EIA Gasoducto MERCEDES CARDALES - Buenos Aires-



Homero Esteban Villafañe. Ingeniero Ambiental. Universidad Católica de La Plata

Julio 2022

OBJETO DE INFORME

El presente informe tiene por objeto describir las necesidades técnicas primarias y esenciales para la concreción del proyecto del "Gasoducto Mercedes Cardales" como obra asociada a la construcción del gasoducto Presidente Néstor Kirchner (GPNK) Primera Etapa (detallado a posteriori) a efectos de poder cumplir con los objetivos para éste dispuestos en el DNU N° 76/2022 como proyecto estratégico para promover el desarrollo, crecimiento de la producción y abastecimiento de gas natural en la REPÚBLICA ARGENTINA, contribuir a asegurar el suministro de energía y garantizar el abastecimiento interno en los términos de las Leyes Nros. 17.319, 24.076 y 26.741, cuya concesión, contratación, construcción, operación y mantenimiento se le encomendaron a esta compañía conforme mandan los artículos 1° a 4° del citado Decreto de Necesidad y Urgencia. Desde la incumbencia de esta unidad técnica, se procede a evaluar la primera etapa del proyecto de gasoducto como obra asociada a la construcción del gasoducto Presidente Néstor Kirchner (GPNK) cuyo objetivo es el de posibilitar la disposición de gas de producción Argentina de hasta 40.000.000 m^3/d, desde Vaca Muerta hasta la conexión con el sistema de transporte de gas natural existente en la Provincia de Buenos Aires, para luego ser ampliado -en una Segunda Etapa- con vista a evolucionar respecto a la disponibilidad de gas en volumen y transporte, a los centros de mayor consumo energético de usinas.

Asimismo, se evaluará -desde la óptica técnica- la necesidad y posibilidad de llevar a cabo, en tiempo y forma oportuna, otras obras necesarias y complementarias comprendidas en el Programa Sistema de Gasoductos "Transport.Ar Producción Nacional" aprobado por la Resolución N° 67 del 7 de febrero de 2022 de la Secretaría de Energía dependiente del Ministerio de Economía, las cuales en virtud del art. 4° del DNU N° 76/2022 también fueron delegadas a INTEGRACIÓN ENERGÉTICA ARGENTINA S.A.

En esta línea deberá tenerse en cuenta que el mencionado Decreto de Necesidad y Urgencia, fija pautas claras en torno a la presteza y prontitud en su ejecución. Seguidamente se transcriben las más relevantes a tomar en consideración como lineamientos del trabajo encargado a este equipo técnico:

"(…) Que, con el fin de dar cumplimiento con la política nacional expuesta, resulta de suma importancia dar inicio a la construcción del "GASODUCTO PRESIDENTE NÉSTOR KIRCHNER", que fuera declarado de Interés Público Nacional en virtud del artículo 1° de la citada Resolución N° 67/22

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

de la SECRETARÍA DE ENERGÍA, y a la ejecución de las obras de transporte de gas natural que permitirán avanzar en el logro del autoabastecimiento de gas natural, garantizar el desarrollo de las reservas no convencionales en la Cuenca Neuquina a gran escala, optimizar el sistema de transporte de gas natural argentino y asegurar el abastecimiento del mercado interno de gas natural, permitiendo la sustitución de importaciones y una reducción del costo del abastecimiento.

Que, en tal sentido, la construcción del "GASODUCTO PRESIDENTE NÉSTOR KIRCHNER" y la ejecución de las obras de transporte de gas natural referidas en el presente decreto, junto con las demás herramientas que el GOBIERNO NACIONAL viene llevando a cabo con el fin de garantizar el abastecimiento de gas natural a largo plazo, dotarán a la economía de nuestro país de la energía necesaria que se requiere para asegurar y potenciar su crecimiento.

Que, en función de la menor disponibilidad prevista de gas natural producido en la cuenca noroeste de nuestro país y de gas natural importado proveniente del ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA, se requiere implementar una solución sustentable y estratégica a largo plazo como representa la construcción del "GASODUCTO PRESIDENTE NÉSTOR KIRCHNER", cuya adopción no admite demoras en razón de los tiempos requeridos para planificar y ejecutar una obra de tal magnitud y cuyo retraso podría poner riesgo el abastecimiento interno de nuestro país.(…)"

Como surge de la sola lectura de los considerandos citados no puede menos que destacarse la necesidad y urgencia para la realización de estas obras de ingeniería expuestas en el DNU, donde también están expuestas en sus considerandos, todas las consecuencias benéficas de lograr la concreción de dichas obras

En particular, este equipo de profesionales de la Unidad Ejecutora de IEASA, quiere resaltar como cuestiones de suma importancia lo que esta expresado en los considerandos 12 y 20 específicamente, ya que advierte el riesgo de desabastecimiento interno si se registran demoras o retrasos, como así también los beneficios económicos que trae al País su rápida concreción, esto último si bien puede parecer solo una cuestión económica, a nadie escapa que la mejora de la balanza comercial y la no erogación de dólares para importar gas reviste una importancia ingente más allá de lo simplemente comercial/económico.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

ÍNDICE

CAPITULO 1 - INTRODUCCION..... 10
1.1- NOMBRE Y UBICACIÓN DEL PROYECTO..... 10
1.1.1- NOMBRE DEL PROYECTO..... 10
1.1.2- ESPACIO AFECTADO AL PROYECTO..... 10
1.2- OBJETIVOS Y ALCANCES DEL PROYECTO..... 11
1.2.1- OBJETIVOS..... 11
1.2.2- ALCANCE..... 12
1.2.3- RESUMEN EJECUTIVO..... 13
1.3 ORGANISMOS/PROFESIONALES INTERVINIENTES..... 17
1.3.1 EMPRESA..... 17
1.3.2 ACTIVIDAD PRINCIPAL..... 17
1.3.3 PROFESIONAL DEL EIA – RUPAYAR..... 18
1.3.4 PROFESIONALES QUE INTERVINIERON EN EL EIA..... 18
CAPITULO 2 - DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO..... 19
2.1- ANALISIS DE ALTERNATIVAS..... 19
2.2- MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO..... 22
2.2-1. DESCRIPCIÓN DE OBRA..... 22
2.2.1.1 INSTALACIÓN DE LA CAÑERIA – DESCRIPCIÓN GENERAL- VER ANEXO I..... 22
2.2.2 ACCIONES DE LA OBRA CONSIDERADAS PARA EL PROYECTO..... 23
2.2.2-1 CONSTRUCCIÓN..... 23
2.2.2-2 OBRAS COMPLEMENTARIAS DE SUPERFICIE..... 49
2.2.3 OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.....163
2.2.3.1 CAÑERÍA.....163
2.2.3.2 OBRAS COMPLEMENTARIAS.....163
2.2.3.3 ABANDONO DE OBRA.....164
2.2.4 ABANDONO DE INSTALACIONES.....164
2.2.4.1 CAÑERÍA.....164
2.2.4.2 OBRAS COMPLEMENTARIAS.....165
2.2.5 ETAPAS DUCTO CAÑERIA.....165

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

2.2.6 SERVICIOS DEMANDADOS..... 169
2.2.7 GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS..... 169
2.2.7.1 MARCO REGULATORIO..... 169
2.2.7.2 GENERACIÓN Y VOLUMEN DE RESIDUOS POR TIPO..... 170
2.2.7.2.1 RESIDUOS SÓLIDOS ASIMILABLES A URBANOS.....170
2.2.7.2.2 RESIDUOS ESPECIALES.....170
2.2.8 MANO DE OBRA..... 171
2.2.8.1- FRENTES DE OBRA..... 171
2.2.8.2- OBRADORES..... 171
2.2.9 CRONOGRAMA DE OBRA..... 171
2.2.10 TERRENOS Y PERMISOS..... 171
2.2.11 ACTAS DE DAÑOS Y CONFORMIDAD..... 171
2.2.12 PLANOS DE PREDIOS AFECTADOS..... 172

CAPITULO 3 - CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE..... 173
3.1 DESCRIPCIÓN DEL SITIO..... 173
3.2 ÁREA DE INFLUENCIA..... 180
3.2.1 ÁREA DE INFLUENCIA – MEDIO FÍSICO-BIÓTICO..... 180
3.2.2 ÁREA DE INFLUENCIA SOCIOECONÓMICA..... 182
3.3 MEDIO FÍSICO..... 183
3.3.1 HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA..... 190
3.3.1.1 HIDROLOGÍA SUPERFICIAL.....190
3.3.1.2 HIDROLOGÍA SUBTERRANEA.....195
3.3.1.3 HIDROESTRATIGRAFÍA REGIONAL..... 197
3.3.2 EDAFOLOGÍA Y SISMICIDAD..... 199
3.3.2.1 SERIE MERCEDES (MC)..... 203
3.3.2.2 SERIE SOLÍS (SS)..... 204
3.3.2.3 SERIE CAPITAN SARMIENTO (SM)..... 205
3.3.2.4 SERIE PORTELA..... 206
3.3.2.5 SERIE SUIPACHA..... 207
3.4 SISMICIDAD..... 208

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

3.5 CARACTERIZACIÓN PREDIO DE EMPLAZAMIENTO PLANTA COMPRESORA MERCEDES……. 211

3.6 CLIMA…… 218

3.6.1- TEMPERATURA…… 221

3.6.2- LLUVIA…… 221

3.7 MEDIO BIOLÓGICO…… 222

3.7.1- DIVERSIDAD MASTOZOOLÓGICA…… 226

3.8 MEDIO ANTRÓPICO – INFLUENCIA SOCIOLOGICA…… 227

3.8.1 INTRODUCCIÓN…… 227

3.8.2 ÁREA DE ESTUDIO…… 228

3.8.3 METODOLOGÍA…… 231

3.9 ENFOQUE CUALITATIVO…… 232

3.9.1 MÉTODO ETNOGRÁFICO…… 233

3.9.2 TÉCNICAS CUALITATIVAS UTILIZADAS…… 233

3.9.3 ENFOQUE CUANTITATIVO…… 233

3.9.4 TÉCNICAS CUANTITATIVAS UTILIZADAS…… 234

3.9.5 CARACTERISTICA SOCIODEMOGRAFICA……234

3.9.6 CARACTERISTICAS SOCIOECONOMICAS……239

3.10 COMUNIDADES INDÍGENAS…… 253

3.11 CALIDAD DE VIDA, INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS EN EL SECTOR…… 254

3.12 CRUCE DE LAS TRAZAS PROYECTADAS CON INFRAESTRUCTURA,
EQUIPAMIENTOS Y SERVICIOS…… 271

3.13 EDIFICACIONES Y OTRA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA O RECREATIVA…… 272

3.14 ÁREAS PROTEGIDAS…… 273

3.15 CRUCES DE LA TRAZA PROYECTADA CON VIAS DE ESCURRIMIENTO…… 275

3.16 RESCATE DE EMERGENTES PERCEPTIVOS, DETECCIÓN DE PROBLEMAS
E INQUIETUDES EN EL TRABAJO DE CAMPO…… 277

3.17 ARQUEOLOGIA……278

3.17.1 DIAGNOSTICO: ANTECEDENTES AMBIENTALES Y ARQUEOLÓGICOS DE LA REGIÓN……282

3.17.2 ANTECEDENTES ARQUEOLÓGICOS E HISTÓRICOS RELACIONADOS CON EL ÁREA
BUFFER DE 4KM A CADA LATERAL DE LA TRAZA DEL GMC…… 295

3.17.3 DECRIPCIÓN DE LAS MANIFESTACIONES CULTURALES DENTRO DEL ÁREA BUFFERDE
4 K A CADA LADO DEL EJE DE LA TRAZA DEL GMC…… 298

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

3.17.4 CONCLUSIONES..... 300
3.18 PALEONTOLOGIA.....304
3.19 FOTOGRAFIAS.....323
3.20 PROFESIONALES INTERVINIENTES EN EL CAP. 3..... 348
CAPITULO 4 - IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES..... 349
4.1 METODOLOGÍA..... 349
4.2 ACCIONES DEL PROYECTO..... 353
4.2.1 DUCTO..... 353
4.2.2- OBRAS COMPLEMENTARIAS.....354
4.3 POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES..... 356
4.3.1 FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS..... 392
4.3.1.1 NATURALES FÍSICOS..... 392
4.3.1.2 SOCIOECONÓMICOS Y CULTURALES..... 394
4.4 CONCLUSIONES A PARTIR DE LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS..... 394
4.4.1 VALORACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES..... 394
4.4.1.1 FÍSICO..... 398
4.4.1.2 SOCIOECONÓMICO..... 411
4.5 CONCLUSIONES Y RESUMEN..... 414
CAPITULO 5 – MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES..... 416
5.1 MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES – TRAZA 416
5.2 MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES – OBRAS COMPLEMENTARIAS (EXCLUYENDO LA PLANTA COMPRESORA)..... 429
5.3 MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES – PLANTA COMPRESORA 439
5.4 CONSIDERACIONES FINALES Y CONCLUSIONES..... 450
CAPITULO 6 – PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL..... 452
6.1 PROGRAMAS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL..... 452
6.1.1 SUBPROGRAMA PLAN DE PROTECCIÓN AMBIENTAL..... 452
6.1.1.1 TRAZA.....452
6.1.1.2 PLANTA COMPRESORA.....474
6.1.1.3 OBRAS COMPLEMENTARIAS (EXCEPTO PLANTA COMPRESORA) – OC.....491
6.1.2 SUBPROGRAMA DE AUDITORIA AMBIENTAL (PAA)..... 508

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
[illegible]martinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

6.1.3 SUBPROGRAMA DE ABANDONO O RETIRO (PAR)..... 515

6.2 PROGRAMA DE MONITOREO..... 516

6.2.1 TRAZA..... 516

6.2.2 PLANTA COMPRESORA..... 516

6.3 PROGRAMA DE CONTINGENCIAS AMBIENTALES..... 517

6.3.1 SUBPROGRAMA DE RESPUESTA ANTE INCENDIO, EXPLOSIÓN, FUGAS, ESCAPE DE GAS, EMERGENCIAS MÉDICAS Y FENÓMENOS NATURALES..... 517

6.3.2 SUBPROGRAMA DE EVACUACIÓN..... 517

6.3.3 SUBPROGRAMA DE RESPUESTA ANTE EVENTUALES DERRAMES..... 518

6.3.4 SUBPROGRAMA DE DIFUSIÓN..... 520

ANEXO I

ANEXO II

ANEXO III

ANEXO IV

ANEXO V

ANEXO VI

ANEXO VII

ANEXO VIII

ANEXO IX

ANEXO X

ANEXO XI

ANEXO XII

ANEXO XIII

ANEXO XIV

ANEXO XV

ANEXO XVI

ANEXO XVII

ANEXO XVIII

ANEXO XIX

ANEXO XX

ANEXO XXI

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

ANEXO XXII

ANEXO XXIII

ANEXO XXIV

ANEXO XXV

ANEXO XXVI

ANEXO XXVII

ANEXO XXVIII

ANEXO XXIX

ANEXO XXX

ANEXO XXXI

ANEXO XXXII

ANEXO XXXIII

ANEXO XXXIV





CAPÍTULO 1- INTRODUCCIÓN

1.1. NOMBRE Y UBICACIÓN DEL PROYECTO

1.1.1. NOMBRE DEL PROYECTO

Gasoducto Mercedes Cardales

1.1.2. ESPACIO AFECTADO AL PROYECTO

La traza del gasoducto Mercedes Cardales atraviesa las localidades de Navarro, Mercedes, Luján, San Andrés de Giles, exaltación de la Cruz y Zárate.

El proyecto de construcción del tramo abarca una distancia de 80,44 km aproximadamente. Desde la planta compresora de Mercedes -PK 0- hasta la PK 80,44 en donde conecta a la estación de medición fiscal Mercedes Cardales.

Coordenadas geográficas:

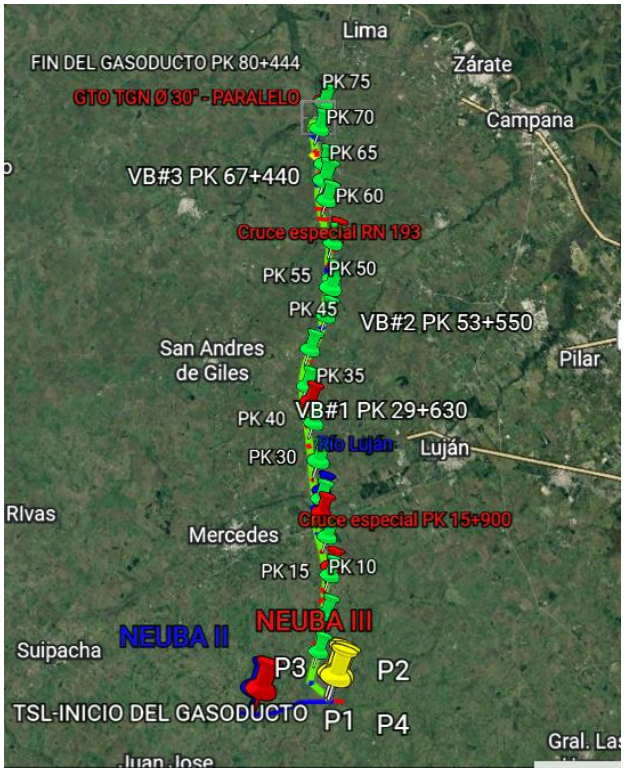


Imagen 1- Coordenadas geográficas traza.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

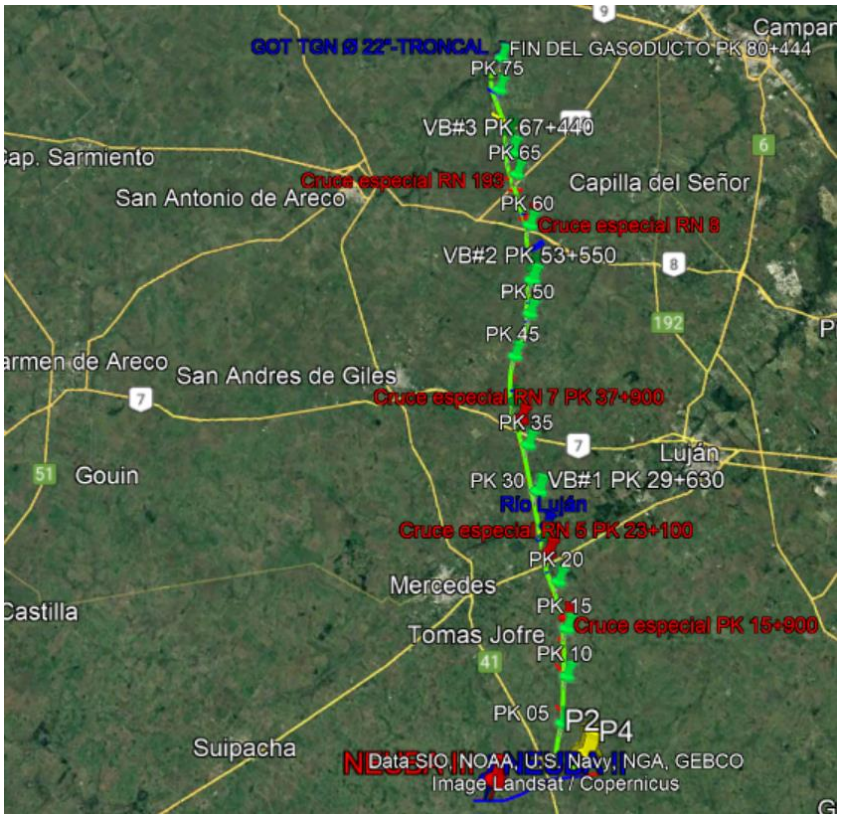


Imagen 2- ubicación de futura traza.

Se adjunta la poligonal de la traza y de la planta compresora de Mercedes como archivo Adjunto en formato KMZ.

1.2. OBJETIVOS Y ALCANCE DEL PROYECTO

1.2.1. OBJETIVOS

La empresa Energía Argentina S.A., tiene como objeto la exploración, explotación, almacenaje, comercialización e industrialización de hidrocarburos y sus derivados, así como la prestación del servicio público de transporte y distribución de gas natural.

En dicho marco, IEASA ha tomado la determinación de construir el Gasoducto Mercedes-Cardales, que estará destinado a dar ingreso a volúmenes adicionales de Gas Natural a la zona del litoral y a dar mayor flexibilidad a la transferencia entre los sistemas de transporte operados por TGS y TGN en la zona del Gran Buenos Aires. Constituirá, en efecto, un segundo anillo en los tramos finales de ambos Sistemas de Transporte de Gas Natural.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

La ampliación de la capacidad de transporte del sistema de gasoductos es indispensable debido al mayor caudal de gas natural que se requerirá transportar como consecuencia del desarrollo del área de Vaca Muerta en la Provincia de Neuquén.

Cabe destacar que la construcción del mencionado ducto, resulta una obra complementaria a el proyecto Gasoducto Presidente Néstor Kirchner (GPNK), que se inicia en la Planta de Acondicionamiento de Gas Natural Tratayen ubicada en la localidad homónima, en la Provincia de Neuquén, y atravesara las provincias de Neuquén, Rio Negro, la Pampa y Buenos Aires en una primera etapa, a la localidad de Salliquelo.

El proceso de elección del sitio de emplazamiento del gasoducto Mercedes Caradales, ha tenido en cuenta, principalmente, los siguientes criterios ambientales:

> Minimizar impactos ambientales al preveer la traza por zonas periféricas a la urbanización.
> Generar la menor cantidad de cruces de interferencias posibles.
> Evitar el cruce de importantes espacios arbóreos.

Además, como objetivo ambiental consideramos que la protección del medio ambiente constituye una necesidad social y un derecho colectivo de los ciudadanos. Es por ello que se precisan instrumentos legales y operativos que contribuyan a la mejora de la calidad de vida y al mejor uso y aprovechamiento de los recursos naturales.

Es por ese motivo por el que se establece en la Ley “la protección, conservación, mejoramiento y restauración de los recursos naturales y del ambiente en general en el ámbito de la provincia de Buenos Aires, a fin de preservar la vida en su sentido más amplio; asegurando a las generaciones presentes y futuras la conservación de la calidad ambiental y la diversidad biológica”. A partir de esta norma se persigue evitar o, cuando esto no sea posible, reducir en origen las emisiones a la atmósfera, al agua y al suelo y otras incidencias ambientales de determinadas actuaciones, mediante el estudio de impacto ambiental.

1.2.2- ALCANCE

El proyecto prevé que la empresa IEASA sea la responsable de la construcción del gasoducto Mercedes Cardales, en la Provincia de Buenos Aires junto con las obras complementarias que se requieran para el mismo.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

El alcance de este Gasoducto comprende, sin estar limitado a ello, los siguientes trabajos:

- Construcción de un Gasoducto de Ø30" DN desde la Pk inicial 0+000 en la localidad de Navarro hasta Pk final 80+444 en la localidad de Zarate (ambas ubicadas en la Provincia de Buenos Aires) según la traza definida en la Ingeniería Básica, sus conexiones a los sistemas de TGS - TGN y todas las instalaciones de superficie asociadas, incluyendo la planta compresora de Mercedes - ubicada en la localidad de Navarro-.

El gasoducto se extenderá desde el punto de interconexión con el Sistema TGS (Pk 1198 del Gasoducto Neuba II), en la que se construirá una nueva Planta Compresora. El nuevo gasoducto iniciará su recorrido inmediatamente aguas abajo de dicha planta desde donde avanzará en dirección N-NE en la Provincia de Buenos Aires, cruzando la Ruta Nacional N° 5 a la altura de la localidad de Mercedes (progresiva Kilométrica 23,1 del trazado del Gasoducto Mercedes Cardales). Continuará su traza en dirección Norte cruzando los Brazos del Rio Luján para continuar en ese sentido hasta el Cruce de la Ruta Provincial N°7 (progresiva Kilométrica 37,9). A partir de dicha ubicación, la traza se orientará definitivamente en dirección NE hasta el de conexión con el sistema de TGN, en la localidad de Zarate, en un punto a definir con la Licenciataria TGN.

En su punto inicial, el gasoducto contará con una trampa lanzadora de scraper y en el extremo final con una trampa receptora. Inmediatamente aguas abajo de la trampa receptora se ubicará la Estación de Separación, Medición Fiscal y de Control de Presión (en adelante identificada como EMED) y la vinculación a los ductos de TGN.

1.2.3- RESUMEN EJECUTIVO

El Gasoducto Mercedes-Cardales estará destinado a dar ingreso a volúmenes adicionales de Gas Natural a la zona del litoral y a dar mayor flexibilidad a la transferencia entre los sistemas de transporte operados por TGS y TGN en la zona del Gran Buenos Aires. Constituirá, en efecto, en un segundo anillo en los tramos finales de ambos Sistemas de Transporte de Gas Natural.

La Obra de la construcción del Gasoducto Mercedes-Cardales surge ante la necesidad de ingreso de volúmenes adicionales de Gas Natural a la zona del Litoral y para dar mayor flexibilidad a la transferencia entre los Sistemas de Transporte operados por TGS y TGN en la zona de GBA, constituyéndose en efecto en un segundo anillo en los tramos finales de ambos Sistemas de Transporte de Gas Natural.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

A- CONSTRUCCIÓN DE GASODUCTO de Ø30" DN desde la Pk inicial 0+000 en la localidad de Navarro hasta Pk final 80+444 en la localidad de Zarate (ambas ubicadas en la Provincia de Buenos Aires) según la traza definida en la Ingeniería Básica, sus conexiones a los sistemas de TGS - TGN y todas las instalaciones de superficie asociadas.

I- INSTALACIÓN DE LA CAÑERÍA

Se deberá realizar el tendido del caño de Ø30" DN desde la Pk inicial 0+000 hasta Pk final 80+444.

II- INSTALACIONES DE SUPERFICIE

El proyecto incluye la provisión e instalación de Válvulas de Bloqueo y Trampas de Scraper, así como también, la Planta Compresora de inicio, Estaciones de Separación y Medición, en el marco de la construcción del GMC.

II.1- VÁLVULAS DE BLOQUEO DE LÍNEA

El gasoducto deberá contar con válvulas de bloqueo de línea NPS 30 completas con by-pass, venteos y sistema automático de cierre por rotura de línea (line-break).

II.2- TRAMPAS DE SCRAPER

Las Trampas de Scraper serán instalaciones fijas ubicadas en ambos extremos del gasoducto. Una Trampa de Scraper Lanzadora en el inicio y una Trampa de Scraper Receptora en el final, la cual será complementada con instalaciones auxiliares de recolección de drenajes (Tanque de Choque y Tanque de drenajes atmosféricos).

II.3- ESTACIONES DE SEPARACIÓN Y MEDICIÓN

Las Estaciones de Medición (EMED) se ubicarán según el siguiente detalle:

- EMED ENTREGA FISCAL NEUBA II a MERCEDES, ubicada dentro del predio de la Planta Compresora Mercedes.
- EMED Recepción Fiscal Mercedes a Neuba II, ubicada dentro del predio de la Planta Compresora Mercedes.
- EMED ENTREGA FISCAL CARDALES, ubicada en las inmediaciones de la progresiva final en su punto de conexión con el sistema de TGN.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

II.4- PLANTA COMPRESORA MERCEDES

La Planta Compresora Mercedes (PCM) a instalarse aproximadamente en la progresiva km 1198 del gasoducto NEUBA II (Troncal y Loop) en tramos finales, será diseñada para transportar un caudal de gas de 15 MMm3/d en Condición Normal de Operación. Cabe mencionar que queda proyectada la posibilidad de incrementar el caudal en un futuro a un máximo de 25 MMm3/d.

ADECUACIÓN DEL PREDIO PARA LAS INSTALACIONES DE SUPERFICIE

Se deberá adecuar el predio en donde se instalará la Estación de Medición y la Planta Compresora realizando como mínimo los siguientes trabajos:

- Relevamiento: Se deberá realizar un relevamiento planialtimétrico de todo el predio, accesos y desagües exteriores, estableciendo los puntos fijos de nivelación y materializando ejes de referencia.

- Preparación del Terreno: Se deberá limpiar el terreno dejándolo libre de toda vegetación. Toda excavación deberá ser rellenada con material apto, el que luego será compactado. El terreno deberá tener una cota que evite inundaciones y se deberán contemplar los drenajes para evitar la acumulación de agua.

III- CONEXIÓN AL SISTEMA DE TGN

La Estación de Medición se conectará a la salida con el sistema de transporte de TGN.

IV- INTERCONEXIÓN ENTRE GASODUCTO TRONCAL Ø 22" Y LOOP Ø 30"

Se llevará a cabo la interconexión entre gasoductos según se detalla en el plano de ingeniería básica NOR-ED-PL-22P062001 -VER ANEXO I-, y siguiendo los lineamientos establecidos en la Memoria Descriptiva de TGN, NOR-EZ-MD-22P062001 -VER ANEXO II-. La ingeniería de detalle quedara a cargo de la contratista adjudicada según pliego.

V- CRUCES ESPECIALES

El tendido del Gasoducto implica la ejecución de obras atravesando lo que denominaremos como cruces especiales (rutas, cursos de agua, vías. Etc.). Los mismos se detallan a continuación:





INTERFERENCIAS GMC Ø30"		
CLASE DE TRAZADO 1.		
DESCRIPCIÓN	PROGRESIVA GTO.	LONGITUD (m)
Cruce de Camino	1+45	12
Curso de agua	3+020	12
Curso de agua	4+020	12
Cruce de Camino	7+420	36
Cruce de Camino	11+540	24
Cruce de Camino	11+920	12
Cruce de Camino	14+010	18
Cruce de Camino	14+710	12
Cruce Especial Camino	16+000	12
Cruce con Vías de Ferrocarril	16+600	36
Cruce de Camino	18+510	12
Curso de agua	18+575	12
Cruce de Camino	20+120	54
Curso de agua	22+525	12
Cruce Especial Autopista (RN n°5)	23+295	120
Cruce con Vías de Ferrocarril y camino	24+020	54
Cruce Río Luján	26+030	72
Curso de agua	26+415	12
Cruce con Vías de Ferrocarril	26+795	48
Cruce de Camino	27+460	12
Cruce de Camino	27+805	12
Cruce de Camino	29+590	12
Cruce de Camino x 2	32+785	30
Cruce de Camino	33+895	12
Cruce de Camino	36+765	24
Cruce de Camino	37+100	14
Cruce de Camino	37+440	12
Cruce Especial Autopista (RN N°7)	37+890	100
Curso de agua	38+285	12
Cruce de Camino	38+650	12
Cruce de Camino	39+305	24
Cruce de Camino	39+990	36
Curso de agua	42+545	12
Cruce de Camino	43+785	12
Cruce de Camino	44+425	12
Cruce de Camino	46+225	12
Cruce de Camino	46+565	24
Cruce con Vías de Ferrocarril	46+605	60
Cruce con Vías de Ferrocarril	47+825	48
Cruce de Camino	49+050	36
Curso de agua	50+615	12
Curso de agua	52+705	12
Cruce de Camino	53+420	18
Curso de agua	58+520	167
Cruce de Camino	58+900	12
Cruce de Camino	59+340	12

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

CLASE DE TRAZADO 3.		
DESCRIPCIÓN	PROGRESIVA GTO.	LONGITUD (m)
Cruce Especial Autopista (RN n°8)	60+780	100
Cruce de Camino	61+890	12
Curso de agua	62+820	12
Cruce de Camino	64+550	15
Cruce Especial (RN n°193)	65+073	100
Cruce de Camino	66+000	12
Curso de agua	69+421	10
Cruce de Camino	71+006	17
Cruce con Vías de Ferrocarril	72+703	60
Curso de agua	76+215	12

1.3. ORGANISMOS/ PROFESIONALES INTERVINIENTES

1.3.1. EMPRESA

Razón Social: Energía Argentina S.A.

Nombre de fantasía: IEASA - CUIT: 30-70909972-4

Domicilio: Avenida del Libertador N°1068, piso 14, Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Referente de Consulta: Lic. Dolores Carniglia – Gerente de Ambiente y Relaciones Comunitarias IEASA

Cel: (+54 9) 11 3309-8087

Correo Electrónico: dcarniglia@energia-argentina.com.ar

1.3.2. ACTIVIDAD PRINCIPAL

IEASA realiza las gestiones relativas a la importación, despacho y comercialización en el mercado interno de los volúmenes de Gas Natural provenientes de Bolivia, eventualmente de Chile, y los volúmenes de Gas Natural Licuado (GNL) descargados por buques en el puerto de Belén de Escobar y, además, de la compra a Productores Locales de Gas Natural, para el abastecimiento del sistema de gas natural argentino, en función de las instrucciones emitidas por la Subsecretaría de Hidrocarburos (“SSH”), dependiente de la Secretaría de Energía (“SE”).

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

1.3.3 PROFESIONAL DEL EIA - RUPAYAR

Homero Esteban Villafañe,

DNI: 36.936660.

Profesión: Ingeniero Ambiental.

Matricula RUPAYAR 001966.

Correo electrónico: villafanehomero@gmail.com

Teléfono: 221-6381366

1.3.4 PROFESIONALES QUE INTERVINIERON EN EL EIA (IDENTIFICACIÓN, PROFESIÓN, ÍTEM/CAPÍTULO ABORDADO)

- Agüero Martín Lic. Gestión Ambiental (Coordinador General)

- Senese Harold Martín (Recopilación de documentación para la elaboración de los EsIA)

- Noguera Pedro Lic. Educación Ambiental (Vigilancia Ambiental)

- Aguilar Jorge Topógrafo Agrimensor (Interferencias)

- Dra. Norma Ratto, Doctora de la Universidad de Buenos Aires -Área Arqueológica, Magister en - Estudios Ambientales (UCES) y Licenciada en Ciencias Antropológicas de la Facultad de Filosofía y Letras (UBA). (Arqueología)

- Villegas Martín Lic. Gestión Ambiental (Sensibilidad Ambiental)

- Sosa Heber Biólogo

- De Luca, Marcela Tratamiento de Residuos

- Prado, José Luis Paleontólogo

- Nicolás Villafañe-Geologo

- Dr. Pons Javier, Abogado

- Fournier Eduardo, Agrimensor

- Mg. José Ignacio Roca

- Arq. Antonela Lucía, Mostacero

- Ing. Sebastián PEREYRA FERNANDEZ

- Ing. Gisela Evelina LÓPEZ





CAPÍTULO 2– DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1- ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

La propuesta inicial del trazado del gasoducto se proyectó con una finalización sobre las proximidades del poblado de Capilla del Señor, atravesando también en las proximidades de la parada Orlando y la urbanización próxima.



Imagen 3 - Traza proyectada con anterioridad.

Ahora bien, el trazado actual dista de los poblados mencionados, lo cual resulta en un evidente beneficio respecto del potencial impacto sociodemográfico y las complicaciones resultantes del movimiento de maquinarias y personal de obra en proximidades de zonas urbanizadas.

Por su parte, la ubicación inicial pensada para la Planta compresora Mercedes, se registraba en las proximidades de canteras y tierras anegadas. Como puede observarse en la imagen siguiente, en dicha localización, era necesario el cruce de la ruta vecina a la planta.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
[illegible]martinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

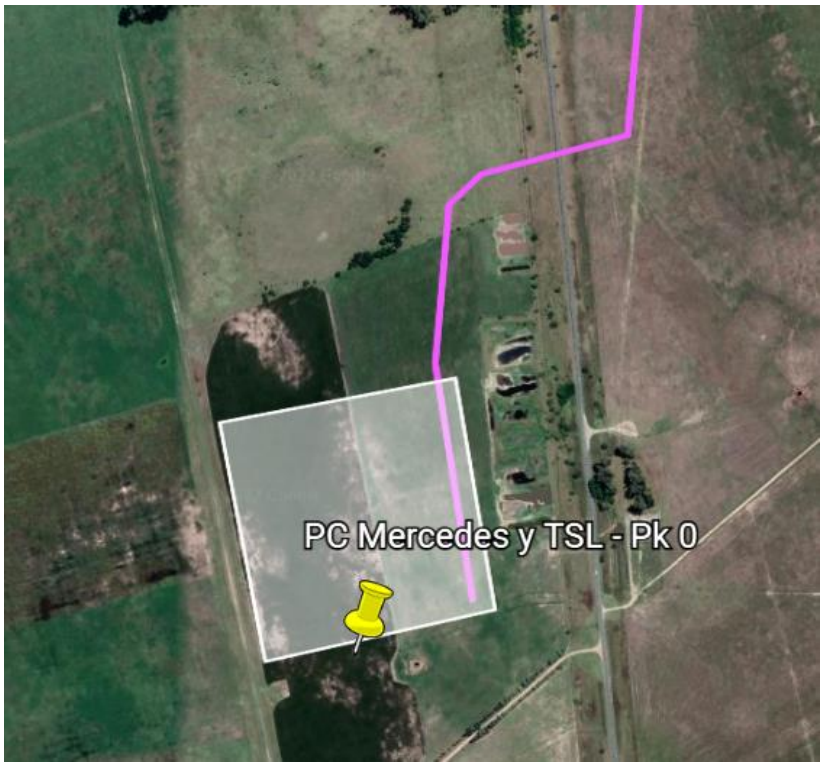


Imagen 4 - Predio proyectado con antelación para la planta compresora.

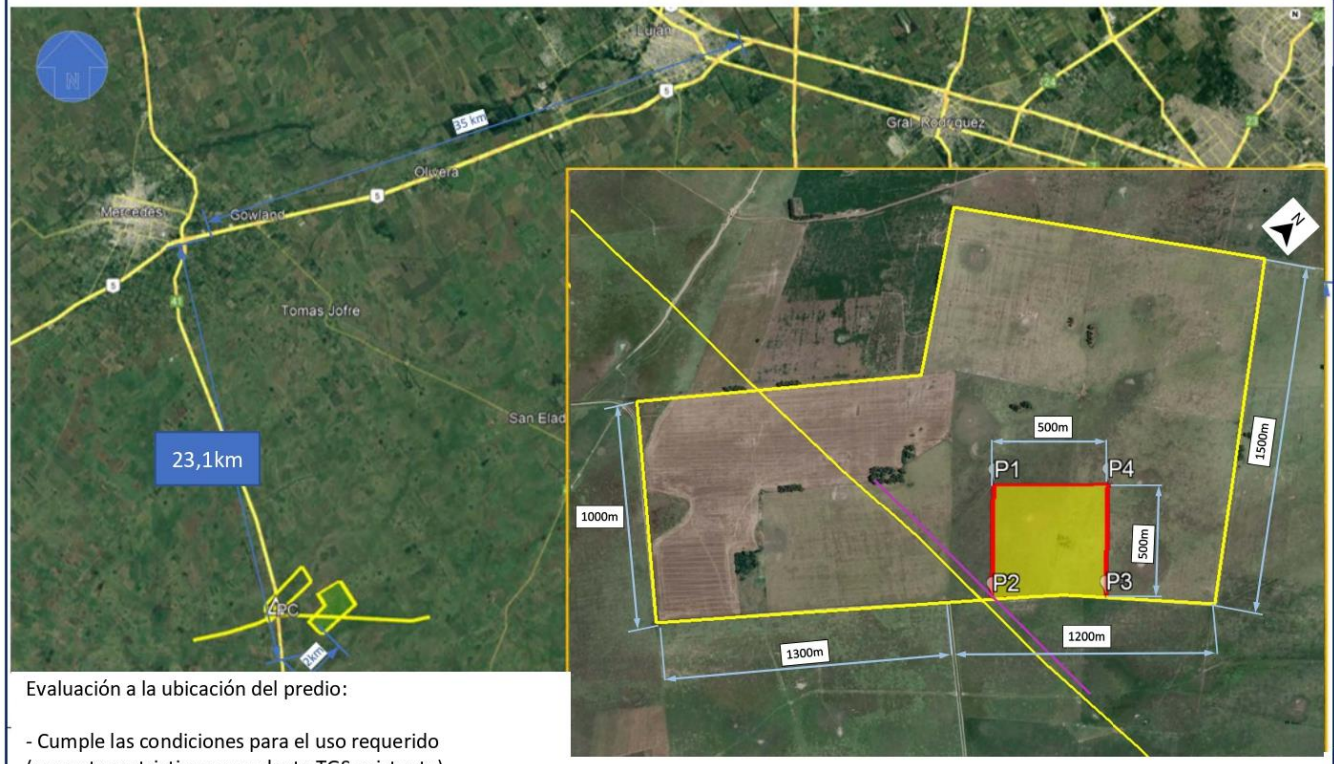
Actualmente la Planta Compresora se proyecta sobre un terreno llano, previamente antropizado para del desarrollo ganadero, y, al mismo tiempo, se evita el cruce de la ruta provincial n° 41 -Ver Imagen n° 4-

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

ANÁLISIS DE UBICACIÓN

PLANTA COMPRESORA - **MERCEDES**



RELEVAMIENTO -UBICACIÓN PRELIMINAR

Coordenadas:

P1	34°50'40.02"S 59°18'38.44"O
P2	34°50'52.56"S 59°18'25.75"O
P3	34°50'41.89"S 59°18'10.93"O
P4	34°50'29.38"S 59°18'23.45"O

Distancia de seguridad

Evaluación a la ubicación del predio:

- Cumple las condiciones para el uso requerido
(ver nota restrictiva x gasoducto TGS existente)
- Los caminos de acceso son aptos para tránsito de vehículos con tracción simple, para la utilización en época de construcción requerirá permanente acondicionamiento y mantenimiento.
- No hay registro visual de situaciones de inundación o anegamiento en la zona, excepto por el sector (destacado como posible humedal)

Hoja
1 de 1

Imagen 5 - Ubicación PCM.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

2.2- MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

2.2-1. DESCRIPCION DE OBRA

El proyecto de construcción del gasoducto Mercedes Cardales, comprende, sin que ello implique una limitación de las siguientes actividades:

Los siguientes trabajos, en adelante indistintamente denominadas “Trabajos” o la “Obra”:

- Construcción de un Gasoducto de Ø30” DN desde la Pk inicial 0+000 en la localidad de Navarro hasta Pk final 80+444 en la localidad de Zarate (ambas ubicadas en la Provincia de Buenos Aires) según la traza definida en la Ingeniería Básica, sus conexiones a los sistemas de TGS y TGN y todas las instalaciones de superficie asociadas, incluida la Planta Compresora a colocar en el origen del gasoducto.

El gasoducto se extenderá desde el punto de interconexión con el Sistema TGS (Pk 1198 del Gasoducto Neuba II), en la que se construirá una nueva Planta Compresora. El nuevo gasoducto iniciará su recorrido inmediatamente aguas abajo de dicha planta desde donde avanzará en dirección N-NE en la Provincia de Buenos Aires, cruzando la Ruta Nacional N° 5 a la altura de la localidad de Mercedes (progresiva Kilométrica 23,295 del trazado del Gasoducto Mercedes Cardales). Continuará su traza en dirección Norte cruzando los Brazos del Rio Luján para continuar en ese sentido hasta el Cruce de la Ruta Provincial N°7 (progresiva Kilométrica 37,9). A partir de dicha ubicación, la traza se orientará definitivamente en dirección NE hasta el de conexión con el sistema de TGN, en las proximidades de la localidad de Zarate, sobre el Gasoducto San Jerónimo-Cardales.

En su punto inicial, el gasoducto contará con una trampa lanzadora de scraper -instalada en el mismo predio que la planta compresora-, y en el extremo final con una trampa receptora. Inmediatamente aguas abajo de la trampa receptora se ubicará la Estación de Separación, Medición Fiscal y de Control de Presión (en adelante identificada como EMED) y la vinculación a los ductos de TGN.

2.2.1.1- INSTALACIÓN DE LA CAÑERÍA - DESCRIPCION GENERAL - VER ANEXO III

Se deberá realizar el tendido del caño de Ø30” DN desde la Pk inicial 0+000 hasta Pk final 80+444.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

La cañería responderá a la especificación técnica IEASA-00-L-ET-0001 -la cual se adjunta como ANEXO lV, y será revestida según especificación técnica IEASA-00-L-ET-0002 -la cual se adjunta como ANEXO V.

La clase de trazado, los factores de diseño y las distancias mínimas de seguridad se desarrollarán siempre según los lineamientos de la Norma NAG-100.

Se asume una temperatura de diseño de 50°C, y una MAPO de 75 kg/cm2 (g).

La cañería será de 30" de diámetro, según lo descripto con anterioridad en el presente. Las uniones soldadas entre cañerías serán revestidas con mantas termo contraíbles tricapa.

La tapada del gasoducto se considera normal según los establecido por la NAG 100, salvo en cruces especiales que se definirá la tapada en cada caso.

La tapada mínima en las secciones a campo traviesa será de 0,80 m de profundidad. Asimismo, en zona de cruces de caminos o cauces de agua, la tapada no será inferior a 2,00 m respecto de la zona de rodaje o cauce y 1,20 m en zona de cunetas. En cruces de caminos se utilizará cañería dimensionada con un Factor de Diseño no mayor a 0,6 (Clase de Trazado 1), procurando la realización del zanjeo a cielo abierto en todos aquellos cruces de caminos no pavimentados y utilizando tuneleras donde así se requiera. El tramo será sometido a ensayos hidrostáticos de resistencia y de hermeticidad. La ingeniería de detalle será provista por la empresa contratista una vez adjudicada según el pliego de la licitación.

2.2.2- ACCIONES DE LA OBRA CONSIDERADAS PARA EL PROYECTO

A fin de ordenar el análisis, se han dividido las distintas acciones de la obra en 4 etapas:

2.2.2.1- CONSTRUCCIÓN

Durante la etapa constructiva, el proyecto involucrará las siguientes actividades:

- ✓ Topografía
- ✓ Desmonte

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

- ✓ Apertura y limpieza de pista
- ✓ Provisión de cañería no provista por IEASA
- ✓ Desfile
- ✓ Soldadura (de gasoducto y prefabricados)
- ✓ Gammagrafía (de gasoducto y prefabricados)
- ✓ Instalación de obradores y almacenes temporarios.
- ✓ Zanjeo
- ✓ Pretapada
- ✓ Tapada
- ✓ Prueba hidráulica (de gasoducto y prefabricados)
- ✓ Secado
- ✓ Protección catódica (de gasoducto e instalaciones de superficie)
- ✓ Obra civil de instalaciones de superficie
- ✓ Establecer las comunicaciones de todos los equipos con el sistema SCADA
- ✓ Cruces de rutas, caminos, vías férreas, arroyos, quebradas, ríos y otros cursos de agua, líneas eléctricas, ductos existentes y otras estructuras a lo largo de las trazas.
- ✓ Recomposición final
- ✓ Provisión e instalaciones de mojones y carteles de señalización según corresponda • Instalaciones eléctricas según corresponda
- ✓ Instalación de válvulas de bloqueo de línea incluyendo la construcción de obra civil (movimiento de suelos, fundaciones, veredas, cercos perimetrales, etc) estructuras metálicas, soportes, instalaciones de cañerías y válvulas, instalación eléctrica e instrumentos.
- ✓ Consolidado y enripiado de los caminos de acceso a las válvulas de bloqueo, trampa de scrapers y derivaciones.
- ✓ Montaje de estaciones de separación y medición incluyendo las obras civiles (movimiento de suelos, fundaciones, plateas, cercos perimetrales, etc.), estructuras metálicas, instalaciones de cañerías y válvulas, instalación eléctrica e instrumentos.
- ✓ Provisión y montaje de instalaciones para Trampas de Scraper, incluyendo las obras civiles (movimiento de suelos, fundaciones, plateas, cercos, perimetrales), estructuras metálicas, instalaciones de cañerías y válvulas, instalación eléctrica e instrumentos.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

- ✓ Construcción y provisión de TS para cañería Øn36” incluyendo las obras civiles (movimiento de suelo, fundaciones, plateas, cercos, perimetrales, etc.), estructuras metálicas, instalaciones de cañerías y válvulas, instalación eléctrica e instrumentos, entre otros. El cruce de rutas, caminos, ferrocarriles, cursos de agua, otros ductos, líneas de alta tensión y otras estructuras (fibra óptica, líneas de agua, etc.) será realizado según los planos tipos de IEASA correspondientes
- ✓ Construcción y Montaje de Planta Compresora Mercedes (incluyendo obras civiles).

Cabe destacar que los cruces de interferencias se encuentran abarcados por todas las etapas anteriormente descriptas, pero, para mayor comprensión se los describirá en un apartado específico.

Por otra parte, la construcción de las obras complementarias se describe más adelante en el presente para un mejor desarrollo.

<u>Breve desarrollo de las etapas:</u>

I- Contratación de Mano de Obra

Previamente al comienzo de las operaciones de apertura, limpieza y nivelación, la empresa contratada para la realización de la obra se familiarizará con cada una de las indicaciones especiales incluidas en los derechos de paso y cumplirá con todas las disposiciones y restricciones que establezca dicha documentación.

Para la etapa de operación y mantenimiento se prevé una dotación de personal que se encontrara especificada en el pliego.

II- Topografía

III- Instalación de obradores y almacenes temporales

Durante la etapa constructiva se establecerán obradores y campamentos, sitios destinados al acopio temporal de cañerías, máquinas, otros insumos de la obra y trailers para oficinas, dormitorios, comedores, etc., que eventualmente sean requeridos para la ejecución de la obra.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

Estas instalaciones son temporarias, así como también los almacenes de materiales y equipos se instalarán en alguna zona ya intervenida, evitando la alteración de las tierras aledañas. Quedará prohibido el montaje de campamento, almacenes, obradores o similares en las proximidades de la reserva natural Balta.

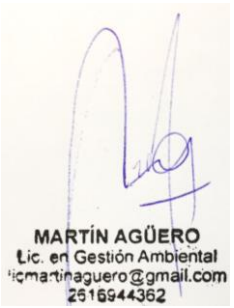
IV- Movimiento de maquinaria, equipos y materiales.

La utilización de maquinarias, equipos y materiales será una actividad permanente durante la ejecución de obras. Para el traslado de maquinaria, equipos y material necesario para la construcción se realizará por medio terrestre por las vías de acceso existentes.

Se notificará a los propietarios u ocupantes de los campos o propiedades afectadas por las obras, con la debida antelación y por medio fehaciente, sobre los trabajos que se llevarán a cabo y la fecha estimada, a fin de coordinar debidamente la actividad productiva del sitio con las necesidades de la obra.

Para la construcción se utilizarán los equipos usuales, el listado no es taxativo ni limitativo:

- Camiones Semirremolque con hidrogrúa
- Camiones c/hidrogrúa
- Camión con semi
- Camiones con caja playa
- Camión con plataforma de mantenimiento
- Camiones con caja volcadora
- Camión tanque
- Cargadora frontal
- Curvadora hidráulica
- Detectores de falla del revestimiento
- Detectores de cañerías enterradas
- Equipos de pintura
- Amoladoras
- Camionetas c/doble cabina 4x4

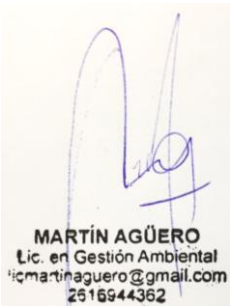




- Arenadoras
- Acoplados
- Biseladoras
- Camión con carretón
- Transportes de personal tipo Sprinter 19+1
- Hidrolavadora
- Motoniveladoras tipo CAT 140 H
- Mandril neumático
- Palas y Retroexcavadoras tipo CAT
- Motogeneradores
- Motobombas
- Motocompresores
- Motoniveladoras
- Motosoldadoras
- Presentadores externos
- Retroexcavadoras CAT
- Retropalas
- Tiendetubos
- Topadoras
- Traylers
- Grupos electrógenos

V- Apertura de pista y zanjeo

Replanteo de la obra para determinar las interferencias con caminos, locaciones y otros ductos: Esta tarea implica el recorrido de la traza y la verificación de los sitios donde la misma se intercepta con instalaciones existentes, en funcionamiento o en desuso, en superficie o soterradas, como ductos, líneas de conducción, líneas eléctricas, caminos, etc.





Diámetro de la cañería a instalar (en pulgadas)	Ancho (en metros)			
	Área de desechos	Zanja	Área de trabajo	Máximo ancho permitido
ø ≤ 6"	2	0,50	7	**9,50**
6" < ø ≤ 14"	2,10	0,70	8,20	**11**
14" < ø ≤ 22"	2,80	0,90	9,30	**13**
22 < ø ≤30"	3,40	1,10	10,50	**15**
> 30"	3,60	1,40	11	**16**

Tabla 1 -Lineamientos para tener en cuenta para los anchos de trabajo según normativa NAG153.

VI- Apertura de pista y desbroce

Se realizará la decapitación de la capa orgánica para el emplazamiento de los caños de gasoducto en los lugares indicados.

VII- Apertura de zanja

En esta tarea se realiza movimiento de suelo. Las zanjas serán de aproximadamente 1,10 m de ancho, y la profundidad de la excavación a lo largo de todo el trazado deberá realizarse de forma tal que el caño quede soterrado, con una tapada mínima de 0,80 m. La profundidad de zanja será de 1,8 m.

La zanja debe permanecer abierta el menor tiempo posible. Cuando la limpieza, nivelaciones o zanjeos deban realizarse en terrenos con cruces de cañerías existentes, se localizará y marcará la línea de la cañería realizando cateos con excavaciones manuales. El suelo extraído será acumulado a una distancia mínima de 0,30 m del borde de la zanja, previendo el espacio para descargar la cañería y el drenaje pluvial adecuado.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

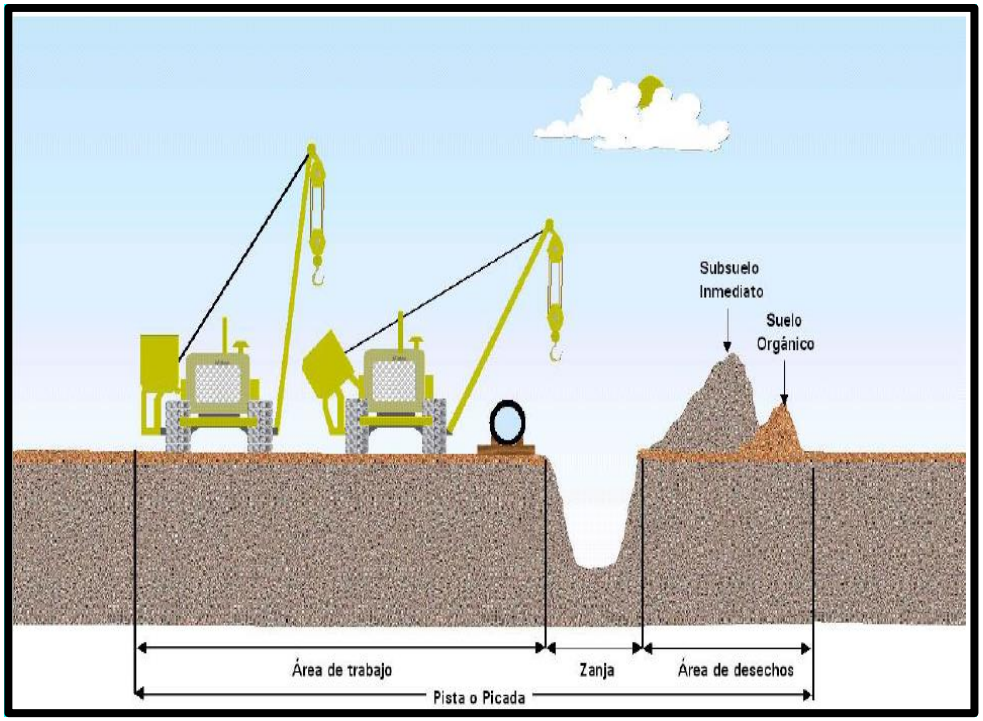


Imagen 6 - Acopio de Top Soil (Suelo Orgánico).

VIII- Desfile de cañería

El transporte de materiales para el montaje de ductos se efectuará con unidades adecuadas, en buenas condiciones y equipadas convenientemente. Para la descarga y desfile de cañería solo se utilizarán equipos que no dañen los caños ni sus revestimientos. Las piezas de cañería serán posicionadas en forma paralela a la zanja, sobre tacos de madera o soportes, a los fines de separarla del terreno natural para facilitar las tareas de acople y evitar la entrada de suciedad o animales al ducto.

IX- Soldadura en la cañería de línea

La cañería será soldada a tope por el proceso de soldadura más conveniente. Previamente al inicio de la operación de soldadura se removerá perfectamente todo polvo, óxido, escamas, pinturas, aceite, escoria y/o cualquier otra materia extraña de los extremos de cada caño a soldar, debiendo quedar en ellos el metal brillante, realizándose esta operación con disco esmeril de accionamiento eléctrico o neumático. Los tramos soldados serán colocados de manera que las costuras longitudinales queden en la parte superior del caño separados.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

X- Ensayos No Destructivos

Para el gammagrafiado de las costuras soldadas, el Contratista deberá seguir los lineamientos indicados en la especificación técnica de gammagrafiado de soldaduras y ramales. Todas las costuras soldadas serán radiografiadas al 100%. Las soldaduras no inspeccionables por gammagrafiado deberán ser inspeccionadas por ultrasonido angular o por partículas magnetizables vía seca.

XI- Revestimiento de Uniones Soldadas

Las uniones soldadas entre cañerías serán revestidas a través de mantas termo-contraíbles tricapa.

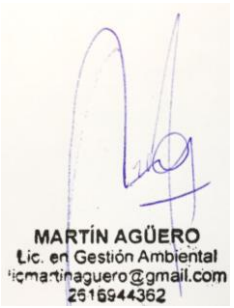
XII- Limpieza y Bajada de cañería

Se debe realizar la limpieza previa del fondo de la zanja retirando todo elemento u objeto extraño que pueda dañar el revestimiento exterior anticorrosivo de la cañería. Se instalará el acolchonado o cama en el fondo de la zanja utilizando el suelo extraído en la apertura de la zanja. Luego se procederá a bajar la cañería hasta el fondo de la zanja. La tubería deberá quedar asentada libre de tensiones, evitando cualquier tipo de roces. El fondo de la zanja será lo más plano posible, independientemente de la topografía de la superficie, de manera que se permita el suficiente apoyo de la cañería sin una desviación visible a lo largo de toda su longitud.

XIII- Tapada de zanja

Se realizará inmediatamente después de bajar la tubería, utilizando métodos y equipos adecuados para prevenir cualquier daño a la misma. Para la primera tapada se utilizarán los materiales provenientes de la misma zanja, previamente tamizados, no se permitirá la presencia de piedras o rocas de un diámetro superior a los 5 mm o que presenten cantos vivos o bordes filosos. Luego de la primera tapada, y después de que se haya depositado sobre el caño un espesor de 200 mm de material fino, se permitirá en la tapada final la presencia de rocas de hasta 10 cm de diámetro que no presenten puntas o aristas filosas (canto rodado).

XIV- Limpieza, Prueba hidráulica y secado





Los trabajos que comprenden las obras a realizar involucran la prueba hidráulica de la cañería, interconexiones y válvulas. Finalizada la prueba hidráulica de cada instalación, se procederá al vaciado, limpieza interior, calibración y secado.

La prueba hidráulica tiene por objeto comprobar la integridad estructural de la cañería y detectar eventualmente defectos. Al realizarse la prueba, la presión deberá mantenerse sin fugas durante un tiempo, contados a partir de la finalización del llenado y presurizado de la cañería. Las pruebas hidráulicas y el secado de las secciones ensayadas se llevarán a cabo de acuerdo a la Norma NAG 124. La duración mínima de las pruebas hidráulicas de resistencia, la presión máxima, y condiciones de la prueba de hermeticidad se efectuarán siguiendo las especificaciones técnicas de la Norma.

El agua por utilizar en todos los ensayos hidráulicos deberá ser provista por la empresa contratista encargada de la construcción de la obra, quién deberá indicar la procedencia de la misma en las respectivas especificaciones técnicas o protocolos de ensayo. Al mismo tiempo, deberá efectuar el trámite de los permisos correspondientes en caso de ejecutar un pozo para extracción. Se realizarán todas las gestiones necesarias para solicitar permiso de captación y vuelco dentro de los parámetros establecidos por la legislación.

El agua por emplear deberá dar cumplimiento a los siguientes parámetros, de manera tal que no se comprometa la posterior operación de las instalaciones:

pH: 6 a 9

Cloruros máx.: 200 ppm (200 mg/l)

Sulfatos máx.: 250 ppm (250 mg/l)

Sólidos concentración máx.: 50 ppm (50 mg/l)

Se reutilizará el agua en los distintos segmentos de la instalación. Posteriormente, en el caso de que las condiciones fisicoquímicas del agua residual sean aceptables, el líquido se utilizará para el riego de los terrenos aledaños, sin generar anegamientos. Todo esto siempre que la autoridad de aplicación así lo indique en el correspondiente permiso de vuelco.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

Finalmente, deberá procederse al secado de la cañería, a los efectos de asegurar la eliminación de la humedad, para evitar la formación futura de hidratos en el interior de la cañería. El medio que se utilizará para el secado será aire deshidratado.

XV- Protección catódica

Se deberá instalar un sistema de protección catódica por corriente impresa de caño camisa (ánodos, mojón con caja de medición de potencial y cables). La misma queda sujeta a la ingeniería de detalle que produzca la contratista adjudicada en el pliego. En los gasoductos se prestará especial atención a las trazas ubicadas paralelamente a líneas eléctricas.

XVI- Cruces especiales

Generalidades

El tendido de los Gasoductos implica la ejecución de cruces especiales (rutas, cursos de agua, vías. Etc.). Los mismos se detallan a continuación.

El cruce de rutas, caminos, ferrocarriles, cursos de agua, otros ductos, líneas de alta tensión y otras estructuras (fibra óptica, líneas de agua, etc.) será realizado según los planos típicos de IEASA correspondientes.

Se deberán gestionar los permisos correspondientes para los citados en el párrafo precedente, los cuales se regirán por la contratista adjudicada en el pliego de la licitación. Los documentos que se adjuntan en el presente inciso indican la ingeniería básica de los cruces especiales. Los planos con la Ingeniería de detalle serán realizados por la contratista, según estipula el pliego de la licitación. Todos los planos de cruces de rutas nacionales y provinciales, ferrocarriles y cursos de agua deberán servir para la presentación y aprobación ante los entes u autoridades nacionales, provinciales y municipales que correspondieran. Así como también toda aquella información que fuera requerida y/o necesaria para el avance. Los planos de cruces se confeccionarán a partir del relevamiento planialtimétrico de campo tomando una superficie de relevamiento que va desde las márgenes 200 metros aguas arriba y aguas abajo del gasoducto y 200 metros a cada lado de este. Sobre esta

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

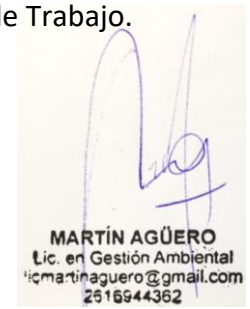
superficie se medirá una cuadrícula de 5x5 metros, que permitirá generar los perfiles longitudinales y transversales que sean necesarios.

Para cada uno de los cruces conforme a planos típicos, se deberá efectuar un plano conforme a obra particular para cada caso, donde se indiquen como mínimo las progresivas, dimensiones, cotas y tapadas. Cada uno de estos deberá ser suministrado al ente

Rutas y caminos

Los cruces de rutas y caminos públicos pavimentados y no pavimentados se realizarán de acuerdo con el correspondiente plano de cruce especial o el plano tipo IEASA-00-L-PT-008 CRUCE DE CAMINOS SIN CAÑO CAMISA adjunto al presente como ANEXO VI. El cruce se realizará con cañería pesada de acuerdo con lo indicado en sección 111 de la Norma NAG100 en todo el ancho de la servidumbre de camino. En todos los casos la tapada mínima será de al menos 2 metros respecto del punto de menor cota del cruce (cuneta o zanja de drenaje lateral). En todos los cruces se instalarán al menos dos carteles indicadores de peligro (uno por margen) de manera de advertir a terceros de la existencia del gasoducto. Los postes de los carteles serán de madera. Ver IEASA-00-G-PT-0008 CARTEL INDICADOR CON POSTE DE MADERA. En los sectores de obra a cielo abierto se deberán colocar losetas de hormigón y cinta de peligro en toda la extensión del cruce, es decir, de alambrado a alambrado. Todas las rutas pavimentadas y las rutas de tierra o enripiadas de alto tránsito serán cruzadas con tunelera sin cortar la circulación sobre las mismas. El cruce a cielo abierto de rutas y caminos de tierra no deberá impedir el tránsito habitual, por lo que deberán tomarse las providencias del caso para facilitarlo. Luego de realizado el cruce se deberán recomponer y parquizar las áreas afectadas durante la construcción.

En zonas arboladas, los cruces de caminos no deben realizarse como una continuación directa de la pista, sino que deben ser efectuados con desvíos con el objeto de mitigar el impacto paisajístico. Ver NAG-153, Ítem 3.5, Figura 2. Durante la ejecución de las obras se implementarán los sistemas de señalamiento tal como lo prevén las normas y regulaciones vigentes y un sistema de banderilleros para advertir la entrada y salida de máquinas al lugar de Trabajo.





Para cruces de rutas se identificará el número, si es nacional o provincial y el Km. correspondiente a la ruta en el punto de cruce.

