de la etapa por casing – colocación de tapón, etc.

b) Estimulación por fractura

La estimulación hidráulica tiene por objetivo generar permeabilidad artificial en la roca para lograr que el hidrocarburo migre hacia el pozo contactando la mayor cantidad de espesor útil posible. No obstante, el objetivo principal es incrementar la producción del reservorio y por ende la productividad del pozo. El presente proyecto de perforación es del tipo No convencional, el cual utilizará la técnica de estimulación por medio del sistema Plug & Perforación, para la extracción del hidrocarburo (Oil). Dicha técnica consiste en un método de fractura hidráulica multietapa, en el que se usan tapones (plugs) y perforaciones (perforate) para dividir el pozo en secciones (etapas) y fracturarlas una por una, de forma controlada. Se introduce un tapón mecánico o compuesto (generalmente de material degradable o recuperable) en el pozo y se bombea hasta la profundidad deseada con ayuda de un tapón de bombeo (wireline + bomba de presión). Se requieren equipos de bombeo que soporten altas presiones y caudales e importantes volúmenes de agua, tanto para generar la fractura como para transportar el agente de sostén dentro de la misma. Además, se agregan al fluido de fractura, aditivos químicos específicos, para modificar sus propiedades reológicas, como, por ejemplo, aumentar su viscosidad durante la fase de fractura para mejorar su capacidad de transporte.

El diseño de la estimulación es variable según el tipo de formación e hidrocarburo a producir. En lo que respecta al agente de sostén, es un apuntalante (arena natural) que impedirá que la fractura se cierre completamente una vez que se haya liberado la presión de inyección, y que garantizará una conductividad dentro de la fractura generada.

Este material debe tener ciertas propiedades físicas y mecánicas, la más importante es una alta resistencia a la compresión. La cantidad de etapas de fracturas se determinarán después del perfilaje. Para cada locación y cada pozo se detallan en las tablas continuas:

Tabla N° 105: Detalles del programa de estimulación para pozos de LOC-LANOR-041 (Extraído de YPS S.A.).

Características	YPF.Nq.LANor-26(h)	YPF.Nq.LANor-25(h)	YPF.Nq.LANor-24(h)	YPF.Nq.LANor-23(h)
Longitud de etapa de Fractura	50	50	50	50
Cantidad de Etapas de Fractura	71	71	71	71
Profundidad - MD (m)Tramos fracturados (desde - hasta mbbp)	2.837 – 6.387	2.877 – 6.427	2.837 – 6.387	2.877 – 6.427
Volumen total de agua requerida (m3)	117.079	117.079	117.079	117.079
Volumen de agua por etapa (m3)	1.649	1.649	1.649	1.649
Caudal de bombeo [bpm]	80	80	80	80
Tiempo estimado para la fractura [hs/et]	2	2	2	2
Presión total de fractura en bdp	Entre 11 y 12k psi dependiendo del diseño del pozo y las condiciones de bombeo.			
Presión total de fractura de fondo	Entre 13 y 16k psi dependiendo de las condiciones de reservorios y la profundidad del nivel de navegación			

Tabla N° 106: Detalles del programa de estimulación para pozos de LOC-LANOR-042 (Extraído de YPS S.A.).

Características	YPF.Nq.LANor-30(h)	YPF.Nq.LANor-29(h)	YPF.Nq.LANor-28(h)	YPF.Nq.LANor-27(h)
Longitud de etapa de Fractura	50	50	50	50
Cantidad de Etapas de Fractura	75	75	75	75
Profundidad - MD (m)Tramos fracturados (desde - hasta mbbp)	2.837 – 6.588	2.877 – 6.628	2.837 – 6.588	2.877 – 6.628
Volumen total de agua requerida (m3)	123.675	123.675	123.675	123.675
Volumen de agua por etapa (m3)	1.649	1.649	1.649	1.649
Caudal de bombeo [bpm]	80	80	80	80
Tiempo estimado para la fractura [hs/et]	2	2	2	2
Presión total de fractura en bdp	Entre 11 y 12k psi dependiendo del diseño del pozo y las condiciones de bombeo.			
Presión total de fractura de fondo	Entre 13 y 16k psi dependiendo de las condiciones de reservorios y la profundidad del nivel de navegación			

Tabla N° 107: Detalles del programa de estimulación para pozos de LOC-LANOR-044 (Extraído de YPS S.A.).

Características	YPF.Nq.LANor-54(h)	YPF.Nq.LANor-53(h)	YPF.Nq.LANor-52(h)	YPF.Nq.LANor-51(h)
Longitud de etapa de Fractura	50	50	50	50
Cantidad de Etapas de Fractura	52	52	52	52
Profundidad - MD (m)Tramos fracturados (desde - hasta mbbp)	2.837 – 6.588	2.877 – 5.453	2.837 – 6.588	2.877 – 5.453
Volumen total de agua requerida (m3)	85.748	85.748	85.748	85.748
Volumen de agua por etapa (m3)	1.649	1.649	1.649	1.649
Caudal de bombeo [bpm]	80	80	80	80
Tiempo estimado para la fractura [hs/et]	2	2	2	2
Presión total de fractura en bdp	Entre 11 y 12k psi dependiendo del diseño del pozo y las condiciones de bombeo.			
Presión total de fractura de fondo	Entre 13 y 16k psi dependiendo de las condiciones de reservorios y la profundidad del nivel de navegación			

Tabla N° 108: Detalles del programa de estimulación para pozos de LOC-LANOR-045 (Extraído de YPS S.A.).

Características	YPF.Nq.LANor-58(h)	YPF.Nq.LANor-57(h)	YPF.Nq.LANor-56(h)	YPF.Nq.LANor-55(h)
Longitud de etapa de Fractura	50	50	50	50
Cantidad de Etapas de Fractura	64	64	64	64
Profundidad - MD (m)Tramos fracturados (desde - hasta mbbp)	2.837 – 6.023	2.877 – 6.063	2.837 – 6.023	2.877 – 6.063
Volumen total de agua requerida (m3)	105.536	105.536	105.536	105.536
Volumen de agua por etapa (m3)	1.649	1.649	1.649	1.649
Caudal de bombeo [bpm]	80	80	80	80
Tiempo estimado para la fractura [hs/et]	2	2	2	2
Presión total de fractura en bdp	Entre 11 y 12k psi dependiendo del diseño del pozo y las condiciones de bombeo.			
Presión total de fractura de fondo	Entre 13 y 16k psi dependiendo de las condiciones de reservorios y la profundidad del nivel de navegación			

Tabla N° 109: Detalles del programa de estimulación para pozos de LOC-LANOR-046 (Extraído de YPS S.A.).

Características	YPF.Nq.LANor-50(h)	YPF.Nq.LANor-49(h)	YPF.Nq.LANor-48(h)	YPF.Nq.LANor-47(h)
Longitud de etapa de Fractura	50	50	50	50
Cantidad de Etapas de Fractura	60	60	60	60
Profundidad - MD (m)Tramos fracturados (desde - hasta mbbp)	2.837 – 5.848	2.877 – 5.888	2.837 – 5.848	2.877 – 5.888
Volumen total de agua requerida (m3)	98.940	98.940	98.940	98.940
Volumen de agua por etapa (m3)	1.649	1.649	1.649	1.649
Caudal de bombeo [bpm]	80	80	80	80
Tiempo estimado para la fractura [hs/et]	2	2	2	2
Presión total de fractura en bdp	Entre 11 y 12k psi dependiendo del diseño del pozo y las condiciones de bombeo.			
Presión total de fractura de fondo	Entre 13 y 16k psi dependiendo de las condiciones de reservorios y la profundidad del nivel de navegación			

Tabla N° 110: Detalles del programa de estimulación para pozos de LOC-LANOR-047 (Extraído de YPS S.A.).

Características	YPF.Nq.LANor-62(h)	YPF.Nq.LANor-61(h)	YPF.Nq.LANor-60(h)	YPF.Nq.LANor-59(h)
Longitud de etapa de Fractura	50	50	50	50
Cantidad de Etapas de Fractura	50	50	68	66
Profundidad - MD (m)Tramos fracturados (desde - hasta mbbp)	2.837 – 6.318	2.877 – 6.358	2.837 – 6.218	2.877 – 6.158
Volumen total de agua requerida (m3)	98.940	98.940	98.940	98.940
Volumen de agua por etapa (m3)	1.649	1.649	1.649	1.649
Caudal de bombeo [bpm]	80	80	80	80
Tiempo estimado para la fractura [hs/et]	2	2	2	2
Presión total de fractura en bdp	Entre 11 y 12k psi dependiendo del diseño del pozo y las condiciones de bombeo.			
Presión total de fractura de fondo	Entre 13 y 16k psi dependiendo de las condiciones de reservorios y la profundidad del nivel de navegación			

Tabla N° 111: Detalles del programa de estimulación para pozos de LOC-LANOR-056 (Extraído de YPS S.A.).

Características	YPF.Nq.LAN or-69(h)	YPF.Nq.LAN or-70(h)	YPF.Nq.LAN or-71(h)	YPF.Nq.LAN or-72(h)	YPF.Nq.LAN or-73(h)	YPF.Nq.LAN or-74(h)	YPF.Nq.LAN or-75(h)	YPF.Nq.LAN or-76(h)
Longitud de etapa de Fractura	50	50	50	50	50	50	50	50
Cantidad de Etapas de Fractura	74	75	77	77	87	87	87	87
Profundidad - MD (m)Tramos fracturados (desde - hasta mbbp)	2821 - 6541	2781 - 6551	2821 - 6693	2781 - 6653	2821 - 7151	2781 - 7111	2821 - 7151	2781 - 7111
Volumen total de agua requerida (m3)	122.026	123.675	126.973	126.973	143.463	143.463	143.463	143.463
Volumen de agua por etapa (m3)	1.649	1.649	1.649	1.649	1.649	1.649	1.649	1.649
Caudal de bombeo [bpm]	80	80	80	80	80	80	80	80
Tiempo estimado para la fractura [hs/et]	2	2	2	2	2	2	2	2
Presión total de fractura en bdp	Entre 11 y 12k psi dependiendo del diseño del pozo y las condiciones de bombeo.							
Presión total de fractura de fondo	Entre 13 y 16k psi dependiendo de las condiciones de reservorios y la profundidad del nivel de navegación.							

Tabla N° 112: Detalles del programa de estimulación para pozos de LOC-LANOR-057 (Extraído de YPS S.A.).

Características	YPF.Nq.LAN or-84(h)	YPF.Nq.LAN or-81(h)	YPF.Nq.LAN or-80(h)	YPF.Nq.LAN or-79(h)	YPF.Nq.LAN or-77(h)	YPF.Nq.LAN or-78(h)	YPF.Nq.LAN or-82(h)	YPF.Nq.LAN or-83(h)
Longitud de etapa de Fractura	50	50	50	50	50	50	50	50
Cantidad de Etapas de Fractura	87	87	82	81	77	79	87	87
Profundidad - MD (m)Tramos fracturados (desde - hasta mbbp)	2781 - 7111	2821 - 7151	2781 - 6901	2821 - 6891	2821 - 6691	2781 - 6746	2781 - 7111	2821 - 7151
Volumen total de agua requerida (m3)	143.463	143.463	135.218	133.569	126.973	130.271	143.463	143.463
Volumen de agua por etapa (m3)	1.649	1.649	1.649	1.649	1.649	1.649	1.649	1.649
Caudal de bombeo [bpm]	80	80	80	80	80	80	80	80
Tiempo estimado para la fractura [hs/et]	2	2	2	2	2	2	2	2
Presión total de fractura en bdp	Entre 11 y 12k psi dependiendo del diseño del pozo y las condiciones de bombeo.							
Presión total de fractura de fondo	Entre 13 y 16k psi dependiendo de las condiciones de reservorios y la profundidad del nivel de navegación.							

Tabla N° 113: Detalles del programa de estimulación para pozos de LOC-LANOR-064 (Extraído de YPS S.A.).

Características	YPF.Nq.LANor-88(h)	YPF.Nq.LANor-86(h)	YPF.Nq.LANor-87(h)	YPF.Nq.LANor-85(h)
Longitud de etapa de Fractura	50	50	50	50
Cantidad de Etapas de Fractura	62	62	62	62
Profundidad - MD (m)Tramos fracturados (desde - hasta mbbp)	2702 - 5802	2702 - 5802	2745 - 5845	2745 - 5845
Volumen total de agua requerida (m3)	102.238	102.238	102.238	102.238
Volumen de agua por etapa (m3)	1.649	1.649	1.649	1.649
Caudal de bombeo [bpm]	80	80	80	80
Tiempo estimado para la fractura [hs/et]	2	2	2	2
Presión total de fractura en bdp	Entre 11 y 12k psi dependiendo del diseño del pozo y las condiciones de bombeo.			
Presión total de fractura de fondo	Entre 13 y 16k psi dependiendo de las condiciones de reservorios y la profundidad del nivel de navegación			

Tabla N° 114: Detalles del programa de estimulación para pozos de LOC-LANOR-065 (Extraído de YPS S.A.).

Características	YPF.Nq.LANor-89(h)	YPF.Nq.LANor-90(h)	YPF.Nq.LANor-91(h)	YPF.Nq.LANor-92(h)
Longitud de etapa de Fractura	50	50	50	50
Cantidad de Etapas de Fractura	62	62	62	62
Profundidad - MD (m)Tramos fracturados (desde - hasta mbbp)	2745 - 5845	2702 - 5802	2745 - 5845	2702 - 5802
Volumen total de agua requerida (m3)	102.238	102.238	102.238	102.238
Volumen de agua por etapa (m3)	1.649	1.649	1.649	1.649
Caudal de bombeo [bpm]	80	80	80	80
Tiempo estimado para la fractura [hs/et]	2	2	2	2
Presión total de fractura en bdp	Entre 11 y 12k psi dependiendo del diseño del pozo y las condiciones de bombeo.			
Presión total de fractura de fondo	Entre 13 y 16k psi dependiendo de las condiciones de reservorios y la profundidad del nivel de navegación			

Tabla N° 115: Detalles del programa de estimulación para pozos de LOC-LANOR-077 (Extraído de YPS S.A.).

Características	YPF.Nq.LANor-96(h)	YPF.Nq.LANor-93(h)	YPF.Nq.LANor-95(h)	YPF.Nq.LANor-94(h)
Longitud de etapa de Fractura	50	50	50	50
Cantidad de Etapas de Fractura	72	72	72	72
Profundidad - MD (m)Tramos fracturados (desde - hasta mbbp)	2702 - 6322	2745 - 6365	2745 - 6365	2702 - 6322
Volumen total de agua requerida (m3)	118.728	118.728	118.728	118.728
Volumen de agua por etapa (m3)	1.649	1.649	1.649	1.649
Caudal de bombeo [bpm]	80	80	80	80
Tiempo estimado para la fractura [hs/et]	2	2	2	2
Presión total de fractura en bdp	Entre 11 y 12k psi dependiendo del diseño del pozo y las condiciones de bombeo.			
Presión total de fractura de fondo	Entre 13 y 16k psi dependiendo de las condiciones de reservorios y la profundidad del nivel de navegación			

Tabla N° 116: Detalles del programa de estimulación para pozos de LOC-LANOR-078 (Extraído de YPS S.A.).

Características	YPF.Nq.LANor-97(h)	YPF.Nq.LANor-99(h)	YPF.Nq.LANor-98(h)	YPF.Nq.LANor-100(h)
Longitud de etapa de Fractura	50	50	50	50
Cantidad de Etapas de Fractura	66	79	79	79
Profundidad - MD (m)Tramos fracturados (desde - hasta mbbp)	2745 - 6025	2745 - 6675	2702 - 6632	2702 - 6632
Volumen total de agua requerida (m3)	108.834	130.271	130.271	130.271
Volumen de agua por etapa (m3)	1.649	1.649	1.649	1.649
Caudal de bombeo [bpm]	80	80	80	80
Tiempo estimado para la fractura [hs/et]	2	2	2	2
Presión total de fractura en bdp	Entre 11 y 12k psi dependiendo del diseño del pozo y las condiciones de bombeo.			
Presión total de fractura de fondo	Entre 13 y 16k psi dependiendo de las condiciones de reservorios y la profundidad del nivel de navegación			

c) Sistemas de fluidos de terminación y estimulación.

Los criterios de diseño para la selección y formulación de los fluidos de terminación para los pozos en el proyecto son tales que la finalidad es reducir el potencial daño al reservorio y maximizar el volumen de hidrocarburo que pueda extraerse de los pozos.

Los fluidos de terminación son diseñados para controlar la presión, facilitar las operaciones de rotado y limpieza del pozo y proteger la formación productora.

En cambio, para la fractura hidráulica los fluidos están diseñados para generar una geometría dentro del reservorio, mantenerla y transportar los agentes de sostén. Este tiene que ser compatible con el fluido de formación y la roca. Es decir, no debe generar ninguna emulsión con el petróleo o agua de formación, bloqueo en el caso de yacimientos de gas seco. Además, no debe reaccionar químicamente con la roca y no debe desestabilizar las arcillas.

Existen cuatro tipos de fluidos utilizados para los tratamientos de Estimulación en los reservorios no convencionales de la cuenca Neuquina

- Slickwater: baja viscosidad, utilizado en la locación y concentraciones de apuntalante “bajas”.
- Gel HVFR (por sus siglas en Ingles; High viscosity fricción reducer): Fluido con viscosidades “medias” basado en tecnologías de reductores de fricción, se trata de utilizar como fluido único.
- Gel lineal MVFR: utilizado como transición y para concentraciones de apuntalante “medias”.
- Gel reticulado: utilizado durante los tratamientos para concentraciones de apuntalante “altas”.

Para este proyecto, el fluido utilizado en los diseños tiene una configuración híbrida con los siguientes volúmenes por pozo para cada locación:

Tabla N° 117: Fluidos a utilizar en la estimulación por etapa de fractura de cada pozo de LOC-LANOR-041 (Extraído de YPF S.A.).

Fluidos utilizados en estimulación de pozos de LOC-LANOR-041				
Fluido	YPF.Nq.LANor-26(h)	YPF.Nq.LANor-25(h)	YPF.Nq.LANor-24(h)	YPF.Nq.LANor-23(h)
Slickwater (m3/etapa)	1.400	1.400	1.400	1.400
MVFR (m3/etapa)	1	1	1	1
HVFR (m3/etapa)	1	1	1	1
Cantidad de Etapas de Fractura	71	71	71	71

Tabla N° 118: Fluidos a utilizar en la estimulación por etapa de fractura de cada pozo de LOC-LANOR-042 (Extraído de YPF S.A.).

Fluidos utilizados en estimulación de pozos de LOC-LANOR-042				
Fluido	YPF.Nq.LANor-30(h)	YPF.Nq.LANor-29(h)	YPF.Nq.LANor-28(h)	YPF.Nq.LANor-27(h)
Slickwater (m3/etapa)	1647	1647	1647	1647
MVFR (m3/etapa)	1	1	1	1
HVFR (m3/etapa)	1	1	1	1
Cantidad de Etapas de Fractura	75	75	75	75

Tabla N° 119: Fluidos a utilizar en la estimulación por etapa de fractura de cada pozo de LOC-LANOR-044 (Extraído de YPF S.A.).

Fluidos utilizados en estimulación de pozos de LOC-LANOR-044				
Fluido	YPF.Nq.LANor-54(h)	YPF.Nq.LANor-53(h)	YPF.Nq.LANor-52(h)	YPF.Nq.LANor-51(h)
Slickwater (m3/etapa)	1647	1647	1647	1647
MVFR (m3/etapa)	1	1	1	1
HVFR (m3/etapa)	1	1	1	1
Cantidad de Etapas de Fractura	52	52	52	52

Tabla N° 120: Fluidos a utilizar en la estimulación por etapa de fractura de cada pozo de LOC-LANOR-045 (Extraído de YPF S.A.).

Fluidos utilizados en estimulación de pozos de LOC-LANOR-045				
Fluido	YPF.Nq.LANor-50(h)	YPF.Nq.LANor-49(h)	YPF.Nq.LANor-48(h)	YPF.Nq.LANor-47(h)
Slickwater (m3/etapa)	1647	1647	1647	1647
MVFR (m3/etapa)	1	1	1	1
HVFR (m3/etapa)	1	1	1	1
Cantidad de Etapas de Fractura	64	64	64	64

Tabla N° 121: Fluidos a utilizar en la estimulación por etapa de fractura de cada pozo de LOC-LANOR-046 (Extraído de YPF S.A.)

Fluidos utilizados en estimulación de pozos de LOC-LANOR-046				
Fluido	YPF.Nq.LANor-50(h)	YPF.Nq.LANor-49(h)	YPF.Nq.LANor-48(h)	YPF.Nq.LANor-47(h)
Slickwater (m3/etapa)	1647	1647	1647	1647
MVFR (m3/etapa)	1	1	1	1
HVFR (m3/etapa)	1	1	1	1
Cantidad de Etapas de Fractura	60	60	60	60

Tabla N° 122: Fluidos a utilizar en la estimulación por etapa de fractura de cada pozo de LOC-LANOR-047 (Extraído de YPF S.A.)

Fluidos utilizados en estimulación de pozos de LOC-LANOR-047				
Fluido	YPF.Nq.LANor-62(h)	YPF.Nq.LANor-61(h)	YPF.Nq.LANor-60(h)	YPF.Nq.LANor-59(h)
Slickwater (m3/etapa)	1647	1647	1647	1647
MVFR (m3/etapa)	1	1	1	1
HVFR (m3/etapa)	1	1	1	1
Cantidad de Etapas de Fractura	50	50	68	66

Tabla N° 123: Fluidos a utilizar en la estimulación por etapa de fractura de cada pozo de LOC-LANOR-056 (Extraído de YPF S.A.).

Fluidos utilizados en estimulación de pozos de LOC-LANOR-056								
Fluido	YPF.Nq.LANor-69(h)	YPF.Nq.LANor-70(h)	YPF.Nq.LANor-71(h)	YPF.Nq.LANor-72(h)	YPF.Nq.LANor-73(h)	YPF.Nq.LANor-74(h)	YPF.Nq.LANor-75(h)	YPF.Nq.LANor-76(h)
Slickwater (m3/etapa)	50	50	50	50	50	50	50	50
MVFR (m3/etapa)	1	1	1	1	1	1	1	1
HVFR (m3/etapa)	1	1	1	1	1	1	1	1
Cantidad de Etapas de Fractura	74	75	77	77	87	87	87	87

Tabla N° 124: Fluidos a utilizar en la estimulación por etapa de fractura de cada pozo de LOC-LANOR-057 (Extraído de YPF S.A.).

Fluidos utilizados en estimulación de pozos de LOC-LANOR-057								
Fluido	YPF.Nq.LANor-84(h)	YPF.Nq.LANor-81(h)	YPF.Nq.LANor-80(h)	YPF.Nq.LANor-79(h)	YPF.Nq.LANor-77(h)	YPF.Nq.LANor-78(h)	YPF.Nq.LANor-82(h)	YPF.Nq.LANor-83(h)
Slickwater (m3/etapa)	50	50	50	50	50	50	50	50
MVFR (m3/etapa)	1	1	1	1	1	1	1	1
HVFR (m3/etapa)	1	1	1	1	1	1	1	1
Cantidad de Etapas de Fractura	87	87	82	81	77	79	87	87

Tabla N° 125: Fluidos a utilizar en la estimulación por etapa de fractura de cada pozo de LOC-LANOR-064 (Extraído de YPF S.A.).

Fluidos utilizados en estimulación de pozos de LOC-LANOR-064				
Fluido	YPF.Nq.LANor-88(h)	YPF.Nq.LANor-86(h)	YPF.Nq.LANor-87(h)	YPF.Nq.LANor-85(h)
Slickwater (m3/etapa)	1647	1647	1647	1647
MVFR (m3/etapa)	1	1	1	1
HVFR (m3/etapa)	1	1	1	1
Cantidad de Etapas de Fractura	62	62	62	62

Tabla N° 126: Fluidos a utilizar en la estimulación por etapa de fractura de cada pozo de LOC-LANOR-065 (Extraído de YPF S.A.).

Fluidos utilizados en estimulación de pozos de LOC-LANOR-065				
Fluido	YPF.Nq.LANor-89(h)	YPF.Nq.LANor-90(h)	YPF.Nq.LANor-91(h)	YPF.Nq.LANor-92(h)
Slickwater (m3/etapa)	1647	1647	1647	1647
MVFR (m3/etapa)	1	1	1	1
HVFR (m3/etapa)	1	1	1	1
Cantidad de Etapas de Fractura	62	62	62	62

Tabla N° 127: Fluidos a utilizar en la estimulación por etapa de fractura de cada pozo de LOC-LANOR-077 (Extraído de YPF S.A.).

Fluidos utilizados en estimulación de pozos de LOC-LANOR-077				
Fluido	YPF.Nq.LANor-96(h)	YPF.Nq.LANor-93(h)	YPF.Nq.LANor-95(h)	YPF.Nq.LANor-94(h)
Slickwater (m3/etapa)	1647	1647	1647	1647
MVFR (m3/etapa)	1	1	1	1
HVFR (m3/etapa)	1	1	1	1
Cantidad de Etapas de Fractura	72	72	72	72

Tabla N° 128: Fluidos a utilizar en la estimulación por etapa de fractura de cada pozo de LOC-LANOR-078 (Extraído de YPF S.A.).

Fluidos utilizados en estimulación de pozos de LOC-LANOR-078				
Fluido	YPF.Nq.LANor-97(h)	YPF.Nq.LANor-99(h)	YPF.Nq.LANor-98(h)	YPF.Nq.LANor-100(h)
Slickwater (m3/etapa)	1647	1647	1647	1647
MVFR (m3/etapa)	1	1	1	1
HVFR (m3/etapa)	1	1	1	1
Cantidad de Etapas de Fractura	66	79	79	79

Se presentan los productos químicos a utilizar en el fluido de terminación en las siguientes tablas, sus respectivas hojas de seguridad correspondientes se anexan en el apartado Anexo IV.

Tabla N° 129: Composición de los fluidos a utilizar en la estimulación hidráulica (1).

CALFRAC		
función	Nombre comercial	Materia activa
Bactericida	ARF-933	Pentanodial
Regulador de pH	ARF-BF6	Sales e hidróxidos alcalinos
Reductor de fricción de alta carga	CalVisc	Destilados (Petróleo), hidrotratados ligeros, Alcoholes C11-14-iso-, ricos en C13, etoxilado
Reductor de Fricción	R-V1008	Poliacrilamida
Croslinkador	DWP-126	Sal de borato
Reticulante	DWP-134	Sal patentada; Carbonato de Calcio; Glutaraldehído
Gelificante	ARF-994	Goma Guar
Agente de Ruptura.	DWP-975	Persulfato de amonio
Surfactante / Emulsionante	ARA-SF1	Alcoholes; Metanol; Surfactantes no iónicos
Surfactante	ARF-SF8	mezcla

Tabla N° 130: Composición de los fluidos a utilizar en la estimulación hidráulica (2).

HALLIBURTON		
función	Nombre comercial	Materia activa
Buffer	BA-20	Acetato de amonio
Bactericida	Be -9	Glutaraldehído; Cloruro de Alquildimetilbenzilamonio
Agente entrecruzante	CL-31 CROSSLINKER	Metaborato del potasio; Hidroxido de potasio
Agente entrecruzante	CL-43	Ulexita; Etano-1,2-diol; Borato de sodio
Reductor de fricción	FDP-S1351-18 (SBM FightR-LXD)	Poliacrilamida
Reductor de fricción	FightR EC-1	Poliacrilamida
Tensioactivo, Multipropósito	ISURF-6	Alcoholes; Surfactantes No ionicos
Concentrado	PHPA PREFLUSH	Perborato de sodio, tetrahidrato
Interruptor	SP BREAKER	Persulfato de sodio
Agente gelatinizante	WG-35 GELLING AGENT	Goma guar

Tabla N° 131: Composición de los fluidos a utilizar en la estimulación hidráulica (3)

SLB		
función	Nombre comercial	Materia activa
Biocida	Green-Cide 25G	Glutaraldehído
Surfactante	Surfactant F114	Mezcla (Oxyalkylated alcohol; Quaternary ammonium compound)
Quebrador	Breaker J218	Diammonium peroxodisulphate
Agente gelificante	Water Gelling Agent J580	Carbohydrate polymer derivative
Reducto de fricción	Dry High Viscosity Friction Reducer J702	Propenoic acid, polymer with 2-propenamide, sodium salt
ramificador de polímero	Crosslinker L10	Ácido Bórico
alcalinizante	Caustic Soda M2	Sodium hydroxide

d) Agente sostén

El agente de sostén a utilizar será arena natural, con mallas 30-140, y variando sus porcentajes empleados de acuerdo con la formación a estimular. Cada etapa llevará 201 toneladas. En las siguientes tablas se detalla cuanto demandará en total por pozo en cada locación.

Tabla N° 132: Agente sostén demandado por pozo – LOC-LANOR-041 (Extraído de YPS S.A.).

Agente sostén demandado por pozo - LOC-LANOR-041				
Pozo	YPF.Nq.LajE-169(h)	YPF.Nq.LajE-261(h)	YPF.Nq.LajE-260(h)	YPF.Nq.LajE-259(h)
Cantidad de etapas de fractura	71	71	71	71
Agente sostén por etapa (Tn)	201	201	201	201
Total de agente sostén (Tn)	14.271	14.271	14.271	14.271

Tabla N° 133: Agente sostén demandado por pozo – LOC-LANOR-042 (Extraído de YPS S.A.).

Agente sostén demandado por pozo - LOC-LANOR-042				
Pozo	YPF.Nq.LANor-30(h)	YPF.Nq.LANor-29(h)	YPF.Nq.LANor-28(h)	YPF.Nq.LANor-27(h)
Cantidad de etapas de fractura	75	75	75	75
Agente sostén por etapa (Tn)	201	201	201	201
Total de agente sostén (Tn)	15.075	15.075	15.075	15.075

Tabla N° 134: Agente sostén demandado por pozo – LOC-LANOR-044 (Extraído de YPS S.A.).

Agente sostén demandado por pozo - LOC-LANOR-044				
Pozo	YPF.Nq.LANor-54(h)	YPF.Nq.LANor-53(h)	YPF.Nq.LANor-52(h)	YPF.Nq.LANor-51(h)
Cantidad de etapas de fractura	52	52	52	52
Agente sostén por etapa (Tn)	201	201	201	201
Total de agente sostén (Tn)	10.452	10.452	10.452	10.452

Tabla N° 135: Agente sostén demandado por pozo – LOC-LANOR-045 (Extraído de YPS S.A.).

Agente sostén demandado por pozo - LOC-LANOR-045				
Pozo	YPF.Nq.LANor-58(h)	YPF.Nq.LANor-57(h)	YPF.Nq.LANor-56(h)	YPF.Nq.LANor-55(h)
Cantidad de etapas de fractura	64	64	64	64
Agente sostén por etapa (Tn)	201	201	201	201
Total de agente sostén (Tn)	12.864	12.864	12.864	12.864

Tabla N° 136: Agente sostén demandado por pozo – LOC-LANOR-046 (Extraído de YPS S.A.).

Agente sostén demandado por pozo - LOC-LANOR-046				
Pozo	YPF.Nq.LANor-50(h)	YPF.Nq.LANor-49(h)	YPF.Nq.LANor-48(h)	YPF.Nq.LANor-47(h)
Cantidad de etapas de fractura	60	60	60	60
Agente sostén por etapa (Tn)	201	201	201	201
Total de agente sostén (Tn)	12.060	12.060	12.060	12.060

Tabla N° 137: Agente sostén demandado por pozo – LOC-LANOR-047 (Extraído de YPS S.A.).

Agente sostén demandado por pozo - LOC-LANOR-047				
Pozo	YPF.Nq.LANor-62(h)	YPF.Nq.LANor-61(h)	YPF.Nq.LANor-60(h)	YPF.Nq.LANor-59(h)
Cantidad de etapas de fractura	50	50	68	66
Agente sostén por etapa (Tn)	201	201	201	201
Total de agente sostén (Tn)	10.050	10.050	13.668	13.266

Tabla N° 138: Agente sostén demandado por pozo – LOC-LANOR-056 (Extraído de YPS S.A.).

Agente sostén demandado por pozo - LOC-LANOR-056								
Pozo	YPF.Nq.LANor-69(h)	YPF.Nq.LANor-70(h)	YPF.Nq.LANor-71(h)	YPF.Nq.LANor-72(h)	YPF.Nq.LANor-73(h)	YPF.Nq.LANor-74(h)	YPF.Nq.LANor-75(h)	YPF.Nq.LANor-76(h)
Cantidad de etapas de fractura	74	75	77	77	87	87	87	87
Agente sostén por etapa (Tn)	201	201	201	201	201	201	201	201
Total de agente sostén (Tn)	14.874	15.075	15.477	15.477	17.487	17.487	17.487	17.487

Tabla N° 139: Agente sostén demandado por pozo – LOC-LANOR-057 (Extraído de YPS S.A.).

Agente sostén demandado por pozo - LOC-LANOR-057								
Pozo	YPF.Nq.LANor-84(h)	YPF.Nq.LANor-81(h)	YPF.Nq.LANor-80(h)	YPF.Nq.LANor-79(h)	YPF.Nq.LANor-77(h)	YPF.Nq.LANor-78(h)	YPF.Nq.LANor-82(h)	YPF.Nq.LANor-83(h)
Cantidad de etapas de fractura	87	87	82	81	77	79	87	87
Agente sostén por etapa (Tn)	201	201	201	201	201	201	201	201
Total de agente sostén (Tn)	17.487	17.487	16.482	16.281	15.477	15.879	17.487	17.487

Tabla N° 140: Agente sostén demandado por pozo – LOC-LANOR-064 (Extraído de YPS S.A.).

Agente sostén demandado por pozo - LOC-LANOR-064				
Pozo	YPF.Nq.LANor-88(h)	YPF.Nq.LANor-86(h)	YPF.Nq.LANor-87(h)	YPF.Nq.LANor-85(h)
Cantidad de etapas de fractura	62	62	62	62
Agente sostén por etapa (Tn)	201	201	201	201
Total de agente sostén (Tn)	17.487	17.487	16.482	16.281

Tabla N° 141: Agente sostén demandado por pozo – LOC-LANOR-065 (Extraído de YPS S.A.).

Agente sostén demandado por pozo - LOC-LANOR-065				
Pozo	YPF.Nq.LANor-89(h)	YPF.Nq.LANor-90(h)	YPF.Nq.LANor-91(h)	YPF.Nq.LANor-92(h)
Cantidad de etapas de fractura				
Agente sostén por etapa (Tn)	201	201	201	201
Total de agente sostén (Tn)	12.462	12.462	12.462	12.462

Tabla N° 142: Agente sostén demandado por pozo – LOC-LANOR-077 (Extraído de YPS S.A.).

Agente sostén demandado por pozo - LOC-LANOR-077				
Pozo	YPF.Nq.LANor-96(h)	YPF.Nq.LANor-93(h)	YPF.Nq.LANor-95(h)	YPF.Nq.LANor-94(h)
Cantidad de etapas de fractura	72	72	72	72
Agente sostén por etapa (Tn)	201	201	201	201
Total de agente sostén (Tn)	12.462	12.462	12.462	12.462

Tabla N° 143: Agente sostén demandado por pozo – LOC-LANOR-078 (Extraído de YPS S.A.).

Agente sostén demandado por pozo - LOC-LANOR-078				
Pozo	YPF.Nq.LANor-97(h)	YPF.Nq.LANor-99(h)	YPF.Nq.LANor-98(h)	YPF.Nq.LANor-100(h)
Cantidad de etapas de fractura	66	79	79	79
Agente sostén por etapa (Tn)	201	201	201	201
Total de agente sostén (Tn)	14.472	14.472	14.472	14.472

e) Completación

Cuando se termina de fracturar la última etapa, se lava la arena con coil tubing y se rotan los tapones. Inmediatamente después de terminada esta operación comienza el período de flowback.

Finalmente, se procede a ensayar el pozo. El ensayo de terminación, consistirá en evaluar el potencial del pozo mediante la medición de caudales de hidrocarburo, agua inyectada y/o agua de formación y la evolución de la presión.

f) Tareas de workover y pulling durante la vida del pozo.

Luego de que el pozo se deja en producción pueden ocurrir problemas como deposiciones de parafinas, incrustaciones, corrosión, etc., todos problemas que pueden implicar la necesidad de una intervención que serán solucionadas a través de las operaciones de Work Over y Pulling.

A continuación, se define el tipo de operaciones que comprenden ambas tareas.

- *Reparación:* toda operación de pozos ya completados previamente, donde se realicen, por ejemplo, maniobras de reparación de casing, pescas, rotaciones, aislación de capas, etc.
- *Intervención:* toda operación de pozos nuevos o ya completados previamente, donde se realicen maniobras sin equipo de torre como, por ejemplo: punzado, perfilaje a pozo entubado, coiled tubing, pulling, etc.

En estas tareas generalmente no se instalan campamentos, solo los trailers que están en locación durante la intervención y las actividades se estiman de corta duración.

3.4.3. CONSTRUCCIÓN DE OBRAS COMPLEMENTARIAS

Para el actual proyecto se contemplan obras de ductos troncales, ductos asociados a locaciones e instalaciones concentradas.

3.4.3.1. OBRA DE DUCTOS

3.4.3.1.1. TENDIDO DE DUCTOS TRONCALES

En la siguiente figura se detalla la distribución de los ductos troncales.

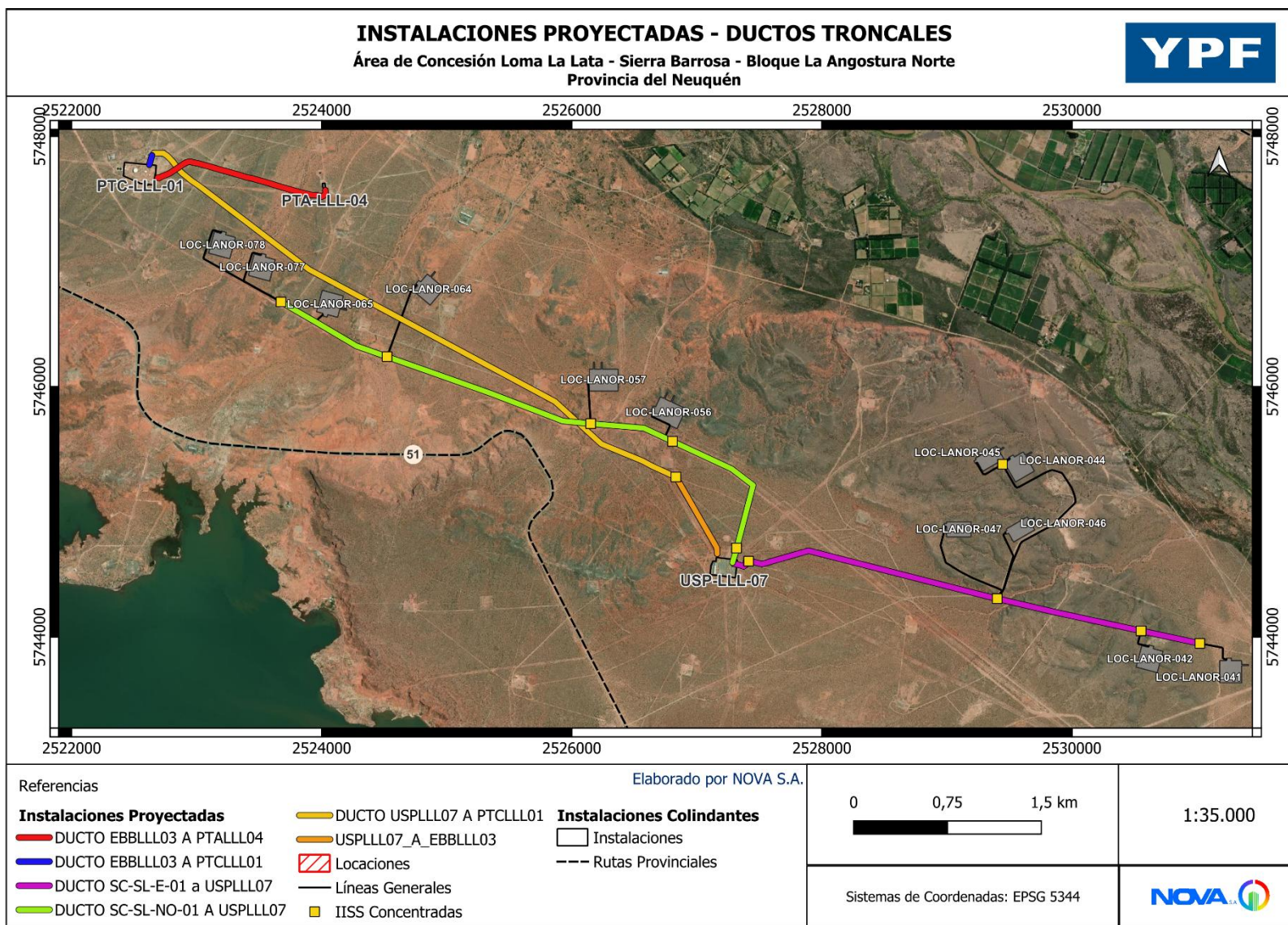


Figura N° 49: Distribución de los Ductos Troncales.

- Tendido de un ducto denominado “DUCTO SC-SL-E-01 a USPLLL07” acueducto troncal de 12” de diámetro nominal y 3.871,54 m de longitud, que iniciará en SC-SL-E-01 (proyectada) USPLLL07 (existente). Con montaje de trampas lanzadoras y receptora en los extremos del ducto.
- Tendido de un ducto denominado “DUCTO SC-SL-NO-01 A USPLLL07” acueducto troncal de 12” de diámetro nominal y 4.751,52 m de longitud, que iniciará en SC-SL-NO-01 (proyectada) hasta USPLLL07 (existente). Con montaje de trampas lanzadoras y receptora en los extremos del ducto.
- Tendido de un ducto denominado “DUCTO USPLLL07 A PTCLLL01” oleoducto de 8” de diámetro nominal y 5.665,03 m de longitud, que iniciará en USPLLL07 (existente) hasta PTC-LLL-01 (existente). Con montaje de trampas lanzadoras y receptora en los extremos del ducto.
- Tendido de un ducto denominado “DUCTO USPLLL07 A EBBLLL03” oleoducto de 8” de diámetro nominal y 847,02 m de longitud, que iniciará en USPLLL07 (existente) hasta EBBLLL03 (existente). Con montaje de trampas lanzadoras y receptora en los extremos del ducto.
- Tendido de un ducto denominado “DUCTO EBBLLL03 A PTALL04” acueducto troncal de 4” de diámetro nominal y 1.451,36 m de longitud, que iniciará en EBBLLL03 (existente) hasta PTALL04 (existente).
- Tendido de un ducto denominado “DUCTO EBBLLL03 A PTCLLL01” oleoducto de 8” de diámetro nominal y 78,07 m de longitud, que iniciará en EBBLLL03 (existente) hasta PTALL01 (existente).
Con montaje de trampas lanzadoras y receptora en los extremos del ducto.
- Montaje de trampas lanzadoras y receptora de 8” #300 en los extremos de los oleoductos y de 12” #300 en los dos acueductos de 12”.
- Tendido de flowlines de petróleo desde cada boca de pozo hasta colector de la locación (ya descriptas en etapa de construcción).

3.4.3.1.2. TENDIDO DE DUCTOS ASOCIADOS A LOCACIONES

En la siguiente figura se detalla la distribución de los ductos asociados a locaciones.

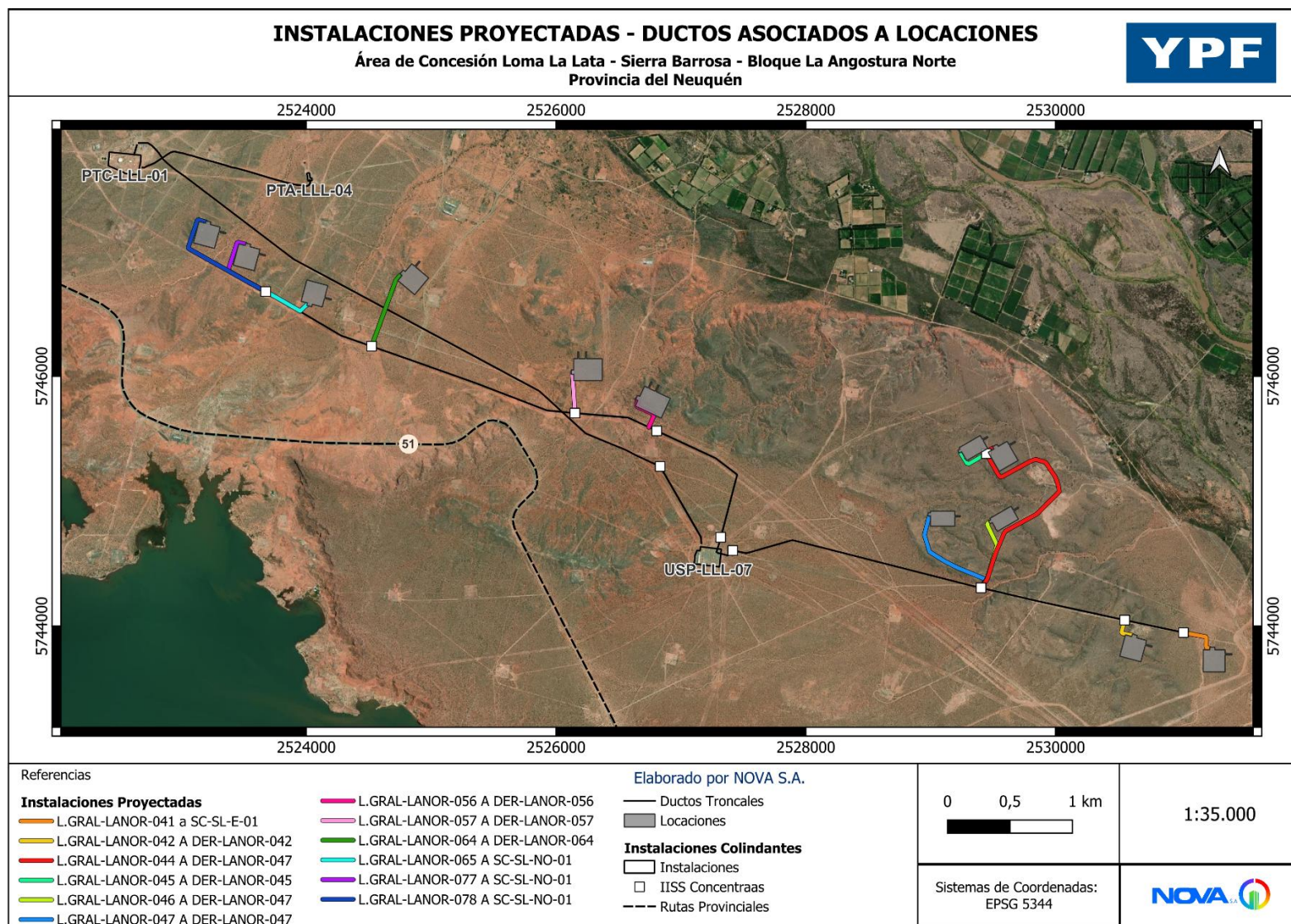


Figura N° 50: Distribución de los Ductos Asociados a Locación.

- Tendido de un ducto denominado “**L.GRAL-LANOR-041 a SC-SL-E-01**” línea general de 8” de diámetro nominal y 296,88 m de longitud, que iniciará en LOC-LANOR-041 (proyectada) hasta SC-SL-E-01 (proyectada).
- Tendido de un ducto denominado “**L.GRAL-LANOR-042 A DER-LANOR-042**” línea general de 8” de diámetro nominal y 191,62 m de longitud, que iniciará en LOC-LANOR-042 (proyectada) hasta DER-LANOR-042 (proyectada).
- Tendido de un ducto denominado “**L.GRAL-LANOR-044 A DER-LANOR-047**” línea general de 8” de diámetro nominal y 2.002,30 m de longitud, que iniciará en LOC-LANOR-044 (proyectada) hasta DER-LANOR-047 (proyectada).
- Tendido de un ducto denominado “**L.GRAL-LANOR-045 A DER-LANOR-045**” línea general de 8” de diámetro nominal y 279,11 m de longitud, que iniciará en LOC-LANOR-045 (proyectada) hasta DER-LANOR-045 (proyectada).
- Tendido de un ducto denominado “**L.GRAL-LANOR-046 A DER-LANOR-047**” línea general de 8” de diámetro nominal y 577,51 m de longitud, que iniciará en LOC-LANOR-046 (proyectada) hasta DER-LANOR-047 (proyectada).
- Tendido de un ducto denominado “**L.GRAL-LANOR-047 A DER-LANOR-047**” línea general de 8” de diámetro nominal y 875,14 m de longitud, que iniciará en LOC-LANOR-047 (proyectada) hasta DER-LANOR-047 (proyectada).
- Tendido de un ducto denominado “**L.GRAL-LANOR-056 A DER-LANOR-056**” línea general de 8” de diámetro nominal y 327,15 m de longitud, que iniciará en LOC-LANOR-056 (proyectada) hasta DER-LANOR-056 (proyectada).
- Tendido de un ducto denominado “**L.GRAL-LANOR-057 A DER-LANOR-057**” línea general de 8” de diámetro nominal y 331,77 m de longitud, que iniciará en LOC-LANOR-057 (proyectada) hasta DER-LANOR-057 (proyectada).
- Tendido de un ducto denominado “**L.GRAL-LANOR-064 A DER-LANOR-064**” línea general de 8” de diámetro nominal y 624,31 m de longitud, que iniciará en LOC-LANOR-064 (proyectada) hasta DER-LANOR-064 (proyectada).
- Tendido de un ducto denominado “**L.GRAL-LANOR-065 A SC-SL-NO-01**” línea general de 8” de diámetro nominal y 397,13 m de longitud, que iniciará en LOC-LANOR-065 (proyectada) hasta SC-SL-NO-01 (proyectada).
- Tendido de un ducto denominado “**L.GRAL-LANOR-077 A SC-SL-NO-01**” línea general de 8” de diámetro nominal y 648,38 m de longitud, que iniciará en LOC-LANOR-065 (proyectada) hasta SC-SL-NO-01 (proyectada).
- Tendido de un ducto denominado “**L.GRAL-LANOR-078 A SC-SL-NO-01**” línea general de 8” de diámetro nominal y 1.019,08 m de longitud, que iniciará en LOC-LANOR-078 (proyectada) hasta SC-SL-NO-01 (proyectada).
- Tendido de flowlines de petróleo desde cada boca de pozo hasta colector de las locaciones.
- Montaje de trampa lanzadora y receptora en los extremos de los ductos de 8” 300#.

MONTAJE DE DUCTOS DEL PROYECTO

A continuación, se detallan en tablas las características de los ductos a montar y a que instalación están asociados.

Tabla N° 144: Características de Ductos Troncales proyectados (Fuente YPF S.A.).

Denominación Ducto	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS DUCTOS TRONCALES					
	DUCTO EBBLL03 A PTCLL01	DUCTO EBBLL03 A PTALL04	DUCTO SC-SL-E-01 a USPLLL07	DUCTO USPLLL07 A PTCLL01	DUCTO SC-SL-NO-01 A USPLLL07	DUCTO USPLLL07 A EBBLL03
Tipo de Línea	Oleoducto	Acueducto Troncal	Acueducto Troncal	Oleoducto	Acueducto Troncal	Oleoducto
Fluido que transporta	Bruta	Agua de producción	Agua de producción	Bruta	Agua de producción	Bruta
Longitud total (mts)	78,07	1.451,36	3.871,54	5.665,03	4.751,52	847,02
Volumen m3	2,53	12,09	288,37	183,71	353,92	27,46
Instalación de Inicio	EBBLL03	EBBLL03	SC-SL-E-01	USPLLL07	SC-SL-NO-01	USPLLL07
Instalación de Fin	PTCLL01	PTALL04	USPLLL07	PTCLL01	USPLLL07	EBBLL03
Progresivas Cambio de dirección	-	2;5;8;18-20;75;78,80-87	169;190-192;199-200;202-204	4;37;72;97;211;279-292	38;129;163;204;215	4;37
Diámetro Nominal (pulg)	8	4	12	8	12	8
Diámetro Interno (mm)	203,2	103	307,96	203,2	307,96	203,2
Diámetro Externo (mm)	211,58	129,3	323,8	211,58	323,8	211,58
Material	CAÑO ERFV 8" 1000 PSI 65°C 8RD IJ	CAÑO ERFV 4" 2500 PSI 65°C 8RD IJ	CAÑO 12" X42 1 CC 7,92 BW SRI 307 S/T	CAÑO ERFV 8" 1000 PSI 65°C 8RD IJ	CAÑO 12" X42 1 CC 7,92 BW SRI 307 S/T	CAÑO ERFV 8" 1000 PSI 65°C 8RD IJ
Espesor (mm)	8,38	13,15	7,92	8,38	7,92	8,38
Revestimiento Interno	Sin revestimiento interno					
Revestimiento Externo	Sin revestimiento externo	Sin revestimiento externo	Tricapa - Sistema 307	Sin revestimiento externo	Tricapa - Sistema 307	Sin revestimiento externo
Presión de Diseño (KG/CM2)	70	158,4	46,89	70	46,89	70
MAPO	77,8	176	52,1	77,8	52,1	77,8
Presión Operativa KG/CM2	35	30	35	35	35	35
Caudal Máximo (M3 / día)	3000	1500	3000	3000	3000	3000
Aislación	Sin Aislación					
Método de protección contra corrosión	Corriente Galvánica					

Tabla N° 145: Características de Ductos proyectados asociados a locaciones (Fuente YPF S.A.).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS DUCTOS ASOCIADOS A LOCACIONES												
Denominación Ducto	L.GRAL-LANOR-046 A DER-LANOR-047	L.GRAL-LANOR-064 A DER-LANOR-064	L.GRAL-LANOR-077 A SC-SL-NO-01	L.GRAL-LANOR-065 A SC-SL-NO-01	L.GRAL-LANOR-044 A DER-LANOR-047	L.GRAL-LANOR-078 A SC-SL-NO-01	L.GRAL-LANOR-047 A DER-LANOR-047	L.GRAL-LANOR-041 a SC-SL-E-01	L.GRAL-LANOR-045 A DER-LANOR-045	L.GRAL-LANOR-042 A DER-LANOR-042	L.GRAL-LANOR-057 A DER-LANOR-057	L.GRAL-LANOR-056 A DER-LANOR-056
Tipo de Línea	Línea General	Línea General	Línea General	Línea General	Línea General	Línea General	Línea General	Línea General	Línea General	Línea General	Línea General	Línea General
Fluido que transporta	Bruta	Bruta	Bruta	Bruta	Bruta	Bruta	Bruta	Bruta	Bruta	Bruta	Bruta	Bruta
Longitud total (mts)	577,51	624,31	648,38	397,13	2002,3	1019,08	875,14	296,88	279,11	191,92	331,77	327,15
Volumen m3	19,32	20,88	21,69	13,28	66,99	34,09	29,28	9,93	9,33	6,42	11,10	10,94
Instalación de Inicio	PAD LANOR-46	PAD LANOR-064	PAD LANOR-077	PAD LANOR-065	PAD LANOR-044	PAD LANOR-078	PAD LANOR-047	PAD LANOR-041	PAD LANOR-045	PAD LANOR-042	PAD LANOR-057	PAD LANOR-56
Instalación de Fin	DER-LANOR-047	DER-LANOR-064	SC-SL-NO-01	SC-SL-NO-01	DER-LANOR-047	SC-SL-NO-01	DER-LANOR-047	SC-SL-E-01	DER-LANOR-045	DER-LANOR-042	DER-LANOR-057	DER-LANOR-056
Progresivas Cambio de dirección	3;14;31	3	4-6;17-18	6	4-5;15-16;32;36;44;52;65;79;101	4-7;19-22	9;18;33;45-47	1-5;12-13;	45815	45786	2	2-3;6-8;22-24
Diámetro Nominal	8"	8"	8"	8"	8"	8"	8"	8"	8"	8"	8"	8"
Diámetro Interno (mm)	206,4	206,4	206,4	206,4	206,4	206,4	206,4	206,4	206,4	206,4	206,4	206,4
Diámetro Externo (mm)	219,1	219,1	219,1	219,1	219,1	219,1	219,1	219,1	219,1	219,1	219,1	219,1
Material	CAÑO 8" X42 1 CC 6,35 BW SRI 307 S/T	CAÑO 8" X42 1 CC 6,35 BW SRI 307 S/T	CAÑO 8" X42 1 CC 6,35 BW SRI 307 S/T	CAÑO 8" X42 1 CC 6,35 BW SRI 307 S/T	CAÑO 8" X42 1 CC 6,35 BW SRI 307 S/T	CAÑO 8" X42 1 CC 6,35 BW SRI 307 S/T	CAÑO 8" X42 1 CC 6,35 BW SRI 307 S/T	CAÑO 8" X42 1 CC 6,35 BW SRI 307 S/T	CAÑO 8" X42 1 CC 6,35 BW SRI 307 S/T	CAÑO 8" X42 1 CC 6,35 BW SRI 307 S/T	CAÑO 8" X42 1 CC 6,35 BW SRI 307 S/T	CAÑO 8" X42 1 CC 6,35 BW SRI 307 S/T
Espesor (mm)	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35
Rev. Interno	Sin revestimiento interno											
Rev. Externo	Tricapa - Sistema 307											
Presión de Diseño kg/cm ²	46,89	46,89	46,89	46,89	46,89	46,89	46,89	46,89	46,89	46,89	46,89	46,89
MAPO	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1
Presión Operativa kg/cm ²	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Caudal Máx. (m ³ /d)	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	3000
Aislación	Sin Aislación											
Método de protección contra corrosión	Corriente Galvánica											

Las etapas constructivas son las siguientes:

- Detección de instalaciones existentes y/o interferencias tales como oleoductos, gasoductos, líneas de conducción, tendidos eléctricos, caminos, etc.
- Apertura de la pista de servicio, zanjeo (excavación) y nivelación.

En la siguiente tabla se detalla el procedimiento de obra establecido por YPF S.A. según la apertura de pista que se requiera realizar.

Tabla N° 146: Características de ancho de pista, zanja y tapada.

ANCHO DE PISTA							
Ductos Proyectados	Longitud total (m)	Apertura nueva (10 m)	Paralela a camino/picada existente (7 m)	Pista compartida con 2 ductos (12 m)	Pista compartida con 2 ductos (15 m)	Pista compartida con 2 ductos (18 m)	Pista compartida con 3 ductos (17 m)
L.GRAL-LANOR-046 A DER-LANOR-047	577,51	-	202,51	295,00	-	-	80,00
L.GRAL-LANOR-064 A DER-LANOR-064	624,31	624,31	-	-	-	-	-
DUCTO EBBLL03 A PTCLL01	78,07	-	78,07	-	-	-	-
L.GRAL-LANOR-077 A SC-SL-NO-01	648,38	306,23	-	-	342,15	-	-
L.GRAL-LANOR-065 A SC-SL-NO-01	397,13	78,80	-	-	-	318,33	-
L.GRAL-LANOR-044 A DER-LANOR-047	2.002,30	533,97	1.093,33	295,00	-	-	80,00
L.GRAL-LANOR-078 A SC-SL-NO-01	1.019,08	676,93	-	-	342,15	-	-
L.GRAL-LANOR-047 A DER-LANOR-047	875,14	780,10	15,04	-	-	-	80,00
DUCTO EBBLL03 A PTALL04	1.451,36	-	1.451,36	-	-	-	-
L.GRAL-LANOR-041 a SC-SL-E-01	296,88	99,35	197,53	-	-	-	-
DUCTO SC-SL-E-01 a USPLL07	3.871,54	732,93	3.138,61	-	-	-	-
DUCTO USPLL07 A PTCLL01	5.665,03	-	4.818,01	-	847,02	-	-
L.GRAL-LANOR-045 A DER-LANOR-045	279,11	279,11	-	-	-	-	-
DUCTO SC-SL-NO-01 A USPLL07	4.751,52	4.433,19	-	-	-	318,33	-
L.GRAL-LANOR-042 A DER-LANOR-042	191,92	191,92	-	-	-	-	-
DUCTO USPLL07 A EBBLL03	847,02	-	-	-	847,02	-	-
L.GRAL-LANOR-057 A DER-LANOR-057	331,77	331,77	-	-	-	-	-
L.GRAL-LANOR-056 A DER-LANOR-056	327,15	327,15	-	-	-	-	-

DIMENSIONES DE LA ZANJA Y TAPADA			
Ductos Proyectados	Ancho de Zanja (m)	Profundidad de la Zanja (m)	Profundidad de Tapada (m)
L.GRAL-LANOR-046 A DER-LANOR-047	0,70	1,40	0,80
L.GRAL-LANOR-064 A DER-LANOR-064			
DUCTO EBBLL03 A PTCLL01			
L.GRAL-LANOR-077 A SC-SL-NO-01			
L.GRAL-LANOR-065 A SC-SL-NO-01			
L.GRAL-LANOR-044 A DER-LANOR-047			
L.GRAL-LANOR-078 A SC-SL-NO-01			
L.GRAL-LANOR-047 A DER-LANOR-047			
DUCTO EBBLL03 A PTALL04	0,60		
L.GRAL-LANOR-041 a SC-SL-E-01	0,70		
DUCTO SC-SL-E-01 a USPLL07	0,80		
DUCTO USPLL07 A PTCLL01	0,70		
L.GRAL-LANOR-045 A DER-LANOR-045			
DUCTO SC-SL-NO-01 A USPLL07	0,80		
L.GRAL-LANOR-042 A DER-LANOR-042	0,70		
DUCTO USPLL07 A EBBLL03			
L.GRAL-LANOR-057 A DER-LANOR-057			
L.GRAL-LANOR-056 A DER-LANOR-056			

En la Tabla N° 146 se resumen las características de la apertura de pistas que es demanda para el soterrado de los ductos. Allí se conformarán camas de arena a efectos del perfecto depósito de la cañería en el fondo. Se mantendrán curvas suaves a cuerda libre sobre las diferencias de nivel del terreno y en cambios de dirección de la traza. La excavación se realizará con equipos (retroexcavadoras) o a mano hasta la profundidad establecida en el presente proyecto. Una vez construida la zanja se realiza el acondicionamiento de la misma para emplazar las cañerías proyectadas.

En caso de que la apertura se realice en paralelo a un camino/ducto/línea sísmica existente, el ancho de pista se reducirá 3 metros con respecto al ancho considerado para la apertura de una pista nueva.

El diseño, la provisión de equipos y el montaje estarán a cargo de la empresa contratista adjudicada por YPF S.A.

c) Cruces especiales

En el cruce con cañerías existentes del yacimiento, el emplazamiento se realizará en forma manual (con palas), a una profundidad aproximada de 0,4 m por debajo de las instalaciones existentes, utilizando placas de hormigón intermedias.

d) Sistema de limpieza y prueba de hermeticidad

Una vez finalizado el ensamble de las cañerías, se procederá a la ejecución de pruebas hidráulicas de los tramos completos lo que permitirá realizar el control de calidad de las cañerías comprobando, de esta manera, la existencia o no de fugas en el tramo completo a instalar. En este momento se considera que el ducto está listo para su instalación.

Se seguirán los lineamientos de las normativas ASME B 31.3 de ensayos no destructivos. Como paso previo a las pruebas, cada sección del ducto será soplada y luego limpiada mediante el pasaje de tantos scrapers como sea necesario, para eliminar restos de arena, agua y otras sustancias extrañas del interior de la cañería. La totalidad de las uniones del ducto de referencia y los ductos de vinculación a los colectores, serán sometidas a una prueba de resistencia, para comprobar la inexistencia de fugas. Con respecto a la disposición final del agua utilizada en las pruebas hidráulicas, cuando el muestreo y análisis lo permitan, esta será destinada para riego y cuando no, la Contratista a cargo de las tareas debe ingresar el líquido a una Planta de Tratamiento de Efluentes, y entregar a YPF S.A. el certificado que acredite la disposición final.

Finalizado el prefabricado o el montaje de las cañerías y luego de haber cerrado los extremos, se realizarán la Prueba de Resistencia.

e) Manipulación e instalación de cañerías

Esta acción incluye las siguientes tareas: el transporte hasta la zona de emplazamiento, desfilado, soldadura, colocación de mantas termo-contráctiles, bajada, radiografiado, y la disposición de las mismas a lo largo de la zanja previo acondicionamiento (limpieza). Estas actividades se efectuarán con personal debidamente entrenado para proceder con especial cuidado en los sectores que presentan mayor sensibilidad, por la presencia de instalaciones e infraestructura. A continuación, se amplía el detalle de las tareas involucradas:

- Empalme y Soldadura: Las soldaduras, que se realizarán para el ensamble de los distintos tramos de cañerías, serán controladas al 100% por medio de ensayos no destructivos (gammagrafías).
- Protección Anticorrosiva: Protección catódica, por corriente impresa.
- Limpieza y Prueba de Hermeticidad: Se realizará prueba hidráulica del tramo completo.
- Tapada y restitución de la superficie a su estado original.
- Señalización (cartelería, pintado de caños de venteo, etc.).
- Puesta en servicio.

3.4.3.2. OBRA Y MONTAJE DE INSTALACIONES CONCENTRADAS

En la siguiente figura se detalla la distribución general de las instalaciones concentradas del proyecto. Y en la tabla continua se detallan las instalaciones concentradas según su tipo, superficie y ductos de ingreso y salida vinculados.

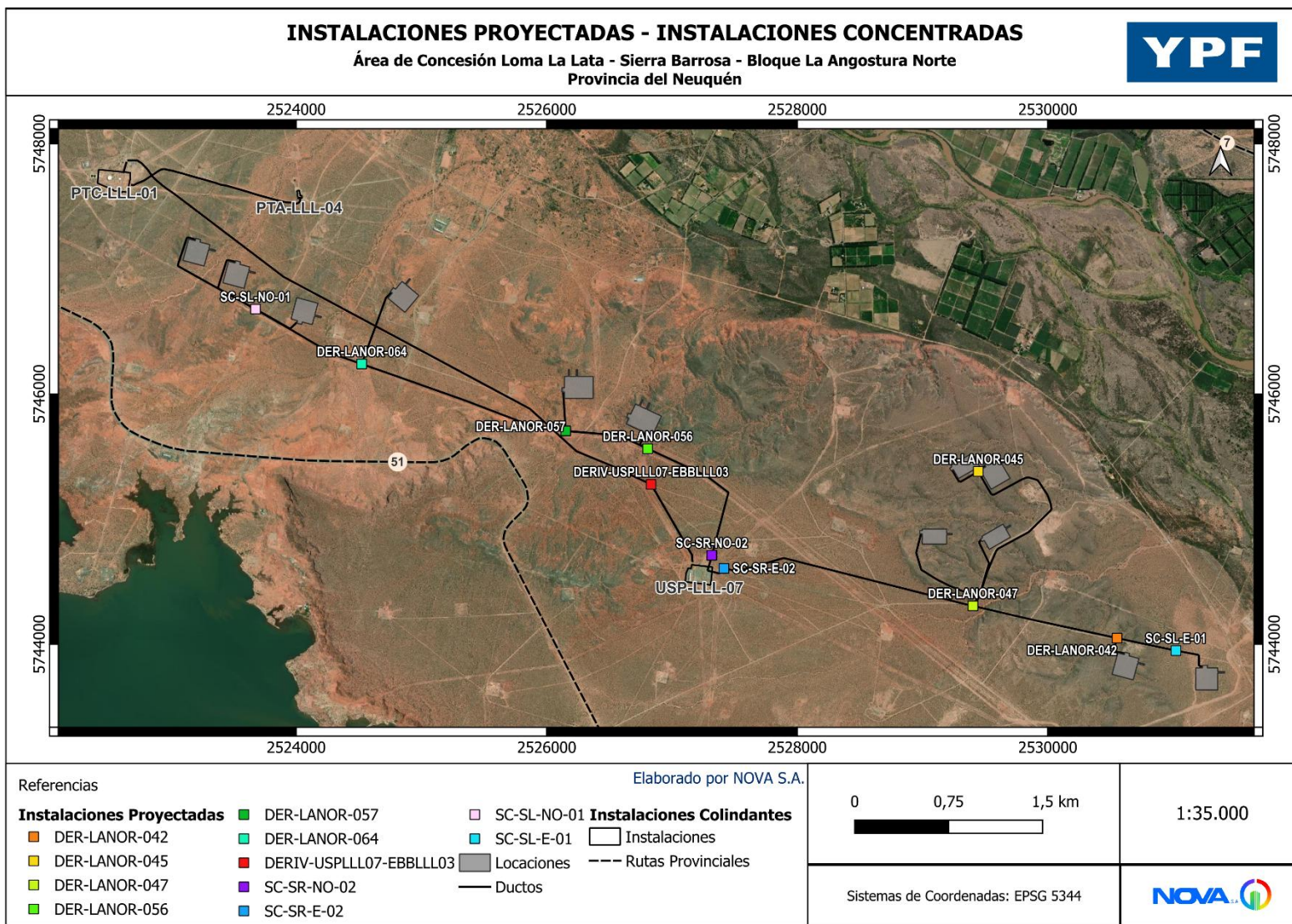


Figura N° 51: Distribución de Instalaciones Concentradas del Proyecto.

Tabla N° 147: Detalle de las Instalaciones Concentradas del Proyecto.

Denominación	Tipo	Ducto Ingreso	Tipo de Ducto Ingreso	Ducto Egreso	Tipo de Ducto Egreso
DER-LANOR-042	Derivador	L.GRAL-LANOR-042 A DER-LANOR-042	Asociado a Locación	DUCTO SC-SL-NO-01 A USPLLL07	Asociado a Locación
DER-LANOR-045	Derivador	L.GRAL-LANOR-045 A DER-LANOR-045	Asociado a Locación	L.GRAL-LANOR-044 A DER-LANOR-047	Asociado a Locación
DER-LANOR-047	Derivador	L.GRAL-LANOR-047 A DER-LANOR-047 L.GRAL-LANOR-046 A DER-LANOR-047 L.GRAL-LANOR-044 A DER-LANOR-047	Asociado a Locación	DUCTO SC-SL-E-01 a USPLLL07	Troncal
DER-LANOR-056	Derivador	L.GRAL-LANOR-056 A DER-LANOR-056	Asociado a Locación	DUCTO SC-SL-NO-01 A USPLLL07	Troncal
DER-LANOR-057	Derivador	L.GRAL-LANOR-057 A DER-LANOR-057	Asociado a Locación	DUCTO SC-SL-NO-01 A USPLLL07	Troncal
DER-LANOR-064	Derivador	L.GRAL-LANOR-064 A DER-LANOR-064	Asociado a Locación	DUCTO SC-SL-NO-01 A USPLLL07	Troncal
DERIV-USPLLL07-EBBLLLO3	Derivador	DUCTO USPLLL07 A PTCLLL01	Troncal	DUCTO USPLLL07 A EBBLLLO3	Troncal
SC-SL-NO-01	Predio de Trampa (lanzador)	L.GRAL-LANOR-077 A SC-SL-NO-01 L.GRAL-LANOR-065 A SC-SL-NO-01 L.GRAL-LANOR-078 A SC-SL-NO-01	Troncal	DUCTO SC-SL-NO-01 A USPLLL07	Troncal
SCSR-NO-SO-02 (*1)	Predio de Trampa (receptor)	DUCTO SC-SL-NO-01 A USPLLL07	Troncal	DUCTO SC-SL-NO-01 A USPLLL07	Troncal
SC-SL-E-01	Predio de Trampa (lanzador)	L.GRAL-LANOR-041 a SC-SL-E-01	Troncal	DUCTO SC-SL-E-01 a USPLLL07	Troncal
SC-SR-E-02 (*2)	Predio de Trampa (receptor)	DUCTO SC-SL-E-01 a USPLLL07	Troncal	DUCTO SC-SL-NO-01 A USPLLL07	Troncal
CAP-AGUA-02	Captación de Agua	N/A	N/A	N/A	N/A
CAP-AGUA-03	Captación de Agua	N/A	N/A	N/A	N/A

(*1): El DUCTO SC-SL-NO-01 A USPLLL07 ingresa a la SCSR-NO-SO-02 y luego continua hasta la USPLLL07.

(*2): El DUCTO SC-SL-E-01 a USPLLL07 ingresa a la SC-SR-E-02 y luego continua hasta la USPLLL07.

Se instalarán trampas lanzadora y receptora de 8" #300 y de 12" #300 según las pulgadas del ducto, en las instalaciones vinculadas. El montaje de trampas permitirá limpiar los ductos de restos de productos asociados a la producción de petróleo.

A continuación, se observan los típicos de trampas, estos se describen en detalle en el Anexo I.

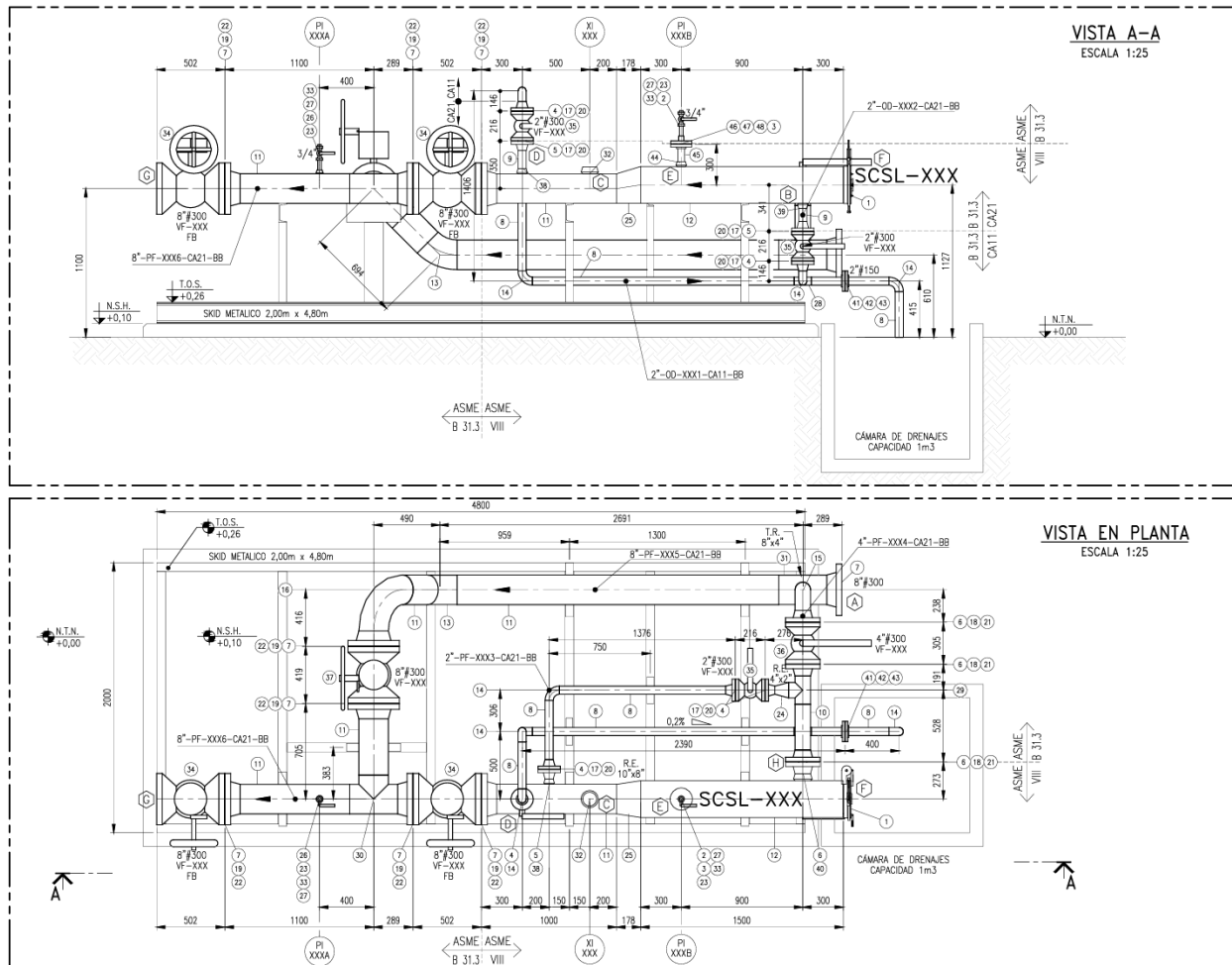


Figura N° 52: Típico TRAMPA SCRAPER 8" #300 – LANZADORA.

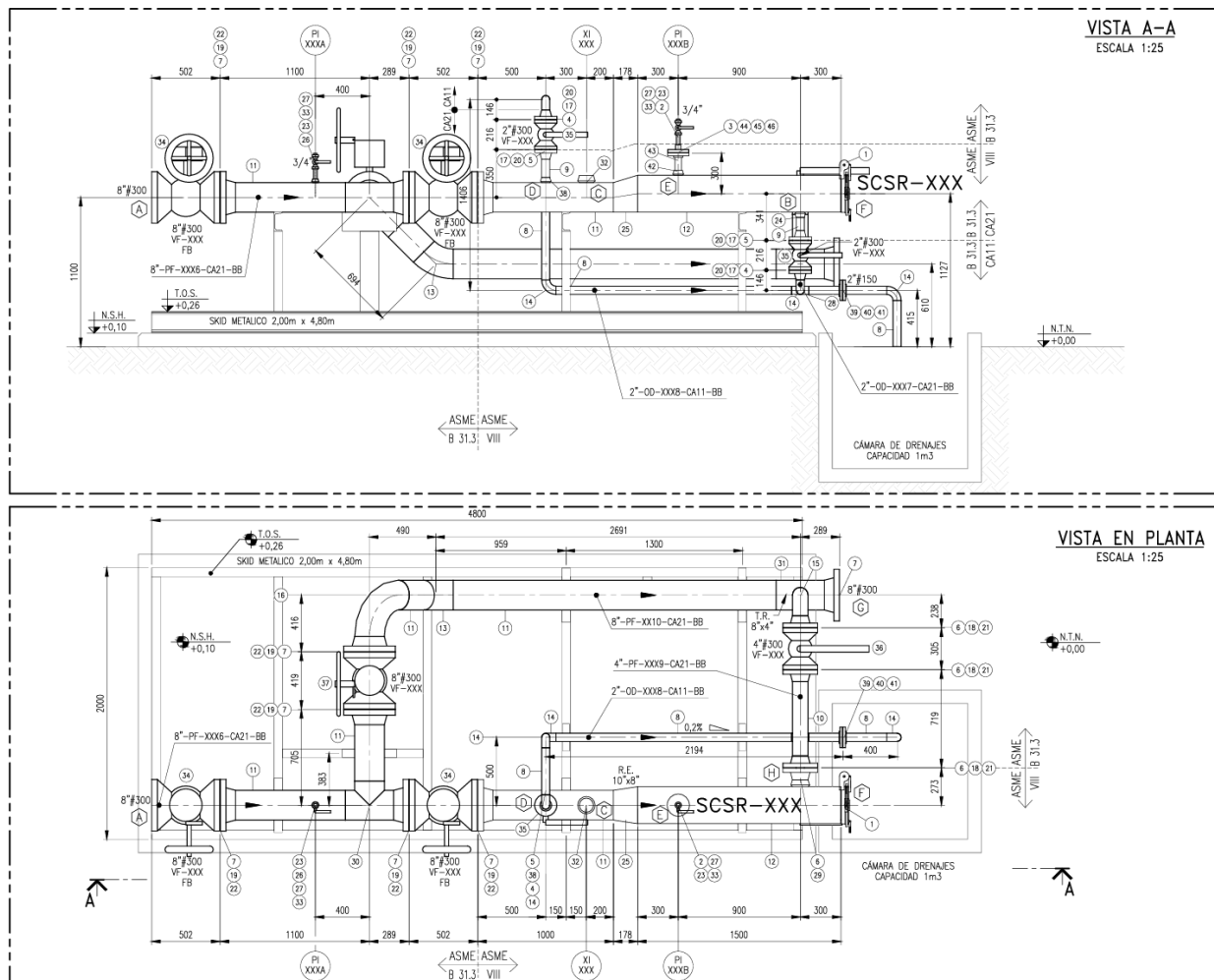


Figura N° 53: Típico TRAMPA SCRAPER 8" #300 – RECEPTORA.

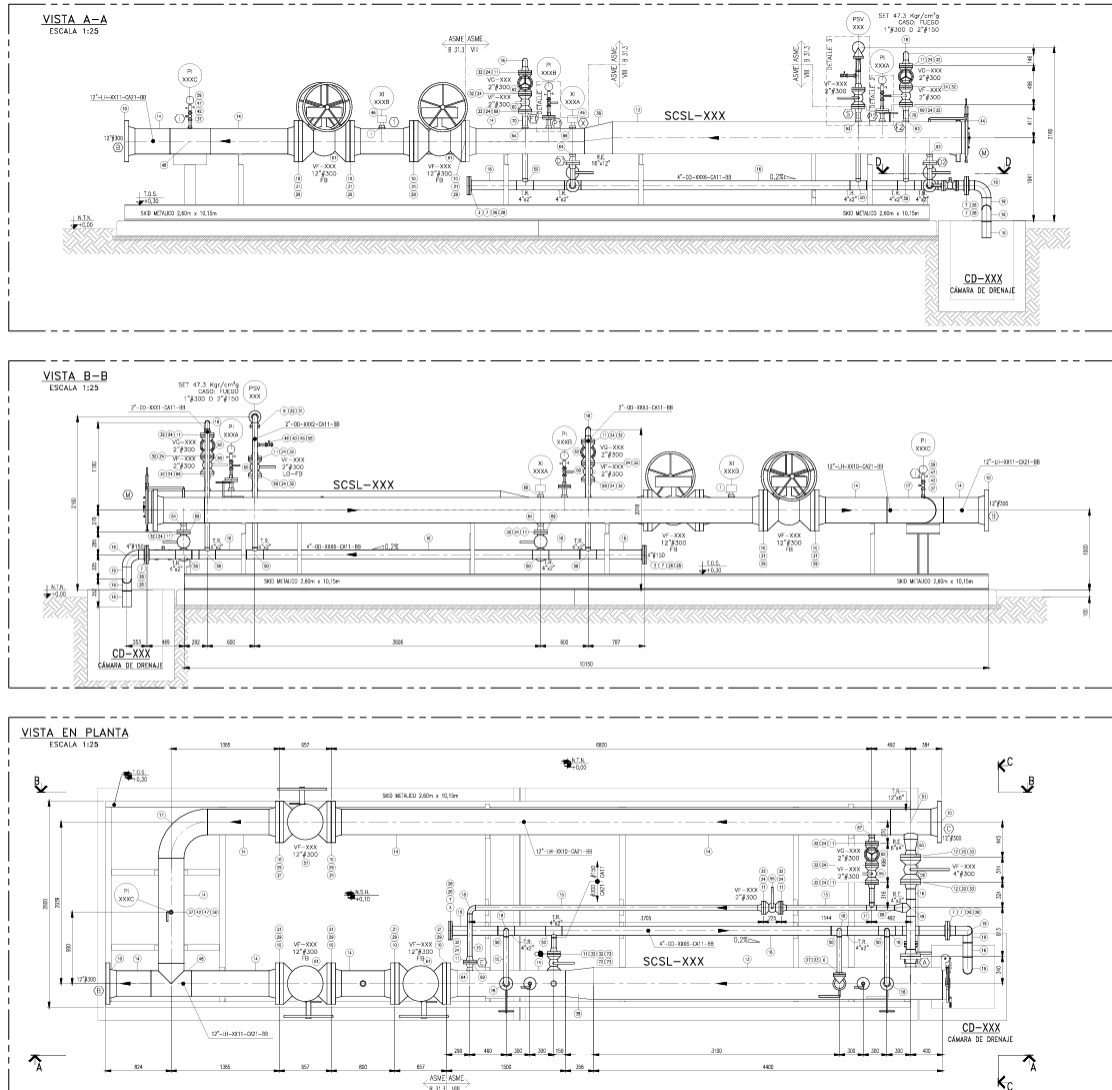


Figura N° 54: Típico TRAMPA SCRAPER 12" #300 – LANZADORA.



CONSTRUCCION DE OBRA DE CAPATACIÓN DE AGUA

En la siguiente figura se detalla la distribución de los puntos de captación temporal de agua:

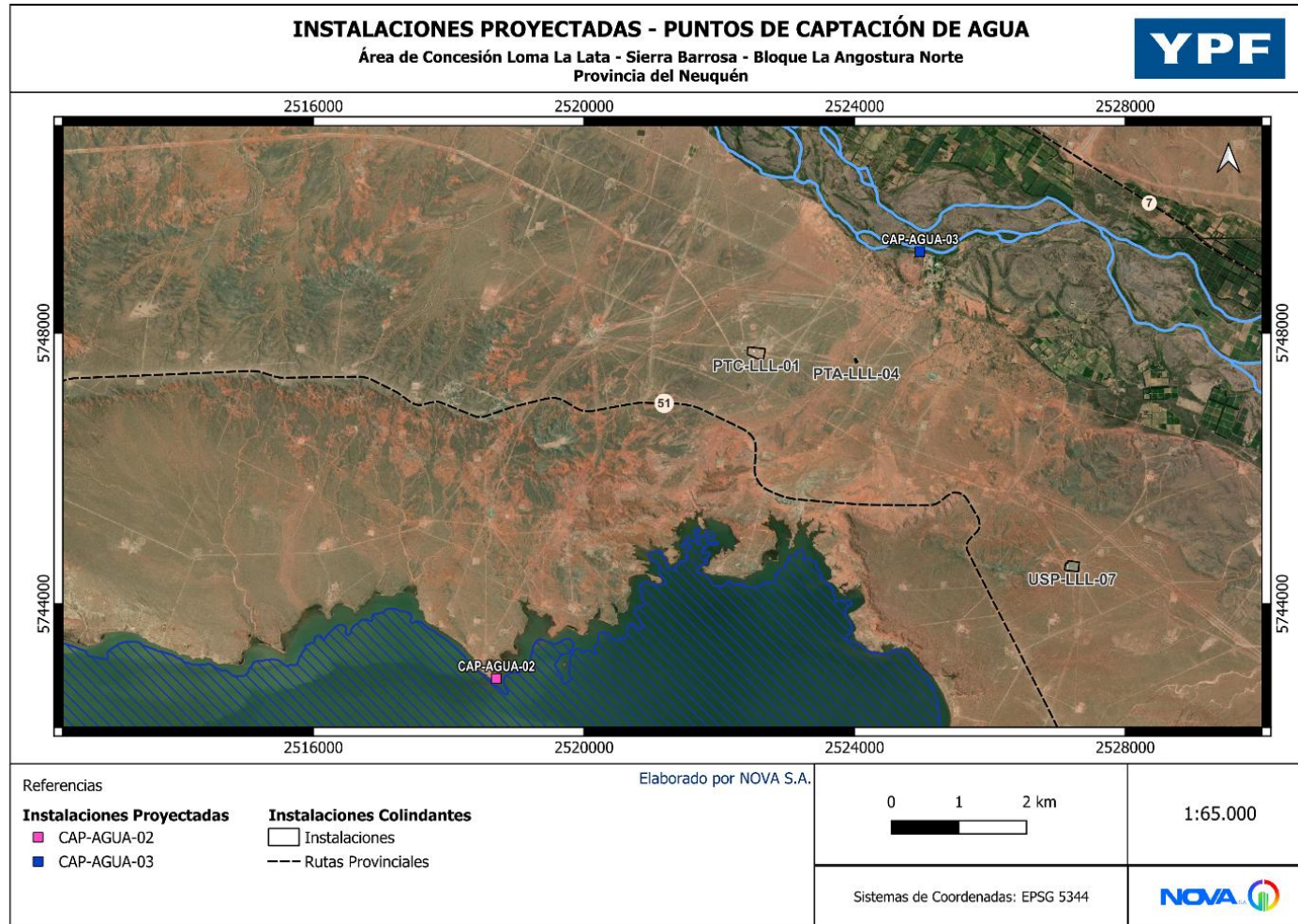


Figura N° 56: Distribución de los puntos de captación temporal de agua.

Las características de los puntos de captación se detallan en la siguiente tabla:

Tabla N°148: Puntos de Captación Temporal de Agua.

Puntos de Captación Temporal de Agua						Coordenadas Posgar 07		
Denominación	Cuerpo de Agua	Tipo de cuerpo	Sector	Superficie Predio	Instalación asociada	X	Y	Cota
CAP-AGUA-02	Lago Los Barreales	Embalse	Costa Norte	450 m	N/A	5742896,91	2518703,64	423,12
CAP-AGUA-03	Río Neuquén	Río	Margen Derecha	450 m	CAMCAPTACIÓN DE AGUA-ALT-02-P01	5749201,19	2524966,62	383,49

El sistema de captación se compone de estaciones de bombeo superficiales, diseñadas para operar de manera temporal y con una capacidad instalada de 31.200 m³/d, equivalente a aproximadamente 1.300 m³/h por estación. La captación se realiza mediante motobombas centrífugas montadas sobre skid, equipadas con motores diésel de alta potencia. (Tabla N°149)

Tabla N°149: Sistema de Bombeo en Puntos de Captación Temporal de Agua.

Punto	Modalidad de captación	Sistema de bombeo	Capacidad	Sector
CAP-AGUA-02	Succión flotante con tubería flexible sumergida de 1,5 m de profundidad	Motobomba superficial – KSB RDL 250–500 – Scania 450 HP	1300 m ³ /h (31.200 m ³ /d)	Margen Este
CAP-AGUA-03	Succión desde margen con tubería rígida sumergida de 1,5 m de profundidad.	Motobomba superficial – KSB RDL 250–500 – Scania 450 HP	1300 m ³ /h (31.200 m ³ /d)	Costa Norte

Cada estación está compuesta por lo detallado en la siguiente tabla:

Tabla N°150: Características de la estación de bombeo.

CARACTERÍSTICAS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO	
Bomba	Bomba centrífuga KSB RDL 250–500, apta para grandes caudales y variaciones de carga asociadas a la topografía entre la captación y el almacenamiento final.
Motor	Scania DC 13 74 A, gerenciamiento electrónico EMS
	Seis (6) cilindros en línea – 4 válvulas por cilindro
	12,7 L de cilindrada
	Turbo intercooler (aire–aire)
	450 HP (ICFN) para operación continua según ISO 3046
	Combustible: Gasoil
Características físicas	Dimensiones: 4.040 mm (L) × 1.520 mm (A) × 2.160 mm (H)
	Peso: 3.600 kg
	Tanque de combustible: 900 L
Sistema de control y monitoreo	Telemetría y SCADA
	Control de parámetros operativos
	Medidor fiscal de caudal habilitado para reportes diarios ante la Subsecretaría de Recursos Hídricos (SRH)
Redundancia	Instalación de backup para garantizar el suministro en caso de falla o mantenimiento.

En siguiente figura se presentan las características de la bomba:

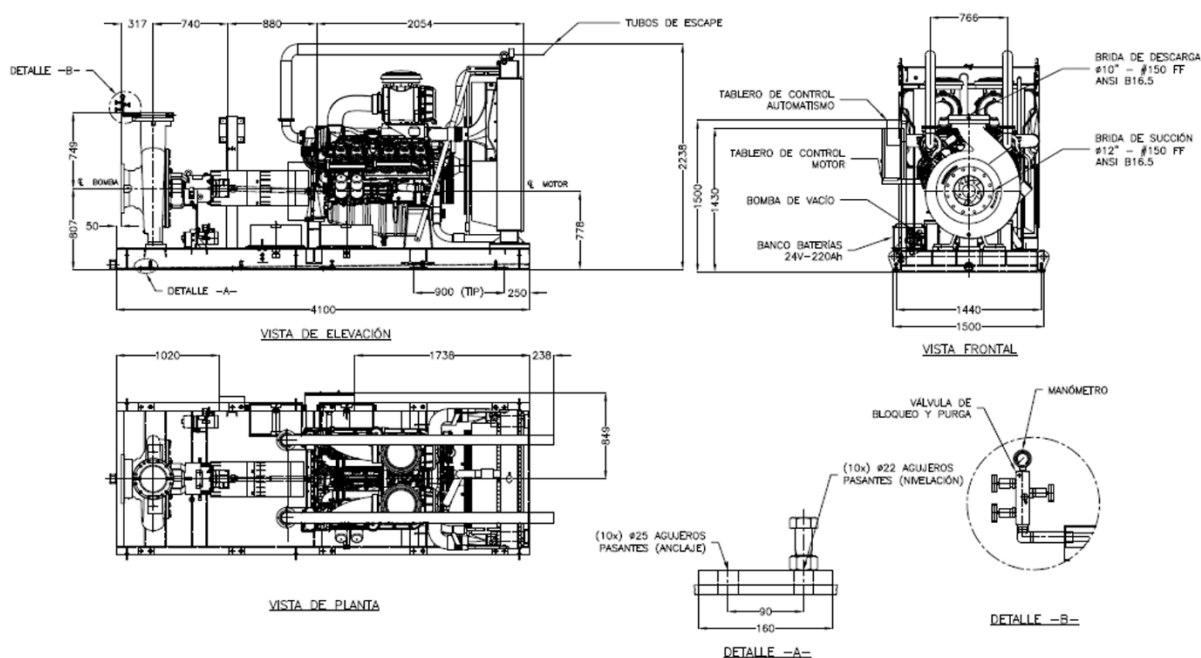


Figura N° 57: Características de las bombas a instalar en el predio de captación temporal de agua.

Construcción predio de captación temporal de agua:

Para el posicionamiento de bombas, se deberá construir una locación por punto de captación de 450 m² (30 m x 15 m) con las siguientes características:

- Terraplén de calcáreo compactado, con nivel de altura (a determinar por estudios en zona) que evite inundaciones antes crecida del río.
- Dimensiones mínimas: Las medidas del terraplén serán de 30 m x 15 m (450 m²), permitiendo el montaje de bomba principal + backup, Tanque de combustible y palmera de iluminación.
- Acceso al predio: Para el acceso se debe contemplar el ingreso de camiones para descarga de los recursos (Bombas, Tanques, etc.) + camión para recarga de combustible

En la siguiente figura se presenta el croquis de implementación del predio de captación de agua temporal

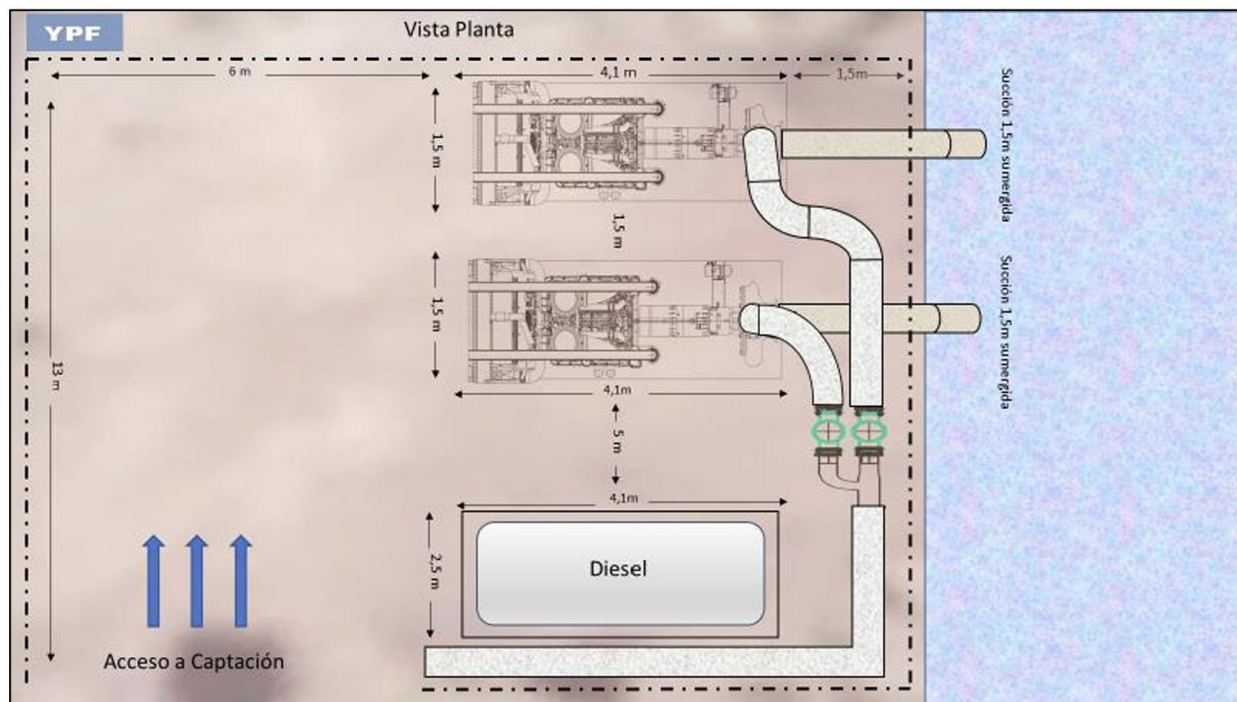


Figura N° 58: Croquis a modo representativo del predio de captación temporal de agua.

Cabe destacar, que en todas las estaciones de bombeo donde se requieren tanques de combustibles y motobombas, debajo de las mismas se colocan lonas con bermas de contención a fin de minimizar cualquier impacto por derrame de HC. En el caso de los tanques de combustibles, además de colocar lonas con bermas, el propio tanque viene con un recinto de contención de chapa.

CONSTRUCCIÓN DE PREDIO DERIVADOR Y DE TRAMPA

Asociado al proyecto se construirán otras instalaciones concentradas, destinada a predios derivadores y predios de separación primaria.

El derivador funciona como centro de distribución de líneas, permitiendo seleccionar y direccionar el flujo proveniente de distintos pozos hacia los ductos troncales o hacia las unidades de tratamiento correspondientes. Su función principal es ordenar, vincular y conmutar las líneas de producción, sin intervenir en la separación de fases. De manera complementaria, los Predio de Trampa, según su configuración operativa, Predios Trampa lanzadores (SL) y/o Predio de Trampa receptores (SR), cumplen funciones específicas dentro del manejo de la producción:

- Predio de trampa Scraper (SC-SL/SC-SR) actúa como equipo de estabilización fina, regulando niveles y presión, y asegurando condiciones adecuadas para la transferencia hacia los ductos troncales o la Unidad Separadora de Petróleo (USP).

Esta etapa comprende la ingeniería de detalle y la construcción de la locación del predio de las instalaciones detalladas en la siguiente tabla:

Tabla N°151: Detalle de superficie a construir en instalaciones del tipo derivador y predio de trampa.

Denominación	Tipo	Superficie m2
DER-LANOR-042	Derivador	100
DER-LANOR-045	Derivador	100
DER-LANOR-047	Derivador	100
DER-LANOR-056	Derivador	100
DER-LANOR-057	Derivador	100
DER-LANOR-064	Derivador	100
DERIV-USPLLL07-EBBLLLO3	Derivador	100
SC-SL-NO-01	Predio de Trampa (lanzador)	450
SCSR-NO-SO-02	Predio de Trampa (receptor)	450
SC-SL-E-01	Predio de Trampa (lanzador)	450
SC-SR-E-02	Predio de Trampa (receptor)	450

Los derivadores tendrán una configuración de 10 metros x 10 metros; y los predios de trampa de 30 metros x 15 metros.

En esta fase se efectúan las acciones vinculadas a las etapas de construcción del predio tales como movimiento de suelo, montaje y vinculación, prueba hidráulica y cerco perimetral.

En la obra se considerará el espacio óptimo para la circulación de maquinarias y camionetas, acopio de áridos, espacios de trabajo del recurso humano e instalaciones anexas, y los márgenes de seguridad de cada frente de trabajo.

3.4.4. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

3.4.4.1. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE POZOS

Finalizada la etapa de Perforación y Terminación, el pozo se encontrará en condiciones de ser puesto en marcha, comenzando de esta manera la etapa de producción.

Cuando se finalice la fractura de la última etapa, se rotarán los tapones fijados durante la terminación con equipo de coiled tubing, realizando el lavado del interior del pozo de la arena de fractura para luego inducir surgencia y así comenzar el período de flowback; en el cual se monitorea el porcentaje de devolución de agente de sostén y agua inyectada durante el proceso de fractura. Durante este tiempo el agente de sostén es eliminado con ayuda de equipamiento de trampas de arenas hasta niveles que no resulten erosivos para las cañerías de producción aguas abajo.

Durante esta etapa de producción, y a lo largo de la vida útil del mismo, podrá requerir temporal y/o provisoriamente del montaje de instalaciones tales como: predios de trampa, desarenadores, separadores de agua, calentadores, equipos rotantes, entre otros; esto dependerá de la operación y comportamiento propio de los pozos y forman parte de la operación normal de los mismos.

Como parte del programa de operación del equipamiento a instalar se efectuarán las tareas de inspección de las instalaciones vinculadas a cada pozo y verificación de la correcta operación de los equipos.

Para el mantenimiento se contemplan todos los movimientos y posterior compactación de suelo o ripio que resulte imprescindible realizar en caminos y/o en la locación para mantener su perfil superficial, tanto en lo que se refiere a niveles, grado de compactación y limpieza en general.

AREAS DE WORKOVER Y PULLING DURANTE LA VIDA DEL POZO

Luego de que el pozo se deja en producción pueden ocurrir problemas como deposiciones de parafinas, incrustaciones, corrosión, etc., todos problemas que pueden implicar la necesidad de una intervención que serán solucionadas a través de las operaciones de Work Over y Pulling.

A continuación, se define el tipo de operaciones que comprenden ambas tareas.

- *Reparación:* toda operación de pozos ya completados previamente, donde se realicen, por ejemplo, maniobras de reparación de casing, pescas, rotaciones, aislación de capas, etc.
- *Intervención:* toda operación de pozos nuevos o ya completados previamente, donde se realicen maniobras sin equipo de torre como, por ejemplo: punzado, perfilaje a pozo entubado, coiled tubing, pulling, etc.

En estas tareas generalmente no se instalan campamentos, solo los trailers que están en locación durante la intervención y las actividades se estiman de corta duración.

3.4.4.2. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LÍNEAS DE CONDUCCIÓN, FLOWLINES E INSTALACIONES CONCENTRADAS.

Se efectúan diversas tareas de inspección en las instalaciones, con el propósito de verificar su correcta operación.

- a- Verificar el estado de las posibles obras de contención hídricas tales como las bermas y diques y otras de mayor complejidad. En el caso de los puntos de captación temporal de agua, también monitorear posibles procesos de erosión de costas en río y generación de sedimentos en cuerpo lacustre.
- b- Verificar que la instalación no sufra procesos erosivos hídricos o eólicos producto de la construcción de nuevas instalaciones aguas arriba o de procesos de desertificación.
- c- Verificar el estado de la cartelería de identificación y de seguridad.
- d- Verificar la presencia de montículos de suelo, chatarra o cualquier otro residuo.
- e- Verificar ausencia de manchas de hidrocarburos o aceites.

Las actividades involucradas en estos planes son comunes a gasoductos y oleoductos e incluyen entre otras: recorridas e inspecciones visuales de las picadas, soportería, señalización, monitoreo de tapada en cauces y caminos, verificación de juntas dieléctricas, registros de corrosión, mediciones de potencial de baterías de ánodos, monitoreo

de temperatura de bombeo. El plan de operación y mantenimiento (POM) de ductos se realiza en conformidad con la Resolución N° 347/10 de la Provincia de Neuquén.

Se adjuntan en el Anexo VIII los planes de mantenimiento e inspección. Respecto a las flowlines, se adjunta en el mismo apartado de Anexos los procedimientos: “Método de determinación y categorización de riesgo para ductos” y Manual de Gerenciamiento de Integridad de Ductos”.

Las recorridas periódicas programadas en vehículo liviano para controles e inspecciones, incluye la utilización de vehículos para el traslado del personal encargado del monitoreo de rutina y mantenimiento en forma periódica de las instalaciones, para asegurar que las actividades se desarrollen con total normalidad y bajo condiciones de seguridad. Y también considera la utilización de maquinaria pesada para reparación de ductos en caso de pérdidas por deterioro o rupturas.

3.4.5. ETAPA DE ABANDONO

3.4.5.1. ABANDONO DE POZOS Y LOCACIONES

En cumplimiento con la Resolución N° 05/96 de la Secretaría de Energía, Transporte y Comunicaciones (SETyC) y Decreto N° 1631/2006 de la Provincia del Neuquén, se llevarán a cabo las acciones generales para realizar el abandono técnico definitivo detalladas a continuación:

a) Adecuación de la locación e instalación de superficie para el montaje del equipo.

En primera instancia se efectuará un relevamiento previo de la instalación de superficie y se obtendrá información con suficiente antelación del estado de la boca de pozo, armadura o árbol de surgencia, válvulas y líneas de superficie, a efectos de garantizar las condiciones para el ingreso del equipo de Workover, como ser limpieza de bodega o antepozo, adaptaciones necesarias en la bodega o cabezales de pozo, etc.

b) Operación de equipo

Posteriormente se procederá al montaje del equipo de Workover, para lo cual se contará con los antecedentes operativos e inspección no destructiva de elementos de izaje y críticos de torre. A continuación, se procederá a las pruebas de presión.

Se efectuarán todas las operaciones necesarias para la intervención del pozo entubado, se fijarán tapones, anillos de cemento y reparaciones de casing si correspondiere, verificando la hermeticidad del casing, punzados auxiliares, tapones puente y retenedores de cemento con pruebas de presión-agotamiento y perfilando donde sea necesario para cumplir con la normativa de abandono de pozos descriptas en la Resolución N° 05/96 de la SETyC y Decreto N° 1631/2006 de la Provincia del Neuquén. Se asegurará el aislamiento todos los horizontes acuíferos de agua dulce.

c) Preparación de instalación de superficie

Finalizadas las operaciones de acondicionamiento y taponamiento tanto en el exterior como en el interior de las distintas tuberías de revestimiento del pozo, se procederá a desvincular las cañerías con tensión (colgadas desde la boca de pozo durante la perforación), y se procederá al corte de cañería en boca de pozo, soldadura de la tapa y colocación del dado de hormigón.

d) Abandono de superficie

Finalizadas las operaciones antes descriptas se procederá a la demolición de la bodega de hormigón del antepozo, colocación del cartel indicador de acuerdo con la legislación vigente nacional y provincial, y finalmente se retirará el material calcáreo, se nivelará la superficie de la locación y escarificará en forma transversal a los vientos predominantes, para favorecer los procesos de revegetación natural. Por último, se retirarán los materiales sobrantes, de acuerdo a la gestión de residuos, enunciadas en el presente IA y cañerías no utilizables, en toda su extensión.

Culminadas todas las tareas descriptas se procederá a documentar las operaciones involucradas en el abandono de cada pozo para ser presentado a los organismos pertinentes.

3.4.5.2. ABANDONO DE CAMINOS

Todo camino en desuso se escarificará para favorecer la revegetación natural, se le construirán lomadas en las intersecciones con caminos existentes para inhibir la circulación y se identificará con cartelería.

3.4.5.3. ABANDONO DE DUCTOS

Los ductos serán vaciados de todo su contenido mediante barrido asegurando la mayor limpieza posible;

Los puntos de alimentación a los ductos, descarga, derivaciones y/o bypass, serán obstruidos usando bridas ciegas, cabezas soldadas, discos ciegos u otro accesorio para tal fin;

Se indicará mediante mojones la condición y el estado de los ductos;

Los materiales y residuos peligrosos generados por la desactivación de los ductos se dispondrán de acuerdo con la normativa vigente.

En el caso de las flowlines se deberá tener en cuenta el procedimiento “Abandono temporal y/o permanente de ductos NOC”, el mismo se adjunta en el Anexo VIII.

3.4.5.4. ABANDONO DE CONCENTRADAS

Para el abandono de las IISS Concentradas, para el presente proyecto se tendrán en cuenta los lineamientos y recomendaciones enunciadas en el Decreto Provincial N° 2.656/99, reglamentación de la Ley N° 1.875 (T.O. Ley 2.267) de la Provincia del Neuquén, como así también las Resoluciones N° 105/92, 77/98 y 25/04 de la Secretaría de

Energía de la Nación (Normas y Procedimientos que regulan la Protección Ambiental durante las operaciones de exploración y explotación de hidrocarburos y Normas para la Presentación de los Estudios Ambientales correspondientes a los Permisos de Exploración y Concesiones de Explotación de Hidrocarburos).

Finalizada la vida útil de la instalación, se abandonará oportunamente, previo aviso a la autoridad de aplicación, conforme al tipo de instalación de acuerdo con el siguiente detalle:

- Desmontaje de las Instalaciones: Esta acción se llevará adelante en caso de abandono definitivo de las instalaciones fijas no recuperables, en cuyo caso se efectuarán el desmontaje de la infraestructura presente en el predio.
- La limpieza, desvinculación de cañerías y desguace de tanques se llevará a cabo de acuerdo con el reglamento técnico conforme a la Resolución SE 785/2005.
- Reacondicionamiento del Predio: Contempla las tareas tendientes a la restauración del medio y la restauración de las geoformas del terreno.
- En el caso que las instalaciones se hubieran realizado sobre tierras muy compactables, el nivelado se hará en conjunto con un escarificado con el peine que poseen las máquinas motoniveladoras.
- Se realizarán tareas para reacondicionar los accesos y la locación a las condiciones originales en la medida de lo posible.
- Se realizarán las tareas de limpieza segregando materiales como hormigón, hierros, mamposterías, etc. y se recolectarán todos los eventuales residuos especiales y no especiales asegurándose de una disposición final adecuada conforme a la legislación vigente.

3.4.6. ACCIONES COMUNES A TODAS LAS ETAPAS

Están vinculadas a las actividades relacionadas con:

- a) Contratación de mano de obra y contratación de maquinaria
- b) Generación y gestión de residuos.
- c) Situaciones de contingencia ambiental y de seguridad de personal e integridad de instalaciones.

Ver Anexo III: Plan de Gestión de Residuos VP Upstream y en Anexo II: Plan de Gestión de Emergencia.

3.5. GESTIÓN DEL AGUA

3.5.1. SISTEMA DE AGUA FRESCA PARA ESTIMULACIÓN

3.5.1.1. CAPTACIÓN – FUENTE DE AGUA

La Gestión del Agua se basa en el **Decreto N° 1.483/12- Artículo N° 4**. Al no disponer de una instalación fija (Captación temporal), los principales parámetros del sistema de transferencia estarán monitoreados por telemetría propia de la Contratista afectada a la operación y/o por medio de un RTU provisto por YD YPF. Los datos obtenidos, se podrán compartir a Recursos Hídricos por medio del dashboard que nos proveen desde cada Contratista.

En la siguiente figura se muestra el punto de captación temporal de agua actualmente habilitado y continuo se visualizan los sistemas de logística por locación.