Cruce de ferrocarriles

Los cruces ferroviarios se realizarán de acuerdo con el correspondiente plano de cruce especial o el plano típico IEASA-00-L-PT-007_3 CRUCE DE VÍAS DE FERROCARRIL CON CAÑO CAMISA -ver ANEXO VII- adjunto al presente. En todos los casos el cruce se realizará con caño camisa. La longitud de este deberá abarcar el ancho total de la obra básica, de pie de talud a pie de talud. El espesor y diámetro del caño camisa se indica en los planos antes mencionados. El cruce se realizará con caño camisa aunque el ramal se encuentre fuera de servicio y sin los correspondientes rieles. En todos los casos la tapada mínima será de al menos 2 metros respecto del punto de menor cota del cruce (cuneta o zanja de drenaje lateral). En todos los cruces se instalarán al menos dos carteles indicadores de peligro (uno por margen) de manera de advertir a terceros de la existencia del gasoducto. Los postes de los carteles serán de madera. Ver IEASA-00-G-PT-0009 CARTEL INDICADOR CON POSTE. En los sectores de obra a cielo abierto se deberán colocar losetas de hormigón y cinta de peligro.

Cruce de cursos de agua

Todos los cruces de canales y arroyos se realizarán en la modalidad de la ingeniería básica suministrada. De surgir una modalidad distinta se podrá gestionar otra modalidad presentando las razones técnicas que lo justifiquen. Los cruces de ríos y cursos de agua serán realizados de acuerdo con el Proyecto Constructivo elaborado por la Contratista y aprobado por IEASA según lo estipulado en el pliego de la licitación, (en el mismo se definirá todo lo concerniente a la estabilidad del conducto, profundidad de instalaciones, gunitado, etc.- Será obligatoria la presentación de antecedentes históricos sobre el comportamiento de los ríos para el mayor plazo que se disponga información. Deberá tenerse en cuenta que si se realizan los cruces en época de lluvia también se podría requerir cruces dirigidos en otras locaciones). La contratista deberá efectuar la ingeniería de detalle de todos los cruces del trazado con cursos de agua. En todos los casos se deberá tener en cuenta que el lecho y las márgenes de los ríos deberán quedar en condiciones similares a las que se encontraban antes de la instalación del gasoducto. Cuando las recomendaciones de los estudios hidráulicos lo indiquen, la contratista deberá construir defensas especiales para control de erosión

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

tales como colchonetas de piedra encanastada, gaviones, empalizadas y/u obras de arte de hormigón. Para evitar la erosión de la tapada de las cañerías, como así también la canalización del agua de arroyos temporarios y zanjones sobre las trazas de los gasoductos se deberán prever la instalación de obras civiles de control de erosión. En general, los cruces de cursos de agua se realizarán con cañería pesada (bajo el lecho y acometidas) conforme lo indica la Norma NAG-100 – Sección 111. Para ríos, arroyos principales y otros cursos de agua navegables el factor de diseño es F = 0,5. Para cursos de agua menores el factor de diseño es F = 0,6. La definición en cada caso es la que figura en la documentación de ingeniería básica entregada (planos de cruces especiales y planos típicos. En todos los cruces de agua, sean temporarios o permanentes, se instalarán al menos dos carteles indicadores de peligro (uno por margen) de manera de advertir a terceros de la existencia del gasoducto. Los postes de los carteles serán metálicos. Ver IEASA-00-G-PT-0006 CARTEL INDICADOR CON POSTE METÁLICO. Ver IEASA-00-L-PT-0012_2 CRUCE DE RIO POR PERFORACION DIRIGIDA ANEXO VIII. Además, se colocarán mojones indicadores en las márgenes si los mismos fuesen solicitados por los entes provinciales.

Para la confección de planos de cruces de cursos de agua se realizarán las correspondientes batimetrías.

Los planos con la Ingeniería de detalle serán realizados por la contratista.

Todos los planos de cruces de rutas nacionales y provinciales, ferrocarriles y cursos de agua deberán servir para la presentación y aprobación ante los entes u autoridades nacionales, provinciales y municipales que correspondieran. Asimismo, la Contratista deberá proveer todos los otros planos, informes y estudios de ingeniería y ambientales que sean requeridos por los mencionados entes y modificar a pedido de ellos los planos y documentos que sean necesarios.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

INTERFERENCIAS GMC Ø30"		
CLASE DE TRAZADO 1.		
DESCRIPCIÓN	PROGRESIVA GTO.	LONGITUD (m)
Cruce de Camino	1+45	12
Curso de agua	3+020	12
Curso de agua	4+020	12
Cruce de Camino	7+420	36
Cruce de Camino	11+540	24
Cruce de Camino	11+920	12
Cruce de Camino	14+010	18
Cruce de Camino	14+710	12
Cruce Especial Camino	16+000	12
Cruce con Vías de Ferrocarril	16+600	36
Cruce de Camino	18+510	12
Curso de agua	18+575	12
Cruce de Camino	20+120	54
Curso de agua	22+525	12
Cruce Especial Autopista (RN n°5)	23+295	120
Cruce con Vías de Ferrocarril y camino	24+020	54
Cruce Río Luján	26+030	72
Curso de agua	26+415	12
Cruce con Vías de Ferrocarril	26+795	48
Cruce de Camino	27+460	12
Cruce de Camino	27+805	12
Cruce de Camino	29+590	12
Cruce de Camino x 2	32+785	30
Cruce de Camino	33+895	12
Cruce de Camino	36+765	24
Cruce de Camino	37+100	14
Cruce de Camino	37+440	12
Cruce Especial Autopista (RN N°7)	37+890	100
Curso de agua	38+285	12
Cruce de Camino	38+650	12
Cruce de Camino	39+305	24
Cruce de Camino	39+990	36
Curso de agua	42+545	12
Cruce de Camino	43+785	12
Cruce de Camino	44+425	12
Cruce de Camino	46+225	12
Cruce de Camino	46+565	24
Cruce con Vías de Ferrocarril	46+605	60
Cruce con Vías de Ferrocarril	47+825	48
Cruce de Camino	49+050	36
Curso de agua	50+615	12
Curso de agua	52+705	12
Cruce de Camino	53+420	18
Curso de agua	58+520	167
Cruce de Camino	58+900	12
Cruce de Camino	59+340	12
CLASE DE TRAZADO 3.		
DESCRIPCIÓN	PROGRESIVA GTO.	LONGITUD (m)
Cruce Especial Autopista (RN n°8)	60+780	100
Cruce de Camino	61+890	12
Curso de agua	62+820	12
Cruce de Camino	64+550	15
Cruce Especial (RN n°193)	65+073	100
Cruce de Camino	66+000	12
Curso de agua	69+421	10
Cruce de Camino	71+006	17
Cruce con Vías de Ferrocarril	72+703	60
Curso de agua	76+215	12

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

Reseña de imágenes satelitales

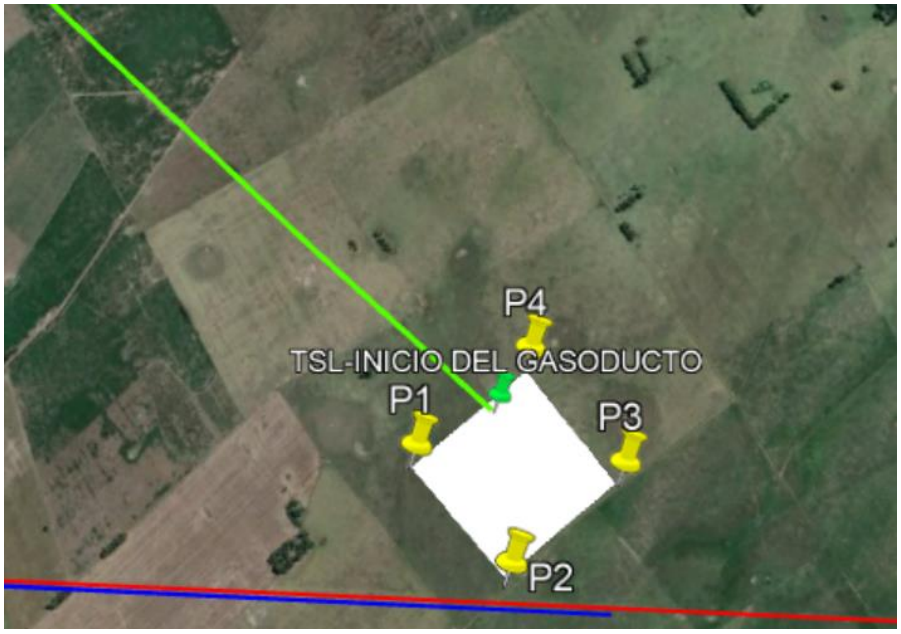


Imagen 7 - Inicio traza PCM.



Imagen 8 - Cruce de cauce.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
[illegible]martinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

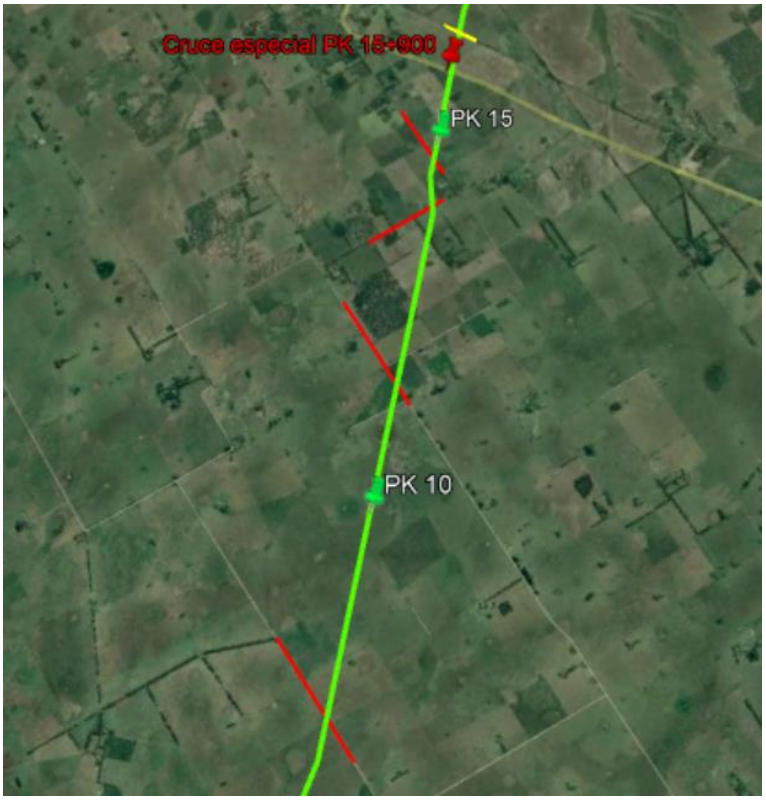


Imagen 9 - Cruces de caminos rurales y cruce de camino conexión Tomas Jofre y San Eladio.

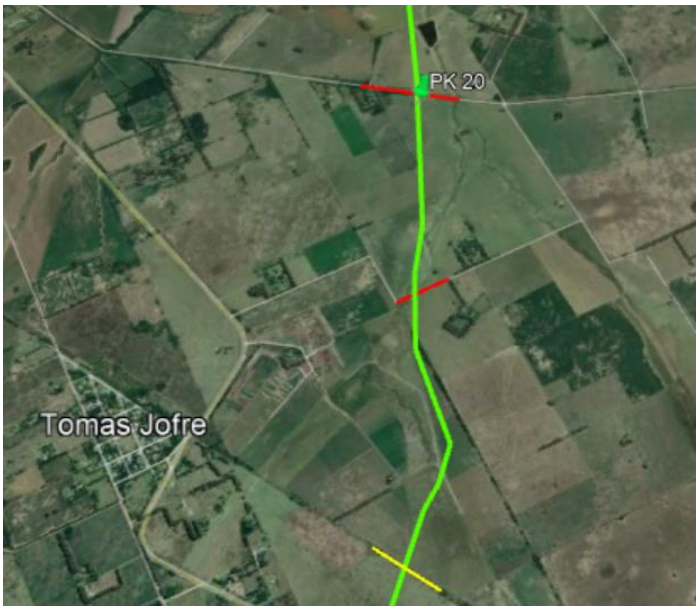


Imagen 10 - cruce de caminos rurales.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966



Imagen 11 - Cruce de cause y arboleda existente.



Imagen 12 - Cruce de Ruta Nacional n° 5.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2516944362

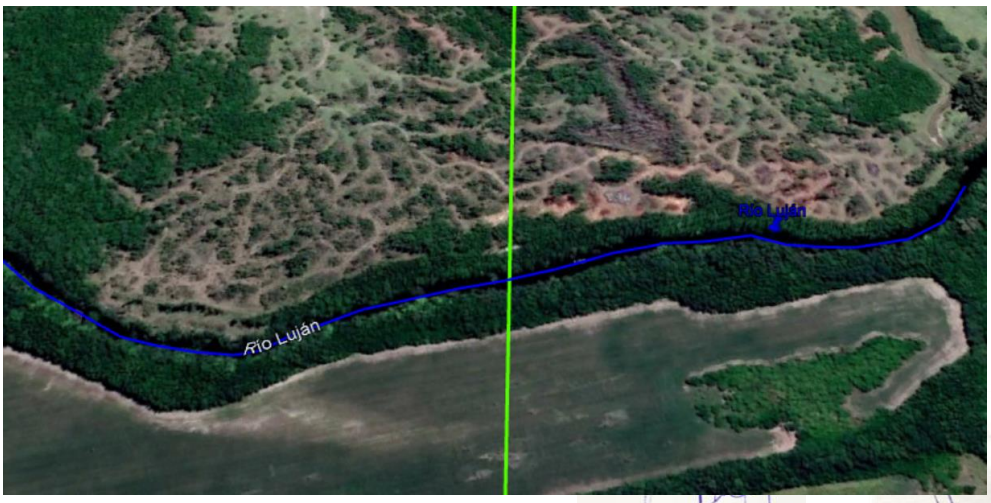
HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966



Imagen 13 - Trazado y proximidad a reserva natural arroyo Balta.



Imagen 14 - Cruce de camino rural y arbustos.



MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

Imagen 15 - Cruce de rio lujan y arboleada lindera al mismo.



Imagen 16 - Cruce de cause y camino y arboleda linderos.



Imagen 17 - Cruce de caminos rurales.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966



Imagen 18 - Cruce de camino rural.



Imagen 19 - Cruce de caminos rurales.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966



Imagen 20 - Cruce de camino rural.



Imagen 21 - Cruce Ruta Nacional 7, cauce de agua y camino rural.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966



Imagen 22 - Cruce caminos rurales y arbustos linderos.



Imagen 23 - Cruce de cauce.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966



Imagen 24 - Cruce de caminos rurales.



Imagen 25 - Cruce de caminos rurales -rojo-, cruces de ferrocarriles -amarillo-.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

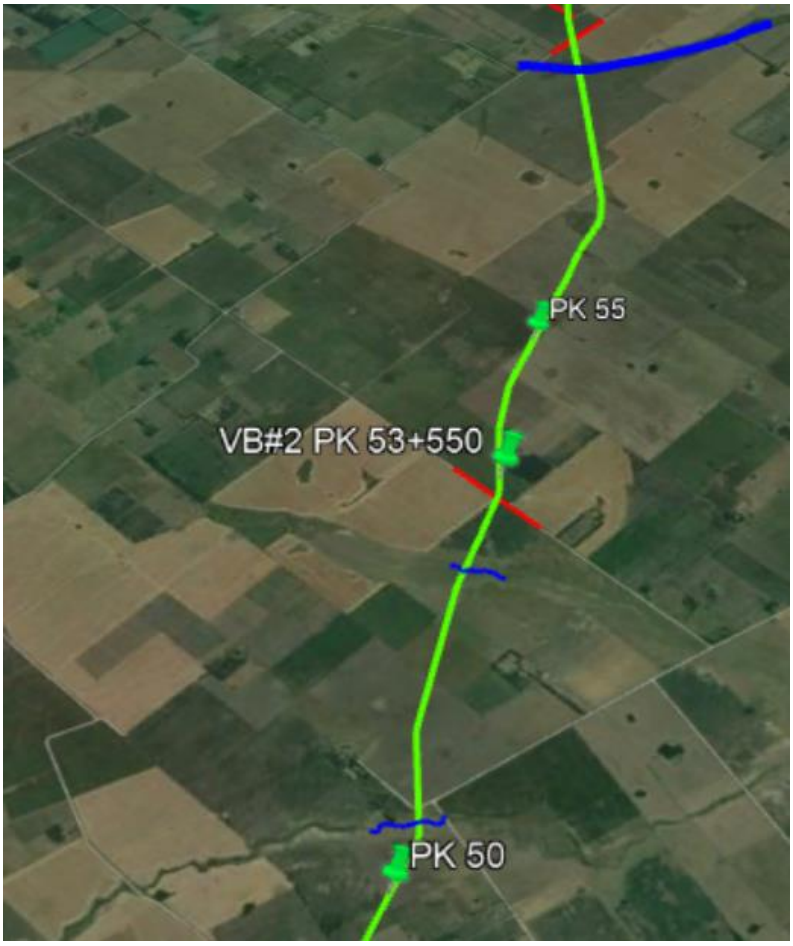


Imagen 26 - Cruce de causes y caminos rurales.



Imagen 27 - Cruce Ruta Nacional n° 8, camino rural y cauce de agua.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966



Imagen 28 - Cruce de Ruta Nacional 193, caminos y proximidades a emprendimientos agro ganaderos.



Imagen 29 - Cruce de cauce y camino rural.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966



Imagen 30 - Cruce de ferrocarril -amarillo-, cruce de camino rural -rojo-, cruce de cauce -azul-.



Imagen 31 - Fin del gasoducto y conexión a TGN.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

2.2.2.-2 OBRAS COMPLEMENTARIAS DE SUPERFICIE

El proyecto incluye la provisión e instalación de Válvulas de Bloqueo y Trampas de Scraper, así como también, Estaciones de Separación y Medición, en el marco de la construcción del GMC. Las mismas se encuentran indicadas en el plano GMCIB-00-P-LY-0001_1, el cual se adjunta como ANEXO IX. Además, se instalará una planta compresora a ubicar en la localidad de Navarro.

i- Válvulas de bloque de línea

Los gasoductos, tendrán instaladas válvulas de bloqueo de emergencia (XNV) según plano tipo GMCIB-00-L-PT-0002 – LAYOUT INSTALACIONES VÁLVULAS DE LÍNEA 30" -ver ANEXO X, de acuerdo al diámetro del tramo. Contarán con actuadores neumáticos a gas. El gas se alimentará desde el ducto, con pulmones con capacidad para tres operaciones completas (6 carreras), cumpliendo con lo descripto en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales. El distanciamiento de las válvulas está limitado por la Norma NAG-100 en función de la clase de trazado. Todas las válvulas serán clase ANSI #600, del tipo esférica de paso total, responderán a las especificaciones de la norma API-6D. Especificación IEASA-00-L-ET-0042 -VER ANEXO XI-. Todas las válvulas deberán pasar a la posición segura (última posición) ante la falta de gas y/o falta de señal eléctrica.

A continuación, se detalla la cantidad y ubicación de las mismas.

Diámetro	Tag	Pk	Plano	Provincia
30"	XNV-301	31,2	GMC-00-G-HD-0002	Buenos Aires
30"	XNV-302	61,2	GMC-00-G-HD-0002	Buenos Aires

ii- Válvulas de Venteo

Todas las válvulas de venteo, a instalar en equipos y líneas serán de clase ANSI #600 del tipo Tapón lubricado. Las mismas serán operadas en forma manual.

iii- Válvulas de Drenaje

Todas las válvulas de drenaje a instalar en los separadores serán clase ANSI #600, esféricas, las mismas serán equipadas y accionadas por operadores neumáticos accionados con gas natural y estarán incluidas en la provisión de los separadores. El resto de las válvulas drenaje a instalar en los

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

equipos y líneas de medición y presurización serán de tipo tapón lubricado y se operarán en forma manual.

iv- Válvulas de Retención

Todas las válvulas de retención serán del tipo a clapeta. Las válvulas de Ø>8" deberán estar provistas de amortiguador hidráulico de cierre y boca de acceso a la clapeta.

v- Válvulas de presurización

Todas las válvulas de presurización a instalar serán clase ANSI #600, del tipo tapón lubricado y serán operadas en forma manual.

vi- Válvulas de seguridad

Todas las válvulas de seguridad actuarán por sobrepresión y serán dimensionadas para mantener la presión dentro de las cañerías y equipos, dentro del rango fijado por la Norma. Si fuese necesario por las condiciones del proceso se utilizarán válvulas del tipo actuadas a piloto.

vii- Trampas de Scraper

La provisión e instalación de Trampas de Scraper será según lo indicado en las especificaciones técnicas del pliego -Ver ANEXO XII. Dichas trampas serán instalaciones fijas ubicadas en ambos extremos del gasoducto. Una Trampa de Scraper Lanzadora en el inicio y una Trampa de Scraper Receptora en el final, la cual será complementada con instalaciones auxiliares de recolección de drenajes (Tanque de Choque y Tanque de drenajes atmosféricos). A continuación, se detalla la cantidad y ubicación de las mismas:

Diámetro	Tag	Pk	Plano	Provincia
30"	TS10001	0	GMC-00-G-HD-0006	Buenos Aires
30"	TS 10001	73	GMC-00-G-HD-0006	Buenos Aires

viii- Estaciones de separación y medición

Las Estaciones de Medición (EMED) se ubicarán según el siguiente detalle:

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

viii.1- EMED ENTREGA FISCAL NEUBA II a MERCEDES - ANEXO XXIX

Estará ubicada dentro del predio de la Planta Compresora Mercedes.

Se deberán construir las fundaciones civiles necesarias para montar los Filtros Separadores, plateas de hormigón para las nuevas instalaciones y veredas de circulación para el acceso del personal dentro de la EMED. Se construirán los soportes, plataformas y escaleras de acceso para los Filtros Separadores.

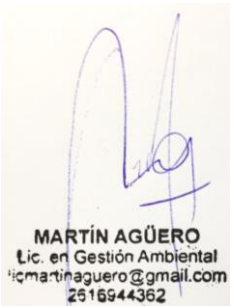
Para cubrir y resguardar el sistema de medición (medidor e instrumentos) se montará una cabina metálica cerrada para protección climática de los vientos y lluvia imperantes en la zona. Deberá incluir iluminación localizada ejecutada con luminarias y canalización tipo APE. El equipamiento instalado en la EMED se alimentará con 380/220 VAC de una fuente a definir, debiendo la RTU disponer de un rectificador-cargador de batería para suministrar 24 VCC con una autonomía de 48 hs.

Se llevará a cabo una acometida eléctrica con medidor de energía registrador tipo comercial, trifásico 4 hilos, y un interruptor automático tetrapolar como interruptor principal de entrada.

La EMED Fiscal deberá emplazarse en un predio, de medidas mínimas aproximadas a definir según pliego, debiendo las instalaciones ajustarse a las exigencias mínimas de distribución, distancias y seguridad indicadas en la NAG 148.

La instalación de la EMED estará delimitada mediante un cerco perimetral con sendos accesos (peatonal y vehicular) mediante puerta y portón, conectado eléctricamente a la puesta a tierra general de la estación debiendo contar con los correspondientes carteles de identificación y seguridad conforme se detalla en las Especificaciones Técnicas de IEASA.

Los caminos de acceso vehicular y peatonal serán de Hormigón Armado y longitud adecuada para acceder a todos los espacios operativos de la EMED y espesor suficiente para las cargas vehiculares actuantes.





El Shelter de Medición (sistemas auxiliares) y el Shelter de SCADA (Shelter de RTU, tableros y sistemas auxiliares) deberán suministrarse, construirse e instalarse de acuerdo a los planos típicos de IEASA.

Los tableros VCA, VCC, UPS y COM serán gabinetes metálicos estancos IP 54 con contratapa

Los interruptores termomagnéticos a instalar serán de una corriente máxima acorde a los servicios que de ellas dependen. Los circuitos provenientes de las termomagnéticas para alimentar los servicios asociados deberán terminarse en borneras tipo Zoloda, instaladas en la parte inferior del tablero. Las termomagnéticas a proveer serán en cantidades suficientes y adecuadas al equipamiento a instalar más un 25% de reserva. Todas las salidas del tablero VCA contarán con interruptor diferencial.

Las instalaciones deberán contar con un sistema de iluminación exterior general, con encendido manual y automático, con un nivel de iluminación media mínimo que cumpla con las siguientes premisas:

• Caminos de circulación peatonal: 10 Lux - a nivel del camino.

• Caminos de circulación vehicular: 5 Lux - a nivel del camino.

• Perímetro de la instalación: 5 Lux – a nivel del suelo.

La iluminación localizada de las ramas de medición y del Higrómetro deberá verificar un nivel de iluminación de 100 Lux en los planos de trabajo.

La iluminación interior del Shelter (SCADA) deberá verificar un nivel de iluminación de 200 Lux, en un plano a 80 cm del piso. Se utilizarán luminarias LED.

El Shelter de SCADA deben estar protegido de las descargas eléctricas atmosféricas mediante un sistema integral Nivel I (según AEA 92305) constituido por pararrayos, anillos, mallas y jabalinas de puesta a tierra (PAT), con una resistencia menor a 10 ohm.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

Toda la instalación contará con un sistema de puesta a tierra general (PAT) de Protección, con un esquema TT según la AEA 90364, conformado por una malla de cable desnudo de 70 mm2 de sección, y jabalinas de acero/cobre con cámaras de inspección, con una resistencia menor o igual a 5 ohm, a la que se vincularan todos los elementos metálicos de la instalación incluido el cerco perimetral. Aparte se conformará un sistema de Tierra de Instrumentos / Electrónica, con una resistencia menor o igual a 1 ohm, de acuerdo con la Especificación Técnica correspondiente.

Los tres sistemas de PAT (Protección, Instrumentos, Descargas Atmosféricas) quedarán equipotencializados y verificados conforme con la Resolución 900 de la SRT.

Asimismo, tanto las instalaciones de la EMED como las del Ramal y Vinculación deberán contar con el Sistema de Protección catódica correspondiente.

Todos estos elementos a instalar y las obras de la especialidad Electricidad a ejecutar, cumplirán con las exigencias y requisitos indicados, en la Especificación Técnica de Instalaciones Eléctricas y anexos complementarios y la Especificación Técnica Protecciones y Puesta a Tierra, en lo que resulten aplicables, así como las reglamentaciones municipales y provinciales, aspectos normativos tomados de la NAG-148, NAG-126 y la Reglamentación de la Asociación Electrotécnica Argentina - AEA 90364, 7.771 (última edición).

Los bastidores y perfiles de hierro que soportan tableros y equipos deberán verificar esfuerzos de sostén por la especialidad civil, contar con tratamiento superficial anticorrosivo y sobre nivel pintura sintética de terminación.

En lo que respecta al tendido y canalizaciones de instrumentación todas las instalaciones eléctricas (equipos, dispositivos y cableados de alimentación, datos, señales de instrumentación y control) ubicadas dentro de las áreas clasificadas emplearán tipos de protección a prueba de explosión (d) y seguridad intrínseca (i).

En general para instrumentación (señalización y control) aplican simultáneamente las protecciones (d) + (i) y para alimentación (comandos, iluminación) aplica protección (d).

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
[illegible]icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

Además de los métodos de protección para atmósferas explosivas se deberán tener en cuenta otros requerimientos de construcción y diseño como ser: aislación y separación de señales, protección de descargas atmosféricas y electrostáticas, eliminación de lazos de tierra, calificación de cerramientos, identificación y señalización de equipos y componentes.

Un listado indicativo, pero no taxativo de las tareas a realizar es el siguiente:

• Construir e instalar soportes de cajas.

• Montar y armar cajas.

• Construir cañeros y cámaras enterradas.

• Instalar canalizaciones aéreas.

• Tender y conectar cableados.

• Terminar, pintar y limpiar instalaciones.

El diseño prevé que la nueva EMED posea dos (2) vinculaciones de entrada provenientes de los Gasoductos NEUBA II Troncal (30") Øn y Loop (36") Øn y dos (2) vinculaciones de salida, a saber: una (1) a la Succión de la futura Planta Compresora Mercedes y una (1) a la cañería de entrada de la EMED Entrega Fiscal Mercedes a Neuba II.

Se deberán seguir los lineamientos de la NAG 100. La nueva EMED en alta presión quedará integrada por los siguientes sistemas:

Válvulas Existentes sobre los Gasoductos NEUBA II (Troncal y Loop)

Fuera del predio de esta EMED y de la Planta Compresora Mercedes, existentes en los Gasoductos NEUBA II Troncal se encuentra la válvula de bloqueo XNV-12001 de 762 mm (30") Øn, de paso total, extremos bridados RF Serie ANSI 600, con extensor y tablero de comando line break y sobre el Loop la XNV-12101 de 914,4 mm (36") Øn, de paso total. Dichas válvulas serán telecomandadas desde el PLC del Sistema de Control de la Planta Compresora Mercedes, incorporando en las mismas las

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

teleseñalizaciones de estado y comando remoto de apertura y cierre, según se indica en el plano GMCIB-03-R-PI-0004 – DIAGRAMA P&ID ENTRADA Y SALIDA DE PLANTA.

Interconexión a Gasoductos NEUBA II (Troncal y Loop)

La EMED tendrá dos (2) líneas de entrada que deberán vincularse al Gasoducto NEUBA II (Troncal y su Loop), ambas aguas arriba de las XNV-12001 y XNV-12101 antes mencionadas respectivamente, según se indica en el plano GMCIB-03-R-PI-0001_1 – EMED ENTREGA FISCAL NEUBA II A MERCEDES -ver ANEXO XIII-

Conexión al Gasoducto NEUBA II Troncal Una (1) línea de 457,2 mm (18”) Øn de entrada a la EMED se deberá vincular al Gasoducto NEUBA II Troncal de 762 mm (30”) Øn. La vinculación se realizará por derivación en caliente (Hot Tap) bajo presión mediante la instalación de una te partida de reducción marca TD Williamson Reduced Branch Split Tee with Flow Through Lock-O-Ring Plug®.

Aguas abajo y a continuación de la junta aislante monolítica de NPS 24, se deberá instalar una válvula de bloqueo (XNV-12015) de 609,6 mm (24”) Øn, de paso total, aérea, extremos bridados RF Serie ANSI 600. Dicha válvula dispondrá de indicadores de posición (ZSC/ZSA/ZSR-12015) para telesupervisar su posición y apertura y cierre remoto (XNVA/C12015) desde el SCADA del Operador.

Válvulas de Entrada

La EMED tendrá dos (2) líneas de entrada que deberán vincularse al Gasoducto NEUBA II (Troncal y su Loop), ambas aguas arriba de las XNV-12001 y XNV-12101 antes mencionadas respectivamente.

Filtrado y Separación

Luego de las Válvulas de Entrada antes mencionadas y aguas arriba del Sistema de Medición será necesario la provisión e instalación de un sistema de filtrado de alta eficiencia con el propósito de dar cumplimiento al Punto 6.9 de la NAG 602 y estará diseñado para las condiciones 1 y 2. Este sistema de filtrado estará integrado por tres (3) Filtros Separadores (FS-1011 y FS-1021 para la condición inicial y FS-1031 para la condición futura) de polvo y líquido del tipo multitubo, de montaje horizontal y con caja de chicanas para la separación de líquidos en suspensión en fase gas, niebla de aceite y retención de partículas sólidas. El sistema de filtrado de la estación deberá estar diseñado

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

para el máximo caudal a ingresar de 20 MMSm3/d entre los filtros separadores FS-1011 y F-1021 (10 MMSm3/d por equipo), a la mínima presión de trabajo (42,5 kg/cm2M), y caudal futuro de 25 MMSm3/d entre los filtros separadores FS-1011, F-1021 y F-1031 (10 MMSm3/d por equipo), a la mínima presión de trabajo (47,5 kg/cm2M), mientras que para el cálculo estructural se tomará como presión de diseño 77,4 kg/cm2M. Los Filtros Separadores estarán conformados por un cuerpo principal conteniendo la etapa de cartuchos y la caja de chicanas. Deberán retener partículas sólidas mayores o iguales a 3 micrones con un 99.9% de eficiencia y retener partículas líquidas mayores o iguales a 8 micrones y mayores con un 99.9% de eficiencia. Las conexiones de entrada y salida de estos equipos deberán ser bridadas de 406,4 mm (16") Øn Serie ANSI 600.

La tapa de cada recipiente deberá ser del tipo abisagrada de apertura rápida (quick opening), Serie ANSI 600, del tipo GD Bandlock 2, Futura, Tecnoforge TH o similar. La presión de prueba hidráulica de los mismos será 1,5 veces la presión de diseño.

El sistema de separación de líquidos estará formado por una serie de "chicanas" o "bafles" cuyo diseño y superficie de contacto obliguen al fluido a cambios continuos de dirección dentro de la caja con la finalidad de provocar el condensado de la neblina en forma de gotas y producir su separación por gravedad.

En una sección se acumulará el polvo proveniente de la etapa de cartuchos y en la otra sección contendrá el líquido proveniente de la caja de chicanas. Además, contará con un sistema manual de drenaje, compuesto por cuatro (4) válvulas de bloqueo tipo macho tapón lubricado de 63,5 mm (2") Øn Serie ANSI 600 por cada FS (VP011/1012/1013/1014 para el FS-1011, VP-1021/1022/1023/1024 para el FS-1021 y VP1031/1032/1033/1034 para el FS-1031) ubicadas en forma horizontal, y tres (3) válvulas de retención horizontal a clapeta (VR-1011 para el FS-1011, VR-1021 para el FS-1021 y VR1031 para el FS-1031).

Cada FS contará con dos indicadores de nivel (LG-1011 / 1012 para el FS-1011, LG-1021 / 1022 para el FS-1021 y LG-1031 / 1032 para el FS-1031) réflex Penberthy o similar, de longitud adecuada y ubicados para visualizar el nivel dentro del colector de líquidos, uno (1) por cada sección del colector de drenaje. Cada FS tendrá un manómetro (PI-1011 para el FS-1011, PI-1021 para el FS-1021 y PI1031 para el FS-1031) rango 0-100 kg/cm2 montado sobre una válvula integral de bloqueo y venteo.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

Tendrá también un indicador de presión diferencial (DPI-1011 para el FS-1011, DPI-1021 para el FS-1021 y DPI-1031 para el FS-1031) rango 0 a 2 kg/cm2 (0-30 psi) para medir la diferencia de presión sobre la etapa de los elementos filtrantes. El DPI estará provisto de una aguja de arrastre destinada a indicar al máximo valor alcanzado. Adicionalmente, cada FS contará con interruptores de nivel (LSH-1011 / 1012 para el FS1011, LSH-1021 / 1022 para el FS-1021 y LSH-1031 / 1032 para el FS-

A la salida de cada FS se deberá instalar en posición horizontal una válvula de bloqueo manual.

Todos los Filtros Separadores (FS-1011 y FS-1021 para la condición inicial) y (FS-1031 para la condición futura) compartirán el colector de entrada y de salida de 609,6 mm (24") Øn. Ambos colectores deberán estar provistos de reducciones de 24" x 16" aguas arriba de cada válvula de bloqueo de entrada a los F.S. y el colector de salida deberá estar provisto de otras reducciones de 24" x 16" aguas abajo de cada válvula de bloqueo de salida de los F.S.

El líquido separado en los equipos deberá ser evacuado a un Tanque de Choque (TK) de 2000 litros de capacidad mínima, el cual deberá ser montado sobre una batea de contención con una capacidad equivalente al 110% de la capacidad del recipiente a efectos de contener posibles derrames. Se deberá incluir, en la línea de entrada al Tanque de Choque, una Placa Limitadora de Caudal (RO-1001) para protección por Gas Blow By. El residuo recolectado en el TK será vaciado a un tanque de PRFV a utilizarse como almacenaje temporario de los residuos peligrosos. La capacidad de almacenamiento será de 2.000 litros como mínimo.

Como este tanque estará enterrado, deberá poseer doble pared y contar con un sistema de verificación de la estanqueidad, mediante la inspección directa o indirecta del intersticio entre las paredes interna y externa del mismo. La ubicación y distancia de todos estos equipos dentro del predio deberán respetar las distancias mínimas de seguridad de instalaciones de superficies establecidas en la Norma NAG-148.

Medición

Aguas abajo de los Filtros Separadores, se instalará un sistema de medición fiscal con su respectiva rama de by-pass correspondiente al PMXXX de entrega fiscal que IEASA asignará oportunamente de acuerdo al sistema del Operador.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

Computador de Caudal

Para la obtención de los valores de caudal estándar, se instalará un computador de caudal (RTU-6001) marca Bristol modelo Control Wave Micro Full Plus con conectividad Ethernet, junto con las respectivas interfaces de aislación, protección y conversión instaladas dentro de un gabinete, para adquirir las variables asociadas al cómputo de caudal: presión, temperatura, volumen desplazado, volumen estándar y volumen referido a 9.300 Kcal. Esta conexión deberá estar interconectada al SCADA del Operador.

Instrumentos y Equipos

Calidad

Para determinar la cromatografía del gas recibido se deberá instalar un cromatógrafo on-line Rosemount 770XA con análisis C8+ o C9+ de acuerdo a la composición del gas. La instalación de este cromatógrafo requiere conexión de dos cilindros de gas carrier (helio) y dos tubos de mezcla de gas patrón certificado (contraste y verificación). Estos últimos permiten la calibración periódica y aseguramiento de la calidad de las determinaciones de cromatografía on-line.

Sistema SCADA

El sistema de medición debe integrarse al sistema SCADA del Operador, a tal efecto se deberá implementar un vínculo de comunicaciones por Fibra Óptica entre la estación, y el Shelter de Comunicaciones siguiendo los requerimientos técnicos que oportunamente emitirá el Operador.

Válvula de Salida

Aguas abajo del sistema de medición se deberá instalar una válvula de venteo vertical macho tapón lubricado de 114,3 mm (4") Øn Serie ANSI 600 (VP-5001) y una (1) válvula de retención horizontal a clapeta con amortiguador (VR-5001) de 609,6 mm (24") Øn, Serie ANSI 600 bridadas RF. Como elemento de seguridad, aguas debajo de dicha retención, se deberá proveer un sistema de bloqueo automático por alta y muy baja presión, ubicado aguas abajo de la válvula de retención (ver documento GMCIB-03-R-PI-0001), previo ingreso a la succión de la futura Planta Compresora (PC) Mercedes. El sistema estará integrado por una válvula de bloqueo esférica de paso total (XNV-5001)

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

de 609,6 mm (24”) Øn Serie ANSI 600, que será operada por un actuador neumático de doble efecto con mecanismo de yugo escocés y un tablero de control tipo HIGH-LOW, que protegerá por corte por alta y por muy baja presión con reposición manual.

Interconexión a la Succión de la Planta Compresora Mercedes

La EMED tendrá una (1) línea de salida de 609,6 mm (24”) Øn con la cual se vinculará con la Planta Compresora Mercedes, debiendo instalarse, luego de la junta monolítica de 609,6 mm (24”) Øn Serie ANSI 600 arriba mencionada, una reducción de 609,6 mm (24”) Øn x 762 mm (30”) Øn, diámetro con el cual se ingresará a dicha Planta Compresora.

viii.2- EMED Recepción Fiscal Mercedes a Neuba II, ubicada dentro del predio de la Planta Compresora Mercedes - ANEXO XXX-

viii.3- EMED ENTREGA FISCAL CARDALES - ANEXO XXXI-

Ubicada en las inmediaciones de la progresiva final en su punto de conexión con el sistema de TGN. La EMED realizará la medición y regulación del gas que ingrese al Gasoducto San Jerónimo Cardales pertenecientes a TGN. La nueva EMED se interconectará aproximadamente en la progresiva 80,444 Km del Gasoducto Mercedes – Cardales.

La EMED realizará la medición fiscal para inyectar gas al Gasoducto San Jerónimo Cardales, operados por TGN, debiendo construirse según típicos, lineamientos y especificaciones de IEASA. La EMED, estará emplazada en un predio ubicado a una distancia de entre 30 y 100 metros del Gasoducto. Deberá cumplir entre otros requisitos, con las normativas NAG 100 y NAG 148.

Se deberán construir las fundaciones civiles para montar los FS, plateas de hormigón para las nuevas instalaciones y veredas de circulación para el acceso del personal dentro de la EMED.

Para cubrir y resguardar los sistemas de medición (medidores e instrumentos) se montará una cabina metálica en la EMED cerrada para protección climática. El equipamiento instalado en la EMED se alimentará con 220 VAC de red tomada desde el lugar más próximo a su emplazamiento. En caso de no disponer de red de tendido eléctrico en las inmediaciones, la EMED se alimentará con 220 VAC proveniente de generador/es tipo TERMOGENERADOR GLOBAL THERMOELECTRIC, o similar, o

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

paneles solares cuya/s salida/s estarán conectadas a Inversores HT de 24 VCC a 220 VCA. La potencia y la cantidad de estos equipos (Termogenerador/es e Inversores, paneles solares) deberá ser determinada de acuerdo a los consumos de todas las cargas (tracing, equipos, iluminación, etc.). La RTU deberá disponer de un rectificador-cargador de batería para suministrar 24 VCC con una autonomía de 48 horas. La instalación de la EMED estará delimitada mediante un cerco perimetral con accesos mediante puerta y portón, conectado eléctricamente a la puesta a tierra general de la estación debiendo contar con los correspondientes carteles de identificación y seguridad. Se construirá un acceso vehicular de Hormigón Armado hasta la zona operativa. La EMED deberá emplazarse en un Predio Independiente de medidas mínimas aproximadas de 100 x 80 metros, debiendo la instalación ajustarse a las exigencias mínimas de distribución, distancias y seguridad indicadas en la NAG 148. Los tableros de alimentación “Gabinete de VAC” y “Gabinete de VCC” (que contienen protectores, rectificador/cargador y baterías) y el tablero de comunicaciones “Gabinete de COM” (que contiene las interfaces y radio) serán instalados, en área segura, en el shelter de RTU. De disponerse de alimentación eléctrica de red, las instalaciones deberán contar con un sistema de iluminación exterior general, con encendido manual y automático, con un nivel de iluminación media mínimo que cumpla con las siguientes premisas:

- Caminos de circulación peatonal: 10 Lux - a nivel del camino.
- Caminos de circulación vehicular: 5 Lux - a nivel del camino.
- Perímetro de la instalación: 5 Lux – a nivel del suelo.

La iluminación localizada de las ramas de medición y del higrómetro deberá verificar un nivel de iluminación de 100 Lux en los planos de trabajo. La iluminación interior de los shelters (RTU y cromatógrafo) deberá verificar un nivel de iluminación de 200 Lux, en un plano a 80 cm del piso. Preferentemente se utilizarán luminarias LED. El shelter de RTU debe estar protegido de las descargas eléctricas atmosféricas mediante un sistema integral Nivel I (según AEA 92305) constituido por pararrayos, anillos, mallas y jabalinas de puesta a tierra (PAT), con una resistencia menor a 10 ohm.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

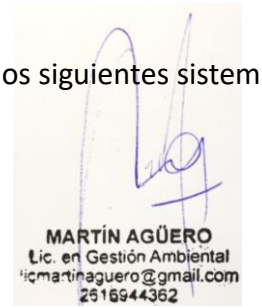
Toda la instalación contará con un sistema de puesta a tierra general (PAT) de protección, con un esquema TT según la AEA 90364, conformado por una malla de cable desnudo de 70 mm2 de sección, y jabalinas de acero/cobre con cámaras de inspección, con una resistencia menor o igual a 5 ohm, a la que se vincularan todos los elementos metálicos de la instalación incluido el cerco perimetral. Aparte se conformará un sistema de Tierra de Instrumentos / Electrónica, con una resistencia menor o igual a 1 ohm.

Los tres sistemas de PAT (Protección, Instrumentos, Descargas Atmosféricas) quedarán equipotencializados y verificados conforme con la Resolución 900 de la SRT. Asimismo, tanto las instalaciones de la EMED como las del ramal y vinculación deberán contar con el sistema de protección catódica correspondiente. Todos estos elementos a instalar y las obras de la especialidad electricidad a ejecutar, cumplirán con las reglamentaciones municipales y provinciales, aspectos normativos tomados de la NAG-148, NAG-126 y la Reglamentación de la Asociación Electrotécnica Argentina - AEA 90364, 7.771 (última edición). Los bastidores y perfiles de hierro que soportan tableros y equipos deberán verificar esfuerzos de sostén por la especialidad civil, contar con tratamiento superficial anticorrosivo, sobre nivel pintura sintética de terminación, y con la puesta a tierra de los compartimentos metálicos.

En lo que respecta al tendido y canalizaciones de instrumentación todas las instalaciones eléctricas (equipos, dispositivos y cableados de alimentación, datos, señales de instrumentación y control) ubicadas dentro de las áreas clasificadas emplearán tipos de protección a prueba de explosión (d) y seguridad intrínseca (i).

En general para instrumentación (señalización y control) aplican simultáneamente las protecciones (d) + (i) y para alimentación (comandos, iluminación) aplica protección (d). Además de los métodos de protección para atmósferas explosivas se deberán tener en cuenta otros requerimientos de construcción y diseño como ser: aislación y separación de señales, protección de descargas atmosféricas y electrostáticas, eliminación de lazos de tierra, calificación de cerramientos, identificación y señalización de equipos y componentes.

La nueva EMED en alta presión quedará integrada por los siguientes sistemas:





Válvula de Entrada

La estación contará con una válvula de entrada esférica de paso total de 508 mm (20”) Øn serie ANSI 600 (VB 1001).

Filtrado y Separación

Aguas arriba del Sistema de Medición será necesario la provisión e instalación de un sistema de filtrado de alta eficiencia que estará integrado por dos (2) Filtros Separadores (FS-1011 y FS-1021) de polvo y líquido del tipo multi tubo, de montaje horizontal y con caja de chicanas para la separación de líquidos en suspensión en fase gas, niebla de aceite y retención de partículas sólidas. El sistema de filtrado de la estación deberá estar diseñado para el máximo caudal a ingresar de 15 MMSm3/d entre ambos (7,5 MMSm3/d por equipo), a la mínima presión de trabajo (62,5 kg/cm2M), mientras que para el cálculo estructural se tomará como presión de diseño 75 kg/cm2M.

Los Filtros Separadores estarán conformados por un cuerpo principal conteniendo la etapa de cartuchos y la caja de chicanas. Deberán retener partículas sólidas mayores o iguales a 3 micrones con un 99.9% de eficiencia y retener partículas líquidas mayores o iguales a 8 micrones y mayores con un 99.9% de eficiencia. Las conexiones de entrada y salida de estos equipos deberán ser bridadas de 304,8 mm (12”) Øn Serie ANSI 600. La conexión de entrada al equipo se ubicará en forma horizontal. Cada FS dispondrá de un barrel inferior o colector de sólidos y líquidos de 304,8 mm (12”) Øn conectado con una conexión de 114,3 mm (4”) Øn para la etapa de cartuchos y dos de 63,5 mm (2”) Øn para la etapa de líquidos, todo en Serie ANSI 600. El cuerpo principal de los Separadores deberá ser de 914,4 mm (36”) Øid de diámetro interior y alojará 22 elementos filtrantes intercambiables de fibra de vidrio sobre soporte de chapa perforada, con juntas de buna “N” en sus extremos para asegurar el sellado de estos. La dimensión estándar de los cartuchos será de Øext 140 mm x Ønint 100 mm x longitud 915 mm. Todas las conexiones bridadas de 63,5 mm (2”) Øn y superiores, serán efectuadas mediante bridas del tipo welding neck Serie ANSI 600.

Cada FS deberá contar con sus respectivas válvulas de alivio PSV (PSV-1011 A/B y PSV-1021 A/B). La presión de prueba hidráulica de los mismos será 1,5 veces la presión de diseño.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

El sistema de separación de líquidos estará formado por una serie de "chicanas" o "bafles" cuyo diseño y superficie de contacto obliguen al fluido a cambios continuos de dirección dentro de la caja con la finalidad de provocar el condensado de la neblina en forma de gotas y producir su separación por gravedad. Cada FS dispondrá de un único colector que estará dividido por una placa de chapa de espesor adecuado. En una sección se acumulará el polvo proveniente de la etapa de cartuchos y en la otra sección contendrá el líquido proveniente de la caja de chicanas. Además, contará con un sistema manual de drenaje, compuesto por cuatro (4) válvulas de, y dos (2) válvulas de retención horizontal a clapeta. Cada FS contará con dos indicadores de nivel, uno (1) por cada sección del colector de drenaje. Cada FS tendrá un manómetro montado sobre una válvula integral de bloqueo y venteo. Tendrá también un indicador de presión diferencial rango 0 a 2 kg/cm2 (0-30 psi) para medir la diferencia de presión sobre la etapa de los elementos filtrantes. El DPI estará provisto de una aguja de arrastre destinada a indicar al máximo valor alcanzado

Adicionalmente, cada FS contará con interruptores de nivel para señalizar alarma por alto nivel de líquidos en el colector inferior. Cada LSH de contacto seco será vinculado al computador de caudal (RTU-6001). En cada FS será necesario instalar un sistema de control neumático local (autónomo de la RTU) para cortar el ingreso de gas a los Filtros Separadores ante la condición de nivel de líquido muy alto (coincidente con la alarma LSHH) en el colector del Filtro Separador. Para implementar este sistema, se instalará un detector neumático independiente del Eléctrico, de manera de cerrarla automáticamente cuando se alcance el nivel LSHH. A la salida de cada FS se instalará una estación de gas de instrumentos IG para alimentar los detectores neumáticos y el actuador de la válvula XNV. Cada FS estará provisto de dos cunas de apoyo, de espesor mínimo 6,35 mm (¼") para su montaje y anclaje sobre una base de hormigón. Los colectores de entrada y salida de los separadores serán de 508 mm (20”) Øn, diseñados para soportar hasta caudales futuros de 20 MMm3/d. Además del elemento filtrante provisto con el equipo, se deberán entregar tres (3) juegos de filtros y tres (3) juegos de junta de la tapa de cierre rápido. Cada FS deberá estar provisto con una plataforma para poder realizar tareas operativas y de mantenimiento.

Medición

Aguas debajo del Sistema de Filtrado, se instalará un puente de medición con su respectiva rama de bypass. Este puente tomará gas de un colector común de 508 mm (20”) Øn y descargará en un

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

colector de 406,4mm (16”) Øn para luego dirigirse al Gasoducto San Jerónimo – Cardales de 30” de TGN.

Computador de Caudal

Para la obtención de los valores de caudal estándar, se instalará un computador de caudal (RTU-6001) marca Bristol modelo Control Wave Micro Full con conectividad Ethernet, junto con las respectivas interfaces de aislación, protección y conversión instaladas dentro de un gabinete, para adquirir las variables asociadas al cómputo de caudal: presión, temperatura, volumen desplazado, volumen estándar y volumen referido a 9.300 Kcal. Esta remota deberá estar interconectada al SCADA del Operador.

Instrumentos y Equipos

Sistema SCADA: El sistema de medición deberá integrarse al sistema SCADA del Operador, a tal efecto se deberá implementar un vínculo de comunicaciones por fibra óptica entre la estación y el shelter de comunicaciones (RTU).

Calidad del Gas

Para determinar la cromatografía del gas recibido se deberá instalar un cromatógrafo on-line (CG-4001) Rosemount 770XA con análisis extendido C9+.

Regulación de Presión y Control de Caudal

La regulación de caudal y presión se realizará mediante las válvulas de control FCV-3031, FCV-3041 y FCV-3051 del puente de regulación hacia el Sistema de Transporte operado por TGN, las cuales están ubicadas aguas debajo de los tramos de medición de la EMED respectivamente, previo al ingreso al gasoducto. Todas las válvulas de control deberán ser diseñadas para poder ser controladas por caudal o por presión, según sea necesario.

Válvula de Salida

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

Aguas abajo de los puentes de regulación, completa la instalación del punto de entrega una válvula de retención VR-5002, a clapeta, aérea 406,4 mm (16”) Øn Serie ANSI 60, extremos bridados RF, con amortiguador. Luego se ubicará la válvula de corte del tipo esférica, XNV-5002, de paso total, aérea de 406,4 mm (16”) Øn, serie ANSI 600, extremos bridados RF, operada con actuador neumático y panel de control con sistema automático de bloqueo por alta y baja presión (High - Low) de operación local/remota con tanque de potencia, de ingreso Gasoducto San Jerónimo - Cardales (Troncal y Loop). La operación será de corte por alta presión con reposición automática por baja y corte por muy baja presión con reposición manual. La válvula contará con límites de carrera tipo Westlock para la indicación y monitoreo de los estados de esta (ZSA/C-5001 y ZSA/C-5002) y con detector de posición de la válvula neumática local / remoto (ZSR-5001 y ZSR-5002) del tipo Silver Bullet. Adicionalmente, se dispondrá de la medición de la presión de gasoducto con un transmisor de presión, PIT-5002, vinculado a la RTU. Por último, se dispondrá de una junta monolítica en la rama de salida de la EMED en 406,4 mm (16”) Øn

Interconexión al Gasoducto

La vinculación entre la EMED y el Sistema de Transporte de TGN será realizado de acuerdo a lo especificado en los documentos, de TGN, listados a continuación y que se adjuntan como ANEXO XIV

DOCUMENTO	REVISIÓN	DESCRIPCIÓN
ANEXO II - NOR-ED-PI-22P062001	0	P&ID Conexión Gto. Mercedes Cardales a Sistema TGN
ANEXO II - NOR-EP-PL-22P062001	0	Plano Interconexión entre Troncal y Paralelo
ANEXO II - NOR-EZ-MD-22P062001	0	Memoria Descriptiva
ANEXO II - NOR-EZ-LM-22P062001	0	Lista de materiales críticos
ANEXO II - NOR-EZ-LD-22P062001	0	Lista de Estándares TGN
ANEXO II - NOR-EE-FU-22P062001	0	Diagrama funcional
Anexo III - Lista 0 Rev20	-	Vendor List TGN
Anexo IV - TI 0420-ESP-0801	-	Conexión de EFM a SCADA TGN rev 5-3

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

Arreglo de Válvulas para Bidireccionalidad

Las nuevas instalaciones deberán contar con los elementos necesarios que permita invertir el sentido del flujo de gas desde el Sistema de Transporte de TGN hacia el Gasoducto Mercedes Cardales.

ix- PLANTA COMPRESORA MERCEDES -ANEXO XXXII-

La Nueva Planta Compresora Mercedes se encontrará ubicada a aproximadamente 21 km al sur de la ciudad de Mercedes en las proximidades de la Ruta Provincial N° 41, Provincia de Buenos Aires, aproximadamente en la progresiva, km 1198 del gasoducto NEUBA II (Troncal y Loop) en tramos finales. La superficie del predio en el que se instalara la misma cuenta con aproximadamente 250.000 m2. A continuación se brinda un gráfico con las coordenadas de los vértices y la ubicación de la misma.

La Planta Compresora Mercedes (PCM), será diseñada para transportar un caudal de gas de 15 MMm3/d en Condición Normal de Operación y un caudal futuro máximo de 25 MMm3/d. El presente contempla la ejecución de la Obra para la Condición de Operación normal de 15 MMm3/d, tal como se especifica en la documentación que forma parte de los Anexos.

La PCM estará compuesta por:

• Dos (2) Filtros separadores de polvo y liquido sobre la línea de aspiración (SF-5101/5102).

• Un (1) Turbocompresor con potencia aproximada total instalada de 15,900 HP ISO.

• Un (1) Filtro separador de líquidos (SL-2000).

• Un (1) Calentador indirecto (CQ-2001).

• Dos (2) Motogeneradores principales a gas (MG-3001/3002).

• Un (1) Motogenerador auxiliar diésel (MG-3003).

• Dos (2) Aeroenfriadores de gas de descarga (FF-5201/5202).

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

• Un (1) Medidor ultrasónico para medir flujo de gas a la salida de la planta (FE-5200).

• Colector de succión diámetro Ø30”.

• Colector de descarga diámetro Ø30”.

• Válvulas de bloqueo y venteo.

• Filtros.

• Sistema de cañerías de interconexión de entrada y salida.

• Sistemas de cañerías complementarias necesarias para el funcionamiento del Turbocompresor.

• Sistema de reciclo del turbocompresor.

• Sistema de reciclo de planta.

• Puente de medición inferencial para gas de consumo (FE-4011)

• Sistema de gas de consumo general.

• Sistema de venteo de las instalaciones (CV-7001).

• Tubos de inertización CO2 para chimenea de venteo.

• Sistema de aire comprimido.

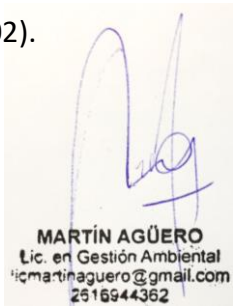
• Un (1) Tanque pulmón de aire (TK-4001).

• Sistema de drenajes de planta.

• Un (1) Tanque de drenajes abiertos (TK-7501).

• Una (1) Bomba neumática de drenaje abierto (BN-7702).

• Un (1) Tanque sumidero (TK-7701).





• Una (1) Bomba neumática de TK sumidero (BN-7701).

• Sistema de aceite.

• Una (1) Bomba neumática de aceite TC-6100 (BN-4402).

• Una (1) Bomba neumática de aceite MMGG (BN-4452).

• Sistema de gas de operadores de alta y baja presión.

• Un (1) Filtro de gas natural (SF-2401). • Sistema de agua industrial.

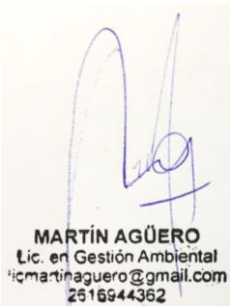
• Skid gas de arranque para los turbocompresores (SK-2200).

• Skid gas de consumo para turbocompresor (SK-2100).

• Skid gas combustible motogeneradores (SK-2103).

• Skid gas arranque motogeneradores (SK-2203).

• Skid gas de emergencia a área generación energía (SK-2000).

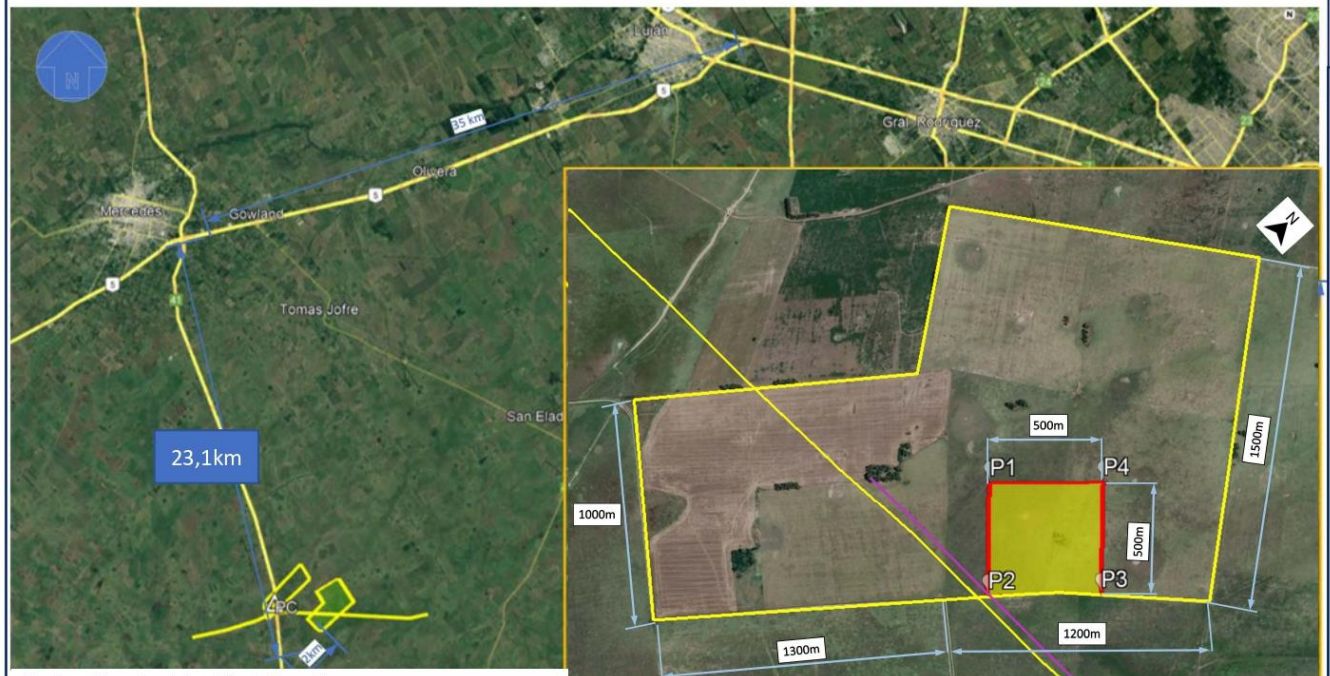




ix.1- Ubicación PCM

ANÁLISIS DE UBICACIÓN

PLANTA COMPRESORA - **MERCEDES**



RELEVAMIENTO -UBICACIÓN PRELIMINAR

Coordenadas:

P1	34°50'40.02"S 59°18'38.44"O
P2	34°50'52.56"S 59°18'25.75"O
P3	34°50'41.89"S 59°18'10.93"O
P4	34°50'29.38"S 59°18'23.45"O

Distancia de seguridad

Evaluación a la ubicación del predio:

- Cumple las condiciones para el uso requerido
(ver nota restrictiva x gasoducto TGS existente)
- Los caminos de acceso son aptos para tránsito de vehículos con tracción simple, para la utilización en época de construcción requerirá permanente acondicionamiento y mantenimiento.
- No hay registro visual de situaciones de inundación o anegamiento en la zona, excepto por el sector (destacado como posible humedal)

Hoja 1 de 1

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

ANÁLISIS DE UBICACIÓN

PLANTA COMPRESORA - **MERCEDES**





UBICACIÓN PRELIMINAR
PLANTA COMPRESORA - **MERCEDES**

Coordenadas aproximadas:
34°51´53"S 59°20´23" W

Rv.01

ANÁLISIS DE UBICACIÓN

PLANTA COMPRESORA - **MERCEDES**





UBICACIÓN PRELIMINAR
PLANTA COMPRESORA - **MERCEDES**

Coordenadas aproximadas:
34°51´15"S 59°19´15" W

Rv.01

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
[illegible]icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

ANÁLISIS DE UBICACIÓN

PLANTA COMPRESORA - **MERCEDES**





UBICACIÓN PRELIMINAR
PLANTA COMPRESORA - **MERCEDES**

Coordenadas aproximadas:
34°51´11"S 59°19´20" W

Rv.01

Pág. 6/17

ANÁLISIS DE UBICACIÓN

PLANTA COMPRESORA - **MERCEDES**





UBICACIÓN PRELIMINAR
PLANTA COMPRESORA - **MERCEDES**

Coordenadas aproximadas:
34°51´15"S 59°19´15" W

Rv.01

Pág. 7/17

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
[illegible]icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

ANÁLISIS DE UBICACIÓN

PLANTA COMPRESORA - **MERCEDES**





UBICACIÓN PRELIMINAR
PLANTA COMPRESORA - **MERCEDES**

Coordenadas aproximadas:
34°51´26"S 59°19´06" W

Rv.01

ANÁLISIS DE UBICACIÓN

PLANTA COMPRESORA - **MERCEDES**





UBICACIÓN PRELIMINAR
PLANTA COMPRESORA - **MERCEDES**

Coordenadas aproximadas:
34°50´57"S 59°18´30" W

Rv.01

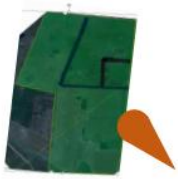
MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

ANÁLISIS DE UBICACIÓN

PLANTA COMPRESORA - **MERCEDES**





UBICACIÓN PRELIMINAR
PLANTA COMPRESORA - **MERCEDES**

Coordenadas aproximadas:
34°51´15"S 59°18´55" W

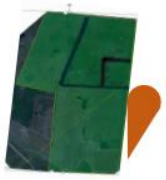
Rv.01

Pág.10/17

ANÁLISIS DE UBICACIÓN

PLANTA COMPRESORA - **MERCEDES**





UBICACIÓN PRELIMINAR
PLANTA COMPRESORA - **MERCEDES**

Coordenadas aproximadas:
34°50´54"S 59°18´26" W

Rv.01

Pág.11/17

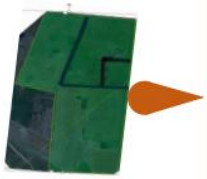
MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
[illegible]icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

ANÁLISIS DE UBICACIÓN

PLANTA COMPRESORA - **MERCEDES**





UBICACIÓN PRELIMINAR
PLANTA COMPRESORA - **MERCEDES**

Coordenadas aproximadas:
34°50´35"S 59°18´11" W

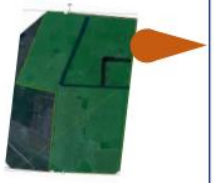
Rv.01

Pág.12/17

ANÁLISIS DE UBICACIÓN

PLANTA COMPRESORA - **MERCEDES**





UBICACIÓN PRELIMINAR
PLANTA COMPRESORA - **MERCEDES**

Coordenadas aproximadas:
34°50´35"S 59°18´11" W

Rv.01

Pág.13/17

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
[illegible]icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

ANÁLISIS DE UBICACIÓN

PLANTA COMPRESORA - **MERCEDES**





UBICACIÓN PRELIMINAR
PLANTA COMPRESORA - **MERCEDES**

Coordenadas aproximadas:
34°50´32"S 59°17´55" W

Rv.01

ANÁLISIS DE UBICACIÓN

PLANTA COMPRESORA - **MERCEDES**





UBICACIÓN PRELIMINAR
PLANTA COMPRESORA - **MERCEDES**

Coordenadas aproximadas:
34°50´14"S 59°18´07" W

Rv.01

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
[illegible]icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

ANÁLISIS DE UBICACIÓN

PLANTA COMPRESORA - **MERCEDES**



UBICACIÓN PRELIMINAR
PLANTA COMPRESORA - **MERCEDES**

Coordenadas aproximadas:
34°49´53"S 59°18´24" W

Rv.01

Pág.16/17

ANÁLISIS DE UBICACIÓN

PLANTA COMPRESORA - **MERCEDES**



UBICACIÓN PRELIMINAR
PLANTA COMPRESORA - **MERCEDES**

Coordenadas aproximadas:
34°49´53"S 59°18´26" W

Rv.01

Pág.17/17

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
[illegible]icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

A continuación, se detallan los trabajos que deben realizarse sobre el terreno en donde se emplazara la PCM.

ix.2- LIMPIEZA GENERAL Y PREPARACIÓN DEL TERRENO

Se deberá proceder a la limpieza de las áreas de trabajo de modo tal que queden limpias y libres, con sus superficies aptas para iniciar los trabajos. Todo material sobrante de la limpieza deberá ser retirado fuera del predio y gestionado adecuadamente según el tipo de material/residuo existente.

ix.3- INSTALACIÓN DEL OBRADOR

Se instalará un obrador para en un sitio aledaño a la Planta, el mismo cumplirá con los requerimientos de seguridad mínimos establecidos por las Normas Municipales, Provinciales o Nacionales, en vigencia. En caso de que el obrador se encuentre fuera del predio de la planta a construir, este debe ser habilitado por el municipio o subsecretaria de medio ambiente -situación que quedara a cargo del adjudicado según pliego-. Los desechos producidos en los sectores de cocina y oficina deberán ser almacenados y dispuestos según marca el plan de gestión de residuos. Por su parte, los desechos de los baños deberán ser almacenadas y luego retirados por una empresa encargada de dichos trabajos.

ix.4- VIGILANCIA Y ALUMBRADO

Se establecerá una adecuada vigilancia en las obras para prevenir robos o deterioros de materiales y estructuras.

ix.5- MAQUINARIAS A UTILIZAR POR LA CONTRATISTA

Todos los equipos, herramientas, maquinarias, instrumental, etc. necesarios para la construcción y montaje de la obra proyectada, sin perjuicio de los equipamientos especificados más adelante en el presente, serán parte de la ingeniería de detalle de la contratista.

Antes de iniciar los trabajos de izaje, los equipos y sus operadores deberán estar habilitados por un ente autorizado. El resto de los equipos y maquinarias, antes de ser incorporados a la Obra deberán encontrarse habilitados por profesional competente -en caso de corresponder-

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

ix.6- LIMPIEZA DE OBRA

Durante todo el desarrollo de la obra, el obrador y sus accesos se mantendrán perfectamente limpios, a satisfacción de la Inspección de Obra. La limpieza será una tarea diaria. La gestión de los residuos deberá realizarse contemplando la normativa ambiental vigente local, provincial y nacional.

ix.7- NORMAS Y ESPECIFICACIONES APLICABLES

Para el desarrollo del diseño se utilizará la última edición aprobada de los códigos y estándares indicados a continuación. El Diseño contemplará, además, el cumplimiento de todos los requerimientos establecidos por Entidades y Organismos Nacionales, Provinciales y Municipales, así como todas las Especificaciones Técnicas referidas en el Anexo del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

RUBRO	NORMAS Y CÓDIGOS DE APLICACIÓN	NOTAS
Unidades de medidas.	SIMELA	Con excepciones particulares
Cableado de paneles.	ISA RP 60.8	
Cerramientos de Paneles.	IEC 529 - DIN 40050/7 – NEMA ICS 6	
Equipamiento eléctrico.	NFPA 70	
Test de Válvulas de Control.	ISA S75.02- Control valve capacity Test Procedure	
Diseño de Válvulas de Control.	ISA S75.17-Control valve Noise Prediction ANSI B16.34	
Diseño de Puentes de Medición por Orificio. Diseño de medidores de flujo Ultrasónicos.	AGA Report 3 - Orifice metering of natural gas and other-four part -Part 1 and part 2 -(Revision of Report No3 ANSI/API2530.) AGA Report 8- Compressibility factors of natural gas. AGA Report 9 (Draft) AGA Report 7	
Computación de energía de gas medido. Positive Measurement Computation.	AGA Report 5- Fuel gas energy metering AGA Report 2	
MMI & Process Displays	ISA S5.5-Graphic symbols for process display	
P&IDs	ISA S5.1-Instrumentation Symbols and Identification ISA S5.3-Graphic symbols for Distributed	ANSI-ISA última revisión

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

RUBRO	NORMAS Y CÓDIGOS DE APLICACIÓN	NOTAS
	Control/shared display instrumentation, logic and computer systems	
Hojas de datos de Instrumentos	ISA S20 Specification forms for process measu-rement, control instruments, etc. con: Instrumentation Specification & test form pads (from S20)	
Diseño de válvulas de seguridad	API RP 520 –Sizing. Selection and installation of pressure relieving devices in refineries. API RP 521-Guide for pressure, relieving and depressuring systems (ANSI/API std 521-Latest rev)	
Instalación de instrumentos	API RP 500-Recommended practice for Classification of location for electrical installations of petroleum facilities. Part 1 and part 2.	
Diseño de Sistema ESD	NAG 100 (Sección 162) U.S. Department of Transportation - Pipeline Safety Standard, Title 49, art 192.	
Fuel Gas Instruments	ANSI B31.3	
Gas Systems	NAG 100 y NAG 126 U.S. Department of transportation - Pipeline Safety standard, Title 49, Part 192. API 6D- Pipeline Valves. End Closures, Connectors and Swivels. ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section VIII.	
Utility Systems	NAG 100 y NAG 126 ANSI B31.1 ANSI B31.8 ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section VIII.	
Servicios de agua y cloacas	Normas y Gráficos de Instalaciones Domiciliarias de O.S.N. National Plumbing Code.	
Instalaciones eléctricas	NAG 100 y NAG 126 -NFPA 70 - National Fire Protection Association (National Electrical Code).	

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
[illegible]martinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

RUBRO	NORMAS Y CÓDIGOS DE APLICACIÓN	NOTAS
	API – Recommended Practice 540- Electrical installations in petroleum processing plants (latest edit and rev).	
Equipamiento de Energía y control eléctrico	Underwriters Laboratories (UL) - Factory Mutual (FM) National Electrical Manufacturers Association (NEMA): NEMA/ANSI MG 1 - Motors & Generators NEMA ICS 1 – Gral. Std. for Industrial Control and Systems. Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (IRAM) IRAM 2181 Tableros Eléctricos de Maniobra y Comando de Baja Tensión IRAM 2178 Cables de Energía Aislados con Dieléctricos Sólidos Extruidos Para Tensiones Nominales de 1,1 KV. a 33 KV. IRAM CEA F 2099: Transformadores para Transporte y Distribución de Energía Eléctrica y Transformadores Reguladores IRAM 2008: Máquinas Eléctricas Rotativas IRAM 2244. Maquinas Eléctricas Rotativas con Seguridad Aumentada International Electrical Comité (IEC) IEC 502: Extruded solid dielectric insulated power cables for rated voltages from 1 KV. up to 30 KV. (Elastomeric and thermoplastic compounds) y sus Modificaciones. (base de la norma IRAM 2178) IEC 947: Low Voltage Switchgear: General Specifications IEC 34: Electrical Rotating Machines IEC 204-1: Electrical equipment NEMA ICS 2 – Industrial Control Devices NEMA ICS 3 – Industrial Systems NEMA VE 1 – Metallic Cable Tray Systems NEMA PB 1 – Panelboards NEMA ST 20 – Dry-type transformers for General Applications NEMA WC 5 – Thermoplastic-insulated wire and cable for the transmission and distribution of electrical energy.	
Clasificación de Áreas	NAG 100 Sección 162 y Sección 163 API Rep 500C y AGA XF0 277 NAG 126	

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
[illegible]martinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

RUBRO	NORMAS Y CÓDIGOS DE APLICACIÓN	NOTAS
Diseño Eléctrico	Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE) ANSI/IEEE Std. 141 – Electric Power Distribution for Indust. Plants ANSI/IEEE Std. 142 – Grounding of Indust. and Comm. Power Systems ANSI/IEEE Std. 80 – Guide for Safety in AC Substation Grounding ANSI/IEEE Std. 446 – Emergency and Standby Power IEC 1024: Protection of structures against lightning IRAM 2184: Protección contra descargas atmosféricas	
Protección catódica	NAG 100 National Association of Corrosion Engineers Standard RP-01-69	
Diseño Estructural y Civil	CIRSOC 101 Cargas Permanentes y Sobrecargas Mínimas. CIRSOC 102 Acción del viento sobre las construcciones. CIRSOC 103 Normas Argentinas para construcciones sismorresistentes. CIRSOC 104 Acción de la nieve y el viento sobre las construcciones. CIRSOC 105 Superposición de acciones. CIRSOC 201 Proyecto, Cálculo y Ejecución de Estructuras de H°A°. CIRSOC 301 Proyecto, Cálculo y Ejecución de Estructuras de Acero. CIRSOC 302 Fundamentos de Cálculo para las Estructuras de Acero.	

ix.8- ALCANCE DEL DISEÑO TÉCNICO

El Diseño cubrirá la totalidad de las Instalaciones y del Equipamiento requerido por la Planta Compresora para cumplir el transporte de 15 MM m^3/d y presión máxima de trabajo del gasoducto 79 kg/cm2 M.

La temperatura de descarga de gas al gasoducto no podrá ser mayor a 50 °C.

ix.9- FILOSOFÍA DE DISEÑO

La filosofía de diseño de esta planta será del tipo “modular”, todos los sistemas serán fabricados sobre skids (Skid de gas combustible, Skid de gas de servicio, Skid de gas de consumo, Skid de aire de instrumentos, etc.) y llevados a planta para su montaje y acoplamiento con los otros sistemas.

La excepción a esta filosofía de diseño serán los edificios sala de control y edificio de usina.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

ix.10- DISTANCIAS MÍNIMAS DE SEGURIDAD

La distribución, orientación y distanciamiento entre las distintas instalaciones, deberá cumplir con lo establecido en la tabla de distancias mínimas indicada en la NAG 100 y NAG 126.

ix.11- MODOS DE OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN

Será el modo de operación normal. Desde las dependencias de despacho, a través del sistema SCADA, se podrán realizar los comandos remotos de arranque y paro de la unidad compresora, como también se podrán enviar y/o modificar los "set-point" para el control de presión de descarga y caudal de planta. Para la operación remota será provista a Despacho la información necesaria y suficiente, para el control remoto de la estación (señales analógicas principales del proceso, señales de estado y alarmas). En este modo solo se podrán desarrollar operaciones descriptas para el Modo local como Automáticas Secuenciales.

ix.11.1- MODO LOCAL

DESDE EL SISTEMA HMI LOCAL EN LA PLANTA

Para la operación local se podrá optar entre un modo manual supervisado y un modo automático secuencial.

CONTROL DE SECUENCIAS DE HABILITACIÓN Y/O PAROS

En el modo manual supervisado se comandarán los equipos y válvulas de uno a la vez desde el HMI contando con la supervisión de la lógica del PLC para impedir acciones que afecten la seguridad de las instalaciones. Será posible la opción del modo automático secuencial, en este modo se efectuará en forma supervisada por el PLC la secuencia de arranque de las Áreas operativas de la Estación comenzando por su purga y presurización y continuando por la habilitación del Área. Cada secuencia se iniciará a partir de un estado de Planta venteada (SESD), o bien desde un Área bloqueada (SSDL) pasando por la habilitación del Área de Compresión y culminando con la Planta lista para carga.

CONTROL DE VARIABLES DE PROCESO

Para el control de la planta por presión de descarga o caudal (según se seleccione), se actuará sobre la velocidad de la unidad compresora, esté lazo estará limitado mediante un selector de

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

mínima por el set point de temperatura, correspondiente a la máxima temperatura de descarga permitida para la estación y por el set point de presión de succión, correspondiente, a la mínima presión de succión permitida para la estación.

OPERACIÓN DE LAS VÁLVULAS DE PLANTA

Todas las válvulas principales de la estación podrán operarse en forma remota por medio del ESDPLC y en forma local en campo, disponiendo su panel de comando en modo local, ya sea por medio de sus dispositivos de accionamiento neumático en baja presión, y también por medio de una bomba de accionamiento hidráulico, en caso de carecer de gas de potencia.

Las válvulas de by pass utilizarán actuadores doble efecto de última posición y baja presión, también se dirigirán a la apertura, pero un dispositivo piloto se encargará de que ello suceda solo cuando la diferencia de presión a través de cada válvula haya llegado a 140 kPa. Las XNV de bloqueo serán dirigidas a su posición de falla (cerrada) en forma automática por medio del ESD-PLC ante un paro de emergencia SSDL ó SESD, las XNV de venteo se forzarán a su posición de falla (abierta) ante un SESD, la XNV de by pass se forzará a su apertura disponiendo de la protección antedicha.

La válvula de by pass contará además con las siguientes protecciones que actuarán tanto en su modo local como remoto:

• Protección para inhibir la apertura por alto diferencial en ambos sentidos de flujo.

• Cierre por detección de rotura de línea.

Los separadores de la planta compresora estarán ubicados sobre el colector de succión cerca de la entrada de planta y serán controlados por el sistema de control de planta (ESD-PLC y STN-PLC) según el desarrollo de la ingeniería de detalle.

JERARQUÍAS DE MODOS DE CONTROL

ESTACIÓN COMPRESOR

Modo Remoto

• Habilita todas las operaciones de control desde Despacho.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

• Inhabilita todas las operaciones locales de la estación, excepto los paros de emergencia (ESD) y la reelección de local/remoto de la estación.

Modo Local

• Permite todas las operaciones locales de la estación desde el sistema HMI local.

• Inhabilita todas las operaciones desde Despacho.

UNIDAD COMPRESORA

La operación de la unidad compresora también permitirá dos modos diferentes de control: local y remoto.

ix.12- EQUIPOS AUXILIARES

Los equipos auxiliares serán supervisados por el STN-PLC y por medio de CCM's e interruptores que estarán monitoreados y comandados por una red Control segura. Estos CCM's podrán controlar los motores de cada equipo en forma remota o local y adquirir todos los datos de corrientes y tensión de los motores por fase para diagnóstico. Ante una falla en el STN-PLC se podrá continuar la operación de los equipos previo pasaje de las llaves Local/Remota de cada cubicle a posición Local.

TIPOS DE PARO DE EMERGENCIA DE LA ESTACIÓN

Los sistemas de paros de Emergencia de la estación se agruparán como sigue:

PARO DE EMERGENCIA CON VENTEO (SESD)

Se genera un SESD cuando es muy peligroso para la estación permanecer presurizada. Un SESD hará que la estación quede completamente bloqueada y venteada y enviará un comando al UCP-PLC de la unidad compresora para que esta se pare y ventee inmediatamente (la válvula de reciclo de la unidad se abrirá).

PARO DE EMERGENCIA CON BLOQUEO DE LA ESTACIÓN (SSDL)

PARO DE EMERGENCIA CON REPOSICIÓN (SSDR)

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

TIPOS DE PAROS DE EMERGENCIA DE LA UNIDAD

El panel de control de la unidad compresora será provisto por el fabricante sobre el skid de la unidad. En el diseño de la estación estarán incluidas todas las interfases necesarias para asegurar la comunicación entre la unidad y los PLC de emergencia y de la estación. La activación de cualquier del SESD generará un UESD por lo tanto este panel tendrá disponibles un módulo C-net y otro Ethernet para el cliente.

PARO NORMAL

Paro de la unidad, usando la secuencia de paro en frío (cool-down). Esta secuencia se usará cuando no hay peligro para el personal o el equipamiento.

PARO DE EMERGENCIA CON BLOQUEO (USDL)

La unidad parará inmediatamente bypaseando la secuencia normal de paro. El compresor se aislará, pero permanecerá presurizado. Se genera un USDL cuando es peligroso que la unidad continúe en condición operativa, pero no que el compresor permanezca presurizado. Para que la unidad pueda ser nuevamente arrancada se necesitará un reconocimiento local (reset)

PARO DE EMERGENCIA DE LA UNIDAD (UESD)

Se generará un UESD cuando sea peligroso mantener el compresor presurizado. El UESD se completará cuando se logre la aislación del compresor y se ventee el mismo.

***PARO DE EMERGENCIA CON REPOSICIÓN (USD*R)**

El USDR es un paro normal de la unidad. Un nuevo arranque de la unidad no será posible hasta que no haya pasado un período fijo de tiempo (aproximadamente 10 minutos), después de desaparecida la causa que lo provoco. Después de ocurrido el USDR será posible, un nuevo arranque de la unidad sin reconocimiento local.

ix.13- CARACTERÍSTICAS DEL GAS

El gas natural proveniente del Gasoducto NEUBA II al Gasoducto Mercedes-Cardales y su vinculación a la succión de la Planta Compresora Mercedes cumplirá con las especificaciones

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

de calidad de gas establecidas en la norma NAG 602. A continuación, se exhiben valores de referencia a adoptar para el diseño:

Composición %Molar	
Elemento	**Gas Pobre**
N2	0.859
CO2	0.961
C1	93.539
C2	3.908
C3	0.484
iC4	0.084
nC4	0.100
iC5	0.023
nC5	0.017
C6	0.014
C7	0.007
C8	0.004
TOTAL	100.000
SG	0.596

ix.14- CONDICIONES DE OPERACION DE LAS INSTALACIONES

La presión máxima admisible de operación (MAPO) a adoptar será compatible con la norma API 5L para caño de calidad X70 (sin sobreespesor por corrosión) y con accesorios clase ANSI 600# según la norma ASME B16.5. Con una temperatura de diseño de 50°C para el Gasoducto Mercedes-Cardales, la Clase ANSI 600# fija una presión máxima de trabajo de 100,2 kg/cm2M, superior a la MAPO a adoptar de 79 kg/cm2 M.

Condición Normal de Operación succión Neuba II y descarga Gasoducto Mercedes-Cardales:

• Caudal: 15 MMSm3/d

• Presión succión en brida del compresor: 38,5 Kg/cm2

• Temperatura succión: 20 °C

• Temperatura descarga TTCC: 71 °C

• Temperatura descarga Aeroenfriadores: 50 °C

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

• Presión descarga en brida del compresor: 70,5 Kg/cm2 M

• MAPO: 79 Kg/cm2 M b) Condición Operación succión Neuba II y descarga Neuba II:

• Caudal: 15 MMSm3/d () • Caudal: 25 MMSm3/d (futuro)

• Presión succión brida compresor: 47,5 Kg/cm2

• Temperatura succión: 20 °C

• Temperatura descarga TTCC: 50 °C

• Temperatura descarga Aeroenfriadores: (por debajo de 50 °C)

• Presión descarga brida compresora: 58 Kg/cm2 M

• MAPO: 79 Kg/cm2 M

CONDICIONES DEL SITIO

• Zona sísmica: S/CIRSOC 103 • Intensidad del viento: S/CIRSOC 102 • Temperatura ambiente promedio máxima verano: 32ºC • Temperatura ambiente promedio invierno: 10ºC • Carga básica de nieve: S/CIRSOC 104

CONDICIONES VARIAS

Nivel de ruido: en límite de propiedad en condiciones normales de operación: 65db A. La velocidad de diseño máxima del gas dentro de cualquier cañería no superará los 13m/s para las de flujo continuo ni los 17m/s para las de flujo transitorio (excluyendo venteos y drenajes).

ix.15- DISEÑO MECÁNICO

ALCANCE

El Alcance del Diseño comprende el desarrollo de le la Ingeniería de Detalle de los siguientes sistemas -el cual quedara a cargo de la adjudicada en la licitación según el pliego-:

• Instalación de un colector de interconexión de planta con EMED 1 de 30” de diámetro, con sus correspondientes válvulas de diámetro 30”, de entrada, salida y by-pass de Planta.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

• Instalación dos Filtros Separadores sobre la línea de aspiración.

• Instalación del Colector de Succión diámetro 30”.

• Instalación del Colector de Descarga diámetro 30”.

• Instalación de un Turbocompresor de Potencia.

• Instalación de dos Motogeneradores Principales. Instalación de un Motogenerador Auxiliar.

• Instalación de Aeroenfriador de gas.

• Instalación de las acometidas desde los Colectores de succión y descarga al Compresor de gas.

• Instalación de los Sistemas de cañerías complementarios necesarios para el funcionamiento del Compresor de gas de potencia.

• Instalación del Sistema de Reciclo del Compresor de gas de potencia.

• Instalación del Sistema de Reciclo de Planta.

• Instalación del Sistema de Venteo de las instalaciones.

• Instalación del Sistema de Aire Comprimido.

• Instalación del Sistema de Gas de Consumo.

• Instalación del Sistema de Drenajes de Planta.

• Instalación del Sistema de Gas para Operadores de alta presión.

• Instalación del Sistema de Gas Combustible y de Arranque.

• Instalación del Sistema de Gas de Servicios (Gas Combustible MMGG).

• Instalación del Sistema de Agua Industrial.

• Instalación de un Sistema de carga de Gas Oil para MG de Emergencia.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

• Instalación de un Sistema de carga de Aceite para MG y TC.

ix.16- SISTEMAS DE LA PLANTA COMPRESORA

A continuación, se detallan los distintos Sistemas que serán diseñados como consecuencia del desarrollo de la ingeniería básica, de detalle y los trabajos correspondientes, los cuales quedarán a cargo de la empresa adjudicada en la licitación según pliego.

ix.16.1- SUCCIÓN DE TURBOCOMPRESOR

Diseñar e instalar en la cañería de succión del compresor las conexiones de presión y temperatura según lo establecido en la norma ASME PTC 10 a efectos de ser utilizadas durante el ensayo de performance del compresor.

ix.16.2- DESCARGA DE TURBOCOMPRESOR

Diseñar e instalar en la cañería de descarga de cada compresor las conexiones de presión y temperatura según lo establecido en la norma ASME PTC 10 a efectos de ser utilizadas durante el ensayo de performance del compresor.

ix.16.3- SISTEMA DE SEPARADORES

Aguas abajo de las válvulas de entrada a Planta, se ubicará el Sistema de Separadores de entrada, los separadores de polvo y liquido se construirán de acuerdo con lo especificado en la Especificación Técnica IEASA-00-L-ET-0014_4 - Separador de Polvo y líquido – VER ANEXO XV-, y Hoja de Datos (IB) GMCIB-00-G-HD0010, la capacidad de cada uno de ellos será del 100% del caudal previsto.

ix.16.4- SISTEMA DE GAS PRINCIPAL DE PLANTA

Las cañerías principales de proceso, salvo en aquellas cuyas dimensiones han sido definidas por ingeniería base, serán diseñadas de tal forma que la velocidad máxima del flujo real no sea superior a los 13m/s y para aquellos flujos de tipo transitorio, no supere los 17m/s de velocidad. Las cañerías principales a instalar serán diseñadas de tal forma que la pérdida de presión por fricción bajo condiciones normales de operación, en lo posible no exceda:

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

• Los 350g/cm2 (5 psi) en el tramo de cañería comprendido desde la válvula de ingreso a Planta hasta la entrada a la cañería de succión del equipo compresor, sin tener en cuenta la pérdida de los equipos de separación.

• Para el flujo a través de la Unidad Compresora, considerando las cañerías de succión y descarga, la pérdida de carga no excederá los 280g/cm2 (4 psi).

• En el tramo de las cañerías de descarga desde la válvula de descarga del compresor de gas de potencia hasta la válvula de salida de planta, la pérdida de carga de las mismas no excederá los 210g/cm2 (3 psi), sin tener en cuenta las perdidas en el aeroenfriador.

Otras cañerías podrán instalarse tanto en forma aérea o subterránea según lo requieran las necesidades de operación y/o proceso. Los sistemas de planta que conduzcan aceite, drenajes, agua, aire se prefieren con tendido enterrado, a efectos de disminuir la acción de la baja temperatura ambiente sobre los fluidos que contienen. De ser necesario asegurar una temperatura mínima en las cañerías y equipos que se instalen en forma aérea, deberán ser aislados térmicamente y traceados.

En cañerías aéreas el BOP mínimo será de 400mm, por sobre el nivel terminado del terreno donde se encuentren instaladas las mismas. Se deberá ajustar el BOP de las cañerías de modo tal que la distancia del extremo inferior de una brida o fondo de válvula al nivel terminado de terreno no sea inferior a 200mm.

En cañerías enterradas la tapada mínima será de 0,5 metros en campo, en los cruces de calles 1 metro para cañería principales y 0,8 metros para cañerías de servicios auxiliares. Las cañerías de planta a partir de las 6” (seis pulgadas) llevarán placa de desgaste.

Asimismo, los planos deberán informar la presencia de toda cañería o estructura enterrada para verificación del proyecto de protección catódica.

Todas las cañerías provistas de protección catódica serán aisladas eléctricamente del resto de las estructuras aéreas y otras tales como el sistema de puesta a tierra de las instalaciones, hierros de las armaduras de H°A° de las bases y plataformas, cañerías eléctricas de A°G° bajo hormigón, otras. Para el aislamiento eléctrico se podrán utilizar bridas con junta aislante (únicamente en instalaciones de superficie), conjuntos y niples aislantes monolíticos, uniones dobles aislantes, fittings eléctricos y cuplas aislantes. Serán instalados inmediatamente en

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

donde las tuberías emerjan o sumerjan en el terreno. Las placas de desgaste deberán ser soldadas únicamente por un soldador calificado. El sistema de protección catódica deberá estar en un todo de acuerdo con lo especificado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales. Deberá considerarse para el diseño del área del patio de válvulas del compresor, que el volumen de gas contenido en el mismo deberá ser, preferentemente, inferior a 1000 Sm3 a 9300 Kcal.

ix.16.5- *SISTEMA DE RECICLO CORTO DE GAS*

Se diseñará como reciclo corto de gas del compresor sobre la base de los lineamientos dados por el fabricante de la unidad compresora.

ix.16.6- *SISTEMA DE BY PASS INTERNO*

Se deberá proveer e instalar, una válvula de bypass de Planta de Ø30" acorde a lo indicado en IEASA00-L-ET-0007_2 plano GMCIB-00-P-LY-0001_1 -VER ANEXO XVI

ix.16.7- *SISTEMA DE RECICLO LARGO DE GAS*

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE DISEÑO Se diseñará un reciclo general de planta, el cual reciclará desde la descarga de planta, desde un punto ubicado aguas arriba de la medición, el gas comprimido y enfriado, hacia la succión de planta, en un punto ubicado aguas arriba del Separador de entrada. El sistema estará constituido por una línea de diámetro mínimo 16" y el flujo de gas será controlado a través de una válvula operada.

CONDICIONES OPERATIVAS DE DISEÑO

Condición 1

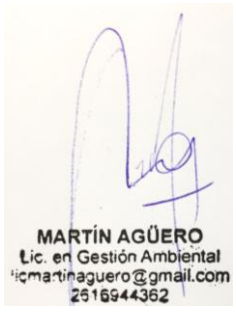
• Caudal: 2 MM sm3/d

• Presión de entrada 60 Kg/cm2

• Presión de salida: 51 Kg/cm2

Condición 2

• Caudal: 1.3 MM sm3/d





• Presión de entrada 70 Kg/cm2

• Presión de salida: 43 Kg/cm2

ix.16.8- SISTEMA DE GAS DE CONSUMO

CONDICIONES GENERALES DE DISEÑO

Sistema de Gas de Consumo es el conjunto de Skids que alimentarán con gas combustible y arranque a los grupos Motogeneradores y Compresor de gas de potencia. El skid de medición gas consumo será alimentado desde las tomas de gas de emergencia, las cuales se realizarán a ambos lados de la válvula de by-pass de Planta y desde la toma normal, la cual se realizará aguas abajo de los Separadores sobre el colector de succión de Planta.

Este skid estará compuesto básicamente por:

• Un (1) separador (Scrubber) vertical con una eficiencia de filtrado del 99,5% para partículas de 5 micrones y mayores. La cantidad de separadores se determinará en el desarrollo la ingeniería de detalle.

• Un sistema de medición que cubra la totalidad del Gas de Consumo utilizado por la Planta. La presión de diseño de equipos y cañerías en alta presión será de 79 kg/cm2 M y el caudal de diseño será el correspondiente o necesario para satisfacer las necesidades de la Planta, es decir: Un (1) Turbocompresor en servicio y dos (2) motogeneradores en servicio o arranque, lo que sea más desfavorable.

A continuación de la medición de Gas de Consumo se instalarán los siguientes Skids:

Skid de Gas Combustible y Arranque para alimentación del Turbocompresor. Estos skids (2) estarán compuestos básicamente por un (1) equipo de calentadores eléctricos con su panel de control, dos filtros separadores de líquido y polvo, con una eficiencia de filtrado del 99,8% para partículas de 0,1 micrones y mayores, y dos ramas de regulación una standby de la otra.

La cantidad de calentadores se determinará según necesidad a desarrollar en la ingeniería de detalle. Finalmente se instalará una medición individual de abastecimiento de gas combustible (provisión del fabricante del compresor de gas de potencia) a la unidad compresor de gas de potencia con el objeto de efectuar la supervisión de las respectivas performances operativas.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

Skids Gas de Servicios y Arranque de Motogeneradores: Se instalarán DOS (2) Skid sobre los cuales se dispondrá una estación de regulación y acondicionamiento de gas combustible, con una capacidad adecuada para satisfacer los requerimientos de dos Motogeneradores (MMGG). Los mismos estarán compuestos básicamente por UN (1) calentadores eléctricos con una red Ethernet y un transmisor de temperatura sobre el gas de salida del skid, dos filtros secos con una eficiencia de filtrado del 99,8% para partículas de 3 micrones y mayores y dos ramas de regulación de dos etapas, una stand-by de la otra.

El gas combustible para los MMGG será suministrado a una temperatura como mínimo superior a los 20°C, en la brida de la máquina.

CONDICIONES PARTICULARES DE DISEÑO

Skid de Gas Combustible y Arranque: Sera desarrollado según Especificación IEASA-00-L-PT-0028. Skid Gas de Servicios y arranque MG: Sera desarrollado según Especificación IEASA-00-L-PT-0028_2. -VER ANEXO XVII.

SISTEMA DE VENTEO DE GAS DE PLANTA

Se diseñará un Sistema de Venteo de Planta siguiendo las pautas de seguridad indicadas en NAG 100 y NAG 126, donde en esta última, el tiempo de venteo establecido es de 4 minutos como máximo para despresurizar totalmente la Planta.

La Planta poseerá tres circuitos de venteo, los cuales serán los siguientes:

• Venteos de Alta Presión.

• Venteos de Baja Presión.

• Venteos del TTCC. El método de cálculo a utilizar será el establecido en la API RP 521, siempre considerando que la masa de gas a ventear se encuentra al inicio a la condición normal de succión y/o descarga, y el venteo finalizara cuando la presión interior de las instalaciones es la atmosférica. Las líneas del Sistema de Venteo serán sometidas a un estudio de tensiones con el objeto de verificar su elasticidad, frente a la acción de las vibraciones, dilataciones o contracciones generadas por las distintas condiciones operativas o ambientales, las que deberán ser absorbidas por configuraciones adecuadas de las mismas.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

También se verificará emisión de radiación calórica que se genera cuando se incendia la pluma de venteo, considerando que el incendio se produce en el momento del inicio de la operación y a la altura del Tip de la chimenea, durante un tiempo no mayor de CUATRO (4) minutos y considerando que el área de afectación se reduce sustancialmente a medida que cae el caudal del sistema.

Para el diseño de la Chimenea de Venteo se tendrá en cuenta las características indicadas en el Típico IEASA-00-L-PT-0037, la cual estará provista de un sistema de extinción en base a gas inerte según Típico IEASA-00-L-PT-0036. El venteo de gas de arranque y el correspondiente a bombas neumáticas del turbocompresor se unificarán y ventearán al colector del sistema de venteo de planta, respetando como mínimo el diámetro de las conexiones en el patín. A tal efecto se deberá tener en cuenta la simultaneidad de venteos durante el período de arranque del equipo, respetando las contrapresiones máximas admisibles para cada elemento.

ix.17- SISTEMAS DE DRENAJES INDUSTRIALES DE PLANTA

La Planta dispondrá de dos Sistemas de Drenajes:

Cerrado y Abierto. El cerrado colectará los drenajes a presión provenientes de los Filtros Separadores de Entrada, de los skids de Gas de Operadores, Medición de Gas de Consumo, Gas Combustible y Arranque y Gas de Sello del Separador de Gas de Servicio y del Skid de Gas Combustible y Arranque. El abierto reunirá los derrames de piso de los equipos (Separadores; TC y MMGG, Skids) y el agua de lluvia de estas superficies.

CONDICIONES GENERALES DE DISEÑO

Las cañerías del Sistema de Drenaje Industriales serán diseñadas de tal forma que la velocidad máxima del flujo no sea superior a los 2m/s para evaluar las velocidades en los distintos conductos se adoptaron las siguientes pautas:

a) Para la zona de separación, se toma una operación de vaciado del Separador por hora.

b) Para la zona de compresión, se toma una operación de vaciado del cárter de un Compresor de gas de potencia en una hora. Aproximadamente 5000L.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

c) Para la zona de usina, se toma una operación de vaciado del cárter de un Motogenerador en media hora.

CONDICIONES PARTICULARES DE DISEÑO

• Drenajes cerrados: Todos estos drenajes se juntarán en un único colector que se llevará directamente al tanque de drenajes o API (TK-7501). Antes del ingreso al tanque se deberá colocar un orificio de restricción RO-7502 con bridas dedicadas.

• Drenajes abiertos: Deberán contar con una pendiente mínima de al menos 1% hacia el colector general, y éste a su vez mantener dicha pendiente mínima hasta un tanque colector de drenajes abiertos TK-7701. De allí se enviará hasta el tanque TK-7501, para ello se deberá proveer e instalar una bomba neumática BN-7705.

• Evacuación de efluentes: Desde el tanque principal de drenajes TK-7501, también se deberá proveer e instalar una bomba neumática BN-7703 con su conexión de acople rápido para manguera de camión, para la evacuación de los efluentes.

ix.18- SISTEMA DE PRESURIZACIÓN DE PLANTA

La Presurización de las cañerías y equipos se realizará mediante la implementación de líneas individuales de NPS 3 dispuestas en by-pass en cada una de las válvulas principales de la planta.

ix.19- SISTEMA DE GAS DE OPERADORES

CONDICIONES GENERALES DE DISEÑO Se proveerá la alimentación a los actuadores de las válvulas a través de un Sistema de Gas de Potencia de Alta Presión.

Las cañerías del Sistema de Gas Operadores serán diseñadas de tal forma que la velocidad máxima del flujo no sea superior a los 13m/s.

CONDICIONES PARTICULARES DE DISEÑO

El sistema de GOP será alimentado desde el colector de descarga de Ø30” de los separadores, toma normal de succión, así también desde el sistema de consumo general en la descarga de

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

filtro separador vertical y desde el colector de descarga de Ø30" del TC, toma normal de descarga.

Todas las válvulas contarán con sus correspondientes tanques pulmón, con un volumen tal que permita ejecutar 3 (tres) carreras completas. De poseer las válvulas XNV y HNV tanques pulmón, se tramitará la aprobación de los mismos ante el Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires de acuerdo a lo establecido en las resoluciones 231/96 y 1126/07 relacionadas a los Aparatos Sometidos a Presión y sus modificatorias y/o complementarias.

ix.20- SISTEMA DE AIRE COMPRIMIDO

CONDICIONES GENERALES DE DISEÑO

Se diseñará un sistema de Aire Comprimido para satisfacer las necesidades de servicios esenciales y auxiliares de acuerdo con lo indicado en el P&ID GMCIB-06-R-PI-0004 a los siguientes lineamientos:

El sistema proveerá aire libre de aceite, y estará conformado por dos unidades Electrocompresores a tornillo con sendos post-enfriadores, filtros separadores de aceite, dos unidades secadoras, silenciador, un tanque pulmón para aire seco. Será una instalación paquete que contendrá el sistema de control de la instalación como así también el tablero de comando.

Cada compresor será dimensionado para abastecer el 60% del aire total requerido (esenciales + no esenciales), o el 100% de la demanda de servicios esenciales (el que fuese mayor).

El objetivo del diseño será asegurar que la falla sobre uno de los equipos compresores de aire no interrumpa la operación de la Planta.

Los servicios auxiliares, o no esenciales, comprenderán las necesidades de herramientas y otros servicios secundarios. Se instalarán colectores independientes para ambos servicios. Se establecerá una reserva de aire, a partir de la alarma de baja presión para aire de instrumentos por media hora y a partir de la alarma de muy baja presión (Paro de Planta) para servicios de la unidad de compresión por el tiempo requerido por el fabricante del mismo.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

Las cañerías del Sistema de Aire Comprimido serán diseñadas de tal forma que la velocidad máxima del flujo no sea superior a los 8m/s. Si la presión sobre el colector de servicios esenciales cayese por debajo de 550kPa se deberán aislar los servicios auxiliares por medio de válvulas adecuadas.

Si este valor llegase a 400kPa, se generará un paro SSDR y USDR cuando se utilice aire para la Unidad de compresión.

Se proveerán válvulas de bloqueo sobre cada compresor de aire, y dispositivo de acondicionamiento de manera de permitir trabajos de mantenimiento sin afectar el abastecimiento de los servicios.

CONDICIONES PARTICULARES DE DISEÑO

Sistema de aire de instrumentos: Como criterio general, se deberán alimentar con aire de instrumentos todos los controladores u otros elementos que representen un consumo continuo del fluido.

Para el suministro de aire de instrumentos a los equipos de Planta se deberá diseñar, proveer e instalar un sistema de acuerdo con lo indicado en el P&ID GMCIB-06-R-PI-0004 en las siguientes Especificaciones:

• Especificación IEASA-00-L-ET-0027 -VER ANEXO XVIII

• Especificación IEASA-00-L-ET-0028 -VER ANEXO XIX

El sistema de aire de instrumentos tanques pulmón, se deberá tramitar la aprobación de los mismos ante el Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires de acuerdo a lo establecido en las resoluciones 231/96 y 1126/07 relacionadas a los Aparatos Sometidos a Presión y sus modificatorias y/o complementarias.

Sistema de aire industrial: Para el suministro de aire industrial a los distintos equipos y áreas de Planta se deberá diseñar, proveer e instalar un sistema de acuerdo a lo indicado en el P&ID GMCIB-06-R-PI-0004 y en las siguientes Especificaciones:

• Especificación IEASA-00-L-ET-0027

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

• Especificación IEASA-00-L-ET-0028.

Se deberá tramitar la aprobación de los mismos ante el Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires de acuerdo a lo establecido en las resoluciones 231/96 y 1126/07 relacionadas a los Aparatos Sometidos a Presión y sus modificatorias y/o complementarias.

c) Sistema de aire para los turbocompresores: se construirá un sistema de aire que satisfaga los requisitos de los TTCC, durante todas las modalidades operativas de los mismos (arranque, parada normal, parada rápida, pre - post lubricación, etc.), a excepción del suministro de aire al sistema autolimpiante de filtros de aire de entrada de combustión, el cual es autoabastecido por el TC. De acuerdo a lo indicado en las siguientes Especificaciones:

• Especificación IEASA-00-L-ET-0027

• Especificación IEASA-00-L-ET-0028

Se deberá tramitar la aprobación de los mismos ante el Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires de acuerdo a lo establecido en las resoluciones 231/96 y 1126/07 relacionadas a los Aparatos Sometidos a Presión y sus modificatorias y/o complementarias.

ix.21- SISTEMA DE ACEITE LUBRICANTE PARA MMGG Y TTCC

El sistema de carga de aceite a los MMGG, será alimentado desde tambores por medio de una bomba neumática. Esta bomba llenara un tanque o colector elevado que se encontrara ubicado a lo largo de la Usina, de donde por gravedad, se cargarán los MMGG o se repondrán las pérdidas de nivel.

El separador de niebla irá montado sobre la estructura de soporte del Turbocompresor y la salida de gases deberá incidir sobre la corriente de gases de escape. Se montara y efectuara el conexionado de todas las cañerías de venteo de gases y vapores del equipo turbocompresor, instalando los arrestallamas y soportes necesarios de acuerdo a lo indicado en los P&I correspondientes.

Las cañerías del Sistema de Aceite serán diseñadas de tal forma que la velocidad máxima del flujo no sea superior a los 2m/s.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

ix.22- SISTEMA DE AGUA INDUSTRIAL

El sistema será alimentado desde dos perforaciones a realizar en el predio, en cada pozo habrá una bomba sumergida, que tomará el agua del pozo y alimentará el tanque cisterna, ubicado sobre el nivel del terreno, para la alimentación de la red de Planta.

El tanque cisterna deberá contar con una conexión para un eventual llenado del mismo mediante camión cisterna.

Para el agua de uso industrial el sistema contará con dos bombas centrífugas (1+1) que impulsará el agua desde el tanque cisterna hasta los consumos, ver P&ID GMCIB-06-R-PI-0009.

Para el agua de consumo en los edificios de servicio se contará con una bomba que impulsará el agua desde el TK cisterna hasta una estación de cloración con dos TK de agua clorada. Desde estos tanques, mediante DOS (2) electrobombas centrifugas (1+1) se impulsará el agua clorada hasta el TK elevado en el edificio de servicios, ver anexo XX P&ID GMCIB-06-R-PI-0009_1.

La red industrial proveerá de agua para la limpieza de los equipos principales de la Planta y llegará a las adyacencias de los equipos referidos. El agua para el consumo doméstico o sanitario será impulsada por medio de electrobombas desde el tanque cisterna hasta un tanque elevado ubicado en el entretecho del / los Edificio/s. Las cañerías del Sistema de Agua Industrial serán diseñadas de tal forma que la velocidad máxima del flujo no sea superior a los 2m/s.

Para todas las perforaciones se deberá tramitar el permiso de explotación expedido por la Autoridad del Agua de la Provincia de Buenos Aires.

ix.23- SISTEMA DE AGUA DOMESTICO O SANITARIO (NO POTABLE)

Este sistema de agua domestico para el edificio de principal (Sala de Control), el edificio de Taller será abastecido desde tanques elevados. Esta agua abastecerá la red de agua de uso doméstico, es decir los baños, las duchas, lavatorios, etc. y el lavaojos ubicado en el taller. Las cañerías del Sistema de Agua de uso Doméstico o Sanitario serán diseñadas de tal forma que la velocidad máxima del flujo no sea superior a los 2m/s.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

ix.24- SISTEMA DE RIEGO

El sistema comprende una red de riego automático para todo el perímetro industrial de la Planta. El sistema de riego se realizará con aspersores autorotativos del tipo convencional, los cuales estarán sectorizados en cuatro frentes a razón de uno por cada lateral del cerco. La impulsión del agua de riego se realizará por medio del mismo sistema de agua para uso industrial.

ix.25- ESTRUCTURA, PASARELAS Y PLATAFORMAS

Se diseñarán todas las plataformas, escaleras y pasarelas que sean necesarias, de forma tal, que el personal de operación y mantenimiento de Planta pueda acceder libremente a las válvulas, operadores, instrumentos, equipos, etc.

Se deberá adecuar todas las estructuras metálicas que se proveen con los equipos para el soporte de los silenciadores, filtros, conductos, etc., de ser necesario. O diseñar las que se requieran para completar las instalaciones, como también deberá contemplar la posibilidad de tener que ajustar y/o adecuar las estructuras provistas, escaleras, etc. de acuerdo a necesidad.

ix.26- ELEMENTOS DE ELEVACIÓN

Se deberá proveer e instalar un elemento de elevación que deberá acceder a la zona del TC a efectos de permitir el reemplazo de los filtros del sistema de aire de combustión, de las válvulas solenoide del sistema autolimpiante, la calibración de instrumentos y el reemplazo de los filtros del sistema de aire de la caseta del TC.

ix.27- CAÑERIAS, VALVULAS Y EQUIPOS

ix.27.1- CAÑERIAS AÉREAS

Las cañerías de gas que operen a temperaturas superiores a 50°C serán instaladas sobre el terreno (aéreas). Otras cañerías podrán instalarse en forma aérea o subterránea según lo requieran las necesidades de operación y/o proceso.

Para el caso de cañerías aéreas serán soportadas adecuadamente, considerando en el diseño de los soportes las distintas solicitaciones actuantes sobre las mismas; dilatación, contracción,

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

derivaciones, acometidas a equipos, etc. También debe considerarse en el diseño las necesidades de mantenimiento e inspección. La separación máxima admisible entre soportes, para tendidos en línea recta, sin sobrecargas adicionales, será mandatorio lo indicado en la NAG 100.

ix.27.2- CAÑERÍAS ENTERRADAS

La tapada mínima de la cañería en cualquier tipo de terreno donde no circulen vehículos ni maquinarias será de 0,60 metros como mínimo. La tapada mínima de la cañería en cualquier tipo de terreno sobre el cual pueden circular vehículos o maquinarias será de 1,20 metros como mínimo.

ix.27.3- UNIONES BRIDADAS

Para todas las uniones o tapas de bridas, se utilizarán juntas del tipo de grafito con inserto metálico, planas o espiraladas, en los espesores adecuados para cada caso. Las uniones entre cañerías, válvulas, equipos, etc., de Ø 2" y mayores, correspondientes a serie 300# y 600#, se realizarán con bridas tipo "welding-neck" cara resaltada. Las uniones entre cañerías, válvulas, equipos, etc., de Ø menores a 2", correspondientes a serie 150#, 300# y 600#, se realizarán con bridas tipo "Socket-weld" cara resaltada.

ix.27.4- COLECTORES DE SUCCIÓN Y DESCARGA

En lo referente a colectores su diseño se eligen los diámetros a los efectos de no superar los 13m/s para cuando existan dos unidades en operación en la nueva Planta. Por lo tanto, la capacidad de dichos colectores es suficiente para cubrir la condición más exigente de este proyecto y además admite una unidad adicional en operación; debiéndose pensar en ampliar colectores a partir de la tercera unidad.

CONSIDERACIONES GENERALES PARA EL MONTAJE DE CAÑERÍAS

En aquellos casos especiales, donde se encuentren interferencias en el recorrido de cañerías a instalar no indicados en los planos de ingeniería, se determinará en Obra los nuevos recorridos de las cañerías.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

Todas las cañerías que tengan soldaduras a enchufe (socket weld) serán sometidas al ensayo de tintas penetrantes en un 100% sin excepción. No se podrá realizar las Pruebas Hidráulicas si previamente no se cumplimentaron los ensayos respectivos.

ix.28- SOLDADURAS

El diseño contemplara que todas las soldaduras a realizar en los sistemas de cañerías cumplirán con los requerimientos mencionados en la IEASA-00-L-ET-0005_5 – VER ANEXO XXI Soldadura-.

La ejecución de la soldadura para las cañerías de la planta compresora será del tipo raíz con método TIC y relleno con SMAW y electrodos básicos exclusivamente. El código de aplicación para la especificación y realización de las soldaduras para Plantas Compresoras es API 1104.

Las Especificaciones de Procedimiento de Soldadura, Registros de Calificación de Procedimientos y Calificación de Soldadores serán firmadas por un Inspector de Soldadura Nivel II o III con certificación habilitante por el Ente Certificador.

La Especificación de Ensayos No Destructivos: (radiografía, líquidos penetrantes, partículas magnetizables, ultrasonido) será la aprobada por IEASA, al igual que los Procedimientos Específicos aplicables en estas técnicas. La norma de aplicación general será NAG 100 y las que de ella deriven, especialmente ANSI/ASME B31.3 para la evaluación de defectos.

SOLDADURA DE SOPORTES

No se permitirá la realización de soldaduras entre los soportes y las cañerías bajo ningún concepto. Las soldaduras de elementos que necesariamente se realicen sobre las cañerías deberán ser inspeccionadas mediante la aplicación de tintas penetrantes como mínimo.

ix.29- RADIOGRAFIADO

El Procedimiento de Radiografiado cumplirá con los requerimientos mencionados en la Especificación Técnica de Radiografiado de IEASA, IEASA-00-L-ET-0011_2 – VER ANEXO XXII-Radiografiado. Todas las cañerías de materiales ferrosos (Clases A1D. A1C, A1B, A1A, etc.) que conducen gases, serán radiografiadas al 100% independiente del Tipo de Servicio. Todas las

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

cañerías de materiales ferrosos (Clases S1A, A1A, etc.) que conducen líquidos, serán radiografiadas al 20%.

ix.30- VÁLVULAS DE BY PASS DE PLANTA

Las válvulas de by-pass de planta, serán de diámetro nominal 30", Serie ANSI 600, del tipo esférico de paso total. Las mismas serán equipadas y accionadas por actuadores operados con gas natural, cada una, con su correspondiente instalación de by-pass para la presurización del gasoducto y su venteo. Estas solo abrirán, cuando la estación se encuentre bloqueada y la presión diferencial a través de la válvula sea menor que 140 kPa (20 psi). Se cerrará en forma automática cuando el Compresor de gas de potencia este en carga o se detecte rotura de una de las líneas.

ix.31- VÁLVULAS PRINCIPALES

Las cañerías de la Planta Compresora deberán contar con válvulas de bloqueo de acuerdo a los planos y/o diagramas correspondientes.

Las válvulas a instalar deberán cumplir con las normas y/o especificaciones técnicas indicadas en el pliego. Todas las válvulas operadas mencionadas serán del tipo esférico y serán accionadas por medio de actuadores del tipo neumático presurizados con gas natural de simple efecto contra resorte.

Las válvulas principales de succión y descarga de Planta a instalar serán de diámetro nominal 30" según corresponda, del tipo esférico de paso total. Las mismas serán equipadas y accionadas por actuadores del tipo neumático, operados con gas natural, y contarán con su correspondiente by pass para la presurización. Estas solo abrirán, cuando la presión diferencial a través de las válvulas sea menor que 140 kPa (20 psi) y se cerrarán en forma automática cuando se detecte una rotura de línea.

ix.32- VÁLVULAS DE LOS EQUIPOS SEPARADORES

Las válvulas de entrada de los equipos Separadores de Entrada serán de diámetro nominal NPS 30", del tipo esférico de paso total. Las mismas serán equipadas y accionadas por actuadores del tipo neumático, operados con gas natural, con su correspondiente by pass de presurización. Permitirán la aislación de los separadores para efectuar tareas de

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

mantenimiento. Las válvulas de salida serán de diámetro nominal NPS 30”, del tipo esférico de paso total. Las mismas serán equipadas y accionadas por actuadores del tipo neumático, operados con gas natural.

ix.33- VÁLVULAS DE LAS UNIDADES COMPRESORAS

Las válvulas de succión y descarga de la unidad compresora serán de diámetro nominal NPS 30”, Serie ANSI 600#, del tipo esférico de paso total. Las mismas serán comandas por el Sistema de Control Lógico de la Unidad Compresora.

Estas válvulas serán automatizadas con actuadores neumáticos de baja presión y operadas con gas natural y cerrarán automáticamente ante un estado de Paro de Emergencia de la unidad. Asimismo, cuando se ordene su apertura, éstas se abrirán automáticamente siempre y cuando la presión diferencial a través de la misma sea menor que 140 kPa (20 psi) Referente a la válvula de retención de descarga de unidad se instalará con un fin de carrera que permitirá el arranque de la unidad solo cuando la clapeta de la válvula esté en posición completamente cerrada.

ix.34- VÁLVULA DE RECICLO CORTO Y CONTROL DE BOMBEO DEL COMPRESOR

La válvula de Reciclo y Control de Bombeo se ubicará sobre la línea de reciclo que se deriva aguas arriba de la válvula de descarga del compresor y aguas abajo de la válvula de succión del Compresor de gas de potencia, estará dotada de un operador neumático accionado con aire comprimido seco y los dispositivos requeridos para satisfacer la respuesta dinámica fijada para el lazo de control respectivo. Esta válvula será controlada por el Sistema de Control Lógico de secuencias y analógico de antibombeo de la Unidad Compresora, y se abrirá automáticamente en caso de una parada normal o de emergencia de la unidad.

ix.35- VÁLVULA DE VENTEO DEL COMPRESOR

La válvula de venteo y barrido de aire en la presurización a instalar será de diámetro 2” y 3”, Serie ANSI 600#, del tipo esférico de paso total, las que serán equipadas y operadas con actuadores neumáticos accionado con gas natural. Estas válvulas serán controladas por el Sistema de Control Lógico de la Unidad.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

ix.36- VÁLVULAS DE BLOQUEO MANUALES

El resto de las válvulas de bloqueo de gran diámetro (NPS 18" y mayores) estarán dotadas de un operador de potencia alimentado con gas natural y de accionamiento local, las restantes válvulas de bloqueo secundarias serán accionadas en forma manual, ya sea a palanca o volante según corresponda.

ix.37- VÁLVULAS DE VENTEO DE PLANTA

Todas las válvulas de venteo a instalar serán de Serie ANSI 600#, del tipo tapón lubricado, las mismas serán equipadas y operadas por actuadores neumáticos accionados con gas natural. Los actuadores serán alimentados por un circuito de gas de potencia que permitirán cerrar las válvulas en forma local ante la falta de gas en las líneas de Planta.

ix.38- VÁLVULAS AUTOMÁTICAS DE DRENAJE

Todas las válvulas automáticas de drenaje a instalar en los Separadores serán Serie ANSI 600, del tipo globo, las mismas serán equipadas y accionadas por operadores neumáticos accionados con gas natural y estarán en la provisión de los separadores. Todas las válvulas automáticas de purga a instalar en los Equipos de Planta serán del tipo globo, las mismas serán equipadas y accionadas por operadores neumáticos accionados con gas natural.

ix.39- VÁLVULAS DE PURGA Y VENTEO MANUALES

Todas las válvulas de Purga y Venteo secundarias de las cañerías y de los equipos a instalar serán de NPS ½" y NPS ¾", de Serie WOG 1500#, WOG 3000# o WOG 5000#, según corresponda, del tipo esférico y accionadas en forma manual.

ix.40- VÁLVULAS DE PRESURIZACIÓN

Todas las válvulas de Presurización a instalar serán NPS 3", Serie ANSI 600#, del tipo tapón lubricado equipadas con actuadores cuando formen parte de una secuencia operativa automática.

ix.41- VÁLVULAS DE RETENCIÓN

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

Todas las válvulas de retención serán del tipo a clapeta. Las mismas, de diámetros 406 mm (16") y mayores, deberán estar provistas de amortiguador hidráulico de cierre y boca de acceso a la clapeta.

ix.42- VÁLVULAS DE SEGURIDAD

Todas las válvulas de seguridad actuarán por sobrepresión y serán dimensionadas para mantener la presión dentro de las cañerías y equipos por debajo de la presión de diseño.

ix.43- COMPRESOR DE GAS DE POTENCIA

Se instalará un equipo Turbocompresor de gas con potencia aproximada total de 15,900 HP, el cual serán provisto con sus correspondientes equipamientos complementarios, estructuras de soportes, etc. Se instalará un (1) Turbocompresor, modelo Mars 100 (Solar Turbines). Dimensiones aproximadas típicas del conjunto: Longitud: 14,20 m. Ancho: 3,00 m. Altura: 3,10 m. Peso del conjunto, aproximado: 92,000 kg. Peso en seco con el compresor típico, altura abierta y sin incluir los equipos auxiliares.

ix.44- AEROENFRIADORES

Se instalará un sistema de aeroenfriadores de gas de descarga de planta dimensionado para enfriar todo el gas de proceso comprimido por una sola unidad compresor de gas de potencia, sin producir una pérdida de carga excesiva.

La cantidad de Aeroenfriadores se determinará según calculo a desarrollar en la ingeniería de detalle.

ix.45- PASARELAS, ESCALERAS, ESTRUCTURAS METÁLICAS Y APOYOS DE CAÑERÍAS

CONSIDERACIONES DE DISEÑO GENERAL

Se instalarán todas las pasarelas y escaleras metálicas necesarias de dimensiones y pendientes adecuadas a efectos de poder acceder a cualquier elemento operativo de la planta sin dificultad y su escape seguro. Se deberán construir e instalar todas las plataformas, escaleras y pasarelas que sean necesarias, de forma tal que el personal de operación y mantenimiento de Planta pueda acceder libremente a cualquier elemento operativo o para control, como ser válvulas, operadores, instrumentos, equipos, control de emisiones de los TTCC, etc. Del mismo

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

modo, estarán concebidas e instaladas para posibilitar el rápido desalojo de las diversas zonas en caso de siniestro. Las mismas poseerán todas las protecciones y señalizaciones necesarias tales como barandas, travesaños, guardapiés, etc. Se deberá construir y montar en cada filtro separador de entrada una (1) pasarela paralela al equipo tal que permita el acceso a los elementos montados en la parte superior del mismo y una (1) plataforma en la zona de la tapa de acceso a los cartuchos tal que permita el cambio de los mismos y la calibración de la PSV del equipo.

Se deberá construir y montar, en forma paralela a cada uno de los colectores de los aeroenfriadores de gas de descarga de planta, una pasarela con escalera marinera y guarda hombre en ambos extremos.

CARACTERÍSTICAS GENERALES CONSTRUCTIVAS

• Perfiles: laminados calidad F 24.

• Barandas: desmontables, de caño 1 1/2” de H N.

• Piso y escalones: metal desplegado pesado (mín.=14 Kg/m2).

• Refuerzos piso: perfil ángulo alas iguales mín. 51 x 6,4 mm.

• Guardapiés: planchuela de 4” x 3/16”.

• Ancho mínimo libre: 0,80 m.

• Escalera marinera desmontable: Ancho mín.: 0,45 m.

• Barandas: caño 1 1/2" de H N. Los elementos que conformen una parte de la estructura (soportes, columnas, etc.) podrán ser unidos mediante soldadura eléctrica, pero las uniones entre elementos estructurales diferentes serán abulonadas a efectos de permitir su desmontaje.

Las uniones entre la nueva pasarela y todo elemento existente/nuevo o su base, deberán ser abulonadas. Las pasarelas y plataformas se diseñarán, como mínimo, para soportar un peso de 130 Kg/m2. El piso de las pasarelas deberá tener apoyo en cuatro lados cada 0,5 m2 de superficie.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

SOPORTES

Todos los soportes mecánicos necesarios para sujetar las cañerías a instalar se construirán de acuerdo a los resultados de los estudios de tensiones.

ix.46- PLANTA ECOLÓGICA MODULAR

La Planta Ecológica Modular estará básicamente compuesta por un Tanque de Choque el cual recibirá los drenajes presurizados de la Planta, en donde se los desgasificará para luego almacenar los condensados en un tanque diseñado a tal efecto.

En lo que respecta a los drenajes abiertos acuosos los mismos serán conducidos a un tanque de residencia y luego decantaran en un separador de fases, de donde el agua recuperada será drenada al terreno y los hidrocarburos provenientes del separador de fases y/o de los drenajes abiertos serán almacenados en el tanque ya indicado. La PEM será diseñada para tratar la totalidad de los drenajes de Planta.

ix.47- STRESS ANALYSIS

Las tensiones que se originen en las cañerías debidas a vibraciones, dilataciones o contracciones por motivo de las condiciones operativas o ambientales, deberán ser absorbidas por configuraciones adecuadas de las líneas.

Se realizará la verificación de la elasticidad de los sistemas de cañerías de succión y descarga de Planta y de todas aquellas que durante la revisión de la ingeniería presentaran dudas sobre su elasticidad.

PLANTA DETENIDA

• Presurizada a la presión de diseño mecánico.

• Calentamiento del gas y cañerías por acción del sol a 60°C.

• Peso propio y acción del viento.

PLANTA EN SERVICIO

• Presión máxima de operación.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

• Temperatura máxima de operación.

• Peso propio y acción del viento.

SISMO

• Presión y Temperatura máximas de operación.

• Peso propio y acción del viento.

Se presentará por separado una verificación por cada tipo de solicitación y la combinación de ellas, debiéndose ajustar dichas presentaciones a lo indicado en las normas NAG 100 y ANSI B.31.8. En función de los resultados obtenidos, se procederá al diseño de los soportes y anclajes. Las tensiones sobre las bridas de los equipos respetarán los límites que sobre el particular especifiquen los fabricantes y/o diseñadores. Se documentará la instalación en forma isométrica, identificando todos los nodos, alcance del análisis y parámetros usados, en un informe donde se incluirán resultados y recomendaciones.

No se consentirá la acción de ningún tipo de sobretensiones en las bridas de los equipos, respetando en todos los casos los límites que sobre el particular especifiquen los fabricantes y/o diseñadores. El Efecto Bourdon deberá ser considerado en todas las cañerías estudiadas, inclusive en el sistema principal de venteo.

Los equipos a verificar y normas a utilizar serán los siguientes:

• Compresores de Gas según API 617

• Separadores de Gas según WRC-107. Cañerías según NAG. 100

• Aeroenfriadores de Gas según API 661 Los esfuerzos máximos sobre las restricciones, producidos por la configuración geométrica de las cañerías, accesorios y equipos, y las condiciones de diseño, operativas y de pruebas consideradas (temperatura, presión, viento, sismo, prueba hidráulica, etc.) no podrán superar los siguientes valores:

• Carga Axial al Soporte: 50.000 Newton - Carga Lateral al Soporte: 20.000 Newton

• Carga Vertical al Soporte en Condición Operativa: 100.000 Newton

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

• Carga Vertical al Soporte en Condición de Prueba Hidráulica: 150.000 Newton

ix.48- DISEÑO CIVIL Y ARQUITECTURA

Se definen en este apartado los lineamientos básicos y generales, sobre la base de los cuales se deberá realizar el diseño de la Ingeniería Civil y Arquitectura correspondiente a la Planta Compresora -los cuales se detallan en pliego para ejecución de la firma adjudicada-, que comprende:

• Relevamiento planialtimétrico.

• Movimiento de suelos.

• Cerco industrial antiofídico y cerco límite de propiedad.

• Pavimentos de Hormigón, ripio, articulados y veredas interiores.

• Edificio Principal, Edificios Auxiliares.

• Fundaciones para equipos principales y de servicios.

• Fundaciones para apoyos de cañerías.

• Fundaciones de luminarias.

• Instalaciones internas eléctricas y de agua corriente.

• Desagües industriales, cloacales y pluviales.

• Balance Térmico de los locales climatizados.

• Estructuras metálicas para plataformas y pasarelas.

• Base y Mástil para Bandera.

ix.48.1- RELEVAMIENTO PLANIALTIMETRICO

Se deberá realizar antes y luego de efectuada la limpieza, un relevamiento planialtimétrico, de todo el predio, accesos y desagües exteriores, estableciendo los puntos fijos de nivelación.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

Se deberá presentar un plano, con trazado de curvas de nivel con un diferencial en altura de 10cm entre curvas, a través del cual se realizará el proyecto de los desagües pluviales, desmontes y terraplenes, asociados a puntos fijos del Instituto Geográfico Nacional (IGN).

ix.48.2- MOVIMIENTO DE SUELOS

La nivelación del predio se efectuará teniendo en cuenta la pendiente natural del terreno para permitir el normal escurrimiento de las aguas. El área a nivelar comprende las zonas dentro del cerco industrial, que se encuentren ocupadas por edificios, caminos, equipos, cañerías u otro tipo de instalaciones, se deberá prestar especial atención al adoptar los niveles definitivos ya que en ningún caso el mismo será inferior al nivel mínimo a determinar según el estudio hidrológico correspondiente.

En el resto del terreno solo procederá al retiro del suelo vegetal y a efectuar las correcciones necesarias para permitir el correcto escurrimiento de las aguas. Las capas de suelos de desmonte y suelos de aporte serán realizadas según lo indicado por la Ingeniería de Detalle

En las zonas comprendidas entre el cerco industrial y el cerco límite de propiedad se realizará el movimiento necesario para la construcción de zanjas de guardia, para impedir el escurrimiento de aguas sobre el área industrial.

ix.48.3- CERCO INDUSTRIAL Y CERCO LIMITE DE PROPIEDAD

El área industrial de la planta estará limitada por un cerco perimetral, tipo “olímpico”, con protección antiofídica, con una altura mínima de 2,50 m, con postes de hormigón.

Los accesos serán adecuados en tipo y cantidad para personas; vehículos particulares y de carga, de acuerdo a las condiciones de diseño y operativas.

El portón de entrada a Planta será motorizado con accionamiento remoto. El límite exterior del predio será cercado con un cerco tipo “rural“, compuesto por postes de madera dura y siete hilos con alambre de púa, según se indica en el plano típico IEASA-00-C-PT-0003_2 -VER ANEXO XXIII-.

ix.48.4- CAMINOS INTERNOS Y VEREDAS

ix.48.4.1- CAMINOS DE ACCESO E INTERNO

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

El camino de acceso a la Planta desde la intersección con los accesos, hasta la zona de edificios, será de hormigón y sin cordones, con un ancho de 6 metros con junta longitudinal central y las transversales a distancias a determinar.

Se considerará el tránsito de vehículos de hasta 9.000 kg. por eje. (Se incluirá el diseño de las alcantarillas). El resto de los caminos internos de planta, en general serán de hormigón con un ancho similar al anterior y poseerán banquinas de ripio de 1.50 metros de ancho.

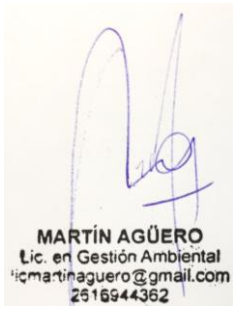
ix.48.4.2- VEREDAS

Se diseñarán sendas peatonales, dentro de este rubro deben distinguirse las veredas perimetrales de los edificios y las de vinculación de las distintas áreas de operaciones. Perimetralmente a los edificios se deberán construir veredas de 1,20 metros de ancho de hormigón armado de 12 cm. de espesor, malla de acero incorporada tipo ACINDAR Q-92 y terminación al frataz. Las veredas se ejecutarán como mínimo en hormigón H-25 T´ek= 250 Kg/cm2, y se materializarán sobre una capa de hormigón de limpieza H-15 de 5cm en el suelo compactado según el Estudio de Suelos correspondiente. Las juntas de dilatación se materializarán cada 5,00 metros con Sikaflex 1 A o calidad equivalente. Por razones de seguridad y operativas se construirán veredas de vinculación cuyas características serán similares a las perimetrales de edificios.