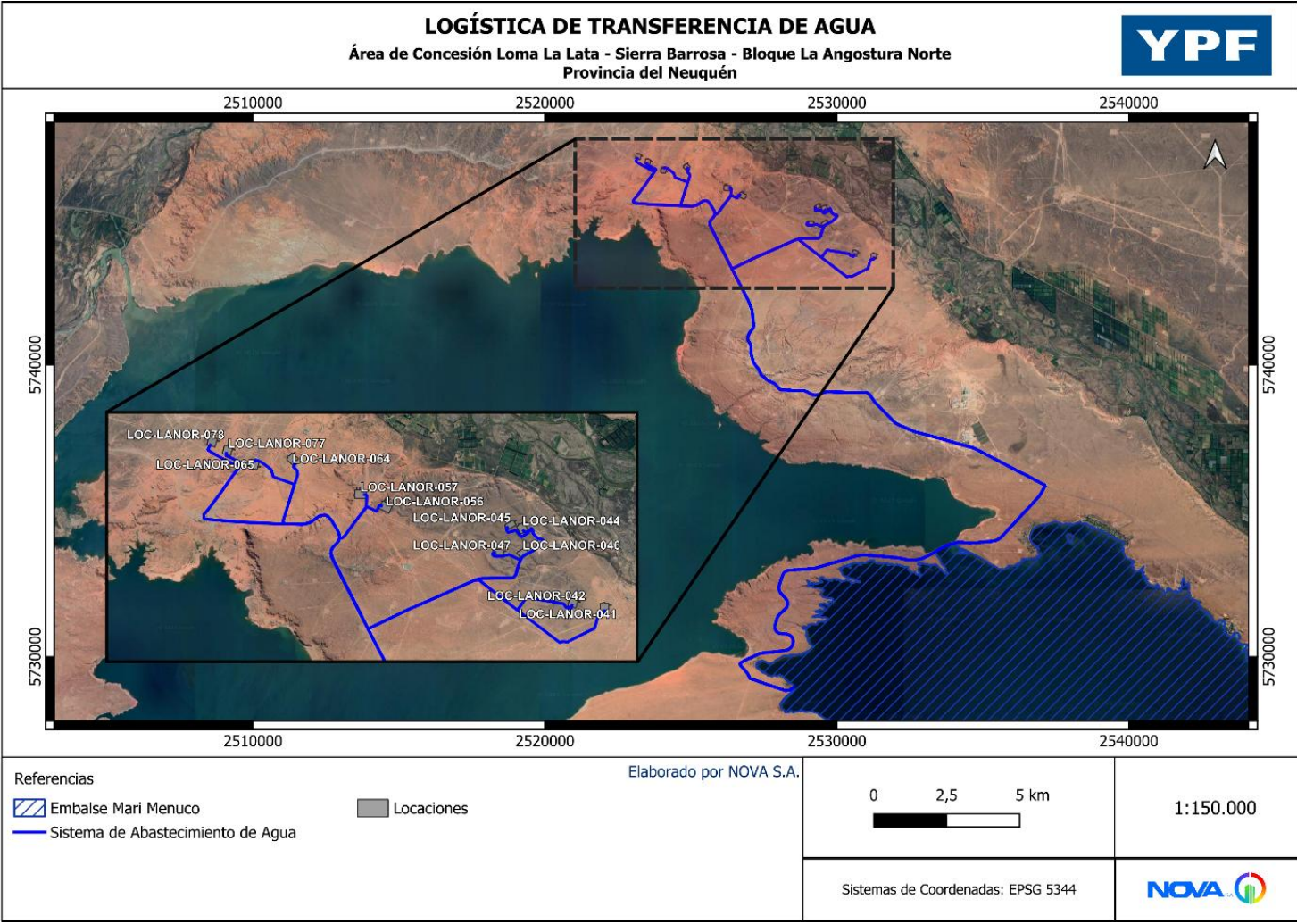
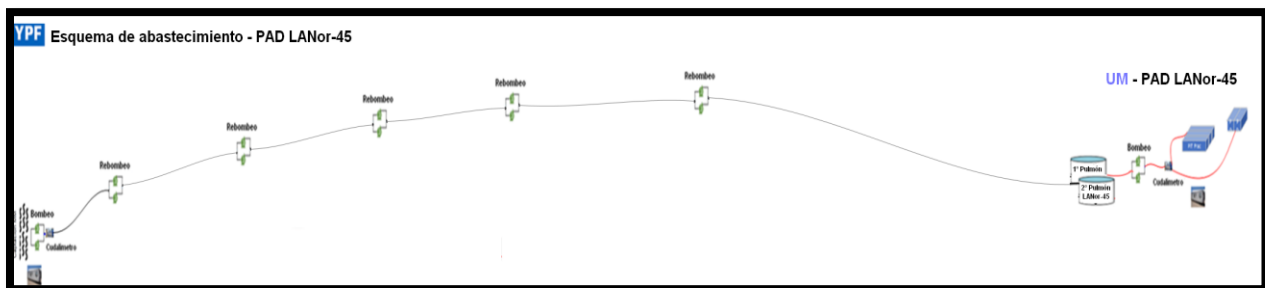
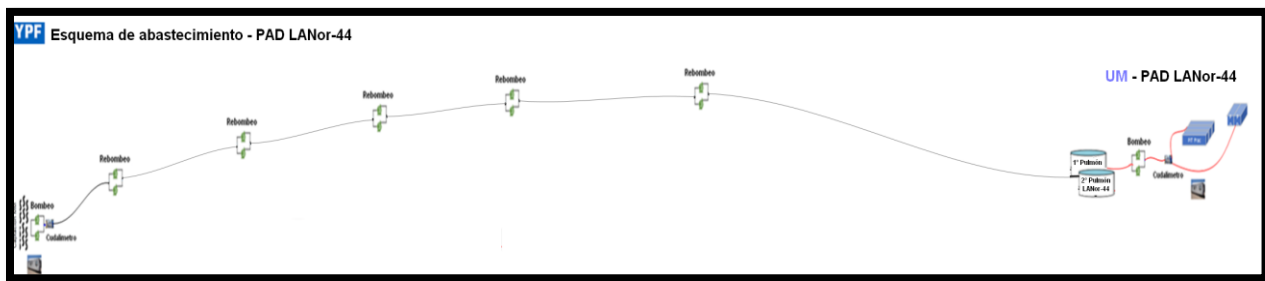
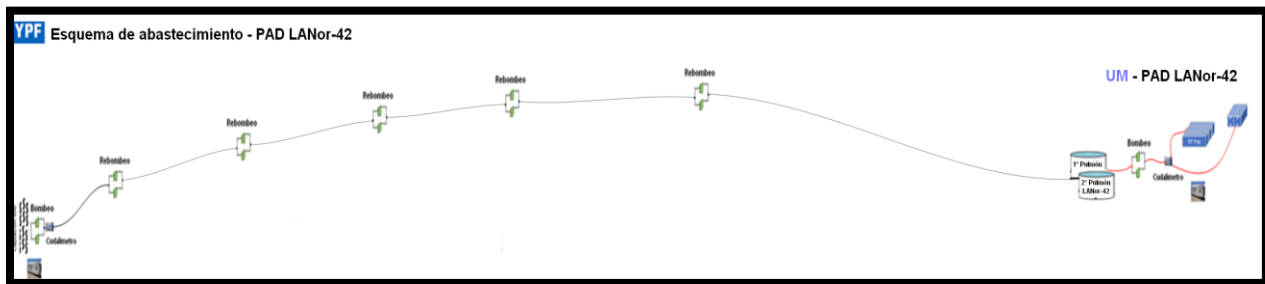
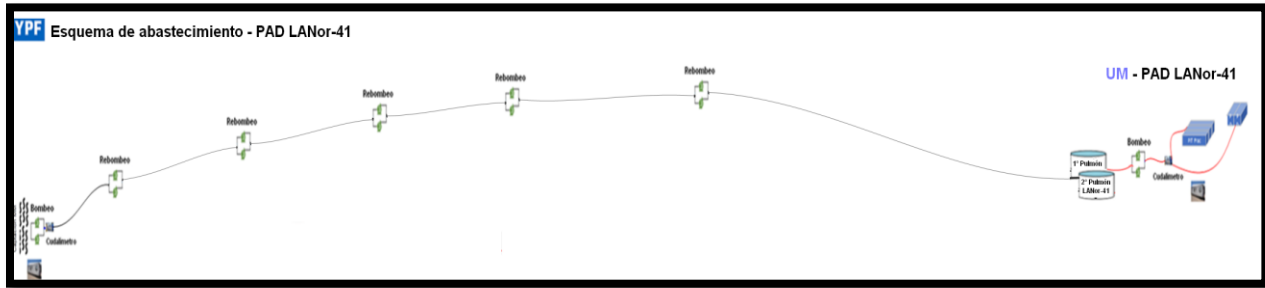
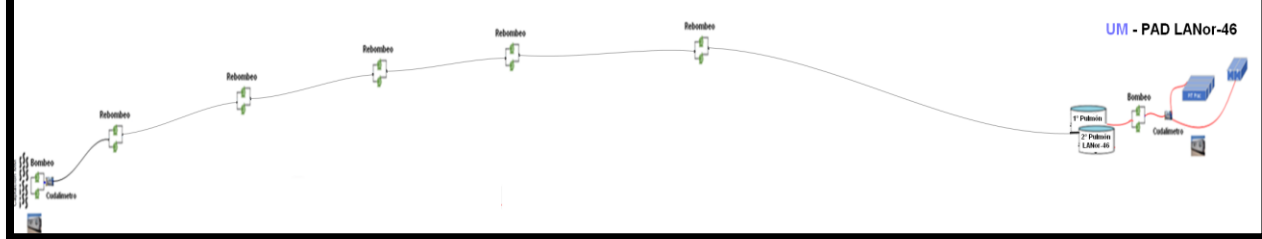


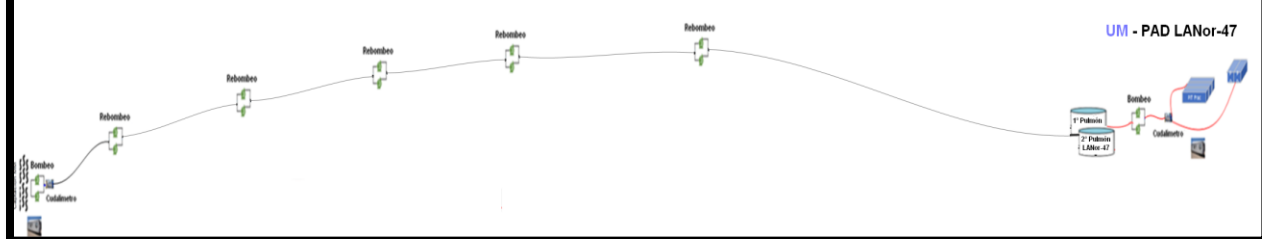
Figura N° 59: Trazo de cañería flexible para sistema de agua fresca en las doce locaciones.



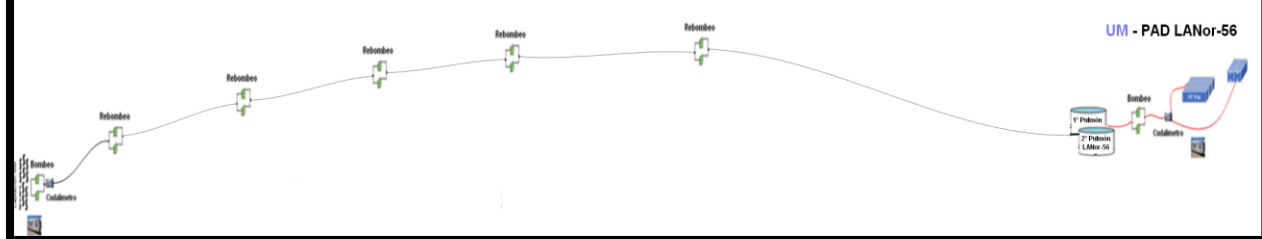
YPF Esquema de abastecimiento - PAD LANor-46



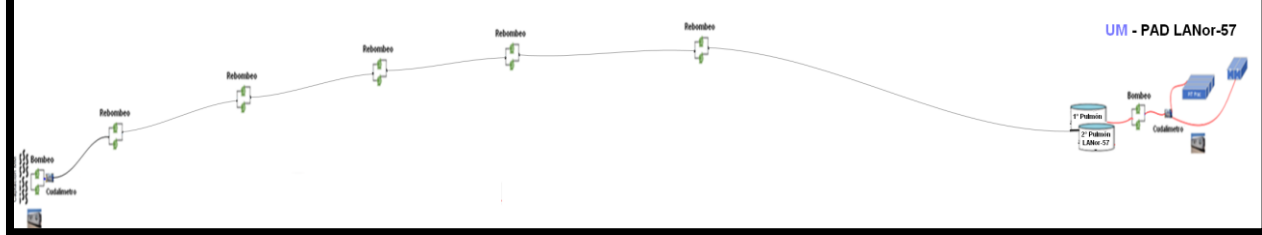
YPF Esquema de abastecimiento - PAD LANor-47



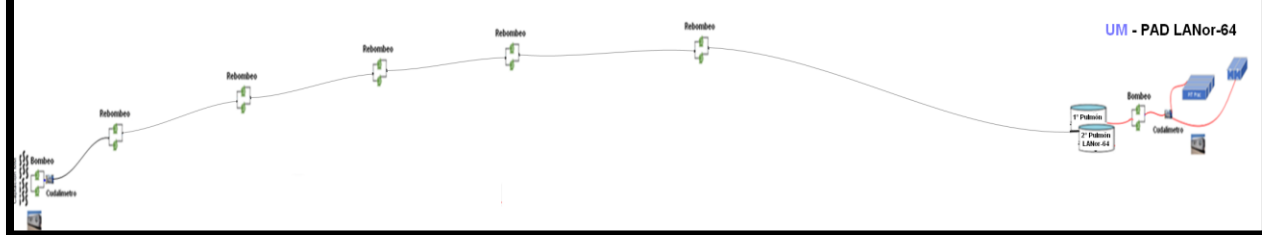
YPF Esquema de abastecimiento - PAD LANor-56



YPF Esquema de abastecimiento - PAD LANor-57



YPF Esquema de abastecimiento - PAD LANor-64



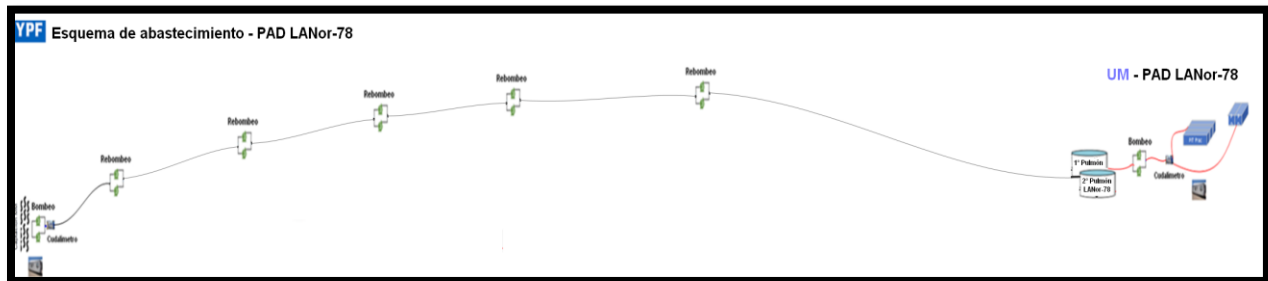
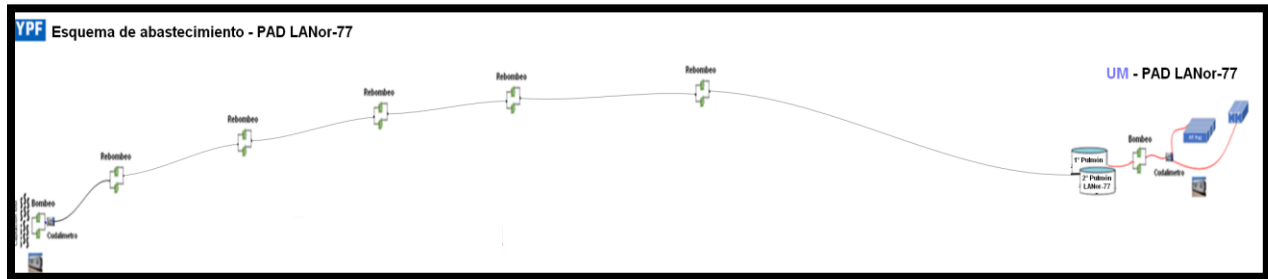
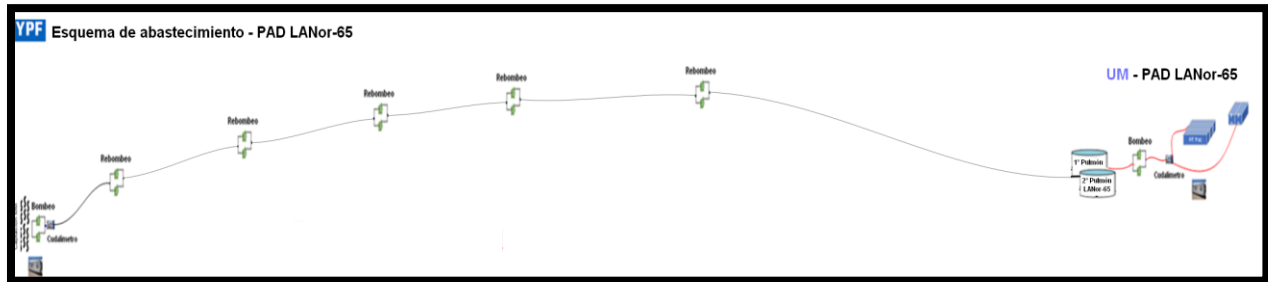


Figura N° 60: Sistemas logísticos de transporte de agua por locación.

LOGÍSTICA PRELIMINAR DE TRANSFERENCIA DE AGUA PARA FRACTURA POR CAÑERÍA FLEXIBLE

El sistema de transferencia de agua para fractura por cañería flexible que se instalará para el abastecimiento de las doce locaciones se diseñará considerando los datos técnicos de la siguiente tabla:

Tabla N°152: Esquemas de logística de transferencia de agua

Componente	Detalle
Demanda de agua	1.500 m ³ /etapa – Target Fractura: 11 etapas/día
Fuente de Agua	Captación temporal – Lago Mari Menuco
Almacenamiento de Agua	Tanques australianos de 5.400 m ³ cada uno Piletas de Fractura (12 piletas 80 m ³)
Transferencia	Cañería flexible de 12” Cañería flexible de 10” Sistema de bombes bajo y alto caudales
Capacidades	Bombeo a caudales requeridos por Wo, garantizando demanda del Set de Fractura.

Nota: Al ser distancias de abastecimiento mayores a 10 km, se colocarán puntos de rebombeo en zonas ya impactadas y pulmones de acopio/ almacenamiento en locación existente a informarse oportunamente. La cantidad de rebombes a montar es según, distancia y la topografía del terreno entre el punto de captación y el de almacenamiento final. (Sistemas de bombes, se montan por la cantidad de días que duren las estimulaciones en la locación).

Importante: Tener en cuenta que las logísticas de transferencia de agua que se diseñan para el EIA, son **preliminares** y las mismas pueden sufrir modificaciones de acuerdo a los cambios de cronograma de fractura, solapamiento de actividades y sinergias que utilizamos para generar ahorros de costos.

En las tablas siguientes se sintetizan los parámetros técnicos, logísticos y de operación asociados al sistema de captación temporal y transferencia de agua para cada locación:

Tabla N°153: Detalle de resumen técnico y logístico del sistema de captación y transferencia de agua de locaciones proyectadas.

CONCEPTO	DETALLE
Tipo de captación	Temporal – margen del Lago Mari Menuco
Coordenadas captación	38°35'23.63"S // 68°40'21.06"O
Capacidad instalada de diseño	18.000 m³/día
Caudal de succión estación de bombeo	750 m³/h
Fuente energética	Motores a gasoil con sistema de backup
Monitoreo	Telemetría contratista / RTU YPF – Dashboard Recursos Hídricos
Transferencia principal	Cañería flexible 12" –
Caudal transferencia principal	750 m³/h
Rebombeos	Sistemas de bombeo intermedios según distancia y topografía
1° Pulmón transitorio	2 tanques de 5.400 m³ c/u en Locación LOC-LANOR-041
Coordenadas 1° Pulmón	38°27'26.28"S // 68°38'30.27"O
Última milla	0,4 km cañería flexible 12" + sistema de bombeo (1.050 m³/h)
Destino final	Pulmón piletas de fractura YPF (12 x 80 m³)

Tabla N°154: Detalle distancia de cañería principal y coordenadas del 1° Pulmón por Locación.

Instalación Proyectada	Coordenadas 1° Pulmón (*)	Distancia de transferencia de cañería principal
LOC-LANOR-041	38°27'26.28"S // 68°38'30.27"O	38 km
LOC-LANOR-042	38°27'23.02"S // 68°38'57.97"O	37 km
LOC-LANOR-044	38°26'32.94"S // 68°39'38.52"O	37 km
LOC-LANOR-045	38°26'30.64"S // 68°39'52.82"O	37,7 km
LOC-LANOR-046	38°26'48.43"S // 68°39'42.41"O	36 km
LOC-LANOR-047	38°26'47.47"S // 68°40'3.46"O	36,5 km
LOC-LANOR-056	38°26'16.63"S // 68°41'39.44"O	35,6 km
LOC-LANOR-057	38°26'9.12"S // 68°41'54.21"O	35,5 km
LOC-LANOR-064	38°25'46.86"S // 68°42'53.56"O	37,2 km
LOC-LANOR-065	38°25'47.26"S // 68°43'27.20"O	37,7 km
LOC-LANOR-077	38°25'41.74"S // 68°43'51.59"O	39,3 km
LOC-LANOR-078	38°25'36.29"S // 68°44'4.40"O	39,6 km

(*) Coordenadas geográficas

DATOS TÉCNICOS DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA

A continuación, se presentan los datos técnicos de cada componente del sistema, ordenados conforme al flujo hidráulico, desde el punto de captación hasta la locación (última milla). Las estaciones de bombeo y tanques de combustible asociados según aplique se ubicarán según necesidad de propulsión del fluido (distancia y topografía).

ESTACIONES DE BOMBEO

Todo el bombeo se realiza con motobombas que se dimensionan en cantidad y potencia según distancia y topografía del terreno entre el punto de captación y el de almacenamiento final.

A continuación, se detallan las características de las estaciones de bombeo.

- Bomba centrífuga KSB RDL 250 – 500 Motor marca Scania, modelo DC 13 74 A, gerenciamiento electrónico (EMS), 6 cilindros en línea, tapas individuales, 4 válvulas por cilindro, 12,7 lts. de cilindrada, turbo intercooler post enfriado aire-aire, de 450 hp ICFN para aplicación continua según norma ISO 3046;
- Tamaño y peso: el diseño y montaje del equipo procura ocupar el menor tamaño posible. o Dimensiones: Largo, 4040mm; Ancho, 1520mm; Altura, 2160mm
- Peso vacío: 3600 kg
- Capacidad del tanque de combustible: 900 litros

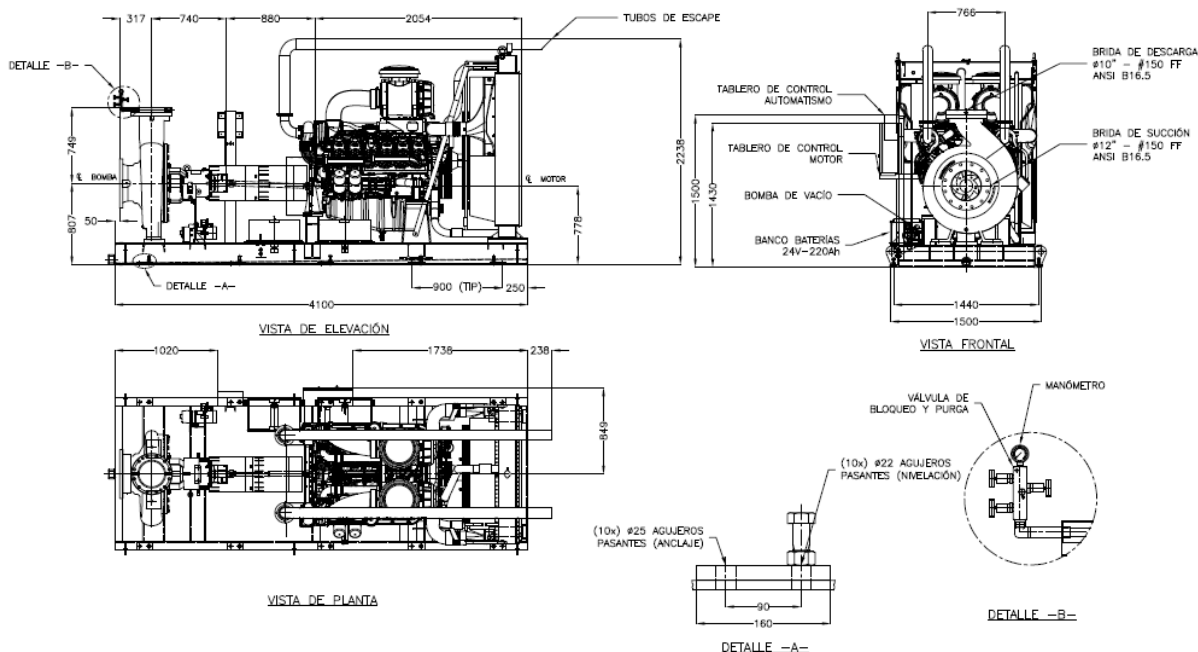


Figura N° 61: Esquema de bombas (fuente YPF S.A.).

Cabe destacar, que en todas las estaciones de bombeo donde se requieren tanques de combustibles y motobombas, debajo de las mismas se colocan lonas con bermas de contención a fin de minimizar cualquier impacto por derrame

de HC. En el caso de los tanques de combustibles, además de colocar lonas con bermas, el propio tanque viene con un recinto de contención de chapa. Se adjuntan, especificaciones técnicas y una imagen ejemplificativa de montaje.



Figura N° 62: Figura ilustrativa del montaje. (Fuente YPF S.A.).

CARACTERÍSTICAS DE TANQUES DE COMBUSTIBLE (TANQUE PARA GAS OIL DE 5.000 LITROS DE CAPACIDAD)

Especificaciones:

Tanque formato cilíndrico de 1,46 m alto x 3 m largo. Ubicado sobre patines de IPN 120 y bandeja antiderrame de 2,5 m x 4 m x 0,70 m altura.

- 1ra OPCION. Cilindro del tanque construido con chapa 3,16" (4,75mm) de espesor. Bandeja antiderrame construida en chapa N° 14 (2mm) de espesor con estructura de caño tipo estructural de 30x50x2mm. Bomba de combustible.
- 2da OPCION. Cilindro del tanque construido con chapa 1/8 (3,2mm) de espesor. Bandeja antiderrame construida en chapa N°14 (2mm) de espesor con estructura de caño tipo estructural de 30x50x2mm. Bomba de combustible.

CARACTERÍSTICAS DE CAÑERÍAS FLEXIBLES

Los sistemas de transferencia y transporte de agua que comprenden la logística mencionada para el futuro abastecimiento del área del proyecto se encuentran vinculados a través de cañería flexible. Las cañerías flexibles se despliegan por caminos y pistas existentes. Estas tuberías, son especialmente diseñadas para trabajar a alta presión y resistencia a la tensión, para el bombeo de aguas incluso abrasivas y corrosivas (no es el caso del agua que se utiliza en el proyecto).

Están fabricadas con fibras de alta tenacidad, protegidas completamente contra la abrasión por una capa de poliuretano interno y externo. Debido a su flexibilidad y construcción, soporta condiciones de temperaturas bajo cero, sin ocasionarse roturas de las mismas. Las características de estas cañerías son:

Diámetro externo: 12"

- Presión de ruptura: 30 bar – 450 psi.
- Presión de operación: 14 bar – 200 psi.
- Resistencia a la tensión: 56,000 kgs – 123,000 kgs.

Diámetro externo: 10"

- Presión de ruptura: 600 psi.
- Presión de operación: 200 psi.
- Resistencia a la tensión: 99.900 lbs

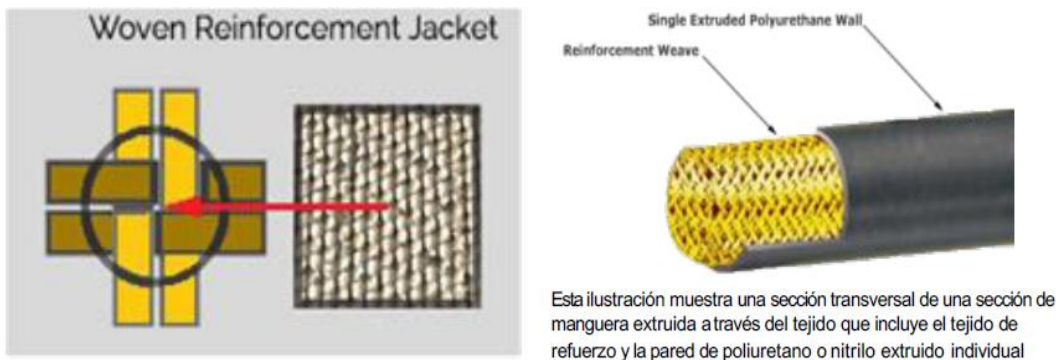


Figura N° 63: Ilustración de sección transversal de cañería flexible (Fuente YPF. S.A.).



Figura N° 64: Foto ilustrativa de cañería flexible (Fuente YPF S.A.).

ALMACENAMIENTO TRANSITORIO DE AGUA DE FRACTURA EN LOCACIÓN PULMÓN

Para almacenarla, provisoriamente, en la locación, se instalarán tanques australianos. A continuación, se detallan las características de dichos tanques:

- Envolvente conformada por módulos metálicos curvos vinculados entre sí mediante uniones bridadas.
- Los módulos están contruidos en chapa de acero y estructura resistente de perfiles metálicos curvos y rectos.
- El proceso constructivo esta normalizado bajo ASME 8.
- El terminado de los módulos está realizado con arenado a metal blanco. Se aplica una capa de pintura epoxi
- El tanque en su conjunto debe ser asentado sobre terreno firme y nivelado, no requiriendo ser terraplenado por fines estructurales. Se colocan dados de Hormigón para permitir una mejor nivelación
- El diseño estructural contempla la presión hidrostática ejercida por los líquidos que contiene y los efectos que pueda generar el viento, tanto en su condición lleno como vacío y los sucesivos ciclos de carga y descarga. Las normas consideradas para el cálculo son ASME 8, AWS D1.1, CIRSOC 301 y consideraciones API.
- El revestimiento interno del tanque es Impermeabilizado de piso y paredes con membrana de tela en base de hilado de poliéster con recubrimiento compuesto de P.V.C. en ambas caras, realizado con lona con malla anti desgarre.
- La impermeabilización posee un sistema de fijación al tanque que asegure su correcto posicionamiento dentro de la estructura.
- El tanque es provisto con una lona que se utiliza como piso, para protección al punzonado de piedras angulosas, una cama de asiento de arena, lastres y accesorios.
- El dispositivo de succión de agua, en acero al carbono, es inferior y de diámetro 12” con brida y válvula mariposa S 150. Dicha tubería de 12” deberá contar con revestimiento interno tipo epoxi y externo para prevenir la corrosión.
- Plataforma de operaciones: está conformada por una plataforma con descanso y por una escalera de acceso, ambas con baranda y guardapiés para las tareas de medición de nivel, toma de muestras de agua, etc.
- El tanque posee una regla de nivel graduada colocada en el exterior del tanque que permite medir el nivel del líquido fácilmente.

Todos los Pulmones de almacenajes son grandes tanques “tipos australianos” que oscilan desde los 5400m³ de capacidad c/u (escalables), dichos tanques se montan en zonas estratégicas y se utilizan como reservorio adicional a las captaciones y como puntos de almacenajes generando robustez al sistema de abastecimiento. Los tanques que conforman cada pulmón se ubican íntegramente en locaciones/predios por lo que se aprovechan zonas ya impactada

En la siguiente ilustración, se observan las características constructivas de un tanque típico para almacenamiento del agua para estimulación:

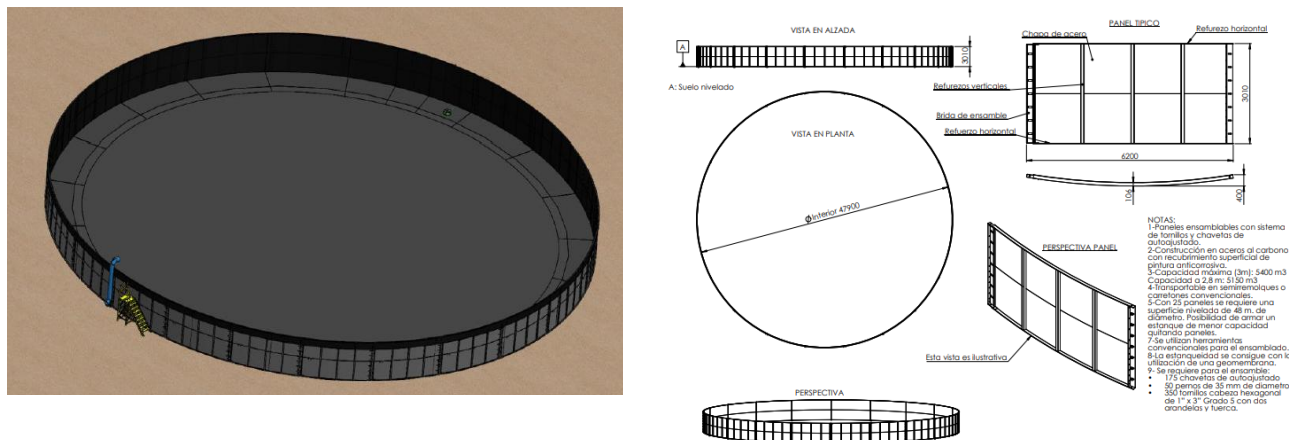


Figura N° 65: Esquema ilustrativo de un tanque tipo australiano para almacenamiento del agua para estimulación (Fuente YPF S.A.).

Características de Lonas para Tanques de almacenaje:

- Soporte textil: Poliéster HT -1100 Dtex
- Construcción: Tejido Weft Inserted 7 x 7 hilos/cm
- Recubrimiento: PVC K R110
- Ancho: 1,50 metros
- Espesor: 490 micrones
- Peso / m2: 560 gramos / metro cuadrado
- Resistencia a la Tracción: 46 / 40 daN / cm - ASTM D882-64
- Resistencia al Desgarre: 44 / 40 daN - DIN 53-363 (URD / Trama) Método trapezoidal
- Resistencia al Desgarre: 70 daN - DIN 53-356
- Adhesión tejido-recubrimiento: 11 daN / 5 cm (Urd. / Trama) - IRAM 7549
- Resistencia a la llama: Quema lentamente
- Temperatura de fragilidad: -16 °C IRAM 7551
- Terminación: Opaca - K R110

* Las características técnicas están expresadas con una tolerancia del 5 %.

ESPECIFICACION TECNICA

LONAS KRAMA - R110

1. Soporte textil:	Poliéster HT -1100 Dtex	
2. Construcción:	Tejido Weft Inserted 7 x 7 hilos/cm	
3. Recubrimiento:	PVC	K R110
4. Ancho:	1,50 metros	
5. Espesor:	490 micrones	
6. Peso / m2:	560 gramos / metro cuadrado	
7. Resistencia a la Tracción:	46 / 40 daN / cm	ASTM D882-64
8. Resistencia al Desgarre: (URD / Trama) Método trapezoidal	44 / 40 daN	DIN 53-363
9. Resistencia al Desgarre:	70 daN	DIN 53-356
10. Adhesión tejido-recubrimiento:	11 daN / 5 cm (Urd. / Trama)	IRAM 7549
11. Resistencia a la llama:	Quema lentamente	
12. Temperatura de fragilidad:	-16 °C	IRAM 7551
13. Terminacion	Opaca	K R110

CARACTERÍSTICAS DE PILETAS PARA ALMACENAMIENTO TRANSITORIO DE AGUA FRESCA EN LOCACIONES (en cada locación proyectada)

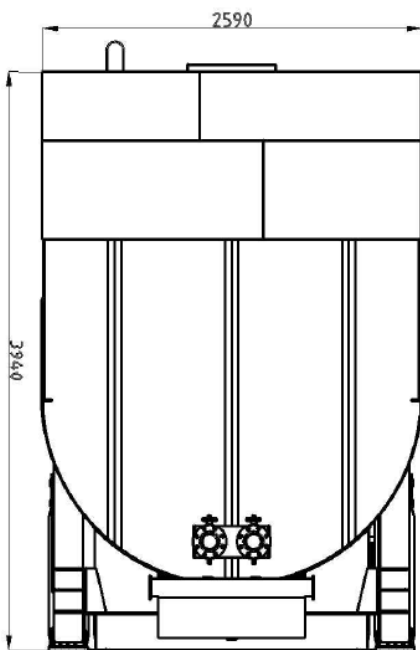
En locación el agua es transitoriamente almacenada en aproximadamente 12 piletas cerradas (cubren 1/2 etapas de estimulación) de 80 m³ cada una. Las piletas son de uso exclusivo para el tipo de fluido que almacenan. Todas las piletas ocuparán una superficie de aproximadamente 550 m². Las mismas se ubicarán, periféricamente, en el sector Suroeste de la locación, por lo cual no será necesario ampliar la superficie prevista de la misma. Cabe mencionar que las piletas poseen techo con las siguientes características:

- Tipo: Redondas.
- Transportable tipo semirremolque.
- Material: Acero.
- Capacidad: 80 m³.
- Dimensiones:
 - Longitud del Tanque: 12.080 mm.
 - Ancho del Tanque: 2.600 mm.
 - Altura del Tanque parte Trasera: 3.940 mm.

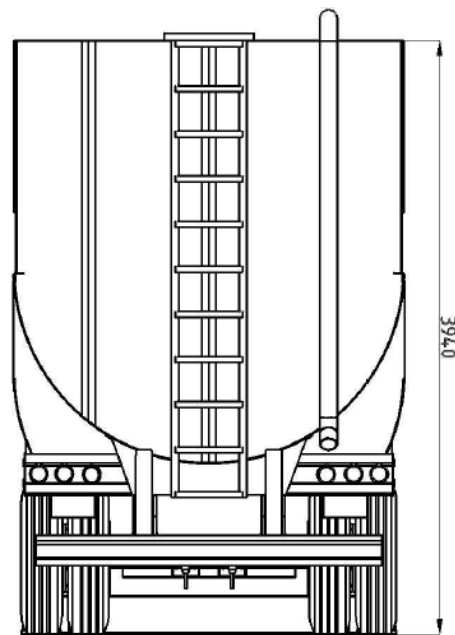
- Altura del Tanque parte Delantera: 2.800 mm.
- Altura total: 4.148 mm.
- Longitud total: 13.080 mm.

El siguiente grafico ilustra las características constructivas de una pileta típica para almacenamiento del agua para estimulación:

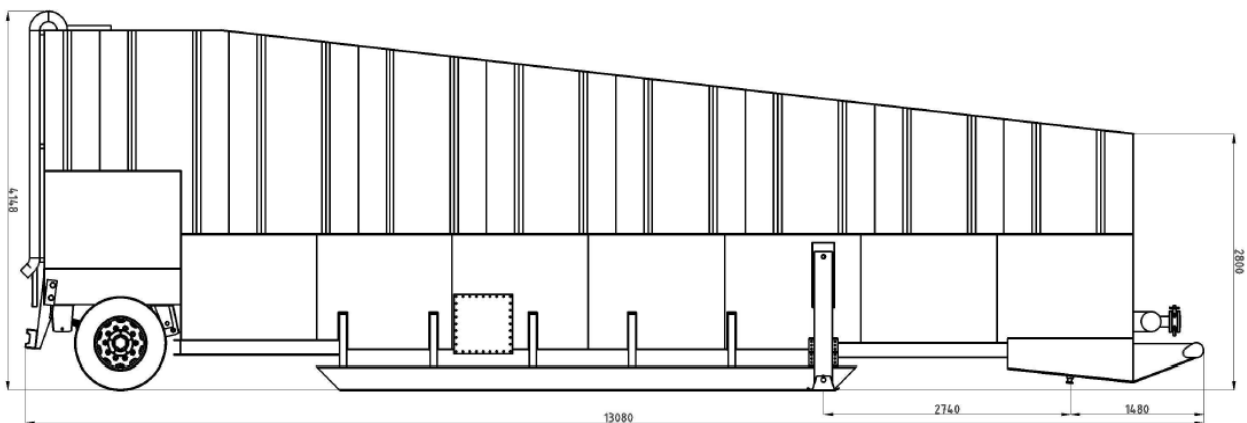
Vista Frente delantera:



Vista Frente trasera:



Vista Lateral:



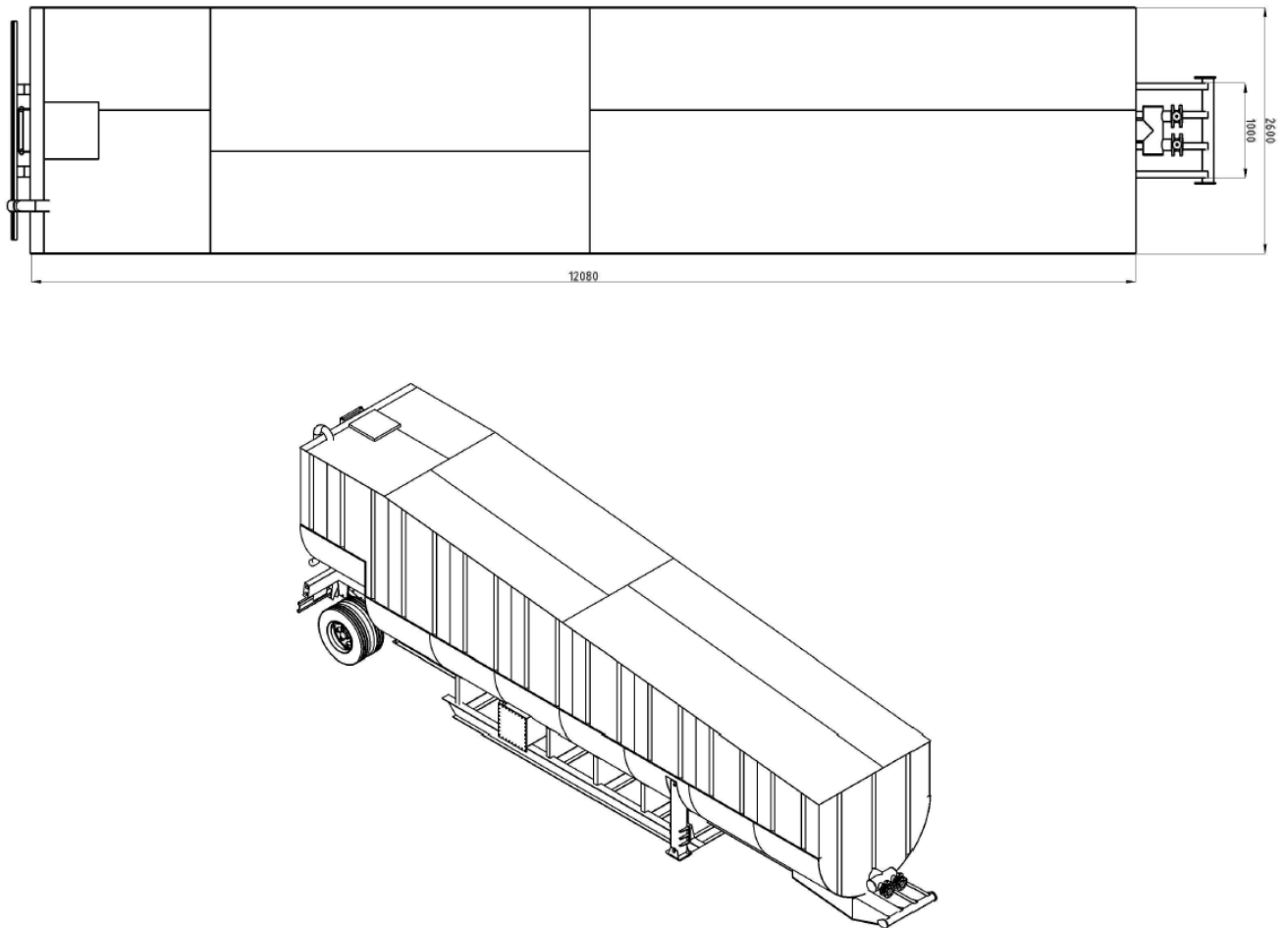
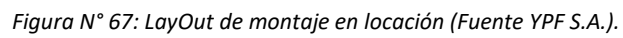


Figura N° 66: Características de una pileta típica para almacenamiento del agua para estimulación (Fuente YPF S.A.).

Lay Out de montaje en locación tipo:

El lay out varía, según la disposición de los pozos (norte o sur) y según la empresa de fractura contratada.



3.5.2. GESTIÓN DEL AGUA DE RETORNO

En las tablas siguientes se detalla el esquema de manejo del agua para las doce locaciones y continuo el diagrama de manejo del agua. Para cada locación se incluye el caudal máximo proyectado, el volumen total asociado al PAD y la traza de conducción y destino final del agua hacia los pozos de inyección definidos.

Tabla N°155: Gestión de Agua de Retorno en LOC-LANOR-041

Manejo del Agua	LOC-LANOR-041
Componente	Detalle
Caudal Máximo esperado	668 m³/d para el LOC-LANOR-041
Volumen Total esperado	85.707 m³ para el LOC-LANOR-041
Ruta del manejo del agua producida	La producción será enviada a la USP 7 de LLL; desde allí se unirá a la línea general de CABO. Una vez tratada, será trasladada en camiones hasta la PIA de Loma Campana, donde se inyectará en los pozos LLL-74, LLL.s-1749, LLL.s-1755 y Soil.s-447.

→ LANOR– Manejo del Agua

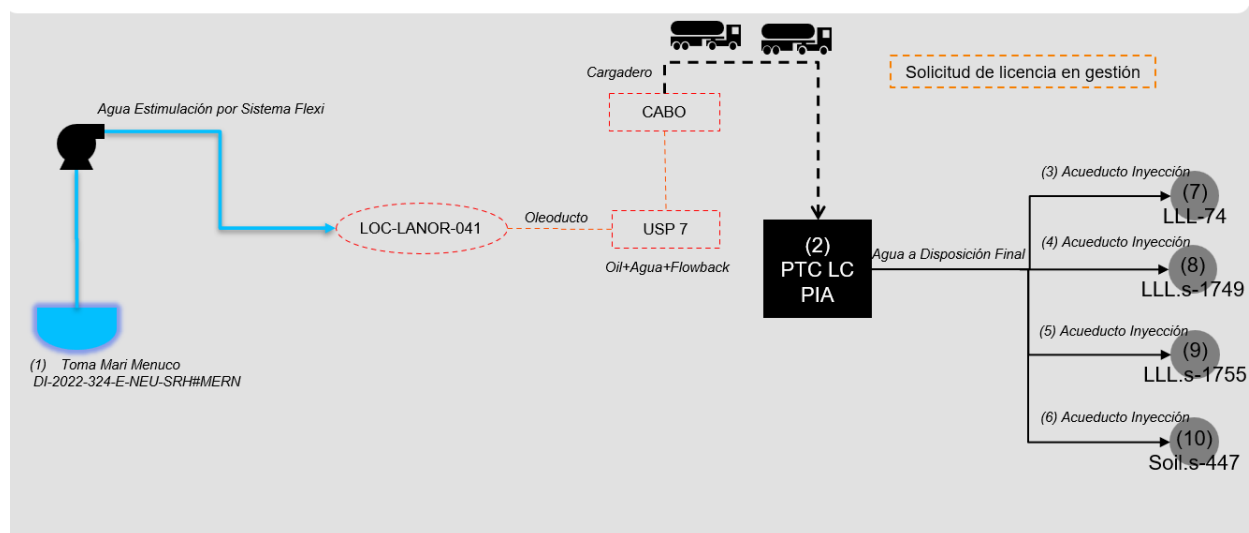


Figura N° 68: Diagrama de Manejo del Agua en LOC-LANOR-041

Tabla N°156: Gestión de Agua de Retorno en LOC-LANOR-042

Manejo del Agua	LOC-LANOR-042
Componente	Detalle
Caudal Máximo esperado	585 m ³ /d para el LOC-LANOR-042
Volumen Total esperado	90.188 m ³ para el LOC-LANOR-042
Ruta del manejo del agua producida	La producción será enviada a la USP 7 de LLL; desde allí se unirá a la línea general de CABO. Una vez tratada, será trasladada en camiones hasta la PIA de Loma Campana, donde se inyectará en los pozos LLL-74, LLL.s-1749, LLL.s-1755 y Soil.s-447.

→ LANOR– Manejo del Agua

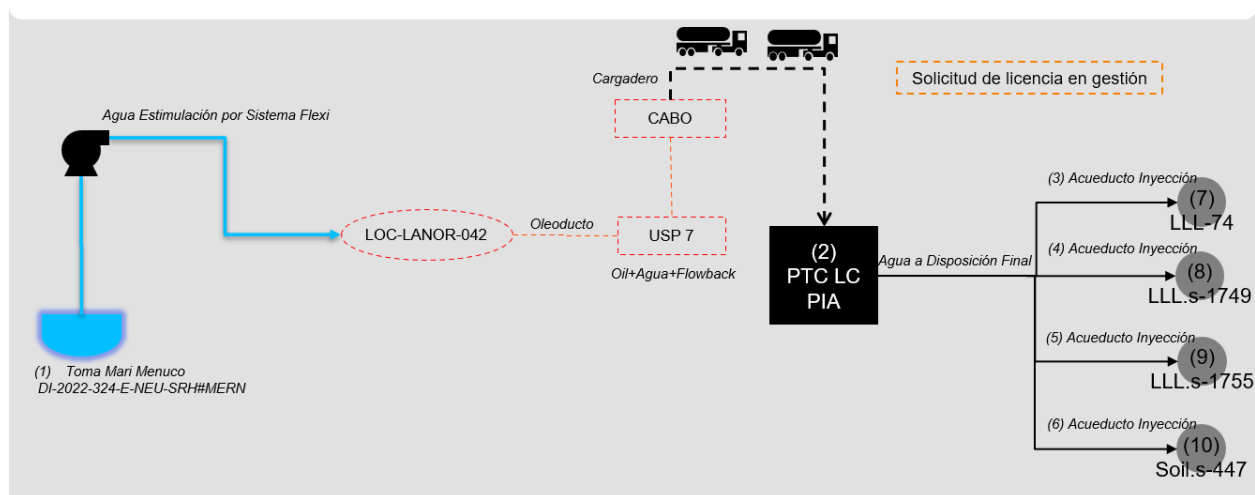


Figura N° 69: Diagrama de Manejo del Agua en LOC-LANOR-042

Tabla N°157: Gestión de Agua de Retorno en LOC-LANOR-044

Manejo del Agua	LOC-LANOR-044
Componente	Detalle
Caudal Máximo esperado	375 m³/d para el LOC-LANOR-044
Volumen Total esperado	62.785 m³ para el LOC-LANOR-044
Ruta del manejo del agua producida	La producción será enviada a la USP 7 de LLL; desde allí se unirá a la línea general de CABO. Una vez tratada, será trasladada en camiones hasta la PIA de Loma Campana, donde se inyectará en los pozos LLL-74, LLL.s-1749, LLL.s-1755 y Soil.s-447.

→ LANOR- Manejo del Agua

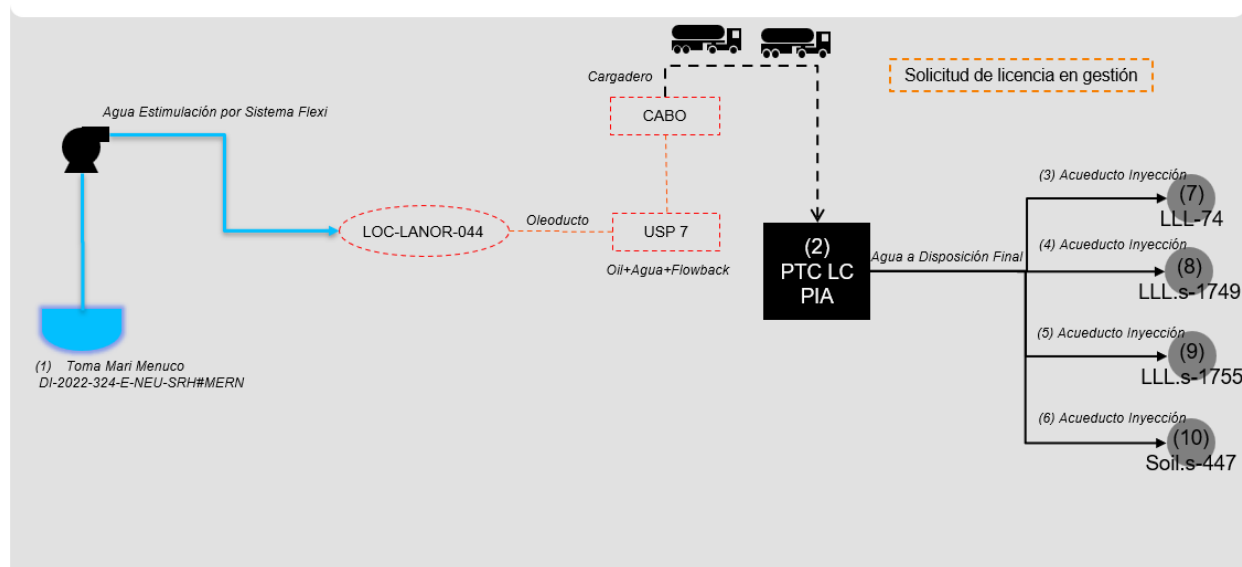


Figura N° 70: Diagrama de Manejo del Agua en LOC-LANOR-044

Tabla N°158: Gestión de Agua de Retorno en LOC-LANOR-045

Manejo del Agua	LOC-LANOR-045
Componente	Detalle
Caudal Máximo esperado	550 m³/d para el LOC-LANOR-045
Volumen Total esperado	77.600 m³ para el LOC-LANOR-045
Ruta del manejo del agua producida	La producción será enviada a la USP 7 de LLL; desde allí se unirá a la línea general de CABO. Una vez tratada, será trasladada en camiones hasta la PIA de Loma Campana, donde se inyectará en los pozos LLL-74, LLL.s-1749, LLL.s-1755 y Soil.s-447.

→ LANOR- Manejo del Agua

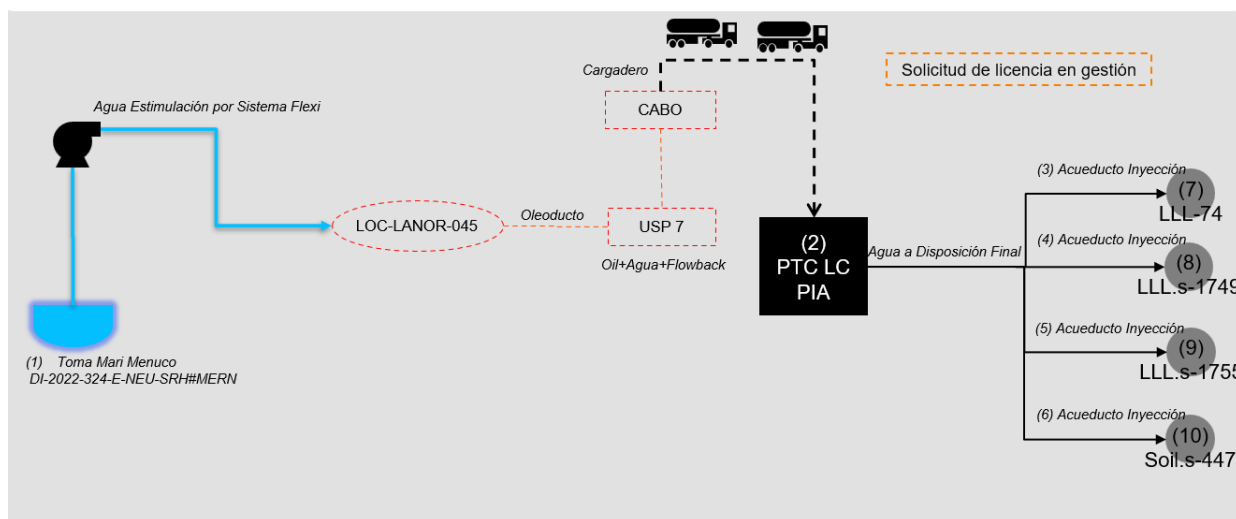


Figura N° 71: Diagrama de Manejo del Agua en LOC-LANOR-045

Tabla N°159: Gestión de Agua de Retorno en LOC-LANOR-046

Manejo del Agua	LOC-LANOR-046
Componente	Detalle
Caudal Máximo esperado	1.016 m³/d para el LOC-LANOR-046
Volumen Total esperado	136.151 m³ para el LOC-LANOR-046
Ruta del manejo del agua producida	La producción será enviada a la USP 7 de LLL; desde allí se unirá a la línea general de CABO. Una vez tratada, será trasladada en camiones hasta la PIA de Loma Campana, donde se inyectará en los pozos LLL-74, LLL.s-1749, LLL.s-1755 y Soil.s-447.