SOLADO INTERTRABADO

En el área circundante a la unidad compresora (si la misma fuera apta para intemperie) y en el área de aeroenfriadores se diseñará un piso intertrabado de 8 cm de espesor mínimo. El mismo deberá estar contenido por un cordón perimetral de H°A°. de la misma altura que el piso. Se colocará sobre un suelo compactado y una cama de arena de espesor mínimo 3 cm. El pavimento estará constituido por piezas de hormigón premoldeado, vibrado y comprimido, conformará por su correcto ensamblado y nivelación, una superficie uniforme apta para facilitar el rodamiento de vehículos y correcto escurrimiento de las aguas, con adecuada trabazón. El acomodamiento de los bloques se efectuará mediante rodillos vibradores, verificando con reglas las pendientes.

ix.49- ESTUDIO DE SUELOS





Se realizará el correspondiente Estudio de Suelos, a los efectos de determinar la resistencia y coeficientes estáticos y dinámicos del suelo, niveles de fundación, agresividad del suelo y del agua sobre el hormigón, como también las características geotécnicas generales, a los efectos de realizar el proyecto de las fundaciones y otras obras civiles auxiliares. Como conclusión de las investigaciones realizadas, se deberá presentar un informe técnico conteniendo como mínimo:

• Memoria descriptiva de las operaciones realizadas en el terreno y en el laboratorio y croquis de ubicación de todos los sondeos realizados;

• Informe de los resultados obtenidos, concretado en gráficos y diagramas de Mohr de ensayos triaxiales, valores numéricos y exposición literal pertinente, incluyendo clasificación según el SUCS, valores de coeficiente de balasto dinámico para fundaciones de compresor de gas de potencia de gas, motogeneradores, etc., valores de resistividad medidos y promedios recomendados.

• Informe final con las conclusiones de las obras a realizar y recomendaciones para el proyecto de las fundaciones y toda otra documentación complementaria que considere de aplicación para los mismos fines. Estas recomendaciones contendrán las especificaciones técnicas indispensables para el proyecto e incluirán para cada caso:

• Posibilidades de fundación directa sobre los mantos superficiales, indicando la resistencia del suelo a la penetración (número de golpes), la tensión admisible y la profundidad adecuada de fundación para construcciones menores.

• Cualquier otro tipo de fundación indicando sus características y ventajas.

• Estudio de la agresividad del suelo y aguas. Recomendaciones para las fundaciones.

• Estudio de napa freática.

• Estudio de Resistividad. Para requisitos eléctricos se aplicarán los métodos descriptos en IRAM 2281, parte II, punto 6.1.2 (Método de Wenner) El Estudio de suelos se realizará según la Especificación Técnica IEASA-00-C-PR-0001.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

NORMAS DE CONSTRUCCIÓN Y DISEÑO ESTRUCTURAL

Serán de aplicación a los efectos constructivos y de diseño de las fundaciones y estructuras, las Especificaciones Técnicas, Normas y Reglamentos correspondiente. Los materiales que se utilizarán para la construcción de las fundaciones y obras auxiliares de H°A° serán los que a continuación se detallan:

• Hormigón para Pilotes: H-30 (o´bk = 300 kg / cm2)

• Hormigón Estructural en general: H-30 (o´bk = 300 kg / cm2)

Hormigón de Limpieza: H-15 (o´bk = 150 kg. / cm2)

• Acero: Tipo III ADN 420 (o´ek = 4200 kg/cm2)

• Acero: Tipo IV AM 500 (MALLA)

• Bulones de Anclaje: ASTM A-36 u otra calidad de acuerdo con indicaciones por el fabricante de equipos.

• Para Estructuras Metálicas se empleará:

• Placas de nudo y de unión: Acero F-22 IRAM 503

• Placas en general, cargas menores: Acero calidad comercial.

• Perfiles laminados: Acero F-24 IRAM 503

ix.50- DISEÑO DE FUNDACIONES

Las fundaciones se diseñarán teniendo en cuenta las distintas combinaciones de cargas actuantes, tales como: Peso propio, sobrecargas accidentales, cargas dinámicas, viento y sismo. Las fundaciones de los equipos estáticos (Skid gas combustible, aeroenfriadores, separadores, válvulas de entrada y salida, etc.) y soportes de cañerías, se diseñarán teniendo en cuenta las acciones de cargas actuantes y la resistencia del suelo de acuerdo al resultado del Estudio geotécnico. La fundación de los equipos dinámicos (unidades compresoras y motogeneradores) se diseñarán teniendo en cuenta las cargas estáticas y dinámicas debidas a los equipos (provistas por el fabricante), las características de respuesta dinámica del suelo

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

y la resistencia del mismo. Estas fundaciones serán diseñadas para que los efectos de las vibraciones no afecten otras fundaciones o instalaciones a construir.

Deberá considerarse para el diseño, un (1) TC, mientras que en condición futura contará con dos TC, se considerará el espacio físico para dos TC. en la ubicación de este segundo TC. será sin fundaciones de bases. Las unidades compresoras y los motogeneradores serán fijados a su fundación mediante los bulones de anclaje y grouting de acuerdo a indicaciones del fabricante. La estructura de las pasarelas y plataformas estará conformada por perfiles laminados, el piso de las mismas será del tipo rejilla y las barandas serán de caño de acero al carbono.

Para impedir probables derrames de hidrocarburos y aceites sobre el terreno, se construirán plateas de hormigón armado con cordón, debajo de las tapas de los Separadores de Polvo y Líquido, los Aeroenfriadores de Aceite y alrededor de la base del venteo, con terminación interior de pintura epoxi. La batea debajo de los separadores de polvo y líquido tendrá el ancho del Skid y longitud la de los filtros a extraer.

El tanque de almacenamiento de residuos líquidos y la ubicación para el camión de descarga estarán sustentados por una base de hormigón armado integrada a las bateas antiderrame y a las bases de las bombas.

Para tener el control del agua de lluvia y los posibles derrames en los recintos mencionados se emplearán como vertederos caños de hierro galvanizado con sus correspondientes válvulas, que desaguan a cámaras con filtros de arena.

Las bases de los motogeneradores llevarán bordes superiores perimetrales que servirán para contener probables derrames de aceite y/o productos de la limpieza de los mismos, la superficie será tratada con pintura epoxi y en el interior de la base se incorporará cañería, que conducirán esos productos hasta el tanque bajo nivel de líquidos residuales.

Frente al tanque tipo API de residuos se construirá un pavimento impermeable de hormigón contenedor de derrames en operación de carga del camión que retira los líquidos.

Las bases de cañerías (sleepers) serán diseñadas teniendo en cuenta los estados de carga más desfavorables surgidos del análisis de tensiones de cañerías.

ix.51- DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE EDIFICIOS

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

El edificio tendrá locales para:

- 1 sala de control.
- 4 oficinas
- 2 sanitarios independientes con capacidad cada uno para 3 varones y 3 mujeres con baños, con vestuario y ducha.
- 1 sala para equipos de sistemas redes y comunicaciones.
- 1 cocina con depósito despensa y comedor para 8 personas.
- 1 oficina taller de instrumentos.
- 1 almacén general.
- Playa de estacionamiento con capacidad para 8 vehículos medianos techada.

El edificio tendrá disponible sistema de agua caliente y fría, sistema de iluminación normal y de emergencia y aire acondicionado. Dado que la filosofía de esta planta es eliminar el riesgo de pérdidas de gas natural dentro de este edificio, y dado que no se prevé su odorización, todos los sistemas a instalar (Cocina, horno, calefacción etc.) serán eléctricos.

El tipo de vidrio a utilizar en todas las ventanas y puertas de los edificios, por razones de seguridad serán laminados, las ventanas serán de doble vidriado hermético.

El proyecto del Edificio Principal contemplará el tratamiento acústico interior del mismo que cumpla con las condiciones de habitabilidad que expresa la Resolución SRT 295/03.

ix.51.1- EDIFICIO TALLER

Estará compuesto por un taller mecánico con puente grúa, pañol, almacén de repuestos y un depósito. El edificio tendrá disponible sistema de agua fría y lavaojos, sistema de iluminación normal y de emergencia.

El Edificio será diseñado totalmente en Estructura Metálica, con cerramientos hasta el piso, con chapa tipo T-101. Los techos serán metálicos, a dos aguas, con una inclinación aproximada de 20º, con canaletas y caños de bajada para el desagüe pluvial.

La aislación térmica se efectuará con lana mineral tipo rigidroll para la totalidad del techo y las paredes. La altura libre será 6,00 m. La superficie prevista para el taller será de aproximadamente 150 m2.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

Se instalará un puente grúa de accionamiento eléctrico, con una capacidad de 1.500 kg. altura libre de gancho 4,00 m. El almacén y el pañol estarán cerrados por alambre tejido tipo olímpico dentro del edificio, con puertas cerradas con candado.

ix.51.2- EDIFICIO USINA

En este Edificio se ubicarán los Motogeneradores eléctricos, el Sistema de Aire Comprimido, Sala de Baterías y la Sala de Tableros de la Planta y UPS. La altura libre en la zona de MMGG 6,00 m y en la Sala de Tableros 3,50 m.

La superficie prevista para el área de MMGG será de aproximadamente 300 m2, y para la Sala de Tableros, UPS y Baterías de 150 m2. El Edificio será diseñado totalmente en Estructura Metálica, con cerramientos hasta el piso, con chapa tipo T-101. Deberán estar eficientemente ventilados por tiraje natural y/o forzado, especialmente en su parte.

Los techos serán metálicos, a dos aguas, con una inclinación aproximada de 20º, con canaletas y caños de bajada para el desagüe pluvial. La aislación térmica se efectuará con lana mineral tipo rigidroll para la totalidad del techo y las paredes.

En la Sala de Tableros la terminación interior se efectuará con paneles de roca de yeso y llevará aire acondicionado, solamente modo refrigeración.

Para el área de MMGG se instalará un puente grúa de accionamiento eléctrico, con una capacidad de 3.000 kg. altura libre de gancho 4,00 m. Tendrá dos accesos (cada una en coincidencia con el eje de los MMGG para su retiro y/o mantenimiento), por medio de portones con cortinas de enrollar de 3,60 m de ancho y 4,20 m de alto. Deberá preverse el espacio libre para que circule la plataforma eléctrica de elevación de personal, y que tenga cómodo acceso tanto a los instrumentos como a las luminarias que estén dentro de la Usina.

Deberá considerarse, además, la circulación hasta los escapes de los motogeneradores, teniendo en cuenta el ancho de la plataforma mencionada y los radios de giro necesarios para realizar maniobras seguras.

En el área de Sala de Baterías, el solado será una batea donde se apoyará el sistema de baterías para prevenir y recolectar posibles derrames de electrolito. La batea tendrá un sumidero estanco. Esta sala deberá tener un sistema de ventilación forzada permanente un extractor

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

eléctrico para 10 renovaciones horarias, y se deberá instalar una estación lavaojos plástica portátil completa con botellas de solución para lavado de ojos.

ix.51.3- RECINTOS DE RESIDUOS SOLIDOS Y PELIGROSOS

ix.51.3.1- RESIDUOS SÓLIDOS

Para alojar residuos industriales sólidos se construirá un recinto de mampostería de ladrillos con techo de 3,00 m x 2,50 m compartimentado interiormente en dos partes, con batea de recolección de líquidos y puerta de acceso de chapa.

ix.51.3.2- RESIDUOS ESPECIALES

Para alojar residuos especiales se construirá un recinto de mampostería de ladrillos portantes con techo de 6,80 m x 6,00 m compartimentado interiormente en tres partes de un lado más otros tres del otro (seis en total de 2,00 x 2,00m libres), con una circulación central de 1.20m de ancho, también contará con batea de recolección de líquidos y puerta de acceso de chapa.

Se construirá a una distancia no menor de 4 m. del recinto para almacenamiento de residuos industriales sólidos.

ix.51.3.3- PARQUE DE ACEITE

GENERALIDADES Se realizará un parque de aceite consistente en un recinto de mampostería de ladrillos portantes con techo de 6,40 m x 4,50 m estará preparado para alojar a seis contenedores de 1000 litros. de aceite. Contará con una puerta de dos hojas de 1.50 m x 2.00 m, rejas de ventilación fijas, 1 ventana con paño fijo, se construirán las bases para las bombas de impulsión de aceite y tendrá una zona para el estacionamiento para una zorra.

Todo el recinto estará preparado para contener los posibles derrames de aceite para lo cual se realizará una platea de hormigón armado con un cordón perimetral y cámara de desagote, también se construirán rampas de acceso para que la zorra pueda entrar y salir del edificio. Se preverá una zona de descarga frente a la puerta del edificio para que los contenedores puedan ser descargados del camión a la zorra y de ahí puestos en su posición dentro del edificio.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

PROVISIÓN DE ZORRA

Se deberá proveer una zorra eléctrica para la movilización de cargas de características a indicar en el proyecto de detalle.

ix.51.4- PORTÓN DE ENTRADA

El acceso vehicular a la Planta se efectuará mediante un portón doble, conformado por bastidores de caños de hierro de 50 milímetros de diámetro, alambre o malla de tipo industrial y ancho del pavimento.

Las hojas llevarán carteles que identifiquen la Planta. A los efectos de realizar la apertura del portón con accionamiento automático, se montarán y conectarán dos brazos hidráulicos que se comandarán tanto desde el interior del edificio como con un sistema de tarjetas magnéticas desde el exterior. Adyacente al portón se instalará una puerta de emergencia similar a las del resto de las de la planta y de altura de conjunto similar al alambrado de púas del alambrado industrial.

ix.51.5- SALA VIGILANCIA

Esta sala se ubicará aledaña al portón de entrada a planta, tendrá ventanas que permitirán la visión hacia los 4 lados de la misma, tendrá espacio suficiente para una persona sentada y para un escritorio de oficina, teléfono y comando del portón automático y aire acondicionado.

ix.52- CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS

Fundaciones: Serán de hormigón armado y aptas para soportar las columnas, paredes y cubierta. Aplica para todos los edificios.

Estructura: Será de perfiles laminados metálicos, conformando columnas, vigas de arriostramiento, correas, cabios, tillas y cubierta. Apoyaran con placas base en las fundaciones de H°A°. Este tipo de estructura metálica aplica para los edificios de usina y taller.

En el edificio principal y sala de vigilancia, será de hormigón armado con columnas y encadenados. La estructura de la cubierta será de perfiles laminados de acero calidad F 24 igual que en la usina y el taller. Cubierta: Será metálica a dos aguas de chapa tipo Zincalum prepintada BWG N°25 onda trapezoidal T 101 color según el proyecto. Pendiente mínima de

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

la cubierta según emplazamiento del Proyecto. Todo el edificio contará con un alero exterior con cenefa en todo su perímetro.

La aislación térmica de techos se materializará con manta de lana de vidrio de 5 cm. de espesor mínimo con una cara con foil de aluminio sujeta por alambres de acero galvanizado en forma de rombos cada 40 cm.

ix.52.1- CERRAMIENTOS

Cerramientos exteriores: En el edificio principal y sala de vigilancia, serán de mampostería de ladrillos comunes de 0,15 metros exterior, cámara de aire de 0,04 metros y ladrillos huecos interior de 0,08 m., con sus correspondientes aislaciones hidrófugas, con jaharro y enlucido a la cal con terminación al frataz. Tendrán zócalo inferior de cemento alisado con una altura de 20 cm. En el edificio usina y el taller, será de chapa tipo Cincalum prepintada (espesor 0.5 mm) onda trapezoidal T 1010 color según el proyecto. El zócalo exterior del edificio será materializado con un murete de H° A° (altura 50 cm sobre NPT) perimetral a filo exterior de los fustes de las bases.

Cerramientos interiores: En el edificio principal y sala de vigilancia, serán de mampostería de ladrillos huecos interior, de 0,15 m. con sus correspondientes aislaciones hidrófugas, con jaharro y enlucido a la cal con terminación al frataz. Las paredes de los locales sanitarios y cocinas se revestirán con cerámicos, junta al tope, hasta cielorraso.

ix.52.2- DESAGÜES PLUVIALES Y ZINGUERÍA

Desagües pluviales de techos: Serán mediante canaletas y conductos con rejilla de control.

Zinguería: En todos los elementos de techos se preverán la colocación de elementos de cierre conformados según la onda de la chapa (cumbreras, aristas, esquineros, aleros, etc.) en chapa de hierro galvanizado color calibre BWG N°24 ídem cubierta. Se sellarán las filtraciones de aire con bandas de caucho butílico. Todo el perímetro del edificio llevará para el desagüe pluvial amplias canaletas de chapa de acero galvanizado BWG N°22 con sus correspondientes bajadas. Las mismas deberán ser contempladas en el proyecto de forma tal que su inserción no impacte negativamente en la armonía arquitectónica del conjunto.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

ix.52.3- SOLADOS, ZÓCALOS, UMBRALES Y CONTRAPISOS

En el edificio principal y sala de vigilancia, serán de piezas de porcelanato mate de 0,30 m. x 0,30 m. color claro. En locales vestuarios y sanitario serán de 0,20 x 0,20 m. Zócalos del mismo material.

El Taller, la Usina, el parque de aceite y el recinto de residuos llevarán piso de cemento alisado espesor 2 cm. con aplicación de hidrófugo, color rojo, zócalo ídem, terminación rodillado.

El área de piso debajo de las baterías llevara zócalo que confine probables derrames de líquido de las mismas.

Los contrapisos serán de hormigón sobre terreno compactado, espesor 0,15 m. con aplicación de hidrófugo, malla tipo Acindar Q-188 incorporada.

Las canalizaciones en el local Sala de Tableros, Sala de Control se materializarán por debajo de un piso técnico, apoyado sobre batea de hormigón armado.

ix.52.4- CIELORRASOS

Serán de placas de roca de yeso de 9,5 mm. de espesor sobre bastidor de chapa doblada BWG N° 24, con manta de lana de vidrio de 50 mm. similar al del techo con barrera de vapor de aluminio. El cielorraso quedará emplazado aproximadamente a 2,80 m respecto a piso terminado.

ix.52.5- CARPINTERÍAS

Puertas exteriores: Marcos y hojas de doble chapa de aluminio línea Módena.

La puerta principal de acceso al edificio llevará antecámara, con dos puertas de dos hojas y barrales antipánico.

Puertas interiores: Marcos de chapa doblada BWG N°18.

ix.52.6- INSTALACIONES SANITARIAS INDUSTRIALES

Los desagües cloacales se limitan a los desagües de los edificios, principal, usina, taller.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

Disponiendo los efluentes cloacales en un sistema estático de lecho nitrificante y pozo absorbente.

Los desagües pluviales en edificios se colectarán, por ductos de PVC hacia las zonas bajas del terreno para su escurrimiento.

Los planos y estudios necesarios para la materialización serán desarrollados en la ingeniería de detalle de la firma adjudicada, según los lineamientos generales a definir según pliego.

Nota: Se ejecutarán dos circuitos independientes para desagües de sanitarios y cocina, con desagües primarios independientes. El desagüe de cocina tendrá interceptor de grasas.

ix.52.7- CÁMARAS

Las cámaras de inspección, bocas de desagües pluvial, bocas de acceso, interceptores, etc., serán de hormigón armado, con marcos y tapas metálicas, de resistencia suficiente al paso de vehículos según el lugar en que se ubiquen.

ix.52.8- CÁMARA SÉPTICA

Será de hormigón armado, de las dimensiones y características adecuadas a la población mínima de 12 (doce) personas.

ix.52.9- POZO ABSORBENTE

Se construirá por el sistema de "Panal de Abeja" con una profundidad mínima de 6 m. y diámetro mínimo 1,20 m. Llevará refuerzos intermedios y tapa superior de hormigón armado, con su correspondiente ventilación.

ix.52.10- PERFORACIÓN POZO AGUA

Con el objeto de obtener agua potable con destino a cubrir las necesidades de la Planta, se deberá ejecutar una perforación para obtener un caudal de 1 m3/hora.

Se debe tramitar la prefactibilidad ante la Autoridad del Agua, cumpliendo con todos los aspectos y requisitos exigidos en la Ley Provincial de Aguas. Teniendo en cuenta ello, no se

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

podrá comenzar ningún tipo de trabajo antes de tener la Autorización correspondiente, otorgada por la Dirección Provincial de Recursos Hídricos.

La confección de los planos y de la documentación completa de los trabajos a ejecutar, según normas de uso habitual en la confección de perforaciones para aguas subterráneas y su posterior presentación y trámites ante los organismos oficiales que rigen la explotación del agua en la Provincia será provista según ingeniería de detalle de la firma adjudicada según pliego. A continuación, se detallan las tareas mínimas a efectuar.

• Provisión y colocación de una electrobomba centrífuga vertical para pozo profundo, con motor sumergido tipo Rotor Pump o calidad equivalente.

• Provisión de una electrobomba de iguales características a la seleccionada, para ser utilizada como equipo de reserva.

• Provisión e instalación de dos electrobombas para elevación de la cisterna al tanque elevado (una en reserva). Estas electrobombas serán instaladas si el sistema tiene cisterna inferior.

• Provisión y tendido de cañerías desde el emplazamiento de la perforación hasta la entrada del tanque de reserva / cisterna a construir, incluyendo las de impulsión, filtro de acero inoxidable y camisa de PVC reforzado, provisión y aplicación de filtro de grava.

• Provisión e instalación de cables subterráneos de energía eléctrica hasta el emplazamiento de la perforación incluyendo al mando local.

• Desinfección de la perforación y cañerías.

• El agua destinada para el consumo humano deberá cumplir con las especificaciones del Código Alimentario Argentino (CAA), y toda normativa que resulte aplicable en la materia.

• Análisis físico-químico, bacteriológico del agua extraída de la perforación realizada e informe de resultados. El análisis físico-químico del agua se realizará previo a la habilitación del pozo y al momento de la entrega de la obra.

• Aforo de la perforación.

• Construcción de tapa de hormigón armado de 3m. x 3m.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

• Provisión de trípode con aparejo para extracción de cañería de impulsión y bomba.

ix.53- TANQUES PARA AGUA POTABLE

ix.53.1- SUMINISTRO EXTERNO

Se construirá una cisterna enterrada de 50 (cincuenta) metros cúbicos de capacidad mínima, para almacenamiento de agua potable, adecuado a las necesidades locales. La misma estará construida en hormigón armado, con tapas de acceso, ventilaciones, cañería para descarga desde camión y provisión e instalación de sistema de bombeo a tanque elevado. Estará contenida dentro de un recinto estanco de mampostería de ladrillos para generar una cámara aislante entre el terreno y sus tabiques. Se diseñará y construirá un tanque elevado para agua potable, para ser utilizado en la planta teniendo en cuenta las normas sanitarias vigentes y de seguridad, con capacidad mínima 2 m3, el cual será ejecutado en hormigón armado.

ix.53.2- SUMINISTRO DESDE POZO PROFUNDO

Se construirá una Sala de Bombeo alojando un tanque de reserva de 10 m3 adecuado a las necesidades locales, con un sistema de bombeo a tanque elevado. Se diseñará y construirá un tanque elevado, con capacidad mínima 2 m3. Ambos tanques serán ejecutados en hormigón armado.

ix.53.4- PROVISIÓN DE AGUA

Se efectuará desde tanques de reserva elevado. En la formación de colectores y puentes de empalme.

ix.53.5- DISTRIBUCIÓN DE AGUA

En la distribución de agua fría y caliente se emplearán cañerías y piezas de polipropileno de unión por termofusión o calidad equivalente, cuyos diámetros se determinarán por cálculo.

Las canillas que quedarán en zonas operativas se montarán sobre pilares de mampostería, terminadas con acople rápido para mangueras.

En el caso del Edificio de Usina y el de Taller también se instalarán piletas con desagüe a terreno, previo paso por un interceptor de aceite.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

ix.53.6- ELECTROBOMBA CON MOTOR SUMERGIDO

A los efectos de llevar el agua del pozo al tanque elevado/cisterna, se proveerá e instalará una (1) electrobomba para pozo profundo tipo Rotor Pump, para corriente alternada - 50 Hz, más una de idénticas características, de reserva.

ix.54- PINTURA

GENERALIDADES

Los tipos de pintura a aplicar a las distintas partes de la obra serán:

a) La carpintería metálica llevará un esquema similar a las estructuras, la carpintería de madera barniz sintético 2 (dos) manos previa preparación (incluye aplicación de ignífugo).

b) Todas las estructuras que vayan con hormigón a la vista llevarán 2 (dos) manos de pintura al látex para hormigón previa limpieza con solución de ácido muriático y lavado.

c) En estructuras metálicas: pintura antióxido al fosfato de zinc, 2 (dos) manos, y esmalte sintético, 2 (dos) manos.

d) Cielorrasos (paneles de roca de yeso) 2 (dos) manos al látex para cielorrasos previa imprimación.

e) Sobre mampostería en los parámetros interiores y exteriores se aplicarán 3 (tres) manos al látex; previa imprimación.

f) Sobre estructura metálica con superficie galvanizada, previamente a la aplicación del esmalte sintético se aplicará un mordiente de superficie.

g) Las cámaras y bateas de hormigón armado que estén en contacto con hidrocarburos deberán estar pintadas con pintura epoxi espesor 60 micrones mínimo.

ix.55- INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO DE AIRE Y VENTILACIÓN

GENERALIDADES

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

Se deberá realizar el proyecto, provisión, instalación y puesta en servicio de los sistemas de calefacción, aire frío y ventilación del edificio control y servicios, llevando a cabo los cálculos de balances térmicos.

DISEÑO DE PASARELAS, PLATAFORMAS y ESTRUCTURAS METÁLICAS DE EDIFICIOS

ix.56- ESTRUCTURAS METÁLICAS DE EDIFICIOS.

Los elementos estructurales serán construidos en perfiles de acero laminado F-24. Los elementos que conforman una parte estructural (cabreada, columna, etc.) podrán ser unidos mediante soldadura eléctrica; pero las uniones entre elementos estructurales (cabreadas con correas, rigidizadores, tillas y con columnas) serán abulonadas a efectos de permitir su recuperación y traslado.

En cuanto a las estructuras principales de los edificios metálicos serán preferentemente aporticadas, biarticuladas en la base.

A las fundaciones sólo se transmitirán aquellos esfuerzos que no resulte posible absorber en la estructura. Los edificios metálicos a construir deberán ser desmontables y trasladables: cubierta Edificio Principal, Taller y Usina.

ix.56.1- PASARELAS Y PLATAFORMAS METÁLICAS

Se diseñarán todas las plataformas, escaleras y pasarelas que sean necesarias, las que sean indicadas en los Planos o las que defina la Inspección en Obra, de forma tal, que el personal de operación y mantenimiento de Planta pueda acceder libremente a las válvulas, operadores, instrumentos, equipos, etc.

La sobrecarga de diseño será 150 kg/m2, excepto en la plataforma de mantenimiento del compresor de gas donde se adoptará 500 kg/m2 y desmontable la zona habilitada para desmontaje del equipo de compresión.

El diseño del piso será antideslizante y las barandas serán de 1.10m de altura con guardapiés.

ix.56.2- MASTIL PARA BANDERA

En la zona de acceso a Planta, deberá construirse un mástil para bandera.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

ix.57- OBRA ELECTRICA

ix.57.1- ALCANCE

La Contratista adjudicada según pliego proveerá la ingeniería de detalle, materiales y la mano de obra necesaria para la construcción y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas que se describen.

Los trabajos comprenderán el montaje de sistemas de generación eléctrica, fuerza motriz, iluminación, comando, medición, control, alarmas, señalización, tableros, cañerías, tendido de conductores, conexionado, puesta a tierra, protección contra descargas atmosféricas, etc.

El diseño se basará en la seguridad para el personal, equipos e instalaciones durante la operación y mantenimiento, confiabilidad de servicio, elevada vida útil, fácil agregado de cargas futuras, conveniencia de operación y máxima intercambiabilidad de equipos, observando a la vez la simplicidad de acceso por tareas de mantenimiento.

ix.57.2- NORMAS DE APLICACIÓN

Todos los elementos a instalar y las obras a ejecutar, cumplirán con las exigencias y requisitos indicados en las Especificaciones Técnicas IEASA-00-E-ET-0006 -VER ANEXO XXIV-: "Instalaciones Eléctricas", norma NAG-126: "Seguridad en plantas compresoras de gas natural", la Reglamentación de la Asociación Electrotécnica Argentina - AEA 90364, 7.771, Resolución SRT 900/2015: "Protocolo para la medición del valor de puesta a tierra y la verificación de la continuidad de las masas en el ambiente laboral", la ley N° 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo y las reglamentaciones municipales y provinciales, y normativas requeridas por las autoridades de aplicación en el lugar.

ix.57.3- EQUIPOS

A continuación, se listan los equipos y tableros eléctricos principales que conforman el sistema eléctrico de la Planta:

• Motogeneradores principales "MG-3001" y "MG-3002", con Tablero de Control Local propio.

• Motogenerador de Emergencia "MG-3003", con Tablero de Control Local propio.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

• Tablero General de Baja Tensión “TGBT”.

• Centro Control de Motores Servicios Auxiliares de Turbocompresor N° 1 “CCM SA TC6100”.

• Centro de Control de Motores de Aeroenfriadores de Gas “CCM-SA FF”.

• Centro de Control de Motores de Servicios Auxiliares de Planta “CCM-SA”.

• Tablero Bomba Back-up de aceite de cada Turbocompresor (provisto por el fabricante de Turbocompresor).

• Rectificador-Cargador de baterías de 120 VDC para alimentación de Bomba Back-up de aceite y sistema de control propio de cada Turbocompresor (provisto por el fabricante de los Turbocompresor).

• Tablero Seccional Edificio de Servicios (TSES).

• Tablero de Iluminación y Tomacorrientes exteriores.

• UPS 220VAC, 10 kVA (Potencia estimada, a definir en Ingeniería de Detalle).

• Rectificador-Cargador de 24VDC, “RCB-24VDC”, 4 kW (Potencia estimada, a definir en Ingeniería de Detalle).

• Rectificador-Cargador 110VDC, “RCB-110VDC”, 5 kW (Potencia estimada, a definir en Ingeniería de Detalle).

• Tablero de Distribución de cargas de 220 VAC de UPS (TD-UPS).

• Tablero de Distribución de cargas de 24VDC (TD-24VDC).

• Tablero de Distribución de cargas de 110VDC (TD-110VDC).

• Banco de Cargas Ficticias “BCF” (a definir requerimiento, según Ingeniería de Detalle). Equipos y sistemas complementarios correspondientes a los servicios auxiliares eléctricos de la Planta

• Electrocompresores de aire.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

• Secadoras de aire.

• Calentador de Gas.

• Shelter/Caseta de Comunicaciones.

• Equipo Rectificador de protección catódica.

DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

ix.57.4- MONTAJE ELÉCTRICO

GENERACIÓN ELÉCTRICA

Se instalarán y pondrán en servicio un total de tres (3) Motogeneradores.

El sistema de generación eléctrica principal contará con la capacidad de suministrar la energía necesaria para alimentar la máxima demanda operativa de planta. Estará conformado por dos (2) grupos motogeneradores en disposición 1+1 (uno en servicio, otro en stand by). La potencia nominal de cada uno como mínimo, será igual a la suma de las potencias de todas las cargas que, en el caso más desfavorable, se encuentren simultáneamente en servicio, más la reserva indicada en la Especificación Técnica IEASA-00-E-ET-0006, “Instalaciones Eléctricas”.

Está previsto que los motogeneradores principales guarden la siguiente configuración: Motor a gas natural original de fábrica y arranque neumático. Los motogeneradores principales contarán con un sistema de transferencia automática, puesta en paralelo y sincronismo Especificación IEASA-00-L-ET-0026 “Motogeneradores”. Además, se instalará y pondrá en servicio un motogenerador de emergencia (gas) con capacidad para alimentar las cargas esenciales de la Planta. El motogenerador de emergencia arrancará en forma automática ante la salida de servicio del sistema de generación principal. Los generadores serán del tipo CABINADOS.

En la zona de generación, se deberá considerar el espacio circundante que permita el normal desarrollo de las tareas de operación y mantenimiento de los equipos. Asimismo, en el diseño del Tablero General de Baja Tensión, se deberá contemplar la posibilidad de alimentación eléctrica (asociada a una lógica de enclavamientos con las otras fuentes de energía) por medio de un motogenerador portátil en lugar del principal. Referente a este último punto, se deberá

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

prever, en la zona de generación, un sector de estacionamiento para el generador portátil. Lo mismo que la previsión para la conexión/vinculación externa con la entrada de energía correspondiente en el Tablero General de Baja Tensión.

Se trasmitirán al Sistema de Control de Planta (SCP) las señales de estado de los Motogeneradores, variables eléctricas de Planta, y por comunicaciones vía bus de los servicios y equipos críticos, así como de los provistos con Puerto de comunicaciones (ver capítulo I&C).

La potencia estimada de los Motogeneradores principales, a verificar por correspondiente Memoria de Cálculo y Balance de cargas, en etapa de la ingeniería de detalle es aproximadamente de 250 kW.

ix.57.4.1- INSTALACIONES DE FUERZA MOTRIZ

Comprende la instalación eléctrica para la alimentación de los servicios auxiliares eléctricos del Turbocompresor, de los Aeroenfriadores y de todas las cargas de la nueva Planta Compresora.

Para el diseño del sistema se tendrá en cuenta la seguridad de las personas, criticidad de continuidad en operación de la Planta e integridad de los equipos.

Los Tableros eléctricos deberán ser adecuados para su instalación en el interior de locales cerrados o a la intemperie (según corresponda), estando bajo techo expuestos al ingreso de polvos finos.

Las salidas de los grupos generadores convergen al Tablero General de Baja Tensión. Este tablero es el punto principal de suministro de energía de la Planta en 3x400/230V - 50 Hz, a partir del cual se alimentarán todos los tableros y servicios que conforman las cargas de la Planta. Este tablero deberá ser provisto en su entrada de un Medidor de Variables Eléctricas en comunicación con el Sistema de Control de Planta.

El diseño y construcción del Tablero General de Baja Tensión se efectuará de acuerdo con indicado en Especificación IEASA-00-E-ET-0007 VER ANEXO XXV.

Los Centros de Control de Motores deberán ser del tipo multicubicle, compartimentado, de ejecución extraíble y fabricados según normas IEC 61439-1 o similar normas NEMA. El diseño

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

y construcción de los Tableros Centro de Control de Motores se efectuará de acuerdo a lo indicado en Especificación IEASA-00-E-ET-0011 -VER ANEXO XXVI-.

Tanto para el Tablero General de Baja Tensión como para los CCM's, se deberá asegurar el acceso a barras desde el frente o dimensionar la Sala de Tableros para permitir el acceso trasero a las mismas. Los servicios auxiliares de la Planta serán alimentados desde el Tablero "CCM-SA".

El Tablero General de Baja Tensión (TGBT), el Tablero de Servicios Auxiliares de Planta (CCM-SA), el Tablero de Servicios Auxiliares del Turbocompresor (CCM-SATC-6100) y el Tablero de los Aeroenfriadores de gas (CCM FF) serán instalados en la sala de tableros.

Dentro de las consideraciones a tener en cuenta para el diseño/dimensionamiento de la sala de tableros está el hecho que se deberá prever espacio de reserva, para la incorporación de un nuevo CCM de Servicios Auxiliares perteneciente a un futuro segundo Turbocompresor, lo mismo que un espacio de reserva para el montaje de otro futuro CCM de Aeroenfriadores.

Asimismo, deberán preverse en el Tablero General de Baja Tensión las reservas equipadas para la alimentación de ambos Tableros futuros.

Otra de las consideraciones para el diseño de la sala de Tableros y de la sala de Rectificadores son las distancias mínimas de los pasillos situados entre o frente a Tableros a respetar según lo solicitado en la normativa correspondiente. Para los Tableros CCM's, se dejarán en general como reserva un mínimo de 20 % para alimentadores y una por cada tipo de arranque. La acometida de cables será, en general, por la parte inferior.

La UPS, y los Rectificadores/Cargadores de Baterías (RCB's) formados por el equipo y los bancos de baterías selladas de Níquel-cadmio VR, se ubicarán en una sala, separando las baterías, a emplazar en recinto dedicado. La UPS de planta y los Rectificadores-Cargadores de 24 VDC y 110 VDC serán alimentados desde el Tablero General de Baja Tensión (TGBT). Dentro de los Rectificadores-Cargadores de baterías a instalar se deberán considerar aquellos que proveen alimentación a la bomba backup de lubricación y al sistema de control de cada Turbocompresor.

Asimismo, deberán energizarse los sistemas que defina las especialidades Instrumentación y Control, Medición y SCADA, Comunicaciones y equipos complementarios,

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

Los aeroenfriadores de gas deberán estar enclavados con el sistema de emergencia de planta, de forma tal que sea posible “parar su marcha” frente a un paro de emergencia de planta.

ix.57.4.2- SISTEMAS DE CORRIENTE CONTINUA

Deberá proveerse un conjunto de Rectificador/Cargador y Baterías por cada nivel de tensión continua que los sistemas requieran.

Las fuentes de energía estarán constituidas por baterías alcalinas de níquel cadmio. Las baterías serán alimentadas desde correspondiente Rectificador-Cargador autorregulado, que tomará energía desde el Tablero CCM de Servicios Auxiliares de Planta.

ix.57.4.3- SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIBLE (UPS)

Se instalará y pondrá en servicio, en Sala dedicada a Rectificadores, UPS, etc., un sistema de alimentación ininterrumpible del tipo industrial, redundante/dual on-line, doble conversión con salida 220 VAC, para alimentar el panel de control de Planta, HMI’s y los computadores del SADyC Local, equipamiento de comunicaciones, circuitos de balizas y alarmas, lógica de control del calentador de gas, centrales de incendio, sistemas críticos de control y otros sistemas (de alarma, monitores, impresoras, etc.).

Además de las cargas indicadas, la UPS sostendrá todo aquel consumo que durante el desarrollo de la Ingeniería de Detalle resulte crítico para el correcto y apropiado control de la Planta, debiéndose dimensionar con un 30% de reserva futura.

En función de la potencia del equipo no introducirá perturbaciones al sistema eléctrico mayores a lo indicado por IEEE 519. Las baterías del sistema ininterrumpido de energía de la Planta serán mantenidas por dos módulos conjunto cargador/rectificador/inversor en configuración redundante paralelo, sistema de conmutación automática, y llave de by-pass manual para Mantenimiento. El sistema definido permitirá realizar tareas de Mantenimiento sobre el banco de baterías, sin dejar de sostener la carga.

Deberá contar con la capacidad de comunicarse con el sistema de control de Planta, además de contactos secos en bornera frontera, mediante módulo interno bajo protocolo Modbus RS485, monitoreando los parámetros propios del equipo. Este sistema contará con banco de

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

baterías alcalinas de níquel-cadmio. El banco será requerido partido de forma tal de permitir los trabajos periódicos de mantenimiento sin prescindir del servicio en DC.

Las baterías se dispondrán en un recinto con adecuadas renovaciones de aire e independiente del resto del equipamiento eléctrico.

Los valores de distorsión introducidos por los equipos que contengan elementos no lineales, y dependiendo de la potencia nominal, deberán cumplir las recomendaciones de la IEEE std. 519; DIN 57160 o un THD

ix.57.5- SISTEMA DE ILUMINACIÓN Y TOMACORRIENTES

ix.57.5.1- SISTEMA DE ILUMINACIÓN

La instalación eléctrica de la Planta comprenderá los sistemas de iluminación exterior e interior, de campo, el edificio de Servicios y otros recintos menores

Los artefactos deberán tener la envolvente acorde a su área de emplazamiento (apta área: normal, estanca, resistente a la corrosión, a prueba de explosión) y acompañado del correspondiente certificado de cumplimiento de la norma. Todas las luminarias serán con tecnología Led.

En las columnas localizadas, los artefactos de iluminación Led deberán cumplir los siguientes requisitos técnicos, normativos y de certificación:

• Apto para áreas clasificadas zona 1 y 2 - gases, certificado como Ex d IIB + H2 T6 Gb, conforme IEC 60079-0 (2011) e IEC 60079-1 (2007),

• Cuerpo de aleación de aluminio de bajo contenido de cobre, Vidrio templado,

• Fijaciones de hierro cincado electrolítico o acero inoxidable. • Tornillos cabeza hexagonal de acero inoxidable.

• O´ ring - Grado de protección IP66.

• Dos accesos roscados M20 en lateral derecho y parte posterior.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

• Terminación en pintura esmalte sintético de secado rápido color RAL 7032. Se deberán entregar copia de certificado de calibración / medición emitida por laboratorios INTI u organismo internacional que constaten el flujo real de la luminaria suministrada.

Los circuitos de iluminación exterior se comandarán a través de fotocélulas desde el CCM de Servicios Auxiliares de Planta, mediante llave de tres posiciones “M-0-A”. Los alimentadores, componentes de circuitos e interruptor general de tableros de iluminación deberán ser calculados para suministrar energía a todas las cargas conectadas, sin aplicar factores de simultaneidad, más un 20% adicional para carga futura. Las cantidades y distribución de torres y columnas de iluminación localizada se definirán durante el desarrollo de la ingeniería de detalle.

ix.57.5.2- TOMACORRIENTES

En áreas exteriores se instalarán juegos de tomacorrientes exteriores, monofásicos y trifásicos para conexión de instrumental o herramientas portátiles, distanciados no más de 20 metros en zona operativa, preferentemente montados a pie de torres de iluminación.

Estos tomacorrientes serán del tipo a clavija, grado industrial, de poliamida de alto impacto y robustez, (IEC 60309–1, -2; VDE 0623; CEI 23-12).

Dentro de área clasificada peligrosa se proveerá el kit completo - conjunto macho-hembra.

En el edificio de Servicios, se instalarán tomacorrientes convenientemente distribuidos, contemplando la cantidad como si se tratase de electrificación elevada. La instalación eléctrica del Edificio de Servicios se equipará en general con tomacorrientes del tipo residencial, normado y de primera calidad. Se emplearán tomacorrientes del tipo Shuko, sin polarizar, de color rojo en los puestos de trabajo y equipos de Sala de Control alimentados desde el tablero “TDUPS”.

En el local destinado a taller deberán equiparse con tomacorrientes de 2x16 A + T, y 3x32 A + T, del tipo industriales a clavijas, según IEC309, en polímero resistente a agentes químicos, atmosféricos, impactos y aplastamiento protegidos IP 44, para montaje en Tablero o sobre su base para montaje directo. Ver otras definiciones en punto correspondiente de la Especificación IEASA-00-E-ET-0006 de Instalaciones Eléctricas.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

ix.57.5.3- CANALIZACIONES Y TENDIDO DE CONDUCTORES

Se emplearán cañeros subterráneos para alojar los conductores de potencia, señales, control, comando, iluminación, etc. Para la construcción de los mismos se utilizarán cañerías de hierro galvanizado tipo conduit, según normas USAS C-80-1, cubiertos por hormigón pobre H8 con colorante rojo.

Al emerger lo harán encamisados en caño de acero galvanizado tipo pesado, pared gruesa, rígido tipo conduit en fuste de hormigón armado H-17. El recorrido de los cañeros será lo más directo posible, en función del empleo de métodos de tendido tradicionales, la máxima tensión de tiro admisible sobre los cables involucrados, radios de curvatura, conformación, coeficiente de fricción, contemplándose la instalación de cámaras de paso o cajas de tiro (a ubicar preferentemente en área no clasificada), sólo en el caso en que el tendido del mismo haga imprescindible su utilización.

El diseño del sistema eléctrico evitará en la medida de lo posible, que las instalaciones eléctricas, cajas, caños, pedestales, accesorios, artefactos de iluminación en general signifiquen un obstáculo al seguro y normal desplazamiento de personal, medios de transporte y movimiento de Operaciones dentro de toda el área de Planta.

La medida mínima de los caños subterráneos será de 1”, y los aéreos de ¾”. Todos los caños llevarán en sus extremos boquillas de duraluminio fundido, excepto en aquellos que, por provenir de cámaras en áreas clasificadas o estar instalados en ellas, deban ser provistos de elementos de sellado acorde a lo dispuesto por NFPA 70.

La salida de las cañerías de la sala de control, sala de tableros y el área de MMGG (trincheras) deberán ser selladas con masilla plástica o elemento similar.

Por los cañeros de Fuerza Motriz no se tenderán más de un cable por caño, mientras que por los de comando podrán instalarse hasta cuatro cables por caño. En cada caño de reserva se dejará instalado un alambre de hierro galvanizado BWG N°14. Las cañerías, conductos, cablecanales, bandejas, etc. y sus accesorios pertenecerán al mismo sistema.

En trazados subterráneos para conducir cables a través de paredes se deben emplear caños protectores de cables siempre que no se hayan previsto otras protecciones.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

Las transiciones entre sistemas de canalizaciones distintos (si los hubiere) se producirán indefectiblemente en cajas de paso.

La acometida eléctrica a los motores se efectuará en todos los casos en forma subterránea, la salida al exterior será del tipo a prueba de explosión o estanca, según la zona donde se instale el equipo. A pie de estos, se instalará la correspondiente botonera de arranque y parada montada sobre pedestal en perfil de hierro fijado al piso.

Los productos a prueba de explosión que se empleen deberán contar con la correspondiente certificación de ensayos en laboratorios de organismos oficiales, visible mediante relieve en chapa anticorrosiva.

La acometida eléctrica a los elementos susceptibles de generar vibraciones (motores, ventiladores, etc.) deberá efectuarse mediante el uso de conductos metálicos flexibles que aseguren la no transmisión de las vibraciones.

En toda caja eléctrica de campo, receptáculo de artefacto de iluminación o similar A Prueba de Explosión se deberá dejar omegas de cable de reserva con el objeto de permitir el cómodo acceso a tareas de Mantenimiento, realizar inspecciones sobre bornes de conexión y elementos finales que de otra manera se verían imposibilitados por la fijación de la pasta sellante de material epoxídico sobre los cables en selladores. Las conducciones o conductores que deban atravesar muros, paneles, cámaras o shelters lo harán mediante sistemas de sellado modular multicapas, desmontable con núcleo central, resistentes al fuego, aptos para ambientes explosivos, del tipo Roxtec o similar. Los cables a alojar en cañeros, bandejas portacables, interiores de columnas localizadas y torres de iluminación serán como mínimo, de cobre electrolítico, del tipo subterráneo de policloruro de vinilo (PVC) del tipo antillama CAT II, aptos para una Un = 1.1 kV, y con doble cubierta de PVC apto para una temperatura de funcionamiento de 70°C (según normas IRAM 2178, 2268 y 2289).

Para el cableado de proyectores se utilizará cable para alta temperatura del tipo aislado con fibra de vidrio. Se prestará atención a los tendidos en la intemperie donde emplear cables resistentes a los rayos ultravioletas o por canalización cerrada o protegidos adecuadamente de la acción de los rayos UV. Todos los alimentadores tendrán incorporado en su formación el conductor de protección (PE) identificado con los colores verde y amarillo, de sección acorde a los conductores principales.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

ix.57.5.4- PUESTA A TIERRA

Se deberá proveer a la Planta de un único sistema integrado conformado por una malla de puesta a tierra para la protección contra sobretensiones debidas a fallas del sistema eléctrico, descargas de origen atmosférico, cargas de electricidad estática en equipos, y equipotencialización de acuerdo a lo establecido en las normas IEEE std 142, IEC 1024, y NFPA 780. La configuración del sistema de Puesta a Tierra de Servicio, denominado Esquema de Conexión a Tierra o ECT de la Planta Compresora responderá a un sistema TN-S.

ix.57.5.5- SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

La Planta contará con un sistema de protección contra descargas atmosféricas que proteja las instalaciones y equipos. Todas las estructuras deberán estar protegidas contra descargas atmosféricas teniendo en cuenta los lineamientos de la lEC 1024-1,1024-1-1, IEC62305 / AEA 92305, normas lRAM 2184 y de aplicación, NFPA 780. Deberá construirse, previo cálculo, un sistema de protección contra descargas atmosféricas compuesto por pararrayos, hilos de guarda, bajadas, y dispersores del tipo “pata de ganso” que protejan toda el área industrial de la Planta contra descargas atmosféricas.

ix.58- TRABAJOS COMPLEMENTARIOS

Asimismo, se deberán energizar los sistemas que definan las especialidades Instrumentación y Control, Medición y SCADA, Comunicaciones y equipos complementarios, a saber:

Calentador de gas, Unidades Remotas, PLC’s, Equipo Rectificador para Protección Catódica, Puestos de trabajo en Sala de Control, Shelter Cromatógrafo, Sistema de protección perimetral de Planta, Control de accesos del portón de entrada, etc.

CONTENIDOS DE LA INGENIERÍA DE DETALLE

A título informativo se indican a continuación los documentos mínimos de la especialidad electricidad que compondrán la ingeniería de detalle, la cual será provista por la firma adjudicada según pliego:

• Esquema Unifilar General de Planta.

• Esquema Unifilar Tablero de Distribución de Baja Tensión (TDBT).

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

• Esquema Unifilar Tablero Centro de Control de Motores Servicios Auxiliares TTCC N° 1 (CCM SATC-6100).

• Esquema Unifilar Tablero Centro de Control de Motores Aeroenfriadores (CCM-FF 5201/5202).

• Esquema Unifilar Tablero Servicios Auxiliares de Planta (CCM-SA).

• Esquema Unifilar Banco de cargas Ficticias (BCF-01).

• Esquema Unifilar Tablero de Iluminación y Tomacorrientes exteriores (TIL-01).

• Esquema Unifilar Tablero Seccional Edificio de Servicios y sala de Control (TSES-01).

• Esquema Unifilar Tablero Seccional de distribución de cargas de UPS (TD-UPS).

• Esquema Unifilar Tablero Seccional de distribución de cargas de 24 VDC (TD-24VDC).

• Esquema Unifilar Tablero Seccional de distribución de cargas de 110 VDC (TD-110VDC).

• Esquemas Funcionales Tablero de Distribución de Baja Tensión.

• Esquemas Funcionales Tableros Centro Control de Motores.

• Balance de cargas eléctricas.

• Memoria de Cálculo de cortocircuito.

• Memoria de cálculo de coordinación de protecciones.

• Memoria de Cálculo de Iluminación exterior.

• Memoria de Cálculo Iluminación interior de edificios.

• Memoria de Cálculo de Cables eléctricos.

• Memoria de Cálculo de Puesta a Tierra.

• Memoria de Cálculo de Protecciones contra descargas atmosféricas.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

• Lista de cables eléctricos.

• Plano de puesta a tierra de planta y protección contra descargas atmosféricas.

• Layout de equipos Salas de Tableros y sala de baterías.

• Planos de canalizaciones eléctricas de planta.

• Plano de canalizaciones eléctricas salas de Tableros.

• Plano de iluminación y tomacorrientes exterior.

• Plano de instalaciones eléctricas de Edificio de servicios auxiliares y sala de control.

• Plano de clasificación de áreas peligrosas.

• Esquemas típicos de montaje de canalizaciones eléctricas y fuerza motriz.

• Esquemas típicos de montaje de Iluminación.

• Esquemas típicos de montaje de puesta a tierra y protección contra descargas atmosféricas.

• Diagramas de conexionados.

• Hojas de Datos de Tableros eléctricos.

• Hojas de Datos UPS y Rectificadores-Cargadores de Baterías.

• Lista de Materiales eléctricos.

ix.59- PROTECCION CATÓDICA

La protección catódica de la Planta se realizará mediante la instalación de un equipo rectificador convencional 80V-80A - regulación manual (incluirá cuenta horas de funcionamiento) sobre mesa metálica y un ánodo dispersor a profundidad encamisado compuesto con veinticinco electrodos de grafito (Ø 4" longitud 80 "). La ubicación definitiva será definida durante el desarrollo de la ingeniería de detalle.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

Además, se instalarán tres (3) electrodos de referencia testigo con sistema IR FREE -Cu-CuSO4 –área 1 Cm2- (para medición y ajuste del potencial–off (sin aplicación de corriente) en Tres (3) sitios de aplicación (Rectificador).

Ubicación se deberá indicar en el proyecto ejecutivo, y la definitiva a indicar en obra.

Todas las cañerías provistas de protección catódica serán aisladas eléctricamente del resto de las estructuras aéreas y otras

ix.60- OBRA DE INSTRUMENTACIÓN

La instrumentación de campo deberá ajustarse a las especificaciones técnicas IEASA-00-I-ET-0017 y IEASA-00-I-ET-0018 -VER ANEXO XXVII-. Se deberá instalar toda la instrumentación y válvulas automáticas de la Planta. El alcance de la provisión del adjudicado incluirá la canalización de señales desde los elementos finales/instrumentos hasta la bornera de conexionado en el Panel de Control de Estación, Unidades Remotas, Racks de Comunicaciones, RTUs, etc., según corresponda.

La documentación de ingeniería que deberá generar el adjudicado describirá en detalle cables (, canalizaciones y acometidas para cada caso en particular. Todos los conductores se identificarán unívocamente y en forma indeleble, en correspondencia con listados, planos y esquemas empleando elementos del tipo Grafoply, chapas bajo relieve o similar en ambos extremos.

ix.60.1- ADECUACIONES EN ZONA VÁLVULAS DE BY-PASS EN TRONCAL Y LOOP

Se deberá proveer, adecuar e instalar los actuadores y tableros de comando para las válvulas existentes de By-Pass TRONCAL y LOOP.

Los tableros para válvulas serán con indicador de Señal de Estado del Panel (ZSR-xxx), el tipo de tablero a seleccionar será el que se indica a continuación:

• Válvulas de bypass de Planta: Tipo A. Asimismo, las conexiones de instrumentación e instrumentos en el área de bypass de Planta TRONCAL y LOOP cumplan la misma disposición y mediciones que las provistas para la nueva válvula de By-Pass de planta (XNV-12004).

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

ix.60.2- INSTALACIONES EN EL AREA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA

Los instrumentos montados sobre skid estarán completamente cableados y conectados desde el elemento primario hasta la caja principal de conexión, la que se vinculará con el panel correspondiente, ya sea unidad UR 3, SCP o bien UCP. Típicamente son skid´s de aire comprimido, tanque pulmón de aire, secadoras, y los motogeneradores. Por lo tanto, se deberá proveer y realizar las conducciones, tendidos, cableados y conexionados de las señales que se repitan de los distintos equipos que se instalen.

La provisión, montaje y la interconexión se realizarán como mínimo de los siguientes sensores:

• 3 (tres) sensores de humo en el techo de la sala de tableros.

• 1 (un) sensor de humo en el techo de la sala de baterías.

• Sensores de humo en piso técnico (bandejas) de la usina.

• 1(un) sensor de Mezcla Explosiva por cada Motogenereador

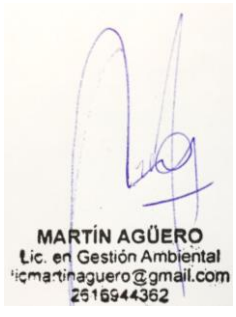
• 1(un) sensor de Fuego por cada Motogenereador y que cubran la totalidad de área correspondiente en la Sala Los sensores deberán estar distribuidos regularmente en las distintas salas; para lo cual deberá efectuar las canalizaciones eléctricas correspondientes según Especificaciones Técnicas.

La cantidad final de sensores se definirá en etapa de ingeniería de detalle según recomendaciones de los fabricantes de los sensores. La interconexión de los sensores deberá efectuarse hasta la Unidad Remota UR 3.

ix.61- UNIDADES REMOTAS

El adjudicado deberá realizar la provisión y montaje de unidades remotas UR (no confundir con las RTU de Medición y Scada), las cuales se diseñarán según lo indicado en la Especificación IEASA-00-IET-0019. La ubicación de las mismas deberá hacerse fuera de las áreas clasificadas y se distribuirán según se indica a continuación:

•Unidad Remota N°1 en Área de Gasoducto (UR 1)





• Unidad Remota N°2 en Área de Turbocompresor (UR 2)

• Unidad Remota N°3 en Área de Usina (UR 3) Las Unidades Remotas se vincularán al Panel de Control de Planta (SCP) a través de fibra óptica, conducidas separadamente, de manera de configurar una red con topología Ethernet/IP Parallel Redundancy Protocol (PRP).

Asimismo, serán alimentadas desde 24VDC desde un cargador rectificador y/o desde 220 VAC de UPS.

ix.62- INSTALACIONES SHELTERS DE URS

El adjudicado tendrá a su cargo la provisión, el montaje y la interconexión de los siguientes sensores:

• Sensores/Swtich de Puerta Abierta del Shelter

• Sensores de humo en el techo del Shelter

• Sensores de humo en trinchera de Shelter.

La cantidad de sensores se definirá en etapa de ingeniería de detalle según recomendaciones de los fabricantes de los sensores. Deberá proveerse en Shelter una caja estanca con los bornes de paso para las señales y alimentaciones desde/hacia los sensores mencionados.

ix.63- SIRENA Y BALIZA EXTERNA

El adjudicado deberá proveer e instalar (dos) conjuntos de Sirena (de 120 dB) y Baliza (uno en el exterior del Edificio de Servicios y otro en ubicación a definir dentro del predio de manera de poder alertar acústica y visualmente al personal operativo que se encuentre en cualquier punto de la planta).

ix.64- AVISADORES MANUALES DE INCENDIO

Se deberán incluir en lugares a determinar en la ingeniería de detalle, dos avisadores manuales de incendio que con su accionamiento activen la alarma de planta y avisen en el SADyC la situación.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

ix.65- CENTRAL METEOROLÓGICA

Se deberá proveer e instalar una central meteorológica con, al menos, las siguientes indicaciones:

• Temperatura interior en grados Celsius o Fahrenheit

• Temperatura exterior en grados Celsius o Fahrenheit

• Humedad relativa interior

• Humedad relativa exterior

• Indicación de la presión atmosférica en hPa, selección de presión atmosférica relativa o absoluta.

• Indicación de la pluviometría en mm, para 1 hora, 24 hora, 1 semana, 1 mes o desde la última puesta a cero.

• Indicación de la velocidad y dirección del viento, selección de la velocidad del viento en mph, km/h, m/s, nudos o Beaufort. El equipo deberá tener display propio para representación de estas variables y posibilidad de conexión a PC, con aplicación necesaria para visualizar e historizar todos estos valores.

La información de la central deberá integrarse al sistema de control de planta, con transmisión de datos (preferentemente vía vínculo en MODBUS TCP) y representación de los mismos en una pantalla dedicada de la aplicación InTouch del SADyC, a proveer e instalar por el Constructor.

ix.66- PRUEBAS FUNCIONALES Y PUESTA EN MARCHA

Se realizará el chequeo y verificación del correcto funcionamiento de todos los equipos montados junto con sus elementos constitutivos y conectividades.

ix.67- OBRA DE CONTROL

ix.67.1- OBRA EN PLANTA COMPRESORA Y NODO REMOTO

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

A continuación, se listan (en forma enumerativa y no taxativamente) los equipos principales de la Planta a intervenir:

• Panel de Control de Planta (SCP), con todo el hardware / software y licencias necesarias a nombre de IEASA, a proveer. El Control de Planta correrá en PLC´s con CPU redundante de la marca Allen Bradley.

• Unidades Remotas del Sistema de Control de Planta (URs), con todo el hardware / software y licencias necesarias a nombre de IEASA, a proveer según especificación IEASA-00-I-ET0019.

• Consola y Sistema de Adquisición de Datos y Control (SADyC) Local, con todo el hardware / software y licencias necesarias a nombre de IEASA, a proveer según especificación IEASA00-I-ET-0019.

• Integración del SCP y SADYC con otros Sistemas provistos por terceros.

• Rack de Comunicaciones del Sistema de Control.

• Sistema de Protección y Monitoreo Continuo de equipos Turbocompresores – System 1 Evolution.

• Notebook de Configuración y Mantenimiento del Sistema de Control.

• Central Meteorológica.

• Canalizaciones y Cableados.

• Instalaciones en Campo (Comprende el montaje e interconexión interna de las URs), a proveer.

• Sistema de Medición, RTU - Scada. (Ubicación e interconexión del Panel con RTU-Scada de Medición), a proveer.

• Prueba, Chequeos de Lazos y Verificaciones.

• Ensayos de Aceptación en Fábrica (FAT) – Sistema de Control.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

• Ensayos de Aceptación de Configuración (CAT) – Sistema de Control.

• Ensayos de Aceptación en Sitio (SAT) – Sistema de Control.

• Herramientas e Instrumental.

• Asistencia Técnica.

• Capacitación al personal de operación de la Planta.

ix.67.2- PANEL DE CONTROL DE PLANTA (SCP)

El Integrador proveerá e instalará, en Sala de Control, un Panel de Control de Planta (SCP). Este equipo se diseñará de acuerdo a lo indicado en la Especificación IEASA-00-I-ET-0019/21/22/23, siguiendo la arquitectura definida, en particular el PLC será con CPU redundante, de la marca Allen Bradley. Este equipo deberá ser alimentado desde el cargador rectificador de 24 VDC y desde el sistema de energía ininterrumpible (UPS).

El SCP contendrá al PLC, con sus módulos de entradas y salidas, módulos de comunicación, dedicado al control de la seguridad, el proceso y las secuencias operativas de la planta. El SCP contará con paneles de Entradas / Salidas Remotos (Unidades Remotas - UR#) ubicada en Shelter en el campo, para recolección y envío de señales cercanas a cada una. Las Unidades Remotas se vincularán al Panel de Control de Planta (SCP) a través de fibra óptica, conducidas separadamente, de manera de configurar una red con topología Ethernet/IP Parallel Redundancy Protocol (PRP).

ix.67.3- SISTEMA DE ADQUISICIÓN DE DATOS Y CONTROL (SADYC) LOCAL

Se instalará, en Sala de Control, un Sistema de Adquisición de Datos y Control, denominado SADYC Local.

ix.67.4- ALARMAS Y ALARMEROS

En etapa de diseño, se presentará un listado completo de alarmas disponibles y niveles de prioridad asignado.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

ix.67.5- TELECOMANDO DE PLANTA MERCEDES - SADYC REMOTO

Será parte del alcance del adjudicado la adecuación de las aplicaciones en el Nodo Remoto del sistema SADyC de manera de permitir el Telecomando de la Planta

ix.67.6- INTEGRACIÓN DEL SCP Y SADYC CON OTROS SISTEMAS

El SCP y el SADyC se vincularán, por cableado duro y/o por vínculos de comunicación correspondientes, con los siguientes dispositivos:

• RTU: vía ethernet bajo protocolo MODBUS TCP.

• UCP-6100: Cableado duro para señales de seguridad, y vínculo ETHETNET/IP PRP o MODBUS TCP Redundante (según sea la provisión del TC), para monitoreo de todas las señales/variables propias del MC.

• MMGG Principales (Controladores en Tableros Locales): cableado duro (estados/comandos) y MODBUS TCP.

• MG de Emergencia (Controlador en Tablero Local): cableado duro (estados/comandos) y MODBUS TCP.

• TGD: cableado duro (estados/comandos) y MODBUS TCP con Analizadores de Variables Eléctricas (AVE)

• TGBT: cableado duro (estados/comandos) y MODBUS TCP con Analizadores de Variables Eléctricas (AVE)

• Cargador de baterías de 24VDC: cableado duro (estados/comandos) y MODBUS TCP.

• UPS220VAC: cableado duro (estados/comandos) y MODBUS TCP.

• RECTIFICADOR CARGADOR 110VDC: (Sist. Centralizado de Iluminación de Emergencia): cableado duro (estados/comandos) y MODBUS TCP.

AVEs (en los tableros eléctricos que posean analizador de variables elect.): MODBUS TCP.

• CCM – SA: cableado duro (estados y comandos)

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

• UNIDAD DE CARGAS FICTICIAS: cableado duro (estados/comandos) y MODBUS TCP.

• Central Meteorológica: vínculo de comunicaciones a definir en etapa de ingeniería de detalle (preferentemente MODBUS TCP).

• SYSTEM 1 Evolution: OPC DA vía Ethernet Para mayor detalle ver Arquitectura de Control, plano GMCIB-06-I-DE-0001.

ix.67.7- SISTEMA DE COMUNICACIONES Y REDES

El Sistema de comunicaciones dedicado a la LAN Control de Planta se diseñará de acuerdo a lo indicado en pliego.

ix.67.8- RACK DE COMUNICACIONES DEL SISTEMA DE CONTROL

El adjudicado instalará, en Sala de Control, un Rack de Comunicaciones de 19", de acuerdo a las reales necesidades de la Arquitectura de Control de la Planta.

ix.67.9- SYSTEM 1 EVOLUTION E INTEGRACIÓN AL SISTEMA DE MONITOREO DE VIBRACIONES (BENLTY NEVADA)

Deberá proveerse e instalarse un Sistema de Protección y Monitoreo Continuo de equipos.

ix.68- INSTALACIONES EN CAMPO

ix.68.1- UNIDADES REMOTAS

El Integrador deberá realizar el montaje de unidades remotas UR (no confundir con la RTU de Medición y Scada RTU EMED). Dos Unidades Remotas se instalarán en Shelter que, dependiendo la memoria de cálculo térmica a realizar por el Integrador, deberán contar con acondicionamiento del ambiente para la correcta operación de los sistemas que contengan. La tercera Unidad Remota (sin shelter) se ubicará en el shelter en zona de Usina.