→ LANOR- Manejo del Agua

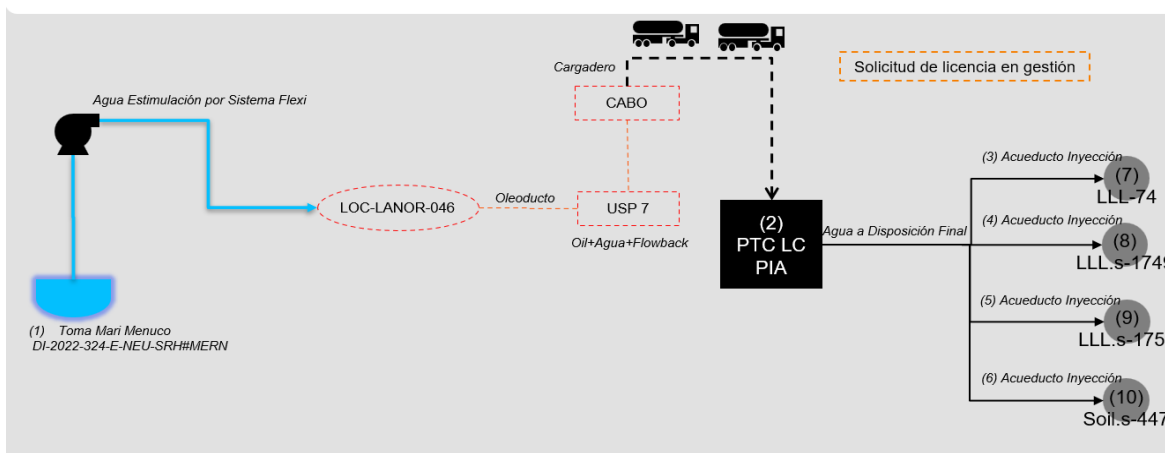


Figura N° 72: Diagrama de Manejo del Agua en LOC-LANOR-046

Tabla N°160: Gestión de Agua de Retorno en LOC-LANOR-047

Manejo del Agua	LOC-LANOR-047
Componente	Detalle
Caudal Máximo esperado	628,8 m ³ /d para el LOC-LANOR-047
Volumen Total esperado	82.500 m ³ para el LOC-LANOR-047
Ruta del manejo del agua producida	La producción será enviada a la USP 7 de LLL; desde allí se unirá a la línea general de CABO. Una vez tratada, será trasladada en camiones hasta la PIA de Loma Campana, donde se inyectará en los pozos LLL-74, LLL.s-1749, LLL.s-1755 y Soil.s-447.

→ LANOR– Manejo del Agua

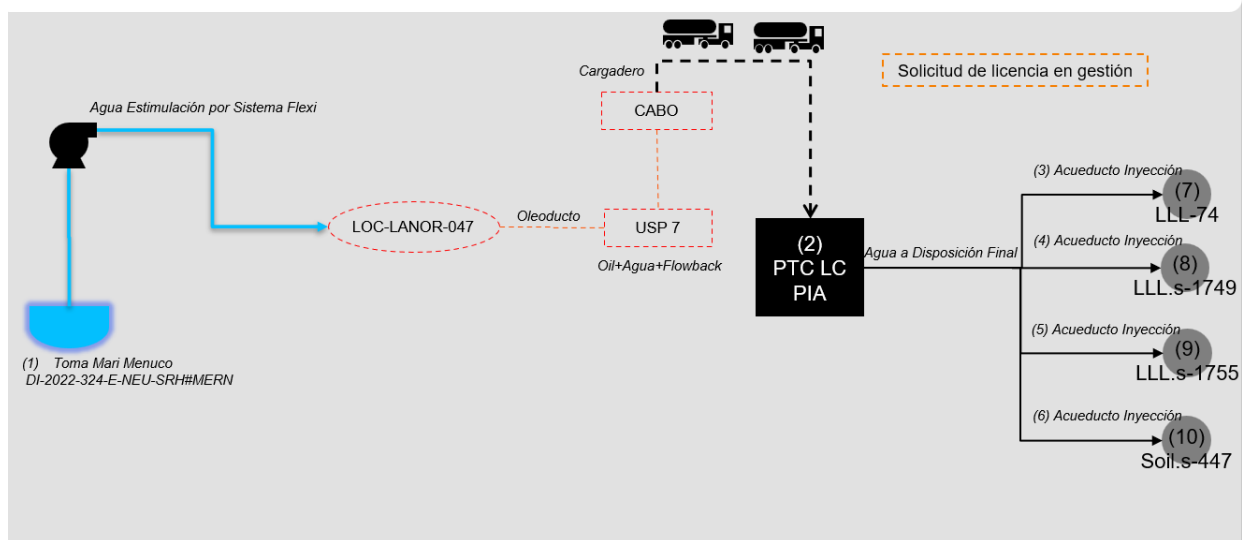


Figura N° 73: Diagrama de Manejo del Agua en LOC-LANOR-047

Tabla N°161: Gestión de Agua de Retorno en LOC-LANOR-056

Manejo del Agua	LOC-LANOR-056
Componente	Detalle
Caudal Máximo esperado	675 m ³ /d para el LOC-LANOR-056
Volumen Total esperado	94.063 m ³ para el LOC-LANOR-056
Ruta del manejo del agua producida	La producción será enviada a la USP 7 de LLL; desde allí se unirá a la línea general de CABO. Una vez tratada, será trasladada en camiones hasta la PIA de Loma Campana, donde se inyectará en los pozos LLL-74, LLL.s-1749, LLL.s-1755 y Soil.s-447.

→ LANOR- Manejo del Agua

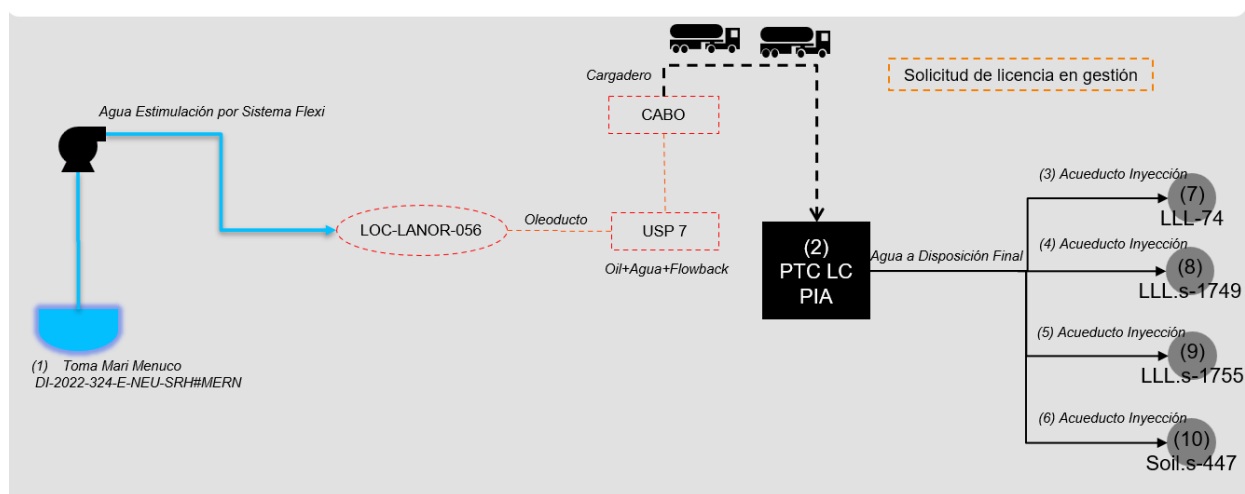


Figura N° 74: Diagrama de Manejo del Agua en LOC-LANOR-056

Tabla N°162: Gestión de Agua de Retorno en LOC-LANOR-057

Manejo del Agua	LOC-LANOR-057
Componente	Detalle
Caudal Máximo esperado	720,6 m ³ /d para el LOC-LANOR-057
Volumen Total esperado	98.071 m ³ para el LOC-LANOR-057
Ruta del manejo del agua producida	La producción será enviada a la USP 7 de LLL; desde allí se unirá a la línea general de CABO. Una vez tratada, será trasladada en camiones hasta la PIA de Loma Campana, donde se inyectará en los pozos LLL-74, LLL.s-1749, LLL.s-1755 y Soil.s-447.

→ LANOR– Manejo del Agua

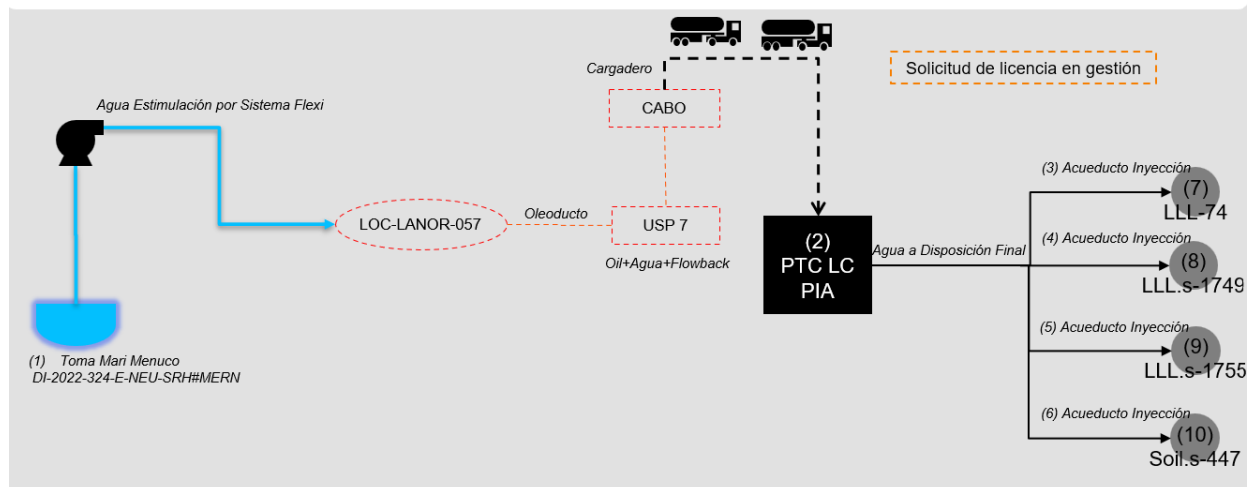


Figura N° 75: Diagrama del Manejo de Agua en LOC-LANOR-057

Tabla N°163: Gestión de Agua de Retorno en LOC-LANOR-064

Manejo del Agua	LOC-LANOR-064
Componente	Detalle
Caudal Máximo esperado	500 m³/d para el LOC-LANOR-064
Volumen Total esperado	76.875 m³ para el LOC-LANOR-064
Ruta del manejo del agua producida	La producción será enviada a la USP 7 de LLL; desde allí se unirá a la línea general de CABO. Una vez tratada, será trasladada en camiones hasta la PIA de Loma Campana, donde se inyectará en los pozos LLL-74, LLL.s-1749, LLL.s-1755 y Soil.s-447.

→ LANOR– Manejo del Agua

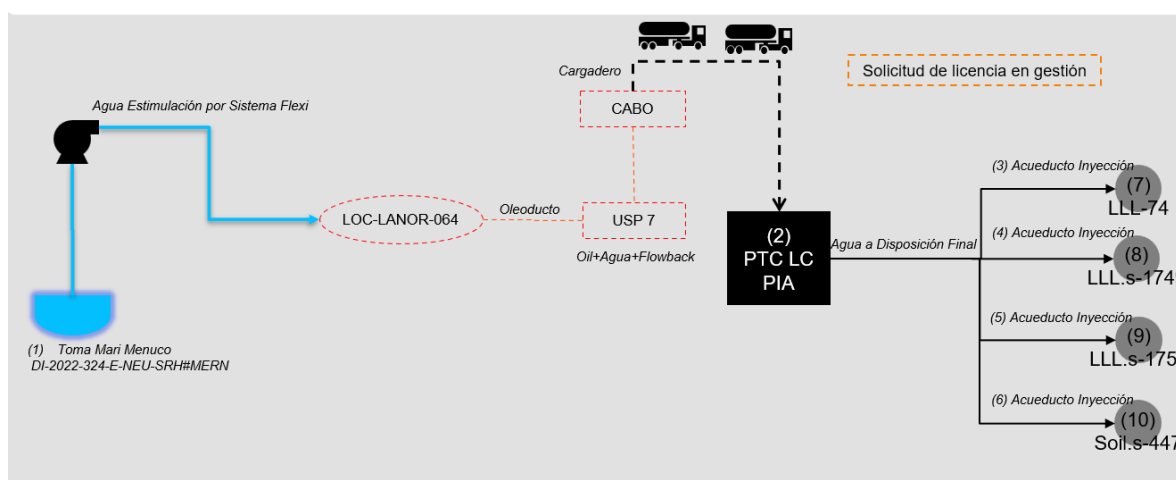


Figura N° 76: Diagrama de Manejo del Agua en LOC-LANOR-064

Tabla N°164: Gestión de Agua de Retorno en LOC-LANOR-065

Manejo del Agua	LOC-LANOR-065
Componente	Detalle
Caudal Máximo esperado	523 m³/d para el LOC-LANOR-065
Volumen Total esperado	79.500 m³ para el LOC-LANOR-065
Ruta del manejo del agua producida	La producción será enviada a la USP 7 de LLL; desde allí se unirá a la línea general de CABO. Una vez tratada, será trasladada en camiones hasta la PIA de Loma Campana, donde se inyectará en los pozos LLL-74, LLL.s-1749, LLL.s-1755 y Soil.s-447.

→ LANOR- Manejo del Agua

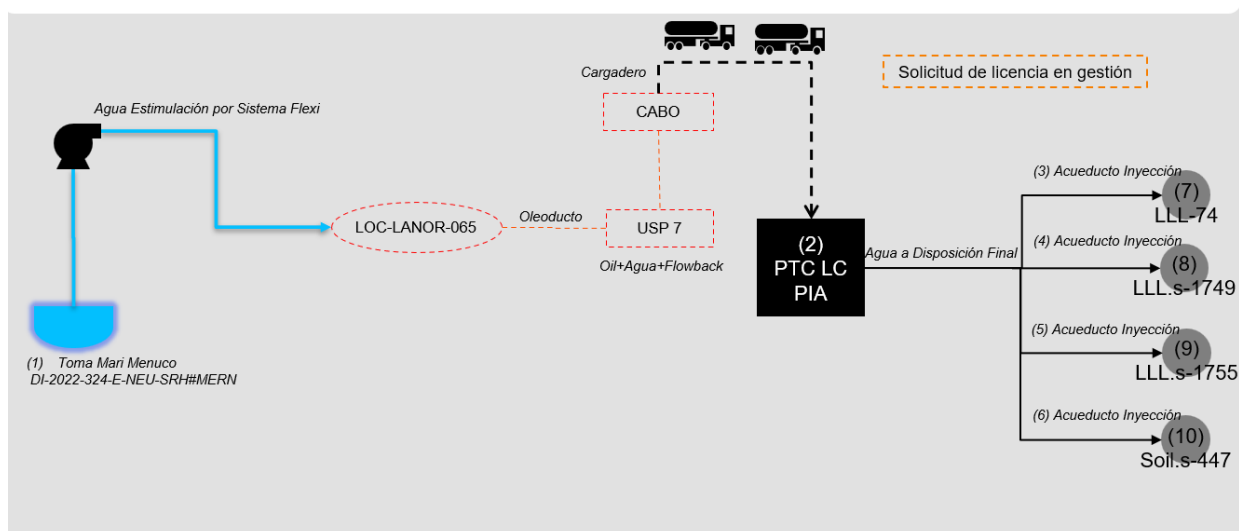


Figura N° 77: Diagrama de Manejo del Agua en LOC-LANOR-065

Tabla N°165: Gestión de Agua de Retorno en LOC-LANOR-077

Manejo del Agua	LOC-LANOR-077
Componente	Detalle
Caudal Máximo esperado	757 m³/d para el LOC-LANOR-077
Volumen Total esperado	115.001 m³ para el LOC-LANOR-077
Ruta del manejo del agua producida	La producción será enviada a la USP 7 de LLL; desde allí se unirá a la línea general de CABO. Una vez tratada, será trasladada en camiones hasta la PIA de Loma Campana, donde se inyectará en los pozos LLL-74, LLL.s-1749, LLL.s-1755 y Soil.s-447.

→ LANOR– Manejo del Agua

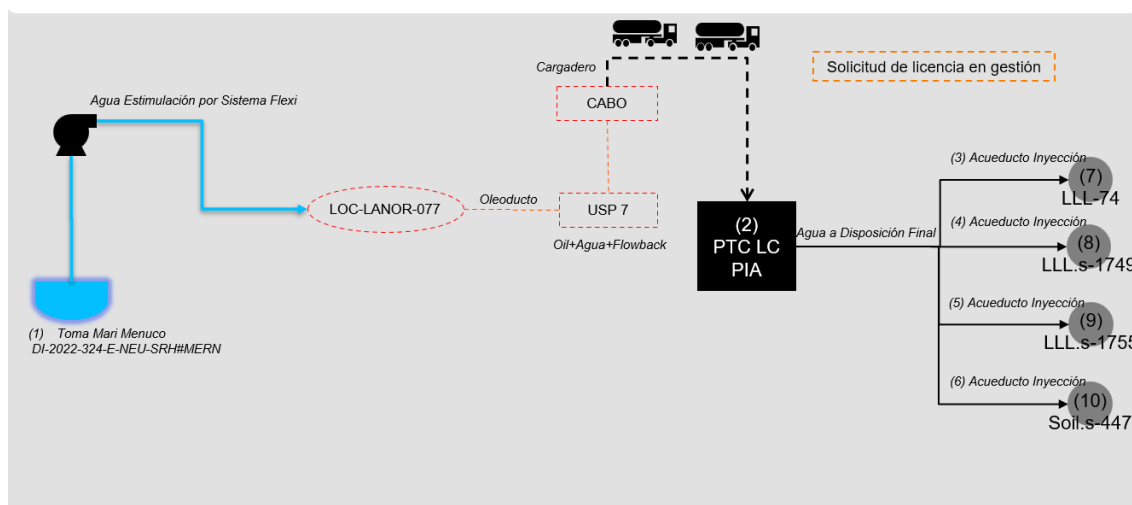


Figura N° 78: Diagrama de Manejo del Agua en LOC-LANOR-077

Tabla N°166: Gestión de Agua de Retorno en LOC-LANOR-078

Manejo del Agua	LOC-LANOR-078
Componente	Detalle
Caudal Máximo esperado	735 m³/d para el LOC-LANOR-078
Volumen Total esperado	120.148 m³ para el LOC-LANOR-078
Ruta del manejo del agua producida	La producción será enviada a la USP 7 de LLL; desde allí se unirá a la línea general de CABO. Una vez tratada, será trasladada en camiones hasta la PIA de Loma Campana, donde se inyectará en los pozos LLL-74, LLL.s-1749, LLL.s-1755 y Soil.s-447.

→ LANOR– Manejo del Agua

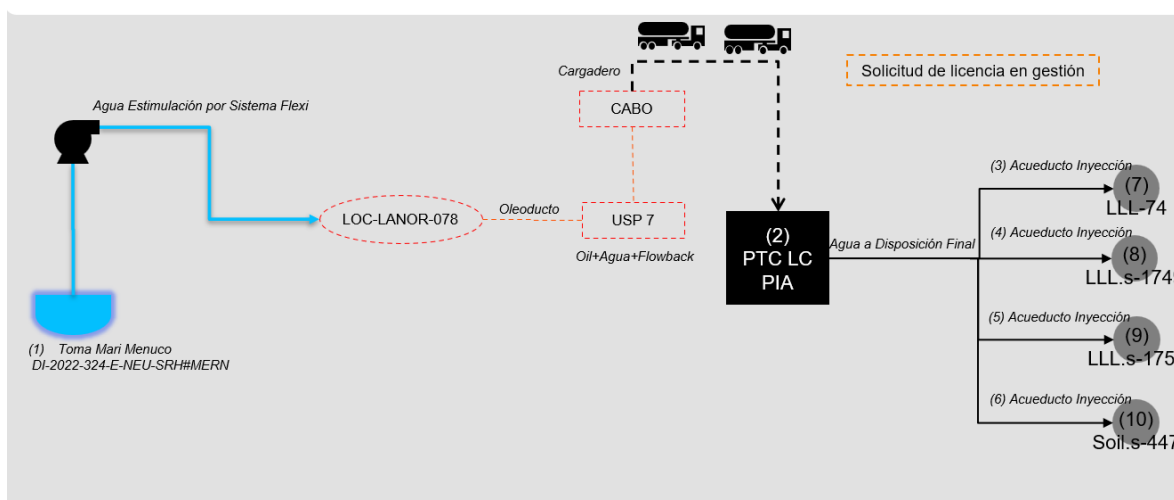


Figura N° 79: Diagrama de Manejo del Agua en LOC-LANOR-078

La siguiente tabla detalla las licencias ambientales y los permisos otorgados por las autoridades de aplicación para cada una de las instalaciones que intervienen en el sistema de manejo del agua.

Tabla N°167: Licencias/Permisos de las instalaciones intervinientes en el manejo de agua.

Ref.	Instalación	Informe	Licencia Ambiental/Permiso
1	Captación Temporal	Permiso de Captación	DI-2022-324-E-NEU-SRH#MERN NO-2025-00022542-NEU FISCHID#SRH
2	PTC LC	IA Planta de Tratamiento de Crudo Bloques Loma la Lata Norte y Loma Campana	Resolución N° 0076/2014
3	Acueducto de inyección PTC LC a LLL.s-74	DI-2023-18-E-NEU-SRH#MERN	Notificación 1926/2016
4	PIA PTC A Sumidero_2 - LLL.s-1749	DI-2022-48-E-NEU-SRH#MERN	Disposición 1313/2019
5	PIA PTC A Sumidero_6 - LLL.s-1755	DI-2022-450-E-NEU-SRH#MERN	Disposición 1313/2019
6	PIA PTC A Sumidero_3 - SOil.s-447	DI-2023-143-E-NEU-SRH#MERN	Disposición 1313/2019
7	Pozo Sumidero LLL-74	DI-2023-18-E-NEU-SRH#MERN	Notificación 1926/2016
8	Pozo Sumidero LLL.s-1749	DI-2022-48-E-NEU-SRH#MERN	Disposición 1313/2019
9	Pozo Sumidero LLL.s-1755	DI-2022-450-E-NEU-SRH#MERN	Disposición 1313/2019
10	Pozo Sumidero SOil.s-447	DI-2023-143-E-NEU-SRH#MERN	Disposición 1313/2019
11	Cabecera de Bombeo LLL ⁽¹⁾	RESOL-2025-1043-E-NEU-SAMB#MERN	EX-2022-01911596- -NEU-SADM#SAMB

El permiso de los vertidos de los pozos sumideros se adjunta en el Anexo IV.

(1) Instalación "Cabecera de Bombeo LLL" esta es lo que se indica en los gráficos como CABO.

3.6. EQUIPAMIENTOS Y MAQUINARIAS

Los equipamientos y/o maquinarias que serán demandadas durante las etapas de construcción y montajes se resumen en la Tabla N° 168. YPF S.A. efectúa, sobre los equipos que contrata, una revisión y control desde el punto de vista técnico y ambiental, de acuerdo con procedimiento referenciado en el PGA.

Tabla N° 168: Equipamiento y/o maquinaria a utilizar.

MAQUINARIA CONSTRUCCIÓN DE LOCACIONES, INSTALACIONES CONCENTRADAS Y CAMINOS	
TOPADORA TIPO D8L/D8R/D9N	CAMIÓN REGADOR 9M3
MOTONIVELADORA TIPO CAT 140	CAMIÓN REGADOR 25M3
CARGADORA FRONTAL TIPO CAT950	CAMIÓN VOLCADOR 6M3
MINI-CARGADORA FRONTAL TIPO 246	CAMIÓN TRAKKER 18M3
RETROEXCAVADORA TIPO CAT 416	CAMIÓN CON BATEA 25M3
EXCAVADORA TIPO CAT 320	CAMIÓN C/HIDRO 12 TN
VIBROCOMPACTADOR AUTOIMPULSADO 10TN	TRACTOR CON CARRETÓN
MAQUINARIA MONTAJE DE DUCTOS	
TIENDE TUBOS	TOPADORA
RETROEXCAVADORA	CAMIÓN REGADOR
CARGADORA FRONTAL	CAMION CON BATEA
RETROPALA	

3.7. DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

3.7.1. DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE AFECTACIÓN DEL PROYECTO

Para determinar el alcance de aquellos impactos que puedan surgir de las tareas de construcción de las locaciones, caminos de acceso, montaje de las líneas de conducción, predios derivadores, predios de trampa, puntos de captación temporal de agua; etapas de perforación y terminación como también en posteriores etapas de operación y mantenimiento de las instalaciones, se analizó la incidencia de los mismos sobre cada factor del medio. Así, a partir de un análisis bibliográfico de antecedentes cuantitativo de estos impactos potenciales, se estimó el área de influencia del proyecto (y los mecanismos involucrados) sobre el aire, el agua, el suelo, la fauna, la flora y el sistema de vida y las costumbres locales. Para áreas de influencia dadas por diferentes mecanismos que se solapaban parcial o totalmente, se informa el área máxima. Para mecanismos de afectación cuya influencia es heterogénea en el espacio, se ilustrará dicha heterogeneidad cada vez que sea posible.

AIRE: La obra afectará al factor aire en su componente “Confort Sonoro”, durante todas las etapas del proyecto. La afectación o influencia ocurrirá mediante dos mecanismos fundamentales y de manera intermitente, asociados a las tareas de la maquinaria (retroexcavadoras, camiones, etc.). Por un lado, se producirá voladura de polvo en suspensión. Según estudios en situaciones equivalentes (disturbios lineales como caminos), las partículas se esparcen y depositan gradualmente de acuerdo con su tamaño, siendo las más pequeñas (<10 µm) las últimas en depositarse a una distancia de 45 m (Edvarsson et al. 2009). Por otro lado, los motores producirán ruidos que igualmente disminuyen de manera gradual desde el foco. De acuerdo con diferentes fuentes (Miyara, F., 2007; Serman asociados s.a. 2015), se estima que los motores de maquinaria pesada producen 80 dBA dentro del radio de 10 m; 50 dBA dentro de los 50 m de radio y 20 dBA o menos a partir de los 150 m (Figuras N°80, N°81, N°82 y N°83).

En Anexo XI, se visualiza con mayor detalle los mapas de área de influencia Factor Aire discriminados por locación con sus caminos y ductos asociados.

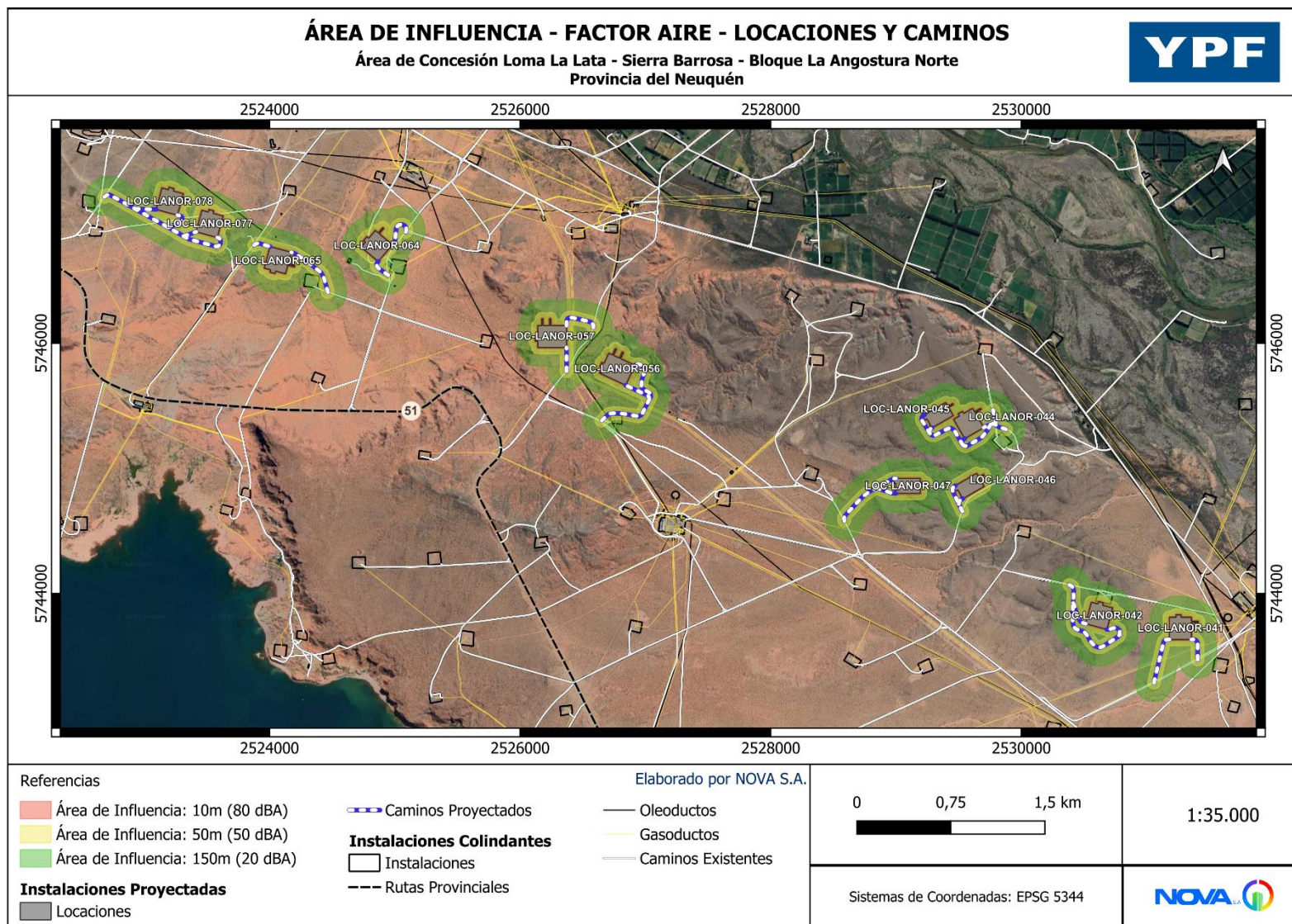


Figura N° 80: Área de afectación al Factor Aire por Locaciones y Caminos (Elaborado por NOVA S.A.)

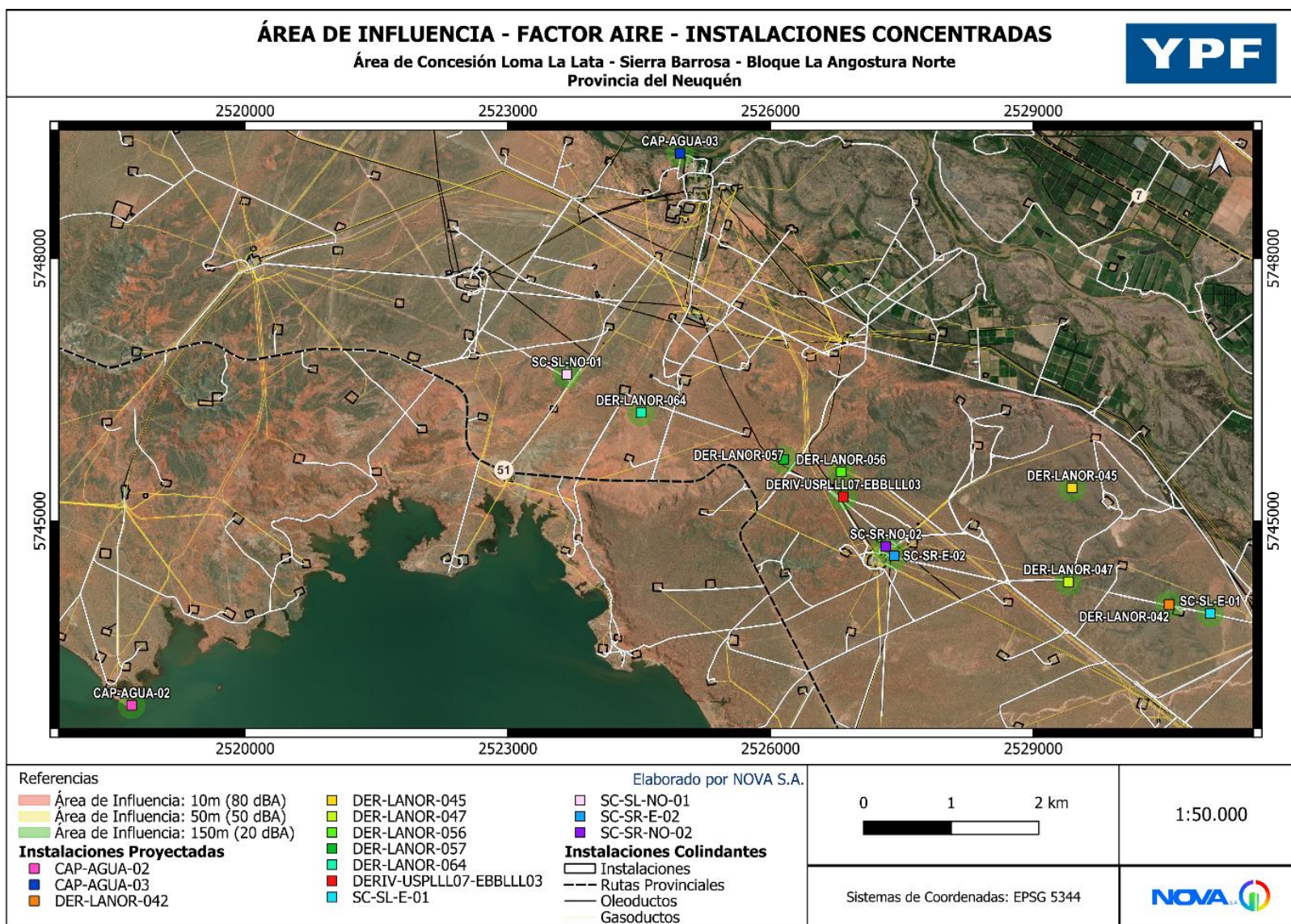


Figura N° 81: Área de afectación al Factor Aire en Instalaciones Concentradas. (Elaborado por NOVA S.A.)

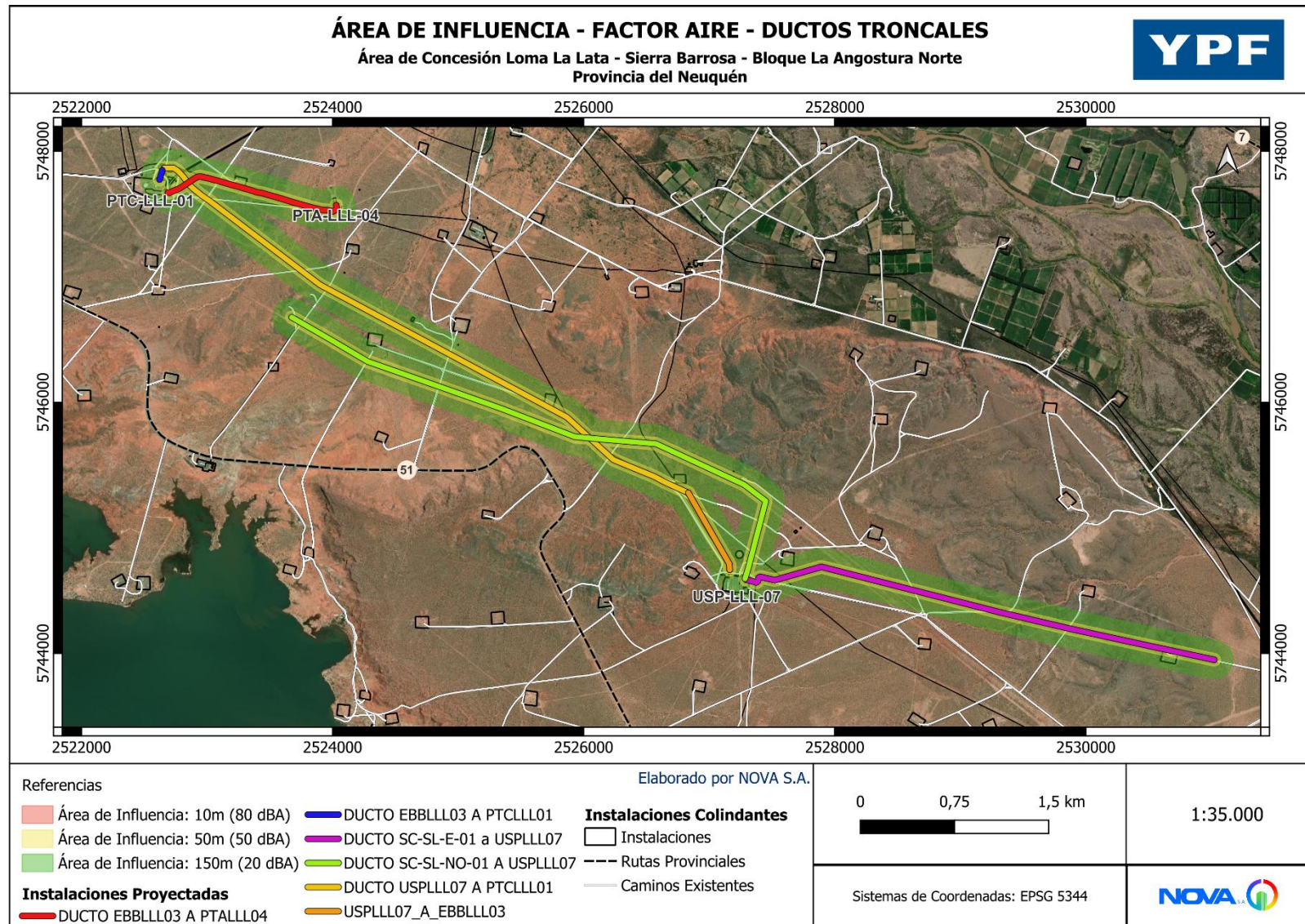


Figura N° 82: Área de afectación al Factor Aire para Ductos Troncales. (Elaborado por NOVA S.A.)

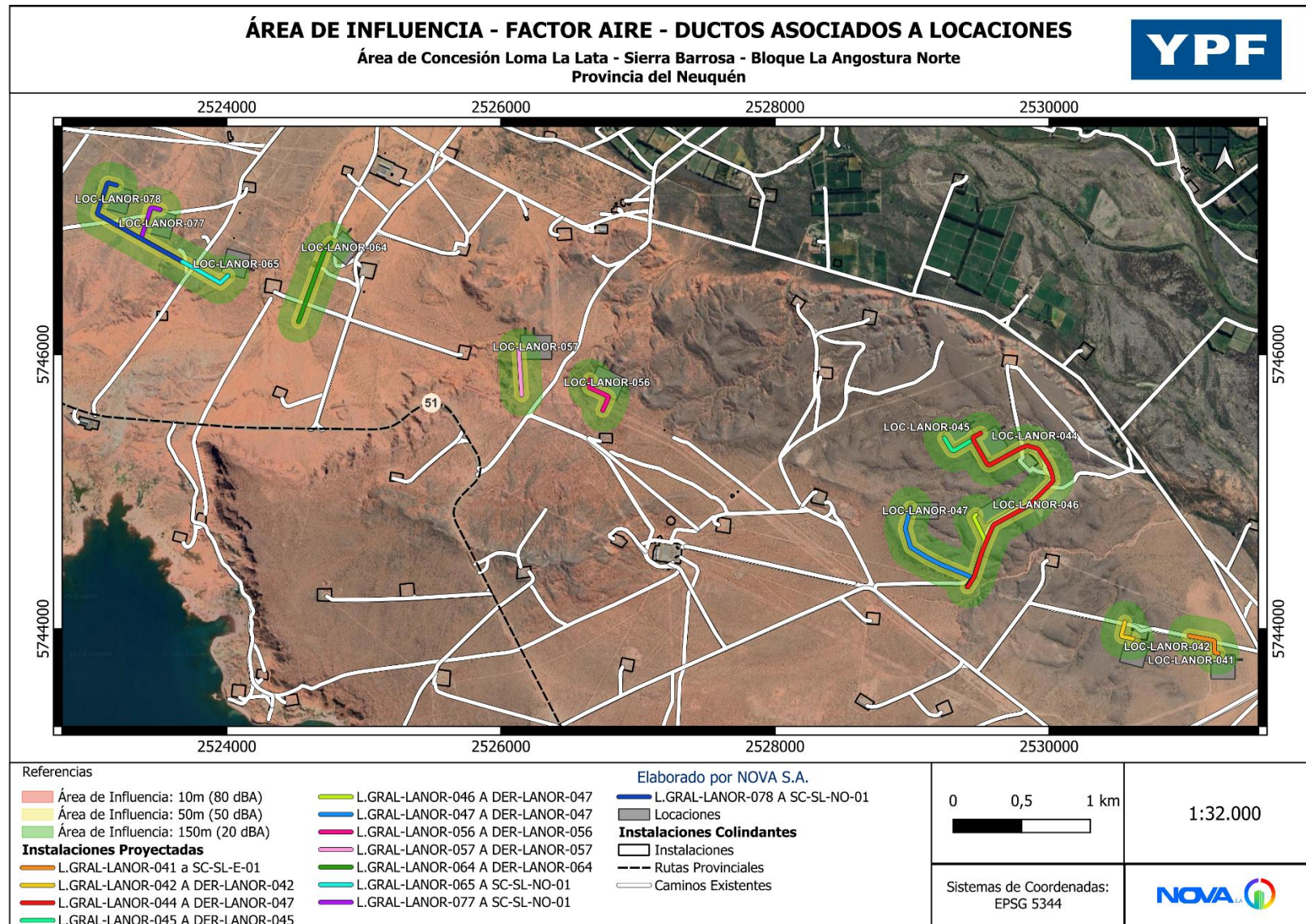


Figura N° 83: Área de afectación al Factor Aire para Ductos Asociados a Locaciones. (Elaborado por NOVA S.A.)

FLORA y FAUNA: La flora puede verse afectada a partir de tres mecanismos, implicados principalmente en las etapas de construcción de las locaciones, caminos de acceso, montaje de las líneas de conducción, predios derivadores, predios de trampa, puntos de captación temporal de agua, pero cuyos efectos pueden persistir durante la etapa de operación y mantenimiento. Por un lado, la apertura de las pistas, el desmonte de las locaciones, movimientos de suelo, las excavaciones de la zanja demandan la remoción en toda el área afectada. Por otro lado, la deposición del polvo suspendido afecta las tasas fotosintéticas de la vegetación (Dalmaso et al. 1997). Por último, la circulación de vehículos dispersa propágulos de especies exóticas que pueden instalarse en las áreas disturbadas (Speziale et al. 2018). Para ambos mecanismos de afectación se ha informado un radio de 45 m de influencia desde la superficie de circulación de vehículos y maquinarias.

Para determinar el alcance de aquellos impactos que puedan surgir de las tareas de; etapas de perforación y terminación como también en posteriores etapas de operación y mantenimiento de las instalaciones, se analizó la incidencia de los mismos sobre cada factor del medio.

Los efectos sobre la fauna son variables dependiendo del grupo que se observe. Para disturbios como los de este proyecto, los efectos más importantes se relacionan a cambios en la conducta, que pueden eventualmente repercutir en los desempeños poblacionales. Estos efectos pueden ser negativos (ahuyentamiento, disuasión) como positivos (atracción). Para estimar el área de influencia, tomamos como fuente resultados vinculados a aves, que son uno de los grupos más estudiados y con mayor presencia en el área de estudio. De esta manera, estimamos un área máxima de influencia dado por un radio de 300 m (Vanderzande 1980; Morelli 2013) (Figuras N°84, N°85, N°86 y N°87).

En Anexo XI, se visualiza con mayor detalle los mapas de área de influencia Factor Flora y Fauna discriminados por locación con sus caminos y ductos asociados.

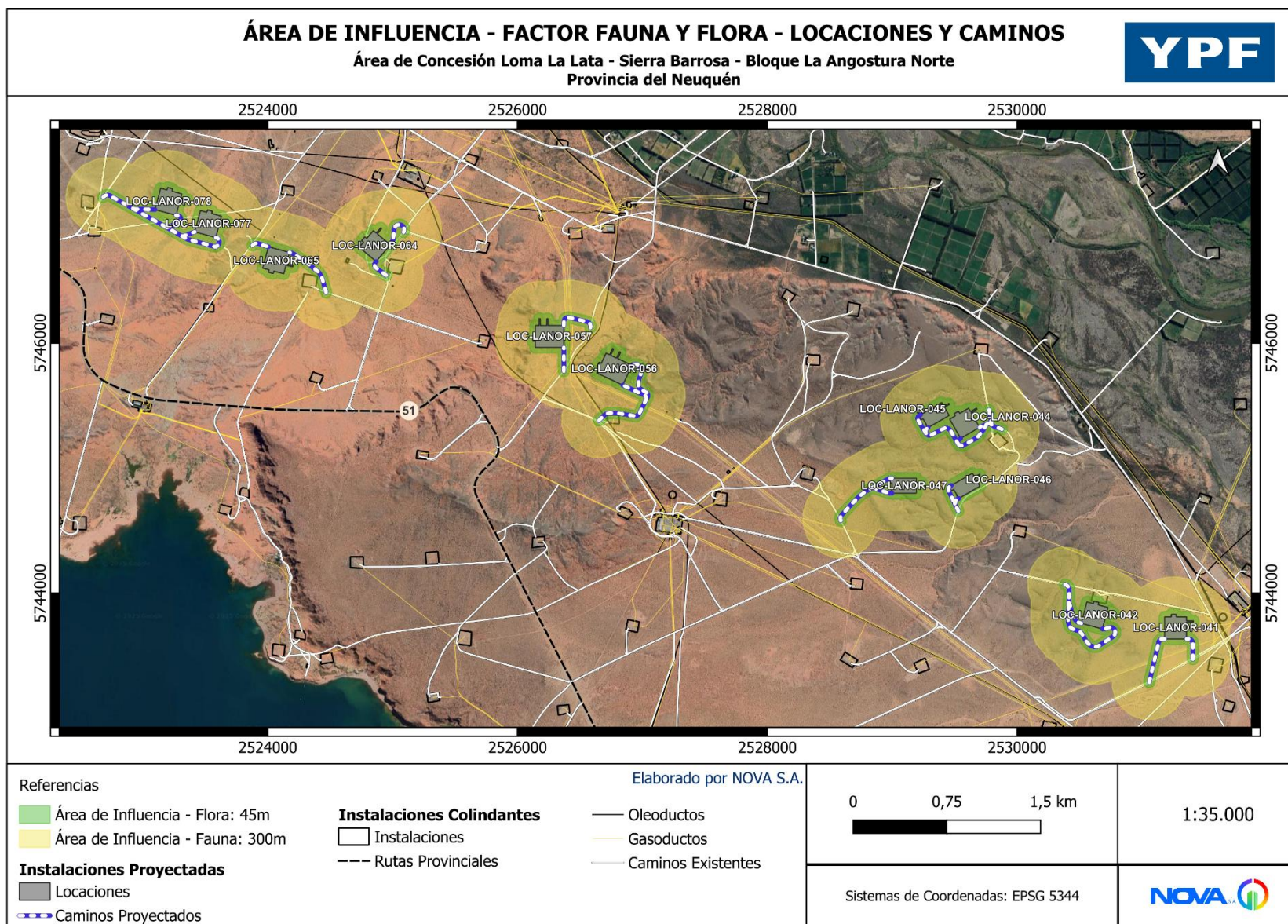


Figura N° 84: Área de afectación al Factor Flora y Fauna en Locaciones y Caminos.

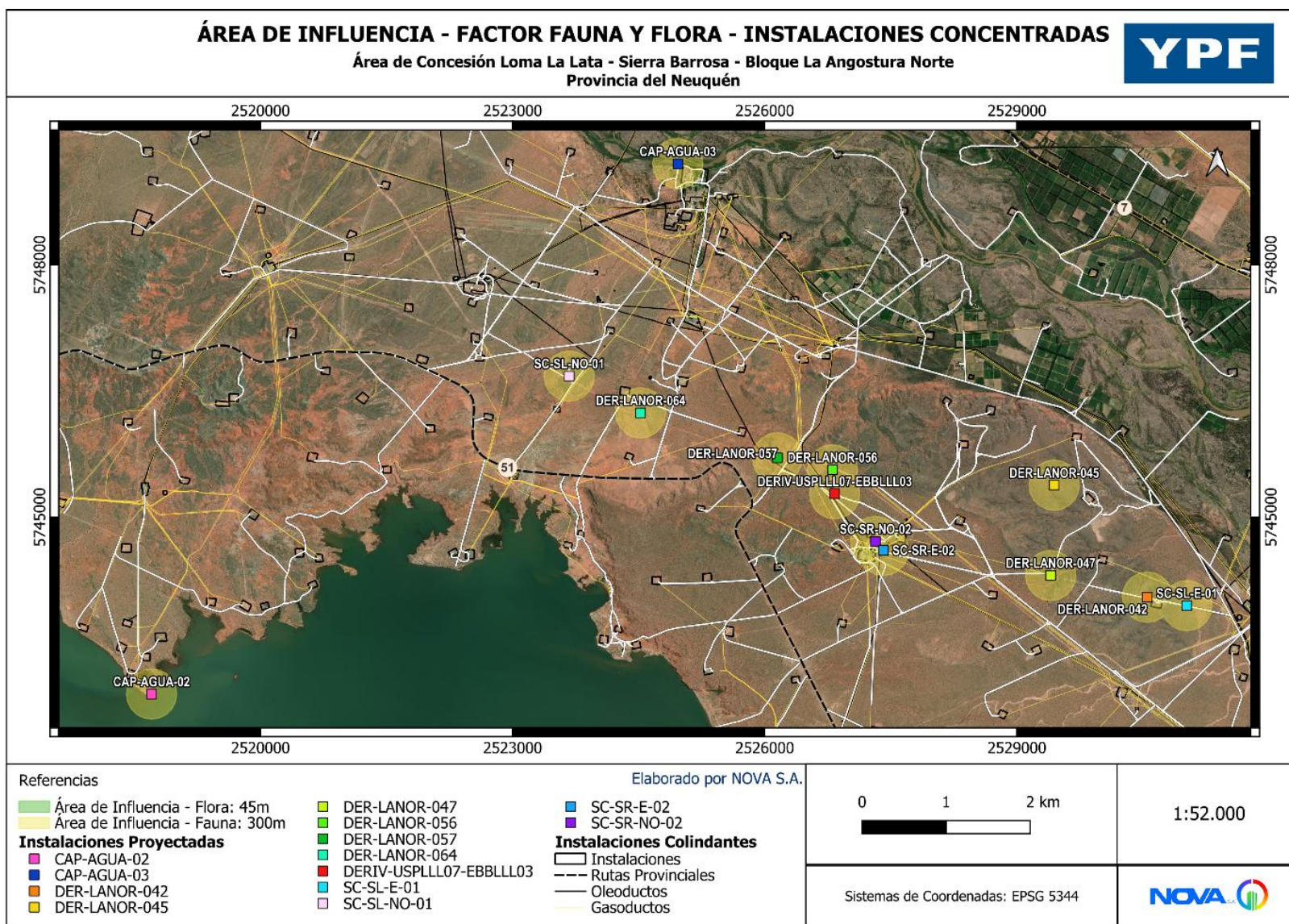


Figura N° 85: Área de afectación al Factor Flora y Fauna en Instalaciones Concentradas.

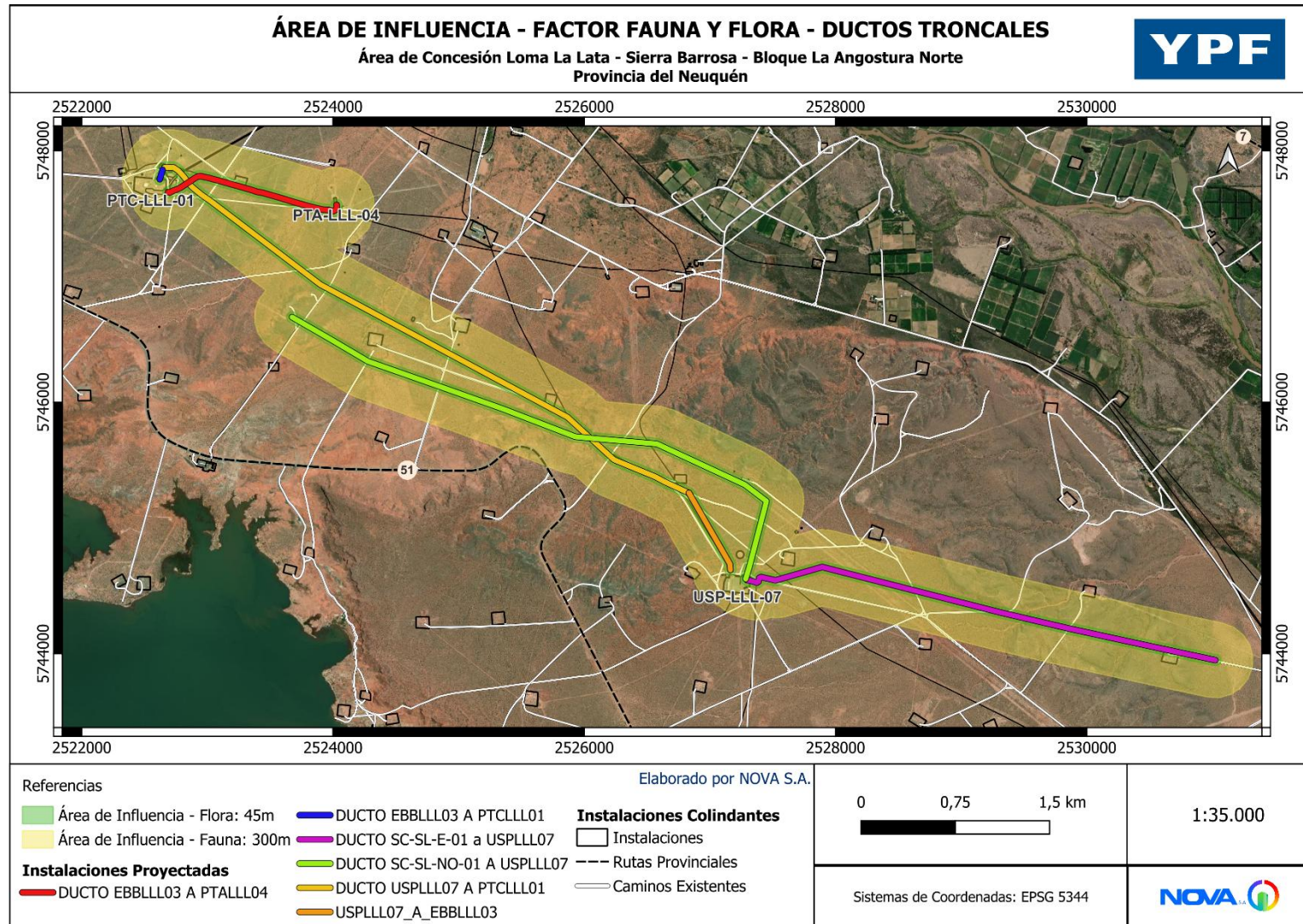


Figura N° 86: Área de afectación al Factor Flora y Fauna en Ductos Troncales.

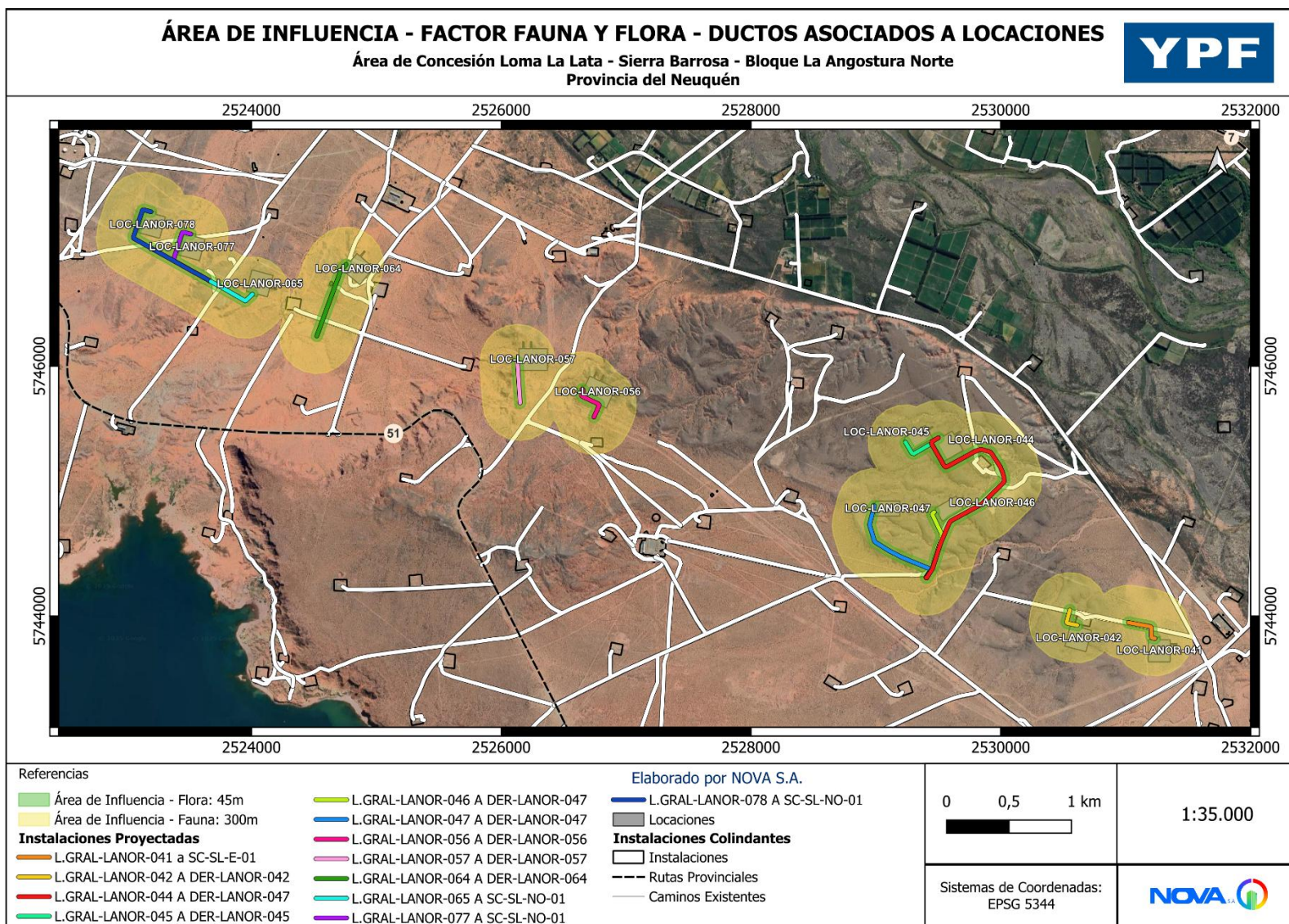


Figura N° 87: Área de afectación al Factor Flora y Fauna en Ductos Asociados a Locación.

3.7.2. INSTALACIONES COLINDANTES

3.7.2.1. INSTALACIONES HIDROCARBURÍFERAS

El proyecto se ubica dentro de un área con presencia de infraestructura asociada a la actividad hidrocarburífera. En el entorno inmediato se registran instalaciones colindantes tales como caminos de acceso, locaciones de pozos en operación y/o abandono, líneas eléctricas de media tensión y gasoductos troncales y secundarios. Estas instalaciones conforman el escenario actual del área de influencia directa e indirecta y pueden observarse en los mapas presentados en las secciones previas.

De esta manera, a fin de caracterizar de manera sistemática el contexto operativo, en las siguientes tablas se presenta un inventario detallado de las instalaciones y locaciones existentes en un radio de 1.000 m respecto de la ubicación del proyecto.

Tabla N° 169: Locaciones cercanas a ubicación de proyecto.

LOCACIONES CERCANAS	
Nombre de Locación	Distancia (km)
LOC-LLL-0046	0,00
LOC-LLL-267	0,00
LOC-LLL-0026	0,01
LOC-LLL-0039	0,02
LOC-LLL-23	0,02
LOC-LLL-0037	0,03
LOC-LLL-0015	0,05
LOC-LLL-0025	0,07
LOC-LLL-0234	0,07
LOC-LLL-0120	0,13
LOC-LLL-33	0,25
LOC-LLL-0014	0,25
LOC-LLL-0157	0,28
LOC-LLL-0030	0,28
LOC-LLL-0004	0,31
LOC-LLL-0050	0,31
LOC-LLL-0170	0,34
LOC-LLL-0179	0,34
LOC-LLL-36	0,36
LOC-LLL-0001	0,39
LOC-LLL-0122	0,41
LOC-LLL-0104	0,42
LOC-LLL-58	0,49
LOC-LLL-337	0,50

Tabla N° 170: Instalaciones cercanas a ubicación de proyecto.

INSTALACIONES CERCANAS	
Nombre de Instalación	Distancia (km)
PLANTA INYECCION DE AGUA I	0,00
SCRAPPER USP-07	0,00
USPLLL07	0,00
CABECERA DE BOMBEO	0,00
SCR-	0,00
DESGASIFICADORA	0,00
CUADRO DE VALVULA	0,00
CUADRO DE VALVULA	0,01
CUADRO DE VALVULA	0,01
SET DERI USP-7-5-9	0,03
LANZADORA SCRAPPER	0,04
CUADRO DE VALVULA	0,05
CUADRO DE VALVULA	0,05
CUADRO DE VALVULA	0,05
CALDERIN USP-07	0,06
MECHERO USP-07	0,07
SECC ANILLO L1 L2	0,08
CUADRO DE VALVULA	0,12
CUADRO DE VALVULA	0,12
SET	0,14
CUADRO DE VALVULA	0,15
SCRAPPER	0,16
CUADRO DE VALVULA	0,16
MECHERO USP-02	0,21
MECHERO	0,23
MECHERO	0,24
CUADRO DE VALVULA	0,26
CUADRO DE VALVULA	0,26
Punto de Medicion	0,27
SCSR-16USP07	0,28
ZONA HOT-TAP DUCGUSP03PTGLLL01	0,32
CUADRO DE VALVULA	0,32
USPLLL02	0,33
CUADRO DE VALVULA	0,33
USPLLL03	0,34
USPLLL03	0,39
CUADRO DE VALVULA	0,47
CUADRO DE VALVULA LINEA 3009	0,47
SCRAPPER LINEA 1800	0,48
CAMARA DE VALVULA	0,50

3.7.2.2. COMUNIDAD PAYNEMIL

El proyecto se sitúa dentro del ámbito territorial de la Agrupación Mapuche Paynemil (Lof Paynemil). La comunidad constituye un núcleo poblacional de baja densidad cuya organización social y económica está estrechamente vinculada al uso del territorio y a prácticas productivas tradicionales. Según relevamientos etnográficos, la Lof

Paynemil está conformada por un total cercano a 46 personas, distribuidas en un área de referencia de aproximadamente 5.000 hectáreas.

Las actividades productivas registradas en el relevamiento son de escala familiar y de baja intensidad, orientadas principalmente a la subsistencia y el abastecimiento local. Entre ellas se identifican: viviendas familiares distribuidas en el área; unidades productivas rurales (quintas y campos de pastoreo); la cría de animales (caprino, ovino, vacuno y equino); cultivos hortícolas para autoconsumo; y la elaboración artesanal (telar y artesanías).

El parque habitacional identificado está constituido por viviendas unifamiliares de carácter rural, de una sola planta, dispersas entre las parcelas productivas. Las viviendas presentan la tipología propia de contextos semi-rurales: cada núcleo doméstico se organiza alrededor de un área productiva, destinada a huerta, galpón y corrales, que articula la vivienda con actividades de subsistencia. En torno a las viviendas suelen registrarse galpones y anexos vinculados al almacenamiento de insumos y herramientas, el cuidado de ganado, así como corrales equinos y bebederos asociados a las prácticas de manejo animal.

En la Figura N° 88 se detalla la distribución espacial de los asentamientos y áreas productivas: núcleos domésticos con zonas productivas, parcelas destinadas a unidades productivas (quintas, pastoreo) y un campo de doma de uso comunitario ubicado en el sector oeste del área de influencia. Desde la perspectiva del paisaje, la Lof Paynemil ocupa un territorio caracterizado por un uso de baja intensidad, con parches de cobertura nativa.

La comunidad dispone de equipamiento doméstico e infraestructuras de escala familiar (tanques/cisternas para almacenamiento de agua, alambrados y corrales), mientras que el acceso a servicios urbanos formales es limitado. La documentación disponible indica que las relaciones funcionales con la localidad de Añelo se limitan principalmente a la provisión de educación, salud y comercialización ocasional de productos; por tanto, el acceso a servicios se realiza mayoritariamente desplazándose a centros urbanos cercanos.

En términos de organización interna, la comunidad mantiene un sistema de autoridades y mecanismos de representación propios de la tradición mapuche. Entre estas figuras se destacan el *lonko*, como autoridad política y comunitaria, y el *werken*, como representante y portavoz, quienes cumplen funciones centrales en la toma de decisiones y en la vinculación institucional de la comunidad con actores externos.

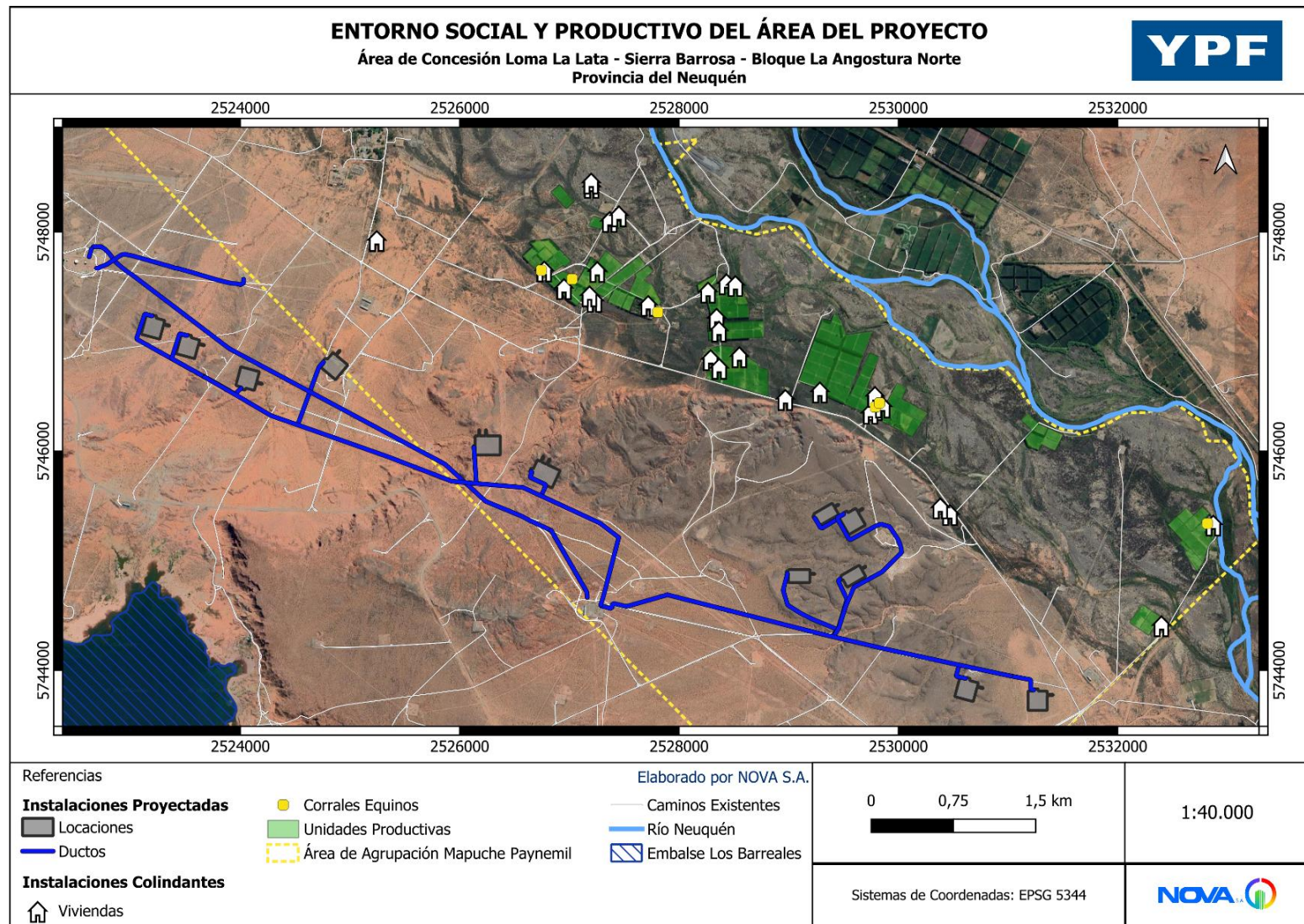


Figura N° 88: Caracterización territorial del entorno del proyecto.

3.8. RECURSOS NATURALES Y SUBPRODUCTOS DEMANDADOS

A continuación, se detalla el volumen de áridos, consumo de agua, combustibles y lubricantes necesarios para todas las etapas del proyecto.

3.8.1. ÁRIDOS

En caso de necesitar áridos, la extracción de los mismos será desde la Cantera perteneciente a YPF S.A., bajo el expediente Expte. N°: EX-2021-01208290 - DISPOSICIÓN N° DI-2024-134, adjunta en Anexo IV.

El consumo de áridos para el tendido de todos los ductos corresponde a la cama de arena. Para las mismas, el material provisto se trata al momento de realizar la zanja, mediante zarandeo.

Los áridos requeridos para la construcción de locaciones, caminos y ductos serán transportados en camiones y se dispondrán en las locaciones, en un sector para descarga y acopio. Cabe mencionar que, las líneas eléctricas no precisan áridos para su montaje.

El volumen de áridos requerido para cada instalación es el siguiente:

Tabla N° 171: Áridos requeridos para Locaciones e Instalaciones Concentradas (Fuente YPF S.A.).

CONSUMO DE ÁRIDOS (LOCACIONES E INSTALACIONES CONCENTRADAS)					
Instalación Proyectada	Tipo de instalación	Superficie (m²)	Volumen áridos (m³) ⁽¹⁾	Capa Material Portante (calcéreo)	
				Espesor (m)	Volumen (m³)
LOC-LANOR-041	Locación	32.325	-	0,15	6725
LOC-LANOR-042		32.325			6725
LOC-LANOR-044		32.325			6725
LOC-LANOR-045		24.382			5266
LOC-LANOR-046		24.382			5266
LOC-LANOR-047		24.382			5266
LOC-LANOR-056		41.875			10033
LOC-LANOR-057		41.875			10033
LOC-LANOR-064		32.325			6725
LOC-LANOR-065		32.325			6725
LOC-LANOR-077		32.325			6725
LOC-LANOR-078		32.325			6725
DER-LANOR-042	Concentrada Derivador	100	-	0,15	15
DER-LANOR-045		100	-		15
DER-LANOR-047		100	-		68
DER-LANOR-056		100	-		15
DER-LANOR-057		100	-		15
DER-LANOR-064		100	-		15
DERIV-USPLLL07-EBBLLLO3		100	-		68
SC-SL-NO-01	Concentrada Predio de Trampa	450	-	0,15	68
SCSR-NO-SO-02		450	-		113
SC-SL-E-01		450	-		68
SC-SR-E-02		450	-		113
CAP-AGUA-02	Concentrada Captación de Agua	450	-	0,15	68
CAP-AGUA-03		450	-		68

Tabla N° 172: Áridos requeridos para la totalidad de caminos del proyecto. (Fuente YPF S.A.).

CONSUMO DE ÁRIDOS (CAMINOS)					
Instalación Proyectada	Tipo de instalación	Superficie (m²)	Volumen áridos (m³) ⁽¹⁾	Capa Material Portante (caláceo)	
				Espesor (m)	Volumen (m³)
CAM-LOC-LANOR-041-P01	Caminos	2.541,76	-	-	381
CAM-LOC-LANOR-041-P02		1.279,27	-	-	192
CAM-LOC-LANOR-042-P03		6.267,50	-	-	940
CAM-LOC-LANOR-042-P04		1.329,64	-	-	199
CAM-LOC-LANOR-044-P01		1.375,66	-	-	102
CAM-LOC-LANOR-044-P02		2.341,82	-	-	206
CAM-LOC-LANOR-045-P01		2.639,07	-	-	396
CAM-LOC-LANOR-045-P02		1.160,12	-	-	174
CAM-MODIF.CAM.PPAL.LANOR-044-P01		1.885,00	-	-	206
CAM-LOC-LANOR-046-P01		1.517,95	-	-	228
CAM-LOC-LANOR-046-P02		1.160,12	-	-	57
CAM-LOC-LANOR-047-P03		3.611,34	-	-	543
CAM-LOC-LANOR-047-P04		1.059,89	-	-	159
CAM-LOC-LANOR-056-P03		5.617,56	-	-	843
CAM-LOC-LANOR-056-P04		1.492,08	-	-	224
CAM-LOC-LANOR-057-P03		1.961,96	-	-	294
CAM-LOC-LANOR-057-P04		1.234,09	-	-	185
CAM-LOC-LANOR-064-P03		1.035,13	-	-	155
CAM-LOC-LANOR-064-P04		1.787,89	-	-	268
CAM-LOC-LANOR-065-P01		2.979,41	-	-	447
CAM-LOC-LANOR-065-P02		882,31	-	-	132
CAM-LOC-LANOR-077-P01		7.189,07	-	-	1079
CAM-LOC-LANOR-077-P02		684,00	-	-	103
CAM-LOC-LANOR-078-P01		1.265,55	-	-	190
CAM-LOC-LANOR-078-P02		1.102,14	-	-	165
CAM-CAPTACIÓN DE AGUA-ALT-02-P01		2.627,04	-	-	394

Tabla N° 173: Áridos requeridos para Ductos Troncales y Ductos asociados a Locación (Fuente YPF S.A.).

CONSUMO DE ÁRIDOS (DUCTOS)					
Instalación Proyectada	Tipo de instalación	Longitud (m)	Volumen áridos (m³) ⁽¹⁾	Capa Material Portante (calcáreo)	
				Espesor (m)	Volumen (m³)
DUCTO EBBLL03 A PTCLL01	Ductos Troncales	78,07	10,92	-	-
DUCTO EBBLL03 A PTALL04		1.451,36	174,16	-	-
DUCTO SC-SL-E-01 a USPLLL07		3.871,54	619,44	-	-
DUCTO USPLLL07 A PTCLL01		5.665,03	793,10	-	-
DUCTO SC-SL-NO-01 A USPLLL07		4.751,52	665,21	-	-
DUCTO USPLLL07 A EBBLL03		847,02	118,58	-	-
L.GRAL-LANOR-046 A DER-LANOR-047	Ductos asociados a locaciones	577,51	80,85	-	-
L.GRAL-LANOR-064 A DER-LANOR-064		624,31	87,40	-	-
L.GRAL-LANOR-077 A SC-SL-NO-01		648,38	90,77	-	-
L.GRAL-LANOR-065 A SC-SL-NO-01		397,13	55,59	-	-
L.GRAL-LANOR-044 A DER-LANOR-047		2.002,3	280,32	-	-
L.GRAL-LANOR-078 A SC-SL-NO-01		1.019,08	142,67	-	-
L.GRAL-LANOR-047 A DER-LANOR-047		875,14	122,51	-	-
L.GRAL-LANOR-041 a SC-SL-E-01		296,88	41,56	-	-
L.GRAL-LANOR-045 A DER-LANOR-045		279,11	39,07	-	-
L.GRAL-LANOR-042 A DER-LANOR-042		191,92	26,86	-	-
L.GRAL-LANOR-057 A DER-LANOR-057		331,77	46,44	-	-
L.GRAL-LANOR-056 A DER-LANOR-056		327,15	45,801	-	-

(1) Volumen áridos p/ductos = Longitud x Ancho de zanja x 0,2

3.8.2. AGUA

El agua necesaria para la ejecución del proyecto será obtenida del sitio de captación de agua superficial desde la toma habilitada en el embalse Mari Menuco, autorizada bajo Expediente N° EX-2022-00952792-NEU-SRH#MERN / DI-2025-260-E-NEU-SRH#MERN. Se adjunta en el apartado IV de Anexos.

A continuación, se detallan los consumos de agua por etapas:

Tabla N° 174: Agua requerida para locaciones con pozos asociados y concentradas (Fuente YPF S.A.).

CONSUMO DE AGUA DEL PROYECTO								
Instalación proyectada	Tipo de instalación	Etapas	Cantidad de instalaciones – mts lineales	Volumen unitario de agua (m³) ⁽¹⁾	Volumen total de agua (m³)			
LOC-LANOR-041	Locación	Construcción	1	672,5	8390,6 m³			
LOC-LANOR-042				672,5				
LOC-LANOR-044				672,5				
LOC-LANOR-045				526,6				
LOC-LANOR-046				526,6				
LOC-LANOR-047				526,6				
LOC-LANOR-056				1.003,3				
LOC-LANOR-057				1.003,3				
LOC-LANOR-064				672,5				
LOC-LANOR-065				672,5				
LOC-LANOR-077				672,5				
LOC-LANOR-078				672,5				
DER-LANOR-042				Concentrada		1,5		
DER-LANOR-045						1,5		
DER-LANOR-047	6,8							
DER-LANOR-056	1,5							
DER-LANOR-057	1,5							
DER-LANOR-064	1,5							
DERIV-USPLLL07-EBBLLLO3	6,8							
SC-SL-NO-01	6,8							
SCSR-NO-SO-02	11,3							
SC-SL-E-01	6,8							
SC-SR-E-02	11,3							
CAP-AGUA-02	39,4							
CAP-AGUA-03	0							
LOC-LANOR-041 - 4 pozos	Pozo					Perforación	56 pozos	401 m³/pozo
LOC-LANOR-042 - 4 pozos								
LOC-LANOR-044 - 4 pozos								
LOC-LANOR-045 - 4 pozos								
LOC-LANOR-046 - 4 pozos								
LOC-LANOR-047 - 4 pozos								
LOC-LANOR-056 - 8 pozos		Terminación	12 locaciones con 56 pozos = 3.967 etapas de fractura	1.649 m³/etapa	6.541.583 m³			
LOC-LANOR-057 - 8 pozos								
LOC-LANOR-064 - 4 pozos								
LOC-LANOR-065 - 4 pozos								
LOC-LANOR-077 - 4 pozos								
LOC-LANOR-078 - 4 pozos								
TOTAL					6.572.429,6			

(1) Para locaciones y concentradas, Volumen calculado en base al 10% del Aporte Total de Áridos dado en la Tabla N°171.

Tabla N° 175: Agua requerida para la totalidad de caminos del proyecto. (Fuente YPF S.A.).

CONSUMO DE AGUA DEL PROYECTO					
Instalación proyectada	Tipo de instalación	Etapas	Cantidad de instalaciones – mts lineales	Volumen unitario de agua (m³) ⁽¹⁾	Volumen total de agua (m³)
CAM-LOC-LANOR-041-P01	Camino	Construcción	391,04	38,10	840,70 m³
CAM-LOC-LANOR-041-P02			196,81	19,20	
CAM-LOC-LANOR-042-P03			964,23	94	
CAM-LOC-LANOR-042-P04			204,56	19,90	
CAM-LOC-LANOR-044-P01			104,70	10,20	
CAM-LOC-LANOR-044-P02			360,28	35,10	
CAM-MODIF.CAM.PPAL.LANOR-044-P01			211,79	20,60	
CAM-LOC-LANOR-045-P01			406,01	39,60	
CAM-LOC-LANOR-045-P02			178,48	17,40	
CAM-LOC-LANOR-046-P01			233,53	22,80	
CAM-LOC-LANOR-046-P02			58,23	5,70	
CAM-LOC-LANOR-047-P03			555,59	54,30	
CAM-LOC-LANOR-047-P04			163,06	15,90	
CAM-LOC-LANOR-056-P03			864,24	84,30	
CAM-LOC-LANOR-056-P04			229,55	22,40	
CAM-LOC-LANOR-057-P03			301,84	29,40	
CAM-LOC-LANOR-057-P04			189,86	18,50	
CAM-LOC-LANOR-064-P03			159,25	15,50	
CAM-LOC-LANOR-064-P04			275,06	26,80	
CAM-LOC-LANOR-065-P01			458,37	44,70	
CAM-LOC-LANOR-065-P02			135,74	13,20	
CAM-LOC-LANOR-077-P01			1.106,01	107,90	
CAM-LOC-LANOR-077-P02			105,23	10,30	
CAM-LOC-LANOR-078-P01			194,70	19	
CAM-LOC-LANOR-078-P02			169,56	16,50	
CAM-CAPTACION-DE-AGUA			404,16	39,40	

(1) Volumen calculado en base al 10% del Aporte Total de Áridos dado en la Tabla N° 172.

Tabla N° 176: Agua requerida para Ductos Troncales y Ductos asociados a Locación. (Fuente YPF S.A.).

CONSUMO DE AGUA DEL PROYECTO					
Instalación proyectada	Tipo de instalación	Etapas	Cantidad de instalaciones – mts lineales	Volumen unitario de agua (m³)	Volumen total de agua (m³)
DUCTO EBBLL03 A PTCLLL01	Ductos	Prueba Hidráulica	78,07	2,53	1.121,41 m³
DUCTO EBBLL03 A PTALL04			1.451,36	12,09	
DUCTO SC-SL-E-01 a USPLLL07			3.871,54	288,38	
DUCTO USPLLL07 A PTCLLL01			5.665,03	183,71	
DUCTO SC-SL-NO-01 A USPLLL07			4.751,52	353,92	
DUCTO USPLLL07 A EBBLL03			847,02	27,47	
L.GRAL-LANOR-046 A DER-LANOR-047			577,51	19,32	
L.GRAL-LANOR-064 A DER-LANOR-064			624,31	20,89	
L.GRAL-LANOR-077 A SC-SL-NO-01			648,38	21,69	
L.GRAL-LANOR-065 A SC-SL-NO-01			397,13	13,29	
L.GRAL-LANOR-044 A DER-LANOR-047			2002,3	66,99	
L.GRAL-LANOR-078 A SC-SL-NO-01			1.019,08	34,1	
L.GRAL-LANOR-047 A DER-LANOR-047			875,14	29,28	
L.GRAL-LANOR-041 a SC-SL-E-01			296,88	9,93	
L.GRAL-LANOR-045 A DER-LANOR-045			279,11	9,34	
L.GRAL-LANOR-042 A DER-LANOR-042			191,92	6,42	
L.GRAL-LANOR-057 A DER-LANOR-057			331,77	11,1	
L.GRAL-LANOR-056 A DER-LANOR-056			327,15	10,95	

3.8.3. ENERGÍA ELÉCTRICA

En las etapas constructivas, de montajes y de perforación-terminación de los pozos, el suministro de energía se realizará a través de grupos electrógenos, usándose principalmente para consumo del campamento. Por lo que el consumo está incluido en el combustible estimado.

3.8.4. COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES

En la siguiente Tabla se resume el consumo de combustibles y lubricantes para el proyecto.

Tabla N° 177: Consumo de combustibles y lubricantes para el proyecto (Fuente YPF S.A).

CONSUMO DE COMBUSTIBLES		
Etapa		Volumen Gasoil
Construcción de locación		3000 litros
Perforación y Terminación	Vehículos y Equipos	130 m3/mes/pozo
	Emulsión inversa	250 m3/pozo
Líneas de Conducción		500 l/km
Construcción Instalaciones Concentradas		2000 litros
CONSUMO DE LUBRICANTES		
Etapa		Volumen Lubricante
Construcción de locación		300 litros
Perforación y Terminación	Aceite para motor, transmisión, lubricantes	1000 l/mes/pozo
	Usina (terminación)	100 l/ mes/pozo
Tendido de líneas de conducción		250 l/km
Construcción Instalaciones Concentradas		150 litros

3.9. OBRAS Y SERVICIOS DEMANDADOS

3.9.1. MOVIMIENTOS DE SUELO

Los movimientos de suelos se minimizarán en los tramos expuestos en párrafos anteriores, priorizando el uso de caminos existentes siempre que sea posible. La superficie afectada y detalles de movimiento de suelos por las locaciones, caminos de accesos e instalaciones asociadas se resume en la tabla siguiente. Para el tendido de las líneas eléctricas no se requiere movimiento de suelo.

Tabla N° 178: Detalles de movimiento de suelo para el proyecto (Fuente YPF S.A.).

MOVIMIENTO DE SUELO (LOCACIÓN Y CAMINOS)						
Instalación	Superficie (m ²)	Cota Rasante (m)	Desmorte Total (m ³)	Relleno total (m ³)	Aporte (NO es capa de material portante) (m ³) ⁽¹⁾	Sobrante (m ³)
LOC-LANOR-041	32.325	384.67	16604	16816	211	0
LOC-LANOR-042	32.325	398.30	20257	26908	6652	0
LOC-LANOR-044	32.325	417.96	8792	8407	0	385
LOC-LANOR-045	24.382	418.71	3382	3597	215	0
LOC-LANOR-046	24.382	417.53	14796	15386	590	0
LOC-LANOR-047	24.382	436.81	12828	13787	959	0
LOC-LANOR-056	41.875	447.72	76106	77712	1606	0
LOC-LANOR-057	41.875	444.66	71500	72622	1121	0
LOC-LANOR-064	32.325	407.03	46352	44887	0	1465
LOC-LANOR-065	32.325	414.08	52402	55071	2669	0
LOC-LANOR-077	32.325	412.00	18917	20027	1111	0
LOC-LANOR-078	32.325	414.39	29945	30386	441	0
DER-LANOR-042	100	396.21	25	25	0	0
DER-LANOR-045	100	418.33	1	1	0	0
DER-LANOR-047	100	415.11	201	201	0	0
DER-LANOR-056	100	450	11	11	0	0
DER-LANOR-057	100	446.83	23	23	0	0
DER-LANOR-064	100	409.74	3	3	0	0
DERIV-USPLLO7-EBBLLLO3	100	458.21	148	147	0	0
SC-SL-NO-01	450	424.24	127	127	0	0
SCSR-NO-SO-02	450	450.61	69	69	0	0
SC-SL-E-01	450	381.27	48	48	0	0
SC-SR-E-02	450	448.46	123	123	0	0
CAP-AGUA-02	450	423.20	107	0	0	107
CAP-AGUA-03	450	384.50	3	342	339	0
CAM-LOC-LANOR-041-P01	2541,76	384.67	223	50	0	173
CAM-LOC-LANOR-041-P02	1279,27	384.67	38	0	0	38

MOVIMIENTO DE SUELO (LOCACIÓN Y CAMINOS)						
Instalación	Superficie (m ²)	Cota Rasante (m)	Desmonte Total (m ³)	Relleno total (m ³)	Aporte (NO es capa de material portante) (m ³) ⁽¹⁾	Sobrante (m ³)
CAM-LOC-LANOR-042-P03	6267,50	398.30	1121	2743	1622	0
CAM-LOC-LANOR-042-P04	1329,64	398.30	8274	0	0	8274
CAM-LOC-LANOR-044-P01	1375,66	417.96	1	1389	1388	0
CAM-LOC-LANOR-044-P02	2341,82	409,71	0	1578	1578	0
CAM-LOC-LANOR-045-P01	2639,07	418.71	205	2	0	202
CAM-LOC-LANOR-045-P02	1160,12	418.71	13	0	0	13
CAM-LOC-LANOR-046-P01	1517,95	417.53	444	0	0	444
CAM-LOC-LANOR-046-P02	1160,12	417.53	145	0	0	145
CAM-LOC-LANOR-047-P03	3611,34	436.81	824	722	0	103
CAM-LOC-LANOR-047-P04	1059,89	436.81	856	0	0	856
CAM-LOC-LANOR-056-P03	5617,56	447.72	1042	279	0	763
CAM-LOC-LANOR-056-P04	1492,08	447.72	850	6	0	843
CAM-LOC-LANOR-057-P03	1961,96	444.66	2611	567	0	2044
CAM-LOC-LANOR-057-P04	1234,09	444.66	569	1492	923	0
CAM-LOC-LANOR-064-P03	1035,13	407.03	382	0	0	382
CAM-LOC-LANOR-064-P04	1787,89	407.03	0	1847	1847	0
CAM-LOC-LANOR-065-P01	2979,41	414.08	1864	50	0	1814
CAM-LOC-LANOR-065-P02	882,31	414.08	856	0	0	856
CAM-LOC-LANOR-077-P01	7189,07	412.00	1111	13	0	1097
CAM-LOC-LANOR-077-P02	684,00	412.00	13	0	0	13
CAM-LOC-LANOR-078-P01	1265,55	414.39	30	422	392	0
CAM-LOC-LANOR-078-P02	1102,14	414.39	833	0	0	833
CAM-CAPTACIÓN DE AGUA-ALT-02-P01	2627,04	423.20	107	0	0	107

(1) Para el cálculo del aporte a la locación se incluye cajón estructural y cajón sand box. El material de aporte informado en el movimiento de suelo de locación proviene del material sobrante del proyecto de camino.

Tabla N° 179: Detalles de movimiento de suelo para ductos proyectados (Fuente YPF S.A.).

MOVIMIENTO DE SUELO (DUCTOS)					
Instalación	Longitud (m)	Superficie (m ²) ⁽¹⁾	Ancho Zanja (m)	Desmante capa superficial (m ³) ⁽²⁾	Movimiento de suelo (m ³) ⁽³⁾
DUCTO EBBLL03 A PTALL04	Paralela a camino/picada existente (7 m): 1.451,36	10.159,52	0,60	1.015,95	1.219,14
	Total: 1.451,36	10.159,52		1.015,95	1.219,14
DUCTO EBBLL03 A PTCLL01	Paralela a camino/picada existente (7 m): 78,07	546,49	0,70	54,65	76,51
	Total: 78,07	546,49		54,65	76,51
DUCTO SC-SL-E-01 a USPLLL07	Apertura nueva (10 m): 732,93	7.329,30	0,80	732,93	820,88
	Paralela a camino/picada existente (7 m): 3.138,61	21.970,27		2.197,03	3.515,24
	Total: 3.871,54	29.299,57		2.929,96	4.336,12
DUCTO SC-SL-NO-01 A USPLLL07	Pista compartida (18 m): 318,33	5.729,94 (****)	0,80	572,99 (****)	356,53
	Apertura nueva (10 m): 4.433,19	44.331,90		4.433,19	4.965,17
	Total: 4.751,52	50.061,84		5.006,18	5.321,70
DUCTO USPLLL07 A EBBLL03	Pista compartida (15 m): 847,02	12.705,30 (*****)	0,70	1.270,53 (*****)	830,08
	Total: 847,02	12.705,30		1.270,53	830,08
DUCTO USPLLL07 A PTCLL01	Paralela a camino/picada existente (7 m): 4.818,01	33.726,07	0,70	3.372,61	4.721,65
	Pista compartida (15 m): 847,02	(Ver DUCTO USPLLL07 A EBBLL03)		(Ver DUCTO USPLLL07 A EBBLL03)	(Ver DUCTO USPLLL07 A EBBLL03)
	Total: 5.665,03	33.726,07		3.372,61	4.721,65
L.GRAL-LANOR-041 a SC-SL-E-01	Apertura nueva (10 m): 99,35	993,50	0,70	99,35	97,36
	Paralela a camino/picada existente (7 m): 197,53	1.382,71		138,27	193,58
	Total: 296,88	2.376,21		237,62	290,94
L.GRAL-LANOR-042 A DER-LANOR-042	Apertura nueva (10 m): 191,92	1.919,20	0,70	191,92	188,08
	Total: 191,92	1.919,20		191,92	188,08
L.GRAL-LANOR-044 A DER-LANOR-047	Pista compartida (12 m): 295,00	3.540,00 (*)	0,70	354,00 (*)	289,10
	Pista compartida (17 m): 80,00	1.360,00 (**)		136,00 (**)	78,40
	Paralela a camino/picada existente (7 m): 1.093,33	7.653,31		765,33	1.071,46
	Apertura nueva (10 m): 533,97	5.339,70		533,97	523,29
	Total: 2.002,30	17.893,01		1.789,30	1.962,25
L.GRAL-LANOR-045 A DER-LANOR-045	Apertura nueva (10 m): 279,11	2.791,10	0,70	279,11	273,53
	Total: 279,11	2.791,10		279,11	273,53

MOVIMIENTO DE SUELO (DUCTOS)					
Instalación	Longitud (m)	Superficie (m ²) ⁽¹⁾	Ancho Zanja (m)	Desmante capa superficial (m ³) ⁽²⁾	Movimiento de suelo (m ³) ⁽³⁾
L.GRAL-LANOR-046 A DER-LANOR-047	Pista compartida (12 m): 295,00	(Ver L.GRAL-LANOR-044 A DER-LANOR-047)		(Ver L.GRAL-LANOR-044 A DER-LANOR-047)	(Ver L.GRAL-LANOR-044 A DER-LANOR-047)
	Pista compartida (17 m): 80,00	(Ver L.GRAL-LANOR-044 A DER-LANOR-047)		(Ver L.GRAL-LANOR-044 A DER-LANOR-047)	(Ver L.GRAL-LANOR-044 A DER-LANOR-047)
	Paralela a camino/picada existente (7 m): 202,51	1.417,57		141,76	198,46
	Total: 577,51	1.417,57		141,76	198,46
L.GRAL-LANOR-047 A DER-LANOR-047	Pista compartida (17 m): 80,00	(Ver L.GRAL-LANOR-044 A DER-LANOR-047)		(Ver L.GRAL-LANOR-044 A DER-LANOR-047)	(Ver L.GRAL-LANOR-044 A DER-LANOR-047)
	Paralela a camino/picada existente (7 m): 15,04	105,28		10,53	14,74
	Apertura nueva (10 m): 780,10	7.801,00		780,10	764,50
	Total: 875,14	7.906,28		790,63	779,24
L.GRAL-LANOR-056 A DER-LANOR-056	Apertura nueva (10 m): 327,15	3.271,50		327,15	320,61
	Total: 327,15	3.271,50		327,15	320,61
L.GRAL-LANOR-057 A DER-LANOR-057	Apertura nueva (10 m): 331,77	3.317,70		331,77	325,13
	Total: 331,77	3.317,70		331,77	325,13
L.GRAL-LANOR-064 A DER-LANOR-064	Apertura nueva (10 m): 624,31	6.243,10		624,31	611,82
	Total: 624,31	6.243,10		624,31	611,82
L.GRAL-LANOR-065 A SC-SL-NO-01	Apertura nueva (10 m): 78,80	788,00		78,80	77,22
	Pista compartida (18 m): 318,33	(Ver DUCTO SC-SL-NO-01 A USPLLL07)		(Ver DUCTO SC-SL-NO-01 A USPLLL07)	(Ver DUCTO SC-SL-NO-01 A USPLLL07)
	Total: 397,13	788,00		78,80	77,22
L.GRAL-LANOR-077 A SC-SL-NO-01	Apertura nueva (10 m): 306,23	3.062,30		306,23	300,11
	Pista compartida (15 m): 342,15	5.132,25 (***)		513,23 (***)	335,31
	Total: 648,38	8.194,55		819,46	635,41
L.GRAL-LANOR-078 A SC-SL-NO-01	Pista compartida (15 m): 342,15	(Ver L.GRAL-LANOR-077 A SC-SL-NO-01)		(Ver L.GRAL-LANOR-077 A SC-SL-NO-01)	(Ver L.GRAL-LANOR-077 A SC-SL-NO-01)
	Apertura nueva (10 m): 676,93	6.769,30		676,93	663,39
	Total: 1.019,08	6.769,30		676,93	663,39

(*) Cálculos para la longitud en donde la pista compartida de 12,00 m de ancho para los ductos 'L.GRAL-LANOR-044 A DER-LANOR-047' y 'L.GRAL-LANOR-046 A DER-LANOR-047' es la misma.

(**) Cálculos para la longitud en donde la pista compartida de 17,00 m de ancho para los ductos 'L.GRAL-LANOR-044 A DER-LANOR-047', 'L.GRAL-LANOR-046 A DER-LANOR-047' y 'L.GRAL-LANOR-047 A DER-LANOR-047' es la misma.

(***) Cálculos para la longitud en donde la pista compartida de 15,00 m de ancho para los ductos 'L.GRAL-LANOR-077 A SC-SL-NO-01' y 'L.GRAL-LANOR-078 A SC-SL-NO-01' es la misma.

(****) Cálculos para la longitud en donde la pista compartida de 18,00 m de ancho para los ductos 'DUCTO SC-SL-NO-01 A USPLLL07' y 'L.GRAL-LANOR-065 A SC-SL-NO-01' es la misma.

(*****) Cálculos para la longitud en donde la pista compartida de 15,00 m de ancho para los ductos 'DUCTO USPLLL07 A EBBLL03' y 'DUCTO USPLLL07 A PTCLLL01' es la misma.

(*****) Considerando ancho de zanja 0,80 m ya que al compartir pista (ductos 'DUCTO SC-SL-NO-01 A USPLLL07' y 'L.GRAL-LANOR-065 A SC-SL-NO-01') se toma el ancho de zanja mayor.

- (1) Superficie afectada= Longitud del ducto x Ancho de pista (tomando el máximo de 7 ,10 o 15 m según corresponda).
- (2) Desmonte capa superficial= Superficie afectada x 0,10 m.
- (3) Movimiento de suelo= Longitud de ducto x Ancho de zanja x Profundidad de zanja.

Los informes de cálculos de movimiento de suelo para cada instalación se encuentran en el apartado I del Anexo.

3.9.2. TIPO Y VOLUMEN DE RESIDUOS, CONTAMINANTES, EMISIONES Y VERTIDOS. TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL.

La clasificación de los residuos y efluentes que se generan en el Área de Concesión Loma La Lata - Sierra Barrosa, se gestionan según las especificaciones establecidas en el Procedimiento del “Plan de Gestión de Residuos VP NOC” (se adjunta en el apartado Anexo III) que a su vez se desprenden del Procedimiento de “Gestión de Residuos Upstream” código PR__-00100762.

En la siguiente tabla se presenta la clasificación de residuos según las normas internas nombradas y se detallan volúmenes estimados para la VP Operaciones Upstream:

Tabla N°180: Clasificación de Residuos y Efluentes, generación estimada del proyecto. (Modifica del Plan de Gestión de Residuos de YPF S.A.).

Clasificación de Residuos		Tipo de Residuos	Descripción	Generación estimada	Transportista	Operadora	Tratamiento y disposición final
No Peligrosos	Sólidos	Húmedos	Restos de alimentos generados en los comedores, oficinas, etc.	- Pozos: 374 Kg/año - Ductos: 2423,52 kg - IISS Concentrada: 20 kg mes/persona,	TSB S.A	INDARSA/CLIBA	Separación-Complejo Ambiental Municipio de la Ciudad de Neuquén.
		Secos	Son los residuos reciclables: Plásticos, vidrios, metales, papeles, cartones, etc., sin adherencias ni impregnaciones de hidrocarburos.	- Pozos: 661 Kg/año - Ductos: 2423,52 kg - IISS Concentrada: 10 kg mes/persona		INDARSA	Reciclado
	Líquidos	Efluentes Cloacales	Aguas Residuales	- Pozos: 20 m3 / mes - Ductos: 329,08 m ³ - IISS Concentrada: 10 m3 / persona x mes	Durante las distintas etapas se utilizará una Planta de tratamiento de líquidos en talleres de YPF S.A., provistos por la empresa BACS S.A.		Físico-Químico/ riego y reúso para funcionamiento de la planta de tratamiento.
		Liq. Industrial	Agua de Pruebas Hidráulicas	-Ductos: 1.121,41 m ³	-		La Contratista a cargo de las tareas debe ingresar el líquido a una Planta de Tratamiento de Efluentes, y entregar a YPF el certificado que acredite la disposición final
	Sólidos	Sólidos condicionados	Contaminados con HC, latas de pintura, envases de productos químicos, etc.	- Pozos: 200 Kg /año - IISS Concentrada: 50 kg/año (por equipo vial/ grúa / camioneta)	TSB S.A.	INDARSA	Pirólisis
		Sólidos	Pilas/Baterías/Cartuchos/torneros	- Pozos: 20 Kg /año IISS Concentrada: 120 kg/año			Encapsuladas
		Suelos	Suelos con HC	- Pozos: 31 m3 / año - IISS Concentrada: 30 kg/año (por equipo vial/ grúa / camioneta)	AESA	JMB S. A	Biopilas con utilización de microorganismos autóctonos
	Líquidos	Agua de producción	Agua de formación y de retorno (Flowback)	-Volumen total esperado para: LOC-LANOR-041:85.707 m ³ LOC-LANOR-042: 90.188 m ³ LOC-LANOR-044: 62.785 m ³ LOC-LANOR-045: 77.600 m ³ LOC-LANOR-046: 136.151 m ³ LOC-LANOR-047: 82.500 m ³ LOC-LANOR-056: 94.063 m ³ LOC-LANOR-057: 98.071 m ³ LOC-LANOR-064: 76.875 m ³ LOC-LANOR-065: 79.500 m ³ LOC-LANOR-077: 115.001 m ³ LOC-LANOR-078: 120.148 m ³	-	-	Físico-Químico/ Pozos sumideros habilitados
		Lodos y recortes de perforación	Pozo Productor Base agua	257 m3 / pozo	TSB S.A.	AESA	Proceso de dewatering y se transporta en contenedores mediante camiones a repositorio para disposición final
			Pozo Productor Base Oil	610 m3 / pozo	TSB S.A.	INDARSA	Desorción térmica

Todos los residuos deben ser almacenados en recipientes estancos, provistos de tapas. Los residuos sólidos serán recolectados periódicamente y transportados a los sitios definidos según su clasificación.

Está terminantemente prohibido mezclar residuos condicionados con no condicionados o con suelos contaminados con hidrocarburos, así como arrojar residuos en sitios no autorizados.

Los sectores generadores están obligados a identificar y conocer las características, el tipo de los residuos sólidos condicionados y los volúmenes generados, según la normativa vigente.

Los residuos peligrosos deben ser almacenados en sitios protegidos que cumplan con los requerimientos normativos vigentes en el área. En el caso de residuos peligrosos las empresas transportistas y tratadoras de residuos peligrosos deben encontrarse debidamente habilitadas ante la autoridad de aplicación que corresponda (provincial/nacional) y contar con la documentación vigente. La gestión para la emisión del Manifiesto de transporte lo debe gestionar de acuerdo con las especificaciones provinciales/Nacionales dependiendo con el sitio geográfico de la “generación” del residuo especial en cada caso. Para el caso de los residuos generados y destinados dentro de la provincia de Neuquén (transporte provincial), el manifiesto se genera ingresando a la página Manifiesto Electrónico (neuquen.gob.ar) de la Secretaría de Ambiente y Recursos Naturales de la Provincia de Neuquén.

Respecto al tratamiento a aplicar, este dependerá del tipo de residuo, la tecnología disponible y las consideraciones legales correspondientes. Siempre se llevarán a cabo tratamientos que cuenten con la correspondiente aprobación de la Autoridad de Aplicación.

A continuación, se nombran las tecnologías y métodos de minimización, tratamiento o eliminación al que se somete cada tipo de residuo.

Tabla N°181: Tratamientos o eliminación de residuos (Extraída del Plan de Gestión de Residuos de YPF S.A.).

Residuo	Minimización				Tratamiento								Eliminación			
	Uso y Reuso	Devolución al Proveedor	Donación	Reciclaje	Incineración	Biorremediación	Desorción	Fisicoquímico	Estabilización	Plantas modulares	Secado/Pastoreo	Compostaje	Iny. Sumidero	Descarga en sup.	Relevo Sanitario	Relevo de Seg.
Aceites y lubricantes		X														
Fluidos de PyWO	X						X	X	X				X			X
Prod. Químicos		X			X											
Aguas con HC	X							X					X			
Efluentes Cloacales										X				X		
Cubiertas		X														
Papel y Cartón			X	X	X										X	
Plásticos			X	X	X										X	
Condicionados/Especiales					X											X
Recortes de perforación Base Oil	X						X	X	X						X	X
Recortes de perforación Base Agua								X			X					X
Fondos de tanque	X						X	X	X						X	X
Tierras con HC						X										X
Arena de Fractura contaminada							X	X	X						X	X
Bolsones Rafia				X												
Residuos Informáticos															X	
Residuos Asimilables a urbanos											X			X		
Baterías		X													X	
Maderas	X		X	X										X		

La condición para la realización de la disposición final es que la misma sea ambientalmente adecuada, es decir que considere los riesgos asociados tanto para el medio ambiente como para la salud y la seguridad de las personas. La finalidad de esta etapa, y de la Gestión Integral de Residuos en su totalidad, es prevenir y minimizar los aspectos ambientales significativos, disminuir el riesgo y reducir los costos asociados a su gestión.

En los casos de las tierras o recortes de perforación que hayan pasado por el proceso de tratamiento en instalaciones propias y cuentan con la aprobación de la Autoridad de Aplicación, deberá documentarse el sitio donde se dispondrán indicando volumen y coordenadas.

Finalmente, el negocio debe asegurarse la identificación sistemática de oportunidades de mejora de gestión, considerando la operación actual y futura, al igual que las nuevas tecnologías y mejoras disponibles en el mercado.

En la página web de la Secretaría de Ambiente y Recursos Naturales se encuentra el listado de matrículas actualizadas del Registro Provincial de Generadores, Tratadores, Transportistas y Operadores de Residuos Peligrosos:

<https://ambiente.neuquen.gov.ar/rpgtyore-reg-provincial-de-generadores-tratadores-transportistas-y-operadores-de-res-especiales/>.

Empresa transportista y tratadoras a ser utilizada:

Tabla N°182: Expedientes y vencimientos de Tratadores/Operadores y transportistas (Elaborada por NOVA S.A.).

TRANSPORTISTA	TRATADOR/ OPERADOR	HABILITACIÓN/DISPOSICIÓN	VENCIMIENTO
	INDARSA	EX-2021-00307392-NEU-SADM#SAMB	16/10/2026
TSB S.A.		EX-2021-00050728- -NEU-SADM#SAMB	21/1/2026
BACS S.A.	BACS S.A.	EX-2021-00073435-NEU-SADM#SAMB	2/7/2026
	JMB S.A	EX2021-0088829-NEU-SADM#SAMB	25/08/2026
AESA	AESA	EX-2021-00307354-NEU-SADM#SAMB / EX-2021-01089849- -NEU-SADM#SAMB	Operadora: 20/01/2026
			Transportista: 29/08/2026

Las habilitaciones de transportista y tratador, se encuentran adjuntas en Anexo IV.

3.10. MANO DE OBRA

Para la ejecución del proyecto, contemplando las diferentes etapas descriptas en el informe, se estima el siguiente requerimiento de mano de obra:

- Construcción de Locación y caminos: 23 personas (para cada locación)
- Montaje de ducto: 30 personas (para cada ducto).
- Construcción predios: 20 personas por predio.
- Etapa de perforación 40⁽¹⁾
- Etapa de Terminación: 58 personas ⁽¹⁾

(1) Considerando que todos son turnos rotativos y que no pernoctan en locación, el único que pernocta en locación es el Jefe equipo.

3.11. VIDA ÚTIL DEL PROYECTO

La vida útil del proyecto será hasta el fin del permiso de concesión del área Loma La Lata - Sierra Barrosa.

3.12. CRONOGRAMA DE TRABAJO Y PLAN DE INVERSIÓN

La ejecución del proyecto se realizará una vez obtenida la licencia ambiental por parte de las Autoridades correspondientes.

El cronograma y la ejecución de la obra es tentativo y puede modificarse debido a cambios en el cronograma de perforación previsto para el presente año, en función del avance del proyecto y cambios en el objetivo de producción de la Compañía. Los tiempos por etapa se presentan en la siguiente tabla.

Tabla N°183: Tiempos estimados por etapa (Fuente YPF S.A.).

Etapa		Plazos
Locación	Construcción	30 días
Operación de equipo	Perforación	30 d/ pozo
	Terminación y Estimulación	40 d/ pozo
Tendido de ductos		22 d/ km

Tabla N°184: Cronograma de tiempos para las etapas del tendido de las líneas de conducción y flowlines (Fuente YPF S.A.).

Ducto	Inicio Apertura de Pista	Desfile	Soldadura	Excavación	Bajada	Cruces	Empalmes	PH	Fin de Obra
L.GRAL-LANOR-046 A DER-LANOR-047	1	2	3,5	3	7,5	9,5	9,5	13,5	19,5
L.GRAL-LANOR-064 A DER-LANOR-064	1	2	3,5	3	7,5	9,5	9,5	13,5	19,5
DUCTO EBBLL03 A PTCLL01	1	2	3,5	3	7,5	9,5	9,5	13,5	19,5
L.GRAL-LANOR-077 A SC-SL-NO-01	1	2	3,5	3	7,5	9,5	9,5	13,5	19,5
L.GRAL-LANOR-065 A SC-SL-NO-01	1	2	3,5	3	7,5	9,5	9,5	13,5	19,5
L.GRAL-LANOR-044 A DER-LANOR-047	1	3	6	5	14	18	18	25	31
L.GRAL-LANOR-078 A SC-SL-NO-01	1	2	3,5	3	7,5	9,5	9,5	13,5	19,5
L.GRAL-LANOR-047 A DER-LANOR-047	1	2	3,5	3	7,5	9,5	9,5	13,5	19,5
DUCTO EBBLL03 A PTALL04	1	2,5	4,5	4	10,5	13,5	13,5	18,5	24,5
L.GRAL-LANOR-041 a SC-SL-E-01	1	2	3,5	3	7,5	9,5	9,5	13,5	19,5
DUCTO SC-SL-E-01 a USPLLL07	1	5	11	9	26	34	34	47	53
DUCTO USPLLL07 A PTCLL01	1	6,5	15	12	38	49	49	67	73
L.GRAL-LANOR-045 A DER-LANOR-045	1	2	3,5	3	7,5	9,5	9,5	13,5	19,5
DUCTO SC-SL-NO-01 A USPLLL07	1	6	13	11	32	42	42	57	63
L.GRAL-LANOR-042 A DER-LANOR-042	1	2	3,5	3	7,5	9,5	9,5	13,5	19,5
DUCTO USPLLL07 A EBBLL03	1	2	3,5	3	7,5	9,5	9,5	13,5	19,5
L.GRAL-LANOR-057 A DER-LANOR-057	1	2	3,5	3	7,5	9,5	9,5	13,5	19,5
L.GRAL-LANOR-056 A DER-LANOR-056	1	2	3,5	3	7,5	9,5	9,5	13,5	19,5

Cronograma de Flowlines		
Flowlines		6 d
	Permiso para trabajar en locación	0 d
	Desfile 3"	1 d
	Soldadura 3"	1 d
	Gammagrafiado 3"	1 d
	Revestimiento 3"	1 d
	Excavación	1 d
	Bajada 3"	1 d
	Tapada	1 d
	Entrega de materiales para FLOWLINE YPF	0 d
	Soldadura Campo	1 d
	Pintura	3 d
	Construcción de bastones	2 d
	Conexión de Pozo	1 d
	PH pozo	1 d

4. CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DEL ENTORNO LOCAL

La descripción general del entorno natural y socioeconómico del Área de Concesión Loma La Lata – Sierra Barrosa, Bloque La Angostura Norte, está detallada en el “Estudio Ambiental de Base del Área de Concesión Loma La Lata – Sierra Barrosa” presentado bajo el Expediente N° 4805-001432/08 y Nota RlyC (EC) N° 3834/2017 donde se proyectan las distintas instalaciones del actual Estudio de Impacto Ambiental.

De acuerdo con dicha información preliminar, se describe brevemente el medio natural en el cual se emplaza el proyecto.

4.1. GEOMORFOLOGÍA Y TOPOGRAFÍA

El área del proyecto se inscribe dentro de la región de las Mesetas Patagónicas Neuquinas (Holmberg, 1976), caracterizada por la disposición subhorizontal de los materiales del Grupo Neuquén, lo que da lugar a un paisaje mesetiforme y escalonado. Esta configuración responde a la erosión fluvial y aluvial diferencial sobre las unidades arenosas y fangosas, y a la presencia de superficies estructurales que definen niveles topográficos bien diferenciados. Dentro de este ambiente destacan las planicies estructurales por arrasamiento del Subgrupo Río Limay — litológicamente más resistentes— y los sectores más friables del Subgrupo Río Neuquén, donde se desarrollan geoformas asociadas a erosión aluvial, deslizamientos y cárcavas.

El relieve regional presenta cuencas cerradas, bajos de deflación y pedimentos disectados, mientras que hacia los bordes de meseta se observan pendientes más pronunciadas y cañadones profundos producto de la erosión retrocedente. Los grandes bajos de deflación corresponden a las depresiones actualmente ocupadas por los embalses Los Barreales y Mari Menuco.