La ubicación de las mismas deberá hacerse fuera de las áreas clasificadas y se distribuirán según se indica a continuación:

• Unidad Remota N°1 en Área de Gasoducto (UR 1), dentro de Shelter

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
[illegible]martinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

• Unidad Remota N°2 en Área cercana al Turbocompresor y Aero Enfriadores, dentro de Shelter

• Unidad Remota N°3 en Shelter de Área Usina (UR 2), sin Shelter

Las Unidades Remotas se vincularán al Panel de Control de Planta (SCP) a través de fibra óptica, conducidas separadamente (ver punto de canalizaciones eléctricas de instrumentos), de manera de configurar una red con topología Ethernet/IP Parallel Redundancy Protocol (PRP).

ix.68.2- SISTEMA DE MEDICIÓN

Los sistemas de medición asociados a la unidad RTU-Scada a instalar en la sala de control de la PC son exclusivos e independientes de la instrumentación del PLC de la PC.

ix.69- ENTREGABLE DE INGENIERÍA POR EL INTEGRADOR

El Integrador deberá elaborar, como mínimo, la siguiente documentación para la especialidad de Control:

• LISTA DE DOCUMENTOS

• DIAGRAMA DE ARQUITECTURA DEL SISTEMA

• CONECCIONADO DE DETALLE DE REDES DE CONUNICACIÓN

• ESPECIFICIACIÓN FUNCIONAL DEL SISTEMA

• LISTA DE MATERIALES PRINCIPALES DE HARDWARE Y SOFTWARE

• PLANO MECÁNICO Y LAYOUT TABLERO SCP-PLC

• PLANO MECÁNICO Y LAYOUT TABLERO DE URs

• PLANO MECÁNICO Y LAYOUT TABLERO DE RACK DE COMUNICACIONES

• DIAGRAMAS DE CONEXIONADO INTERNO SCP-PLC

• DIAGRAMAS DE CONEXIONADO INTERNO DE URs

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

• DIAGRAMAS DE CONEXIONADO INTERNO DE RACK DE COMUNICACIONES

• DIAGRAMAS LÓGICOS

• DIAGRAMA DE PAROS

• ESPECIFICACIÓN TÉCNICA CENTRAL METEOROLÓGICA

• LISTADO DE SEÑALES

• LISTADO DE VARIABLES POR COMUNICACIÓN

• LISTADO DE PANTALLAS SADYC (con detalle del contenido de cada una)

• PROCEDIMIENTOS DE ENSAYO FAT

• PROCEDIMIENTOS DE ENSAYO SAT

• MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE CONTROL

• LAY-OUT CONSOLA SADYC

• DIAGRAMAS DE CONEXIONADO CONSOLA SADYC

• MEMORIA DE CÁLCULO TÉRMICO GABINETE PLC

• MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL y MONITOREO

• MEMORIA DE CÁLCULO DE CONSUMOS Y BALANCE TÉRMICO DE TABLEROS

ix.70- SISTEMA DE COMUNICACIÓN

Se describe aquí la instalación y adecuación del Sistema de Comunicaciones, de la Planta Compresora Mercedes y su vinculación con la Repetidora Navarro, además de los servicios que se requieren en la Planta.

Se construirá una platea de armado para apoyo del Shelter.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

ix.70.1- SHELTER

Provisión e instalación de shelter de 3.50x2.50, montado sobre fundación de hormigón.

PREVISIONES PARA ACOMETIDA DE COAXILES A SALAS DE EQUIPOS DE COMUNICACIONES

En la estación Mercedes se deberá prever la instalación de las acometidas de las coaxiles a realizarse desde el mástil hasta la sala de equipos / Shelter. La distancia entre el shelter y el mástil es de aprox. 3,5 mts. Dichas acometidas se construirán por medio de bandejas portacables, que permitan la ubicación de las guías de onda previstas (ancho 0,80 m.).

Se deberán instalar sobre las bandejas pasacables a una altura de por lo menos 30 cm por encima de estas una cubierta desmontable de material desplegable. Dichas tapas deberán tener un ancho de por lo menos un 20 % mayor a las bandejas pasacables y deberán permitir el tránsito de personas. Las tapas de las bandejas deberán tener un bastidor de hierro ángulo.

Todos los materiales deberán ser galvanizados en caliente. El conjunto deberá tener la rigidez suficiente como para caminar sobre su superficie.

ix.70.2- ENERGIA

Comprende la provisión e instalación del sistema de energía para la estación Mercedes, incluyendo rectificadores/cargadores, bancos de baterías asociados, Supresores de Transitorios y las instalaciones primarias y/o secundarias (Tendidos eléctricos, conexionados, tableros, etc).

ix.70.3.1- TABLERO DE CORRIENTE ALTERNA

Se deberá proveer e instalar en la estación de Mercedes el tablero de CA, de acuerdo a lo detallado en pliego.

Se deberá instalar un relé doble inversor cuya bobina estará conectada a la entrada de alimentación del tablero (220V).

ix.70.3.2- TABLERO DE CORRIENTE CONTINUA

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

Se deberá proveer e instalar en la estación Mercedes el tablero de CC, para la distribución de – 48VDC, de acuerdo a la Especificación Técnica IEASA-00-E-ET-0014.

La distribución de conductores nuevos y existentes, desde el tablero hasta los distintos consumos se realizarán dentro de caños metálicos corrugados de 3/4", con vaina protectora de PVC negra, sujetos a las bandejas portacables mediante grampas olmar o precintos plásticos. Sus extremos deberán terminarse con conectores tipo conextube de aluminio adecuados al equipo o tablero a acometer.

ix.70.4- RECTIFICADOR CARGADOR

Se deberán instalar Rectificadores / Cargadores de -48VDC marca Eaton o similar (IEASA definirá la marca a proveer e instalar). El sistema debe tener capacidad para agregar módulos de 50 Amp adicionales en el bastidor.

ix.70.5- BANCO DE BATERIAS

En la Estación Mercedes se deberá instalar un banco de batería de gel debiéndose contemplar la provisión de los soportes necesarios para su instalación apilada dentro del shelter. Los Bancos de Baterías deberán cumplir con la norma OpzV, gelificadas.

ix.70.6- PUESTAS A TIERRA (INTERIOR)

La conexión a tierra de todos los equipos y/o tableros instalados en el shelter deberá realizarse sobre el colector anular superior de planchuela de cobre que debe ser instalado. La acometida a los equipos se realizará, con cable de cobre de 16mm2, con vaina de pvc amarilla y verde de acuerdo a norma, con terminales adecuados siguiendo el trayecto más corto posible, manteniendo las reglas del buen arte en instalaciones internas. Deberá mecanizarse previamente la barra, agujereando y roscando para bulones de diámetro 3/16".

ix.70.7- PROTECTORES DE ENERGIA

En la estación Mercedes se instalará un dispositivo supresor de transitorios, adecuado a la energía de red existente.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

ix.70.8- TRANSMISIÓN

El Subsistema Transmisión se compone del siguiente equipamiento:

Radios

Coaxiles

Parabolas y antenas

Soportes de parabolas al mastil

Cableado de canales 4weym

Cableado de alarmas de radio

Cableado de alarmas de estacion

Central telefónica

ix.70.9- MASTILES DESCRIPCION GENERAL

Se deberá instalar un mástil sostén de antenas con un ancho mínimo de cara de un (1) metro, cumpliendo con las disposiciones vigentes de la Dirección de Tránsito Aéreo. La altura solicitada de la estructura nueva será como mínimo de 60 metros, que la misma podrá ser mayor dependiendo de los cálculos de enlace.

REGLAMENTOS Y NORMAS DE APLICACIÓN

Las estructuras o suministros deben cumplir con los siguientes reglamentos nacionales.

HIPÓTESIS DE CARGA

Cargas de Parábolas y Antenas La hipótesis de carga y acimut para los mástiles nuevos será el siguiente: Antenas:

• 2 Parábola de 3 mts. de diam. Altura: 60 mts.

• 2 Parábola de 3 mts. de diam. Altura: 55 mts.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

• 1 Formación de dipolos para VHF. Altura: 50 mts. b) Cargas de Cables Coaxiles. Para la estación de Mercedes se deberá considerar, cables coaxiles de 1 5/8” o CAT5E, alimentando las parábolas detalladas en el punto anterior, y para la otra antena se preverá cable coaxil Andrew de 3/4". c) Acción del Viento Se tomará para el proyecto la acción del viento sobre la estructura del mástil, antenas, coaxiles de acuerdo al Reglamento CIRSOC 102, teniendo en cuenta las características del emplazamiento, las exigencias municipales y nacionales.

ix.70.10- PARARRAYOS

Se proveerá e instalará, en el mástil de comunicaciones a montar (altura 60 mts) un pararrayos activo de gran radio de acción, marca LPI, tipo ESE, de acuerdo a la norma AFNOR NF-C-17.102/95 (norma francesa). Se estima que el radio máximo del área a cubrir, considerado a partir del mástil, será de aproximadamente 100 m. La instalación del mismo se realizará de tal modo que sobresalga por encima de los elementos superiores ubicados en la estructura, una altura tal que los mismos queden contenidos dentro de un cono de abertura mínimo de 30° con eje en el mástil del pararrayos y vértice en la punta del mismo.

El cable de bajada será de cobre de 50 mm2 de sección y se conectará mediante terminal de bronce ACC-50-1 Kurf Krebs o similar a una placa de cobre de 200x200x10 mm amurada a una altura de 60 cm de la base del mástil. A partir de dicha placa, se instalará un cable de cobre de 50 mm2 con doble aislación el cual acometerá a la cámara de inspección de la jabalina del pararrayo, atravesando la base del mástil, por un caño de PVC tipo extra reforzado (presión de trabajo 10 Kg/m2, diámetro interno 34mm y externo 41,9mm), cuya instalación deberá preverse. Luego continuará enterrado hasta la jabalina correspondiente.

ix.71- PLATAFORMAS Y ESCALERAS

a) Plataformas Internas Se colocarán plataformas internas cada 30 metros aproximadamente, se deberá prever una separación contra la escalera de forma tal que permita el pasaje del cable de línea de vida. Estarán construidas en material desplegado a fin de permitir un buen drenaje. Deben permitir hacer pie con firmeza. En cuanto a la resistencia mecánica de la plataforma deberá soportar una carga de 200 kg/m2 uniformemente repartidos y apoyados en perfil L como soporte. El material desplegado debe ser instalado de tal modo que garantice la mayor resistencia mecánica posible. Este debe ser de una pieza por panel, sin añadidos. Todas las plataformas deberán estar provistas de guardapiés. Las plataformas internas deben

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

tener un bulón o perno como eje, el cuál debe poseer un sistema de traba con pasador para evitar que se pueda salir. Además, contarán con traba para retenerlas abiertas. Este debe ser confiable y sus componentes galvanizados en caliente para protegerlos de la corrosión.

b) Escaleras Todas las estructuras tendrán escaleras para facilitar el mantenimiento o inspección. Los peldaños de la misma estarán separados una distancia máxima de 0,30 mts. y construidos de hierro con una resistencia que permita una carga concentrada de 150 Kg en el centro de cada peldaño. La escalera estará protegida por un galvanizado por inmersión de 70u. y pintada del mismo color que el tramo en que va colocada. La misma se colocará en la parte interior de la estructura.

ix.72- LINEA DE VIDA

Se deberá proveer e instalar un sistema de seguridad de línea de vida, en todo de acuerdo con la Especificación Técnica IEASA-00-G-ET-0005 -VER ANEXO XXVIII- el cual estará compuesto por un cable de acero galvanizado flexible de un diámetro no menor a 8 mm con sus correspondientes accesorios galvanizados, tales como soportes, tensores y guías.

ix.73- BALIZAMIENTO

a) Balizamiento Diurno Se realizará con esmalte sintético con los colores reglamentarios blanco y naranja internacional en franjas alternativas de 0,50 mts mínimo y 6 mts máximo, comenzando con color naranja la primera y terminando con una del mismo color.

b) Balizamiento Nocturno puesta en servicio de un sistema de Balizamiento Nocturno a Led de bajo consumo y de prolongada vida útil, de libre mantenimiento y construido con led de alta eficiencia y brillo.

ix.74- CORRALITOS PARA RIENDAS – DEFENSAS

Se deberán proveer e instalar las defensas para la protección de la base y los anclajes de riendas del mástil de Comunicaciones.

ix.75- PUESTA A TIERRA

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

En la estación Mercedes se deberá proveer e instalar un sistema de puestas a jabalinas del anillo del shelter / caseta. Estarán interconectadas todas las jabalinas con cable de cobre desnudo de 50mm2.

La resistencia de la puesta a tierra será la obtenida de la siguiente expresión: R= T / L La misma no podrá ser superior a los 5 (cinco) Ohms. Cada jabalina en particular no deberá ser superior a los 20 OMS.

ix.76- CONSTRUCCIONES, INSTALACIONES Y MONTAJES A CARGO DEL ADJUDICADO

• Construcción de las obras civiles y electromecánicas necesarias para la obra.

• Provisión, cuando correspondiere, de todos los materiales, equipos y accesorios del Sistema de Comunicaciones.

• Instalación de todos los materiales concernientes al Sistema de Comunicaciones en el lugar de su utilización.

• Provisión de todo el plantel de equipos, instrumental, herramientas, etc., necesarios para la instalación y puesta en servicio del Sistema.

ix.77- DETALLE DE TRABAJOS A REALIZAR CONSTRUCCIONES, INSTALACIONES Y MONTAJES

• Recepción y acondicionamiento en el lugar de la obra de los materiales.

• Custodia de los materiales y equipos hasta la recepción provisoria.

• Construcción de un depósito general para abastecimiento zonal de materiales y equipos. y obrador de ser necesario.

• Traslado de equipamiento a instalar a las distintas estaciones.

• Montaje instalación y puesta en servicio de los equipos.

• Retiro de los materiales y herramientas que son de propiedad del Constructor al finalizar la obra.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
[illegible]icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

• Limpieza de las estaciones y áreas de trabajo durante y al finalizar la obra, cumpliendo las normas ISO 14001.

ix.78- PUESTA EN SERVICIO

El adjudicado deberá efectuar la puesta en servicio y comprobación del correcto funcionamiento de los distintos equipos que componen el sistema a proveer cumpliendo con los valores nominales.

ix.79- DETALLE DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO

Se definirá según pliego y especificaciones técnicas de detalle.

ix.79.1- PRUEBAS Y ENSAYOS

ix.79.2- PRUEBAS HIDRÁULICAS

Todos los circuitos conductores de gas o líquido deberán ser probados hidráulicamente, a una presión de prueba 1,5 veces la de diseño, con el fluido adecuado a cada caso, mediante las pruebas de resistencia y de hermeticidad. En las instalaciones de succión y descarga de gas, la prueba de resistencia se realizará en 10 ciclos, en cada uno de los cuales se mantendrá la presión durante 10 minutos. La de hermeticidad se realizará a presión constante durante 8 horas. A los restantes circuitos (gas combustible, aceite, gas de arranque, aire, etc.) se les efectuará prueba de hermeticidad solamente, en iguales condiciones. Para las cañerías enterradas, se realizará una prueba de resistencia una vez que se alcance y estabilice la presión de prueba de resistencia, debe comenzar el período de mantenimiento de la presión, el que debe tener una duración mínima de 8 hs. Tiempo de la prueba de hermeticidad, al finalizar la prueba de resistencia, se debe reducir la presión hasta la correspondiente a la prueba de hermeticidad, la que se debe mantener durante, por lo menos 24 hs. se realizará una prueba de resistencia y hermeticidad en un todo de acuerdo con lo especificado en las Normas NAG-100 y NAG-124.

ix.79.3- LIMPIEZA DE CAÑERÍAS

Se efectuará la limpieza interior de las cañerías a fin de desalojar cuerpos extraños y suciedad que pudieran afectar el funcionamiento de maquinarias y válvulas.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

Se preverá la instalación de filtros temporarios a la entrada de los compresores.

ix.79.4- GAMMAGRAFÍA

En los sistemas de cañerías de conducción de gas a alta presión (superior a 30 bar = 30,6 kg / cm2), las uniones soldadas de cañerías serán controladas en un 100 %. En las cañerías de menor presión se verificará por lo menos el 20 % de las costuras. Si resultase que en 10 % o más de las costuras verificadas se encuentren falladas, se deberá gammagrafiar el 30 % restante de costuras. La sensibilidad de la imagen de las placas se controlará mediante la utilización de penetrámetros ASME en los espesores y ubicación indicados por ese Código.

Para el análisis de las placas se tomarán los límites indicados en la norma ANSI B 31.3. En aquellas costuras en que no pueda efectuarse un control por gammagrafía se podrá requerir un examen por medio de tintas penetrantes, partículas magnéticas, etc.

ix.80- PUESTA EN SERVICIO DE LAS INSTALACIONES

Se cumplirá en un todo lo establecido en la D. I. 1295 "Habilitación de nuevas instalaciones o ampliación de las existentes". Efectuada la puesta en gas, se controlará la existencia de pérdidas por bridas y accesorios empleando agua jabonosa o explosímetro.

ix.81- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

ix.81.1- SISTEMA CONTRA INCENDIOS

Toda estación compresora de gas natural tendrá instalaciones y equipos adecuados de protección contra incendio. Constará de elementos de extinción portátiles, rodantes o fijos, especialmente de polvo químico base potásica según IRAM 3566 u otros de características similares en cuanto a su poder de extinción. De haber combustibles líquidos, aceites, etc., se proveerá equipo de espuma mecánica. En usina, sala de control, sala de baterías, sala de comunicaciones u otro lugar donde se deban proteger equipos eléctricos o electrónicos, se colocarán extintores de anhídrido carbónico o halogenados, portátiles, rodantes o ambos, o sistemas fijos automáticos o manuales, como asimismo otros elementos de capacidad extintora similar reconocida y que tengan además la particularidad de no dañar los equipos a proteger.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

La cantidad, tipo y ubicación de los equipos se determinarán por la Ley 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo y la Norma IRAM 3517 "Distribución e instalación de matafuegos", de acuerdo a las características, superficie, severidad del riesgo y distancia a recorrer para alcanzar un matafuego. Las características de los extintores a instalar serán las siguientes:

• matafuego de polvo químico, capacidad 10 kg, presurizado, según norma IRAM 3523;

• matafuego de CO2, capacidad 7 kg, según IRAM 3509;

• matafuego de CO2, capacidad 25 kg, según IRAM 3509;

• matafuego de agua, capacidad 10 litros, según IRAM 3525, presurizado;

• matafuego de BCF (halón), según IRAM 3540;

• carro matafuego de polvo químico, capacidad 70 kg, presurizado, de acuerdo a la norma IRAM 3550, con manguera de 10 metros de longitud;

• matafuego de espuma, de 10 litros de capacidad, según IRAM 3502;

• carro matafuego de espuma, según IRAM 3512. Los matafuegos instalados a la intemperie poseerán una protección metálica o de mampostería.

Los carros matafuegos serán instalados sobre una base de hormigón simple y poseerán caminos de acceso a posibles focos del siniestro, del mismo material y de 1,20 m de ancho. Todos los extintores a instalar poseerán sello de calidad IRAM y se ajustarán, además, a las reglamentaciones nacionales y provinciales en vigencia.

ix.81.2- SISTEMA DE EXTINCIÓN AUTOMÁTICO

Se instalará un sistema de extinción automático que puede ser accionado por detectores de llama, de humo, temperatura, etc., y pulsadores manuales, en los siguientes lugares:

• casetas de protección de turbinas;

• trincheras, sótanos, y lugares donde existan concentraciones de cables transmisores de potencia o control y no cuenten con adecuado acceso en caso de siniestro;

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

• todo otro lugar que indique el organismo competente.

Como agente extintor, se usará halón 1.301, 1.211 (B.C.F.), o anhídrido carbónico.

La señal de los detectores se transmitirá a un panel en la sala de control y accionará los avisadores luminosos y acústicos de alarma, produciéndose luego del tiempo preestablecido en la secuencia, el accionamiento del sistema extintor. La concentración, en volumen de aire, para una temperatura de referencia de 20 ° C, será la adecuada al producto inflamable: para el B.C.F. 1.211, estará entre un mínimo del 3 % y un máximo del 5%; para el 1.301, el mínimo es 7 % y el máximo 10 %; para anhídrido carbónico, la concentración mínima será 34 %. El sistema contará con una descarga inicial de gas inerte que alcance la concentración mínima de diseño en un tiempo máximo de 10 s y una descarga lenta que mantenga dicho valor de concentración durante un tiempo mínimo de 15 minutos. Los cilindros serán aptos para la presión de trabajo del gas empleado y estarán construidos de acuerdo a las normas IRAM correspondientes; poseerán una alarma acústica y visual que indique, en todo momento, la carga de los mismos, sin necesidad de su retiro o de dejar fuera de servicio el sistema (por peso en el CO2 y por presión en los demás gases).

ix.81.3- SISTEMA DE DETECCIÓN

• Detección de llama: Se instalarán sistemas de detección de llama por radiación ultravioleta, particularmente a los fuegos de hidrocarburos, los cuales cubrirán como mínimo los turbocompresores, sótanos de los mismos y grupos electrógenos, pudiendo estar los elementos a proteger en el interior de casetas, salas, tinglados o al aire libre. El sector u organismo competente podrá solicitar la colocación del sistema indicado en otros lugares de las instalaciones a fin de cubrir elementos o zonas que, de acuerdo a la evaluación de riesgo que se realice, lo justifique.

La cantidad y ubicación de los detectores será tal que puedan sensar una llama típica en cualquier punto de la máquina o cañerías anexas, ya sean de gas o aceite lubricante.

El detector poseerá una articulación con fijación a tornillo o similar, que permita variar su direccionamiento, y su instalación eléctrica será apta para el ambiente en que opere, según la correspondiente clasificación de áreas.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

Los detectores por U. V. no serán sensibles a los rayos solares y el sistema de alarma se operará en caso de presencia continua de la prealarma durante un tiempo determinado (contemporización). Poseerán en su extremo un elemento testigo para el auto chequeo del elemento sensible y del cristal de la ventana.

• Detección de gas combustible: Las instalaciones de la planta compresora contarán con detectores de gas o vapores inflamables, los cuales se ubicarán en el interior de casetas y en todo otro lugar que, por estudios realizados o por exigencia del sector u organismo competente, se estime necesario su colocación de acuerdo a la evaluación de los riesgos respectivos.

El principio de funcionamiento del elemento sensor será por filamento catalítico o celda semiconductora, con insensibilidad total a otros agentes exteriores contaminantes. Trabajarán con baja tensión y la variación de señal estará estandarizada en 4 - 20 mA.

La cantidad de detectores a instalar estará acorde con la disposición de los equipos y la posibilidad de pérdidas de gas. Se los ubicará en la parte superior de los recintos que contengan las máquinas y, en las salas, junto al techo de las mismas.

La calibración de los niveles de mezcla explosiva se realizará al 20 % para alarma y 60 % para paro del equipo o de las instalaciones en general. Si los detectores son instalados sobre las máquinas y alejados de las mismas (techo de la sala) se calibrará el primer nivel de alarma a un 10 %.

• Detección de humo: Se colocarán detectores de humo en toda instalación susceptible al inicio de fuego con desarrollo lento y gran profusión de humos, tales como: gabinetes de control de planta con circuitos eléctricos y electrónicos, salas de control de motores, sótanos y trincheras con agrupación de cables de comando, control y potencia, tableros eléctricos y de comando en usinas, etc. Y todo otro lugar que a criterio del sector u organismo competente se justifique su instalación. El principio de funcionamiento será por efecto ionizante de una pastilla cerámica de americio 241. Poseerá regulación de sensibilidad e indicación óptica de funcionamiento. Para el caso de que el sistema de detección se vinculará a elementos de extinción de accionamiento automático, se contará con una temporización en dicho accionamiento para permitir la verificación de la situación e inhibirlo, de ser necesario.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

• Equipamiento: Los módulos de comando de los sistemas de detección mencionados, como asimismo las indicaciones de falla o avería, alarmas acústica o luminosa, mímicos de ubicación de sensores, etc., se instalarán y concentrarán en un tablero ubicado en la sala de control de la planta.

La toma de energía se realizará de la línea general y del UPS (Sistema ininterrumpido de energía) asegurando la provisión continua de energía.

• Equipos con llama: Los equipos con llama (vaporizadores, calentadores, etc.) dispondrán de todos los dispositivos de seguridad y se estudiará convenientemente su ubicación.

• Alarma: La planta compresora de gas natural, poseerá un sistema de alarma acústica de aviso de incendio o siniestro, constituida por una sirena audible en todas las instalaciones, pulsadores estratégicamente ubicados, avisos luminosos y acústicos en todos los lugares de trabajo en donde se encuentra normalmente personal y, cuando corresponda, tablero repetidor de alarma.

La energía para alimentar el sistema deberá ser obtenida de dos fuentes independientes entre sí, a los efectos de garantizar su funcionamiento en forma constante.

ix.82- MATERIALES A PROVEER POR IEASA

A continuación, se describen los materiales que serán provistos por IEASA:

Turbocompresor	
TURBOCOMPRESOR (Mars 100 – Solar Turbines)	1

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

Válvulas

A continuación se lista el detalle de las válvulas a colocar, con su correspondiente Tag, progresiva y tipo de Instalación.

Diámetro	Tag	Pk	Plano	Instalación	Provincia	HD IEASA
30"	XNV 6001	-	GMCIB-06-R-PI-0002	PCM SUCCION TC	Buenos Aires	GMC-00-G-HD-0005
30"	XNV 6211	-	GMCIB-06-R-PI-0002	PCM DESCARGA TC	Buenos Aires	GMC-00-G-HD-0005
30"	XNV 5101	-	GMCIB-06-R-PI-0001	PCM E. DE FILTROS	Buenos Aires	GMC-00-G-HD-0005
30"	XNV 5103	-	GMCIB-06-R-PI-0001	PCM E. DE FILTROS	Buenos Aires	GMC-00-G-HD-0005
30"	XNV 5105	-	GMCIB-06-R-PI-0001	PCM S. DE FILTROS	Buenos Aires	GMC-00-G-HD-0005
30"	XNV 5106	-	GMCIB-06-R-PI-0001	PCM S. DE FILTROS	Buenos Aires	GMC-00-G-HD-0005

IMPORTANTE: Cualquier eventual adecuación de las válvulas y sus actuadores que se requiera para ajustarse a la Ingeniería de Detalle corre por cuenta de la Contratista.

ix.83- MATERIALES A PROVEER POR LA ADJUDICADA

La Adjudicada deberá proveer todos aquellos materiales e instalaciones que no estén indicadas taxativamente como provistas por IEASA, según lo definido en ingeniería de detalle y pliego de la licitación.

2.2.3.- OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

2.2.3.1- CAÑERIA

El ducto estará operativo y apto para el transporte del recurso. Se supervisará toda la cartelería de la traza con el fin que las mismas estén en perfecto estado de legibilidad.

Las etapas de Operación y Monitoreo se realizarán en conformidad con la Norma NAG 100.

2.2.3.2- OBRAS COMPLEMENTARIAS

Respecto de la etapa de operación, las obras complementarias -incluyendo la planta compresora de Mercedes-, desarrollaran el tratamiento y compresión del gas.

La etapa de mantenimiento de las mismas, refiere a las siguientes actividades -la enunciación no es taxativa-:

Mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de los equipamientos y las instalaciones.

Mantenimiento de las instalaciones de superficie en general.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
[illegible]icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

Mantenimiento de baterías -reposición si fuera necesario-.

Mantenimiento de equipos electrónicos y de telecontrol y tele medición -reposición si fuera necesario-.

Recambio de filtros.

Mantenimiento mecánico de:

Bombas, separadores, turbocompresor, líneas eléctricas, comandos y protecciones de máquinas, botoneras de máquinas, válvulas, tanques, pozos, caminos, etc. En todos los casos se incluye mantenimiento, reparaciones y/o reposiciones si fuera necesario.

2.2.3.3- ABANDONO DE OBRA

Recomposición final

Restauración de pistas y áreas afectadas por obradores, consiste en liberar las áreas afectadas por obradores o sitios de acopio, dejándolas en condiciones similares a las existentes previo a su emplazamiento. Las pistas deben ser dejadas en condiciones adecuadas, restablecidos todos los alambrados existentes y dejados los caminos aptos para transitar.

Una vez finalizada la etapa de construcción, se procederá al retiro de maquinaria pesada, equipos y materiales sobrantes de esta fase. Se efectuará la correspondiente recolección de desechos, combustibles, grasas, aceites y solventes, a los cuales se les dará un destino final apropiado, para lo que se exigirán los pertinentes certificados de tratamiento y disposición final.

2.2.4- ABANDONO DE INSTALACIONES

2.2.4.1- CAÑERIA

Los materiales utilizados para este ducto cuentan con una vida útil que se determinará por la calidad del gas transportado, condiciones climáticas y meteorológicas, etc. llegado a esa instancia se aplicará la Norma NAG 153 punto 4.6 donde se establecen las pautas y medidas a desarrollar para el Plan de Abandono o Retiro de las Instalaciones.

- ✓ Recomposición final
- ✓ Provisión e instalaciones de mojones y carteles de señalización según corresponda

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

- ✓ Instalaciones eléctricas según corresponda

2.2.4.2- OBRAS COMPLEMENTARIAS

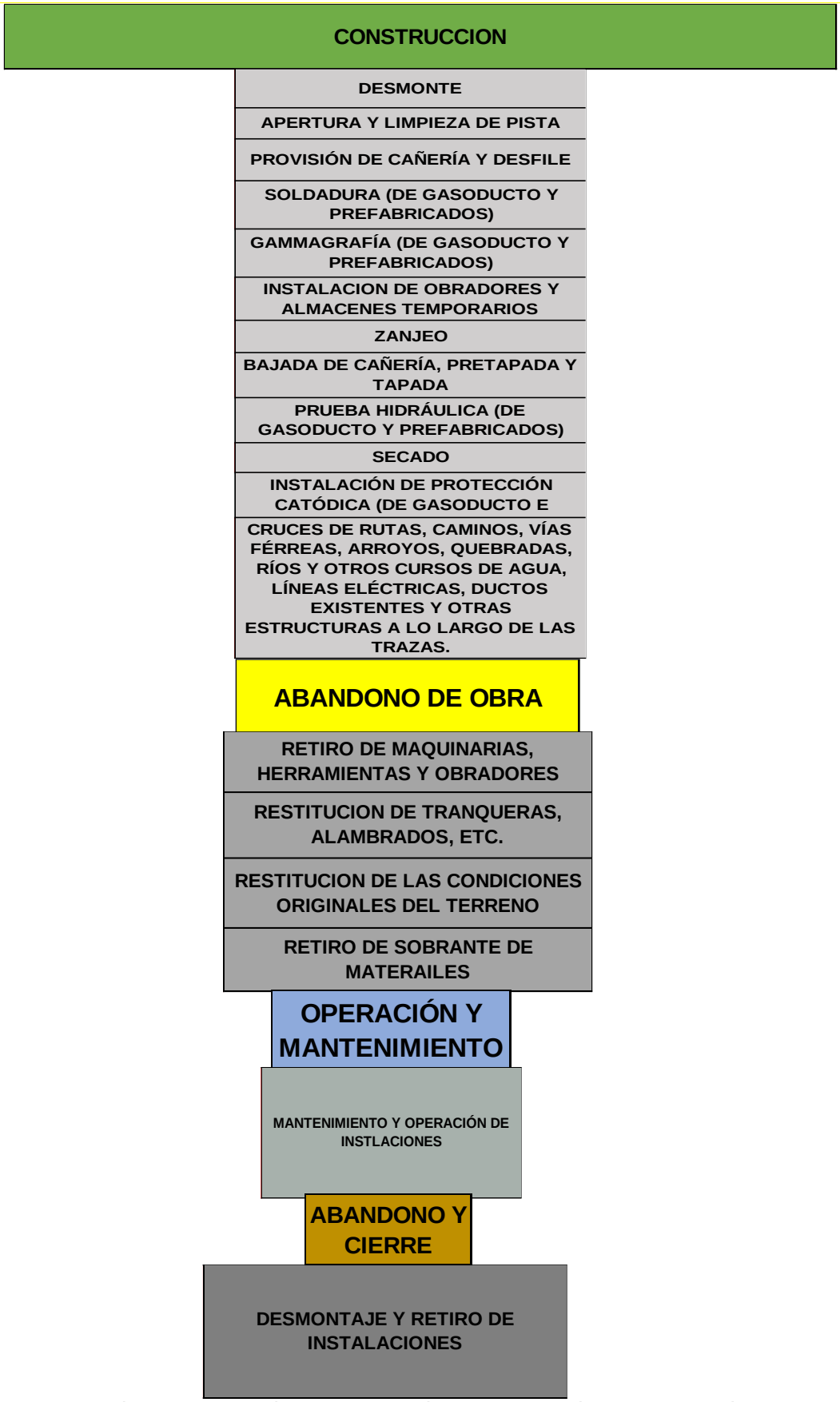
- ✓ Parada de planta e instalaciones.
- ✓ Retiro de materiales y equipamientos.
- ✓ Retiro de instalaciones de asiento.
- ✓ Retiro de residuos sobrantes.
- ✓ Abandono de predio.

2.2.5- ETAPAS DUCTO CAÑERIA

A continuación, se realiza una numeración de las etapas contempladas para la evaluación, las cuales resultan ser representativas de las enunciadas anteriormente.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966



MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
[illegible]martinaguero@gmail.com
2616944362

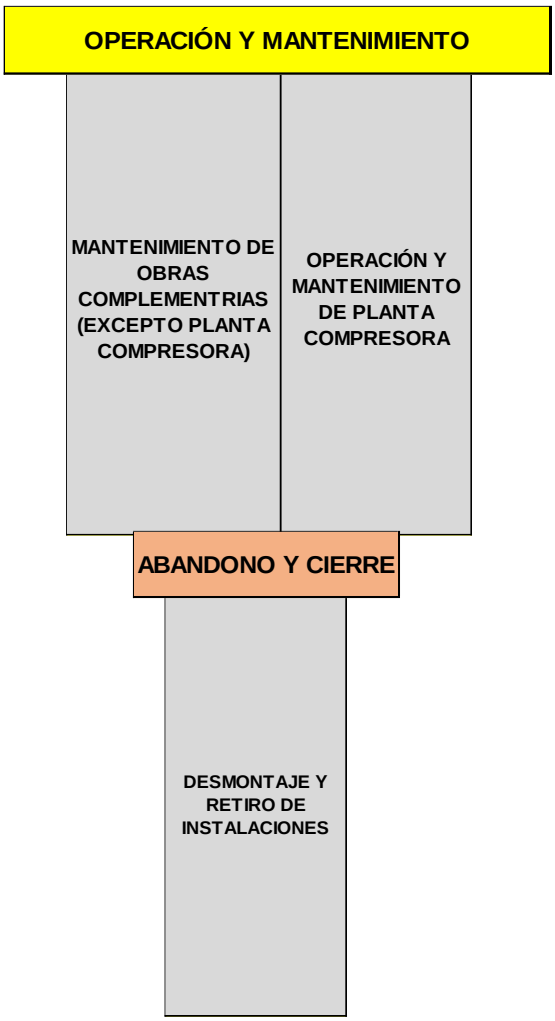
HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

ETAPAS OBRAS COMPLEMENTARIAS



MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966



MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
[illegible]martinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

2.2-6. SERVICIOS DEMANDADOS

Toda la información y documentación referida a los servicios demandados como han de ser agua, energía eléctrica, aire comprimido, etc… será especificado según el pliego de contrataciones que se elaborará para los efectos de la obra.

Los insumos necesarios para el desarrollo del proyecto, como ser combustibles, lubricantes, áridos, herramientas, etc… serán tipificados y especificados según el pliego que se desarrollara a tal fin.

Por otra parte, y en idéntico sentido al expresado anteriormente, la mano de obra, la instalación de los obradores, el cronograma de la obra será especificado según pliego.

Cabe destacar que los áridos para la obra deberán ser gestionados ante explotaciones habilitadas, así como también cada insumo o servicio que será solicitado o utilizado.

2.2-7. GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS

2.2-7.1. MARCO REGULATORIO

Durante la construcción y tendido del ducto se generarán diferentes tipos de residuos, los que se tratarán de acuerdo con la normativa vigente provincial.

● Residuos sólidos urbano: Ley Provincial 13.592 y decreto 1215/2010.

● Residuos peligrosos: Ley Nacional Nº 24051 de Residuos Peligrosos.

● Residuos especiales -Provincia BSAS-: Ley Nº 11720, Decreto Reglamentario 806/97, Decreto 650/11, Resoluciones 655/00, 468/19.

Para todos los casos se deberá gestionar una adecuada segregación en origen para poder brindar una correcta disposición de los residuos en cuestión.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

2.2-7.2. GENERACIÓN Y VOLÚMEN DE RESIDUOS POR TIPO

2.2-7.2.1 RESIDUOS SÓLIDOS ASIMILABLES A URBANOS

El origen de este tipo de residuos proviene de viandas de alimentos, botellas plásticas, papeles de servilletas, vidrios, metales, maderas, bidones de plásticos, residuos de oficina como papeles, lapiceras, restos de alimentos, etc.

Para la gestión de este tipo de residuos se propondrá una diferenciación de secos y húmedos, contenidos en diferentes recipientes correctamente identificados. Esta discriminación se lleva a cabo para poder reciclar o reutilizar parte de los residuos secos como por ejemplo pallets de madera, bidones y envases de plástico, metales, vidrios, etc.

En tanto los residuos húmedos serán tratados por el servicio municipal que corresponda, dando una adecuada gestión hasta su disposición final.

No se permitirá la quema de residuos y se otorgará capacitación al personal respecto de separación, segregación y disposición de los residuos.

2.2-7.2.2 RESIDUOS ESPECIALES

Este tipo de residuos provendrá puntualmente de los obradores al momento que le apliquen el mantenimiento a la maquinaria que así lo requiera, y eventualmente a alguna maquinaria que deba repararse en el frente de obra.

En oficinas se generarán también residuos especiales, como por ejemplo cartuchos de tinta de impresoras y plotters, pilas, tóner de impresoras, etc.

El tratamiento y disposición final se dará de acuerdo con la normativa vigente, determinando la empresa adjudicataria el operador y transportista que deberán estar inscriptos en el Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires, y generando los manifiestos correspondientes. Todos los permisos se deberán encontrar vigentes a la fecha de la operación.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

Los volúmenes tanto de residuos asimilables a urbano como de peligrosos estarán sujetos a la cantidad de personal afectado a la obra, tanto para trabajos en los frentes como administrativos en obradores.

2.2-8. MANO DE OBRA

Sera especificado según pliego.

2.2-8.1. FRENTES DE OBRA

Sera especificado según pliego.

2.2-8.2. OBRADORES

Sera especificado según pliego.

2.2-9. CRONOGRAMA DE OBRA

Se establecerá según pliego.

2.2-10. TERRENOS Y PERMISOS

Gestiones y Trámites:

Los permisos de paso para la instalación de las cañerías y para el emplazamiento de las obras complementarias serán obtenidos previo al comienzo de la ejecución de la obra.

En caso de modificación de traza, se deberá dar notificación fehaciente a las autoridades correspondientes, la cual correrá por cuenta de la contratista o el comitente, junto con las correspondientes gestiones de permiso de uso de tierra.

Asimismo, se deberá gestionar ante los entes nacionales, provinciales, municipales y/o privados, todos los permisos específicos e inherentes a la ejecución de los trabajos, tales como los correspondientes a apertura de calles, de caminos, de interrupción del tránsito vehicular, de disponibilidad de energía eléctrica, de disponibilidad de agua, del uso de predios para el montaje de obradores o depósitos de materiales y equipos, etc.

2.2.11- ACTAS DE DAÑOS Y CONFORMIDAD

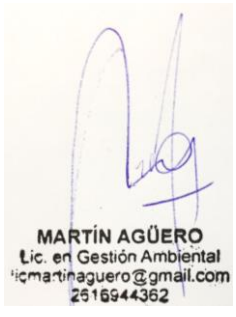
Se desarrollarán según especificación de pliego.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

2.2.12- PLANOS DE PREDIOS AFECTADOS

Se desarrollará según indica especificación de pliego.





CAPÍTULO 3– CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE

3.1. DESCRIPCIÓN DEL SITIO

Área geográfica donde se inserta el proyecto

La provincia de Buenos Aires posee una superficie aproximada de 307 mil kilómetros cuadrados, representando el 11 % de la superficie continental terrestre de Argentina. Es la provincia más poblada y con una de las densidades más altas del país. Posee un extenso desarrollo territorial y posee más del 30% del producto bruto geográfico de Argentina, con una completa y amplia gama de producción de bienes y servicios (DNAP, 2018) entre los que se destacan el comercio, los servicios de transporte, almacenamiento y comunicación, la construcción, la industria en sus diversas ramas (alimenticia, química, metalmecánica, automotriz, petroquímica y refinación) y la actividad agrícola-ganadera, entre otras.

En términos generales se caracteriza por presentar dominancia de paisajes de relieve plano a suavemente ondulados con la excepción de los 2 sistemas de serranías que presenta la provincia (Sierras de Tandil y Sierra de la Ventana).

A nivel intraprovincial existen características distintivas y propias que marcan realidades socio productivas diversas. De acuerdo a una clasificación de regiones y subregiones de la provincia de Buenos Aires basada en características principalmente estructurales y geomorfológicas (Ver Imagen 32), el área en que se desarrolla el Gasoducto Mercedes-Cardales queda enmarcada dentro de la denominada región de la Pampa Ondulada y la Ampliación NEUBA II en la Pampa Arenosa (Angelaccio et al. 2004; Pereyra, 2018).

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

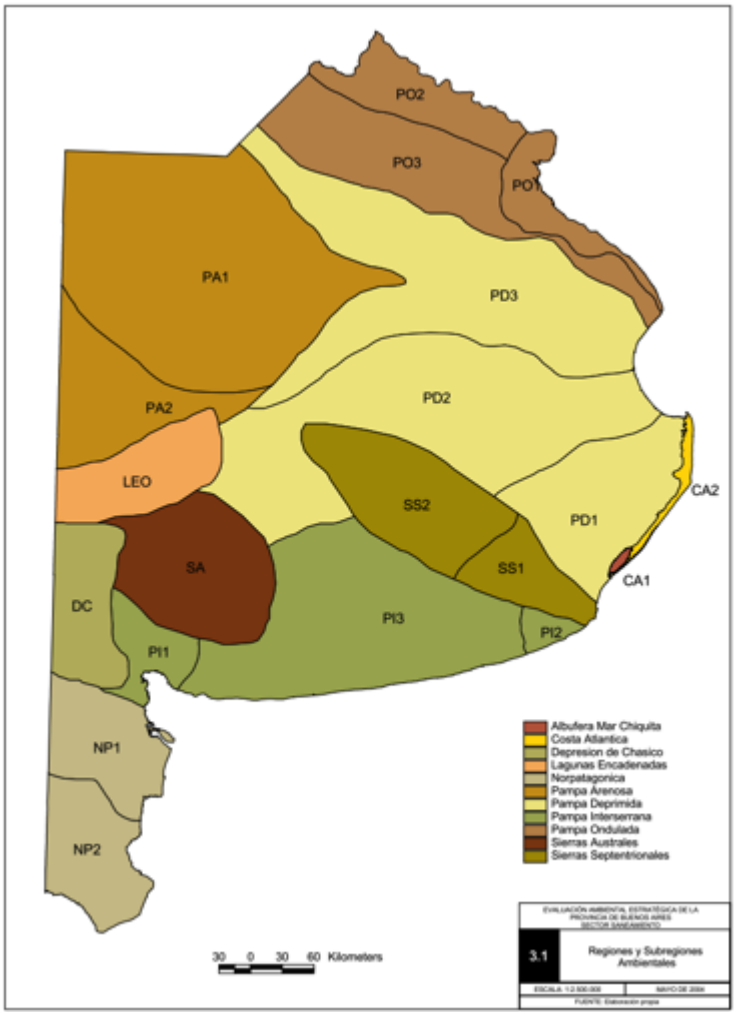


Imagen 32. Regiones y subregiones de la provincia de Buenos Aires definidas por Angelaccio *et al.* (2004).

Por otro lado, en referencia a la zona del GMC, la región de la Pampa Ondulada se ubica al noreste de Buenos Aires y posee un relieve plano y algo ondulado con pendientes muy suaves del orden del metro por cada kilómetro, y abarcando en su interior a distintas cuencas exorreicas cuyos ríos y arroyos de variadas dimensiones desaguan en el río Paraná y el Río de la Plata (Angelaccio et al. 2004).

Biogeográficamente esta región se corresponde con el distrito oriental de la Provincia Pampeana (Cabrera y Willink, 1973), y se corresponde a la unidad de vegetación denominada como Pseudoestepa mesofítica de Bothriochloa laguroides y Nassella spp. en la clasificación de Oyarzabal et al. (2018). En los suelos profundos y drenados dominan las comunidades de Bothriochloa laguroides y Nassella charruana, acompañadas por Nassella hyalina, Nassella neesiana, Piptochaetium spp., Baccharis spp. y Verbena spp. En áreas bajas, con dificultades para el drenaje las comunidades cambian su composición a especies como Paspalum

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
2616944362
HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

quadrifarium, Paspalum dilatatum, Setaria parviflora y/o Sporobolus indicus, cyperasas y juncos entre otras. Mientras que en los sitios salinizados en las comunidades empiezan a dominar especies como Distichlis spp., Sporobolus pyramidatus, Apium sellowianum, Heliotropium curassavicum y Pappophorum sp. En las áreas ribereñas pueden existir bosques xerofíticos de Celtis ehrenbergiana acompañados de Zanthoxylum rhoifolium, Zanthoxylum fagara, Prosopis alba, Jodina rhombifolia y Aspidosperma quebracho-blanco. Al igual que la mayoría de los ambientes pampeanos, esta región se encuentra totalmente transformada y solo quedan relictos de estas comunidades originales.

Específicamente el área donde se emplazará el GMC abarca fundamentalmente dos cuencas hidrográficas (Agabios et al., 2020) la cuenca del río Luján que tiene como tributarios al arroyo de los Leones, Moyano, Leguizamón o del Chimango, del Oro, Pereyra, el Harás, Escobar, entre otros; y la cuenca del arroyo de la Cruz que tiene como tributarios al arroyo Morejón y el Sauce. Entre ambas cuencas suman una superficie de 4.573 kilómetros cuadrados donde al año 2010 se concentraba una población de aproximadamente 1.246.000 habitantes, lo que la hace un área muy densamente poblada, aunque de menor densidad poblacional que el conurbano bonaerense, próximo a estas.

En cuanto a los usos del suelo, en esta región coexisten la actividad primaria y secundaria, alcanzando esta última niveles de importancia relativa en comparación con el resto de la provincia (CEPAL, 2019). La actividad primaria está asociada fundamentalmente a la producción de granos y forrajes y en menor medida a producciones intensivas como frutas, hortalizas o flores, mientras que las actividades industriales se radican tanto en áreas organizadas como Parques Industriales, así como a lo largo del trayecto de las vías de comunicación existentes. Es de destacar el importante uso residencial del suelo, donde coexisten áreas urbanas exclusivas o mixtas (las tradicionales localidades/ciudades), áreas de asentamientos informales y distintos tipos de urbanizaciones cerradas (Minotti y Kandus, 2017).

En vista a las características mencionadas, la región presenta problemas de contaminación de aguas subterráneas y superficiales (Angelaccio et al., 2004), producto de las actividades agropecuarias y de los residuos domiciliarios e industriales que se vuelcan a los cursos de agua. Asimismo, se presentan inundaciones recurrentes de la cuenca del río Luján que han afectado a partes importantes de la población (Minotti y Kandus, 2017).

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

Por otro lado, en referencia del emplazamiento del proyecto cabe hacer una distinción entre las obras de superficie consideradas como complementarias -planta compresora, estaciones de medición fiscal y trampas scrapper-, del tendido del ducto propiamente dicho. Dentro del ámbito de las primeras mencionadas, corresponde destacar de manera preliminar, que no se encuentran -a priori-, impedimentos desde el punto de vista arqueológico, paleontológico, de emplazamiento sobre reservas naturales o humedales, etc… Por otro lado, el tendido del ducto atraviesa en proximidades de la reserva natural Arroyo Balta -lindera a la Ruta Nacional n° 5-, a aproximadamente 400 metros de la misma.

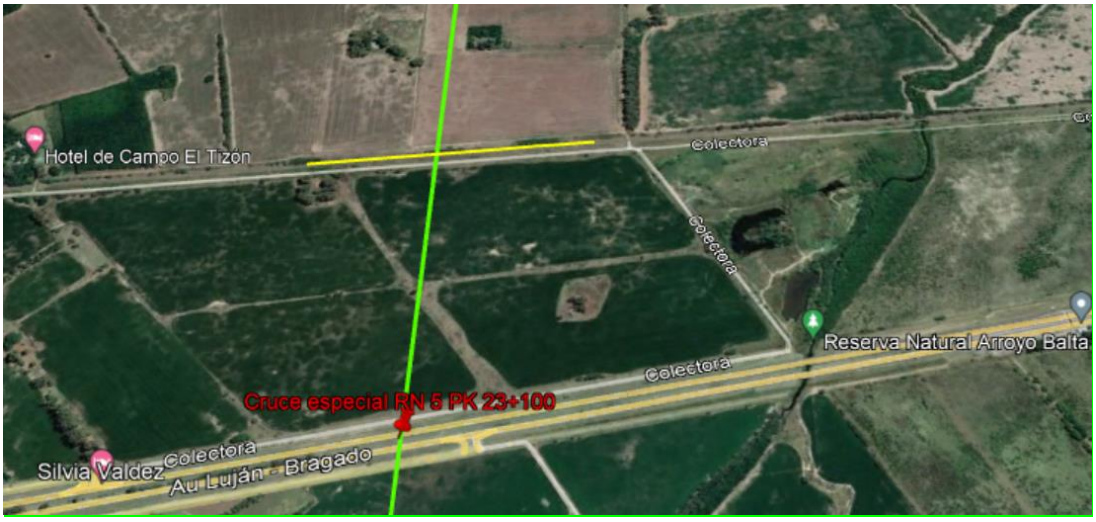


Imagen 33. Ubicación traza y reserva natural Arroyo Balta.



Imagen 34. Ubicación geográfica de la reserva Arroyo Balta.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
[illegible]martinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

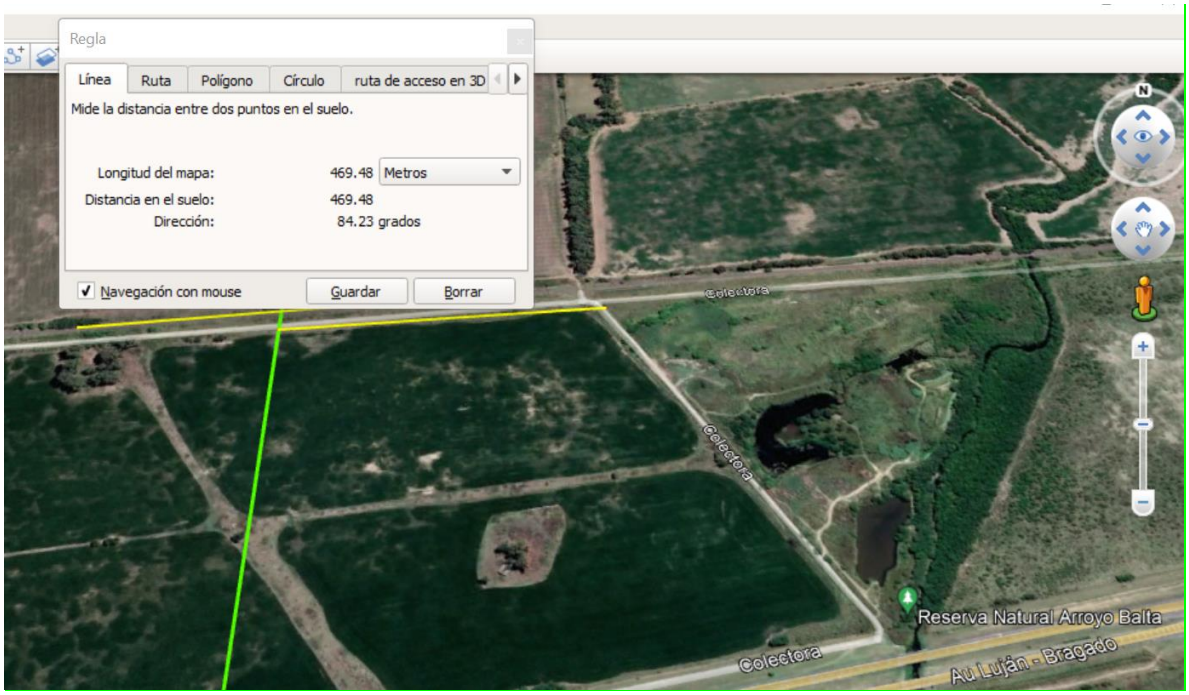


Imagen 35. Distancia de traza a reserva natural Arroyo Balta.



Imagen 36. Reserva natural Arroyo Balta.

Por otro lado, la traza atraviesa dos cauces de agua que se desprenden del Arroyo De la Cruz, cuya desembocadura resulta en el Delta del Paraná a la altura de la localidad de Campana a 27 km aproximadamente desde la intersección, en este sector existe el programa de la Fundación Humedales Programa Corredor Azul, el cual fuera iniciado en el 208, dirigido a preservar la salud y conectividad del sistema de humedales Parana-Paraguay. -Ver Imágenes

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966



Imagen 37. Traza y cruces de agua vinculados al Arroyo de la Cruz.



Imagen 38. Cruce de traza por cauces de Arroyo De La Cruz. Desembocadura en Paraná.

Como otro apartado de importancia, el ducto debe atravesar el Rio Lujan, el mismo recorre el norte de la provincia de Buenos Aires (pasando por el área metropolitana de Buenos Aires) en el centro-este de la Argentina. Nace de la unión de los arroyos El Durazno y Los Leones, en el partido de Suipacha, recorriendo además, los partidos de Mercedes, Luján, Pilar, Exaltación de la Cruz, Campana, Escobar, Tigre, San Fernando y San Isidro, desembocando en las aguas del estuario Río de la Plata a la altura del Club Náutico San Isidro, a 128 kilómetros de sus nacientes.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

Este río cuenta con numerosos arroyos tributarios, como: Grande, Chico, De la Cruz, Balta, Leguizamón o del Chimango y del Oro. En sus aguas, desemboca a pocos kilómetros de su final, el río Reconquista, otro río importante de Buenos Aires, como así también el río Tigre que en realidad es un brazo del anterior. En su último tramo (en los partidos de Escobar, Tigre, San Fernando y San Isidro), está comunicado con el río Paraná de las Palmas a través de diversos ríos, arroyos, y canales, formando islas pertenecientes a la primera sección del Delta del Paraná.

Al ser un típico río de llanura ondulada, cuenta con varios meandros y una suave pendiente. Es, además, un muy importante afluente del Río de la Plata. Está ubicado en la pampa ondulada, y a su paso, forma valles de distintos tipos. Su tramo más ancho, va desde Tigre, hasta San Isidro, desembocando en el Río de la Plata.

Como bien se ha mencionado con anterioridad, el Rio Lujan se encuentra rodeado de centros antrópicos, lo cual contribuye a su contaminación.

OBRAS COMPLEMENTARIAS

El predio en el cual se instalará la planta compresora de Mercedes junto con la estación de medición fiscal, resulta estar previamente antropizado. Como se puede ver en la imagen, se deberán extraer unos arbustos y arboles previo al movimiento de suelos.



Imagen 39. Predio de futura PC.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

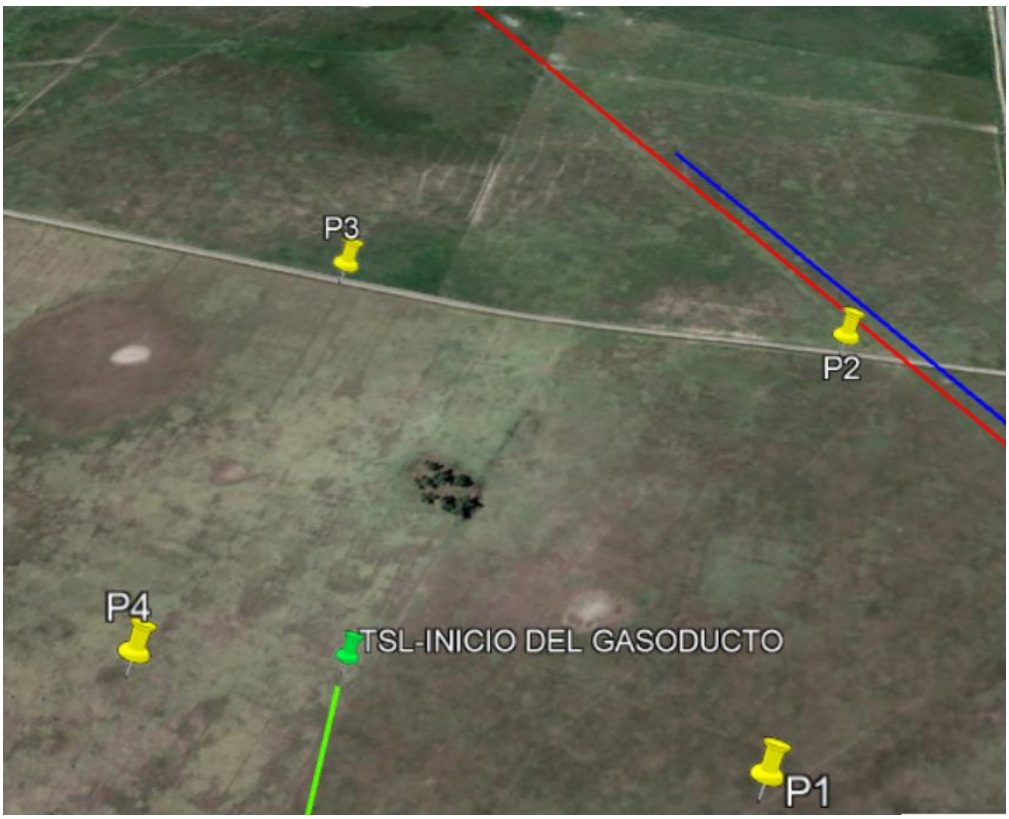


Imagen 40. Polígono futuro PCM y EMD.

3.2. ÁREA DE INFLUENCIA

El área de influencia es aquella en la que se manifiestan los impactos ambientales generados por el desarrollo del proyecto, sobre los medios abiótico, biótico y socioeconómico, en cada uno de sus componentes.

3.2.1- ÁREA DE INFLUENCIA MEDIO FÍSICO – BIÓTICO

Área de influencia directa (AID) físico – biótico

El área de influencia directa (AID) es aquella donde se presentan los efectos directos o más significativos sobre los medios abiótico, biótico y socioeconómico por las actividades del proyecto en las etapas de construcción y operación, así como las interrelaciones entre ellos.

De acuerdo con la metodología establecida por la NAG 153 para la definición del área de influencia, el AID quedará definida por un área cuya longitud será igual a la de la cañería proyectada y su ancho será igual al máximo permitido de la picada o pista multiplicado por un factor de corrección "C".

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
[illegible]martinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

De esta forma el AID queda definida como: AID = L x A x C siendo:

L: la longitud del gasoducto o ramal proyectado, en km. Para el proyecto corresponde a 80,4 km aproximadamente.

A: el ancho máximo permitido de la picada establecido en la Tabla 2 (NAG 153), en m. Teniendo en cuenta que el gasoducto será de 30'' y los valores establecidos en la Tabla 2 para un diámetro de la cañería en pulgadas 30" el ancho máximo permitido de picada para este diámetro es de 15m.

C: un factor de corrección para estimar el ancho del área donde es posible la ocurrencia de impactos directos, cuyo valor será ≥ 6.

El factor de corrección utilizado para estimar el ancho del área donde es posible la ocurrencia de efectos directos ha sido seleccionado como valor 6.

Así, el AID = L x A x C = 80.4 km x 15m x 6 es de aproximadamente 724 hectáreas, considerando un ancho de 90 metros (15m x 6) por un largo de 80,4 km. Es decir que el AID será la superficie que corra a 90 metros a cada lado de la traza.

En el caso de las estaciones de medición y regulación se considera que el AID será el área conformada por un radio de 100 m alrededor de las mismas.

Para la definición del AID en las instalaciones complementarias de los proyectos se tuvo en cuenta la planta compresora del proyecto (Planta Compresora Mercedes ubicada en Navarro). En este caso, la distancia de referencia tomada para los cálculos sugeridos por la NAG 153 fue de 200 metros, que representa el diámetro aproximado que ocupa la planta en sus lados, mientras que se siguió utilizando un coeficiente de corrección de 6, dando como resultado una distancia de influencia de 1.200 metros desde los perímetros de la planta compresora.

Área de influencia indirecta (AII) medio físico - biótico

Además de las áreas de influencia directa físico- biótica y social, es necesario definir un área aledaña, donde se puedan analizar afectaciones de carácter indirecto que trascienden las áreas de afectación directa. El área de influencia indirecta (AII) es aquella en donde se expresan los impactos indirectos generados en los diferentes componentes ambientales, por las etapas de proyecto.

Esta área puede ampliar dado que está sujeta áreas de dispersión de contaminantes que podrían derramarse accidentalmente en cursos de agua o infiltrarse en acuíferos, y las emisiones atmosféricas y sonoras.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

La superficie afectada de manera indirecta por el proyecto contempla un área de mayor superficie, que excede los límites definidos para el AID. La NAG 153 establece que, para los casos de impactos sobre el medio socioeconómico y cultural, se contemplarán las actividades llevadas a cabo cuyas tareas de construcción u operación pudieran influir en la modificación de las actividades de los pobladores locales y/o usuarios de la red. Algunos impactos, especialmente positivos y sobre el medio socioeconómico, se pueden dar en áreas más alejadas que las de influencia directa e indirecta, sobre todo en lo que respecta al área de servicios. En este caso, el AII corresponde a las características del entorno natural, la población circundante y su infraestructura asociada y localidades más próximas. En este sentido, se propone como AII una distancia de 5 km a ambos lados de la traza, considerando especialmente las localidades de Lujan, Mercedes, San Andrés De Giles, Navarro, Exaltación de la Cruz y Zarate.

3.2.2- ÁREA DE INFLUENCIA SOCIOECONÓMICA

Según los criterios recién mencionados, se tuvieron en cuenta distintos factores para determinar el área de influencia de los aspectos socioeconómicos y cultural, se contemplarán las actividades llevadas a cabo cuyas tareas de construcción u operación pudieran influir en la modificación de las actividades de los pobladores locales y/o usuarios de la red. Algunos impactos, especialmente positivos y sobre el medio socioeconómico, se pueden dar en áreas más alejadas que las de influencia directa e indirecta, sobre todo en lo que respecta al área de servicios. En este caso, el AII corresponde a las características del entorno natural, la población rural circundante y su infraestructura asociada y localidades más próximas. En este sentido, se propone como AII una distancia de 5 km a ambos lados de la traza, incluyendo de este modo a las localidades de Jorge Born (también conocido como Tomás Jofré, nombre de su estación de tren), Gowland, Olivera, Goldney, Villa Espil, Cucullú, Villa Ruiz, Solís y Diego Gaynor.

La definición de un AII responde a una decisión metodológica que permite circunscribir un área donde concentrar la búsqueda y análisis de la información relevada. Sin embargo, es muy importante señalar que ciertas acciones del proyecto o requerimientos de contratación de mano de obra, de alojamiento o comida podrían influir a algunas localidades cercanas fuera del área definida. Dichas localidades pueden llegar a tener un rol destacado como centros de influencia social y como áreas proveedoras de servicios. De este modo, localidades como Mercedes, Luján, San Andrés de Giles y San Antonio de Areco para el Gasoducto Mercedes

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

Cardales (a 9, 18, 11 y 16 kms de la traza respectivamente), podrían recibir impactos de la realización de las obras.

El área de influencia se determinó, tanto por la ubicación geográfica del proyecto, como por los beneficios socioeconómicos que el mismo brindará a los habitantes de los partidos implicados.

Tabla 2 Ejemplos de áreas de influencia directa para distintos diámetros de cañerías.

Diámetro de la cañería en pulgadas	Ancho máximo permitido de picada en metros **(A)**	Largo en km **(L)**	**C (mínimo)**	**A x C**	**AID** mínima en hectáreas
ø ≤ 6"	9,50	20	6	57	114
6" < ø ≤ 14"	11	20	6	66	132
14" < ø ≤ 22"	13	20	6	78	156
22" < ø ≤ 30"	15	20	6	90	180
> 30"	16	20	6	96	192

Tabla 2. Norma NAG 153.

3.3. MEDIO FÍSICO

La geomorfología, el suelo y el clima de una región condicionan la aparición de los seres vivos favoreciendo el establecimiento de comunidades vegetales y animales particularmente adaptadas a dichas condiciones. La combinación entre factores bióticos (flora y fauna), abióticos (agua, suelo, condiciones atmosféricas) y los procesos ecológicos que entre ellos se establecen, definen ambientes naturales con características propias.

Geología y geomorfología – suelo.

El área de estudio está ubicada dentro de la provincia geológica de la Llanura Chacopampeana. La primera descripción de esta unidad como una provincia geológica se debe a Groeber (1938, p. 425) quien la caracterizó como una extensa planicie desarrollada entre las Sierras Subandinas y las Sierras Pampeanas al oeste y el río Paraná al este.

Esta provincia, en sentido amplio, es parte de un gran antepaís, que recibió desde el Mioceno sedimentos provenientes del levantamiento andino y que hoy constituye mayormente el lugar de tránsito de esos sedimentos hacia la plataforma y talud continental atlánticos.

En esta unidad y, de acuerdo con Ramos (1999), es posible diferenciar cuatro cuencas sedimentarias: La Cuenca Chaco Paranense, la Cuenca del Salado, la Antefosa de Claromecó y la Cuenca del Colorado. El conocimiento del subsuelo de estas cuencas se basa fundamentalmente en el análisis de perforaciones petroleras y métodos geofísicos. Dada la

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
2616944362
HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

ausencia de inversiones tectónicas internas recientes, ha resultado en la falta de afloramientos de las principales secuencias contenidas en la región.