En el área específica donde se proyecta el emplazamiento de las locaciones LOC-LANOR-041, LOC-LANOR-042, LOC-LANOR-044, LOC-LANOR-045, LOC-LANOR-057, LOC-LANOR-064, LOC-LANOR-065, LOC-LANOR-077, LOC-LANOR-078 y sus instalaciones asociadas, el relieve corresponde a una planicie estructural levemente inclinada, con cotas que varían entre 372 y 518,9 m.s.n.m (Figura N° 89). Las pendientes predominantes se sitúan entre 2 y 15% (Figura N° 90), lo que corresponde a sectores de relieve moderado, aunque interrumpido localmente por escarpes y drenajes aluviales.

Los procesos geomorfológicos dominantes en el área incluyen erosión aluvial y fluvial, deslizamientos en frentes de meseta, flujos de detritos en cauces temporales, y acumulación eólica en sectores expuestos.

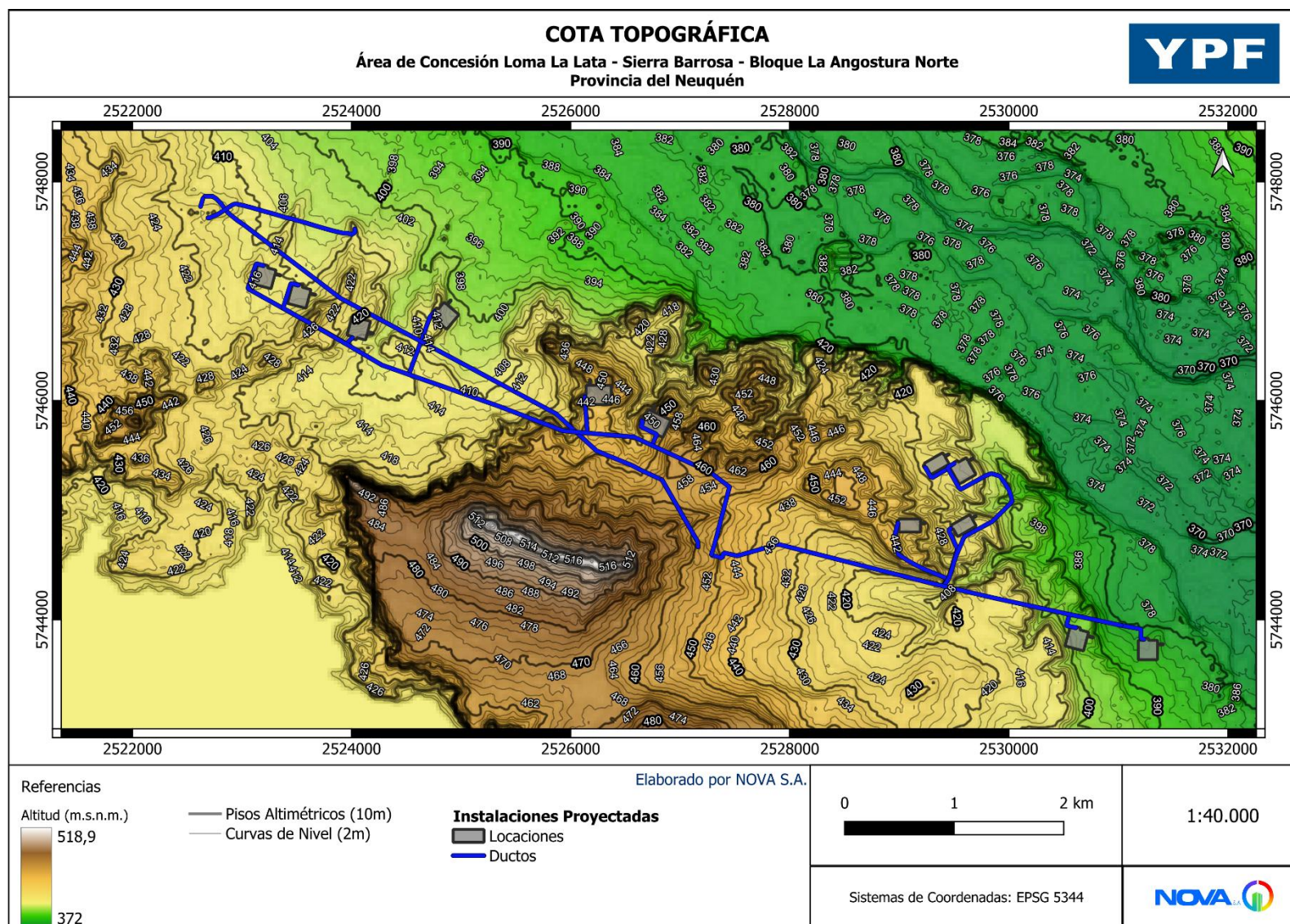


Figura N° 89: Mapa topográfico del área.

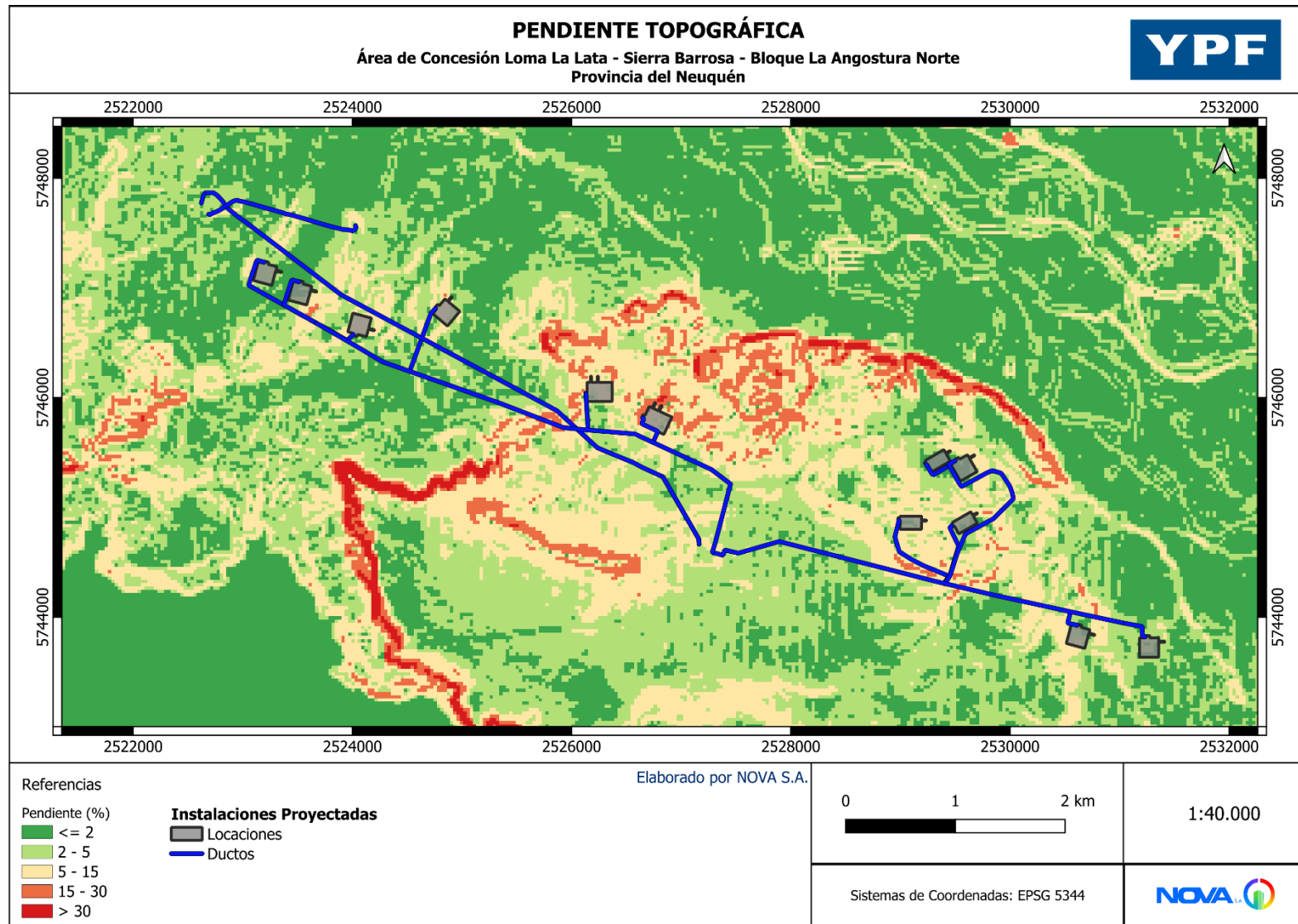


Figura N° 90: Mapa de pendientes del área.

4.2. HIDROLOGÍA

Dentro del área de estudio se identifica un entramado bien desarrollado de líneas de escurrimiento, cauces aluviales y cañadones, característicos de sistemas semiáridos con marcada estacionalidad. Estos drenajes permanecen secos la mayor parte del año y se activan rápidamente ante eventos de precipitación, generando flujos efímeros de régimen torrencial (Figura N° 92). Durante el relevamiento de campo se registraron diversos cauces temporales que interceptan sectores del trazado de las instalaciones proyectadas (Figura N° 91).

De acuerdo con la caracterización hidrológica previa del área, los cursos superficiales conforman un patrón de drenaje ramificado, con descargas hacia tres unidades principales:

- (i) Río Neuquén, ubicado al norte del proyecto;
- (ii) Embalses Los Barreales y Mari Menuco;
- (iii) Las depresiones endorreicas del sector Bajo de la Carpa.

La red de escurrimiento responde a los contrastes geomorfológicos del área. Los cauces con nivel de base en los embalses presentan mayor longitud y menor pendiente, mientras que aquellos que drenan hacia el río Neuquén exhiben pendientes más pronunciadas.

En términos regionales, las instalaciones proyectadas se ubican aproximadamente 2 km al norte del embalse Los Barreales y entre 13 y 15 km al noroeste del embalse Mari Menuco, considerando la distancia mínima desde el área intervenida.

Respecto al Río Neuquén las instalaciones más cercanas a este cuerpo de agua se encuentran a aproximadamente a 1,5 km de distancia.



Figura N° 91: Cauce hidrográfico temporal en zona de estudio.

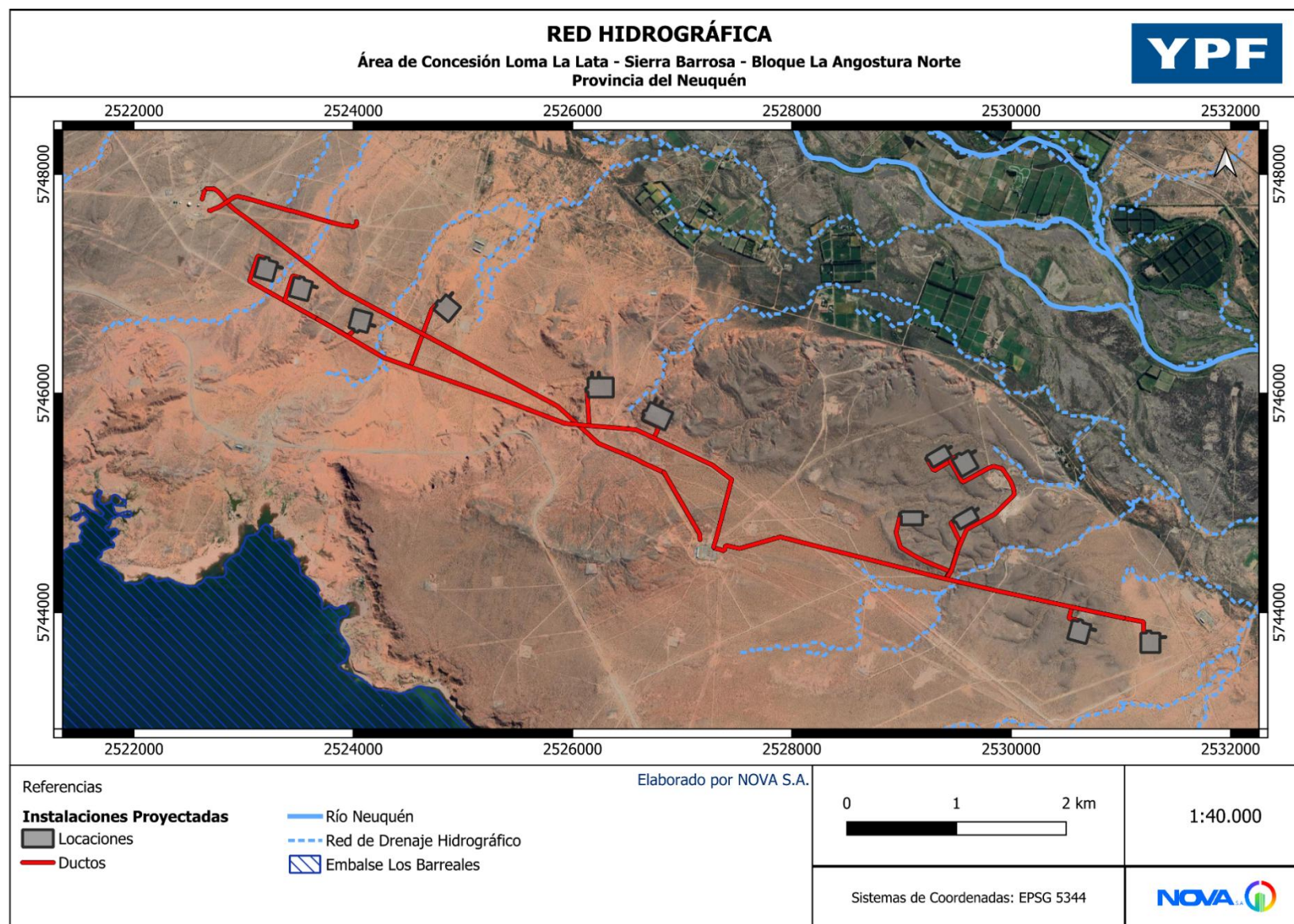


Figura N° 92: Mapa hidrográfico del área (Elaborado por NOVA S.A.).

4.3. VEGETACIÓN

El área en estudio se encuentra en la provincia fitogeográfica del Monte, la cual posee características propias de los ambientes áridos y semiáridos. La vegetación predominante es la estepa arbustiva xerófila. Las especies dominantes son la jarilla (*Larrea* spp.), zampa (*Atriplex* spp.), vidriera (*Suaeda* spp) y alpataco (*Prosopis* alpataco), entre otras arbustivas y subarbustivas. También aparecen la mata sebo (*Monttea aphylla*), monte negro (*Bougainvillea spinosa*), monte de perdiz (*Senna aphylla*), tusca (*Prosopis torquata*) y brea (*Cercidium praecox*). Las gramíneas son muy escasas, pero se detecta la presencia de coirones (*Stipa* spp).

Tabla N° 185: Ejemplares de especies presentes en las áreas de emplazamiento y circundantes al proyecto

Especie	Imagen
Ejemplar de <i>Larrea cuneifolia</i>	
Ejemplar de <i>Prosopis flexuosa</i>	

Ejemplar de
Monthea aphylla



4.4. FAUNA

El Área de Concesión se encuentra en la Provincia Fitogeográfica del Monte (Cabrera, 1976), por lo que la fauna de la región se caracteriza por su adaptación al ambiente árido.

Entre los mamíferos, la mayoría de las especies tienen una distribución más amplia hacia otras regiones circundantes. Por ejemplo, la mara (*Dolichotis patagonum*), los cuises (*Microcavia australis* y *Galea leucoblephara*), el huroncito (*Lyncodon sp.*), la comadreja overa (*Didelphis albiventris*) y el piche patagónico (*Zaedyus pichiy*). Algunos son propios del Monte, como el pichiciego (*Chlamyphorus truncatus*) y el zorro gris (*Lycalopex griseus*).

Entre las aves, se encuentran el gallito arena (*Teledromas fuscus*), algunas copetonas como *Eudromia elegans*, la monterita canela (*Poospiza ornata*), el halconcito colorado (*Falco sparverius*), el loro barranquero (*Cyanoliseus patagonus*), el choique (*Rhea pennata*), entre otras.

Dentro del área también habitan varias especies de reptiles, como el lagarto o iguana colorada (*Tupinambis rufescens*), la lagartija (*Liolaemus sp.*); y de ofidios (culebras y víboras) como la yarará (*Rhinocerocephalus ammodontoides*), la serpiente coral (*Micrurus pyrrhocryptus*) y tortugas, como la terrestre argentina (*Chelonoidis chilensis*).

Se registraron rastros de indicadores indirectos de fauna durante el relevamiento de campo, tales como nidos, cuevas y heces (Figura N° 93).



Figura N° 93: Registros de indicadores indirectos de fauna.

4.5. ARQUEOLOGÍA Y PALEONTOLOGÍA

Los resultados obtenidos en el Informe de Prospección Paleontológica y Arqueológica N° EX-2023-01901823-NEU-MCUL / Nota N° 2023-01936031-NEU-PATRCUL#MCUL (Arqueología) y N° EX2023-01901855-NEU-MCUL/ Nota NO-2023-02088679-NEU-PATRCUL#MCUL (Paleontología), indican que el área puede ser definida como de sensibilidad arqueológica entre media y alta. Asimismo, los resultados paleontológicos indican una sensibilidad paleontológica media.

Durante el estudio arqueológico realizado en el “Estudio Ambiental de Base del Área de Concesión Loma La Lata – Sierra Barrosa” (Expediente N° 4805-001432/08), las prospecciones de superficie registraron material lítico diseminado y áreas con concentraciones puntuales a lo largo de Sierra Barrosa y en las zonas bajas adyacentes. Los artefactos documentados incluyen lascas, raederas, raspadores, cuchillos, hojas y puntas de proyectil, predominando materias primas como sílice, ópalo y basalto.

Durante el relevamiento de campo no se detectaron hallazgos arqueológicos ni paleontológicos en el área de estudio.

5. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y EFECTOS AMBIENTALES

5.1. METODOLOGÍA DE VALORACIÓN AMBIENTAL

En función del análisis de los componentes ambientales se describe y evalúa, para cada acción del proyecto, el impacto previsto a cada factor o componente ambiental. La intensidad del impacto ambiental es función de la sensibilidad ambiental del medio receptor y de la naturaleza de las actividades del proyecto.

El análisis y evaluación de impacto ambiental se encuentra resumido en matrices de impacto, que consideran todos los factores o componentes ambientales susceptibles de recibir impactos y cada una de las acciones previstas del proyecto.

Cada matriz identificará los impactos calificándolos según su Importancia (I), la cual se calcula a través de la Matriz de Importancia. A tal efecto se utiliza la metodología propuesta por Vicente Conesa Fernández - Vítora (1997, Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental, página 88: 4.3 Matriz de Importancia), que se resume a continuación.

El desarrollo de la Ecuación de Importancia será llevado a cabo mediante el siguiente modelo propuesto

$$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Donde:

I = Importancia del impacto

Signo (\pm)

Se hace mención al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de cada una de las acciones que actúan sobre los diferentes factores que se han considerado.

Intensidad o grado probable de destrucción (i)

Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. El baremo de valoración estará comprendido entre 1 y 12, donde el 12 expresa una destrucción total en el área y el 1 una afección mínima.

Extensión o área de influencia del impacto (EX)

Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto. Al producirse un efecto muy localizado se considera que tiene un carácter Puntual (1) y si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será Crítico (12), Total (8), considerando las situaciones intermedias de impacto Parcial (2) y Extenso (4).

Momento o tiempo entre la acción y la aparición del impacto (MO)

El plazo de manifestación del impacto se refiere al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado. De esta manera cuando el tiempo transcurrido sea nulo el Momento será Inmediato, y si es inferior a un año, Corto Plazo, se asigna un valor 4 en ambos casos. Si es un periodo de tiempo de 1 a 5 años se considera Medio Plazo y se asigna un valor de 2. Para el caso de Largo Plazo, más de 5 años el valor asignado es de 1. Si ocurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto se le atribuye un valor de entre 1 o 4 unidades por encima de las establecidas.

Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto (PE)

En este caso es el tiempo que permanece el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retorna a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras. Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año se considera una acción con un efecto Fugaz de valor 1, si va entre 1 y 10 años el efecto es Temporal 2 y si por el contrario es superior a 10 años es un efecto Permanente. La persistencia, es independiente de la reversibilidad.

Reversibilidad (RV)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio. Cuando es a Corto Plazo se asigna un valor 1, Medio Plazo 2, y si el efecto es Irreversible el valor es 4.

Sinergia o reforzamiento de dos o más efectos simples (SI)

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. Cuando una acción actúa sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor 1, si se presenta un sinergismo moderado 2 y si es altamente sinérgico 4.

Cuando se presentan casos de debilitamiento, la valoración del efecto presenta valores de signo negativo reduciendo al final el valor de la Importancia del impacto.

Acumulación o efecto de incremento progresivo (AC)

Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Al no producirse efectos acumulativos el valor es 1, y por el contrario si el efecto es acumulativo el valor se incrementa a 4.

Efecto (EF)

Es la relación causa – efecto, es decir es la manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción. Éste puede ser directo o primario, donde la repercusión de la acción es una consecuencia directa o indirecta,

o secundario si la manifestación no es consecuencia directa de la acción. Aquí el valor 1 es en el caso de que el efecto sea secundario, y el valor 4 cuando sea primario.

Periodicidad (PR)

Es la regularidad de manifestación del efecto bien sea de manera cíclica o recurrente, de forma impredecible, o constante en el tiempo. A los efectos continuos se les asigna un valor (4), a los periódicos (2) y a los de aparición irregular que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia y a los discontinuos (1).

Recuperabilidad o grado posible de reconstrucción por medios humanos (MC)

Es la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado con la intervención humana. Cuando el efecto es totalmente recuperable se asigna el valor de 1 o 2, dependiendo de cómo sea el efecto: inmediato o de medio plazo, al ser parcial el efecto es mitigable y el valor corresponde a 4; al ser irrecuperable el valor es de 8. Ahora bien, si es el caso irrecuperable, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias el valor es de 4.

En la siguiente tabla se muestra los valores que pueden adoptar las distintas variables de la Ecuación de Importancia, en función de su grado de afectación:

Tabla N° 186: Variables y escalas para calcular la importancia del impacto.

Signo		Intensidad (i)	
Beneficioso	+	Baja	1
Perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy Alta	8
		Total	12
Extensión (EX)		Momento (MO)	
Puntual	1	Largo Plazo	1
Parcial	2	Mediano Plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	8
Crítica	12		
Persistencia (PE)		Reversibilidad (RV)	
Fugaz	1	Corto Plazo	1
Temporal	2	Mediano Plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
Sinergia (SI)		Acumulación (AC)	
Sin Sinergismo	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy Sinérgico	4		

Efecto (EF)		Periodicidad (PR)	
Indirecto	1	Irregular	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (MC)			
Recuperable inmediatamente		1	
Recuperable a medio plazo		2	
Mitigable		4	
Irrecuperable		8	

En función de este modelo los valores extremos de Importancia pueden variar entre 13 y 100. Según esta variación, se califica al impacto ambiental de acuerdo con la escala que se representa en la Tabla N° 187.

Tabla N° 187: Calificación de impactos ambientales según el valor de importancia.

Calificación de impacto	Valor de Importancia (I)
Bajo	< 25
Moderado	25 – 50
Crítico	> 50

5.2. UNIDADES DE IMPORTANCIA PONDERAL

Debido a que los distintos factores del medio presentan diferentes relevancias unos respecto a otros en cuanto a su mayor o menor contribución a la situación ambiental, se realizó una ponderación de los distintos factores que componen el medio impactado.

Para lograr esta ponderación se atribuye a cada factor un peso o índice ponderal, expresado en Unidades de Importancia (UIP). El valor asignado a cada factor resulta de la distribución relativa de mil (1.000) unidades asignadas al total de factores ambientales (Bolea, 1984).

5.3. IMPORTANCIAS ABSOLUTAS

La suma algebraica por fila de las importancias absolutas en la matriz general de impactos ambientales, indica qué factores ambientales sufren en mayor o menor medida las consecuencias de la actividad.

De la misma forma, la suma algebraica por columna de las importancias absolutas, en la matriz general de impactos ambientales, indica la agresividad de las tareas del proyecto.

La suma algebraica de la importancia del impacto de cada elemento por columnas y separadamente por filas, constituye un modo de identificar la mayor o menor agresividad de las acciones y la susceptibilidad de los factores ambientales. Sin embargo, se encuentra sujeta a sesgos importantes.

La utilidad de la valoración absoluta, radica, principalmente en la detección de factores que, presentando poco peso específico en el medio estudiado (baja importancia relativa), son altamente impactados (gran importancia absoluta). Si solo se tuviese en cuenta la importancia relativa, quedaría enmascarado el hecho del gran impacto que se puede producir sobre un factor, pudiendo llegar incluso a representar su destrucción total.

5.4. IMPORTANCIAS RELATIVAS

La suma ponderada de la importancia del efecto de cada elemento tipo por filas en la matriz general, nos indicará los factores ambientales que sufren, en mayor o menor medida las consecuencias del funcionamiento de la actividad considerando su peso específico, o lo que es lo mismo, el grado de participación que dichos factores tienen en el deterioro del medio ambiente.

Así mismo, la suma ponderada de la importancia del impacto de cada elemento tipo, por columnas, nos indicará las acciones más agresivas (altos valores negativos), las poco agresivas (bajos valores negativos) y las beneficiosas (valores positivos), pudiendo analizarse las mismas según sus efectos sobre los distintos subsistemas.

5.5. IMPORTANCIA DEL IMPACTO

La suma ponderada de la importancia del impacto de cada elemento tipo por filas nos identifica las acciones más agresivas, las menos agresivas y las beneficiosas.

Para lograr esta ponderación se atribuye a cada factor un peso o índice ponderal, expresado en unidades de importancia (UIP). El valor asignado a cada factor resulta de la distribución relativa de mil (1.000) unidades asignadas al total de factores ambientales (Bolea, 1984).

Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes, los que presentan valores entre 25 y 50 se consideran impactos moderados, los que presentan valores entre 50 y 75 se consideran impactos severos, y serán críticos cuando el valor sea superior a 75.

Posteriormente, una vez efectuada la ponderación de los distintos factores del medio contemplados en el estudio, se desarrolla el modelo de valoración cualitativa en base a la importancia de los efectos que cada acción de la actividad produce sobre cada factor del medio.

Asimismo, la suma ponderada de la importancia del efecto de cada elemento tipo o por columnas, nos indica los factores ambientales que sufren, en mayor o menor medida las consecuencias del funcionamiento de la actividad considerando su peso específico o, expresado de otra manera, al grado de participación que dichos factores tienen en el deterioro del ambiente.

A continuación, se presentan las acciones identificadas causantes de impacto ambiental para cada proceso de construcción individual correspondientes al proyecto, junto con las etapas y tareas asociadas a las mismas.

5.6. IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES POTENCIALMENTE IMPACTANTES

En función a los trabajos proyectados durante las labores involucradas en el proyecto, en la Tabla N° 188, se presentan las acciones correspondientes a las etapas dentro del proyecto, identificadas como causantes de impacto ambiental, junto con las tareas asociadas a las mismas.

Tabla N° 188: Acciones generadoras de impactos asociados a las distintas etapas del proyecto.

MATRÍZ DE IDENTIFICACION DE ACCIONES		
ETAPAS	ACCIONES	TAREAS ASOCIADAS
Etapa de construcción	Transporte de equipos y materiales	<ul style="list-style-type: none"> *Transporte de equipos y materiales para la obra civil. *Utilización de vehículos para el transporte de personal.
	Construcción y acondicionamiento de locación y caminos	<ul style="list-style-type: none"> *Relevamiento topográfico, detección de interferencias *Acciones de desmonte. *Movimiento de suelo-Nivelación del terreno. *Compactación para posterior montaje. <p>Para el actual proyecto se construirán:</p> <ul style="list-style-type: none"> - LOC-LANOR-041 de 32.325 m2 de superficie. Caminos asociados: CAM-LOC-LANOR-041-P01 de 391,04 m de longitud y CAM-LOC-LANOR-041-P02 de 196,81 m de longitud - LOC-LANOR-042 de 32.325 m2 de superficie. Caminos asociados: CAM-LOC-LANOR-042-P03 de 964,23 m de longitud CAM-LOC-LANOR-042-P04 de 204,56 m de longitud. - LOC-LANOR-044 de 32.325 m2 de superficie. Caminos asociados: CAM-LOC-LANOR-044-P01 de 211,64 m de longitud y CAM-LOC-LANOR-044-P02 de 360,28 m de longitud. Reacondicionamiento de 211,79 m de longitud sobre la traza de un camino existente denominado CAM-MODIF.CAM.PPAL.LANOR-044-P01 con un ancho 6,5 m. - LOC-LANOR-045 de 24.382,00 m2 de superficie. Caminos asociados: CAM-LOC-LANOR-045-P01 de 406,01 m de longitud y CAM-LOC-LANOR-045-P02 de 178,48 m de longitud. - LOC-LANOR-046 de 24.382,00 m2 de superficie. Caminos asociados: CAM-LOC-LANOR-046-P01 de 233,53 m de longitud y CAM-LOC-LANOR-046-P02 de 58,23 m de longitud. - LOC-LANOR-047 de 24.382,00 m2 de superficie. Caminos asociados: CAM-LOC-LANOR-047-P03 de 557,59 m de longitud y "CAM-LOC-LANOR-047-P04" de 163,06 m de longitud. - LOC-LANOR-056 de 41.875 m2 de superficie. Caminos asociados: CAM-LOC-LANOR-056-P03 de 864,24 m de longitud y CAM-LOC-LANOR-056-P04 de 229,55 m de longitud. - LOC-LANOR-057 de 41.875 m2 de superficie. Caminos asociados: CAM-LOC-LANOR-057-P03 de 301,84 m de longitud y CAM-LOC-LANOR-057-P04 de 189,86 m de longitud. - LOC-LANOR-064 de 32.325 m2 de superficie. Caminos asociados: CAM-LOC-LANOR-064-P03 de 159,25 m de longitud y "CAM-LOC-LANOR-064-P04" de 275,06 m de longitud. - LOC-LANOR-065 de 32.325 m2 de superficie. Caminos asociados: CAM-LOC-LANOR-065-P01 de 458,37 m de longitud y CAM-LOC-LANOR-065-P02 de 135,74 m de longitud. - LOC-LANOR-077 de 32.325 m2 de superficie. Caminos asociados: CAM-LOC-LANOR-077-P01 de 1.106,01 m de longitud y CAM-LOC-LANOR-077-P02 de 105,23 m de longitud. - LOC-LANOR-078 de 32.325 m2 de superficie. Caminos asociados: CAM-LOC-LANOR-078-P01 194,7 m de longitud y CAM-LOC-LANOR-078-P02 de 169,56 m de longitud.
	Terminación de obra	<ul style="list-style-type: none"> *Retiro de chatarra, maquinaria, partes de las tuberías, otros. *Colocación de cartelería de seguridad y señalización.

MATRÍZ DE IDENTIFICACION DE ACCIONES		
ETAPAS	ACCIONES	TAREAS ASOCIADAS
Fase Perforación y Terminación	Transporte y montaje de equipos de perforación	*Utilización de maquinaria liviana y pesada, y otros equipos necesarios para la perforación desde el lugar de almacenamiento hasta el sitio de perforación. Para el actual proyecto se perforarán 12 pozos.
	Perforación	Son todas aquellas tareas vinculadas directamente con la perforación del suelo para profundizar el pozo hasta llegar al objetivo. * Utilización de vehículo y maquinarias. *Preparación de lodos. *Perforación, entubación y cementación de secciones guías, intermedia y aislación.
	Transporte y montaje de equipos de terminación	*Utilización de maquinaria liviana y pesada, así como equipos especializados (grúas hidráulicas, bombas de fracturación, piletas, etc.). *El agua necesaria para la ejecución del proyecto, será obtenida del sitio de captación de agua superficial desde la toma habilitada en el embalse Mari Menuco en las coordenadas (38° 35' 23,63"S // 68° 40' 21,06"O), autorizada bajo Expediente N° EX-2022-00952792-NEU-SRH#MERN / DI-2022-324-E-NEU-SRH#MERN / Nota NO-2025-00022542-NEU-DESP#SRH. Se adjunta en el apartado IV de Anexos. Se adjunta en el apartado IV de Anexos.
Fase Perforación y Terminación	Terminación	Son todas aquellas tareas vinculadas directamente con la terminación del pozo. Estas tareas están relacionadas con reparaciones e intervenciones necesarias para que el mismo pueda cumplir con su función. - Aislación de las capas a estimular. - Estimulación hidráulica, Inyección de agua a alta presión. Con una cantidad de etapas de fractura para 56 pozos de 3967, con la utilización de fluido de tratamiento (agua tratada, Slickwater,MVFR, HVFR) para todas las etapas de fractura. Agente sostén utilizado será arena natural (aprox. 201 tn de arena por etapa). - Extracción del fluido de fractura inyectado del empaque y de la formación.
	Gestión del agua de retorno	*Tareas vinculadas a la gestión del agua de retorno obtenida de la etapa de terminación. Conducción por las rutas de transporte del agua de flowback para finalmente ser bombeada en los pozos sumideros habilitados.
	Desmontaje de Equipos	*Desmontaje y traslado de remolques, maquinaria y equipos utilizados durante las fases de perforación y terminación del pozo. *Colocación de cartelería de seguridad y señalización. *Retiro de chatarra, maquinaria, partes de las tuberías etc.
Obras complementarias	Utilización de maquinaria pesada y flota liviana	*Eliminación de cobertura vegetal. *Compactación de suelo natural. *Modificación del relieve

MATRÍZ DE IDENTIFICACION DE ACCIONES		
ETAPAS	ACCIONES	TAREAS ASOCIADAS
Obras complementarias	Obra Instalación Concentrada: Predio Derivadores y predios de Trampa	Acciones vinculadas a las etapas de construcción de los siguientes predios derivadores: DER-LANOR-042; DER-LANOR-045; DER-LANOR-047; DER-LANOR-056; DER-LANOR-057; DER-LANOR-064 y DERIV-USPLLL07-EBBLLLO3 y de los predios Predios de Trampa: SC-SL-NO-01; SCSR-NO-SO-02; SC-SL-E-01; SC-SR-E-02. Esto implica movimiento de suelo, armado de platea de hormigón, montaje y vinculación, prueba hidráulica y cerco perimetral. El árido a utilizar será extraído de la cantera habilitada perteneciente a YPF S.A., bajo el expediente Expte. N°: EX-2021-01208290 - DISPOSICIÓN N° DI-2024-134 (26/3/26).
	Obra Instalación Concentrada: Predio y Montaje de Puntos de Captación Temporal de Agua.	Construcción Civil de CAP-AGUA-02 y CAP-AGUA-03. - Limpieza y desbroce del área. - Nivelación y compactación. - Apertura de accesos (huella, camino, terraplén). - Ejecución de plataformas para equipos de bombeo (skid). - Construcción de contenciones hidráulicas o gaviones si el margen del río o la costa lacustre lo requiere. Obras de protección de costa (geotextil, piedra embolsada, gaviones, riprap). *Estación de Bombeo: - Obra Electromecánica. Izaje, montaje de equipos y estructuras. - Obra Eléctrica (montaje y conexión de tableros, cajas, gabinetes y cableados). - Instalación y utilización de los sitios destinados al acopio temporal de materiales, equipos, tráiler, sanitarios, otros.
	Obra y zanqueo de Ductos Troncales y Asociados a Locación.	*Apertura de pista para las LC: a) Tendido de Líneas Troncales: DUCTO EBBLLLO3 A PTCLLL01; DUCTO EBBLLLO3 A PTALLLO4; DUCTO SC-SL-E-01 a USPLLL07; DUCTO USPLLL07 A PTCLLL01; DUCTO SC-SL-NO-01 A USPLLL07; DUCTO USPLLL07 A EBBLLLO3 b) Tendido de líneas asociadas a locación: L.GRAL-LANOR-046 A DER-LANOR-047; L.GRAL-LANOR-064 A DER-LANOR-064; L.GRAL-LANOR-077 A SC-SL-NO-01; L.GRAL-LANOR-065 A SC-SL-NO-01; L.GRAL-LANOR-044 A DER-LANOR-047; L.GRAL-LANOR-078 A SC-SL-NO-01; L.GRAL-LANOR-047 A DER-LANOR-047; L.GRAL-LANOR-041 a SC-SL-E-01; L.GRAL-LANOR-045 A DER-LANOR-045; L.GRAL-LANOR-042 A DER-LANOR-042; L.GRAL-LANOR-057 A DER-LANOR-057; L.GRAL-LANOR-056 A DER-LANOR-056 Los mismos tendrán diferentes longitudes: apertura de pista de 8 m de ancho mínimo y 11 m de máximo. *Extracción de suelo natural y de otros materiales para el armado de la zanja. Ancho de zanja entre 0,6 a 0,8 m, profundidad de tapada 0,8 m y profundidad de la zanja 1,4 m. *En caso de necesitar áridos se utilizará el proveniente del zanqueo. Sera acopiado a 30 cm del borde de la zanja.
	Acopio, transporte y posterior colocación de las cañerías (Ductos)	*Acopio de cañerías y transporte de las mismas hacia sectores de la traza. *Desfile de cañería. *Curvado de cañerías. *Izado de los caños *Soldadura y gammagrafiado.
	Pruebas de fugas y hermeticidad (Ductos)	*Consumo de agua para prueba de hermeticidad. *Pruebas de presurización y despresurización para detección de defectos. *Limpieza interna y secado de cañerías.
	Tapado de cañería (Ductos)	*Limpieza manual de la zanja para retiro de escombros y otros residuos. *Bajada de cañería, tapada y empalmes de columnas.

MATRÍZ DE IDENTIFICACION DE ACCIONES		
ETAPAS	ACCIONES	TAREAS ASOCIADAS
Operación y mantenimiento	Funcionamiento de pozos	<p>Para los 56 pozos perforados en las doce locaciones, se realizará:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Recorridas periódicas programadas en vehículo liviano para controles e inspecciones de la nueva configuración. *Tratamientos químicos. *Intervención y reparación (pulling).
	Funcionamiento de ductos	<ul style="list-style-type: none"> *Realización de mantenimiento periódico según procedimiento operativo del cliente. *Verificar el estado de la cartelería de identificación y de seguridad. *Sistema de limpieza y prueba de hermeticidad: En caso de ser necesarias estas pruebas se realizan en tramos completos lo que permite verificar la existencia o no de fugas. *Recorridas periódicas programadas en vehículo liviano para controles e inspecciones a lo largo de los ductos. (Incluye la utilización de vehículos para el traslado del personal encargado del monitoreo de rutina y mantenimiento en forma periódica de las instalaciones, para asegurar que las actividades se desarrollen con total normalidad y bajo condiciones de seguridad.) *Utilización de maquinaria pesada para reparación de ductos en caso de pérdidas por deterioro o rupturas.
	Funcionamiento de Instalaciones Concentradas: Predio Derivadores y Predios de Trampa	<ul style="list-style-type: none"> *Mantenimiento de postes con Hidrogrúa. *Utilización de insumos para reparaciones. *Mantenimiento de transformadores: ajuste de bornes, termografía, limpieza, agregado de aceite, cambio de sílica gel, medición de puesta a tierra, etc. *Mantenimiento de interruptores: cambio de aceites, etc. *Suministro de energía eléctrica a locaciones referenciadas. *Control y monitoreo de costa en los puntos de captación temporal de agua, para evitar erosión y posible suspensión de sólidos. *Control y monitoreo de zonas de acantilados sobre la costa norte correspondiente al punto de captación CAP-AGUA-02.
	Funcionamiento de Concentrada: Predio y Montaje de Puntos de Captación Temporal de Agua.	<ul style="list-style-type: none"> *Verificación diaria del caudal bombeado (m^3/h y m^3/d). *Control de presión en succión e impulsión. *Revisión del estado de motobombas, vibraciones y temperatura. *Registro de horas de operación y consumo de combustible. *Control del backup (arranque automático, nivel de combustible). *Monitoreo ambiental del cuerpo de agua - Medición de turbidez en zona de succión. - Control de sólidos en suspensión. - Observación de erosión en la margen o fondo cercano. - Verificación de presencia de algas o material flotante. - Revisión de impactos sobre fauna acuática. - Control visual de remociones o enturbiamientos provocados por el sistema. *Monitoreo de la instalación física - Integridad de la succión (fija o flotante).

MATRÍZ DE IDENTIFICACION DE ACCIONES		
ETAPAS	ACCIONES	TAREAS ASOCIADAS
		<ul style="list-style-type: none"> - Estado de filtros o canastos anti-ingreso de sólidos. - Verificación de anclajes, estachas y lastres. - Inspección del pontón (si es flotante): boyas, estabilidad, uniones. - Revisión de válvulas, bridas y mangueras flexibles. - Control de derrames o pérdidas de HC en la zona de bombas. *Monitoreo de obra civil y estabilidad del sitio. *Monitoreo de telemetría / SCADA / RTU YPF.
Abandono	Desafectación de la instalación concentrada	<ul style="list-style-type: none"> *Utilización de maquinaria pesada para retiro de las instalaciones. *Utilización de flota liviana para inspecciones y movimiento de personal. *Para el abandono de las IISS Concentradas, para el presente proyecto se tendrán en cuenta los lineamientos y recomendaciones enunciadas en el Decreto Provincial N°2.656/99, reglamentación de la Ley N° 1.875 (T.O. Ley 2.267) de la Provincia del Neuquén, como así también las Resoluciones N°105/92, 77/98 y 25/04 de la Secretaría de Energía de la Nación (Normas y Procedimientos que regulan la Protección Ambiental durante las operaciones de exploración y explotación de hidrocarburos y Normas para la Presentación de los Estudios Ambientales correspondientes a los Permisos de Exploración y Concesiones de Explotación de Hidrocarburos).
	Desafectación de ductos troncales y ductos asociados a locaciones.	<ul style="list-style-type: none"> *Barrido y Desvinculación.: Se desplazará agua dulce con impulsión de bomba de transferencia. Luego se desvinculará la línea. *Plaqueo: Bloqueo de la línea barrida en ambos extremos. Sellado de los extremos mediante casquetes soldados, casquetes y tapones roscados, bridas y placas ciegas y tapones con juntas mecánicas, soldados de tapas. Abandono <i>in situ</i> de la línea de conducción sellada.
	Abandono técnico definitivo de pozos	<p>En cumplimiento con la Resolución N°05/96 de la Secretaria de Energía, Transporte y Comunicaciones (SETyC) y Decreto N° 1.631/2006 de la Provincia de Neuquén, se llevarán a cabo las acciones generales para realizar el abandono técnico definitivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> *Implica el aislamiento permanente de las formaciones atravesadas por la perforación. Esto se logra sellando con cemento el espacio entre las formaciones y la tubería de revestimiento, y utilizando tapones convencionales intermedios para asegurar el abandono seguro del pozo.
	Restauración del sitio	<ul style="list-style-type: none"> *Contempla las tareas tendientes a la restauración del ecosistema. *Todo camino, traza de ductos y locación en desuso se escarificará para favorecer la revegetación natural, se le construirán lomadas en las intersecciones con caminos existentes para inhibir la circulación y se identificará con cartelería. *En puntos de captación de agua: Paro seguro de las motobombas; descarga controlada de líneas (evitar golpe de ariete); cierre de válvulas de succión e impulsión; desconexión eléctrica de tableros, RTU, telemetría; retiro de combustible del tanque (trasvase seguro); aseguramiento de equipos calientes o presurizados. Relleno y nivelación de excavaciones. Restauración del sitio: retiro de geotextil expuesto; reparación de zonas de margen alteradas; control de erosión: colchones reno, piedra embolsada si aplica; limpieza final del terreno (sin remanentes de HC, cables, residuos).

MATRÍZ DE IDENTIFICACION DE ACCIONES		
ETAPAS	ACCIONES	TAREAS ASOCIADAS
Acciones comunes a todas las etapas	Situaciones de contingencia	<ul style="list-style-type: none"> *Accidentes laborales (transporte de personal, obras de ejecución). *Incendios en instalaciones. *Derrames de líquidos con productos químicos sobre suelo y sobre cuerpos de agua. *Atropello de población circundante. *Atropello de fauna y animales de granja. *Infiltración y/o derrame de agua de formación, agua de producción y/o hidrocarburos (y derivados) en pozos de agua, napas freáticas y/o cuerpos superficiales.
	Gestión Socio Económica y Coordinación Territorial del Proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> *Generación de contratos laborales temporales. *Generación de nuevos puestos de trabajos fijos. *Utilización de maquinaria específica para el desarrollo de la obra.
	Generación de residuos	<ul style="list-style-type: none"> *Desembalaje de materias primas e insumos para la construcción y armado. *Generación de efluentes cloacales. *Generación de residuos asimilable a domiciliarios. *Generación de residuos considerados como especiales. *Gestión de vinculación y resguardo cultural. *Plan de Relacionamiento Comunitario y Comunicación Temprana.

A continuación, se detallan los factores ambientales susceptibles de sufrir impactos a causa del proyecto con sus respectivos componentes, así como las acciones del proyecto generadoras de posibles impactos sobre dichos factores. A partir de los valores de importancia relativa total obtenidos para cada factor, se presenta un gráfico que sintetiza la magnitud del impacto para cada factor y las acciones generadoras del mismo.

Los factores ambientales susceptibles de sufrir impactos (tanto negativos como positivos) que fueron considerados para la realización de la evaluación ambiental, se listan en la Tabla N° 189 que se presenta a continuación. En la misma se presentan además los componentes ambientales considerados para cada factor, como así también la ponderación asociada a cada uno de ellos:

Tabla N°189: Factores ambientales potencialmente impactados.

Sistema	Subsistema	Factor Ambiental		Componente Ambiental	Ponderación (UIP)
Medio Biofísico	M. Inerte	Atmósfera	Calidad del aire	Emisiones - Material Particulado	50
			Nivel de ruido	Confort sonoro diurno/nocturno	70
		Agua	Calidad del Agua Subterránea	Carga Orgánica - Carga Química	110
			Calidad del Agua Superficial	Calidad del agua superficial/ Disponibilidad hídrica (volumen extraído)	140
			Escurrimiento superficial	Cauces temporales Líneas de escurrimiento	90
		Suelo	Calidad del suelo	Elementos tóxicos; estructura; porosidad; textura	90
			Calidad del subsuelo	Estructura del subsuelo; elementos tóxicos; porosidad	60
	M. Biótico	Flora		Cobertura (%); Densidad	60
		Fauna		Densidad; -Nichos Ecológicos; -Abundancia; -Hábitos Alimenticios	40
	M. Perceptual	Paisaje		Calidad paisajística; -Visibilidad; -Fragilidad	60
Medio Socioeconómico	Medio socioeconómico	Recurso Humano		Seguridad	50
		Infraestructura, Población Circundante y Recursos		-Caminos, recursos energéticos e insumos -Superficiares y actividades económicas, sociales y recreativas locales.	80
		Patrimonio Cultural		-Patrimonio paleontológico y arqueológico -Pueblos originarios	50
		Actividad económica		Puestos de trabajo Desarrollo socioeconómico regional	50
TOTAL UIP					1.000

5.7. EVALUACIÓN MATRICIAL

A continuación, se presenta la Matriz de Identificación de Impactos Ambientales; a partir de los entrecruzamientos identificados se realiza la valoración cualitativa de impactos para cada factor ambiental.

Seguidos a esto, se expone la Matriz General de Impactos donde se resumen las valoraciones obtenidas en cada entrecruzamiento. En Anexo IX se detallan las Matrices de Evaluación de Impactos sobre Factores Ambientales.

Tabla N° 190: Matriz de identificación de impactos ambientales para todas las acciones vinculadas al proyecto.

[illegible]

Tabla N° 191: Matriz de general de impactos ambientales para todas las acciones vinculadas al proyecto.

MATRIZ GENERAL DE IMPACTOS					ACCIONES POR ETAPAS																								Importancia Absoluta Total	Importancia Relativa Total						
					Etapa de construcción			Fase Perforación y Terminación				Obras complementarias							Operación y mantenimiento				Abandono			Acciones comunes a todas las etapas										
Sistema	Subsistema	Factor ambiental	Componente	UIP	Transporte de equipos y materiales	Construcción y acondicionamiento de lodación y caminos	Terminación de obra	Transporte y montaje de equipos de perforación	Perforación	Transporte y montaje de equipos de terminación	Terminación	Gestión del agua de retorno	Demontaje de Equipos	Utilización de maquinaria pesada y flota liviana	Obra Instalación Concentrada: Predio Derivadores y Separadores	Obra Instalación Concentrada: Predio y Montaje de Puntos de Captación Temporal de Agua.	Obra y zanjeo de Ductos Troncales y Asociados a Locación.	Acopio, transportes y posterior colocación de las culebras (Ductos)	Pruebas de fugas y hermeticidad (Ductos)	Tapado de culebra (Ductos)	Funcionamiento de pozos	Funcionamiento de ductos	Funcionamiento de Instalaciones Concentradas: Predio Derivadores y Separadores	Funcionamiento de Concentradas: Predio y Montaje de Puntos de Captación Temporal de Agua.	Desafectación de la instalación concentrada	Desafectación de ductos troncales y ductos asociados a locaciones.	Abandono técnico definitivo de pozos	Restauración del sitio	Situaciones de contingencia	Gestión Socio Económica y Coordinación Territorial del Proyecto.	Generación de residuos					
Medio Biótico	M. Inerte	Atmósfera	Calidad del aire	50	-33	-30		-37	-36					-23	-28	-19	-33	-21		-24						-23	-19	-21	-19		-32		-34	-432	-21,6	
			Nivel de ruido	70	-25	-31	-22	-25	-28	-22	-31		-25	-31	-31	-22	-30					-22					-23	-23	-23	-23		-28		-465	-32,6	
		Agua	Calidad del Agua Subterránea	110					-41		-40	-40											-40	-30				-23	-23	-23	-23		-47		-238	-26,2
			Calidad del Agua Superficial	140		-28			-49		-48	-33	-28		-27	-28	-29		-25		-43	-27	-27	-50	23				35	-48		-29	-461	-64,5		
			Escorrentamiento superficial	90		-50			-33		-33				-32	-23	-34	-26		27	-29	-31	-34						24	-39		-24	-337	-30,3		
		Suelo	Calidad del suelo	90		-50			-36		-39				-48	-23	-35	-27	-21		-29						-23	25	25		29	-47		-30	-329	-29,6
			Calidad del subsuelo	60					-48		-28	-36						-41	-31			-31							25	-41		-25	-256	-15,4		
	Importancia Absoluta M. F. Inerte				610	-58	-189	-22	-62	-235	-58	-219	-109	-53	-54	-166	-115	-202	-105	-46	-19	-172	-88	-61	-119	6	-19	-42	113	-282	0	-142	-2518	-1536,0		
	M. Biótico	Flora			60	-23	-50								-25	-45	-35	-44	-22								-49	22	22		36	-32		-285	-17,1	
		Fauna			40	-21	-42		-21	-38	-38	-38			-23	-24	-35	-36	-31		-34	-33		-30	-50	45	-29	32	40	-46			-452	-18,1		
	Importancia Absoluta M. F. Biótico				100	-44	-92	0	-21	0	-38	-38	0	0	-48	-69	-70	-80	-53	0	-34	-33	0	-30	-99	67	-7	32	76	-78	0	0	-659	-65,9		
	M. Perceptual	Paisaje			60		-40			-31		-31			-38	-38	-33	-29		36	-29			-33	34	36	36	42	-43		-35	-196	-11,8			
	Importancia Absoluta M. F. Perceptual				60	0	-40	0	0	-31	0	-31	0	0	0	-38	-38	-33	-29	0	36	-29	0	0	-33	34	36	36	42	-43	0	-35	-196	-11,8		
Medio Socioeconómico	Medio socioeconómico	Recurso Humano			50	-28	-29	-24	-28	-39	-28	-29			-28	-29	-29	-29	34		-28				-31			-22			-42	40		-369	-18,5	
		Infraestructura, Población Circundante y Recursos			80	-37			-38	-38	-29	-29	-21		-27		-48		-27	-24		-32	-32	-29	-49	32	32	32	50	-41	49	-34	-308	-24,6		
		Patrimonio Cultural			50		-29								-36	0	-36																	-81	-4,1	
		Actividad económica			50	31	32		31		31				32	32	32				32	32	32	32						-34	36	34	385	19,3		
	Importancia Absoluta M. Socioeconómico				230	-34	-26	-24	-35	-77	-26	-58	-21	0	-55	-23	-45	-23	7	-24	-28	0	0	-28	-17	10	32	32	50	-117	125	0	-373	-27,9		
Importancia Absoluta Total				1000	-136	-347	-46	-118	-343	-122	-346	-130	-53	-157	-296	-268	-338	-180	-70	-45	-234	-88	-119	-268	117	42	58	281	-520	125	-177	-3746	-			
Importancia Relativa Total					-8,4	-25,0	-2,7	-9,7	-30,8	-7,0	-28,6	-12,9	-5,7	-9,3	-21,6	-20,0	-23,7	-12,4	-7,3	-0,9	-21,5	-10,8	-10,3	-21,1	9,5	4,5	3,4	21,5	-39,1	7,7	-15,2	-	-1641,5			

6. DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Según la evaluación ambiental, se determina que no hay impactos críticos en los factores del medio ambiente vinculado a las acciones que se realizarán en el presente proyecto. La mayoría de los impactos son negativo moderado (65 %) y positivo crítico (17 %) (Figura N° 94). Los factores más afectados negativamente por las acciones del proyecto incluyen la Calidad del Agua Superficial, Nivel de ruido, Recurso Humano, Calidad del aire y Calidad del suelo (Tabla N°192). Por otro lado, la actividad económica es la que recibe la mayor valoración positiva dentro del proyecto.

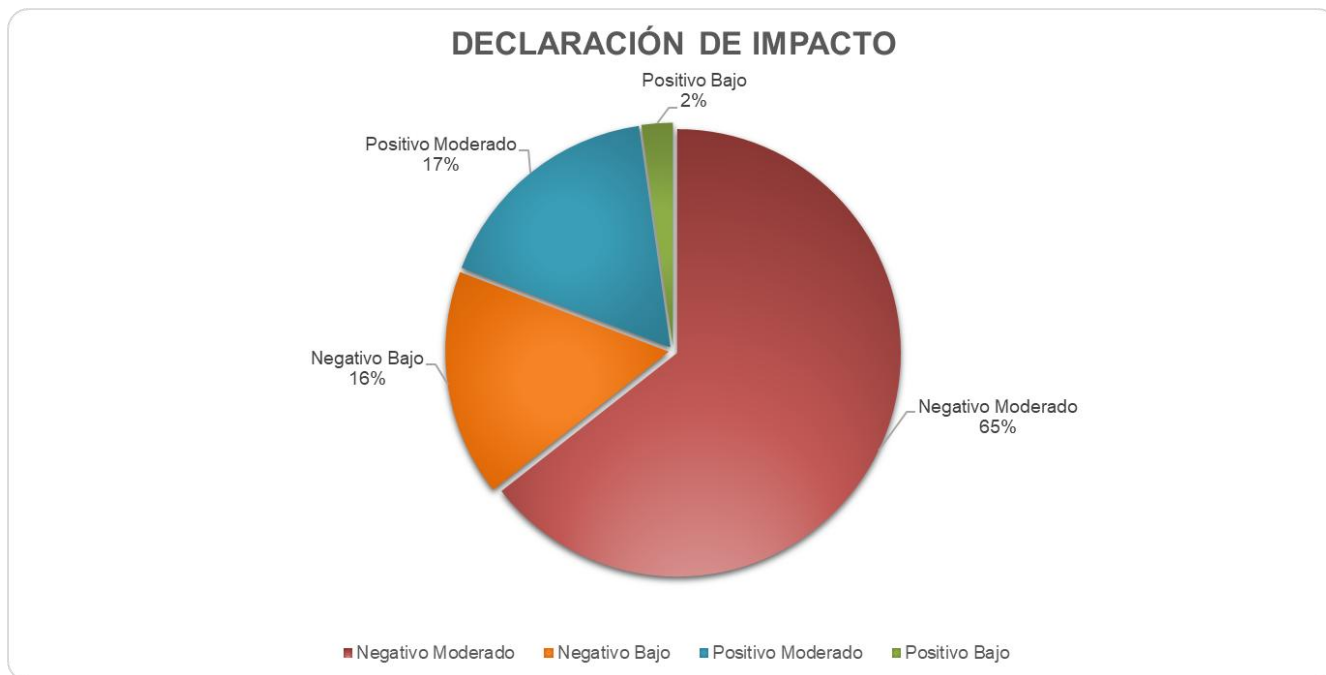


Figura N° 94: Proporción de impactos generados en las distintas etapas del proyecto.