Por otra parte, el área de estudio limita al sur con la Cuenca del Salado. Esta cuenca se desarrolla entre las sierras de Tandil y el umbral de Martin García, correspondiente al basamento metamórfico. Formada por una secuencia de depósitos conglomerádicos de edad Jurásico superior a Cretácico inferior que marca el inicio de una cuenca tafrogénica de origen extensional asociada al desarrollo del margen atlántico (Rolleri, 1975). La sedimentación continúa durante el Cretácico inferior con secuencias clásticas continentales, que en su parte más externa presentan una intercalación marina de edad Cretácica superior. Su relleno supera los 6.000 metros de potencia, los cuales son cubiertos por depósitos clásticos continentales y marinos de edad Terciaria para culminar con el desarrollo de mantos loéssicos del Cuaternario.



Imagen 41. Cuencas del Salado y Punta del Este. Por F. Raggio et al (2011).

El área de interés se encuentra en su mayor parte ubicada dentro de la región denominada Pampa Ondulada (Daus, 1946), (Ver Imagen 41).

Esta región se encuentra en la zona norte de la provincia de Buenos Aires incluyendo la parte de la planicie loéssica, vías de avenamiento actuales (planicies aluviales y terrazas fluviales) y el ambiente litoral marino-estuárico. La llanura en la cual se encuentra la mayor parte de la traza, e incluyendo las ciudades de Zárate, Luján, Mercedes, entre otras, es desde el punto de vista geomórfico una Planicie Loéssica.

Los procesos fluviales que actuaron y actúan en esa planicie loéssica son los que caracterizan el paisaje de la Pampa Ondulada. Es precisamente el accionar de los numerosos cursos

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
[illegible]martinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

fluviales menores que surcan la planicie loéssica los que la han modificado, generando, por erosión y depositación los valles y cañadas que la disectan. En los momentos de condiciones climáticas más benignas, como en la actualidad, el proceso eólico es menos importante, mientras que el fluvial, aunque localizado, se vuelve dominante.

La Planicie Loéssica constituye una zona relativamente alta respecto de la Cuenca del Salado y la Pampa Deprimida. En esta planicie tienen sus nacientes los cursos fluviales que vuelcan sus aguas hacia el norte, en el Río de la Plata y el río Paraná y las que lo vuelcan hacia el sur, en los ríos Salado y Samborombón, ubicados en la Pampa Deprimida. Son terrenos planos o suavemente ondulados, constituidos esencialmente por depósitos loéssicos "Pampeanos" donde la erosión fluvial labró valles y cañadones que le han dado su singular relieve ondulado generalmente con sentido sudoeste-noreste (ríos Arrecifes, Areco, Luján, Reconquista y Matanza entre otros). Esa dirección aproximada NE-SO, que caracteriza las amplias ondulaciones de las divisorias de la Pampa Ondulada, son paralelas al lineamiento de las fracturas que existen en profundidad y son una respuesta a esas estructuras internas.

Los factores que han controlado la evolución geomórfica de esta región en el Pleistoceno-Holoceno son: la depositación de potentes acumulaciones de loess, las oscilaciones del nivel del mar (ingresiones-regresiones), y la pedogénesis (formación de suelos), factores estrechamente vinculados a los cambios climáticos ocurridos en el pasado. La Planicie Loéssica alcanza una altura de hasta 50 metros sobre el nivel del mar en la zona oeste, mientras que en la zona céntrica y costera se desarrolla generalmente alrededor de los 20 metros.

Los eventos de depositación eólica fueron comparativamente eventos rápidos y de naturaleza episódica, seguidos de largos períodos de estabilidad geomórfica. Durante estos lapsos, las condiciones bioclimáticas favorecieron una activa pedogénesis, que se plasmó en la presencia de numerosos paleosuelos de diferentes tipos observables en los perfiles del "Pampeano" y "Postpampeano".

La red de drenaje se encuentra integrada y presenta diseño rectangular a subdendrítico. Las características de la misma podrían indicar cierto movimiento tectónico de los bloques de basamento de esta zona aún en tiempos recientes. En las divisorias es frecuente observar lagunas desarrolladas en antiguas cubetas de deflación. En algunos sectores esas cubetas de deflación se encuentran actualmente ocupadas por esteros o lagunas. Estos niveles pueden presentar cierto control estructural en su desarrollo, debido a la presencia de mantos de tosca de espesores variables. Esta unidad es la que presenta menor susceptibilidad al anegamiento, con excepción de las depresiones antes señaladas. Sin embargo, el nivel freático se encuentra

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

generalmente alto (controlado en parte por la presencia subsuperficial de tosca), lo que restringe severamente su capacidad de almacenamiento por infiltración y favoreciendo el escurrimiento superficial hacia los cursos fluviales y depresiones.

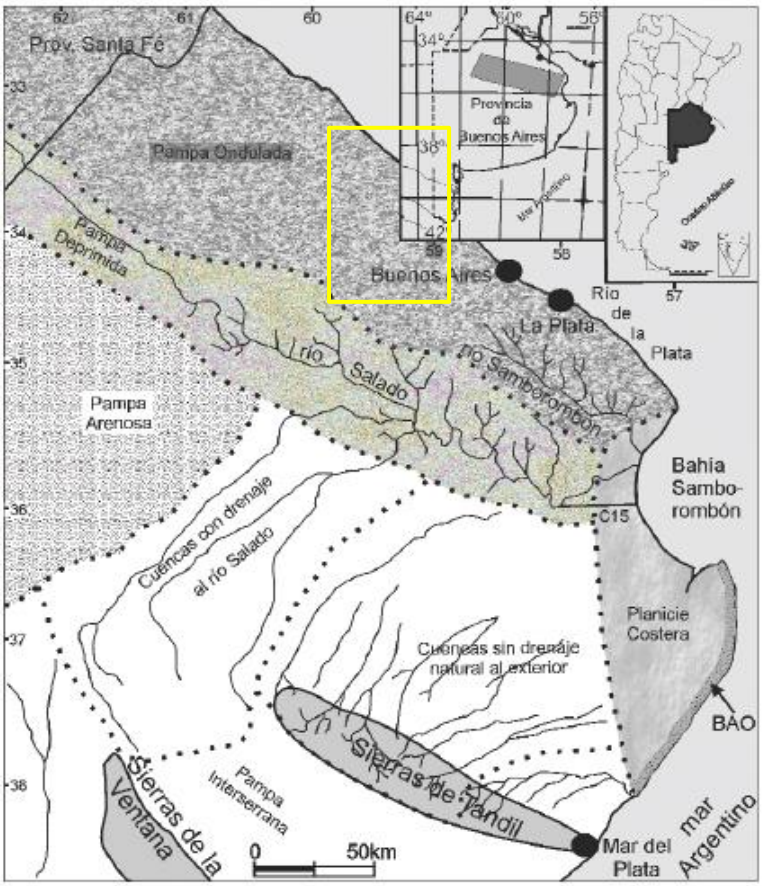


Imagen 42. Unidades geomorfológicas. En amarillo el área de estudio.
Modificado de Fucks et al., 2012.

Estratigrafía

La región estudiada, corresponde al flanco norte de la cuenca del Salado. La secuencia estratigráfica está representada por sedimentos, en su mayoría continentales, que se apoyan sobre un basamento cristalino fracturado. Dentro de la secuencia estratigráfica sólo afloran las secciones sedimentarias más modernas. Esto se debe a que el paisaje de la región Pampeana no ha estado sujeto a fenómenos tectónicos de plegamiento o alzamiento, lo cual tiene su relación con el relieve de tipo llanura levemente ondulada.

A continuación, se describen en forma cronológica y ascendente, desde las más antiguas a las más modernas, cada una de las formaciones que constituyen la estratigrafía representativa del área.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
2616944362
HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

- *Basamento cristalino*: compuesto por un complejo ígneo-metamórfico, de edad precámbrica, aflora en la isla Martín García, y se va hundiendo al sur, hacia el eje de la Cuenca del Salado, en la cual puede encontrarse, limitada por fallas normales, a más de 6000 m de profundidad en el eje de esta. Estas rocas son impermeables y sin porosidad primaria, por lo que es el basamento geohidrológico de la región.

- *Formación Olivos*: por encima del Basamento Cristalino y tras un gran hiatus, durante el cual probablemente se haya comportado como una unidad positiva. En la región tuvo lugar la depositación de sedimentos de areniscas y arcillitas de color castaño a pardo – rojizas con intercalaciones calcáreas, conglomerádicas, abundante yeso y anhidrita. La sección superior es dominantemente arcillosa y en la inferior predomina la fracción arena, pudiendo presentar un conglomerado basal. Su origen es continental (eólico y fluvial) con una condición marcada de aridez durante su sedimentación. Se le asigna una edad entre Oligoceno y Mioceno inferior.

- *Formación Paraná*: se encuentra en discordancia erosiva sobre la Formación Olivos, también conocida como "El verde". Es una secuencia dominantemente arcillosa con abundantes fósiles marinos. Se integra por arenas en la sección inferior de tonalidades blanquecinas, verdes a grisáceas y la sección superior está constituida por arcillas de tonalidades fuertemente verdosas a verdeazuladas. Esta unidad es producto de la ingresión del Mar Paraniano que cubre gran parte de la llanura Chaco-Pampeana y la mayor parte de la provincia de Buenos Aires. Posee un espesor variable, que también va aumentando hacia la Cuenca del Salado. Edad Mioceno inferior o superior.

- *Formación Puelche*: se encuentra en discordancia erosiva sobre la Formación Paraná. Está formada por arenas cuarzosas, francas sueltas, medianas y finas, de tonalidades castaño-amarillentas a blanquecinas de gran selección granulométrica y composicional con intercalaciones arcillosas de variado espesor, aumentando el contenido de arcillas hacia la cuenca del Salado y la Bahía Samborombón (Auge y Hernández, 1984). El ámbito de la Formación Puelches es fluvial. Conforma un depósito excepcionalmente continuo con una potencia que predomina en valores de 20 metros. Su edad corresponde al Plioceno inferior-Pleistoceno inferior. Contiene al acuífero Puelche.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

- *Formación Pampeano*: aflora en gran parte de la región y continua en el subsuelo en el área restante. En general constituye divisorias de aguas y paredes de valle, donde puede estar cubierto puntualmente por escasos metros de la Formación La Postrera, y en el eje de los valles aparece cubierta por espesores más importantes de la ingresión holocena y depósitos fluviales. El espesor de esta formación alcanza comúnmente los 40 metros, disminuyendo hacia las barrancas del río Paraná o hacia los ejes de las cuencas de drenaje. Bajo esta denominación se agrupa a las formaciones *Ensenada* (o Ensenadense) conformando la sección inferior y *Buenos Aires* (o Bonaerense) conformando la sección superior (Raggi et al 1986). Litológicamente están constituidos por limos arcillosos a arcillo arenosos en parte cementadas e intercaladas con carbonato de calcio (tosca) dispuesto en lentes o capas de pronunciada extensión, siendo algo más arenoso y permeable el Bonaerense. El color que presentan es castaño a castaño fuerte (7,5YR 5/3 a 7,5YR 4/6), mientras que los sectores inferiores presentan tonalidades más claras, al igual que los sectores edafizados y lacustres que rompen la homogeneidad del depósito de aspecto masivo. La primera unidad es algo más compacta, yace mediante una discordancia erosiva sobre la Formación Puelches y su techo pasa transicionalmente a los sedimentos de la sección superior. En virtud de las similitudes litológicas e hidrogeológicas es que se agrupa a las dos formaciones dentro de la Formación Pampeano, que constituyen el loess pampeano. Las dos secuencias son de origen continental (Fidalgo et al., 1973), eólico-fluvial y en el noreste de la provincia de Buenos Aires la mayor antigüedad corresponde al Pleistoceno temprano.

- *"Post-Pampeano"*: Con posterioridad al ciclo pampeano de sedimentación loéssica, sigue un período en el cual alternan las condiciones climáticas húmedas y cálidas con condiciones más secas y frías. En líneas generales en las primeras predominan la pedogénesis y la sedimentación fluvial en los valles, mientras que, durante las segundas, dominan las acciones eólicas y la erosión hídrica. Según el clásico esquema, los depósitos aludidos se encontrarían incluido en el "post-pampeano".

Los depósitos fluviales han sido denominados "lujanense" y más recientemente Fm. Luján (Fidalgo y otros, 1975). Esta unidad está limitada a las fajas fluviales y se apoya en forma de discordancia erosiva sobre los sedimentos "pampeanos". Son limos y arenas fluviales, con laminación y estratificación entrecruzada, correspondientes a facies de canales, planicies aluviales y albardones. Se observan intercalaciones más finas de arcillas laminadas con

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

pequeñas capas de materiales orgánicos, correspondientes a facies de back swamps (pantanos laterales de una planicie aluvial de ríos de hábito meandriformes). El espesor de esta unidad varía de un valle a otro, pero generalmente oscila alrededor de 3 metros. Estos materiales poseen en sus niveles inferiores fauna extinta correspondiente a la Edad Mamífero Lujanense, mientras que la parte superior presentan especies actuales. Diferentes autores dataron por distintos métodos a los sedimentos de la Fm. Luján. A partir de los datos existentes puede asignarse a esta formación una edad comprendida entre el Pleistoceno superior-Holoceno inferior. Cubriendo parcialmente a los depósitos de la Fm. Luján se encuentran en algunos valles materiales fluviales que corresponden al "platense fluvial". Algunos autores incluyen estos sedimentos dentro del Lujanense, constituyendo su miembro superior, mientras que otros lo ubican dentro del llamado genéricamente "aluvio actual". Son generalmente fangos arenosos bioclásticos castaños oscuros que difícilmente superan 1,5 metros. Los depósitos Post-Pampeanos aparecen en el río Luján entre la localidad homónima y Mercedes. Corresponden a ambientes lacustres a palustres. Se les asigna una edad Holocena media a superior.

Durante los períodos secos la acción eólica se volvió dominante en la región. La deflación de los sedimentos pampeanos y los materiales fluviales dio como resultado la acumulación de sedimentos eólicos esencialmente arenosos. En Fidalgo (1983) y Fidalgo y Martínez (1995) se incluyeron a estos depósitos en la Formación La Postrera. Esta formación cubre las formaciones Buenos Aires, Luján y a los depósitos marinos del Holoceno. Está compuesta por sedimentos limo-arenosos a arenas limosas de color castaño claro a amarillo rojizo (7,5YR 6/3 a 7,5YR 6/8) en ocasiones con tonos similares a los sedimentos infrayacentes de la Formación Pampeano. Su espesor puede alcanzar a 1 o 2 metros. Su continuidad lateral es muy difícil de precisar, debido a la influencia que ejerce el gran desarrollo de los perfiles de suelos y la escasez de afloramientos continuos. Estos sedimentos poseen edades comprendidas entre el Pleistoceno superior y el Holoceno superior.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

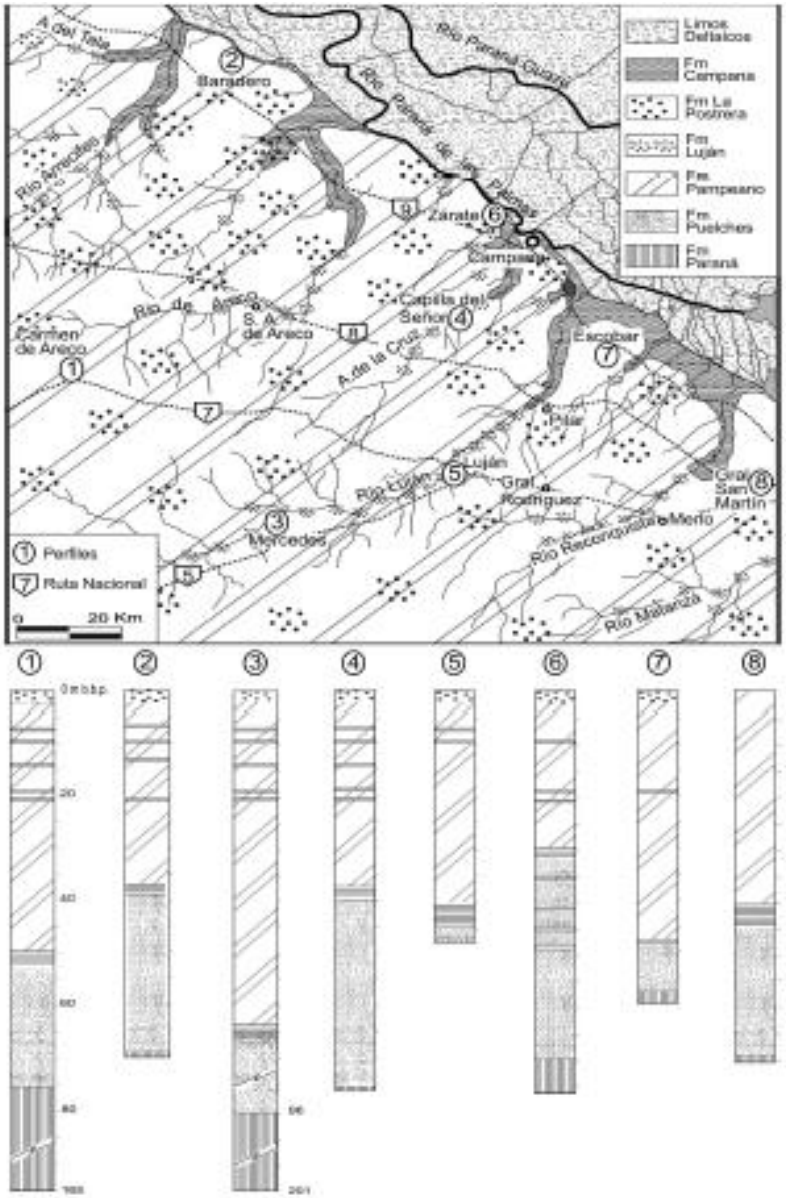


Imagen 43. Mapa geológico del área de estudio y perfiles de detalle. (Enrique Fucks y Cecilia M. Deschamps 2008).

3.3.1- HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

3.3.1.1 HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

Las cuencas hidrográficas son unidades físicas que sirven como marco práctico y objetivo para la planificación y gestión del desarrollo sostenible.

La cuenca se constituye en una unidad adecuada para la planificación ambiental del territorio, dado que sus límites fisiográficos se mantienen un tiempo considerablemente mayor al de otras unidades de análisis, además involucra una serie de factores y elementos tanto espaciales como sociales, que permiten una comprensión integral de la realidad del territorio.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
[illegible]icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

La cuenca hidrográfica puede dividirse en espacios definidos por la relación entre el drenaje superficial y la importancia que tiene con el curso principal.

El trazo de la red hídrica es fundamental para delimitar los espacios en que se puede dividir la cuenca. A un curso principal llega un afluente secundario, este comprende una subcuenca. Luego al curso principal de una subcuenca, llega un afluente terciario, este comprende una microcuenca, además están las quebradas que son cauces menores.

Cuando el relieve y fisiografía tienen una forma y simetría diferente a la configuración geológica de la cuenca, se puede decir que existe una cuenca subterránea, que cambia la dirección del flujo subsuperficial para alimentar a otra cuenca hidrográfica. A esta configuración se denomina cuenca hidrológica, la cual adquiere importancia cuando se tenga que realizar el balance hidrológico.

En base al "Atlas de Cuencas y Regiones Hídricas – Ambientales de la Provincia de Buenos Aires – Etapa 1", realizado por el Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos de la Provincia de Buenos Aires, a través de la Subsecretaría de Recursos Hídricos y la Dirección Provincial de Hidráulica", se determina que el área de estudio se encuentra atravesando tres cuencas: la Cuenca del Rio Areco, Cuenca del Rio Luján y la subregión B2 de la Cuenca del Rio Salado (Ver Imagen 44).



Imagen 44. Cuencas hidrográficas. De norte a sur en amarillo: Cuenca del Rio Areco, Cuenca del Rio Luján y la subregión B2 de la Cuenca del Rio Salado. En verde tramo gasoducto. Elaboración propia datos Gis AdA en Google Earth.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

Cuenca del Rio Areco

Los límites de este sector hídrico son: al noroeste con la divisoria de cuenca del río Arrecifes, al sudeste limita por una parte con la cuenca del río Luján y con la cuenca del arroyo de la Cruz, hacia el noroeste con el río Paraná de Las Palmas. El total de área abarca una superficie de unos 3.980,47 Km^2 y su desarrollo se corresponde con los siguientes partidos de la provincia de Buenos Aires: Baradero, Zárate, San Antonio de Areco, Exaltación de la Cruz, San Andrés de Giles, Carmen de Areco, Salto, Chacabuco, Capitán.

Los sectores urbanos influenciados directamente por esta cuenca son tres cabeceras de partido como ser San Antonio de Areco, Carmen de Areco y San Andrés de Giles y algunas pequeñas poblaciones rurales como Lima Atucha. Villa Lía, etc.

La cuenca del río Areco tiene sus nacientes en una zona de llanura alta, con una superficie de escasa inclinación, restringida a las divisorias y a manifestaciones aisladas interfluviales; sus contornos son muy irregulares y presenta algunos bañados. Se continua con una superficie de mayor inclinación, pero surcada por numerosos cursos efímeros e intermitentes; en tanto la porción de llanura baja de la descarga se caracteriza por tener una zona inundable en una extensión importante en el borde de la cuenca, que pasa luego a confundirse casi con el Delta del Paraná.

El área incluye 35 cauces que totalizan 330 Kilómetros de los cuales 80 corresponden al colector principal. El río Areco recibe el aporte de cañadas y arroyos, siendo las más importantes Cañada Honda, Cañada Romero, Arroyo Funes, Arroyo Lavallén y Arroyo Giles, etc., la mayoría de los cuales confluyen desde la margen derecha.

En el área específica de Carmen de Areco, el río Areco recibe como afluentes a los cursos correspondientes a los arroyos de Ranchos y de la Guardia, entre los más importantes. Los numerosos arroyos que recorren el sector presentan las características típicas de los cursos de llanura siendo de cauces de corto recorrido, sinuosos y aguas lentas.

De todos los mencionados, son el Arroyo Cañada Honda con 604,6 Km2 y el Arroyo de Giles con 263,3 Km2, cursos de los cuales se cuenta con alguna información. Respecto de la información hidrométrica tenemos 8.03 m^3/seg de caudal medio para el río Areco, 1,12 m^3/seg., para el Arroyo Cañada Honda y 0,61 m^3/seg., para el Arroyo de Giles.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

Cuenca del Rio Luján

Los límites de este sector hídrico son: al noroeste con la cuenca del arroyo de la Cruz en su porción inferior y media y con la cuenca del río Areco en su porción superior; mientras que al sudeste limita con la cuenca del río Reconquista y al sur con parte de la cuenca de río Salado. El total de área abarca una superficie de unos 3.398,65 Km^2.

Los afluentes más importantes son de carácter perenne, excepto en sus cabeceras, donde se hacen intermitentes debido al escaso caudal que reciben en estiaje en relación a los valores de evaporación. Los arroyos Escobar, Garín, Claro y De Las Tunas poseen también cuencas de tipo rectangular y diseño homónimo.

Esta cuenca presenta una forma aproximadamente rectangular; el diseño de la red de drenaje es de tipo rectangular, haciéndose dendrítico hacia el oeste; su cauce principal, en la porción inferior, adquiere un carácter apenas anastomosado. El caudal medio es de 5,37 m^3/seg. y el máximo se acerca a los 400 m^3/seg.; el módulo del río Luján es de10 m^3/seg (PRODIA-SRNyDS, 1999).

Las nacientes del río Luján se localizan en el límite de los partidos de Suipacha y Carmen de Areco, de ahí sus aguas corren en dirección sureste con el nombre de arroyo Los Leones y a 33 kilómetros de su naciente confluye con el arroyo del Durazno, a partir de donde comienza a denominarse río Luján; desde allí toma la dirección Este-Noreste y continúa con dicho rumbo hasta transponer la Ruta Nacional N.º 9, al sur de Campana, en donde en vez de desembocar en el río Paraná de las Palmas, realiza un giro de 90 º en dirección sureste y recorre 40 kilómetros más, desaguando finalmente en el río de la Plata, frente a las costas de San Fernando.

Subregión B2, Cuenca del Rio Salado

La denominada Cuenca del Salado y esta región está comprendida, en toda su extensión, dentro de la Pampa Deprimida; la misma tiene recorrido definidamente Noroeste-Sureste y se dilata en coincidencia con la cuenca del río homónimo hasta la bahía de Samborombón.

La Región B, corresponde al sistema Salado-Villamanco, la subregión B2 refiere al Salado Inferior.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

Su hidrografía es dominada por el río Salado, que desagua toda la región con el concurso de escasos afluentes y numerosas lagunas, algunos de extensión considerable. Algunas de ellas son: Hinojo Grande, Vitel, Chascomús, Adela, Chis Chis, La Tablita, Las Barrancas, Monte, del Venado, Alsina, Mar Chiquita, Sistema de Encadenadas del Oeste

El río Salado, con nacientes en la Laguna el Chañar Provincia de Santa Fe (Teodolina), recién en territorio bonaerense recibe tributarios, que en general provienen de su margen izquierda, siendo los más importantes los arroyos Vallimanca y Las Flores. Los cuerpos lacunares funcionarían como niveles de base locales, siendo más frecuentes en las partes medias e inferiores.

El río Salado, con un recorrido de 700 Km., desde cabeceras a desembocadura, presenta una trayectoria tortuosa, con grandes y numerosos meandros, que alargan considerablemente su recorrido; los más notables son los que se observan frente a las localidades de General Belgrano y Castelli; en este último el ensanchamiento del cauce forma la laguna de La Tigra. Un rasgo morfológico interesante directamente relacionado al río Salado lo constituyen los cordones conchiles que, con un desarrollo de 6 a 7 metros de altura sobre el nivel de la llanura circundante generan un obstáculo de importancia en el tramo final tanto del río Salado como del río Samborombón; obligando a los mismos a desviar sus cursos en el Rincón de López y el Rincón de Noario, respectivamente, logrando la desembocadura uno al lado del otro en el bajo Rincón de Viedma.

Actualmente, distintas etapas de una obra hidráulica de rectificación del cauce principal han modificado esta situación para eventos de crecidas. Para considerar este punto, es de hacer notar que tanto en los bordes Serranos, donde los afloramientos rocosos ocupan superficies amplias, como en otros sectores donde el subsuelo calcáreo se halla muy próximo a la superficie, actúan como fuerte impedimento a la rápida infiltración del agua de lluvia.

Desde el sistema de Ventana parten en forma radial arroyos en busca de depresiones para volcar sus aguas. En el sector norte del flanco occidental nacen los arroyos que vuelcan sus aguas en la depresión diagonal de las lagunas encadenadas. Así mismo en la parte media del ambiente serrano se originan varios arroyos, que a cortas distancias se pierden, por infiltración, en los piedemontes, en esta serranía de Ventana, tenemos aquellos arroyos cuyas nacientes son en el sector sur y presentan un drenaje definido en dirección de la costa atlántica.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

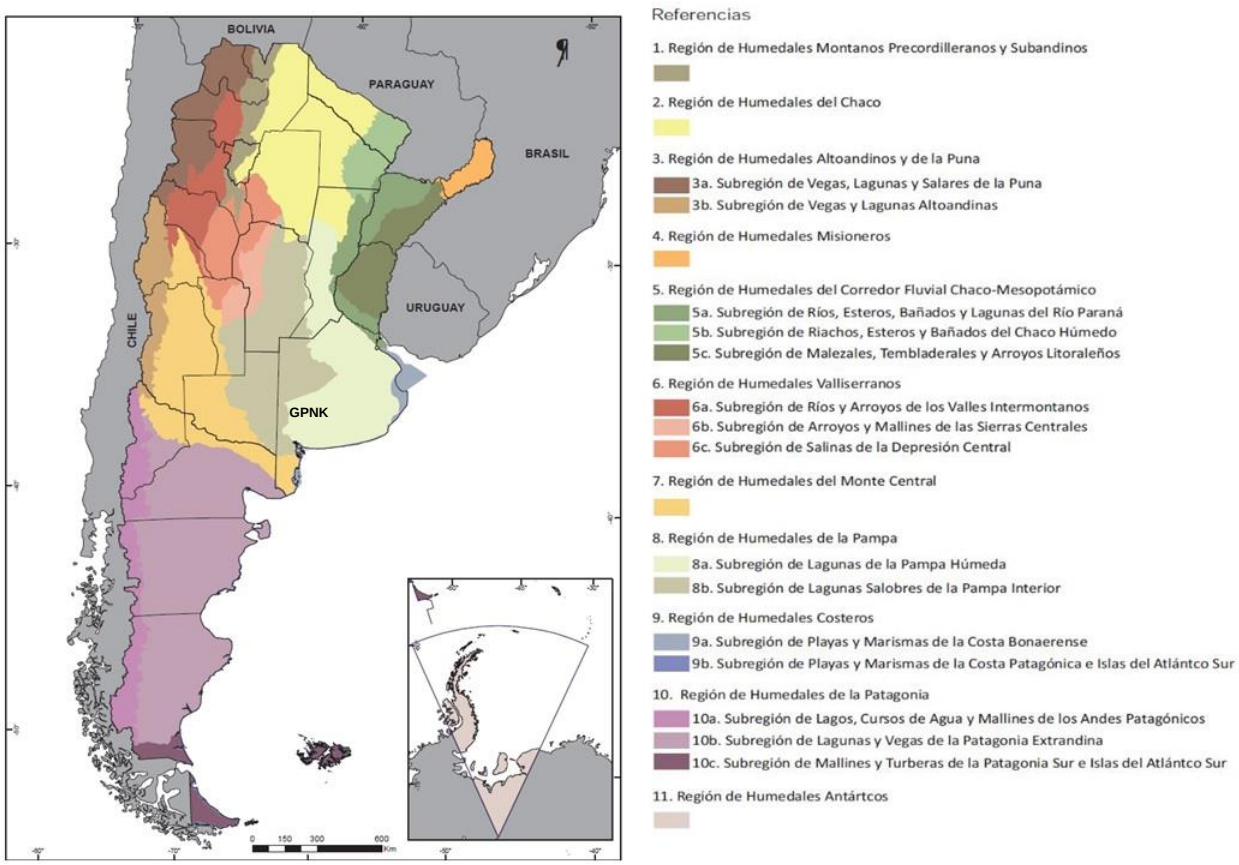


Imagen 45. Regiones de humedales de la República Argentina. Fuente: tomado de Benzaquén y otros, 2017.

3.3.1.2 HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

A efectos de realizar la caracterización de los diversos acuíferos de la provincia de Buenos Aires, es necesario correlacionar variables climáticas, geomorfológicas, geoquímicas y geohidrológicas específicas como de confinamiento de las aguas subterráneas, dimensiones, reservas, disponibilidad, calidad para distintos usos, mecanismos de recarga, etc.

Toda esta descripción contribuye al conocimiento particularizado de la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo en función a las demandas originadas por los distintos usos (como consumo humano, industrial, riego agropecuario entre otros).

De las variables arriba descriptas, por su relación directa con el recurso, el clima varía gradualmente desde un tipo subhúmedo a húmedo en el Noreste de la provincia, donde las precipitaciones medias anuales superan los 1.000 mm y los excesos hídricos los 250 mm/año, a semiárido con lluvias medias de 370 mm/año y déficit hídrico, en el sur-suroeste de la provincia.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

Dentro de los rasgos morfológicos mayores, domina la llanura en sus distintas expresiones (ondulada, alta, deprimida, marginal costera, delta), por sobre los alineamientos serranos (Tandilia y Ventania) y sus bajadas, y la comarca Norpatagónica como planicie diferenciable.

Existen amplias comarcas naturalmente arreicas (Noroeste, Norpatagónica), cuencas endorreicas (Lagunas Encadenas del Oeste, Chasicó) y exorreicas con distinta facilidad para el escurrimiento superficial.

Los caracteres geológicos son los típicos de las grandes llanuras con una monotonía superficial marcada, falta de afloramientos (excepto las sierras, barrancas costeras y valles de algunos cursos de agua), escasa deformación tectónica, predominancia de fracciones pelíticas y arenosas finas sobre las gruesas, continuidad y extensión areal considerable de las entidades geológicas.

Solamente los depósitos modernos y recientes de origen fluvial, marino y eólico se circunscriben a ámbitos reducidos. En cambio, la secuencia vertical es distintiva para casi todas las regiones, permitiendo la existencia de diferentes conformaciones hidrolitológicas.

Una geomorfología de llanura hace que las componentes verticales tales como la evaporación e infiltración prevalezcan sobre las horizontales como el escurrimiento superficial y subterráneo.

Desde el punto de vista hidrogeológico, las unidades acuíferas se desarrollan fundamentalmente en medio poroso y sólo en los ámbitos serranos se manifiestan probadamente acuíferos en medio fisurado. En el medio poroso los acuíferos se disponen en capas sedimentarias horizontales o sub-horizontales, con comportamiento hidráulico libre, semiconfinado o confinado.

La recarga, entonces, se da en forma directa, indirecta, autóctona o alóctona según el grado de confinamiento de los acuíferos. Como características generales pueden mencionarse la lentitud del flujo subterráneo y la importancia de la transferencia vertical del agua y la presencia de diferentes zonaciones hidroquímicas (vertical normal e invertida, geológica, antrópica).

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

3.3.1.3- HIDROESTRATIGRAFÍA REGIONAL

De acuerdo a Auge (2004), el área de estudio se encuentra comprendida dentro de la región hidrogeológica NE de la Provincia de Buenos Aires. (Ver Imagen 46) Este sector limita: al noroeste con la provincia de Santa Fe, al noreste y sureste con los ríos Paraná y del Plata y al suroeste con la divisoria entre las cuencas hidrográficas del Plata y del Salado.

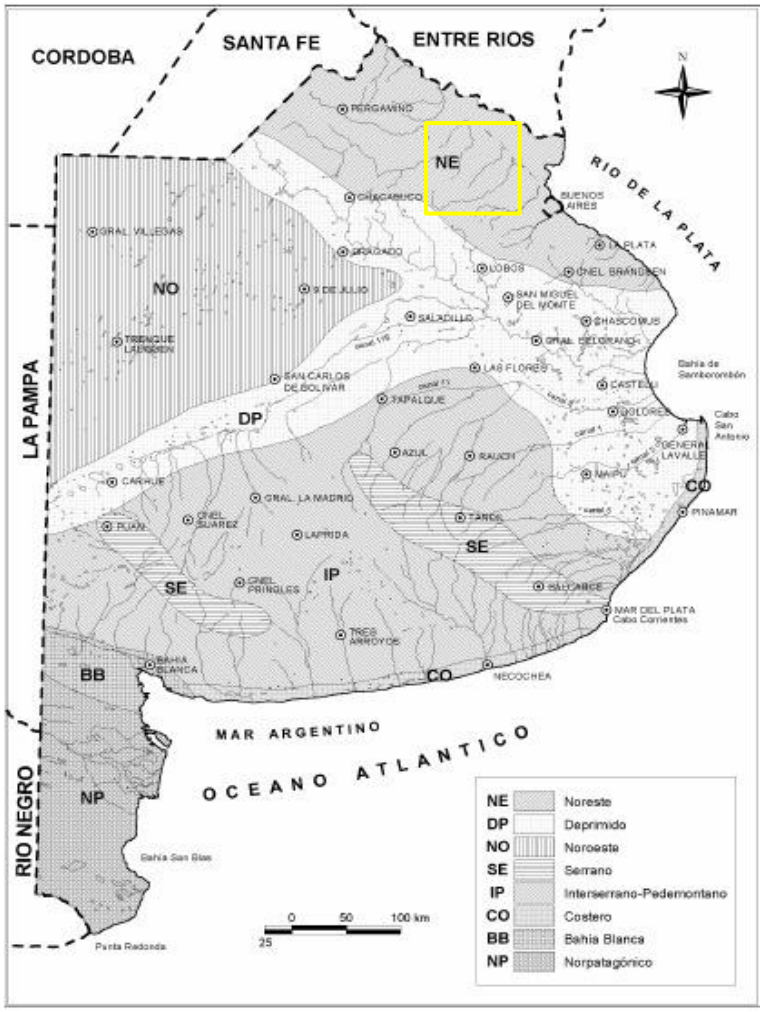


Imagen 46. Regiones hidrogeográficas, en amarillo la zona de estudio, modificado de Auge (2004).

En esta cuenca existe un notorio predominio del escurrimiento superficial hacia el noreste (Cuenca del Plata) en relación al suroeste (Cuenca del Río Salado).

El clima es bastante uniforme debido a que se trata de una llanura de escasas dimensiones (350 km de largo y 100 de ancho). A partir de los registros climatológicos de la Estación Mercedes, ubicada aproximadamente en el centro de la región considerada, se tiene que: la precipitación media anual oscila en 950 mm, con muy pocas variaciones longitudinales y transversales. Entre diciembre y marzo, se concentra el 40% de la lluvia, mientras que el

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
2616944362
HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

invierno (junio – agosto) registra sólo el 16%. La temperatura media anual es 16.5°C, la máxima media se da en enero (24.5°C) y la mínima en julio (9.2°C). Considerando los valores de precipitación y temperatura, el clima es templado-húmedo, de acuerdo a la clasificación de Koppen.

La evapotranspiración real media anual es de alrededor del 70% de la lluvia (Auge, 1997) o sea 665 mm, la infiltración se estima en un 20% (190 mm/a) y la escorrentía en un 10 % (95 mm/a). El exceso de la lluvia frente a la evapotranspiración (285 mm/a), indica que la región es húmeda.

Las condiciones morfológicas, con pendientes bajas (del orden de 10^{-3}) y las características edafológicas y geológicas, favorecen el proceso de infiltración y por ende la recarga.

A continuación, se presenta una caracterización del esquema geohidrológico y sus unidades hidroestratigráficas que responden en líneas generales al noreste de la provincia de Buenos Aires.

- *Basamento hidrogeológico*: Se agrupa bajo esta denominación a toda roca carente, desde un punto de vista práctico, de porosidad y permeabilidad intergranulares, por lo que constituye el zócalo impermeable donde se asienta la secuencia hidrogeológica. En La Plata se lo ubicó a 486 metros de profundidad, compuesto por rocas gnéisicas similares a las que forman las Sierras de Tandil; en Buenos Aires se emplaza a profundidades algo menores (334 metros en el Puente Pueyrredón, 291 metros en el Jardín Zoológico) y a 247 metros en Olivos, mientras que se manifiesta aflorando en la Isla Martín García. Hacia la Cuenca del Salado el basamento se profundiza marcadamente, debido al desplazamiento producido por fallas escalonadas. Por ello en Cañuelas, no fue alcanzado por una perforación de 717 metros de profundidad. Es considerado acuífugo al no poderse comprobar la existencia de acuíferos de roca fisurada.
- *Sección Hipopuelches*: se encuentra apoyada sobre el basamento y es portadora de por lo menos tres niveles de acuíferos. Agrupa a las Formaciones Olivos y Paraná. Ambas poseen aguas con elevados tenores salinos, por lo que la sección superior de la Formación Paraná se la considera el sustrato de aquellas aprovechables para los usos corrientes. La primera unidad sobreyaciente al basamento es de origen continental con una salinidad mayor a 10 gr/l y de baja productividad, al presentar un nivel arcilloso hacia el techo de la sección hace al comportamiento acuícluido y prácticamente se descarta para su explotación. Por el contrario,

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

en las arenas basales de la unidad, se localiza una capa acuífera confinada. La Formación Paraná es de origen Marino, contiene al Acuífero Paraná, su comportamiento es acuífero (confinado) para la base y acuícluido para las arcillas de la sección superior, su procedencia hace que sus aguas presenten tenores salinos elevados mayores a 5 gr/l.

- *Sección Puelches*: contiene un acuífero de buena calidad química y bacteriológica, lo cual ha hecho que sea el más explotado de la región. El agua del Acuífero Puelches es bicarbonatada sódica con una salinidad total menor de 2 gr/l. La calidad desmejora hacia la cuenca del salado, en las llanuras aluviales de los colectores más importantes (Matanza, Reconquista, Lujan) y en la planicie costera aledaña al Rio de la Plata (Auge, 1997), donde esta supera incluso los 20 gr/l. Hidráulicamente se comporta como un acuífero semiconfinado debido a la presencia de un limo arcilloso gris que conforma su techo (Ensenadense basal) y que actúa como acuitardo, permitiendo la conexión con los acuíferos superiores. Es un cuerpo de comportamiento isótropo y homogéneo en sentido lateral, pudiendo presentar lentes arcillosos y pequeñas variaciones locales. La productividad es media a alta por pozo (entre 30 y 160 m^3/h) y se lo utiliza para consumo humano, para riego y para la industria.
- *Sección Epipuelches*: está comprendida por las unidades Pampeanas y Postpampeanas. En la sección superior de los sedimentos pampeanos se emplaza la capa freática y con el aumento de la profundidad es frecuente la presencia de una o dos capas semiconfinadas, localizándose un acuitardo en la base (limos arcillosos, arcilla limosa) coincidente en general con la Formación Ensenada. Este último nivel, sirve de techo al acuífero Puelches con un reducido desarrollo y apreciable continuidad areal. De esta manera, al conjunto se lo puede asimilar hidráulicamente a un acuífero multiunitario con comportamiento libre en la sección superior y levemente semiconfinado en la inferior. Se comporta como un acuífero de baja a media productividad, el agua en general presenta salinidades que normalmente se ubican por debajo de 1 gr/l, predominando una composición de tipo bicarbonatado cálcico y sódico.

3.3.2 EDAFOLOGÍA Y SISMICIDAD

Los suelos de la Región Pampeana norte, donde se localiza la región de estudio, se encuentran entre los más fértiles del mundo y se han desarrollado sobre loess que es, como ya se ha señalado, el sustrato que predomina en la región. Corresponden a los suelos que antes se conocían como chernozems y brunizems o suelos negros y suelos pardos. En el presente informe se utiliza la denominada Soil Taxonomy, en su versión de 1996 y modificaciones

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

posteriores, hasta la de 1999. Esta clasificación fue realizada por el Soil Survey del Dpto. de Agricultura de EE. UU. y fue adoptado por el INTA para nuestro país.

En la Imagen 47, se observan los grandes grupos de suelos presentes en la región. En su mayoría corresponden a suelos denominados Argiudoles un suborden dentro del orden de los Molisoles. Este tipo de suelos presentes en la planicie loéssica son generalmente suelos bien drenados, profundos y con buen desarrollo pedogenético. En los sectores más altos los suelos son profundos y suelen tener un horizonte superficial (horizonte A) de colores oscuros a negros, con muchos restos vegetales, generalmente conocidos como humus o tierra negra. Este horizonte superficial suele tener 30-40 cm y se denomina horizonte mólico. Por debajo de este se encuentra un horizonte mucho más arcilloso (adhesivo si está mojado o muy duro si está seco) de coloración marrón, que forma agregados columnares o prismáticos y que puede tener más de 50 cm en promedio. Este horizonte es el denominado Bt y se caracteriza por poseer cutanes. Este horizonte se llama horizonte argílico. Hacia abajo estas propiedades se van perdiendo, y el color va cambiando en forma transicional hasta tener un color pardo-amarillento-rojizo, similar al color del Loess. Este horizonte tiene menos propiedades edáficas y se parece más al material originario. Se lo llama horizonte C y al sector de transición BC. A veces, a más de 2 metros de profundidad puede encontrarse una capa de tosca y antes que ella un horizonte similar al loess, pero más blanquecino, con mucho carbonato de calcio. Este también sería un C, pero se diferenciaría del anterior por un número y correspondería a un horizonte cálcico.

Los suelos de las planicies aluviales corresponden a suelos con un menor grado de desarrollo edáfico con características hidromórficas y régimen ácuico, correspondiente al gran grupo Natracuol, suborden Acuol, orden Molisoles.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

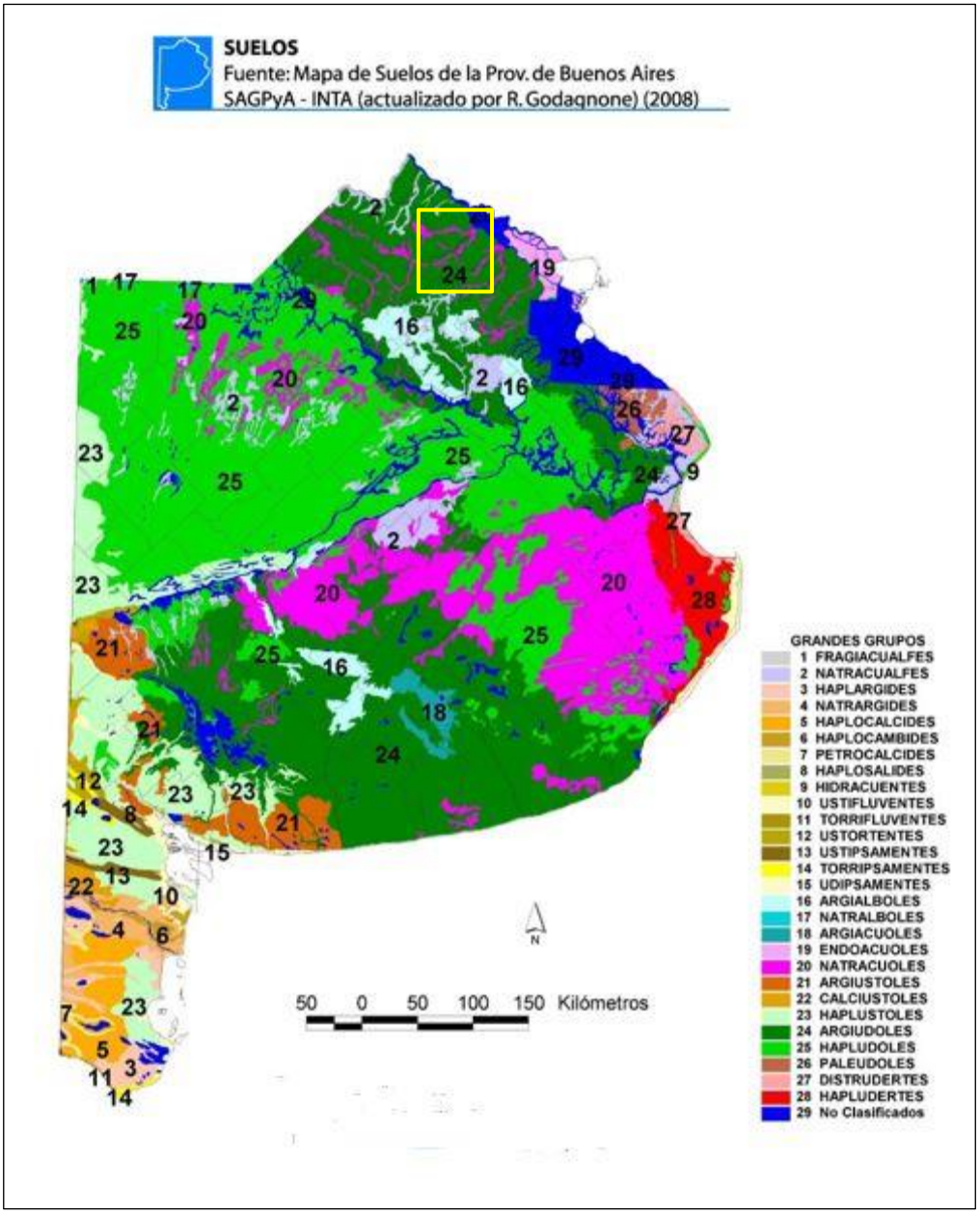


Imagen 47. En el recuadro amarillo el área de

Tomando como fuente de datos la capa vectorial (polígono) de Suelos de la Argentina 1:500.000 del INTA (2011), se pueden identificar las Unidades Cartográficas atravesadas por el trazado del tramo del gasoducto en estudio. Cada Unidad Cartográfica representa un suelo o una agrupación de suelos vinculados geográficamente. Algunas veces la Unidad corresponde a un paisaje homogéneo y los suelos suelen tener entonces características muy similares entre sí.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

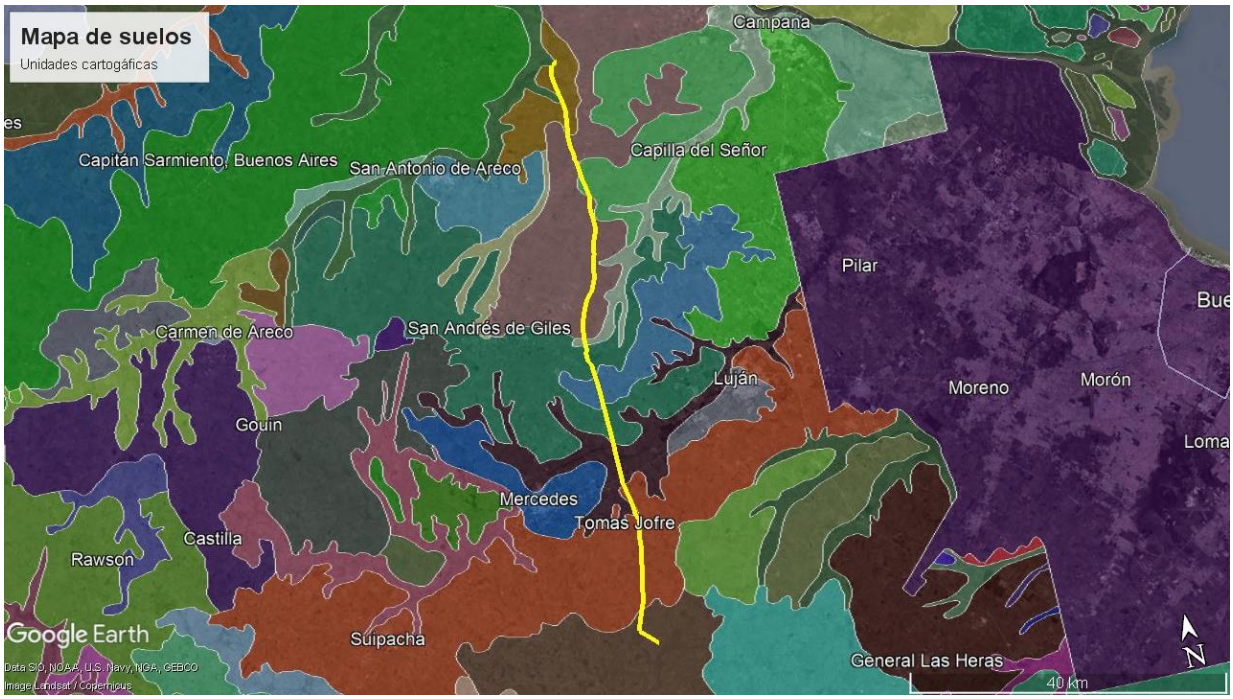


Imagen 48. Mapa de suelos con Unidades Cartográficas, elaboración propia.

Las Unidades Cartográficas identificadas en la transecta (Ver Imagen 48) son:

- "AEtc-11": Natracualfes típicos de textura franco-limosa correspondiente a planicies anegables.
- "MItc-23": Argiudoles típicos de textura franco-limosa con drenaje deficiente, correspondiente a lomas.
- "MGtc-16": Natracuoles típicos de textura franco-limosa correspondiente a planos inundables y vías de escurrimiento. Susceptibles a erosión hídrica.
- "MItc-1": Argiudoles típicos de textura franco-limosa correspondiente a lomas.
- "MItc-4": Argiudoles típicos de textura franco-limosa correspondiente a pendientes. Susceptibles a erosión hídrica.
- "MItc-16": Argiudoles típicos de textura franco-limosa bien drenados, correspondiente a lomas. Susceptibles a erosión hídrica.

Por otro lado, se dan a conocer las características de los suelos que se han reconocido en las Hojas: "Tomas Jofré 3560-17-1", "Mercedes 3560-11-3", "San Andrés de Giles 3560-11-1", "San Antonio de Areco 3560-5-1" y "Villa Lía 3560-5-1" (Ver Imagen 49) en las cuales se encuentra la traza del tramo del gasoducto en estudio. Esto fue obtenido del mapa de suelos

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

de la Provincia de Buenos Aires a escala 1:50.000. Se han identificado cinco series representativas de suelos: “Serie Mercedes”, “Serie Solís”, “Serie Capitán Sarmiento”, “Serie Portela” y “Serie Suipacha”, de las cuales se detallan sus características principales y se describe su perfil típico.



Imagen 49. Suelos de Bs.As., Hojas 1:50.000. En amarillo Hojas afectadas a la traza. Elaboración propia mediante GeoINTA.

3.3.2.1 SERIE MERCEDES (MC)

Es un suelo pardo grisáceo, profundo, con aptitud agrícola, con un paisaje de lomas y planos altos suavemente ondulados, en posición de loma, en la Subregión Pampa Ondulada alta, moderadamente bien drenado; se ha desarrollado a partir de un sedimento loéssicos franco limoso, no alcalino, no salino, con pendientes entre 0,5 a 1%.

Clasificación taxonómica: Argiudol Típico, Fina, illítica, térmica (USDA- S. Taxonomy V. 2006).

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

Descripción del perfil típico: 2/200 C. Extracción de muestras, noviembre de 1965.

Ap	0-13 cm; pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo; pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en seco; franco limoso; granular fino débil; no plástico, no adhesivo; abundantes raíces; límite inferior abrupto suave.
A1	13-24 cm; pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo; pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en seco; franco limoso; bloques subangulares finos débiles; friable; ligeramente duro; no plástico, no adhesivo; raíces comunes; límite inferior abrupto suave.
A2	24-34 cm; pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo; pardo a pardo oscuro (10YR 4/3) en seco; franco arcillo limoso; bloques subangulares finos moderados; ligeramente duro; friable; ligeramente duro ; no plástico, no adhesivo; raíces comunes; límite inferior abrupto suave.
BAt	34-49 cm; pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo; pardo a pardo oscuro (10YR 4/3) en seco; franco arcillo limoso; bloques subangulares finos moderados; ligeramente duro; friable; ligeramente plástico; ligeramente adhesivo; barnices "clay skins" escasos; raíces escasas; límite inferior abrupto y suave.
Bt1	49-78 cm; pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo; pardo oscuro (10YR 3/3) en seco; arcillo limoso; prismas medios moderados; duro en seco; friable; plástico y adhesivo; muy abundantes barnices "clay skins"; raíces escasas; límite inferior claro, suave.
Bt2	78-118 cm; pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo; pardo oscuro (10YR 3/3) en seco; franco arcillo limoso; prismas finos débiles; ligeramente duro; friable; plástico; adhesivo; barnices "clay skins" abundantes; raíces escasas; límite inferior claro y suave.
BC	118-160 cm; pardo amarillento oscuro (10YR 4/4) en húmedo; pardo amarillento claro (10YR 6/4) en seco; franco limoso; masivo; ligeramente duro; friable; ligeramente plástico y adhesivo; límite inferior claro, suave.
C	160 a + cm; franco limoso; masivo.

Observaciones: Los perfiles de esta serie ubicados en las pendientes, suelen registrar cierta pérdida en el espesor del horizonte superficial.

Ubicación del Perfil: Latitud S 34° 34' 16'' y Longitud W 59° 08' 59''. Altitud 30 m.s.n.m. a 9,5 km. al oeste de la ciudad y partido de Mercedes, provincia de Buenos Aires. Mosaico 3560-11-3, Mercedes.

Distribución geográfica: Partido de Mercedes y sur de San Andrés de Giles, provincia de Buenos Aires. Hojas I.G.M. 3560-11 y 3560-10-4.

Drenaje y permeabilidad: Moderadamente bien drenado, escurrimiento medio, permeabilidad moderadamente lenta a moderada.

Uso y vegetación: Agrícola.

Limitaciones de uso: Pocas limitaciones, drenaje.

Rasgos diagnósticos: Epipedón mólico, régimen de humedad údico, horizonte argílico.

3.3.2.2 SERIE SOLÍS (SS)

Es un suelo oscuro, pesado y profundo, de aptitud agrícola, que se encuentra en un paisaje de planicies levemente inclinadas en posición de planos de la Subregión Pampa Ondulada alta, moderadamente bien drenado, desarrollado sobre sedimentos loéssicos, de texturas franco-limosas, no alcalino, no salino con pendientes de 0-0,5 %.

Clasificación Taxonómica: Argiudol Vértico, Fina, illítica, térmica; (USDA- Soil Taxonomy V; 2006).

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
[illegible]martinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

Descripción del perfil típico: RP 8/147 C. Mosaico 3560-5-4, Capilla del Señor. Extracción de muestra, marzo de 1967.

Ap1	0-13 cm; pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo; pardo grisáceo oscuro (10YR4/2) en seco; franco limoso; granular media, moderada; friable; ligeramente plástico, no adhesivo; raíces abundantes; límite inferior abrupto, suave.
Ap2	13-25 cm; pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo; pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en seco; franco arcillo limoso; granular, media moderada; friable; ligeramente plástico, no adhesivo; raíces abundantes; límite inferior abrupto, suave.
AB	25-35 cm; pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo; pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en seco; franco arcillo limoso; bloques subangulares finos que rompe a granular finos; friable; muy plástico y adhesivo; raíces comunes; límite inferior abrupto, suave.
Bt1	35-63 cm; gris oscuro (10YR 4/1) en húmedo; gris muy oscuro (10YR 3/1) en seco; arcilloso; prismas fuertes, rompe a bloques medios; firme; muy plástico, muy adhesivo; barnices "clay skins" muy abundantes; planos de fricción "slickensides" escasos; raíces escasas; límite inferior claro, ondulado.
Btss	63-100 cm; pardo a pardo oscuro (7,5YR 4/4) en húmedo; pardo (7,5YR 5/4) en seco; arcilloso; prismática fuerte que rompe a bloques medianos; firme; muy plástico, muy adhesivo; barnices "clay skins" muy abundantes; planos de fricción "slickensides" comunes; raíces escasas; límite inferior gradual suave.
Bt2	100-140 cm; pardo oscuro (7,5YR 3/2) en húmedo; pardo (7,5YR 5/4) en seco; arcillo limoso; prismas moderados que rompe a bloques angulares finos moderados; ligeramente firme; muy plástico, muy adhesivo; barnices "clay skins" abundantes; planos de fricción "slickensides" escasos; friable en húmedo; límite inferior gradual, suave.
BCk	140-190 cm; pardo (7,5YR 5/4) en húmedo; pardo claro (7,5YR 6/4) en seco; franco arcillo limoso; bloques subangulares medios a masivo; friable; muy plástico, adhesivo.
2Ckk	190 a + cm.

Observaciones: Tiene planos de fricción entre los agregados de tipo prismático, grietas de 1 cm. de ancho desde la superficie hasta en 1 metro de profundidad.

Ubicación del perfil: Latitud: S 34° 14' 47''. Longitud: W 59º 07' 16''. Altitud 31 m.s.n.m. a 6 km. al nor-noroeste de Capilla del Señor. Hoja I.G.M. 3560-5-4, Capilla del Señor; provincia de Buenos Aires.

Distribución geográfica: Al este del partido de Capitán Sarmiento, al oeste de Exaltación de la Cruz, Capilla del Señor, Carmen de Areco, San Antonio de Areco y San Andrés de Giles, provincia de Buenos Aires. Hojas, I.G.M. 3560-4; 3560-5; 3560-10; 3560-11; 3560-12.

Drenaje y permeabilidad: Algo pobremente drenado, escurrimiento lento, permeabilidad lenta.

Uso y vegetación: Agrícola con labranza convencional. Cultivo de Avena blanca (Avena Sativa).

Limitaciones de uso: Degradación del suelo por ser susceptible a la erosión hídrica ligera. Bt fuertemente textural.

Rasgos diagnósticos: Régimen de humedad údico, epipedón mólico, horizonte argílico con características vérticas.

3.3.2.3 SERIE CAPITÁN SARMIENTO (SM)

Es un suelo oscuro, muy profundo de aptitud agrícola, se encuentra en un paisaje suavemente ondulado de la Región Pampa Ondulada alta, en posición de lomas extendidas y pendientes, bien drenado, formado en sedimentos loéssicos de textura franco limoso, no sódico, no alcalino, con pendiente de 0,5-1 %.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

Clasificación Taxonómica: Argiudol Vértico, Fina, illítica, térmica (Soil Taxonomy V. 2014). Argiudol Típico, Fina, illítica, térmica (7ª Aprox. Soil Taxonomy V. 1975).

Descripción del perfil típico: 10/148C. Fecha de extracción de muestra: 10/65.

Ubicación del Perfil: Latitud S 34º 13' 20". Longitud W 59º 36' 40". Altitud 52 m.s.n.m. a 2,7 km. al este-sudeste de la estación Duggan (F.C.G.B.M.), partido Capitán Sarmiento; provincia de Buenos Aires. Mosaico I.G.M. 3560-4-4, Duggan.

Distribución geográfica: Partidos de Pergamino y Rojas en las hojas I.G.M. 3360-33, 3560-2, 3360-32.

Ap1	0-16 cm; pardo muy oscuro (10YR 2/2) en húmedo; pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en seco; franco limoso; bloques subangulares medios y finos moderados que rompe en granular fina; ligeramente duro; friable; ligeramente plástico; adhesivo; límite claro, suave.
Ap2	16-28 cm; pardo muy oscuro (10YR 2/2) en húmedo; pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en seco; franco arcillo limoso; bloques subangulares medios débiles que rompe en granular débil; ligeramente plástico y no adhesivo; límite inferior claro, suave.
BAt	28-38 cm; pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo; pardo (7,5YR 5/2) en seco; franco arcillo limoso; bloques subangulares medios débiles que rompen en granular débil; blando; muy friable; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; manchas de materia orgánica; moderadamente poroso; límite inferior abrupto, ondulado.
Bt	38-56 cm; pardo oscuro (7,5YR 3/2) en húmedo; pardo (7,5YR 5/2) en seco; arcilloso; prismas regulares gruesos fuertes que rompe en prismas medios moderados; friable; plástico; ligeramente adhesivo; abundantes barnices "clay skins"; manchas de materia orgánica; comunes grietas; límite inferior gradual, irregular.
Bt	56-97 cm; pardo (7,5YR 5/4) en húmedo; pardo a pardo claro (7,5YR 5,5/4) en seco; arcillo limoso; prismas regulares gruesos moderados que rompe en prismas medios moderados; friable; plástico; adhesivo; barnices comunes "clay skins"; límite inferior gradual, irregular.
BCt	97-180 cm; pardo (7,5YR 5/4) en húmedo; pardo claro (7,5YR 6/4) en seco; franco arcillo limoso; estructura en bloques subangulares medios débiles que rompe en masivo; ligeramente duro; muy friable; ligeramente plástico y adhesivo; escasos barnices "clay skins"; abundantes poros; límite inferior difuso.
C	180-225 cm; pardo a pardo claro (7,5YR 5,5/4) en húmedo; rosado (7,5YR 7/4) en seco; franco arcillo limoso; masiva; suelto; ligeramente plástico; no adhesivo; límite inferior abrupto, irregular.
2Ckk	225 a 250 cm.

Drenaje y permeabilidad: Bien drenado, escurrimiento medio, permeabilidad moderada.

Uso y vegetación: La mayoría de las áreas están cultivadas. Los principales cultivos son: maíz, trigo, soja.

Limitaciones de uso: Bt fuertemente textural.

Rasgos diagnósticos: Epipedón mólico que incluye los horizontes A y BAt, régimen údico de humedad, horizonte argílico entre los 28 y 120 cm. de profundidad (BAt), incremento de arcilla del 20 % dentro de 7,5 cm. de profundidad.

3.3.2.4 SERIE PORTELA

Es un suelo oscuro y profundo, de aptitud agrícola, que se encuentra sobre las lomas y pendientes en las cercanías del arroyo del Tala y del río Arrecifes, en posición de lomas y pendientes, en la Subregión Pampa Ondulada alta, bien drenado, formado en material originario loéssico, franco arcillo limoso, no alcalino, no salino, con pendientes que no superan el 0.5 %, es susceptible a la erosión hídrica.

Clasificación taxonómica: Argiudol Vértico, Fina, illítica, térmica (USDA- Soil Taxonomy V. 2006). Argiudol Típico, Fina, illítica, térmica (USDA-7ª aproximación S.T. V. 1975).

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

Descripción del perfil típico: R.P. 5/135 C. Fecha de extracción de la muestra, setiembre de 1967.

Ap1	0-15 cm; pardo muy oscuro (10YR 2/2) en húmedo; pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en seco; franco limoso; granular fina débil; ligeramente duro; friable; ligeramente plástico; ligeramente adhesivo; límite inferior abrupto, suave.
Ap2	15-30 cm; negro (10YR 2/1) en húmedo; gris oscuro (10YR 3/1) en seco; franco arcillo limoso; en bloques subangulares medios moderados; duro; friable; ligeramente plástico; ligeramente adhesivo; límite inferior abrupto, suave.
Bt1	30-62 cm; pardo oscuro (7,5YR 3/2) en húmedo; pardo a pardo oscuro (7,5YR 4/2) en seco; arcilloso; prismas regulares compuestos gruesos muy fuertes que rompe en prismas medios y en bloques angulares regulares; muy duro; muy firme; muy plástico; adhesivo; barnices "clay skins" muy abundantes; límite inferior claro, suave.
Bt2	62-86 cm; pardo a pardo oscuro (7,5YR 4/2) en húmedo; pardo (7,5YR 5/2) en seco; arcillo limoso a arcilloso; prismas compuestos regulares gruesos fuertes que rompe en bloques angulares gruesos; muy duro; muy firme; muy plástico; adhesivo; barnices "clay skins" muy abundantes; límite inferior claro, suave.
Bt3	86-127 cm; pardo a pardo oscuro (7,5YR 4/4) en húmedo; pardo (7,5YR 5/4) en seco; arcillo limoso; prismas compuestos irregulares gruesos moderados que rompe en bloques angulares y subangulares gruesos moderados; duro; firme; plástico; adhesivo; barnices "clay skins" abundantes; límite inferior abrupto, irregular.
2BCk	127-142 cm; pardo a pardo oscuro (7,5YR 4/4) en húmedo; pardo (7,5YR 5/4) en seco; franco arcillo limoso; en bloques subangulares medios moderados; ligeramente duro; friable; ligeramente plástico; ligeramente adhesivo; concreciones calcáreas comunes; límite inferior gradual, irregular.
2Ck	142-190 cm; pardo (7,5YR 5/4) en húmedo; pardo claro (7,5YR 6/4) en seco; franco arcillo limoso; masivo; friable; ligeramente plástico; ligeramente adhesivo; concreciones calcáreas abundantes; fuerte reacción de carbonatos en la masa.

Ubicación del Perfil: Latitud: S 33° 58' 10'' y Longitud: W 59° 31' 55''. Altitud: 29 m.s.n.m. a 13 km. al este-nordeste de la Estación Ireneo Portela, partido de Baradero, provincia de Buenos Aires; hoja I.G.M. 3360-33.

Distribución geográfica: Partidos de Baradero, San Antonio de Areco y San Pedro, en la provincia de Buenos Aires. Hojas I.G.M. 3360-34-4 y 3, 3360-35-3, 3560-5-1, 4 y 2, 3560-11.

Drenaje y permeabilidad: Bien drenado, escurrimiento lento, permeabilidad moderadamente lenta.

Uso y vegetación: Rastrojo de maíz (Zea maíz), con labranza convencional.

Limitaciones de uso: Peligro de erosión, fuertemente textural el Bt dificulta el drenaje.

Rasgos diagnósticos: Régimen de humedad údico, epipedón mólico, horizonte argílico con características vérticas.

3.3.2.5 SERIE SUIPACHA

Es un suelo pardo, profundo, de aptitud ganadera, se encuentra en los planos relativamente altos, pero pobremente drenados, en posición de pie de loma, con abundantes rasgos de hidromorfismo, en la Subregión Pampa Ondulada alta, formado sobre sedimentos franco-limosos finos, no alcalino, no salino, con pendientes de 0,5 % a 1 %.

Clasificación taxonómica: Argialbol típico, Fina, illítica, térmica (USDA- Soil Taxonomy V. 2006).

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

Descripción del perfil típico: 12/778C. Fecha de extracción de muestras, 15 de septiembre de 1966.

Ap	0-16 cm; pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo; gris (10YR 5/1) en seco; franco limoso; bloques subangulares medios moderados; ligeramente duro; friable; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; concreciones de hierro manganeso escasas; moteados abundantes; galerías de lombrices; límite inferior claro y suave.
A	16-31 cm; pardo muy oscuro (7,5YR 2/2) en húmedo; pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en seco; franco limoso; bloques subangulares medios a moderados; ligeramente duro; friable; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; moteados escasos, precisos y finos; galería de lombrices; límite inferior claro y suave.
Ec	31-51 cm; pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en húmedo; gris parduzco claro (10YR 6/2) en seco; franco limoso; bloques subangulares medios; blando; friable; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; concreciones de hierro-manganeso abundantes; moteados abundantes precisos y medios; límite inferior abrupto y suave.
Btc1	51-72 cm; pardo a pardo oscuro (7,5YR 4/4) en húmedo; pardo claro (7,5YR 5/4) en seco; franco arcillo limoso; prismas medios fuertes rompe en bloques angulares medios finos; firme; muy plástico y muy adhesivo; concreciones de hierro- manganeso abundantes; barnices húmicos arcillosos (10YR 3/3) abundantes; límite inferior gradual y suave.
Btc2	72-102; pardo (7,5YR 5/4) en húmedo; pardo claro (7,5YR 6/4) en seco; franco arcillo limoso; bloques angulares medios moderados; friable; plástico y adhesivo; concreciones de hierro manganeso abundantes; moteados abundantes; escasas concreciones de calcio; límite inferior gradual y suave.
BCc	102-180; pardo (7,5YR 5/4) en húmedo; pardo claro (7,5YR 6/4) en seco; franco limoso; bloques angulares medios moderados rompe en bloques finos; friable; plástico; adhesivo; concreciones de carbonato de calcio escasas; concreciones de hierro-manganeso abundantes; moteados abundantes precisos y finos; límite inferior gradual, suave.
Ck	180 a + cm; pardo a pardo claro (7,5YR 5/4) en húmedo; rosado (7,5YR 7/4) en seco; franco limoso fino; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo.

Observaciones: Fuerte desarrollo del horizonte Ec, pasa a un Bt con cambio textural abrupto (20,9 %) de incremento de arcilla.

Ubicación del Perfil: Latitud S 34º 40’ 27” y Longitud W 59º 41’ 47”. Altitud 44 m.s.n.m. a 5,3 km. al sud-sudoeste de la estación Franklin (F.C.G.S.M.), partido de Suipacha, provincia de Buenos Aires.

Distribución geográfica: Partidos de Carmen de Areco, Suipacha y Mercedes, en las hojas I.G.M. 3560-10-3 y 4, 3560- 16-1 y 2.

Drenaje y permeabilidad: Pobremente drenado, escurrimiento muy lento a lento, permeabilidad lenta, profundidad de la capa freática 1,84 m.

Uso y vegetación: Pasturas implantadas y naturales para ganadería (tambos).

Limitaciones de uso: Drenaje; encharcamientos periódicos.

Rasgos diagnósticos: Epipedón mólico, régimen de humedad ácuico, horizonte álbico y argílico, con evidentes signos de hidromorfismo.

3.4 SISMICIDAD

La sismicidad histórica de nuestro país es muy reciente, el primer registro escrito que se dispone es posterior a la colonización española, y se remonta al terremoto del 13 de septiembre de 1692 en Talavera del Esteco (Salta), que ocasionó numerosas víctimas, y produjo daños incluso en la ciudad de Salta, distante aproximadamente 110 km del epicentro.

La falta de datos sísmicos históricos y la escasa recopilación de estos se ha debido básicamente a la gran extensión que presenta nuestro país y a la baja densidad poblacional, con lo cual los datos existentes se encuentran muy dispersos.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
jcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

Por su parte, el estudio de la Sismología en la República Argentina es aún más reciente, ya que tiene sus comienzos a fines del siglo XIX; hasta entonces la Sismología era ignorada como ciencia y no había tenido su desarrollo como tal; era tratada y cubierta como complemento por otros organismos como los observatorios meteorológicos implementados por Sarmiento. La primera institución universitaria del país que comenzó a estudiar, a principios del siglo XX, los aspectos geofísicos en general y, dentro de ellos los problemas de la Sismología, fue el Observatorio Astronómico de la Universidad Nacional de La Plata. Si bien la creación de este Observatorio se remonta al año 1882, recién en 1906 queda plasmado orgánicamente el estudio de la Sismología observacional, como parte de las tareas científicas que en él se desarrollaban, y en 1907 se instala el primer equipo sismológico consistente en un sismógrafo Vicentini de tres componentes.

En la actualidad, y desde comienzos del año 2005 se utilizan los enlaces satelitales y al servicio de Internet para el envío en tiempo real de las señales sísmicas digitales proveniente de las estaciones sismológicas; y la señal sísmica es procesada automáticamente por un software específico en INPRES Central.

La peligrosidad o amenaza sísmica de una región, queda definida como la probabilidad de ocurrencia de sismos en un área geográfica específica durante un intervalo de tiempo determinado. Su estudio se basa en la sismología histórica, los registros sismográficos y las evidencias geológicas de la zona. En el Reglamento Argentino (INPRES-CIRSOC 103) se distinguen cinco zonas sísmicas (de la 0 a la 4), con nivel creciente de peligrosidad sísmica.

El riesgo sísmico es la probabilidad de consecuencias adversas ante un evento sísmico. El riesgo sísmico de una región resulta de la combinación entre la peligrosidad sísmica propia del lugar y la vulnerabilidad de las construcciones. En consecuencia, reducir la vulnerabilidad implica reducir el riesgo. Por otro lado, mayor peligrosidad sísmica no implica en forma directa, mayor riesgo sísmico.

Para la ingeniería sismorresistente las aceleraciones constituyen un parámetro de fundamental importancia para el estudio del efecto de los sismos en las construcciones. El INPRES, tiene a su cargo la instalación y el mantenimiento de la red nacional de acelerógrafos. El acelerógrafo es un instrumento que permite obtener un gráfico, que se denomina acelerograma, el cual muestra la variación de las aceleraciones en el lugar de su emplazamiento, en función del tiempo. A partir de estos registros, se realiza el análisis del efecto de los sismos en diferentes tipos de estructuras, a fin de determinar el denominado

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

coeficiente sísmico. Dicho coeficiente permite determinar las fuerzas a que se ve sometida una estructura ante la ocurrencia de un terremoto de características destructivas (que se denomina terremoto de diseño). El sismo de diseño es el resultado del análisis de los diferentes terremotos registrados en el país y en otros lugares del mundo con características sísmicas similares a las nuestras. En general, se adopta el movimiento más destructivo que puede ocurrir en una determinada zona, con una recurrencia de 500 años

Los Mapas de Zonificación Sísmica individualizan zonas con diferentes niveles de Peligro Sísmico. En el Mapa de Zonificación Sísmica del Reglamento INPRES-CIRSOC 103, se encuentran identificadas 5 zonas (Ver Imagen 50). Un valor que permite comparar la actividad sísmica en cada una de ellas es la máxima aceleración del terreno "as" para el sismo de diseño antes definido. Esta aceleración se expresa en unidades de "g", siendo "g", la aceleración de la gravedad. El área estudiada se encuentra en la Zona Sísmica “0”, lo que implica una peligrosidad sísmica muy reducida, donde la máxima aceleración de terreno es de 0,04g.



MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
[illegible]martinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

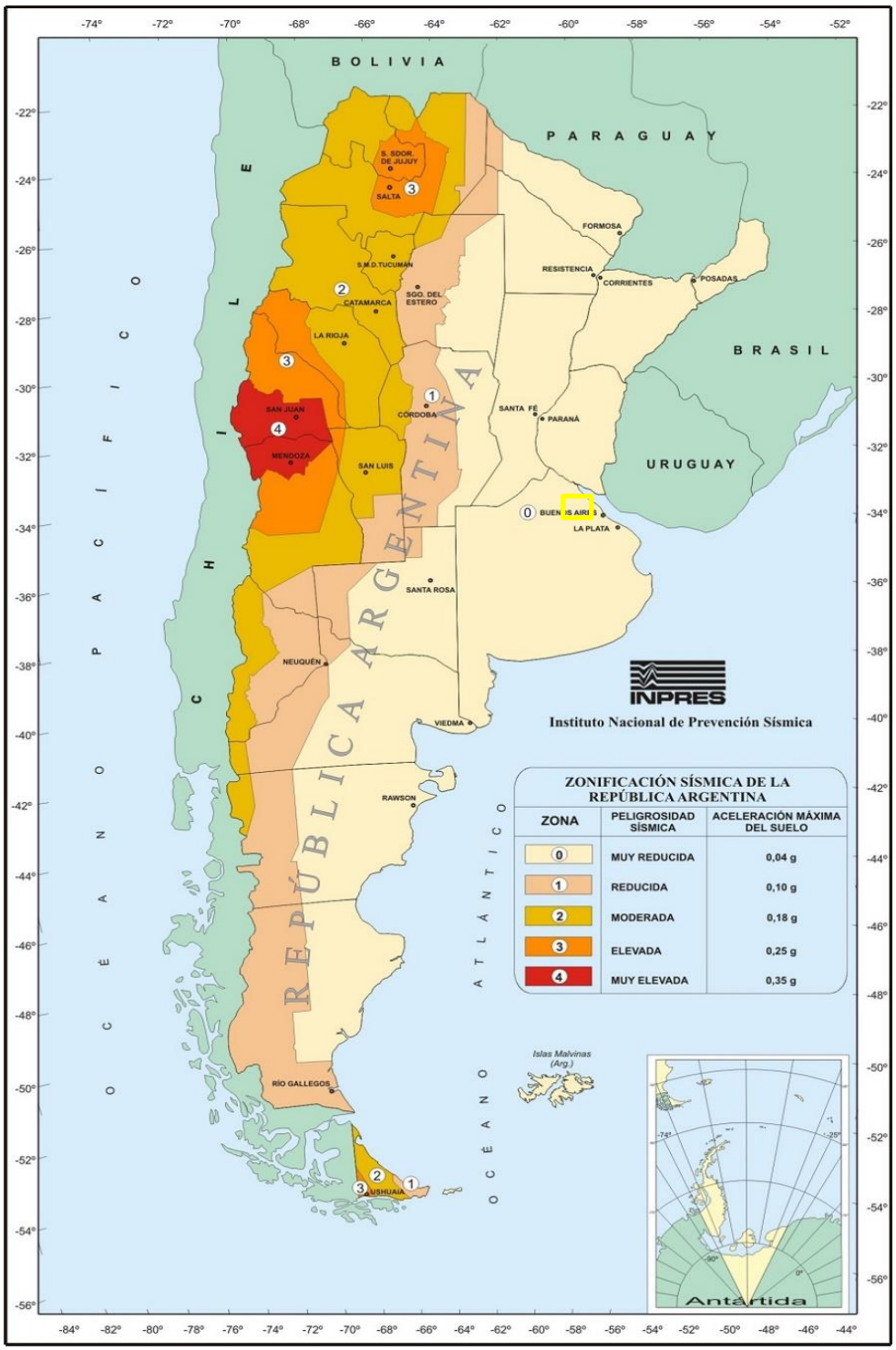


Imagen 50. Zonación sísmica. Modificado de INPRES. En amarillo región estudiada.

3.5 CARACTERIZACIÓN PREDIO DE EMPLAZAMIENTO PLANTA COMPRESORA MERCEDES

Planta Compresora (Lat 34°50´40.74´´S – Long 59°18´24.69´´O)

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
[illegible]martinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

El área de estudio, comprendida dentro de un polígono de 234 m^2. se encuentra ubicada en el partido de Navarro, 18km en dirección norte de la ciudad cabecera del partido y a 24km al sureste de la ciudad de Mercedes, cabecera del partido homónimo.

A continuación, se expone la recopilación bibliográfica realizada para dicho sitio, a modo de descripción del medio físico.

Geología

El área de estudio está ubicada dentro de la provincia geológica de la Llanura Chacopampeana. En esta unidad y, de acuerdo con Ramos (1999), es posible diferenciar cuatro cuencas sedimentarias: La Cuenca Chaco Paranense, la Cuenca del Salado, la Antefosa de Claromecó y la Cuenca del Colorado. Por su parte el área de estudio se encuentra muy próxima al límite de lo que se describe como Cuenca del Salado. En este caso podría implicar que en subsuelo el relleno sedimentario pueda interpretarse como una transición entre el relleno característico de la Llanura Chacopampeana y el característico de la cuenca del Salado con un basamento metamórfico a más de 6km de profundidad.

Geomorfología

El área de estudio se encuentra en su ubicada dentro de la región denominada Pampa Ondulada, dentro de la Planicie Loéssica (Daus, 1946), cercana al límite con la región denominada Pampa Deprimida. (Ver Imagen 51). La Planicie Loéssica constituye una zona relativamente alta respecto de la Cuenca del Salado y la Pampa Deprimida.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

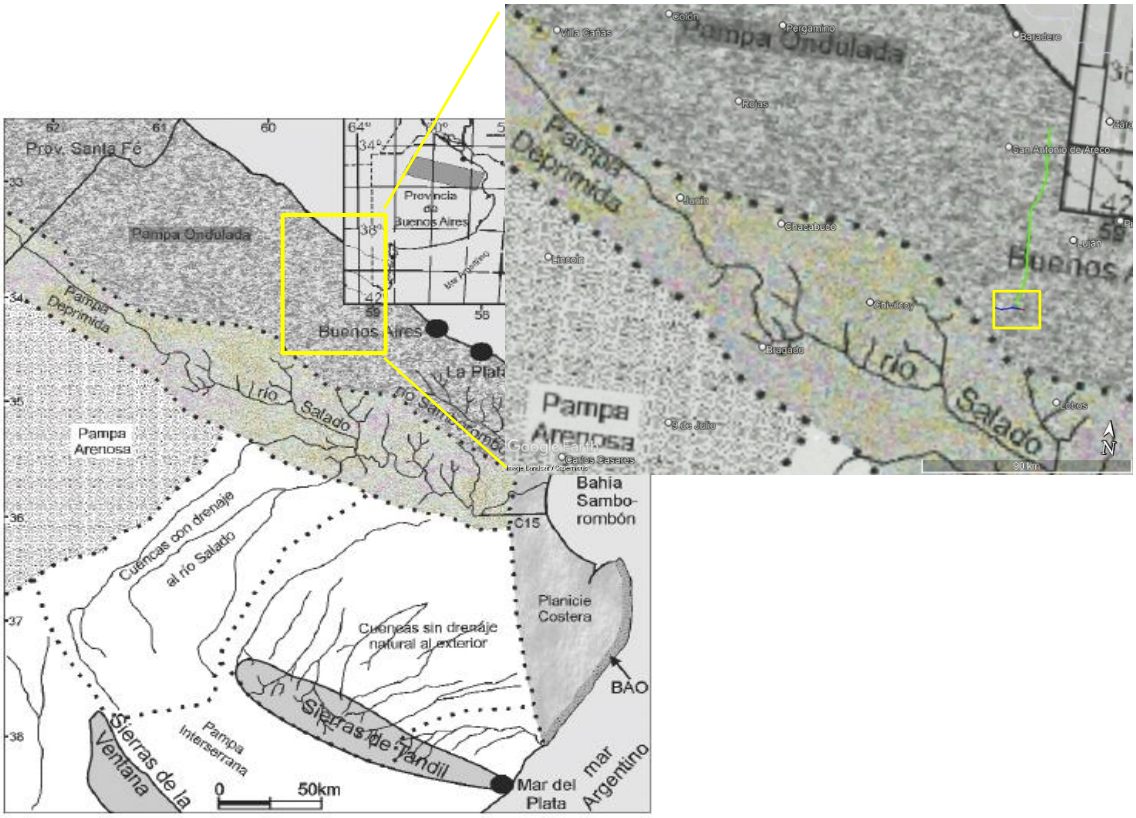


Imagen 51. Unidades geomorfológicas. En amarillo el área de estudio. Modificado de Fucks et al., 2012.

Edafología

Tomando como fuente de datos la capa vectorial de Suelos de la Argentina 1:500.000 del INTA (2011), se pueden identificar que el área de estudio se encuentra íntegramente dentro de la Unidad Cartográfica "AEtc-11". Esta unidad corresponde a suelos del orden Alfisoles, suborden Natracualfes típicos, la textura del suelo principal es franco-limosa. Estos suelos se corresponden a grandes rasgos con planicies anegables, donde uno de la limitante principal para el uso es la alcalinidad de estos y secundariamente su drenaje deficiente. (Ver Imagen 52).

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

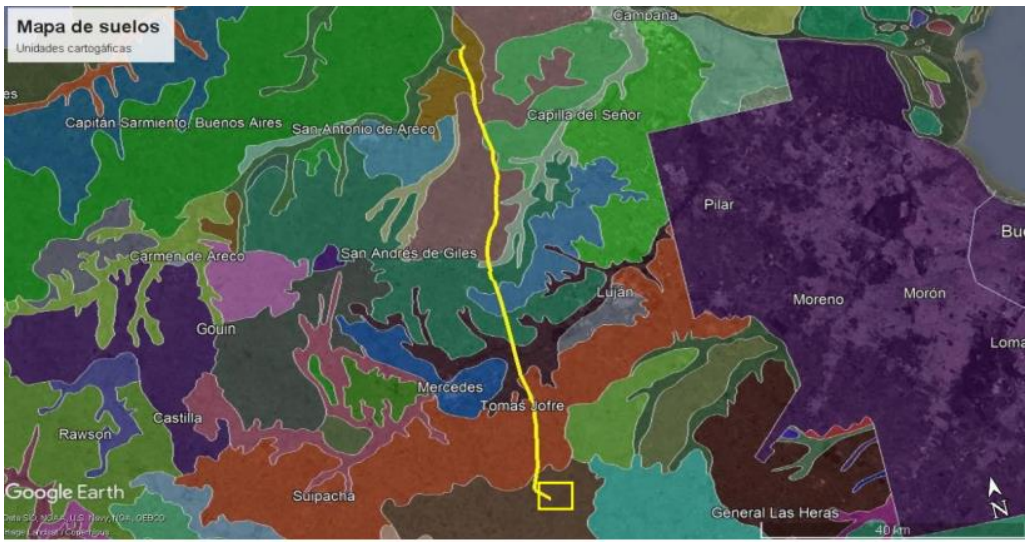


Imagen 52. Mapa de suelos con Unidades Cartográficas, con detalle en el área estudiad de Planta Compresora. Elaboración propia.

Por otro lado, a una escala menor, correspondiente a la información obtenida del mapa de suelos de la Provincia de Buenos Aires (escala 1:50.000), se obtiene que el área de estudio se encuentra en el límite entre las Hojas “Tomas Jofré 3560-17-1” y “Estación Ingeniero Willams3560-17-3”. De esta forma se pudo corroborar la distribución geográfica de las distintas unidades presentes en el área (Ver Imagen 53). A esta escala fue posible reconocer tres unidades: “Na9”, Tj” y “Gw”.

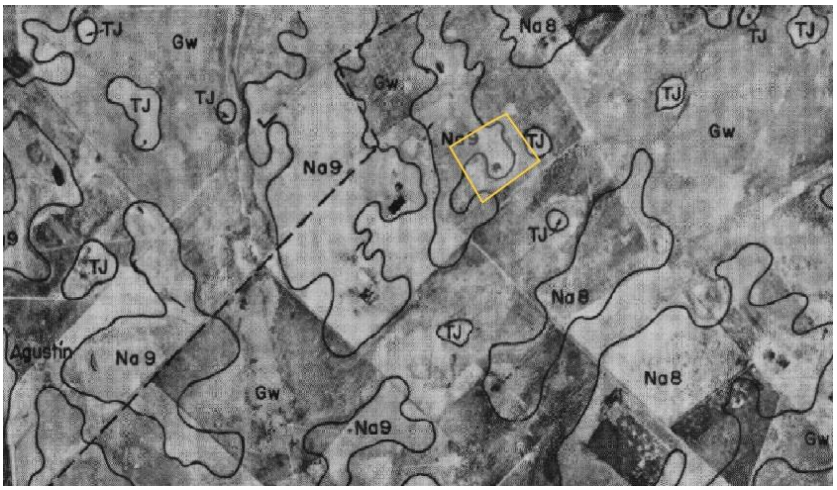


Imagen 53. Suelos de Bs.As., Hojas 1:50.000. En amarillo detalle del área de estudio.

Las unidades de suelo consideran las superficies y los porcentajes correspondientes a cada una de las series, fases, asociaciones o complejos de suelos registrados, de manera que las tres unidades se describen como:

- Na7: Asociación series Navarro (60%), Gowland (35%) y Zapiola (35%)

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
[illegible]icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

- Gw: Complejos de suelos Gowland (40%), Zapiola (35%) y Navarro muy pobremente drenado (25%)
- Tj: Consociación serie Tomás Jofré (100%)

SERIE GOWLAND (Gw)

Es un suelo pardo grisáceo oscuro, poco profundo, de aptitud ganadera, que se encuentra en un paisaje de áreas planas con depresiones elongadas, bajos y pendientes, con relieve normal-subnormal, en posición de pie de loma, en la Subregión Pampa Ondulada alta, algo pobremente drenado, formado sobre sedimentos finos fluvio-eólicos franco-limosos, fuertemente textural, fuerte alcalinidad sódica desde los 25 cm, levemente salino y con pendientes de 0 a 1 %.

Clasificación taxonómica: Natracualf Típico, Fina, illítica, térmica; (USDA-Soil Taxonomy V. 2006).

SERIE NAVARRO (Na)

Es un suelo pardo grisáceo muy oscuro, profundo, de aptitud ganadera, que se encuentra en los planos relativamente altos pobremente drenados, de la Subregión Pampa Ondulada alta, en posición de bajo, formado sobre sedimentos de textura franco-limosa, no alcalino, no salino con pendientes de 0 a 0,5 %.

Clasificación taxonómica: Argialbol Argiácuico, Limosa Fina, mixta, térmica, (Soil Taxonomy V. 2006).

SERIE TOMÁS JOFRÉ (TJ)

Es un suelo poco profundo y oscuro con aptitud ganadera que se encuentra en una planicie suavemente ondulada con micro depresiones y depresiones elongadas, en posición de cubetas de la Subregión Pampa Ondulada alta, muy pobremente drenado, formado sobre sedimentos loéssicos de textura limosa fina, no alcalino, no salino con pendiente predominante de 0-1 %.

Clasificación taxonómica: Argiacuol Típico, Limosa fina, mixta, térmica. (USDA- Soil Taxonomy V. 2006).

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

SERIE ZAPIOLA (Zp)

Es un suelo pardo grisáceo oscuro, poco profundo, de aptitud ganadera, se encuentra en planicies bajas con depresiones y cubetas en posición de bajos deprimidos en la Subregión Pampa Ondulada Alta, pobremente drenado, formado sobre sedimentos loéssicos limosos finos, alcalino sódico y débilmente salino a los 16 cm. de profundidad, con pendientes de 0,5 %.

Clasificación taxonómica: Natracualf Mólico, Fina, illítica, térmica. (USDA-Soil Taxonomy V. 2006). Natracualf Típico Fina, illítica, térmica (USDA-Soil Taxonomy V.1975).

Hidrología

El área de estudio se encuentra dentro de la subregión B2 de la Cuenca del Rio Salado (ver Fig. X8), La Región B, corresponde al sistema Salado-Villamanco, la subregión B2 refiere al Salado Inferior. (Ver Imagen 54).

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

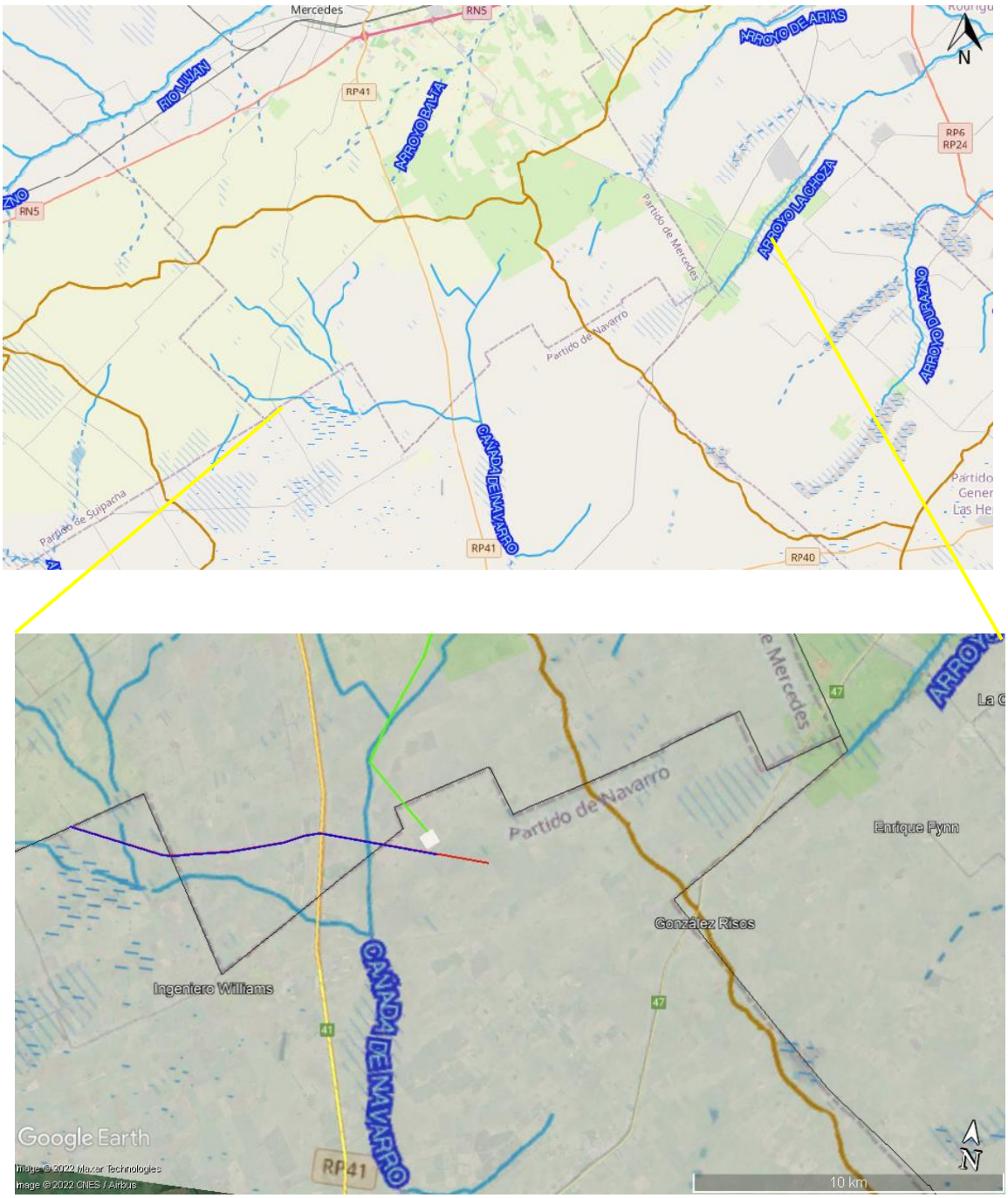


Imagen 54. Detalle de rasgos Hidrográficos, imagen inferior a menor escala y con el área de estudio georreferenciada. Elaboración propia a partir de AdAGis.

El área de estudio se encuentra a 4 kilómetros al norte de la Cañada de Navarro, laguna de régimen no permanente. Este cuerpo es el mayor de la zona que cuenta con pequeños bañados, de los cuales no se observa que alguno de ellos ocupe el área de estudio. A 2km al este del área se observa una acequia sin nombre que desemboca en la Cañada de Navarro, también de régimen no permanente.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

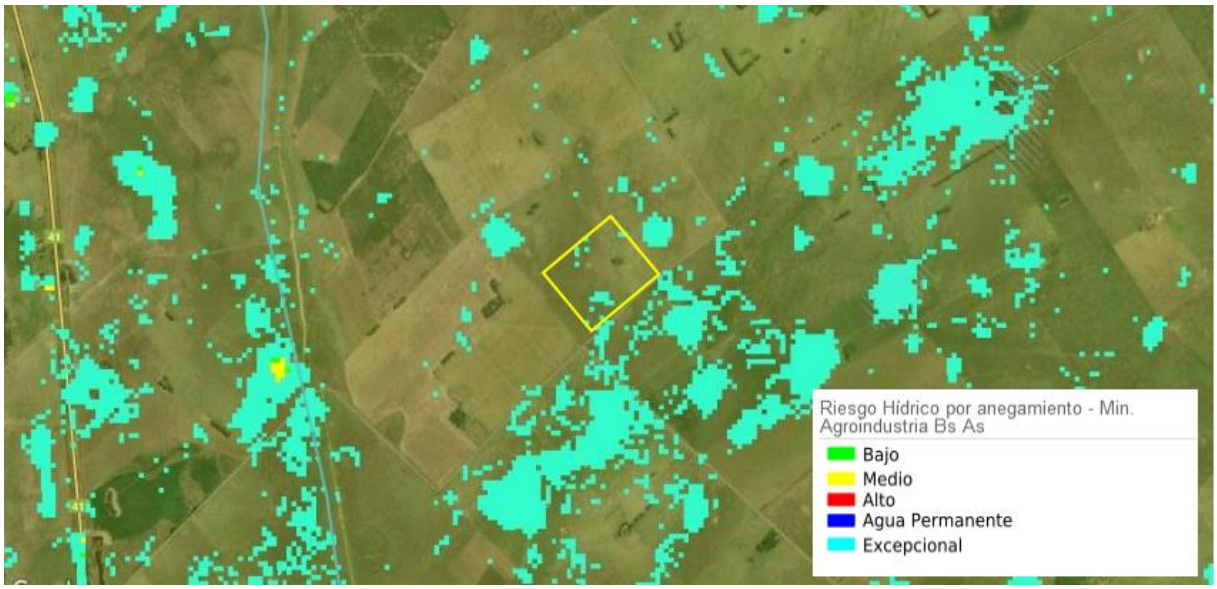


Imagen 55. Mapa de Riesgo Hídrico por anegamiento - Min. Agroindustria Bs As. En amarillo área de estudio. Fuente AdAGis.

3.6 - CLIMA

La región de la Pampa Ondulada se ubica al noreste de Buenos Aires y posee un relieve plano y algo ondulado con pendientes muy suaves del orden del metro por cada kilómetro, y abarcando en su interior a distintas cuencas exorreicas cuyos ríos y arroyos de variadas dimensiones desaguan en el río Paraná y el Río de la Plata (Angelaccio et al. 2004).

El clima de la región es templado húmedo sin estación seca marcada, con lluvias concentradas en el periodo estival, pero con precipitaciones distribuidas durante todo el año, con veranos cálidos y donde se verifican excesos hídricos. La temperatura media anual es de aproximadamente 16,5° C, y la precipitación media ronda los 950 mm anuales. Aunque hay ocurrencia de heladas, las mismas no son muy frecuentes durante el año, en tanto que los vientos son suaves durante todo el año (Angelaccio et al., 2004; Minotti y Kandus, 2017;). La temperatura media anual para el mes de julio de 10°C y máximos para el mes de enero de 24°C, observándose sistemáticamente un aumento de ambos factores.

Para la caracterización climatológica del área de estudio, se emplearon los registros de parámetros históricos en las estaciones meteorológicas existentes más cercanas o de mayor confluencia a factores geográficos similares y equivalentes; para el posterior análisis de las variables se tuvo en cuenta la proximidad geográfica e información adecuada y precisa a las

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

necesidades que se evalúan en el presente proyecto, con respecto a la continuidad de la información y representatividad de los datos evaluados.

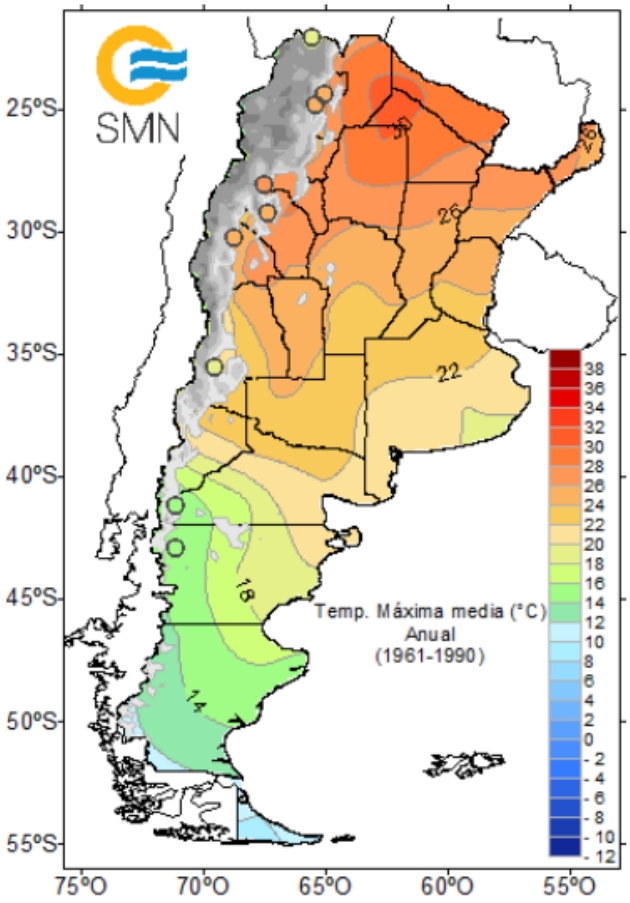


Imagen 56. Caracterización climática argentina.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

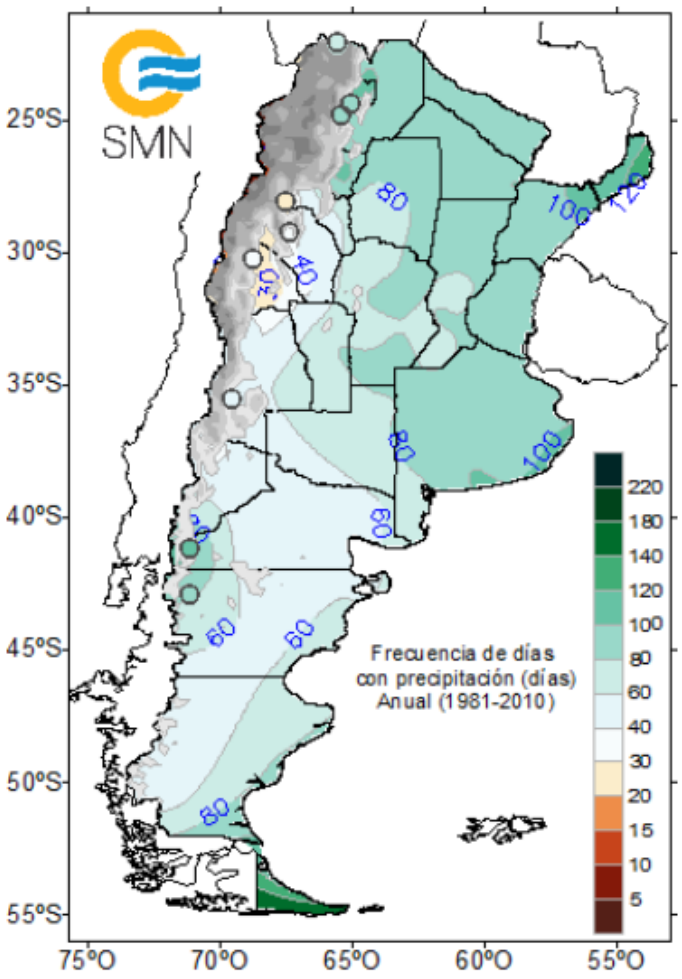
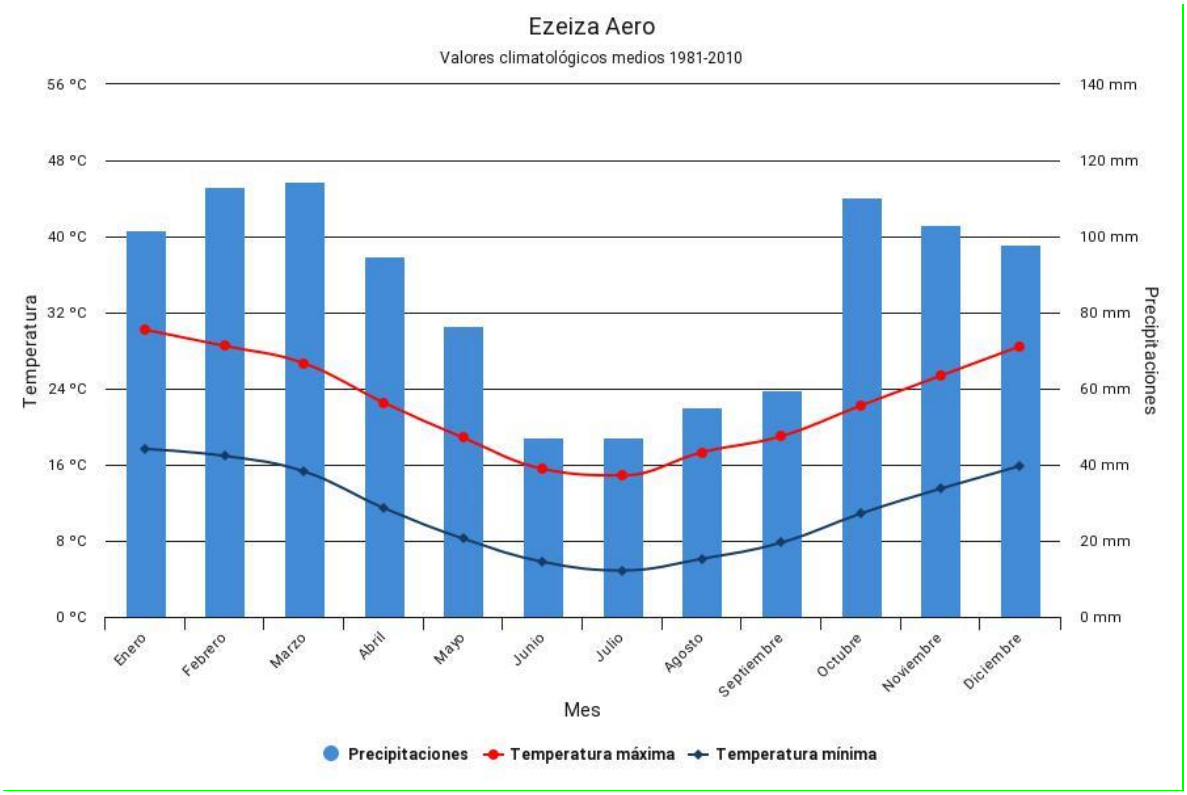


Imagen 57. Frecuencia de días con precipitaciones medidos anualmente. SMN.

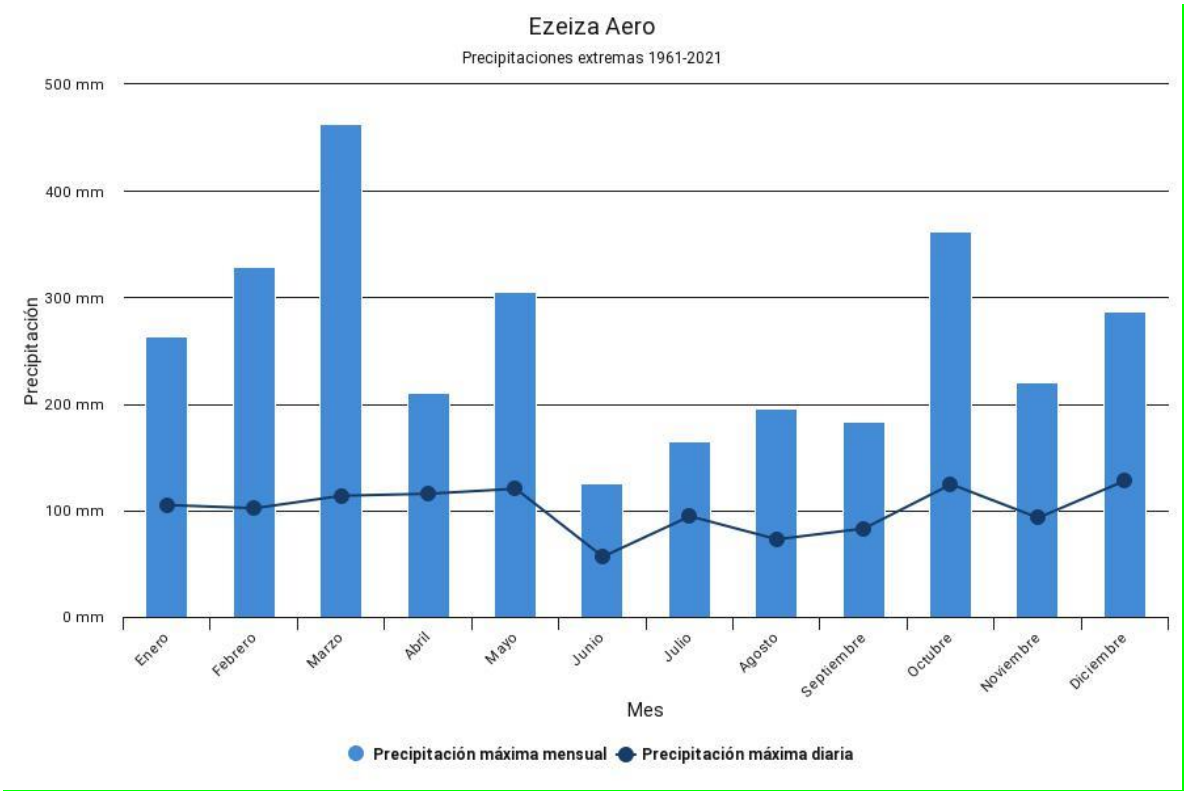
MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

3.6.1- TEMPERATURA



3.6.2- LLUVIA



MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

3.7 - MEDIO BIOLÓGICO

Vegetación

En el trazado del gasoducto proyectado, el distrito fitogeográfico se caracteriza por presentar una escasa presencia de especies arbóreas.

Se producen importantes inserciones de vegetación, en especial en las costas de ríos y arroyos.

También presenta comunidades edáficas propias, en los cordones dunícolas, humedales, sectores halófitos, etc.

Dada la fertilidad del terreno, este Distrito fitogeográfico ha sido históricamente alterado en forma intensiva, especialmente por la agricultura, y la ganadería. Son muy escasos los sectores no afectados, que mantienen aún su vegetación prístina, generalmente junto a vías férreas o caminos, por lo que la real composición de la vegetación en muchas áreas sólo fue posible definirla con cierto grado de conjetura, siendo imposible aseguran que aún en los relictos se observe fielmente la vegetación pampeana original. Los sectores agropecuariamente más marginales, por poseer suelos de inferior calidad, salobres, o inundables, han sido comparativamente menos modificados.

La zona donde se instalará el gasoducto se encuentra antropizada, ya que en la misma se practica la actividad agrícola-ganadera. La vegetación nativa fue reemplazada por cultivos y pasturas. Debido al cambio que sufrió la estructura vegetal original de la región, se modificó el hábitat natural de la fauna local, la cual se redujo en su composición específica.

De acuerdo al mapa elaborado por Cabrera (1971) sobre fitogeografía de la República Argentina (Ver Imagen 58), la zona Noroeste de la provincia de Buenos Aires pertenece a la Región Neotropical, Dominio Chaqueño, provincia Pampeana, distrito Pampeano Oriental. Este distrito se extiende por el norte y este de Buenos Aires, hasta Tandil y Mar del Plata. Su límite austral lo forman las cadenas de sierras que nacen en el cabo Corrientes y llegan hasta el oeste de Olavarría.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

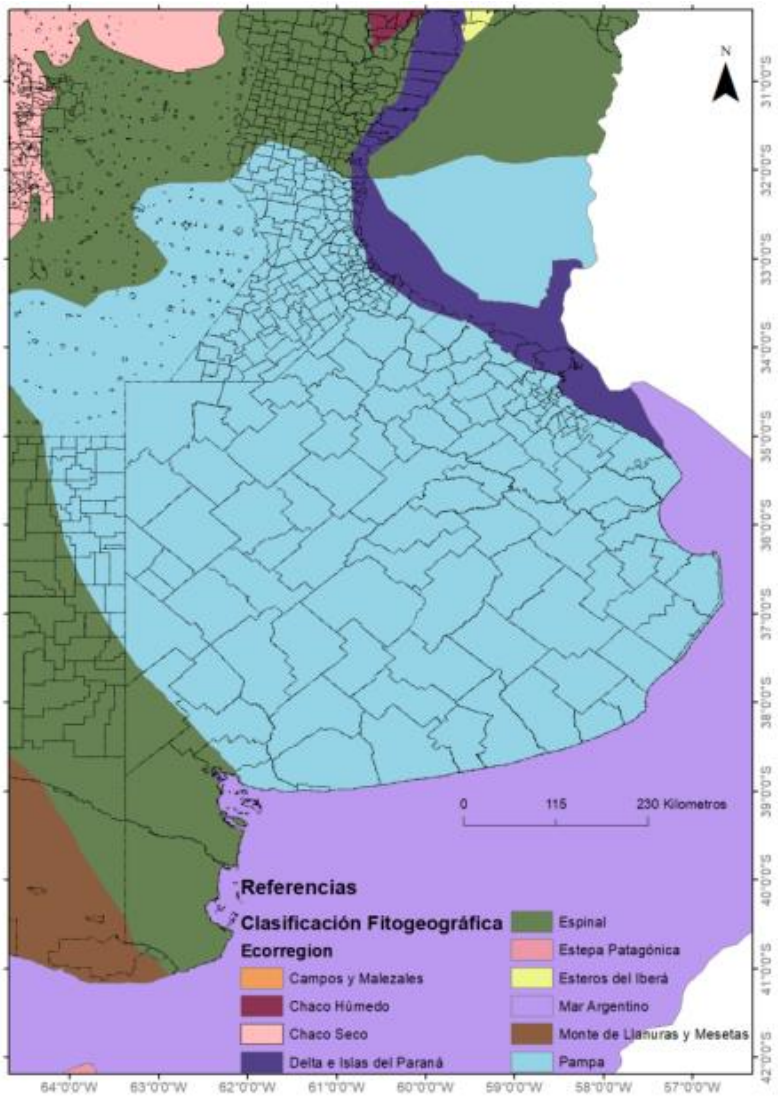


Imagen 58. Regiones fitogeográficas de la República Argentina.

La vegetación corresponde a praderas de pastizales caracterizada por la ausencia o escases de árboles y arbustos. Está constituida por flechillares, compuestas principalmente por Piptochaetium montevidense, Stipa neesiana y Bothiochloalagurioides. Dentro de las especies que también se pueden encontrar es Aristide murina, Stipa papposa, Piptochaetium bicolor, Briza brizoides, Melica brasiliana, Danthonia montevidensis, Stipa charruena, Poe bonariensis, Agrostis montevidensis, entre otras.

El área de estudio corresponde a una zona altamente modificada por la actividad antrópica, en función de esto pueden encontrarse numerosas especies exóticas introducidas como los tréboles de carretilla (Medicag opolymorpha, Medicago minima), el cardo (Carduus acanthoides), el cardo de castilla (Cynara cardunculus) o la avena silvestre (Avena barbata).

Las comunidades edáficas son muy numerosas, especialmente en el borde nordeste del Distrito.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

Principalmente se encuentran totoras, cortaderas, junco y espadaña.

El estrato arbóreo se encuentra compuesto por un solo género nativo, Celtis ehrenbergiana, la tala común, en las proximidades a los cursos de agua.

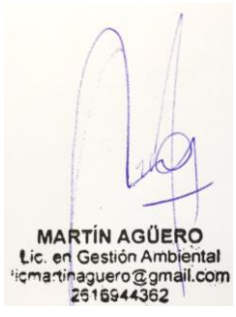
Dentro del estrato herbáceo se observaron diversos taxones nativos como: Xanthium cavanillesii (abrojo grande), Cortaderia selloana (cola de zorro), Distichlis spicata (pelo de chancho), Stipabrachy chaeta (paja vizcachera), Spartina densiflora (espartillero).

Cabe indicar que el área de implantación del proyecto es una zona muy afectada por la influencia del hombre, y eso se ve reflejado tanto en la fauna como en la flora presente.

El área está comprendida dentro del Dominio Pampásico de la subregión Guayano Brasileña, cuya fauna característica correspondería a un ecotono entre el Dominio Subtropical de la subregión Guayano Brasileña, más cálida y húmeda; y la subregión Andino Patagónica, más fría y seca (Ringuelet, 1961).

Entre los elementos más conspicuos que conforman la fauna de mamíferos seencuentran: micromamíferos como los roedores cricétidos (*e.g.*, *Holochilus brasiliensis*, *Reithrodon auritus*, *Akodon azarae* y *Calomys musculinis*), caviomorfos (*e.g.*, *Galea leucoblephara*, *Microcavia australis*, *Cavia aperea* y *Ctenomys* sp.) y marsupiales didélfidos (Massoia et al., 2000; Pardiñas et al., 2010); pequeños mamíferos como roedores caviomorfos (*e.g.*, *Lagostomus maximus* y *Myocastor coypus*), armadillos (*e.g.*, *Chaetophractus villosus*, *Dasypus hybridus* y *Zaedyus pichiy*) y carnívoros (*e.g.*, *Leopardus geoffroyi*, *Lycalopex gymnocercus* y *Conepatus chinga*) (Redford y Eisenberg, 1992); mamíferos nativos grandes (>20 kg), tales como el guanaco (*Lama guanicoe*), el venado de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus*) y el puma (*Puma concolor*) se encuentran ausentes en la mayoría de la región, aunque los mismos fueron comunes durante el Holoceno (Politis y Salemme, 1990; Martínez y Gutiérrez ,2004; Politis et al., 2012; Martínez et al., 2016).

Respecto de las aves, hay una gran cantidad de aves pequeñas (<5 kg), principalmente pertenecientes a especies terrestres de la familia Tinamidae(perdices, inambúes y martinetas) y acuáticas de las familias Anatidae (patos y cisnes), Rallidae (gallaretas, gallinetas y burritos), Podicipedidae (macaes) y Ardeidae (garzas) (Darrieu y Camperi, 2001), así como la gran ave corredora, el ñandú (*Rhea americana*).





Por su parte, en la herpetofauna se reconocen cuatro familias de ofidios (Typhlopidos, Leptotyphlopidos, Viperidos y Dipsadidos), destacándose la última (culebras), que agrupa a la mayoría de especies de la región. También se han reconocido distintas especies de lagartijas, iguanas y sapos se encuentran en este dominio.

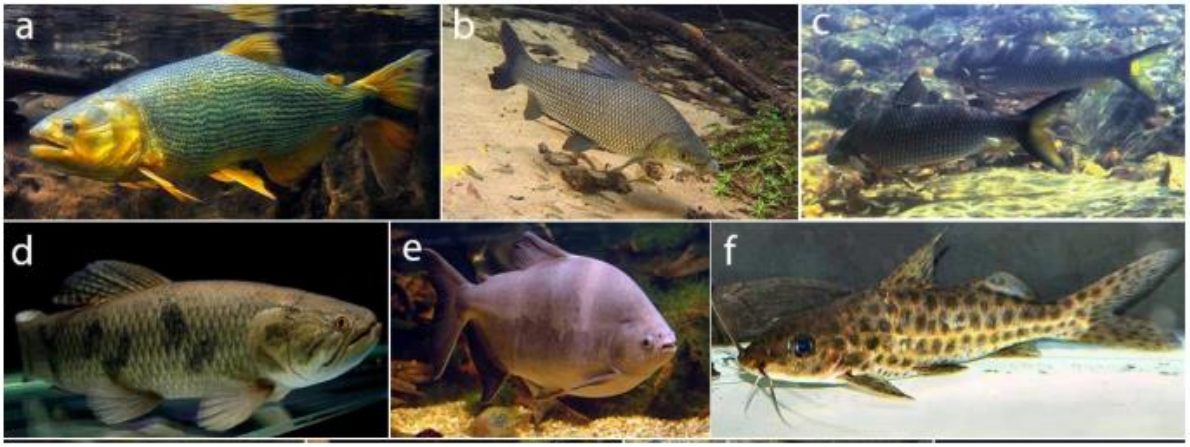


Imagen 59. Salminus brasilensis; b) Prochilodus lineatus; c) Leporinus obtusidens; d) Hoplias malabaricus; e) Piractus mesopotamicus; f) Pimelodus maculatus.

Diversidad de aves

Dentro del área de influencia de estudio, en los sectores de los cauces de agua se puede encontrar una gran disponibilidad de aves acuáticas.

Uno de los grupos más importantes de aves acuáticas es el de los patos, cisnesy cauquenes (Anatidae, Anseriformes), con numerosas especies entre las que pueden mencionarse el sirirí colorado (Dendrocygna bicolor) y el sirirí pampa (D. viduata), el cisne cuello negro (Cygnus melanocorypha) y el coscoroba (Coscoroba coscoroba), el pato overo o silbón (Anas sibilatrix), el pato barcino (A. flavirostris), el maicero (A. georgica), el gargantilla (A. bahamensis), el capuchino (A. versicolor), el colorado (A. cyanoptera), el pato cuchara (A. platalea), el pato picazo (Netta peposaca) y el cutirí (Amazonetta brasiliensis). Los anseriformes incluye otra ave de gran porte, el chajá (Chauna torquata, Anhimidae).

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966



Imagen 60. Algunas aves acuáticas del área de estudio. a) Podiceps major; b) Coscoroba coscoroba; c) Netta peposaca; d) Phalacrocorax brasilianus; e) Ardea cocoi; f) Dendrocygna bicolor; g) Mycteria americana; h) Fulica leucoptera; i) Aramus guarauna

3.7.1- DIVERSIDAD MASTOZOOLÓGICA

La mastofauna se caracteriza, principalmente, por la penetración de especies de linaje subtropical (chaqueño y paranaense), como por ejemplo Hydrochoerus hydrochaeris, Lontra longicaudis y Holochilus brasiliensis. Estos elementos conviven con componentes faunísticos pampásicos (e.g. Didelphis albiventris, Conepatus chinga y Lycalopex gymnocercus) propios de las llanuras templadas pampeana y mesopotámica que rodean al área. Se ha confirmado también confirman la presencia de varias de estas especies de micromamíferos. A esto hay que sumar varios taxones cuya distribución histórica incluía al área de estudio (e.g. yaguareté) (ď Orbigny [1835] 1998; Darwin [1839] 2000) pero que han sido objeto de extinciones locales. 6.6. Rodentia Myocastor coypus (Myocastoridae, Hystricomorpha). El coipo o falsa nutria es un roedor histricomorfo de gran tamaño y hábitos semiacuáticos. (Ver Imagen 61)

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966



Imagen 61: Algunos de los roedores mencionados en el texto. a) Myocastor coypus; b) Hydrochoerus hydrochaeris; c) Cavia aperea.

3.8 - MEDIO ANTROPICO -INFORME SOCIOLOGICO-

3.8.1- INTRODUCCION

El presente apartado constituye una línea de base para el informe de impacto social requerido en vistas de la construcción del gasoducto Mercedes Cardales (GMC), obra prioritaria que se engloba dentro de las enmarcadas en el Decreto de Necesidad y Urgencia N° 76/22 y comprendidas en el Programa Transportar Gas Argentino (Resolución 67/2022), que tienen por finalidad aumentar el transporte de gas desde la cuenca neuquina a otros sectores del país.

Mediante la definición de una línea de base social se pretende identificar entornos socioculturales y económicos de poblaciones localizadas en las áreas de intervención del proyecto, así como sus percepciones al respecto y anticipar posibles impactos. Para ello, se utiliza una metodología mixta, con un enfoque cualitativo orientado al método etnográfico y observación directa en campo y un método cuantitativo basado en el relevamiento de fuentes estadísticas y elaboración de documentos cartográficos.

El procesamiento de la información resultante permite arribar a conclusiones generales y proponer recomendaciones a fin de prevenir o mitigar los posibles impactos sociales derivados de la obra.

El día 9 de febrero del corriente año el Ministerio de Economía de la Nación emitió la Resolución 67/2022, donde declara de interés público nacional la construcción del gasoducto “Presidente Néstor Kirchner” (GPNK), sus obras complementarias y las obras de ampliación y potenciación del sistema nacional de transporte de gas natural (Resolución 67/2022). Dentro de estas últimas se enmarca la construcción de la ampliación del Gasoducto NEUBA II y del Gasoducto Mercedes - Cardales.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

Estas obras

“(...) consolidarán la interconexión de los sistemas de transporte existentes, dotando de mayor confiabilidad y seguridad al suministro de las demandas actuales del Anillo de GRAN BUENOS AIRES (GBA) y de la zona de los tramos finales del sistema de TGN entre Cardales y el Anillo GBA, así como también facilitando la transferencia de hasta QUINCE (15) MMstm3/d de gas entre los DOS (2) sistemas troncales de transporte licenciados, de manera de que queden disponibles caudales de gas provenientes de yacimientos de las cuencas Neuquina, Golfo San Jorge y Austral, actualmente transportados por capacidades disponibles de los sistemas NEUBA I, NEUBA II, GSM y Tramos Finales, como por las generadas por la nueva infraestructura a construir que inyectará gas en Salliqueló” (Decreto N° 76/22, 2022).

En este contexto, el Informe de Impacto Social aquí presentado forma parte de los insumos técnicos requeridos de forma previa al desarrollo de las obras mencionadas. El mismo constituye una línea de base social que busca aportar a la toma de decisiones en donde se evalúen los intereses, inquietudes y preocupaciones de la población afectada por la construcción y posterior mantenimiento de la obra.

3.8.2- AREA DE ESTUDIO

Área geográfica donde se inserta el proyecto

La provincia de Buenos Aires posee una superficie aproximada de 307 mil kilómetros cuadrados, representando el 11 % de la superficie continental terrestre de Argentina. Es la provincia más poblada y con una de las densidades más altas del país. Posee un extenso desarrollo territorial y posee más del 30% del producto bruto geográfico de Argentina, con una completa y amplia gama de producción de bienes y servicios (DNAP, 2018) entre los que se destacan el comercio, los servicios de transporte, almacenamiento y comunicación, la construcción, la industria en sus diversas ramas (alimenticia, química, metalmecánica, automotriz, petroquímica y refinación) y la actividad agrícola-ganadera, entre otras.

En términos generales se caracteriza por presentar dominancia de paisajes de relieve plano a suavemente ondulados con la excepción de los 2 sistemas de serranías que presenta la provincia (Sierras de Tandil y Sierra de la Ventana).

A nivel intraprovincial existen características distintivas y propias que marcan realidades socio productivas diversas. De acuerdo con una clasificación de regiones y subregiones de la

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

provincia de Buenos Aires basada en características principalmente estructurales y geomorfológicas (Ver Imagen 62), el área en que se desarrolla el Gasoducto Mercedes-Cardales queda enmarcada dentro de la denominada región de la Pampa Ondulada (Angelaccio et al. 2004; Pereyra, 2018).

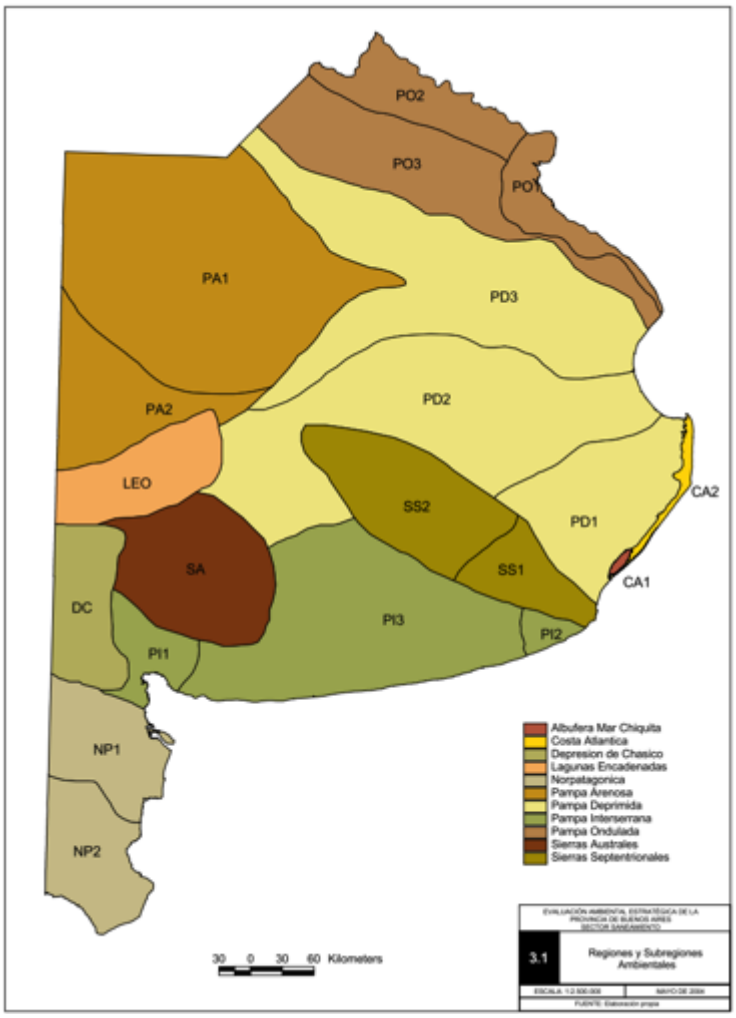


Imagen 62. Regiones y subregiones de la provincia de Buenos Aires definidas por Angelaccio *et al.* (2004).

la zona del GMC, la región de la Pampa Ondulada se ubica al noreste de Buenos Aires y posee un relieve plano y algo ondulado con pendientes muy suaves del orden del metro por cada kilómetro, y abarcando en su interior a distintas cuencas exorreicas cuyos ríos y arroyos de variadas dimensiones desaguan en el río Paraná y el Río de la Plata (Angelaccio et al. 2004).

El clima de la región es templado húmedo sin estación seca marcada, con lluvias concentradas en el periodo estival, pero con precipitaciones distribuidas durante todo el año, con veranos cálidos y donde se verifican excesos hídricos. La temperatura media anual es de

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362
HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

aproximadamente 16,5° C, y la precipitación media ronda los 950 mm anuales. Aunque hay ocurrencia de heladas, las mismas no son muy frecuentes durante el año, en tanto que los vientos son suaves durante todo el año (Angelaccio et al., 2004; Minotti y Kandus, 2017;).

Los excesos hídricos determinados por un balance hídrico positivo y el consecuente elevado nivel freático determina la presencia de cursos de agua bien definidos, y recorridos cortos, mayoritariamente de carácter permanente que surcan el territorio y desembocan como afluentes del Paraná (Angelaccio et al., 2004). El agua que alimenta estos cursos es proveniente del agua freática y de las precipitaciones.

Los suelos de la región tienen mucho desarrollo, son pardo, negros, profundos, ricos en materia orgánica y nutrientes. La textura dominante es franco limoso y las condiciones generales determinan suelos molisoles como dominantes (Angelaccio et al., 2004; Minotti y Kandus, 2017). La región presenta relativamente pocas lagunas y bañados, presenta un buen drenaje (saneamiento), y una baja susceptibilidad a inundaciones salvo para las áreas de influencia de los ríos y arroyos de la región (Pereyra, 2018).