A partir de los siguientes valores obtenidos de Importancia Absolutas y Relativas Totales por Acciones y por Factores, se puede observar respectivamente cuáles son las acciones y factores que generan más impacto, y que se describirán más adelante en este capítulo (Figura N° 95 y N° 96).

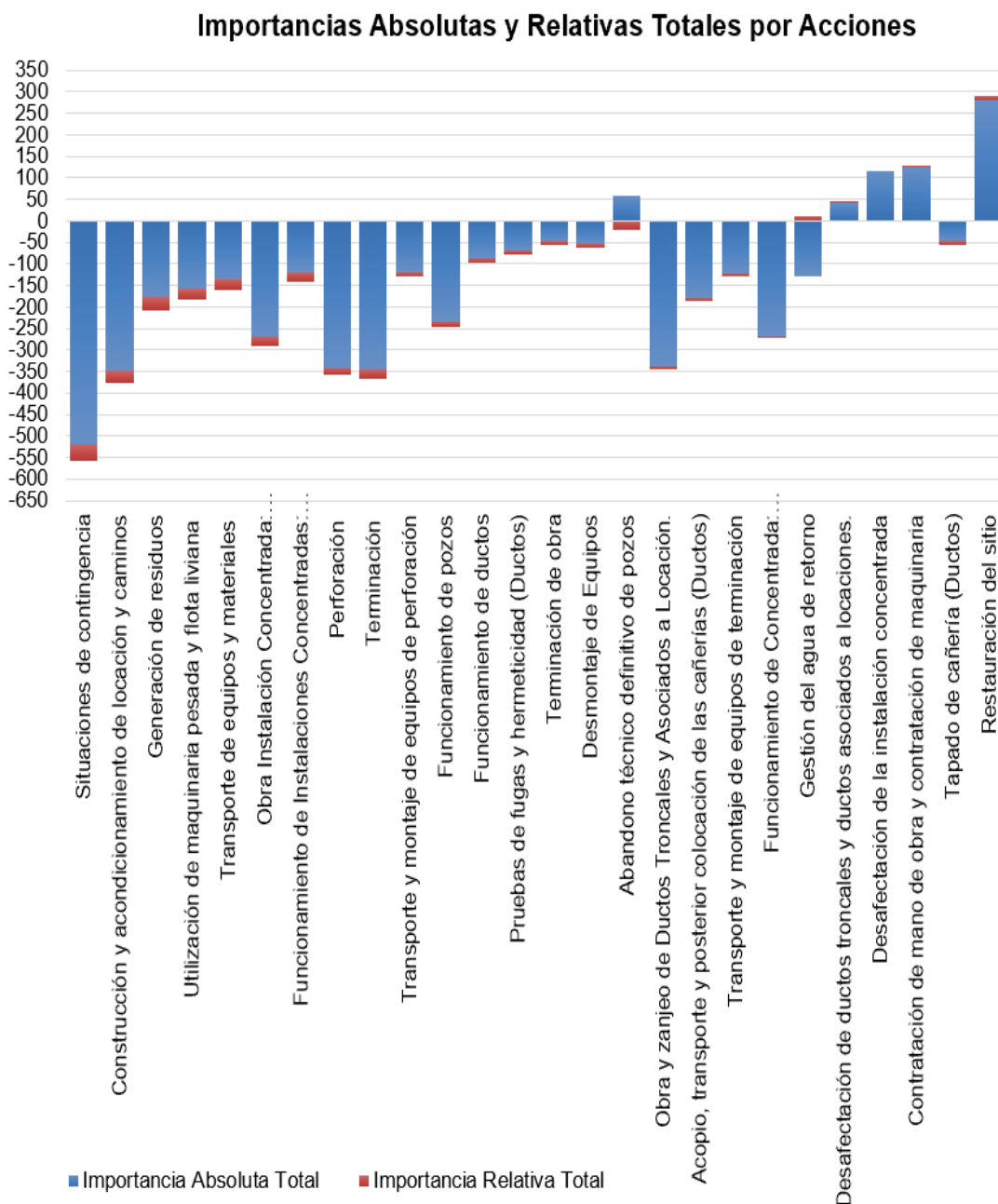


Figura N° 95: Importancias absolutas y relativas totales por acciones.

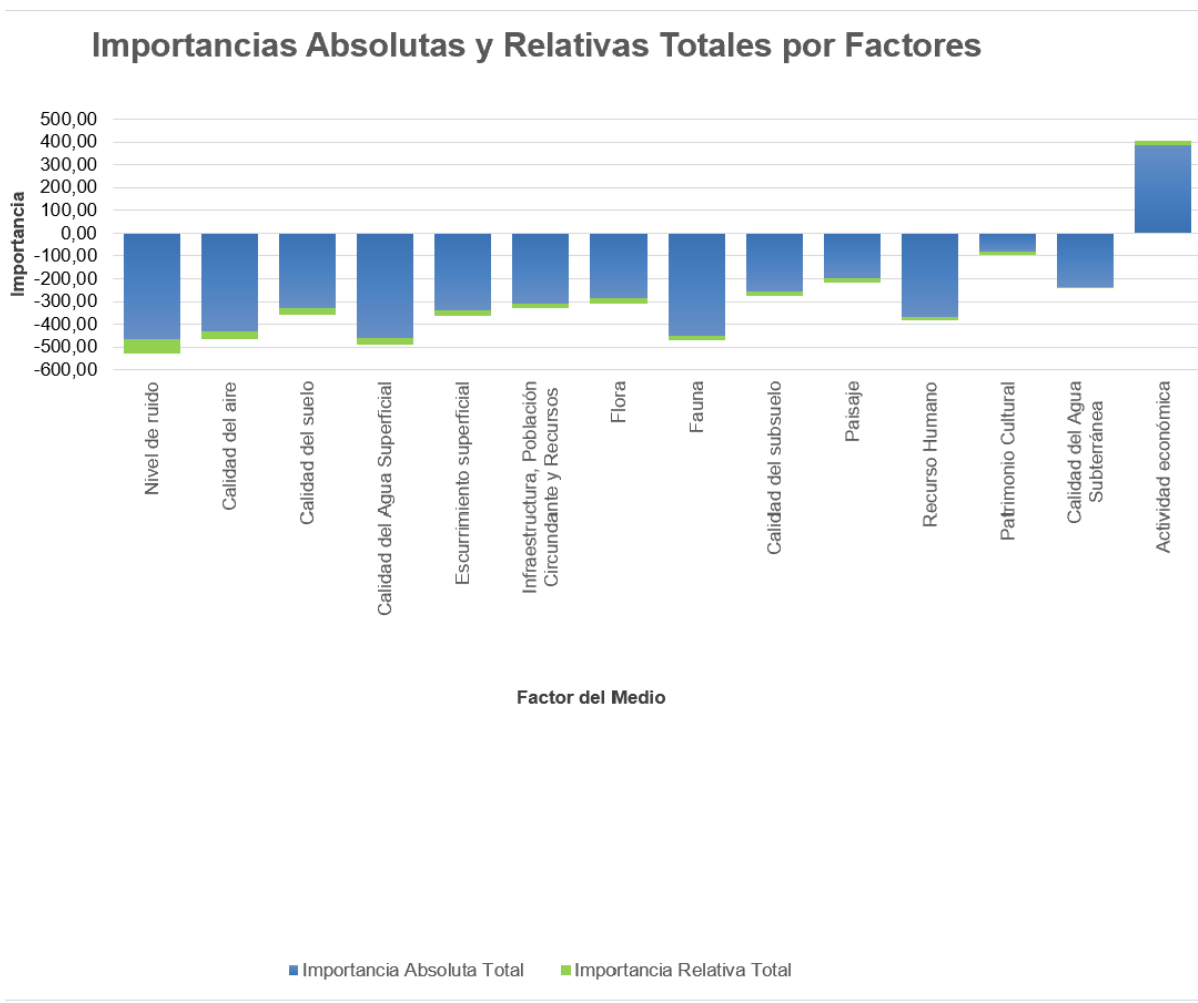


Figura N° 96: Importancias absolutas y relativas totales por factor.

Se realiza a continuación, una síntesis de aspectos y afectaciones ambientales del proyecto, que surgen del análisis de la matriz general de impactos. El proyecto generará una serie de impactos ambientales sobre los factores del medio físico, biótico y socioeconómico, los que serán minimizados teniendo en cuenta las medidas de mitigación del IA. Los factores y acciones que resultan de mayor a menor Importancia Relativa Total (IRT) se muestran en las siguientes tablas:

Tabla N° 192: Valores de importancia relativa total por factor ambiental.

Factor Ambiental	Importancia Relativa Total
Nivel de ruido	-64,54
Calidad del aire	-32,55
Calidad del suelo	-29,61
Calidad del Agua Superficial	-30,33
Escurrimiento superficial	-26,18
Infraestructura, Población Circundante y Recursos	-21,60
Flora	-24,64
Fauna	-17,10
Calidad del subsuelo	-18,08
Paisaje	-18,45
Recurso Humano	-15,36
Patrimonio Cultural	-11,76
Calidad del Agua Subterránea	-4,05
Actividad económica	19,25

Tabla N° 193: Acciones que resultan de mayor a menor Importancia Relativa Total (IRT).

Acciones	Importancia Relativa Total
Situaciones de contingencia	-39,1
Construcción y acondicionamiento de locación y caminos	-28,6
Generación de residuos	-30,8
Utilización de maquinaria pesada y flota liviana	-25,0
Transporte de equipos y materiales	-23,7
Obra Instalación Concentrada: Predio y Montaje de Puntos de Captación Temporal de Agua.	-21,6
Funcionamiento de Instalaciones Concentradas: Predio Derivadores y Predio de Trampa	-21,5
Perforación	-15,2
Terminación	-20,0
Transporte y montaje de equipos de perforación	-12,4
Funcionamiento de pozos	-12,9
Funcionamiento de ductos	-9,7
Pruebas de fugas y hermeticidad (Ductos)	-9,3
Terminación de obra	-10,8
Desmontaje de Equipos	-8,4
Abandono técnico definitivo de pozos	-21,1
Obra y zanjeo de Ductos Troncales y Asociados a Locación.	-7,0
Acopio, transporte y posterior colocación de las cañerías (Ductos)	-5,7
Transporte y montaje de equipos de terminación	-7,3
Funcionamiento de Concentrada: Predio y Montaje de Puntos de Captación Temporal de Agua.	-2,7
Gestión del agua de retorno	9,5
Desafectación de ductos troncales y ductos asociados a locaciones.	4,5
Desafectación de la instalación concentrada	-0,9
Contratación de mano de obra y contratación de maquinaria	2,6
Tapado de cañería (Ductos)	2,6
Restauración del sitio	5,4
Obra Instalación Concentrada: Predio Derivadores y Predio de Trampa	13,3

Las tablas precedentes, organizan de manera sistemática aquellas actividades/acciones que deben revestir mayor interés para el cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental (PGA). Las mismas pueden ser responsabilidad directa propia de YPF S.A. o de los contratistas que resulten adjudicados para las etapas de construcción, mantenimiento, operación, abandono y acciones comunes a todas. Por lo que se entregará copia del PGA al personal.

6.1. FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS

6.1.1. NIVEL DE RUIDO

El componente de nivel ruido es de una **IRT=- 64,54**. El mismo es de relevancia significativa debido a las actividades perforación y terminación; transporte y circulación de vehículos y maquinarias y obras complementarias. Durante la construcción de las locaciones e instalaciones concentradas, caminos, el montaje de las líneas de conducción, se incrementará notablemente la circulación de flota liviana y pesada, lo que resultará en un aumento del nivel de ruido. Además, durante las etapas de perforación y terminación, el nivel de ruido alcanzará sus valores más altos debido al funcionamiento continuo de maquinaria y equipos especializados. Este incremento sonoro tendrá efectos adversos sobre el medio ambiente, incluyendo el ahuyentamiento de la fauna en el área de influencia del proyecto. No obstante, este impacto es de naturaleza temporal y cesará una vez finalizadas las actividades correspondientes.

6.1.2. CALIDAD DEL AIRE

La calidad del aire se verá afectada de manera negativa (**IRT= -32,55**) debido a las emisiones gaseosas y al material particulado (polvo) generado durante las distintas etapas del proyecto. El mayor aporte de material particulado en suspensión ocurrirá durante la construcción de locaciones, pozos, ductos y obras civiles, por el movimiento de suelos, apertura de accesos y tránsito de maquinaria pesada.

De manera complementaria, las emisiones de dióxido de carbono (CO₂), monóxido de carbono (CO), hidrocarburos (HC) y óxidos de nitrógeno (NO_x) derivadas del funcionamiento de vehículos, camiones, generadores y equipos de bombeo contribuirán a una disminución temporal de la calidad del aire en el área de influencia del proyecto. Estas fuentes estarán presentes principalmente durante las etapas constructivas y, en menor medida, durante las actividades iniciales de operación.

Si bien no se cuenta con mediciones continuas que permitan establecer con exactitud las concentraciones de partículas y gases, la dispersión natural facilitada por los vientos predominantes de la región atenúa la permanencia de contaminantes atmosféricos, por lo que el impacto se caracteriza como temporal y acotado a los períodos de actividad efectiva.

Sin embargo, un impacto positivo lo genera la solicitud de permisos para la habilitación de dos nuevos puntos de captación más cercanos a las locaciones representa un beneficio ambiental directo sobre la calidad del aire. Al reducirse significativamente las distancias de transporte de agua y las longitudes de cañerías flexibles, se obtiene:

- Menor tránsito de camiones y maquinaria afectada al montaje, operación y mantenimiento de líneas de transferencia largas.
- Reducción del consumo de combustible por menores tramos de impulsión y menores pérdidas por fricción.
- Disminución de emisiones asociadas (CO₂, CO, HC y NO_x) en comparación con operar exclusivamente desde un punto ubicado mucho más lejos.
- Menor generación de polvo por disminución de movimientos de suelo, apertura de accesos y mantenimiento de huellas vinculadas a líneas largas.
- Menor frecuencia de intervención operativa, con la consiguiente reducción de fuentes móviles de emisión.

En este sentido, la incorporación de puntos adicionales de captación, sin aumentar el volumen total de agua autorizado, funciona como una medida de mitigación, ya que permite distribuir la demanda, acortar recorridos y disminuir la presión logística sobre un único sitio distante, generando una reducción neta de las emisiones atmosféricas del proyecto.

6.1.3. CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL Y DISPONIBILIDAD HÍDRICA (VOLUMEN EXTRAÍDO)

La ejecución de las obras asociadas a la construcción de locaciones, ductos, derivadores y Predios de Trampa, así como la operación del sistema de captación de agua, puede generar impactos negativos sobre la calidad y sobre la disponibilidad hídrica (volumen) de los cuerpos superficiales involucrados (**IRT= -30,33**). En relación con la calidad del agua superficial, las actividades del proyecto pueden provocar alteraciones debido a:

- Extracciones continuas y de alto volumen, que potencialmente generan remoción de sedimentos y aumento de turbidez en la zona de succión.
- Movimientos de suelo y apertura de accesos durante la construcción de locaciones y trazas de ductos, que pueden favorecer el arrastre de material particulado hacia los cuerpos de agua durante eventos de lluvia.
- Montaje de instalaciones próximas a la margen, que incrementan el riesgo de goteos o pérdidas menores de hidrocarburos, combustibles o lubricantes provenientes del equipamiento de obra.
- Pruebas hidráulicas y maniobras de llenado/vaciado, que pueden generar vertidos accidentales si no se gestionan adecuadamente.
- Situaciones de contingencia, tales como fallas en mangueras, roturas de línea o derrames desde equipos de bombeo, que representan riesgos adicionales para la calidad del agua.

Respecto al volumen del agua superficial, el impacto deriva principalmente de la tasa de extracción necesaria para abastecer las actividades del proyecto, particularmente:

- Perforación y terminación de pozos.

- Pruebas hidráulicas de ductos.
- Acondicionamiento y montaje.
- Riego de caminos y control de polvo.

La captación de volúmenes significativos desde un único punto autorizado puede generar alteraciones puntuales en la disponibilidad hídrica local, especialmente en períodos de baja recarga o caudales reducidos. Aunque la magnitud del impacto depende de la relación entre el volumen extraído y la capacidad natural del cuerpo de agua, la influencia potencial debe ser considerada en la valoración ambiental, incluyendo:

- Cambios temporales en el nivel o lámina de agua.
- Alteración del balance hídrico local.
- Posible afectación a usos aguas abajo (ecosistémicos o recreativos).

La combinación de extracción sostenida, modificaciones en la margen por obras, y la presencia de equipos de bombeo operando en forma continua, justifica la asignación de un impacto negativo en la valoración ambiental del componente calidad y volumen del agua superficial.

Sin embargo, la incorporación de dos nuevos puntos de captación adicionales no implica un aumento del volumen total de agua autorizado para el proyecto, sino una redistribución espacial del mismo dentro del mismo sistema superficial, lo que permite:

- Disminuir la intensidad del impacto local en el punto actualmente habilitado, reduciendo el caudal instantáneo extraído en ese sector y, con ello, la remoción de sedimentos y la alteración puntual de la columna de agua.
- Optimizar la disponibilidad hídrica al evitar que un único sitio soporte la totalidad de la demanda, mejorando el balance hídrico local y ofreciendo mayor flexibilidad para ajustar o detener la captación en los sectores que presenten condiciones más sensibles (baja cota, mayor uso recreativo, presencia de biota, etc.).
- Reducir impactos asociados a la logística de transferencia, al acortar tramos de cañería flexible y la longitud total del sistema de impulsión, disminuyendo riesgos de fallas, potenciales puntos de fuga y la huella física sobre el territorio.
- Minimizar el consumo de combustible y las emisiones asociadas al bombeo, al requerir menores cargas y menores pérdidas por fricción, lo cual constituye un beneficio ambiental adicional.

En este contexto, la habilitación de dos puntos de captación adicionales se presenta como una medida de manejo y mitigación, más que como una intensificación del impacto: permite distribuir el esfuerzo de captación, reducir la presión sobre un único sector del cuerpo de agua y operar, en cada momento, desde el punto que resulte más adecuado en términos operativos, ambientales y logísticos, manteniendo siempre el volumen máximo total dentro de los límites autorizados por la autoridad de aplicación.

6.1.4. CALIDAD DEL SUELO Y SUBSUELO

La calidad del suelo y subsuelo (**IRT= -29,61**) se verá negativamente afectada por las actividades del proyecto. Las etapas de construcción, perforación y terminación y el tendido de instalaciones lineales causarán daños en la estructura original del suelo, principalmente en la capa edáfica, lo que resultará en impactos negativos en los recursos biológicos como semillas, fauna y microfauna del suelo, especialmente en áreas sujetas a desmonte. El suelo es un recurso que funciona como reservorios naturales, que actúan como depósitos de carbono, y que por su propia naturaleza remueven CO₂ de la atmósfera, aportando en el equilibrio de las emisiones antrópicas con respecto a la captación de carbono.

Durante la operación los posibles derrames y fugas de hidrocarburos pueden contaminar el suelo. Las áreas perturbadas pueden seguir siendo susceptibles a la erosión, especialmente si no se implementan medidas de control adecuadas. Las operaciones pueden cambiar las características de drenaje del sitio, afectando la humedad del suelo y su capacidad para sostener la vegetación.

6.1.5. ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL

El factor ambiental escurrimiento superficial (**IRT = -26,18**) se verá afectado de manera negativa por las obras asociadas a la construcción de locaciones, caminos de acceso, líneas de conducción, y otras instalaciones complementarias. Estas intervenciones modifican la superficie natural del terreno, pudiendo alterar el patrón de drenaje, interceptar cauces menores y generar cambios en la dinámica natural del flujo superficial.

La alteración de la topografía, sumada a la incorporación de superficies compactadas (locaciones, plataformas, terraplenes de caminos y zonas de maniobra), puede producir:

- Incremento del escurrimiento superficial por disminución de la infiltración.
- Modificación de los flujos naturales de agua de lluvia, con potencial concentración del caudal hacia sectores puntuales.
- Aumento del riesgo de erosión hídrica en zonas aledañas.
- Posibilidad de anegamientos o micro-inundaciones en áreas bajas o donde la morfología se vea modificada por el tránsito o la obra.

A esto se suma que el estudio de riesgo hídrico identificó sectores con riesgo alto, donde la intervención debe incorporar obras hidráulicas específicas (las mismas se encuentran resumidas en el PGA). Estas obras, si bien son necesarias para la integridad de las instalaciones y la reducción de riesgo operativo, implican a su vez modificaciones adicionales del drenaje superficial, generando potenciales cambios en la dirección del flujo, longitud de escurrimiento, exposición del suelo y velocidad del agua.

Sin embargo, durante la etapa de abandono, se prevé la ejecución de acciones de restauración y acondicionamiento final destinadas a restituir el entorno a condiciones lo más similares posibles a su estado previo, eliminando obstrucciones, favoreciendo la infiltración y estabilizando nuevamente los drenajes naturales.

6.1.6. INFRAESTRUCTURA Y POBLACIÓN CIRCUNDANTE

La infraestructura, la población circundante y los usos del suelo (**IRT = -21,60**) se verán afectados por la utilización de los caminos existentes y por el incremento de actividades asociadas al proyecto. En el área de influencia directa se identifican comunidades pertenecientes a pueblos originarios, principalmente comunidades mapuches, así como pobladores rurales dedicados a la cría extensiva de ganado bovino, ovino y caprino, junto con otros usos productivos tradicionales.

La circulación intensiva de vehículos y maquinaria, tanto liviana como pesada, puede generar interferencias operativas con las actividades diarias de estas comunidades: traslado de hacienda, permanencia del ganado suelto en zonas de pastoreo, movimientos vinculados a tareas rurales y uso comunitario de caminos vecinales. Asimismo, el tránsito frecuente puede ocasionar incremento en la generación de polvo, ruidos, compactación del suelo, y un mayor riesgo de accidentes con animales sueltos o personas que transitan por estos caminos.

Es necesario contemplar que muchos de los caminos utilizados corresponden a rutas de servidumbre o trazas históricas cuyo uso está compartido entre las operadoras, los pobladores locales y las comunidades mapuche. El deterioro gradual de estas vías, producto del tránsito de alto tonelaje, puede afectar la accesibilidad a puestos, escuelas rurales y áreas de pastoreo. Este impacto puede profundizarse en eventos de contingencia, donde el movimiento de maquinaria adicional o cortes preventivos de caminos pueden generar restricciones temporales.

6.1.7. FLORA

La flora (**IRT= -24,64**) será alterada debido a la eliminación de la cobertura vegetal durante las etapas de construcción; y luego en las etapas de perforación y terminación, la circulación de maquinarias, vehículos livianos y pesados y operarios podrán afectar con sus acciones comunes a la flora del entorno del proyecto (AAD).

El desmonte genera: a) disminución de absorción por fotosíntesis b) disminución de carbono incorporado al suelo desde la vegetación c) Pérdida de carbono del suelo. d) Reducción de emisiones por respiración autotrófica y emisiones de compuestos orgánicos volátiles e) Retirada de carbono por eliminación de la vegetación.

La flora en las etapas de operación y mantenimiento sólo se verá afectada en situaciones de contingencia. En estas etapas, las contingencias como derrames de hidrocarburos, sustancias peligrosas, aceites o lubricantes, pueden afectar la flora local. Estos derrames y fugas pueden contaminar el suelo y las fuentes de agua, dañando las plantas circundantes y afectando su crecimiento y supervivencia. El tráfico continuo de vehículos y maquinaria también puede causar daño físico a las plantas y compactar el suelo, afectando negativamente a la flora.

Sin embargo, durante la etapa de abandono del proyecto, las tareas de escarificado tendrán un impacto positivo en este factor. Estas actividades mejorarán las condiciones del sitio, facilitando la revegetación natural y promoviendo la recuperación de la flora nativa. Este proceso de rehabilitación ayudará a restaurar la densidad y diversidad de la cobertura vegetal, beneficiando así la salud del ecosistema local.

6.1.8. FAUNA

La fauna (**IRT= -17,10**) se verá alterada fundamentalmente en la etapa de construcción del proyecto debido a la modificación de sus hábitats, lo que los obligará a buscar otros nichos que reúnan las condiciones necesarias para su desarrollo. Las acciones que provocarán el alejamiento de la fauna en la zona del proyecto durante las etapas de construcción incluyen el incremento del nivel sonoro, la modificación del suelo, la pérdida de vegetación, y el uso de vehículos y maquinaria pesada.

Se perturbará la fauna local provocando su desplazamiento a áreas menos afectadas. La modificación del suelo y la pérdida de vegetación reducirán las zonas de refugio y alimentación disponibles, afectando la capacidad de los animales para sobrevivir en su entorno natural.

En las etapas de construcción, perforación y terminación y el tendido de instalaciones lineales, la presencia de maquinaria y vehículos, junto con el ruido asociado, seguirán perturbando a la fauna, impidiendo su retorno a las áreas afectadas. Además, el uso de vehículos y máquinas no sólo genera ruido, sino que también pueden causar atropellos y otros accidentes que afecten directamente a los animales. Estos impactos combinados alterarán la dinámica ecológica local, reduciendo la biodiversidad y afectando las relaciones entre las especies.

Es necesario destacar que las acciones comprendidas durante la restauración del sitio (como el escarificado), junto con las tareas a desarrollar durante la etapa de abandono de instalaciones, tenderán a recomponer las características de este factor. Estas actividades de restauración y abandono se centrarán en la recuperación de los hábitats naturales, permitiendo que la fauna regrese y se restablezcan las condiciones necesarias para su desarrollo. El restablecimiento de la vegetación y la reducción de la actividad humana contribuirán a la recuperación del equilibrio ecológico, beneficiando a las especies locales a largo plazo.

6.1.9. PAISAJE

El paisaje es uno de los componentes del medio perceptual que se modificará debido a la introducción de elementos externos asociados a la construcción de las locaciones, caminos, el tendido de líneas de conducción e instalaciones concentradas, así como durante las etapas de perforación y terminación. Estas acciones alterarán la apariencia natural del entorno y la modificación perdurará mientras que los caminos e instalaciones continúen operativos.

Durante la etapa de construcción, el impacto en el paisaje se manifestará de manera inmediata debido a la remoción de vegetación, la excavación del terreno y la presencia de maquinaria pesada. Estas actividades modificarán visiblemente la topografía y el aspecto del entorno natural. El tendido de ductos y la instalación de infraestructuras

adicionales también contribuirán a la alteración del paisaje, introduciendo elementos que contrastan con el entorno natural.

En las etapas de perforación y terminación, la presencia de equipos y estructuras temporales seguirá afectando la percepción del paisaje. Además, situaciones de contingencia, como derrames o incendios, podrían causar daños adicionales al entorno visual.

Sin embargo, es importante destacar que las tareas de reacondicionamiento del área y limpieza luego de la finalización de cada etapa, así como las acciones de restauración durante la etapa de abandono del proyecto, tenderán a devolver las características originales del paisaje. La remoción de infraestructuras y la revegetación del área contribuirán a la recuperación

6.1.10. RECURSO HUMANO

Respecto al factor recurso humano, las tareas realizadas podrían generar posibles contingencias que ocasionen riesgos a la seguridad y salud del personal interviniente. Es importante destacar que el personal contratado se desempeña en el rubro de la exploración y explotación de hidrocarburos, y contará con los elementos de protección personal necesarios, así como con las capacitaciones pertinentes en materia de seguridad y protección del ambiente. Por otro lado, la contratación de mano de obra en las distintas actividades del proyecto producirá un impacto positivo en el recurso humano.

Respecto al factor recurso humano con **IRT= -15,36**, las actividades previstas podrían generar contingencias que impliquen riesgos para la seguridad y la salud del personal de campo. Cabe destacar que el personal contratado cuenta con experiencia en operaciones de exploración y explotación hidrocarburífera, y desarrollará sus tareas utilizando los elementos de protección personal correspondientes, conforme a los procedimientos y estándares de la industria. Asimismo, recibirá las capacitaciones obligatorias en materia de seguridad, salud ocupacional y protección ambiental, garantizando un desempeño adecuado y seguro. Por otra parte, la contratación de mano de obra para las distintas etapas del proyecto tendrá un efecto positivo sobre el recurso humano, tanto por la generación de empleo como por el fortalecimiento de capacidades técnicas asociadas al desarrollo del proyecto.

6.1.11. PATRIMONIO CULTURAL

Si bien el relevamiento inicial no identificó sitios arqueológicos o paleontológicos registrados dentro del área del proyecto, y por lo tanto el patrimonio de interés cultural se consideró sin posibilidad de impacto en esta etapa, es fundamental remarcar que durante las actividades de construcción, perforación, excavación, movimiento de suelos y zanjeo, persiste la posibilidad de que aparezcan materiales culturales no relevados previamente. Esto incluye restos cerámicos, líticos, óseos, artefactos históricos o cualquier evidencia de ocupación humana preexistente.

Por ello, se reconoce la posibilidad de impactos negativos en caso de hallazgos fortuitos, tanto sobre el patrimonio arqueológico como paleontológico. Frente a esta eventualidad, se aplicarán de manera inmediata los protocolos establecidos en el Plan de Gestión Ambiental (PGA).

Vale destacar, que en el área de influencia existen comunidades Mapuches, que poseen espacios culturales, ceremoniales y territorios de significancia que pueden no estar registrados en inventarios oficiales, pero sí tienen valor identitario, espiritual y social para las comunidades. Estos espacios deben ser identificados, georreferenciados y validados en articulación con las autoridades comunitarias, a fin de evitar interferencias directas o indirectas durante la ejecución del proyecto.

6.1.12. ACTIVIDAD ECONÓMICA

El impacto positivo (IRT= 19,25) se vincula a la actividad económica por la generación de mano de obra y la demanda de insumos y servicios a nivel regional. El impacto sobre este factor será positivo, ya que se requerirá de servicios externos. Los mismos serán provistos por diferentes empresas directa o indirectamente vinculadas a la actividad (contratación de equipos y maquinarias, servicios de campamentos como comedores, sanitarios, oficinas). El área de afectación se circunscribiría especialmente a las localidades cercanas a la zona de influencia del proyecto.

7. PLAN DE GESTION AMBIENTAL

El Programa de Gestión Ambiental (PGA) fue confeccionado sobre la base de conclusiones y recomendaciones surgidas durante la elaboración del presente informe ambiental.

El PGA es el conjunto de procedimientos técnicos que son formulados durante la etapa de Proyecto, a fin de ser implementados durante las etapas de Construcción, Perforación – Terminación, Operación, Mantenimiento, y Abandono o Retiro de cualquier sistema de almacenaje, transporte o distribución de gas y petróleo, incluidas las instalaciones principales como complementarias.

Por ello, el presente programa establece tres planes de cumplimiento obligatorio aplicable a todas las etapas del proyecto, a fin de mitigar los impactos generados por la actividad.

Los planes son:

- Plan de Contingencias Ambientales (PCA).
- Plan de Gestión Integral de Residuos.
- Plan de Monitoreo Ambiental.

7.1. OBJETIVOS

Los objetivos principales del Plan de Gestión Ambiental son:

- Preservar la calidad ambiental minimizando los impactos negativos ocasionados en el área de influencia directa del proyecto.
- Garantizar la ejecución del proyecto de manera ambientalmente responsable, controlando las actividades humanas derivadas de las distintas etapas del proyecto para efectuarlas de manera adecuada.
- Prever y ejecutar acciones directas y específicas para prevenir o corregir los impactos ambientales señalados en el proyecto.
- Garantizar que la implementación y desarrollo del Proyecto se lleve a cabo de manera ambientalmente responsable.

Las medidas a adoptar se clasifican en:

- Preventivas: aquellos recaudos que deben ser considerados para evitar un evento dañino.
- Correctivas: las que recomponen las consecuencias producidas por los efectos.
- Mitigadoras: las que recuperan recursos impactados.
- Compensadoras: aquellas que equilibran el efecto causado por los impactos identificados con alguna medida que los contrarreste.

7.2. ENFOQUE TÉCNICO DEL PGA

Este PGA fue confeccionado sobre la base de conclusiones y recomendaciones surgidas durante la elaboración del presente Informe Ambiental.

Los responsables de las diversas tareas en la operación y mantenimiento serán provistos de los proyectos ambientales y del PGA, de manera tal que estén en conocimiento de los problemas y restricciones ambientales. Es conveniente que las actividades de prevención y mitigación recomendadas lleguen a todos los niveles del personal. De esta manera, se disminuye la posibilidad de que surjan impactos ambientales a largo plazo y se garantiza la preservación del medio natural y socioeconómico involucrado. La validez de este PGA para las etapas construcción, perforación – terminación, operación, mantenimiento y abandono de las locaciones y sus instalaciones asociadas, tendrá resultados concretos y positivos si el mismo es considerado por el personal operativo.

En las tareas de Monitoreo a realizarse durante las etapas mencionadas se debe evaluar el grado de cumplimiento y éxito alcanzado por las medidas de mitigación, lo cual permitirá ajustarlas, modificarlas o implementar otras nuevas, para tener la certeza de que lo que se planificó se cumpla.

No se consideran en las medidas de minimización de impactos operativos aquellos que han resultado bajos. El proyecto genera impactos sobre el medio perceptual, biofísico y económico, cuyo nivel de riesgo es “Moderado”, es decir que requieren medidas adicionales de control que serán establecidas en el presente PGA. Se debe tener en consideración que YPF S.A. cuenta con un Plan de Emergencias ante cualquier incidente, el mismo está referenciado en la matriz de PGA. Además, el Plan de Gestión de Emergencias se encuentra en el apartado de Anexo II.

7.3. MEDIDAS GENERALES

MEDIDAS GENERALES	REQUISITOS LEGALES Y OTROS
Se prohíbe al personal asociado o vinculado a la actividad hidrocarburífera el uso de armas como así también la caza por cualquier medio de fauna silvestre y ganado, como así también la extracción de leña.	Ley 1875 -TO Ley 2267-, Decreto 2656/99, ANEXO VII, Título 2, Capítulo 2, Art. 10
Se utilizarán, siempre que sea posible, áreas previamente intervenidas o vías de acceso existentes.	Ley 1875 -TO Ley 2267-, Decreto 2656/99, ANEXO VII, Título 4, Capítulo 2, Art. 37.
Se deberá minimizar la extracción de la flora autóctona. Se deberá favorecer la revegetación autóctona mediante el escarificado.	Ley 1875 -TO Ley 2267-, Decreto 2656/99, ANEXO VII, Título 2, Capítulo 4, Art. 14).
En caso de producirse un derrame deberá informarse a la Autoridad de Aplicación acerca de la contingencia ocurrida, detallando magnitud y características de la misma.	(Ley 1875 -TO Ley 2267-, Decreto 2656/99, ANEXO VII, Título 4, Capítulo 2, Art. 37.
Solo en caso necesario, se extraerán y explotarán áridos sólo de las canteras habilitadas por Autoridad Competente.	Ley 1875 -TO Ley 2267-, Decreto 2656/99, ANEXO VII, Título 4, Capítulo 2, Art. 37.
Deberá realizarse la denuncia de hallazgos paleontológicos ante la Autoridad de Aplicación de la ley, autoridad policial o Municipio más cercano, suspendiendo las tareas en ese lugar.	Ley 2184 Decreto 2711/97 Capítulo III, Art. 13 a 16.
Se comunicará a las autoridades locales, las empresas de servicios y población en general el inicio de las obras en tiempo y forma.	Procedimiento operativo interno
El acopio de materiales se realizará en un sitio cercano a la traza, en lo posible en lugar ya antropizados o bien, colocando enripiado sobre vegetación aplastada, es decir sin generar desmontes o movimientos de suelos.	Ley 1875 -TO Ley 2267-, Decreto 2656/99, ANEXO VII, Título 2, Capítulo 4, Art. 14).
Los cruces especiales detectados como cauces aluvionales, deberán contar con una ingeniería adecuada para tal fin de acuerdo a la proyección del estudio hídrico.	Ley 1875 -TO Ley 2267-, Decreto 2656/99, ANEXO VII, Capítulo VI, Art. 43 - ítem c).
Los residuos que se generen por la limpieza de ductos serán depositados en los repositorios de cada yacimiento	Ley 1875 -TO Ley 2267-, Decreto 2656/99, ANEXO VII, Capítulo VI, Art. 43 - ítem g).
Las líneas de conducción deberán ser convenientemente protegidas contra la corrosión para evitar roturas que provoquen derrames de petróleo y agua. Para el caso de hidrocarburos contaminados con fluidos corrosivos, la protección debe ser tanto interna como externa.	Ley 1875 -TO Ley 2267-, Decreto 2656/99, ANEXO VII, Capítulo IX, Art. 47.
Se señalizarán de manera adecuada todos los lugares de la obra (sitios de acopio) y de las tareas (áreas de acceso y salida de camiones, cruces de calles y caminos, altura de líneas eléctricas y toda distancia de seguridad necesaria). Será obligatorio el mantenimiento y control del orden y limpieza en toda obra, debiendo disponerse los materiales, herramientas, desechos, etc., de modo que no obstruyan los lugares de trabajo y de paso.	Dec. 911/96. Art. 46.
El recurso humano relacionado a las instalaciones (contratistas, subcontratistas, personal de la operadora) cumplirá con toda la normativa vigente en materia de Higiene y Seguridad.	Dec. 351/79, Dec. 911/96, protocolos SRT, cumplimiento de procedimientos internos de la operadora.

7.4. MEDIDAS PARTICULARES

EVALUACIÓN Y MEDIDAS DE CONTROL DE IMPACTOS (EMCI)								
ETAPAS	ACCIONES	NIVEL DE IMPACTO (inicial)	TIPO DE MEDIDA	FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS	NIVEL DE IMPACTO (Actual)	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	MONITOREO
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	Transporte de equipos y materiales	MODERADO	PREVENTIVA	Calidad del aire - calidad del suelo -	La flota de vehículos pesados que transporten insumos y residuos deberá cumplir con las políticas de gestión y mitigación de GEIs, y no podrán transitar sobre caminos no autorizados por YPF S.A. No podrán circular sin asegurar las cargas, y evitarán la dispersión de estas en momentos de circulación. Permisar los dos puntos de captación temporal de agua referenciados en este EIA, con el fin de Reducir impactos asociados a la logística de transferencia y Minimizar el consumo de combustible y las emisiones asociadas al bombeo.	BAJO	Responsable de Obra/Supervisor	Monitoreo, supervisión y control periódico en las obras.
		MODERADO	PREVENTIVA/ MITIGADORA	Recurso Humano - Infraestructura, Población Circundante y Recursos - Actividad económica.	Se inspeccionarán las características de transitabilidad de los caminos que se utilizarán para el traslado de equipos (maquinaria pesada) y del personal afectado a las operaciones, principalmente después de lluvias torrenciales.	BAJO		
	Construcción y acondicionamiento de locación y caminos	MODERADO	PREVENTIVA	Recurso Humano - Nivel de ruido - Calidad del suelo - Infraestructura, Población Circundante y Recursos	Se suspenderán los trabajos de movimiento de suelo y desmontes durante periodos de inclemencia climática (vientos fuertes; precipitaciones). Será necesaria la instalación de la cartelería correspondiente para todas las instalaciones y cerco perimetral en buen estado para la protección de la integridad de instalaciones.	BAJO		
		MODERADO	PREVENTIVA	Recurso Humano - Calidad del subsuelo - Calidad del suelo- Esguerramiento superficial.	En caso de necesitar áridos, la extracción de estos se realizará desde la Cantera habilitada perteneciente a YPF S.A., bajo el expediente Expte. N°: EX-2021-01208290 - DISPOSICIÓN N° DI-2024-134 (26/3/26), adjunta en Anexo IV.	BAJO		

EVALUACIÓN Y MEDIDAS DE CONTROL DE IMPACTOS (EMCI)								
ETAPAS	ACCIONES	NIVEL DE IMPACTO (inicial)	TIPO DE MEDIDA	FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS	NIVEL DE IMPACTO (Actual)	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	MONITOREO
		MODERADO	PREVENTIVA	Calidad del suelo- Escorrimento superficial	En la selección de construcción de la locación, el responsable profesional seleccionará la ubicación que origine el menor movimiento de suelo posible, evitando el cruce innecesario de las vías de drenaje, cursos permanentes o semipermanentes de agua.	BAJO		
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	Construcción y acondicionamiento de locación y caminos	MODERADO	PREVENTIVA	Recurso Humano - Nivel de ruido – Fauna - Calidad del subsuelo – Flora - Calidad del suelo- Escorrimento superficial.	<p>En la superficie de las futuras locaciones, las obras no superarán en superficie lo declarada en este EIA, ni superarán el volumen de desmonte y volumen de material portante declarados. Al igual que las locaciones, los caminos asociados no superaran en superficie, ni los volúmenes de movimiento de suelo declarados en este EIA.</p> <p>LOC-LANOR-041: Desmonte total de 16.604 m³, volumen de relleno de 16.816 m³, 211 m³ de aporte y sin sobrante. CAM-LOC-LANOR-0041-P01: superficie 2.541,76 m²; con 223 m³ de desmonte, relleno 50 m³, sin aporte y con sobrante de 173 m³. CAM-LOC-LANOR-0041-P02: superficie 1.279,27 m²; desmonte 38 m³, relleno 0 m³, aporte 0 m³, y con 38 m³ sobrante.</p> <p>LOC-LANOR-042: Desmonte total de 20.257 m³, volumen de relleno de 26.908 m³, 6.652 m³ de aporte y sin sobrante. CAM-LOC-LANOR-042-P03: superficie 6.267,50 m²; con 1.121 m³ de desmonte, relleno 2743 m³, aporte 1.622 m³, y con sobrante de 0 m³. CAM-LOC-LANOR-042-P04: superficie 1.329,64 m²; desmonte 8274 m³, relleno 0 m³, aporte 0 m³, y con 8274 m³ sobrante.</p> <p>LOC-LANOR-044: Desmonte total de 8792 m³, volumen de relleno de 8407 m³, 0 m³ de aporte y con 385 m³ de sobrante. CAM-LOC-LANOR-044-P01: superficie 1.375,66 m²; con 1 m³ de desmonte, relleno 1389 m³, 1388 m³ de aporte y con sobrante de 0 m³. CAM-LOC-LANOR-044-P02: superficie 2341,82 m²; desmonte 0 m³, relleno 1578 m³, aporte 1578 m³, y con 0 m³ sobrante. Camino a reacondicionar CAM-MODIF.CAM.PPAL.LANOR-044-P01: superficie 1.377 m²; sin desmonte, relleno 1.578 m³, 1.578 m³ de aporte y con sobrante de 0 m³.</p> <p>LOC-LANOR-045: Desmonte total de 3382 m³, volumen de relleno de 3597 m³, 215 m³ de aporte y con 0 m³ de sobrante. CAM-LOC-LANOR-045-P01: superficie 2639,07 m²; con 205 m³ de desmonte, relleno 2 m³, 0 m³ de aporte y con sobrante de 202 m³. LOC-LANOR-045-P02: superficie 1160,12 m²; desmonte 13 m³, relleno 0 m³, aporte 0 m³, y con 13 m³</p>	BAJO	Responsable de Obra/Supervisor	Monitoreo, supervisión y control periódico en las obras.

EVALUACIÓN Y MEDIDAS DE CONTROL DE IMPACTOS (EMCI)								
ETAPAS	ACCIONES	NIVEL DE IMPACTO (inicial)	TIPO DE MEDIDA	FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS	NIVEL DE IMPACTO (Actual)	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	MONITOREO
					<p>sobranter. LOC-LANOR-045-P02: superficie 1160,12 m²; desmonte 13 m³, relleno 0 m³, aporte 0 m³, y con 13 m³ sobranter</p> <p>LOC-LANOR-046: Desmonte total de 14796 m³, volumen de relleno de 15386 m³, 590 m³ de aporte y con 0 m³ de sobranter. CAM-LOC-LANOR-046-P01: superficie 1.517,95 m²; con 444 m³ de desmonte, relleno 0 m³, 0 m³ de aporte y con sobranter de 444 m³. CAM-LOC-LANOR-046-P02: superficie 1160,12 m²; desmonte 145 m³, relleno 0 m³, aporte 0 m³, y con 145 m³ sobranter.</p> <p>LOC-LANOR-047: Desmonte total de 12828 m³, volumen de relleno de 13787 m³, 959 m³ de aporte y con 0 m³ de sobranter. CAM-LOC-LANOR-047-P03: superficie 3611,34 m²; con 824 m³ de desmonte, relleno 722 m³, 0 m³ de aporte y con sobranter de 103 m³. CAM-LOC-LANOR-047-P04: superficie 1059,89 m²; desmonte 856 m³, relleno 0 m³, aporte 0 m³, y con 856 m³ sobranter.</p> <p>LOC-LANOR-056: Desmonte total de 76106 m³, volumen de relleno de 77712 m³, 1606 m³ de aporte y con 0 m³ de sobranter. CAM-LOC-LANOR-056-P03: superficie 5617,56 m²; con 1042 m³ de desmonte, relleno 279 m³, 0 m³ de aporte y con sobranter de 763 m³. CAM-LOC-LANOR-056-P04: superficie 1492,08 m²; desmonte 850 m³, relleno 6 m³, aporte 0 m³, y con 843 m³ sobranter.</p> <p>LOC-LANOR-057: Desmonte total de 71500 m³, volumen de relleno de 72622 m³, 1121 m³ de aporte y con 0 m³ de sobranter. CAM-LOC-LANOR-057-P03: superficie 1691,96 m²; con 2611 m³ de desmonte, relleno 567 m³, 0 m³ de aporte y con sobranter de 2044 m³. CAM-LOC-LANOR-057-P04: superficie 1234,09 m²; desmonte 569 m³, relleno 1492 m³, aporte 923 m³, y con 0 m³ sobranter.</p> <p>LOC-LANOR-064: Desmonte total de 46352 m³, volumen de relleno de 44887 m³, 0 m³ de aporte y con 1465 m³ de sobranter. CAM-LOC-LANOR-064-P03: superficie 1035,13 m²; con 382 m³ de desmonte, relleno 0 m³, 0 m³ de aporte y con sobranter de 382 m³. CAM-LOC-LANOR-064-P04: superficie 1787,89 m²; desmonte 0 m³, relleno 1487 m³, aporte 1487 m³, y con 0 m³ sobranter.</p> <p>LOC-LANOR-065: Desmonte total de 52402 m³, volumen de relleno de 55071 m³, 2669 m³ de aporte y con 0 m³ de sobranter. CAM-LOC-LANOR-065-P01: superficie 2979,41 m²;</p>			

EVALUACIÓN Y MEDIDAS DE CONTROL DE IMPACTOS (EMCI)								
ETAPAS	ACCIONES	NIVEL DE IMPACTO (inicial)	TIPO DE MEDIDA	FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS	NIVEL DE IMPACTO (Actual)	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	MONITOREO
					<p>con 1864 m³ de desmonte, relleno 50 m³, 0 m³ de aporte y con sobrante de 1814 m³. CAM-LOC-LANOR-065-P02: superficie 882,31m²; desmonte 856 m³, relleno 0 m³, aporte 0 m³, y con 856 m³ sobrante.</p> <p>LOC-LANOR-077: Desmonte total de 18917 m³, volumen de relleno de 20027 m³, 1111 m³ de aporte y con 0 m³ de sobrante. CAM-LOC-LANOR-077-P01: superficie 7189,07 m²; con 111 m³ de desmonte, relleno 13 m³, 0 m³ de aporte y con sobrante de 1097 m³. CAM-LOC-LANOR-077-P02: superficie 684 m²; desmonte 13 m³, relleno 0 m³, aporte 0 m³, y con 13 m³ sobrante.</p> <p>LOC-LANOR-078: Desmonte total de 29.945 m³, volumen de relleno de 30386 m³, 441 m³ de aporte y con 0 m³ de sobrante. CAM-LOC-LANOR-078-P01: superficie 1.265,55 m²; con 30 m³ de desmonte, relleno 422 m³, 392 m³ de aporte y con sobrante de 0 m³. CAM-LOC-LANOR-078-P02: superficie 1102,04 m²; desmonte 833 m³, relleno 0 m³, aporte 0 m³, y con 833 m³ sobrante.</p> <p>CAM-CAPTACIÓN DE AGUA-ALT-02-P01: Superficie 2627,04 m²; con 107 m³ de desmonte, relleno 0 m³, sin aporte y con sobrante de 107 m³.</p>			
		MODERADO	PREVENTIVA	Calidad y volumen hídrico del Agua Superficial - Infraestructura, Población Circundante y Recursos - Actividad económica.	El agua para la obra será bombeada del sitio de captación de agua superficial toma habilitada en el embalse Mari Menuco, autorizada bajo Expediente N° EX-2022-00952792-NEU-SRH#MERN / DI-2025-260-E-NEU-SRH#MERN. Se adjunta en el apartado IV de Anexos. El agua utilizada para la construcción de las locaciones será de 8293,9 m ³ y para los caminos será de 884,91 m ³ .	BAJO		

EVALUACIÓN Y MEDIDAS DE CONTROL DE IMPACTOS (EMCI)								
ETAPAS	ACCIONES	NIVEL DE IMPACTO (inicial)	TIPO DE MEDIDA	FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS	NIVEL DE IMPACTO (Actual)	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	MONITOREO
		MODERADO	PREVENTIVA	Fauna - Calidad del subsuelo – Flora - Calidad del suelo- Ecurrimiento superficial	Se minimizará el movimiento de suelo y de desmonte. Se mantendrá el largo y ancho máximo de los caminos de acceso y las superficies de afectación declaradas en el presente EIA. Se efectuará un monitoreo de control de las obras de caminos y construcción de la locación.	BAJO		
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	Construcción y acondicionamiento de locación y caminos	MODERADO	PREVENTIVA / MITIGACIÓN	Medio Físico: calidad del aire, nivel de ruido, escurrimiento superficial y calidad del suelo.	<p>Luego de efectuar el análisis hidrológico correspondiente según los criterios establecidos por la Subsecretaría de Recursos Hídricos en 2022 indicado en documento “CLASIFICACION DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA HIDROCARBURIFERA SEGUN RIESGO HIDRICO”, se concluye que las locaciones LOC-LANOR-056, LOC-LANOR-057, LOC-LANOR-044, LOC-LANOR-047, LOC-LANOR-045, LOC-LANOR-042, LOC-LANOR-046 y LOC-LANOR-064 presentan BAJO RIESGO HÍDRICO.</p> <p>Sin embargo, las locaciones LOC-LANOR-078, LOC-LANOR-077, LOC-LANOR-065 y LOC-LANOR-041, PRESENTAN RIESGO HÍDRICO y se realizaran las siguientes medidas de mitigación. Se encuentra en elaboración el estudio y DDJJ correspondientes, las cuales serán presentadas a la SSRH para su evaluación y aprobación.</p> <p>a. Protección Aluvional Consiste en una obra lineal excavada o en relleno, sin revestir o revestido, de pendiente uniforme o variable y provisto o no de saltos de nivel y/o cuencos aquietadores según corresponda.</p> <p>La protección aluvional se diseñará en base a los requisitos establecidos por la Subsecretaría de Recursos Hídricos, asegurando su estabilidad, capacidad de conducción y revancha a lo largo de todo su desarrollo.</p> <p>El funcionamiento hidráulico de la Zanja de Guarda mediante cálculos hidráulicos, ajustando las dimensiones de proyecto para asegurar las revanchas de seguridad adoptadas.</p> <p>A continuación, se describen los criterios de diseño considerados:</p>	BAJO	Responsable de Obra/Supervisor	Monitoreo, supervisión y control periódico en las obras.

EVALUACIÓN Y MEDIDAS DE CONTROL DE IMPACTOS (EMCI)								
ETAPAS	ACCIONES	NIVEL DE IMPACTO (inicial)	TIPO DE MEDIDA	FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS	NIVEL DE IMPACTO (Actual)	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	MONITOREO
					<ul style="list-style-type: none"> *Resguardar a las instalaciones del ingreso de caudales. *Minimizar la longitud de desarrollo. *Minimizar la sección de excavación y volumen de movimiento de suelo. *Minimizar los cruces de interferencias y considerar cruce perpendicular con ductos y demás instalaciones existentes. *Ubicar la obra lo más próximo a la instalación a proteger. *Desarrollar tramos rectos, minimizando los cambios de dirección. *Curvas de radio de giro igual o mayor a 3 veces el ancho de solera. *Profundidad de excavación menor a 1,5 metros. 			
	Terminación de obra	MODERADO	MITIGACIÓN	Actividad económica - recurso humano.	En la terminación de obra, la contratista dejará el predio libre de residuos, malezas, material de descarte y lo acopiará en sectores habilitados por YPF o procederá a su transporte según acuerdos de contratos. Retirá el obrador/trailers, almacén de combustibles y toda instalación de campamento. Se realizará una inspección de cierre de obra para comenzar con las etapas de perforación y terminación.	BAJO		

EVALUACIÓN Y MEDIDAS DE CONTROL DE IMPACTOS (EMCI)								
ETAPAS	ACCIONES	NIVEL DE IMPACTO (inicial)	TIPO DE MEDIDA	FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS	NIVEL DE IMPACTO (Actual)	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	MONITOREO
FASE DE PERFORACIÓN Y TERMINACIÓN	Operaciones de Terminación y Perforación	MODERADO	PREVENTIVA	Calidad del agua subterránea - Calidad del subsuelo - Calidad del suelo.	Se garantizará la protección de acuíferos, respetando los esquemas de pozo declarados en el presente estudio, según el Anexo VII del Decreto 2656/99 de la Provincia del Neuquén. Las cañerías guía, por razones de integridad de los pozos, se asentarán a: LOC-LANOR-041: 615 m, LOC-LANOR-042: 615 m; LOC-LANOR-044: 590; LOC-LANOR-046: 590 m; LOC-LANOR-047: 569 m; LOC-LANOR-056: 582 m; LOC-LANOR-057: 572 m; LOC-LANOR-064: 495 m; LOC-LANOR-065: 495 m; LOC-LANOR-077: 486; LOC-LANOR-078: 482 m.	BAJO	Responsable de Equipo/Supervisor de Turno/Inspector de Contrato.	
		MODERADO	PREVENTIVA	Calidad agua superficial - calidad agua subterránea - calidad del subsuelo.	El consumo de agua para el proyecto no superará lo declarado en el presente EIA. La perforación de los pozos y la estimulación hidráulica tendrá el siguiente consumo estimado: *Perforación de las doce (12) Locaciones con un total de 56 pozos a 410 m³/ pozo tendrán un consumo total de 22.456 m³ de agua. *Terminación de las doce (12) Locaciones con un total de 56 pozos y 3.843 fracturas a 1.649 m³/ etapa tendrán un consumo total de 6.337.107 m³ de agua. La captación temporal de agua se localizará en el embalse Mari Menuco, en la toma superficial habilitada bajo Expediente N° EX-2022-00952792-NEU-SRH#MERN y Disposición N° DI-2025-260-E-NEU-SRH#MERN, según lo declarado en el Anexo IV del presente EIA. Se deberá realizar un estudio de balance hídrico para los dos nuevos puntos de captación CAP-AGUA-02 y CAP-AGUA-03 adicionales a permisar en este EIA.	BAJO		
		MODERADO	PREVENTIVA	Calidad del suelo - calidad del subsuelo - medio socio económico - recurso humano - calidad del aire.	El consumo de arena como agente sostén no superará lo declarado en el presente proyecto. Se estima un volumen máximo de aproximadamente 772.443 toneladas de arena natural malla 30-140 para la totalidad de los pozos del proyecto. El agente sostén a utilizar será arena natural de malla 30-140, empleada en la estimulación hidráulica de los pozos. El transporte de arenas se realizará en tolvas cubiertas o sistemas equivalentes, cumpliendo con las políticas de gestión y mitigación de GEIs declaradas en este EIA.	BAJO		

EVALUACIÓN Y MEDIDAS DE CONTROL DE IMPACTOS (EMCI)								
ETAPAS	ACCIONES	NIVEL DE IMPACTO (inicial)	TIPO DE MEDIDA	FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS	NIVEL DE IMPACTO (Actual)	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	MONITOREO
FASE DE PERFORACIÓN Y TERMINACIÓN	Operaciones de Terminación y Perforación	MODERADO	PREVENTIVA	Recurso Humano - Actividad Económica – Infraestructura, Población Circundante y recursos – Patrimonio Cultural.	*Las etapas de perforación y terminación tienen asociados planillas de Identificación de Peligros y Control de Riesgos (IPCR). Las actividades desarrolladas en locación presentan diferentes niveles de riesgo vinculados a la exposición de cargas suspendidas, probabilidades de situaciones de incendio y/explosión, trabajos confinados, movimiento de flotas y maquinarias pesadas, otros. Por lo que cumplirán con las medidas de prevención asociadas a la seguridad e higiene operacional declaradas por profesionales idóneos. En caso de ocurrencia de contingencia, se aplicarán los protocolos de emergencias de la Empresa (Rol de Llamadas).	BAJO	Responsable de Seguridad e Higiene Laboral.	Monitoreo, supervisión y control periódico en las obras.
		MODERADO	CORRECTIVA	Calidad del suelo - calidad del subsuelo - calidad del aire - Paisaje - calidad del aire - calidad del agua subterránea	Para los lodos y recortes de perforación se utilizará el sistema de locación seca (Ley Provincial N° 2.666). El cutting (base agua y base oil) se colocará en contenedores y se transportará hacia las plantas tratadoras.	BAJO		
		MODERADO	PREVENTIVA	Calidad del Suelo – Calidad del Subsuelo – Paisaje – Calidad del agua Subterránea	Se respetarán las medidas indicadas en el procedimiento interno de YPF denominado “Prevención de vertidos en Perforación y Workover” (Código: 10873-ES-37040201-120A), el cual será presentado anualmente en las Declaraciones Juradas a fin de dar cumplimiento con lo establecido en la Ley N° 2600 – Decreto Reglamentario 1905/09. Ver Anexo VIII. A continuación, se detallan medidas específicas representativas: *Todo equipo que contenga fluidos con hidrocarburos, contaminante o potencialmente contaminante contará con un recinto de contención de al menos el 110% de su contenido máximo.	BAJO		

EVALUACIÓN Y MEDIDAS DE CONTROL DE IMPACTOS (EMCI)								
ETAPAS	ACCIONES	NIVEL DE IMPACTO (inicial)	TIPO DE MEDIDA	FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS	NIVEL DE IMPACTO (Actual)	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	MONITOREO
FASE DE PERFORACIÓN Y TERMINACIÓN	Operaciones de Terminación y Perforación	MODERADO	PREVENTIVA	Calidad del Suelo – Calidad del Subsuelo – Paisaje – Calidad del agua Subterránea	<p>*Los trasvases menores se realizarán sobre bandeja colectora.</p> <p>*Previo al transporte, las líneas de impulsión y/o succión serán cerradas con tapones mecánicos de baja presión, de tal manera que se evite la pérdida de fluidos contaminantes.</p> <p>*La transferencia de fluidos con manguerotes se realizarán con elementos del tipo prensado (empipado) con unión a golpe, prohibiéndose el uso de manguerotes zunchados. Los manguerotes serán acordes al tipo de fluido a transferir.</p> <p>*Al montar las cisternas y bombeadores se colocarán lonas que protejan el suelo por cualquier derrame en dicha zona.</p> <p>*El almacenamiento temporario de suelos contaminados se realizará en contenedores perfectamente estancos para su transporte seguro a sitios de tratamiento.</p> <p>*Las locaciones contarán con un sitio destinado para el almacenamiento de los productos químicos claramente señalado. Los sitios de almacenamiento en altura serán compartimentados, estancos y contarán con los bordes de contención necesarios para evitar la pérdida de los líquidos y la caída de los sólidos que contienen. Los sitios de almacenamiento a nivel de terreno serán impermeabilizados, como mínimo, mediante polietileno alta densidad o geomembrana de 400 micrones y una berma de contención. Los productos químicos sólidos serán almacenados sobre pallets de madera. Los productos químicos líquidos se dispondrán sobre bandejas colectoras de eventuales pérdidas.</p>		Responsable de Seguridad e Higiene Laboral.	

EVALUACIÓN Y MEDIDAS DE CONTROL DE IMPACTOS (EMCI)								
ETAPAS	ACCIONES	NIVEL DE IMPACTO (inicial)	TIPO DE MEDIDA	FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS	NIVEL DE IMPACTO (Actual)	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	MONITOREO
FASE DE PERFORACIÓN Y TERMINACIÓN	Transporte y montaje de equipos de perforación	MODERADO	PREVENTIVA	Recurso Humano - Actividad Económica	Durante el transporte de maquinaria especial se garantizarán las medidas de seguridad vial en el traslado de las mismas hasta las locaciones. Cada chofer contará con licencia profesional según el tipo de maquinaria especial y cursos de Manejo Defensivo homologado por YPF. Las actividades de montaje estarán acompañadas de procedimientos de seguridad e higiene laboral: izaje de cargas, uso de EPP (equipos de protección personal), uso de EPC (equipos de protección colectiva), descarga de equipos, estática, espacios confinados, otros. Los mismos serán evaluados en planillas de Identificación de Peligros y Control de Riesgos (IPCR) y asociados a los registros de capacitación del personal operativo. Las actividades vinculadas a tareas de izaje, uso de grúas y presencia de cargas suspendidas estarán sujetas de realizarse según el clima (vientos, tormentas eléctricas, lluvias, otros).	BAJO	Responsable de Equipo/Supervisor de Turno/Inspector de Contrato.	Monitoreo, supervisión y control periódico en las obras.
	Gestión del agua de retorno	MODERADO	MITIGADORA	Medio socio económico - recurso humano - calidad del aire - calidad del agua subterránea.	El agua de retorno será sometida a un proceso físico-químico, en el que también se adicionarán desemulsionantes que, en su conjunto, permitirán su encuadre en los parámetros de vertido establecidos en la Ley Provincial N° 899 y Decreto Reglamentario N° 790/99 y supletoria, para luego ser bombeada al pozo sumidero correspondiente. Los pozos sumideros habilitados y líneas de inyección hacia cada pozo sumidero se detallan en este EIA (Habilitaciones pozos sumideros Anexo IV).	BAJO		
	Desmontaje de equipos	MODERADO	PREVENTIVA	Recurso Humano - Actividad Económica	Las actividades de desmontaje estarán acompañadas de procedimientos de seguridad e higiene laboral: izaje de cargas, uso de EPP (equipos de protección personal), uso de EPC (equipos de protección colectiva), descarga de equipos, estática, espacios confinados, otros. Los mismos serán evaluados en planillas de Identificación de Peligros y Control de Riesgos (IPCR) y asociados a los registros de capacitación del personal operativo. Las actividades vinculadas a tareas de izaje, uso de grúas y presencia de cargas suspendidas estarán sujetas de realizarse según el clima (vientos, tormentas eléctricas, lluvias, otros)	BAJO		

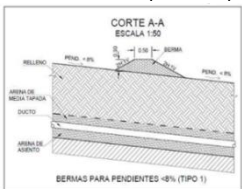



EVALUACIÓN Y MEDIDAS DE CONTROL DE IMPACTOS (EMCI)								
ETAPAS	ACCIONES	NIVEL DE IMPACTO (inicial)	TIPO DE MEDIDA	FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS	NIVEL DE IMPACTO (Actual)	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	MONITOREO
OBRAS COMPLEMENTARIAS	Utilización de maquinaria pesada y flota liviana	MODERADO	PREVENTIVA	Calidad del aire - Calidad del suelo.	La flota de vehículos pesados que transporten insumos y residuos deberán cumplir con las políticas de gestión y mitigación de GEIs, y no podrán transitar sobre caminos no autorizados por YPF S.A. No podrán circular sin asegurar las cargas, y deberán evitar la dispersión de las mismas en momentos de circulación.	BAJO	Responsable de Equipo/Supervisor de Turno/Inspector de Contrato.	Monitoreo, supervisión y control periódico en las obras.
		MODERADO	PREVENTIVA	Rec Humano - Infraestructura, Población Circundante y Recursos.	Se inspeccionarán las características de transitabilidad de los caminos que se utilizarán para el traslado del personal, equipos y materiales afectados a las operaciones, principalmente después de lluvias torrenciales.	BAJO		
	Obra Instalación Concentrada: Predio Derivadores y Predio de Trampa.	MODERADO	PREVENTIVA	Calidad del suelo – Escorrentía – Flora - Fauna	<p>En la selección de construcción de los predios se priorizará la ubicación que origine el menor movimiento de suelo posible, evitando el cruce innecesario de vías de drenaje, cursos permanentes o semipermanentes de agua. El desmonte y movimiento de suelos se acatarán a las medidas declaradas en este EIA.</p> <p>DER-LANOR-042: Desmonte total de 25 m³, volumen de relleno de 25 m³, 0 m³ de aporte y 0 m³ de sobrante.</p> <p>DER-LANOR-045: Desmonte total de 1 m³, volumen de relleno de 1 m³, 0 m³ de aporte y 0 m³ de sobrante.</p> <p>DER-LANOR-047: Desmonte total de 201 m³, volumen de relleno de 201 m³, 0 m³ de aporte y 0 m³ de sobrante.</p> <p>DER-LANOR-056: Desmonte total de 11 m³, volumen de relleno de 11 m³, 0 m³ de aporte y 0 m³ de sobrante.</p> <p>DER-LANOR-057: Desmonte total de 23 m³, volumen de relleno de 23 m³, 0 m³ de aporte y 0 m³ de sobrante.</p> <p>DER-LANOR-064: Desmonte total de 3 m³, volumen de relleno de 3 m³, 0 m³ de aporte y 0 m³ de sobrante.</p> <p>DERIV-USPLLO7-EBBLLLO3: Desmonte total de 148 m³, volumen de relleno de 147 m³, 0 m³ de aporte y 0 m³ de sobrante.</p> <p>SC-SL-NO-01: Desmonte total de 127 m³, volumen de relleno de 127 m³, 0 m³ de aporte y 0 m³ de sobrante.</p> <p>SCSR-NO-SO-02: Desmonte total de 69 m³, volumen de relleno de 69 m³, 0 m³ de aporte y 0 m³ de sobrante.</p> <p>SC-SL-E-01: Desmonte total de 48 m³, volumen de relleno de 48 m³, 0 m³ de aporte y 0 m³ de sobrante.</p> <p>SC-SR-E-02: Desmonte total de 123 m³, volumen de relleno de 123 m³, 0 m³ de aporte y 0 m³ de sobrante.</p>	BAJO		

EVALUACIÓN Y MEDIDAS DE CONTROL DE IMPACTOS (EMCI)								
ETAPAS	ACCIONES	NIVEL DE IMPACTO (inicial)	TIPO DE MEDIDA	FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS	NIVEL DE IMPACTO (Actual)	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	MONITOREO
					CAP-AGUA-02: Desmante total de 107 m ³ , sin volumen de relleno, sin de aporte y 107 m ³ de sobrante. CAP-AGUA-03: Desmante total de 3 m ³ , volumen de relleno DE 342 m ³ , 339 m ³ de aporte y sin sobrante.			
		MODERADO		Fauna - Paisaje - Esgurrimiento Superficial.	<p>Luego de efectuar el análisis hidrológico correspondiente según los criterios establecidos por la Subsecretaría de Recursos Hídricos en 2022 indicado en documento "CLASIFICACION DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA HIDROCARBURIFERA SEGUN RIESGO HIDRICO", se concluye que las instalaciones DER-LANOR-042; DER-LANOR-045; DER-LANOR-047; DER-LANOR-064; DERIV-USPLLO7-EBBLLLO3; SC-SL-NO-01; SCSR-NO-SO-02; SC-SR-E-02 y CAP-AGUA-02, presentan BAJO RIESGO HÍDRICO.</p> <p>Las instalaciones DER-LANOR-057; DER-LANOR-056; SC-SL-E-01 analizadas presentan ALTO RIESGO HÍDRICO.</p> <p>Las medidas de mitigación son las siguientes: Bermas de Protección: La Berma de Protección consiste en un caballete de suelo seleccionado compactado al 95% de Proctor Normal, de 1 metro de altura máxima, 1 metro de ancho de coronamiento y taludes 1V:2H. Se implantará sobre el terreno luego de un perfilado de limpieza y nivelación a lo largo de su desarrollo. La berma es una barrera hidráulica de suelo compactado, cumpliendo la función de contención de niveles de agua o para captar, concentrar y conducir pequeños escurrimientos que pudieran sobrepasar el perímetro de la locación. La berma es verificada hidráulicamente para que sea erosionada y verificando el tirante hidráulico dejando una revancha de 30 centímetros para asegurar su correcto funcionamiento.</p> <p>A continuación, se describen los criterios de diseño considerados: *Resguardar a las instalaciones del ingreso de caudales. *Minimizar la longitud de desarrollo. *Minimizar los cruces de interferencias.</p> <p>Se encuentra en elaboración el estudio y DDJJ correspondientes, las cuales serán presentadas a la SSRH para su evaluación y aprobación.</p>	BAJO		

EVALUACIÓN Y MEDIDAS DE CONTROL DE IMPACTOS (EMCI)								
ETAPAS	ACCIONES	NIVEL DE IMPACTO (inicial)	TIPO DE MEDIDA	FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS	NIVEL DE IMPACTO (Actual)	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	MONITOREO
	Obra Instalación Concentrada: Predio y Montaje de puntos de captación temporal de Agua.	MODERADO	PREVENTIVA	Paisaje-Calidad del Suelo- Calidad del Agua-Flora-Fauna	*Protección de la Ribera y Zona de Preservación: Delimitar el área de trabajo y prohibir acceso fuera del sector autorizado; Evitar remoción innecesaria de vegetación de ribera; No realizar movimientos de suelo sin autorización; Protección Hidráulico de margen para evitar erosión y derrumbamientos.	BAJO		
		MODERADO	PREVENTIVA	Calidad del Suelo- Calidad del Agua Superficial y Disponibilidad hídrica (volumen extraído)- Paisaje - Escorrentamiento Superficial.	Luego de efectuar el análisis hidrológico correspondiente según los criterios establecidos por la Subsecretaría de Recursos Hídricos en 2022 indicado en documento "CLASIFICACION DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA HIDROCARBURIFERA SEGUN RIESGO HIDRICO", se concluye que la instalación CAP-AGUA-02, presenta BAJO RIESGO HÍDRICO . Y la instalación CAP-AGUA-03 analizada presenta RIESGO HÍDRICO . La medida de mitigación es la siguiente: Bermas de Protección: La Berma de Protección consiste en un caballete de suelo seleccionado compactado al 95% de Proctor Normal, de 1 metro de altura máxima, 1 metro de ancho de coronamiento y taludes 1V:2H. Se implantará sobre el terreno luego de un perfilado de limpieza y nivelación a lo largo de su desarrollo. La berma es una barrera hidráulica de suelo compactado, cumpliendo la función de contención de niveles de agua o para captar, concentrar y conducir pequeños escurrimientos que pudieran sobrepasar el perímetro de la locación. La berma es verificada hidráulicamente para que sea erosionada y verificando el tirante hidráulico dejando una revancha de 30 centímetros para asegurar su correcto funcionamiento. A continuación, se describen los criterios de diseño considerados: *Resguardar a las instalaciones del ingreso de caudales. *Minimizar la longitud de desarrollo. *Minimizar los cruces de interferencias. Se encuentra en elaboración el estudio y DDJJ correspondientes, las cuales serán presentadas a la SSRH para su evaluación y aprobación. Se deberá realizar un estudio de balance hídrico para los dos puntos de captación CAP-AGUA-02 y CAP-AGUA-03 adicionales a permisar en este EIA.	BAJO		

EVALUACIÓN Y MEDIDAS DE CONTROL DE IMPACTOS (EMCI)								
ETAPAS	ACCIONES	NIVEL DE IMPACTO (inicial)	TIPO DE MEDIDA	FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS	NIVEL DE IMPACTO (Actual)	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	MONITOREO
OBRAS COMPLEMENTARIAS	Obra y zanjeo de Ductos Troncales y Asociados a Locación.	MODERADO	PREVENTIVA	Flora - Calidad del suelo y subsuelo - escurrimiento superficial -	Se respetará el ancho y profundidad de zanja declarados en el presente proyecto.	BAJO	Responsable de Equipo/Supervisor de Turno/Inspector de Contrato.	Monitoreo, supervisión y control periódico en las obras.
		MODERADO	PREVENTIVA	Flora - Calidad del suelo y subsuelo - escurrimiento superficial - recurso humano - paisaje	La nivelación de la pista sólo se llevará a cabo en los lugares donde se requiera una superficie adecuada para los equipos de trabajo, procediendo con la mínima remoción de la superficie vegetal.	BAJO		
		MODERADO	PREVENTIVA	Flora y Fauna - Calidad del suelo - escurrimiento superficial - calidad del subsuelo.	Se considera que un desbroce máximo variando, dependiendo cada ducto (entre 7 y 18 m) m de ancho resultaría suficiente para las tareas de montaje de ductos. Se verificará cuando comiencen las obras que en estos sectores no se amplíe el ancho de picada más allá de lo establecido y no se realicen dársenas sin previo aviso.	BAJO		
		MODERADO	PREVENTIVA/ MITIGADORA	Recurso Humano - Calidad del subsuelo - Calidad del suelo - Escurrimiento superficial.	Para las obras de los ductos, la arena proviene del zarandeo del suelo del zanjeo. En el relleno o la tapada de los ductos, se reutiliza el suelo resultante que sale del zanjeo del mismo. Será acopiado a 30 cm del borde de la zanja. Si no es suficiente, se utilizará material de la cantera habilitada perteneciente a YPF S.A., bajo el expediente Expte. N°: EX-2021-01208290 - DISPOSICIÓN N° DI-2024-134, adjunta en Anexo IV.	BAJO		

EVALUACIÓN Y MEDIDAS DE CONTROL DE IMPACTOS (EMCI)								
ETAPAS	ACCIONES	NIVEL DE IMPACTO (inicial)	TIPO DE MEDIDA	FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS	NIVEL DE IMPACTO (Actual)	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	MONITOREO
OBRAS COMPLEMENTARIAS	Obra y zanjeo de Ductos Troncales y Asociados a Locación.	MODERADO	PREVENTIVA/ MITIGADORA	Flora y fauna - escurrimiento superficial y calidad del suelo.	<p>Luego de efectuar el análisis hidrológico correspondiente según los criterios establecidos por la Subsecretaría de Recursos Hídricos en 2022 indicado en documento “CLASIFICACION DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA HIDROCARBURIFERA SEGUN RIESGO HIDRICO”, se concluye que los ductos: L.GRAL-LANOR-064 A DER-LANOR-064 DUCTO EBBLL03 A PTCLL01; L.GRAL-LANOR-047 A DER-LANOR-047; L.GRAL-LANOR-045 A DER-LANOR-045 y L.GRAL-LANOR-042 A DER-LANOR-042 presentan BAJO RIESGO HÍDRICO.</p> <p>Y los ductos L.GRAL-LANOR-046 A DER-LANOR-047; L.GRAL-LANOR-077 A SC-SL-NO-01; L.GRAL-LANOR-065 A SC-SL-NO-01; L.GRAL-LANOR-044 A DER-LANOR-047; L.GRAL-LANOR-078 A SC-SL-NO-01; DUCTO EBBLL03 A PTALL04; L.GRAL-LANOR-041 a SC-SL-E-01; DUCTO SC-SL-E-01 a USPLLL07 DUCTO USPLLL07 A PTCLL01; DUCTO SC-SL-NO-01 A USPLLL07; DUCTO USPLLL07 A EBBLL03; L.GRAL-LANOR-057 A DER-LANOR-057 y L.GRAL-LANOR-056 A DER-LANOR-056, presentan RIESGO HÍDRICO.</p> <p>Las medidas de mitigación son las siguientes (y las medidas de bermas de derivación y diques de zanja incluyen ductos que presentan riesgo hídrico bajo tales como L.GRAL-LANOR-064 A DER-LANOR-064 y L.GRAL-LANOR-047 A DER-LANOR-047):</p> <p>a. Bermas de Derivación se efectúan para controlar el riesgo de encausamiento de escurrimiento sobre la pista en proyecto. La Berma de Derivación es un caballete de suelo</p>	BAJO	Responsable de Equipo/Supervisor de Turno/Inspector de Contrato.	Monitoreo, supervisión y control periódico en las obras.

EVALUACIÓN Y MEDIDAS DE CONTROL DE IMPACTOS (EMCI)								
ETAPAS	ACCIONES	NIVEL DE IMPACTO (inicial)	TIPO DE MEDIDA	FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS	NIVEL DE IMPACTO (Actual)	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	MONITOREO
OBRAS COMPLEMENTARIAS	Obra y zanjeo de Ductos Troncales y Ductos Asociados a Locación.	MODERADO	PREVENTIVA/ MITIGADORA	Flora y fauna - escurrimiento superficial y calidad del suelo.	<p>compactado al 90 de Protector Normal, de 0,50m de altura máxima y 0,50m de ancho de coronamiento. El objetivo principal es controlar el riesgo de encausamiento de escurrimientos sobre la pista de proyecto. Implantada de manera transversal a los ductos cubriendo todo el ancho de pista, extendiéndose 1 metro sobre el terreno natural a ambos lados. La orientación debe generar una pendiente longitudinal máxima de 0,5%, descargando en sentido de la pendiente general del terreno, evitando que el escurrimiento derivado al final de la Berma ingrese nuevamente a la pista del proyecto.</p>   <p>b. Dique de Zanja: La construcción consiste en un elemento que intercepte el escurrimiento subterráneo en el suelo de relleno de zanja, controlando la migración de suelos finos, tubificaciones y asentamientos. Son estructuras de protección emplazada en interiores de la zanja, permeables y flexibles. los diques de zanjas serán conformados por un talud inclinado de geobolsas de geotextil tejido de alta resistencia a la tracción y estabilizados a la radiación UV, superpuestas una con otra, rellenas de suelo, apoyada sobre el relleno de zanja.</p>   <p>c. Soterrado: Consiste en profundizar el ducto en los cruces de agua superficial para evitar que ante los eventos erosivos del cauce el mismo quede expuesto.</p>	BAJO	Responsable de Equipo/Supervisor de Turno/Inspector de Contrato.	Monitoreo, supervisión y control periódico en las obras.

EVALUACIÓN Y MEDIDAS DE CONTROL DE IMPACTOS (EMCI)								
ETAPAS	ACCIONES	NIVEL DE IMPACTO (inicial)	TIPO DE MEDIDA	FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS	NIVEL DE IMPACTO (Actual)	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	MONITOREO
					El ducto debe alcanzar la cota de profundidad de diseño en todo su ancho, el cual es 3 veces el ancho superior del cauce o de 7 metros a cada lado de la margen (el menor de ambos). El soterrado se diseñará determinando la profundidad de erosión generalizada mediante la ecuación de Lischtván-Lebediev tomando como datos de entrada el caudal de diseño y las características del suelo en el sitio de cruce. La profundidad adoptada para el de ducto deberá ser 1,5 veces la erosión calculada.			
		MODERADO		Calidad del agua superficial - Infraestructura, Población Circundante y Recursos	Para líneas de conducción, el agua a utilizar para las Pruebas Hidráulicas (PH) deberá ser extraída desde la toma habilitada en el embalse Mari Menuco, autorizada bajo Expediente N° EX-2022-00952792-NEU-SRH#MERN / DI-2025-260-E-NEU-SRH#MERN. Se adjunta en el apartado IV de Anexos.	BAJO		

EVALUACIÓN Y MEDIDAS DE CONTROL DE IMPACTOS (EMCI)								
ETAPAS	ACCIONES	NIVEL DE IMPACTO (inicial)	TIPO DE MEDIDA	FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS	NIVEL DE IMPACTO (Actual)	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	MONITOREO
OBRAS COMPLEMENTARIAS	Acopio, transporte y posterior colocación de las cañerías (Ductos)	MODERADO	PREVENTIVA	Recurso Humano - actividad Económica	Se deberá señalizar la zona donde se acopien los materiales. En caso de generar campamentos de obras, se asentarán en lugares establecidos por YPF S.A. Durante las actividades de bajada, desfile, colocación y soldadura de las cañerías se deberá cumplir con el IPCR y el Análisis de Riesgo Operativo (ARO). Si se realizan tareas de soldadura, considerar los permisos para trabajos en caliente contemplando uso de medidores SH2 y velocidades/direcciones del viento. Todos los operarios deben contar con la charla de cinco minutos de seguridad antes de dar inicio a cada jornada de trabajo en campo. Los soldadores deberán estar calificados para sus tareas.	BAJO	Responsable de Equipo/Supervisor de Turno/Inspector de Contrato.	Monitoreo, supervisión y control periódico en las obras.
	Pruebas de fugas y hermeticidad (Ductos)	MODERADO	PREVENTIVA	Calidad del suelo	La cantidad de agua para la PH no superará lo declarado en este EIA. Cuando el muestreo y análisis lo permita, será utilizada para riego, pero cuando no, el agua resultante de la prueba hidráulica no podrá ser reutilizada, tendiendo que ser trasladada por la contratista a una planta de tratamiento de efluentes industriales habilitada, y liberar a YPF un certificado de tratamiento y disposición final. Cantidad de agua para PH será de: 1.121,41 m ³ en total para todos los ductos.	BAJO		
		MODERADO	PREVENTIVA/ MITIGADORA	Calidad del suelo - flora y fauna - calidad del agua superficial - escurrimientos superficiales.	En caso de observarse la rotura de algún caño, suspender el bombeo del fluido y realizar el cambio del tramo afectado, de forma inmediata.	BAJO		
	Tapado de cañería (Ductos)	MODERADO	MITIGADORA	Flora - Calidad del suelo - escurrimiento superficial - calidad del subsuelo.	Durante las tareas de zanjeo de las líneas de conducción, se separará el material edáfico "topsoil" (10-20 cm) de acuerdo con la secuencia de los horizontes del suelo y se respetará esa secuencia edáfica durante la tapada.	BAJO		
		MODERADO	MITIGADORA	Calidad del suelo - escurrimiento superficial.	La profundidad de tapada será la mencionado en este EIA, siendo como mínimo 0,8 m. En el tapado de la cañería se deberá considerar el coronamiento de la misma.	BAJO		

EVALUACIÓN Y MEDIDAS DE CONTROL DE IMPACTOS (EMCI)								
ETAPAS	ACCIONES	NIVEL DE IMPACTO (inicial)	TIPO DE MEDIDA	FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS	NIVEL DE IMPACTO (Actual)	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	MONITOREO
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Funcionamiento de pozo	MODERADO	PREVENTIVA	Nivel de ruido – Fauna - Calidad del aire - Calidad del suelo y subsuelo.	En caso de necesitar instalaciones de almacenamiento de aceites, combustibles y lubricantes, se dispondrán de tanques/tambores que posean capacidad de contención, bandejas contenedoras u otra barrera física para la contención de un posible derrame. Y durante la descarga de combustible del camión el operador deberá asegurarse sobre la ausencia de pérdidas en las conexiones, como así también comprobar la puesta a tierra del equipo.	BAJO	Responsable de Equipo/Supervisor de Turno/Inspector de Contrato.	Monitoreo, supervisión y control periódico en las obras.
		MODERADO	PREVENTIVA	Escurrecimiento Superficial - Calidad del suelo y subsuelo.	En situaciones de lluvias torrenciales, será necesario inspeccionar el funcionamiento de las obras hidráulicas de mitigación con la finalidad de corroborar su funcionamiento o realizar su reacondicionamiento.	BAJO		
	Funcionamiento de ductos troncales y ductos asociados al proyecto.	MODERADO	PREVENTIVA	Flora y Fauna - Calidad del aire - Recurso Humano - Actividad Económica	*Se respetarán los monitoreos del tendido de ductos, control y pruebas de fugas. *Se efectuará la limpieza de malezas que cubran las LC. *En situaciones de lluvias torrenciales, será necesario inspeccionar el funcionamiento de las obras hidráulicas de mitigación con la finalidad de corroborar su funcionamiento o realizar su reacondicionamiento.	BAJO		
		MODERADO	PREVENTIVA	Calidad del suelo - calidad del subsuelo - Recurso Humano.	Se cumplirá con el Manual de Gerenciamiento de Integridad de Ductos; Método de Determinación y Categorización de Riesgo para ductos y con el Plan de Integridad de Ductos (YPF S.A. Upstream - Argentina) con la finalidad de asegurar que durante todo el ciclo de vida se identifiquen, estudien y minimicen los riesgos que puedan afectar a la seguridad de las personas, las instalaciones y al ambiente; y que den sustento a los programas de gestión de integridad. (Ver Anexo VIII).	BAJO		

EVALUACIÓN Y MEDIDAS DE CONTROL DE IMPACTOS (EMCI)								
ETAPAS	ACCIONES	NIVEL DE IMPACTO (inicial)	TIPO DE MEDIDA	FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS	NIVEL DE IMPACTO (Actual)	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	MONITOREO
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Funcionamiento de ductos troncales y ductos asociados al proyecto.	MODERADO	PREVENTIVA	Paisaje - recurso humano - Infraestructura, Población Circundante y Recursos.	<p>Las líneas de conducción a instalar en este proyecto serán incorporadas dentro del PLAN DE MANTENIMIENTO E INSPECCION en el sistema SAP y serán presentados los PIO y POM (Plan de Operación, Inspección y Mantenimiento) ante la Autoridad Provincial de acuerdo con la Resolución SERN-347. Los Planes incluyen la ejecución de las siguientes actividades:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Relevamiento Actualizado de Equipos. 2. Actualización Base de Datos y Análisis de Riesgo / Criticidad. 3. Presentación Anual SERN-347. 4. Ensayos y Prueba Hidrostática previa a la Puesta en Marcha. 5. Recorrida de Traza y Recorrida de Marcha Lenta. 6. Chequeo de variables y estado de funcionamiento de Rectificadores de ductos y flowlines. 7. Relevamiento de Potenciales ON-OFF y Verificación de Aislaciones Eléctricas. 8. Estudios CIPS-DCVG/Marco A y reparaciones de revestimientos (en caso de ser necesario). 9. Verificaciones Directas en base a Estudios ICDA-ECDA (en caso de ser necesario). 10. Muestreos, Análisis de Laboratorio y Análisis de Corrosión. 11. Monitoreos Físico-Químicos, Monitoreos con Cupones y Tratamientos Químicos (en caso de ser necesario). 12. Evaluaciones de Integridad para Definiciones de necesidades de monitoreo, adecuaciones, reparaciones o reemplazos. 	BAJO	Responsable de Equipo/Supervisor de Turno/Inspector de Contrato.	Monitoreo, supervisión y control periódico en las obras.

EVALUACIÓN Y MEDIDAS DE CONTROL DE IMPACTOS (EMCI)								
ETAPAS	ACCIONES	NIVEL DE IMPACTO (inicial)	TIPO DE MEDIDA	FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS	NIVEL DE IMPACTO (Actual)	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	MONITOREO
	Funcionamiento de Instalaciones Concentradas: Predio y Montaje de Puntos de Captación temporal de agua.	MODERADO	PREVENTIVA	Paisaje - recurso humano - Infraestructura, Población Circundante y Recursos – Calidad del Agua Superficial y Disponibilidad hídrica (volumen extraído)	<p>Integridad de Equipos de Bombeo y Tuberías: Realizar inspecciones periódicas del estado de las bombas, mangueras, conexiones y anclajes.</p> <p>Prevención de Derrames y Manejo de Combustible: Implementar bandejas de contención bajo motobombas, generadores o equipos que utilicen combustible.</p> <p>Protección de Fauna Acuática: Verificar semanalmente la integridad de las rejillas, canastos o mallas de protección instaladas en la succión.</p> <p>Gestión de Residuos en el Predio: Recolectar y retirar residuos generados por mantenimiento de equipos (filtros, telas, envases).</p> <p>Gestión del Tránsito y Accesos: Controlar la circulación de vehículos, evitando maniobras sobre zonas húmedas o vegetación de ribera.</p> <p>Monitoreo de Condiciones Hidráulicas y Meteorológicas: Supervisar periódicamente niveles del río/lago, posibles crecidas y estabilidad del talud o margen.</p> <p>Comunicación y Respuesta ante Incidentes: Implementar procedimiento para reporte inmediato de incidentes ambientales (derrames, roturas, ingreso de fauna, caída de mallas).</p> <p>Registro y Trazabilidad del Uso del Recurso Hídrico: Llevar un registro consolidado semanal y mensual de volúmenes captados, horas de bombeo y destino del agua.</p> <p>Control de Válvulas y Derivadores de Hidrocarburos.</p> <p>Prevención de Derrames y Contención Secundaria: Mantener operativas las contenciones secundarias (barreras, diques perimetrales, piletas secas, bandejas) alrededor de predios de trampa y derivadores.</p> <p>Mantener libre de obstrucciones y correctamente señalizada el área de los Predios de trampa y derivadores (accesos, pasarelas, válvulas clave).</p>			

EVALUACIÓN Y MEDIDAS DE CONTROL DE IMPACTOS (EMCI)								
ETAPAS	ACCIONES	NIVEL DE IMPACTO (inicial)	TIPO DE MEDIDA	FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS	NIVEL DE IMPACTO (Actual)	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	MONITOREO
ABANDONO	Desafectación de las instalaciones concentradas	MODERADO	PREVENTIVA	Calidad del suelo - escurrimiento superficial - paisaje	Antes de acondicionar los predios para tareas de escarificado, deberá ser removida toda instalación fija no recuperable que se haya construido, como escalones o senderos, así como los suelos con residuos de combustibles y aceites de derrame de la casilla de usinas. Las cámaras sépticas, como los pozos sumideros y canaletas de drenajes, previa desinfección con elementos apropiados (cal, cloro etc.) serán rellenados y tapados con suelo del lugar. Se realizarán las tareas de limpieza segregando materiales como hormigón, hierros, mamposterías, etc. y se recolectarán todos los eventuales residuos especiales y no especiales asegurándose de una disposición final adecuada conforme a la legislación vigente. Todo camino en desuso se escarificará para favorecer la revegetación natural, se le construirán lomadas en las intersecciones con caminos existentes para inhibir la circulación y se identificará con cartelería.	BAJO	Responsable de Equipo/Supervisor de Turno/Inspector de Contrato.	Monitoreo, supervisión y control periódico en las obras.
	Desafectación de Ductos Troncales y Ductos asociados a Locación.	MODERADO	PREVENTIVA/ MITIGADORA	Calidad del suelo - Flora y Fauna.	LC: Realizada la identificación de los ductos y la necesidad de su abandono temporal/ permanente, se gestionará el Procedimiento Abandono temporal y/o permanente de ductos NOC Código 0000-PR-XXX-00_AO. Se efectuarán en campo todas las pruebas necesarias para asegurar que las instalaciones a ser desafectadas estén desconectadas y aisladas de toda fuente de suministro de producto. Después del proceso de vaciado, purgado y limpieza, la cañería se llenará con agua o un fluido inerte, asegurando flotabilidad negativa, el sellado y aislamiento de todos los extremos libres. Los puntos de alimentación al Ducto, descarga, derivaciones y/o bypass, serán obstruidos usando bridas ciegas, cabezas soldadas, discos ciegos u otro accesorio para tal fin. Se indicará mediante mojones la condición y el estado del ducto; Los materiales y residuos peligrosos generados por la desactivación de los ductos se dispondrán de acuerdo con la normativa vigente.	BAJO		

EVALUACIÓN Y MEDIDAS DE CONTROL DE IMPACTOS (EMCI)								
ETAPAS	ACCIONES	NIVEL DE IMPACTO (inicial)	TIPO DE MEDIDA	FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS	NIVEL DE IMPACTO (Actual)	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	MONITOREO
ABANDONO	Abandono técnico definitivo de pozos y locación.	MODERADO	PREVENTIVA	Agua Subterránea - Calidad del Subsuelo - Calidad del Aire - Flora - Fauna.	<p>El abandono de pozos se realizará bajo la Resolución N° 5/96 de la Secretaría de Energía de la Nación que establece las Normas y Procedimientos Técnicos Específicos para el abandono de pozos de hidrocarburos, diferenciando entre abandono temporario y definitivo (Capítulo V - Res. 5/96). El Decreto 1631/2006 complementa estos lineamientos, adaptando las normativas nacionales al contexto provincial y estableciendo procedimientos específicos para la gestión del abandono de pozos: se realizarán controles periódicos en los pozos abandonados temporalmente, garantizando su integridad y seguridad.</p> <p>Medidas por locación/pozo:</p> <p>a) Adecuación de la locación e instalación de superficie para el montaje del equipo: En primera instancia se efectuará un relevamiento previo de la instalación de superficie y se obtendrá información con suficiente antelación del estado de la boca de pozo, armadura o árbol de surgencia, válvulas y líneas de superficie, a efectos de garantizar las condiciones para el ingreso del equipo de Workover, como ser limpieza de bodega o antepozo, adaptaciones necesarias en la bodega o cabezales de pozo, etc.</p> <p>b) Operación de equipo: Posteriormente se procederá al montaje del equipo de Workover, para lo cual se contará con los antecedentes operativos e inspección no destructiva de elementos de izaje y críticos de torre. A continuación, se procederá a las pruebas de presión. Se efectuarán todas las operaciones necesarias para la intervención del pozo entubado, se fijarán tapones, anillos de cemento y reparaciones de casing si correspondiere, verificando la</p>	BAJO	Responsable de Equipo/Supervisor de Turno/Inspector de Contrato.	Monitoreo, supervisión y control periódico en las obras.

EVALUACIÓN Y MEDIDAS DE CONTROL DE IMPACTOS (EMCI)								
ETAPAS	ACCIONES	NIVEL DE IMPACTO (inicial)	TIPO DE MEDIDA	FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS	NIVEL DE IMPACTO (Actual)	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	MONITOREO
ABANDONO	Abandono técnico definitivo de pozos y locación.	MODERADO	PREVENTIVA	Agua Subterránea - Calidad del Subsuelo - Calidad del Aire	<p>hermeticidad del casing, punzados auxiliares, tapones puente y retenedores de cemento con pruebas de presión-agotamiento y perfilando donde sea necesario para cumplir con la normativa de abandono de pozos descriptas en la Resolución N° 05/96 de la SETyC y Decreto N° 1.631/2006 de la Provincia de Neuquén. Se asegurará el aislamiento todos los horizontes acuíferos de agua dulce.</p> <p>c) Preparación de instalación de superficie: Finalizadas las operaciones de acondicionamiento y taponamiento tanto en el exterior como en el interior de las distintas tuberías de revestimiento del pozo, se procederá a desvincular las cañerías con tensión (colgadas desde la boca de pozo durante la perforación), y se procederá al corte de cañería en boca de pozo, soldadura de la tapa y colocación del dado de hormigón.</p> <p>d) Abandono de superficie: Finalizadas las operaciones antes descriptas se procederá a la demolición de la bodega de hormigón del antepozo, colocación del cartel indicador de acuerdo con la legislación vigente nacional y provincial, y finalmente se retirará el material calcáreo, se nivelará la superficie de la locación y escarificará en forma transversal a los vientos predominantes, para favorecer los procesos de revegetación natural. Por último, se retirarán los materiales sobrantes, de acuerdo con la gestión de residuos, enunciadas en el presente EIA y cañerías no utilizables, en toda su extensión.</p> <p>Culminadas todas las tareas descriptas se procederá a documentar las operaciones involucradas en el abandono de cada pozo para ser presentado a los organismos pertinentes.</p>	BAJO	Responsable de Equipo/Supervisor de Turno/Inspector de Contrato.	Monitoreo, supervisión y control periódico en las obras.

EVALUACIÓN Y MEDIDAS DE CONTROL DE IMPACTOS (EMCI)								
ETAPAS	ACCIONES	NIVEL DE IMPACTO (inicial)	TIPO DE MEDIDA	FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS	NIVEL DE IMPACTO (Actual)	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	MONITOREO
ABANDONO	Restauración del sitio	MODERADO	PREVENTIVA/ MITIGADORA	Fauna - Flora - Escurrimiento superficial - Paisaje	Se deben realizar prácticas de escarificado para fomentar el desarrollo de especies autóctonas en caso de realizar actividades de restauración en zonas de la traza/locaciones/predios que no hayan respetado las practicas recomendadas en este PGA. Las actividades para realizar serán las siguientes: *Reacondicionamiento Topográfico de la Ribera. *Restauración de Suelos y Estabilización. *Recuperación de la Vegetación de Ribera y del Monte. *Registro y Verificación (incluye monitoreo ambiental de cuerpos superficiales en sector de captación temporal de agua en rivera y cuerpo lacustre).	BAJO		
ACCIONES COMUNES A TODAS LAS ETAPAS	Situaciones de contingencia	MODERADO	PREVENTIVA	Recurso Humano - Calidad del suelo y subsuelo - flora y fauna - escurrimiento superficial.	Para el almacenamiento y manejo de productos químicos se deberá utilizar bandejas de contención (110 % de capacidad); impermeabilizar la superficie que, eventualmente, se utilice para el acopio de insumos y materiales durante el montaje, y cercar el sitio de acopio para evitar el ingreso de fauna. Cada producto químico deberá estar etiquetado, señalizado y con sus hojas de seguridad según indicaciones del fabricante; el personal que los manipule deberá estar capacitado sobre los riesgos de este. En caso de contingencia, las tareas de saneamiento se realizarán tal cual lo estipulado en el "Procedimiento Limpieza de derrames de hidrocarburos y productos químicos". El sector de combustibles, por su grado de inflamabilidad, deberá estar ubicado en un sector operativo que no implique riesgo de incendio o explosión.	BAJO	Responsable de Equipo/Supervisor de Turno/Inspector de Contrato.	Monitoreo, supervisión y control periódico en las obras.
			PREVENTIVA	Fauna	En caso de producirse el atropello de fauna, se deberá identificar la especie, tamaño y características básicas y notificar de lo sucedido al Supervisor de área más cercano. Se deberá generar un registro respecto al evento ocurrido y determinación de las causas.			
		MODERADO	PREVENTIVA	Rec. Humano – Fauna – Cal. del subsuelo – Flora – Cal. del aire – Cal. del suelo- Escurrimiento sup.	Se extremarán las medidas de prevención contra situaciones de contingencia. En caso de ocurrencia de incidentes ambientales, se aplicará el "Plan de contingencias" Código: ES __ - 00101148 de la empresa. Ver Anexo II. Y Planes específicos en las locaciones que corresponda.	BAJO		

ACCIONES COMUNES A TODAS LAS ETAPAS	Generación de residuos	MODERADO	PREVENTIVA	Rec. Humano – Fauna — Flora – Cal del aire – Cal. del suelo- Infraestructura, Población y Rec.	Los desechos sólidos generados durante la realización del proyecto serán clasificados y dispuestos en recipientes correspondientes a cada categoría de clasificación dispuesta la operadora. Deberán contar con los carteles y colores indicados para el tipo de residuos sólidos. Medidas según Procedimiento Código: PR__-00100762" Gestión de Residuos Upstream".	BAJO	Responsable de Equipo/Supervisor de Turno/Inspector de Contrato.	Monitoreo, supervisión y control periódico en las obras.
	Hallazgos Biofísicos Especiales	MODERADO	PREVENTIVA	Fauna - Calidad del subsuelo – Flora - Calidad del suelo-	Durante las tareas de relevamiento no se hallaron endemismos de flora y fauna, en caso de identificarlas en el radio del área abarcada por el proyecto, se deberá acudir a especialistas en biodiversidad local, realizar estudios, conocer las zonas sensibles (mapearlas y caracterizarlas) y generar un plan de monitoreo de especies y evaluar comportamientos frente a las acciones hidrocarburíferas.	BAJO		
		MODERADO		Patrimonio Cultural	En caso de hallar restos arqueológicos, paleontológicos o de interés cultural realizar la denuncia con el departamento de ambiente de la empresa y pausar obra. Ley Nacional N°25.743; Ley 2184/96 y el Decreto 2711/97 de la Provincia del Neuquén.			
	Gestión Social y Coordinación Territorial del Proyecto.	MODERADO	PREVENTIVA	Infraestructura, Población Circundante y Recursos.	*Para garantizar la integridad de la infraestructura existente, la seguridad de la población local y el respeto por los usos del suelo tradicionales se propone: <ul style="list-style-type: none"> a. Coordinación previa y permanente con las comunidades mapuche y pobladores rurales para comunicar cronogramas, accesos y posibles afectaciones. b. Planificación del tránsito, estableciendo horarios, velocidades diferenciadas y rutas alternativas en sectores de cría de ganado o cercanos a viviendas. c. Mantenimiento periódico de caminos afectados por tránsito pesado, incluyendo regado para control de polvo, relleno y reparación de la calzada. d. Señalización preventiva en zonas de ganado suelto y áreas de cruce habitual. e. Protocolos de seguridad vial específicos para minimizar riesgos de atropellamiento de animales o personas. f. Identificación previa de sitios culturales o de valor comunitario, garantizando la no intervención o su protección. g. Comunicación temprana en caso de contingencias, asegurando que no se interrumpa el acceso a viviendas, puestos rurales, establecimientos educativos o áreas de pastoreo. 	BAJO		

7.5. PLAN DE CONTINGENCIAS

Para el Área de LLL – SB, Bloque La Angostura Norte, se implementa el “Plan de Emergencia Regional NOC, Código: ES__-00101148”, el cual se encuentra completo adjunto en los anexos (Anexo II). En el cual se incluye el Rol de Llamadas para la Región No Convencional, vigente para el área de estudio. En el apartado II de anexos, se encuentran planes específicos de las locaciones LANOR-041; LANOR-044; LANOR-045; LANOR-046 y LANOR-047.

8. MATRIZ LEGAL

8.1. LEGISLACION NACIONAL

Nación Argentina				
Tipo	N°	Año	Organismo Emisor	Contenido
Artículo	41	1994	Congreso	Constitución Nacional
Artículo	43	1994	Congreso	Constitución Nacional
Ley	17.319	1967	Poder Legislativo Nacional	Ley de Hidrocarburos
Ley	19.587	1972	Poder Legislativo Nacional	Higiene y Seguridad en el trabajo
Ley	25.612	2002	Poder Legislativo Nacional	Gestión Integral de Residuos Industriales y de Actividades de Servicio
Ley	25.675	2002	Poder Legislativo Nacional	Ley General del Ambiente
Ley	20.284	1973	Poder Legislativo Nacional	Preservación del recurso Aire
Ley	24.051	1991	Poder Legislativo Nacional	Reglamenta la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos.
Ley	22.421	1981	Poder Legislativo Nacional	Establece Normas para la protección y conservación de la fauna silvestre
Ley	25.743	2003	Poder Legislativo Nacional	Preservación, protección y tutela del patrimonio arqueológico y paleontológico como parte integrante del patrimonio cultural de la Nación y su aprovechamiento científico y cultural
Decreto	666	1997	Poder Ejecutivo Nacional	Sobre protección y conservación de la fauna silvestre
Decreto	831	93	Poder Ejecutivo Nacional	Reglamenta la Ley N° 24.051
Decreto	351	1979	Poder Ejecutivo Nacional	Reglamenta la Ley N° 19.587
Decreto	12	2005	Poder Ejecutivo Nacional	Servidumbres a superficiarios (cuencas Neuquinas y Cuyana)
Decreto	623	1887	Poder Ejecutivo Nacional	Reglamenta los art. 2, 11, 95 de la Ley N° 17.319
Decreto	1443	1985	Poder Ejecutivo Nacional	Reglamenta la Ley 17.319
Resolución	897	2002	Secretaría de ambiente y desarrollo sustentable	Incorpora en el Anexo I de la Ley N°24.051 y su decreto Reglamentario 831/93, la categoría sometida a control "Y 48"
Resolución	105	1992	Secretaría de Energía	Normas y Procedimientos para la protección del medio ambiente durante las etapas de exploración y Explotación Petrolera
Resolución	342	1993	Secretaría de energía	Estructura de los Planes de Contingencia.
Resolución	25	2004	Secretaría de Energía	Normas para la Presentación de los Estudios Ambientales Correspondientes a los Permisos de Exploración y Concesión de Explotación de Hidrocarburos.
Resolución	5	1996	Secretaría de Energía	Sobre abandono de pozos

8.2. LEGISLACIÓN PROVINCIAL (NEUQUÉN)

PROVINCIA DE NEUQUÉN				
TIPO	Nº	AÑO	ORGANISMO EMISOR	CONTENIDO
Artículo	54	2006	Poder Legislativo Provincial	Ambiente y Desarrollo Sustentable Constitución provincial
Artículo	93	2006	Poder Legislativo Provincial	Licencias Ambientales - Constitución provincial
Ley	2600	2008	Poder Legislativo Provincial	Certificado de aptitud ambiental de la actividad hidrocarburífera
Ley	1875	1990	Sub Secretaria de Ambiente	Principios rectores para la preservación, conservación, defensa y mejoramiento del ambiente en todo el territorio de la Provincia del Neuquén.
Ley	1347	1996	La Subsecretaría de Estado de Recursos Naturales dependiente del Ministerio de Economía y Hacienda	Adhesión a la Ley Nacional de Uso y Conservación del Suelo
Ley	2666	2010	Poder Legislativo Provincial	Aplicación del Sistema de Locación Seca, control de sólidos y el tratamiento de lodos y cutting en plantas adecuadas para ello.
Ley	3067	2017	Poder Legislativo Provincial	Resguardo y Protección Ambiental
Ley	2184	1996	Poder Legislativo Provincial	Patrimonio histórico, arqueológico y paleontológico
Ley	2175	1996	Sub Secretaria de Ambiente	Garantizar la Preservación del Medio Ambiente en relación a las emisiones procedentes de la actividad e industria hidrocarburífera.
Decreto	1905	2009	Poder Ejecutivo Provincial	Reglamenta la Ley 2600
Decreto	2263	2015	Sub Secretaria de Ambiente	Reglamenta la Ley 1875
Decreto	1905	2009	Poder Ejecutivo Provincial	Las empresas que trabajen en la provincia del Neuquén, radicadas o no en su territorio, desarrollando actividades de reconocimiento, exploración, perforación, explotación, almacenamiento y/o transporte de hidrocarburos líquidos o gaseosos deberán obtener el "Certificado de aptitud ambiental de la actividad hidrocarburífera".
Decreto	2711	1997	Poder Ejecutivo Provincial	Reglamenta la Ley del Patrimonio Histórico, Arqueológico y Paleontológico de Neuquén. Reglamentación. Aprobación.
Decreto	1483	2012	Poder Ejecutivo Provincial	Normas y procedimientos para la exploración y explotación de reservorios no convencionales
Decreto	25	2001	Poder Ejecutivo Provincial	Acreditación de concesión del Área de explotación: permiso generado a YPF SA.
Decreto	162	2007	Poder Ejecutivo Provincial	Tratamiento de líquidos cloacales en los campamentos.

PROVINCIA DE NEUQUÉN				
TIPO	N°	AÑO	ORGANISMO EMISOR	CONTENIDO
Resolución	592	1999	Sub Secretaria de Ambiente	Aprueba el texto ordenado de la Ley N° 1875 -Régimen de Preservación, Conservación y Mejoramiento del Ambiente-, que forma parte de la presente, el cual contiene las modificaciones introducidas por la Ley N° 2267.
Resolución	159-2024		Secretaria de Ambiente y Recursos Naturales	El Artículo 1° de la Resolución N° 159/2024 dispone: “Déjese Sin Efecto las Resoluciones N° 506/14, N° 982/14 y N° 561/15, por encontrarse superadas por las previsiones de la Ley 1875 en su Decreto Reglamentario N° 2656/99 y Decreto N° 2263/15, Ley 2600 en su Decreto Reglamentario N° 1905/09 (Artículo 8° y ccs.) y la Ley 2666”
Disposición	226	2011	Sub Secretaria de Ambiente	Pautas ambientales para la disposición final de suelos saneados y su utilización en la habilitación ambiental
Disposición	112	2011	Sub Secretaria de Ambiente	Formato y contenido de Estudio de Base
Disposición	29	2012	Subsecretaría de Minería e Hidrocarburos dependiente del Ministerio de Energía, Ambiente y Servicios Públicos	Norma de Procedimientos para las Practicas de Recuperación Asistida

9. BIBLIOGRAFÍA

- CONESA FERNÁNDEZ-VITORA, V. 1997. *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental*. Ed. Mundi-Prensa.
- E&P Forum /UNEP. 1997. *Environmental Management in Oil and Gas Exploration and Production*.
- Instituto Argentino del Petróleo y el Gas. 2009. *El ABECÉ del petróleo y el gas*.
- INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA, Mapa de Suelos, <http://geointa.inta.gov.ar/>.
- KRÖPFL, A. y VILLASUSO, N. (2012) *Guía para el reconocimiento de especies de los pastizales del Monte Oriental de Patagonia, con colaboración de Guadalupe Peter*. Ediciones INTA - 1a ed. – San Carlos de Bariloche. 117 p-
- NAROSKY, YZURIETA. 2003. *Guía de identificación de Aves-Argentina Uruguay*.
- SOMLO, R; A PELLIZA DE SBRILLER; P WILLEMS; V NAKAMATSU & A MANERO. 1997. *Atlas dietario de herbívoros patagónicos*. PRODESAR. INTA- GTZ. Bariloche. Argentina. Pp. 109.
- Instituto Nacional de Prevención Sísmica. SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS - MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN FEDERAL, INVERSIÓN PÚBLICA Y SERVICIOS. www.inpres.gov.ar
- Departamento Provincial de Aguas, Río Negro. Resumen Meteorológicos 1998-2011, Estación Cipolletti. <http://www.dpa.gov.ar/index.php>
- Gustavo A, Cruzate, Carlos Lopez, Javier Ayesa y Jose L. Panigatti, 2006. *Suelos y Ambientes, Río Negro, Argentina*. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.
- D. Bran, J. Ayesa y C. Llopez, 2000. *Regiones Ecológicas de Río Negro*. Laboratorio de Teledetección-SIG, INTA-EEA Bariloche.
- Abdala, C. S., Acosta, J. L., Acosta, J. C., Álvarez, B. B., Arias, F., Avila, L. J., & Breitman, M. F. (2012). *Categorización del estado de conservación de las lagartijas y anfisbenas de la República Argentina*. Cuadernos de herpetología, 26.
- Barquez, R. M., Díaz, M., & Ojeda, R. A. (2006). *Mamíferos de Argentina: sistemática y distribución* (No. 599 (82) MAM).
- Medina, C.M., Morando, M., Minoli, I., Breitman, M.F., Sites, J.W. Jr. & Avila, L.J. (2012). *Lagartijas de la Provincia de Neuquén (Argentina): estado de conservación, diversidad genética y mapas de distribución geográfica*. Informe Técnico INIBIOMA-CONICET
- Ojeda, R. A., Chillo, V., & Isenrath, G. D. (2012). *Libro rojo de mamíferos amenazados de la Argentina* (pp. 33-115). Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos.
- Povedano, H. E., & Bisheimer, M. V. (2016). *Aves terrestres de la Patagonia: Tierra del Fuego e Islas del Atlántico Sur*. María Victoria Bisheimer.
- Scolaro, A. (2006). *Reptiles patagónicos norte: una guía de campo*. Argentina: Comodoro Rivadavia: universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco.

- INDEC - Instituto Nacional de Estadística y Censos (República Argentina). Censo Nacional de Población y Vivienda 2001. Situación y Evolución Social Provincial – Neuquén – Síntesis No 1.

10. ANEXOS

- 10.1. ANEXO I: PLANIALTIMETRÍAS, TÍPICOS Y MOVIMIENTOS DE SUELO
- 10.2. ANEXO II: PLAN DE GESTIÓN DE CONTINGENCIAS
- 10.3. ANEXO III: PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS
- 10.4. ANEXO IV: REGISTROS, LICENCIAS Y HABILITACIONES
- 10.5. ANEXO V: ARCHIVOS GEOGRÁFICOS
- 10.6. ANEXO VI: VISADO CPAN
- 10.7. ANEXO VII: RELEVAMIENTO FOTOGRÁFICO
- 10.8. ANEXO VIII: PROCEDIMIENTOS INTERNOS – YPF S.A.
- 10.9. ANEXO IX: MATRICES DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS SOBRE FACTORES AMBIENTALES
- 10.10. ANEXO X: INFORME DE PROTECCIÓN DE ACUÍFEROS
- 10.11. ANEXO XI: MAPAS INDIVIDUALES DE LOCACIONES PROYECTADAS
- 10.12. ANEXO XII: ANÁLISIS DE RIESGO AMBIENTAL (ARA)