Biogeográficamente esta región se corresponde con el distrito oriental de la Provincia Pampeana (Cabrera y Willink, 1973), y se corresponde a la unidad de vegetación denominada como Pseudoestepa mesofítica de *Bothriochloa lagurioides* y *Nassella* spp. en la clasificación de Oyarzabal *et al.* (2018). En los suelos profundos y drenados dominan las comunidades de *Bothriochloa lagurioides* y *Nassella charruana*, acompañadas por *Nassella hyalina*, *Nassella neesiana*, *Piptochaetium* spp., *Baccharis* spp. y *Verbena* spp. En áreas bajas, con dificultades para el drenaje las comunidades cambian su composición a especies como *Paspalum quadrifarium*, *Paspalum dilatatum*, *Setaria parviflora* y/o *Sporobolus indicus*, cyperasas y juncos entre otras. Mientras que en los sitios salinizados en las comunidades empiezan a dominar especies como *Distichlis* spp., *Sporobolus pyramidatus*, *Apium sellowianum*, *Heliotropium curassavicum* y *Pappophorum* sp. En las áreas ribereñas pueden existir bosques xerofíticos de *Celtis ehrenbergiana* acompañados de *Zanthoxylum rhoifolium*, *Zanthoxylum fagara*, *Prosopis* alba, *Jodina rhombifolia* y *Aspidosperma quebracho-blanco*. Al igual que la mayoría de los ambientes pampeanos, esta región se encuentra totalmente transformada y solo quedan relictos de estas comunidades originales.

Específicamente el área donde se emplazará el GMC abarca fundamentalmente dos cuencas hidrográficas (Agabios *et al.*, 2020) la cuenca del río Luján que tiene como tributarios al arroyo

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

de los Leones, Moyano, Leguizamón o del Chimango, del Oro, Pereyra, el Harás, Escobar, entre otros; y la cuenca del arroyo de la Cruz que tiene como tributarios al arroyo Morejón y el Sauce. Entre ambas cuencas suman una superficie de 4.573 kilómetros cuadrados donde al año 2010 se concentraba una población de aproximadamente 1.246.000 habitantes, lo que la hace un área muy densamente poblada, aunque de menor densidad poblacional que el conurbano bonaerense, próximo a estas.

En cuanto a los usos del suelo, en esta región coexisten la actividad primaria y secundaria, alcanzando esta última niveles de importancia relativa en comparación con el resto de la provincia (CEPAL, 2019). La actividad primaria está asociada fundamentalmente a la producción de granos y forrajes y en menor medida a producciones intensivas como frutas, hortalizas o flores, mientras que las actividades industriales se radican tanto en áreas organizadas como Parques Industriales, así como a lo largo del trayecto de las vías de comunicación existentes. Es de destacar el importante uso residencial del suelo, donde coexisten áreas urbanas exclusivas o mixtas (las tradicionales localidades/ciudades), áreas de asentamientos informales y distintos tipos de urbanizaciones cerradas (Minotti y Kandus, 2017).

En vista a las características mencionadas, la región presenta problemas de contaminación de aguas subterráneas y superficiales (Angelaccio *et al.,* 2004), producto de las actividades agropecuarias y de los residuos domiciliarios e industriales que se vuelcan a los cursos de agua. Asimismo, se presentan inundaciones recurrentes de la cuenca del río Luján que han afectado a partes importantes de la población (Minotti y Kandus, 2017).

3.8.3- METODOLOGIA

Se utilizó una metodología mixta, que combina un abordaje cualitativo y cuantitativo, a fin de obtener una “Línea de Base Social” (LBS). La LBS permite conocer entornos socioculturales y económicos de poblaciones localizadas en áreas de intervención e identificar indicadores para el diseño de futuros proyectos de desarrollo social con el fin de anticipar posibles impactos. La LBS ofrece una descripción y ponderación de la situación social, cultural y económica de las poblaciones a partir de sus características demográficas; su capital físico (infraestructuras y equipamientos públicos o privados); cobertura de servicios públicos y necesidades básicas (educación, salud y empleo); capital económico (uso de los recursos, actividades económicas); desarrollo y capital social (modos de vida, bienestar, organizaciones, redes sociales, grupos de

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

interés y aspectos culturales). Además, constituye una herramienta pertinente para detectar preocupaciones y expectativas de las comunidades involucradas y explicar posibles conflictos entre los diversos grupos. En definitiva, es un instrumento necesario para anticipar cambios o impactos derivados de la implementación de proyectos, permite diseñar políticas de responsabilidad social empresarial y aplicar planes de relacionamiento comunitario en el marco del compromiso con el desarrollo sostenible (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, 2019).

El universo de análisis del presente estudio está constituido por las personas, grupos y/o comunidades que habitan y/o usufructúan (sea por alquiler, posesión o aparcería precaria) o tienen capacidad de tomar decisiones (titulares registrales o encargados) sobre los campos, barrios, lotes y localidades urbanas que serán atravesadas por las obras, así como aquellas que se vean afectadas dentro del AII. Mientras que la población de análisis está constituida por una muestra obtenida del anterior y elaborada con fines operativos a la investigación. Finalmente, la unidad de análisis la constituyen los grupos sociales que habitan o usufructúan los campos, barrios, lotes y localidades urbanas afectadas por el gasoducto Mercedes-Cardales.

3.9 ENFOQUE CUALITATIVO

El proceso de investigación cualitativa supone la inmersión en la vida cotidiana de la situación seleccionada para el estudio, la valoración y el intento por descubrir la perspectiva de los participantes sobre sus propios mundos sociales. Representa un proceso interactivo entre el/la investigador/a y las/os participantes. Asimismo, la investigación cualitativa busca ser holística, es decir comprender a las personas, escenarios y grupos considerándolos un todo integrado (Taylor y Bodgan, 1997).

Para un estudio como el presente, en el que el objetivo es identificar potenciales impactos sociales, y donde las apreciaciones subjetivas de las personas afectadas son muy relevantes, el enfoque cualitativo es de suma importancia. En este sentido, dicho enfoque se orientó a la obtención directa de información a través de entrevistas semiestructuradas y abiertas. Esta herramienta se utilizó con la finalidad de construir un universo de significados en torno a las futuras obras. Las entrevistas desempeñaron un papel relevante y se instrumentaron mediante la elaboración de una guía de preguntas semiabiertas fijadas con anterioridad. Algunas se realizaron en forma presencial, en las viviendas de las personas entrevistadas, y

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

otras en forma telefónica. Todas ellas fueron respondidas por las personas en forma voluntaria luego de ser informadas previamente de la naturaleza y objetivos de este trabajo. Ello facilitó crear un ambiente abierto de diálogo donde las personas entrevistadas pudiesen expresar libremente sus opiniones.

3.9.1- MÉTODO ETNOGRÁFICO

Los estudios etnográficos buscan comprender la significación de la diferencia cultural y hacerla inteligible a través del trabajo de campo. Es un enfoque que busca comprender los fenómenos sociales desde la perspectiva de sus miembros, busca recrear lo que los individuos y grupos sociales sienten, creen y piensan. La especificidad de este enfoque responde a un elemento distintivo de las ciencias sociales: la descripción de lo que ocurre desde la perspectiva de los sujetos. Según Guber (2001), hacer etnografía es proporcionar una *descripción* más profunda que la mera descripción de los hechos en bruto ya que implica interpretar estructuras de significación desde el punto de vista de los actores.

El trabajo de campo se realizó en puntos cercanos a la traza del GMC, tratando de abarcar la mayor cantidad posible de unidades de análisis del muestreo elaborado, aplicando método etnográfico presencial, observación directa no participante y consultas telefónicas. Se estableció un contacto previo con el fin de planificar las visitas de campo. Con las personas con las que no fue posible consensuar una visita, se procedió a entrevistar telefónicamente.

3.9.2. TÉCNICAS CUALITATIVAS UTILIZADAS

- Entrevistas semiestructuradas: entrevistas acerca de las percepciones sobre la futura construcción de las obras y las expectativas, inquietudes y/o conflictos que podrían ser generados por dicha actividad, así como de las problemáticas subyacentes en la comunidad objeto de estudio.
- Observación no participante: descripción de lo observado en el campo. Anotaciones de campo y toma de fotografías.
- Análisis documental: recopilación de información cualitativa a partir del relevamiento de fuentes como censos, cartografías, imágenes satelitales y bibliografía especializada.

3.9.3. ENFOQUE CUANTITATIVO

El enfoque cuantitativo se orientó al relevamiento de datos estadísticos provinciales y nacionales y a la revisión de documentación escrita y audiovisual acerca de las características

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

socioeconómicas de los sectores afectados por el proyecto (tablas en apéndices III, IV y V). Asimismo, se utilizaron sistemas de información geográfica para la teledetección y georreferenciación de datos cartográficos y elaboración de mapas. En la actualidad, las tecnologías de información geográfica son herramientas que permiten el procesamiento y análisis de información espacial, sobre todo para el inventario, gestión y planificación territorial, de infraestructura y organización de usos del suelo (Pombo y Dillon, 2016).

3.9.4. TÉCNICAS CUANTITATIVAS UTILIZADAS

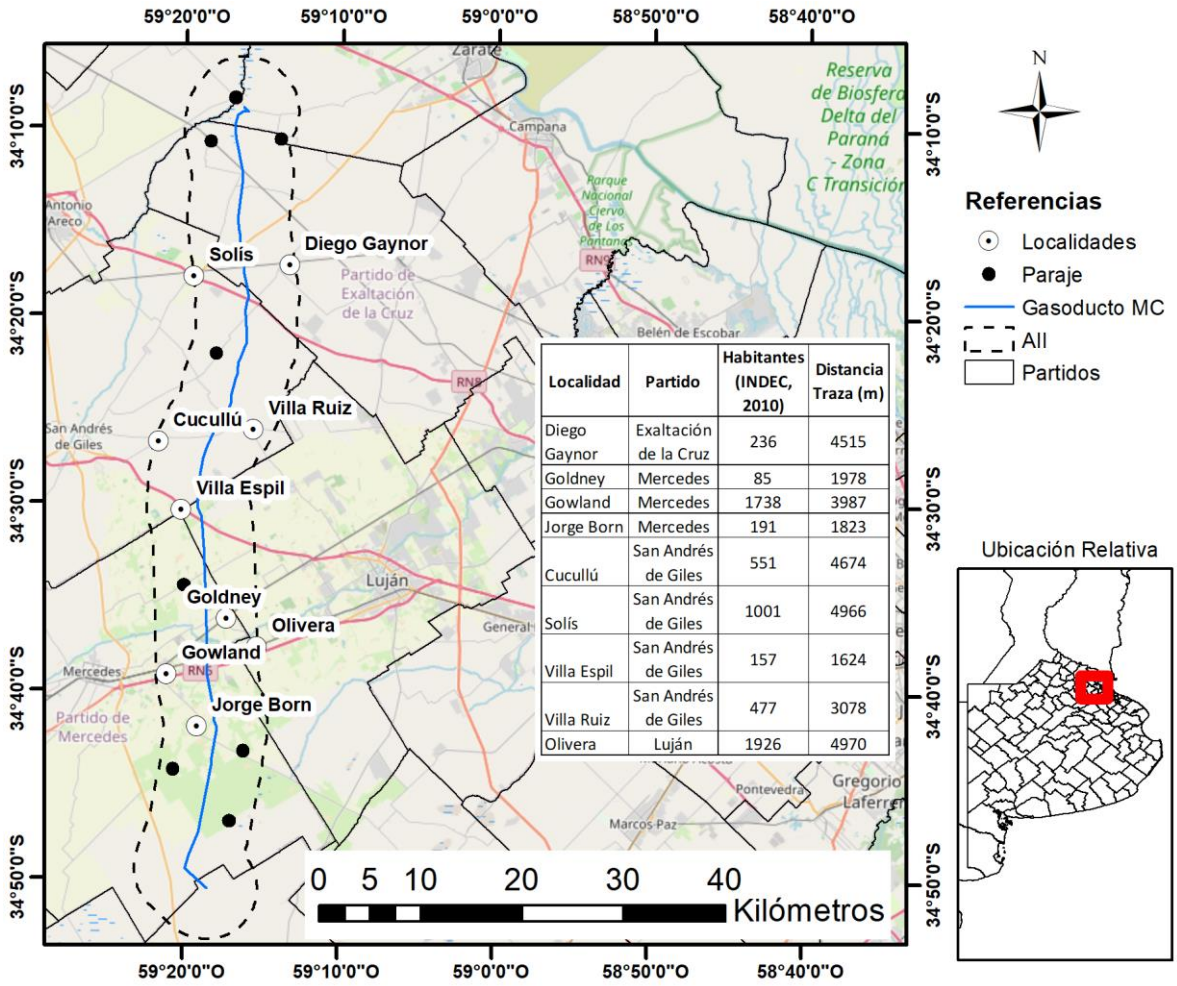
- Muestreo: se identificaron las propiedades catastrales afectadas por las futuras obras y se elaboró una base de datos con información de contacto (nombre, apellido y teléfono) obtenida con ayuda de los municipios o delegaciones y la colaboración de vecinos.
- Análisis documental: se realizó una recopilación de información cuantitativa a partir del relevamiento de fuentes como censos, mapas, imágenes satelitales y bibliografía especializada. El análisis de información de Población, Hogares y Vivienda se realizó mediante la selección de los radios censales comprendidos dentro del AII y AID.
- Cartografía técnica: se utilizaron tecnologías geoinformáticas aplicadas al tratamiento gráfico de la información de la LBS con la colaboración de repositorios cartográficos de acceso libre para confección de cartografía auxiliar de campo y para exhibición de datos relevados.

3.10 - CARACTERIZACION SOCIODEMOGRAFICA

De acuerdo a la proyección de la traza el GMC pasaría por los partidos Navarro, Mercedes, Luján, San Andrés de Giles, Exaltación de la Cruz y Zárate (provincia de Buenos Aires). El AII abarca en su interior a nueve localidades. El listado, el partido al que pertenecen, su cantidad de habitantes (INDEC, 2010) y las distancias a la traza del gasoducto proyectado pueden verse en la imagen 63.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966



Localidad	Partido	Habitantes (INDEC, 2010)	Distancia Traza (m)
Diego Gaynor	Exaltación de la Cruz	236	4515
Goldney	Mercedes	85	1978
Gowland	Mercedes	1738	3987
Jorge Born	Mercedes	191	1823
Cucullú	San Andrés de Giles	551	4674
Solís	San Andrés de Giles	1001	4966
Villa Espil	San Andrés de Giles	157	1624
Villa Ruiz	San Andrés de Giles	477	3078
Olivera	Luján	1926	4970

Imagen 63. Gasoducto Mercedes-Cardales. Ubicación relativa de localidades, cantidad de habitantes y distancia más próxima a la traza del gasoducto. Elaboración propia con datos de INDEC (2010), Instituto Geográfico Nacional y OpenStreetMap (2022).

El sector que podría atravesar la traza del GMC presenta vinculaciones con localidades cercanas de mayor concentración de población. Se identifican así las ciudades de Navarro, Mercedes, Luján, San Andrés de Giles, Pilar, Capilla del Señor, San Antonio de Areco, Campana, Zárate y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA). Estos centros son cabecera de municipio y poseen mayores servicios administrativos, de salud, de educación terciaria y/o por mayor oferta laboral y recreativa. CABA, por su parte, es la capital de la República Argentina y su área metropolitana[1], que incluye a cuarenta municipios de la provincia de Buenos Aires, condensa

[1] "El AMBA es la zona urbana común que conforman la CABA y los siguientes 40 municipios de la Provincia de Buenos Aires: Almirante Brown, Avellaneda, Berazategui, Berisso, Brandsen, Campana, Cañuelas, Ensenada, Escobar, Esteban Echeverría, Exaltación de la Cruz, Ezeiza, Florencio Varela, General Las Heras, General Rodríguez, General San Martín, Hurlingham, Ituzaingó, José C. Paz, La Matanza, Lanús, La Plata, Lomas de Zamora, Luján, Marcos Paz, Malvinas Argentinas, Moreno, Merlo, Morón, Pilar, Presidente Perón, Quilmes, San Fernando, San Isidro, San Miguel, San Vicente, Tigre, Tres de Febrero, Vicente López y Zárate" (Buenos Aires Ciudad, 2022).

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
2616944362
HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

la mayor cantidad de población del país. Estas localidades podrían ser tenidas en cuenta para la administración de la obra, por su oferta de servicios y recursos.

A continuación, se presenta la tabla que identifica la población, cantidad de hogares, de viviendas totales y de viviendas habitadas de los partidos que serán atravesadas por la traza del GMC.

TABLA 1. Población, hogares y viviendas en partidos atravesados por la traza del proyecto del Gasoducto Mercedes-Cardales.

Partido	Población	Hogares	Viviendas habitadas	Viviendas totales
Exaltación de la Cruz	29805	9101	9.423	12.703
Luján	106443	32643	33.267	37.598
Mercedes	63298	20249	20.493	23.608
Navarro	17054	5321	5.692	6.700
San Andrés de Giles	23027	7284	7.559	8.578
Zárate	114215	34001	32.929	36.045
Total Provincial	**15.625.150**		4.735.139	5.384.115

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001; Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

Desde hace algunas décadas a la fecha han surgido nuevas formas de habitar el territorio estudiado en comparación a la tradicional coexistencia de ruralidad y urbanidad (González Maraschio, 2001). La zona, como la mayoría de las ciudades contemporáneas, ha experimentado un gran crecimiento de áreas transicionales, también llamadas paraurbanas, que incluyen lo periurbano, lo vorurbano y lo rururbano (Folch, 2003). En el periurbano es posible observar sectores residenciales no productivos de diversas características socioeconómicas. Por una parte, se encuentran los barrios cerrados, chacras o clubes de campo planificados e integrados por sectores sociales con alto poder adquisitivo. Por otra parte también se evidencian nuevas urbanizaciones por parte de sectores de menores recursos económicos que han constituido barrios populares donde suelen existir distintas carencias socioeconómicas y de acceso a los servicios básicos, constituyéndose en sectores y áreas vulnerables.

Se muestran en las imágenes 64 y 65, los barrios cerrados y barrios populares identificados respectivamente en el área de influencia indirecta del proyecto. Asimismo, un listado de los nombres de dichos barrios y algunas características de los mismos se detallan en las tablas Nº 1 y Nº 2. La identificación de los barrios cerrados corresponde a la información de acceso

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

público que posee el Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires -ex OPDS-, en tanto que los barrios populares identificados corresponden al Registro Nacional de Barrios Populares (RENABAP). Vale destacar que no se descarta la existencia de otros barrios cerrados y populares que puedan existir en el área de estudio, y que por desactualización o diversos motivos no estén asentados en registros públicos.

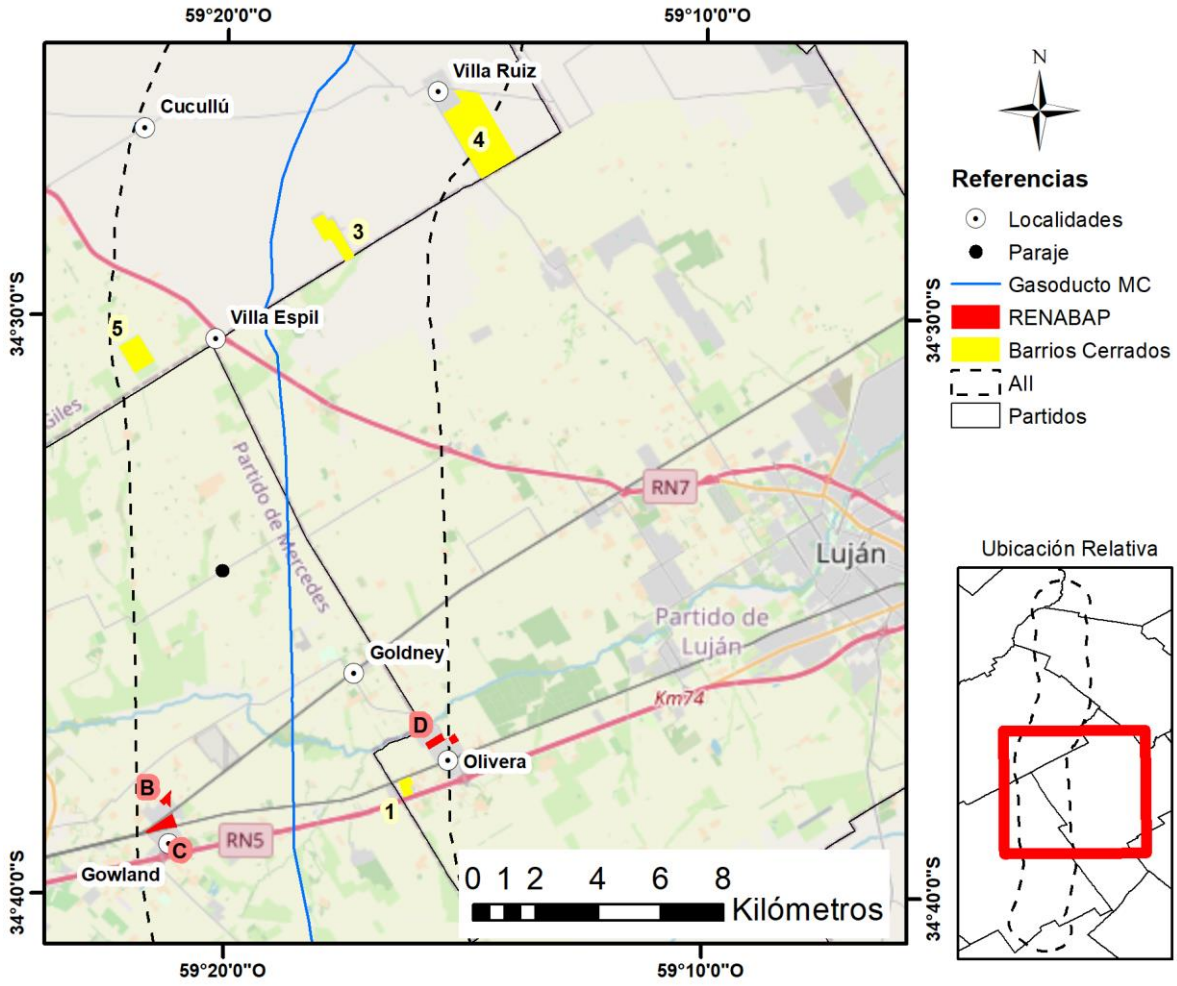


Imagen 64. Gasoducto Mercedes-Cardales, sector sur. Barrios cerrados y populares dentro del AII del proyecto. Elaboración propia con datos tomados del Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible de la Provincia de Buenos Aires, Registro Nacional de Barrios Populares y datos de acceso abierto del Instituto Geográfico Nacional y OpenStreetMap (2022).

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

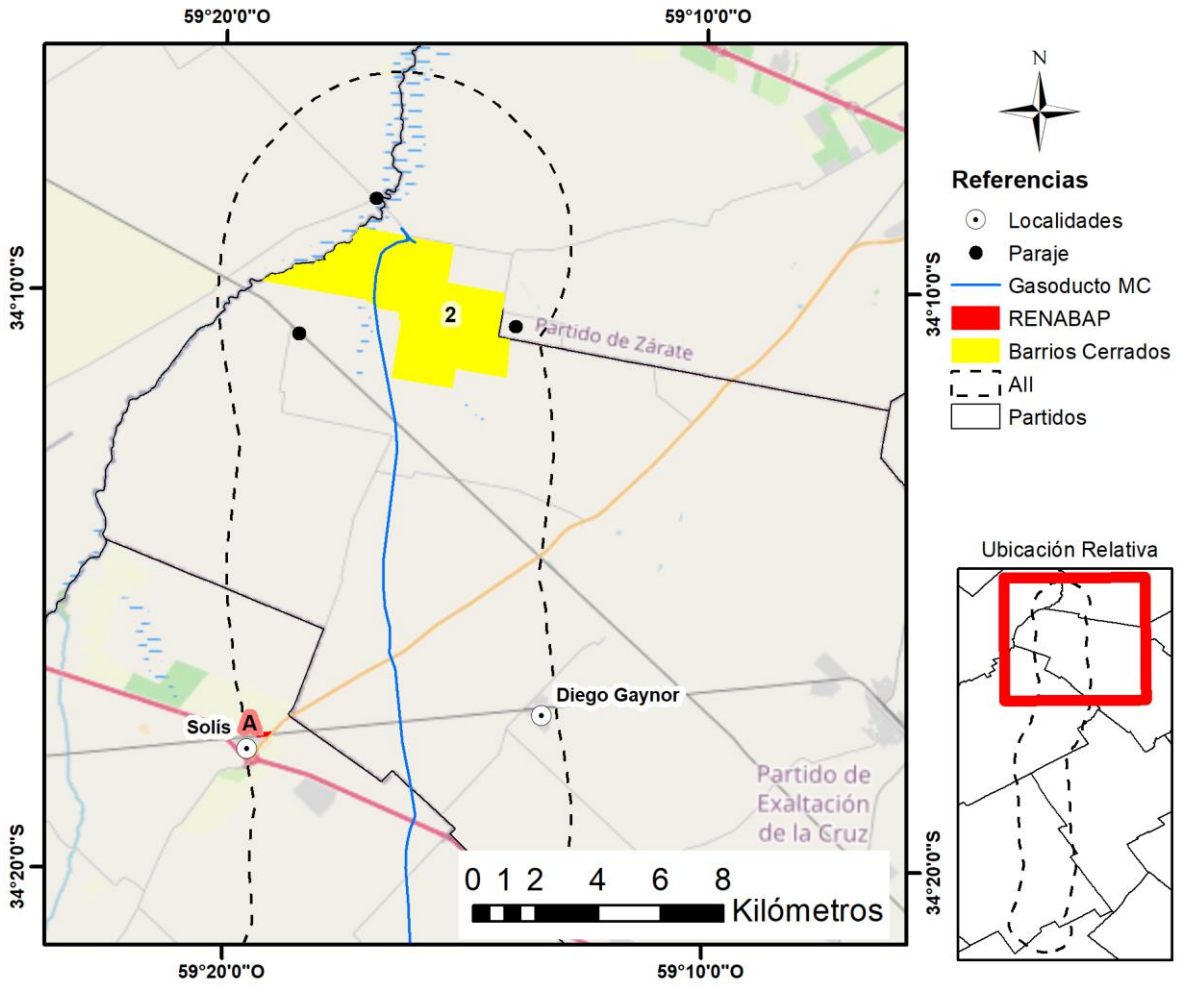


Imagen 65. Gasoducto Mercedes-Cardales, sector norte. Barrios cerrados y populares dentro del AII del proyecto. Elaboración propia con datos tomados del Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible de la Provincia de Buenos Aires, Registro Nacional de Barrios Populares y datos de acceso abierto del Instituto Geográfico Nacional y OpenStreetMap (2022).

ID	NOMBRE	PARTIDO	TIPOLOGÍA
1	Los Pinares	Luján	
2	Chacras El Chaja	Exaltación de la Cruz	Club de Campo
3	El Chamical - Chacras de Villa Espil	San Andrés de Giles	
4	Chacras de San Andrés	San Andrés de Giles	Club de Chacras
5	Laguna de las Pampas	San Andrés de Giles	

Tabla 3. Barrios y clubes cerrados dentro del AII del gasoducto Mercedes-Cardales según partido en provincia de Buenos Aires. Fuente: elaboración propia con datos tomados del Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible de la Provincia de Buenos Aires.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
2616944362
HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

ID	Nombre Barrio	Partido	Localidad	Creación	Acc. a Elect.	Acc. Cloacas	Acc. Agua	Flias apróx.
A	Estación Solís	San Andrés de Giles	Solís	2011	Conexión formal a la red con medidor domiciliario con factura	Desagüe sólo a pozo negro/ciego u hoyo	Bomba de agua de pozo domiciliaria	35
B	Geo	Mercedes	Gowland	2013	Conexión formal a la red con medidor domiciliario con factura	Desagüe a cámara séptica y pozo ciego	Bomba de agua de pozo domiciliaria	80
C	El Álamo	Mercedes	Gowland	2012	Conexión irregular a la red	Desagüe a cámara séptica y pozo ciego	Bomba de agua de pozo domiciliaria	91
D	Sin Nombre	Luján	Olivera	Década de 2000	Conexión irregular a la red	Desagüe sólo a pozo negro/ciego u hoyo	Bomba de agua de pozo domiciliaria	150

Tabla 4. Barrios populares dentro del AII del gasoducto Mercedes-Cardales. Fuente: elaboración propia con datos tomados del Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible de la Provincia de Buenos Aires y Registro Nacional de Barrios Populares.

3.9.6- CARACTERIZACION SOCIOECONOMICA

Como se dijo previamente, la obra atravesará áreas rurales, urbanas y periurbanas con características socioeconómicas heterogéneas. A continuación, se realiza una descripción detallada del sector de estudio.

El sector de estudio, al igual que el resto de Argentina, se vio afectado por grandes cambios asociados a la expansión de las lógicas del agronegocio (Giarraca y Teubal, 2008), como la concentración y acumulación de la tierra, la incorporación de tecnología de punta a la que no todos los emprendimientos rurales pudieron adecuarse, la falta de capital para cumplir con nuevas demandas y la participación de capital financiero y grandes empresas transnacionales en el rubro. Estos cambios aceleraron el proceso de urbanización de gran parte del país y en

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

el sector de estudio favoreció la relocalización de la población rural a centros urbanos de mayor jerarquía.

Asimismo, parte de las áreas que atraviesa el Gasoducto Mercedes-Cardales se encuentra en parcelas muy próximas a centros urbanos y aproximadamente un tercio del trazado está proyectado en municipios incluidos dentro del Área Metropolitana de Buenos Aires (Luján, Exaltación de la Cruz y Zárate). Esto implica considerar la participación de otros actores y usos del suelo ajenos a las actividades y lógicas más difundidas de la agricultura y ganadería de la región pampeana.

> "La creciente dotación de servicios, infraestructura y equipamiento de estos ámbitos rurales, facilita el fenómeno de la expansión urbana a la vez que promueve la instalación de actividades agropecuarias intensivas. No obstante, la permanencia o no de los usos del suelo se relaciona con las dinámicas propias de las actividades económicas, siendo éstas las que influyen en la forma particular que adoptan en el territorio, promoviendo su transformación (Gonzáles Maraschio, 2001, p.1)".

De este modo, encontramos sectores donde predomina el uso productivo agrícola ganadero de los predios (Mercedes, Villa Ruiz) y otros donde los usos del suelo incluyen también las actividades productivas no agropecuarias del mundo rural, como el turismo rural y gastronómico (Jorge Born) y los usos residenciales permanentes (Goldney, Gowland), de doble residencia o de residencia transitoria, entre otros.

Asimismo, en la última década han aparecido restricciones al uso de agroquímicos en ciertos partidos, lo que propició que algunos establecimientos, sobre todo aquellos que se encuentran a una proximidad de entre 100 y 5000 mts[2] de las zonas urbanas, se volcaran a la producción de agricultura alternativa (Palmisano, 2017). En este sentido, los partidos de Exaltación de la Cruz y Luján forman parte de la Red Nacional de Municipios y Ciudadanos que fomentan la Agroecología (RENAMA, 2022) y existen experiencias destacadas en el partido de Mercedes y San Andrés de Giles (Palmisano, 2017).

Para conocer un poco más sobre las características de la ruralidad zonal, analizamos parte de la información relevada en el último Censo Nacional Agropecuario (2018). Este nos ofrece

[2] Con ligeras variaciones entre sí, los diferentes partidos han prohibido o restringido por legislación las fumigaciones terrestres y aéreas a distancias mínimas de entre 100 y 5000 mts de las áreas urbanas (Palmisano, 2017).

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

información actualizada que aborda con más detalle la población objetivo de este estudio, ya que analiza las Explotaciones Agropecuarias (EAPs) y la población que habita y trabaja en estas.

Los distritos de Navarro y Mercedes poseen la mayor cantidad absoluta de EAPs, 279 y 249, en contraposición con las 142 de Exaltación de la Cruz, 164 de Luján, 136 de San Andrés de Giles y 61 de Zárate -ver tabla 5-.

Explotaciones agropecuarias, terrenos y superficie por tipo de delimitación, según partido, en unidades y hectáreas. Al 31 de diciembre de 2017

Partido	Total						
	EAP				Parcelas	Superficie	Terrenos sin límites
	Total	Con límites definidos y mixtas	Sin límites definidos	% Sin límites def.			
	Unidades			%	Unidades	Hectáreas	Unidades
Buenos Aires	**36.796**	**36.744**	**52**	**0,14%**	**97.758**	**23.599.665,90**	**144**
Exaltación de la Cruz	142	142	0	**0,00%**	380	45.317,7	-
Luján	164	163	1	**0,61%**	414	43.605,1	1
Mercedes	249	249	0	**0,00%**	699	82.116,1	3
Navarro	279	279	0	**0,00%**	995	120.391,3	-
Zárate	61	52	9	**14,75%**	286	51.472,1	13
San Andrés de Giles	136	136	0	**0,00%**	900	47.901,3	-

EAP - Unidad estadística del CNA 18. Es la unidad de organización de la producción, con una superficie no menor a 500 m2, ubicada dentro de los límites de una misma provincia, independientemente del número de parcelas (terrenos no contiguos) que la integren. Reune como caracterísitcas: a) producir bienes agrícolas, pecuarios o forestales destinados al mercado; b) tener una dirección única que ejerce la gestión, recibir los beneficios y asumir los riesgos de la actividad productiva y c) compartir en todas las parcelas los mimos medios de producción y parte de la misma mano de obra.

s Dato confidencial por aplicación de las reglas del secreto estadístico.

Fuente: Censo Nacional Agropecuario 2018. Resultados definitivos (INDEC, 2021).

Tabla 5 -explotaciones agropecuarias-.

Todas ellas presentan límites definidos, a excepción de una EAP en Luján (que representa el 0,61% del municipio) y 9 unidades de Zárate (que representan el 14% de la totalidad del partido). En Zárate se registró un porcentaje de hechos de inseguridad por cantidad de EAPs mayor al promedio provincial (37,70%). Sin embargo, el partido de Navarro ha registrado mayores números absolutos (50). Para mayor detalle ver -Tabla 6.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
[illegible]martinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

Explotaciones agropecuarias que declaran haber experimentado hechos de inseguridad, según partido, en unidades. Del 1 de julio de 2017 al 30 de junio de 2018

Partido	EAP que experimentaron hechos de inseguridad	
	Unidades	%
Buenos Aires	**6.996**	19,01%
Exaltación de la Cruz	35	24,65%
Luján	36	21,95%
Mercedes	39	15,66%
Navarro	50	17,92%
Zárate	23	37,70%
San Andrés de Giles	21	15,44%

Fuente: Censo Nacional Agropecuario 2018. Resultados definitivos (INDEC, 2021).

Tabla 6. Detalles de explotaciones agropecuarias.

Respecto a educación, el porcentaje de EAPs con personas que no saben leer y escribir no supera el 5,35%. En Exaltación de la Cruz, Luján, Navarro y Mercedes más del 60% de las y los productores superan el nivel educativo primario, mientras que en San Andrés de Giles y Zárate este número desciende al 52% (Ver tabla 7).

Explotaciones agropecuarias con tipo jurídico personas humanas por nivel educativo del productor, según partido, en unidades. Al 31 de diciembre de 2017

Partido	¿Sabe leer y escribir?				Total	Nivel educativo ([1])				
	Sí	No	Sin discriminar	% No		Primario	Secundario	Terciario	Universitario	Sin discriminar
	Unidades									
Buenos Aires	**24.447**	**714**	**272**	**2,81%**	**25.433**	**8.893**	**8.540**	**2.275**	**4.738**	**987**
Exaltación de la Cruz	89	-	-	**0,00%**	89	25	32	9	23	-
Luján	88	2	-	**2,22%**	90	35	33	6	14	2
Mercedes	159	9	-	**5,36%**	168	66	40	11	42	9
Navarro	184	2	1	**1,07%**	187	67	51	18	48	3
Zárate	36	1	2	**2,56%**	39	19	6	2	7	5
San Andrés de Giles	75	3	-	**3,85%**	78	37	23	2	13	3

([1]) Incluye nivel educativo completo e incompleto.

Fuente: INDEC. Censo Nacional Agropecuario 2018. Resultados definitivos.

Tabla 7

Como puede verse en la Tabla 8, en relación a la superficie de las parcelas por tipo de dominio y régimen de tenencia de la tierra, Exaltación de la Cruz y Navarro sólo presentan parcelas de dominio privado, de las cuáles el 42% y el 50%, respectivamente, están trabajadas por sus propietarios/as o sucesores/as indivisos, el 52,6% y el 42% (resp.) están arrendadas y el resto posee situaciones diversas. En Luján sólo el 0,8% de las parcelas tienen una titularidad sin

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

determinar. El resto son de dominio privado, el 44,5% están trabajadas por sus dueños/as, el 40,9% son arrendadas y una minoría son trabajadas en distintas formas de manejo. En cambio, las parcelas de Mercedes y San Andrés de Giles son usufructuadas por sus propietarios/as y sucesores/as indivisos en más de un 55% de los casos y cerca del 35% son arrendadas, quedando una minoría en manejos diversos. En Mercedes sólo 19 parcelas son fiscales o están sin determinar y en San Andrés de Giles el número asciende a 384. El resto son de dominio privado. En el caso de Zárate el 25% de las parcelas son trabajadas por sus propietarios/as, el 48% están arrendadas, un 18% representan a parcelas fiscales ocupadas con permiso, un 5,6% son fiscales con ocupación de hecho y el resto posee propiedad indeterminada y manejos diversos.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

Superficie de las parcelas por tipo de dominio y régimen de tenencia de la tierra, según partido, en hectáreas. Al 31 de diciembre de 2017

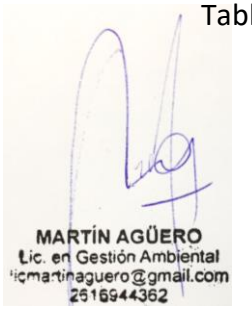
Partido	Total (hectáreas)	Tipo de dominio y régimen de tenencia de la tierra																					
		Privado																					
		Propiedad	%	Sucesión indivisa	%	Arrendamiento	%	Aparcería	%	Ocupación con permiso	%	Comodato	%	Ocupación de hecho	%	Concesión	%	Contrato accidental	%	Usufructo	%	Otros	%
Buenos Aires	**23599666**	**13666789**	**57,9**	**375613**	**1,6**	**8177153**	**34,6**	**477042**	**2**	**77905**	**0,3**	**162851**	**0,7**	**7792**	**0,03**	**13327**	**0,1**	**232041**	**1,0**	**114140**	**0,5**	**172319**	**0,7**
Exaltación de la Cruz	45.317,7	18.821,0	41,5	333,0	0,7	23.856,7	52,6	541,0	1	112,0	0,2	93,0	0,2	0	0,00	0	0,0	1.505,0	3,3	0,00	0,0	56,0	0,1
Luján	43.605,1	19.239,9	44,1	204,0	0,5	17.833,8	40,9	1.648,4	4	251,0	0,6	47,0	0,1	0	0,00	0	0,0	673,0	1,5	3.129,0	7,2	0,00	0,0
Mercedes	82.116,1	47.998,2	58,5	1.624,2	2,0	28.145,9	34,3	3.930,8	5	14,0	0,0	150,0	0,2	0	0,00	0	0,0	6,0	0,0	183,9	0,2	19,0	0,0
Navarro	120.391,3	58.033,7	48,2	2.309,0	1,9	48.619,6	40,4	4.186,5	3	934,5	0,8	1.804,0	1,5	5,0	0,00	0	0,0	4.216,0	3,5	283,0	0,2	0,0	0,0
Zárate	51.472,1	13.139,3	25,5	0,0	0,0	24.711,8	48,0	966,0	2	80,5	0,2	60,0	0,1	0	0,00	0	0,0	0,0	0,0	76,5	0,1	0,0	0,0
San Andrés de Giles	47.901,3	26.794,9	55,9	122,0	0,3	17.291,4	36,1	2.105,0	4	0	0,0	51,0	0,1	0	0,00	191,0	0,4	0	0,0	658,0	1,4	200,0	0,4

Fuente: INDEC. Censo Nacional Agropecuario 2018. Resultados definitivos.

Partido	Total	Tipo de dominio y régimen de tenencia de la tierra																			
		Fiscal																Sin discriminar	%		
		Arrendamiento	%	Aparcería	%	Ocupación con permiso	%	Comodato	%	Ocupación de hecho	%	Concesión	%	Contrato accidental	%	Usufructo	%	Otros	%		
Buenos Aires	**23599666**	**8807**	**0,04**	**744**	**0,0**	**21755**	**0,1**	**3857**	**0**	**4926**	**0,0**	**5828**	**0,0**	**387**	**0,00**	**3559**	**0,0**	**30377**	**0,1**	**42454**	**0,2**
Exaltación de la Cruz	45.317,7	0	0,00	0	0,0	0	0,0	0	0	0	0,0	0	0,0	0	0,00	0	0,0	0	0,0	0	**0,0**
Luján	43.605,1	0	0,00	0	0,0	0	0,0	0	0	0	0,0	0	0,0	0	0,00	0	0,0	235	0,5	344	**0,8**
Mercedes	82.116,1	0	0,00	0	0,0	0	0,0	25,0	0	0	0,0	0	0,0	0	0,00	0	0,0	0	0,0	19	**0,02**
Navarro	120.391,3	0	0,00	0	0,0	0	0,0	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0	0,00	0	0,0	0	0,0	0	**0,00**
Zárate	51.472,1	0	0,00	0	0,0	9.466,0	18,4	0,0	0	2.902,0	5,6	0	0,0	0	0,00	0	0,0	0	0,0	70	**0,14**
San Andrés de Giles	47.901,3	0	0,00	0	0,0	0	0,0	4	0	0	0,0	0	0,0	0	0,00	0	0,0	0	0,0	484	**1,0**

Fuente: INDEC. Censo Nacional Agropecuario 2018. Resultados definitivos.

Tabla 8





En relación a la fuente de energía, el 98% de las explotaciones de Mercedes, Exaltación de la Cruz, Luján y San Andrés de Giles tienen conexión a red de electrificación rural, aunque muchas lo complementan con otras fuentes. En Navarro este número desciende a 94% y en Zárate al 72%. En este último el 22% utiliza energía solar, en el resto de los partidos este número no supera el 17% (Ver Tabla 9).

Explotaciones agropecuarias por fuente de energía, según partido, en unidades. Del 1 de julio de 2017 al 30 de junio de 2018

Partido	Total de EAP con alguna fuente de energía ([1])	Fuentes de energía												
		Conexión a red de electrificación rural	%	Grupo electrógeno	%	Tractousina	%	Aerogenerador	%	Generador hidráulico	%	Paneles solares	%	Otras
Buenos Aires	**24.584,0**	**20.670,0**	**84**	**8.540,0**	**35**	**444,0**	**2**	**221,0**	**1**	**69,0**	**0,28**	**4.456,0**	**18**	**163,0**
Exaltación de la Cruz	129	126	98	72	56	1	1	1	1	0	0,00	13	10	0,0
Luján	129	126	98	38	29	9	7	0,0	0	0,0	0,00	3	2	0,0
Mercedes	191	188	98	71	37	6	3	0,0	0	0,0	0,00	27	14	0,0
Navarro	202	190	94	89	44	17	8	0,0	0	0,0	0,00	34	17	3,0
Zárate	46	33	72	30	65	1	2	1,0	2	0,0	0,00	10	22	0,0
San Andrés de Giles	89	87	98	26	29	5	6	0,0	0	0,0	0,00	3	3	0,0

([1]) El total puede no corresponder a la suma de los parciales dado que las categorías no son excluyentes, porque una EAP puede tener más de una fuente de energía.
Fuente: INDEC. Censo Nacional Agropecuario 2018. Resultados definitivos.

Tabla 9

Por último, es importante indicar que en Navarro el 68% de las viviendas localizadas en las EAPs estaban habitadas en 2018, en Zárate el 69% y en Mercedes el 73%. En los otros tres partidos más del 78% se encuentran en la misma condición (Ver Tabla 10).

Viviendas habitadas o deshabitadas por tipo de terreno, según partido, en unidades. Al 31 de diciembre de 2017

Partido	Total de viviendas	En parcelas				En terrenos sin límites definidos				% viviendas habitadas
		Total	%	Viviendas habitadas	Viviendas deshabitadas	Total	%	Viviendas habitadas	Viviendas deshabitadas	
Buenos Aires	**61.162**	**61.119**	**99,9%**	**40.291**	**20.828**	**43**	**0,07%**	**32**	**11**	**65,95%**
Exaltación de la Cruz	306	306	**100,0%**	244	62	0	**0,00%**	0	0	**79,74%**
Luján	318	317	**99,7%**	251	66	1	**0,31%**	1	0	**79,25%**
Mercedes	512	512	**100,0%**	374	138	0	**0,00%**	0	0	**73,05%**
Navarro	582	582	**100,0%**	397	185	0	**0,00%**	0	0	**68,21%**
Zárate	136	123	**90,4%**	82	41	13	**9,56%**	9	4	**69,85%**
San Andrés de Giles	194	194	**100,0%**	152	42	0	**0,00%**	0	0	**78,35%**

Fuente: INDEC. Censo Nacional Agropecuario 2018. Resultados definitivos.

Tabla 10

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

Desde las órbitas de ordenamiento y planificación, el incremento de la urbanización de estos partidos en las últimas décadas implicó la necesidad de planificar los usos del suelo del municipio como un todo integrado y dejar de lado las visiones dicotómicas entre lo rural y lo urbano. A continuación, se presenta la distribución de usos del suelo de Mercedes (Imagen 66), Navarro (Imagen 67), Luján (Imágenes 68 y 69), San Andrés de Giles (Imágenes 70, 71, 72, 73 y 74), Exaltación de la Cruz (Imagen 75 e Imagen 76), Zárate (Imagen 77).

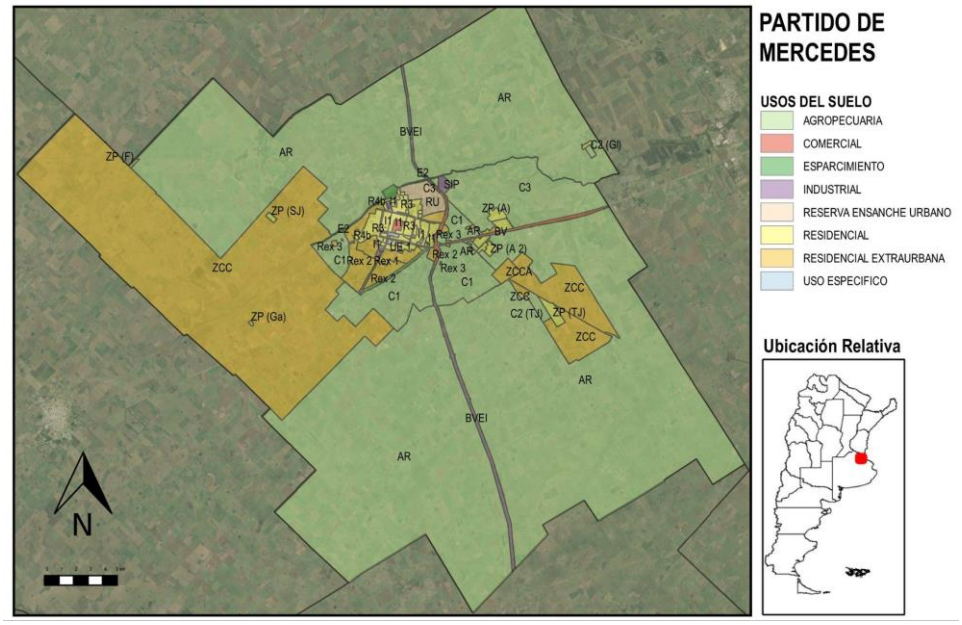


Imagen 66. Delimitación de áreas de usos del suelo del partido de Mercedes. Fuente: Elaboración propia con datos de acceso abierto tomados de la Dirección Provincial de Ordenamiento Urbano y Territorial del Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos de la Provincia de Buenos Aires y del Instituto Geográfico Nacional.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
2616944362
HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

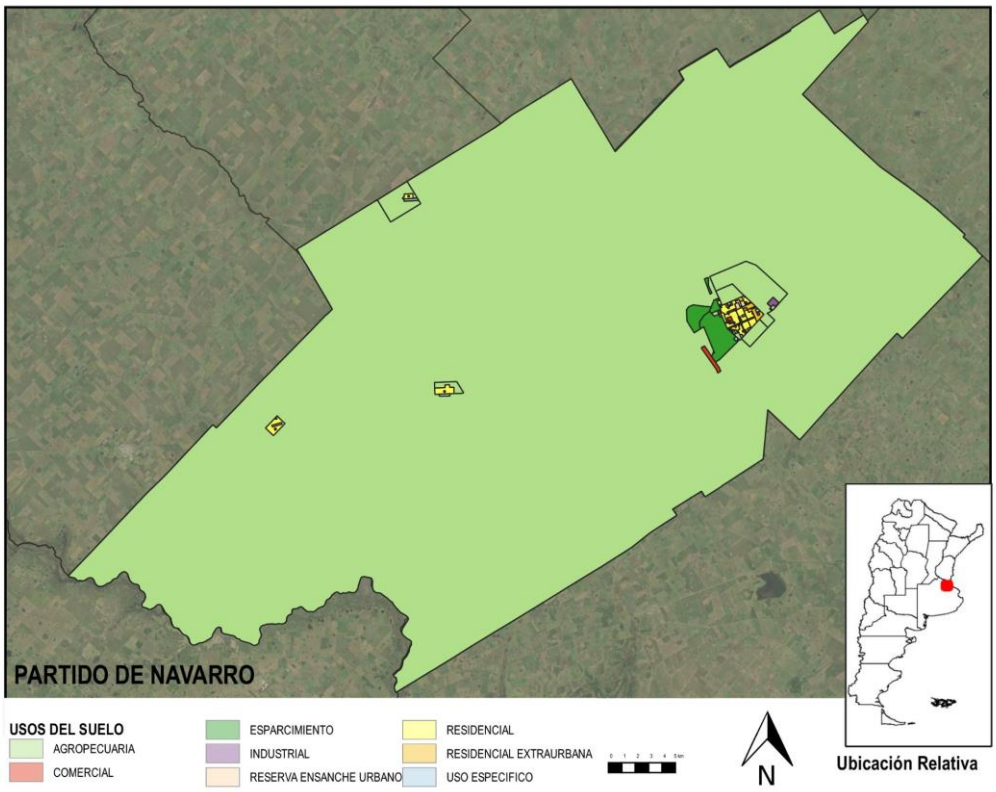


Imagen 67. Delimitación de áreas de usos del suelo del partido de Navarro. Fuente: Elaboración propia con datos de acceso abierto tomados de la Dirección Provincial de Ordenamiento Urbano y Territorial del Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos de la Provincia de Buenos Aires y del Instituto Geográfico Nacional.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

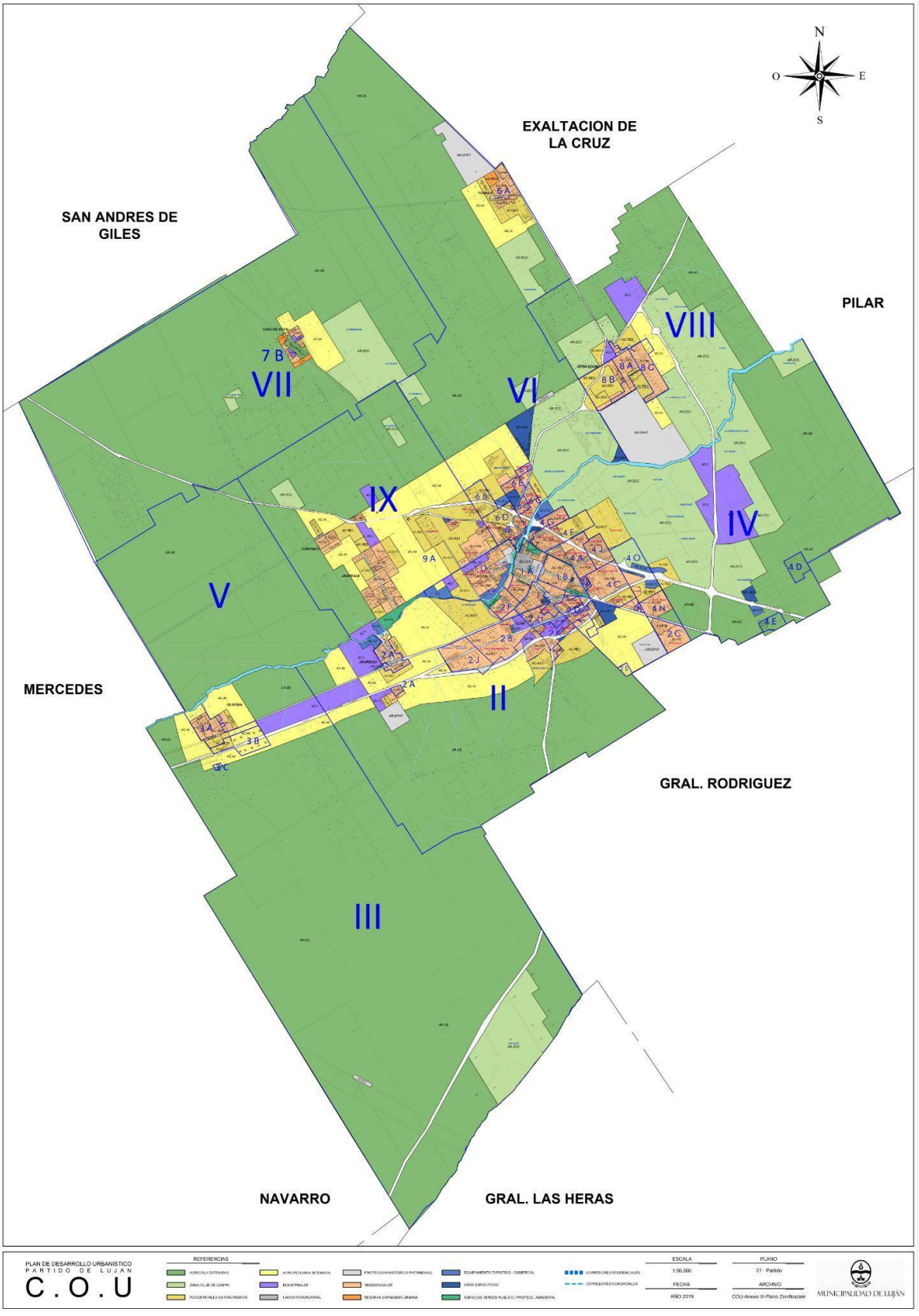


Imagen 68. Delimitación de áreas del partido de Luján. Fuente: Municipio de Luján, 2019.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

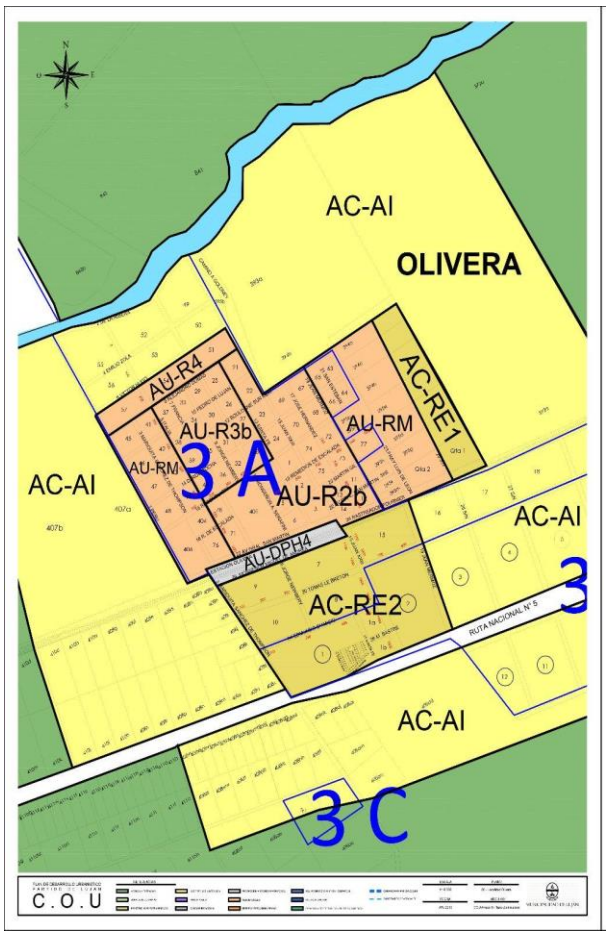


Imagen 69. Delimitación de usos del suelo de Olivera. Fuente: Municipio de Luján, 2019.

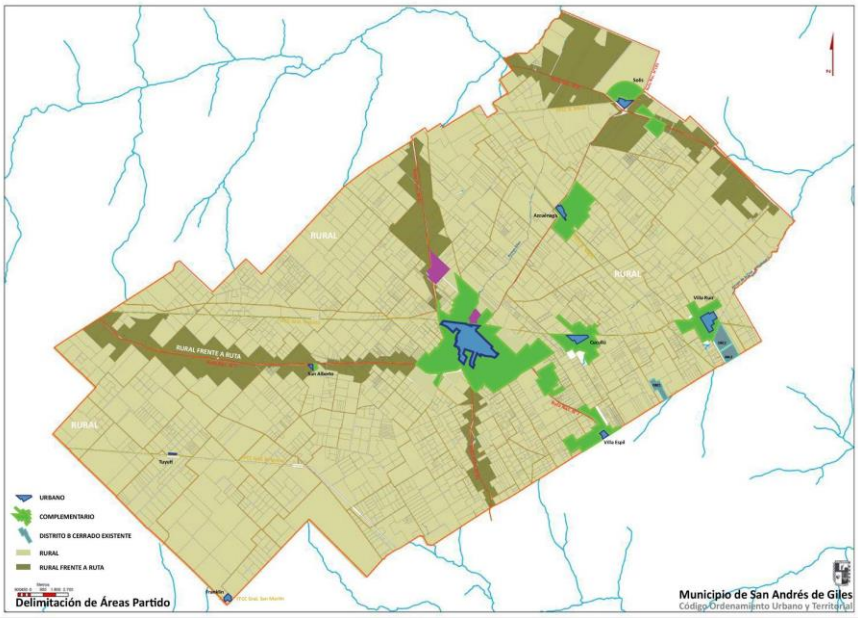


Imagen 70. Delimitación de áreas del partido de San Andrés de Giles. Fuente: Municipio de San Andrés de Giles, 2019.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

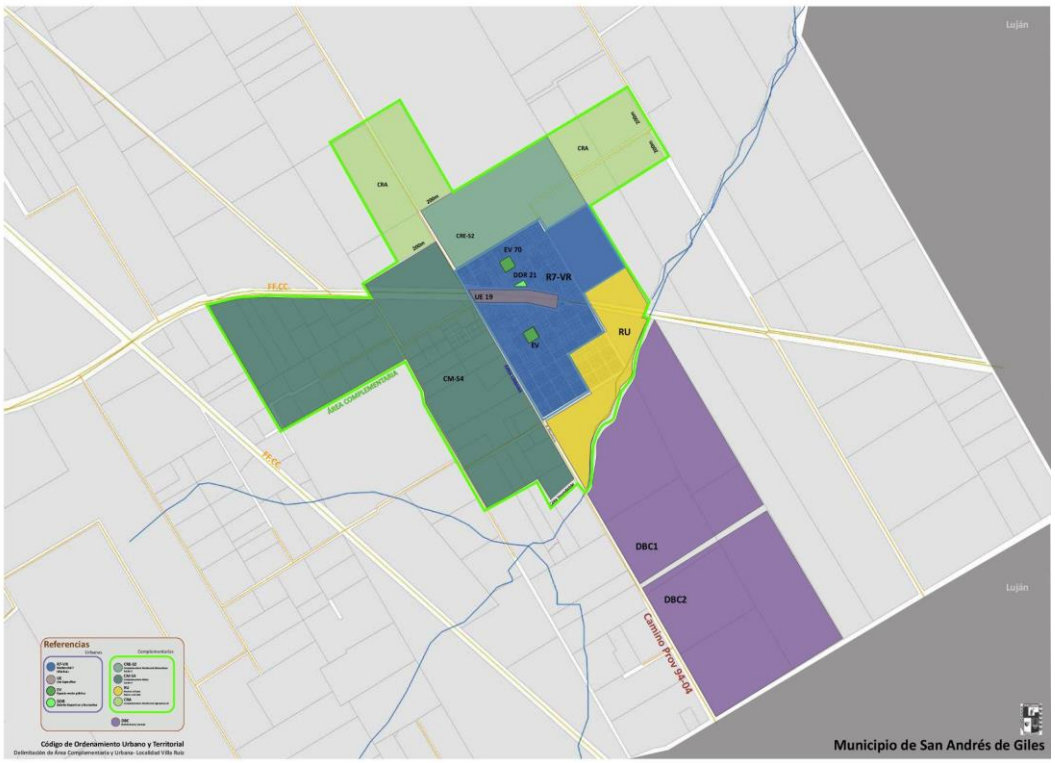


Imagen 71. Delimitación de áreas de la localidad de Villa Ruiz (S. A. de Giles). Fuente: Municipio de San Andrés de Giles, 2019.

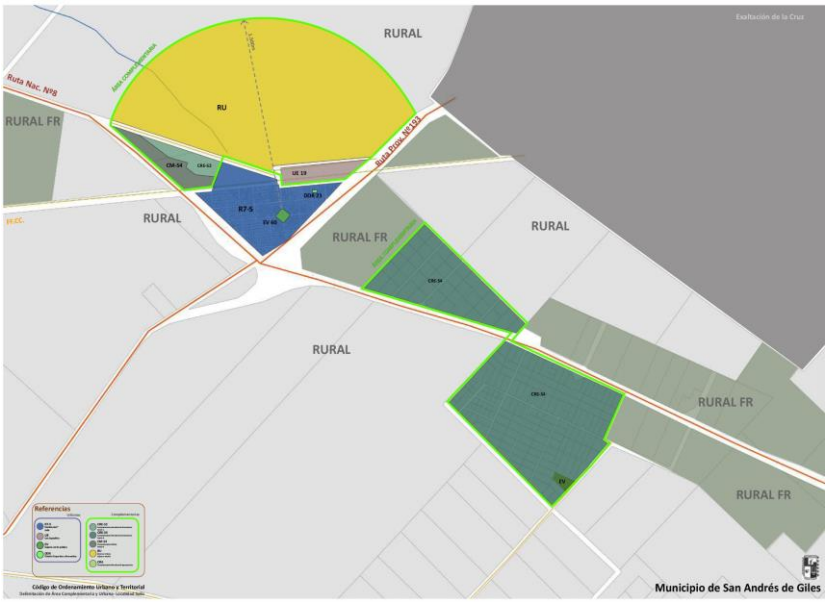


Imagen 72. Delimitación de áreas de la localidad de Solís (S. A. de Giles). Fuente: Municipio de San Andrés de Giles, 2019.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966



Imagen 73. Delimitación de áreas de la localidad de Villa Espil (S. A. de Giles). Fuente: Municipio de San Andrés de Giles, 2019.

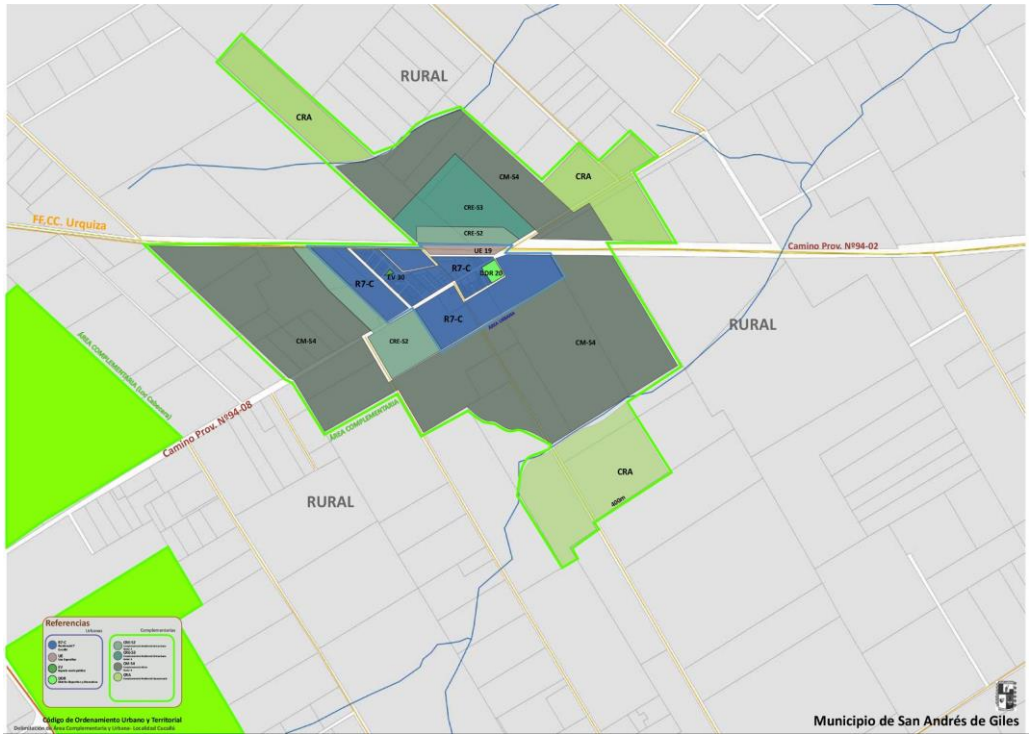


Imagen 74. Delimitación de áreas de la localidad de Cucullú (S. A. de Giles). Fuente: Municipio de San Andrés de Giles, 2019.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966



Imagen 75. Delimitación de áreas de usos del suelo del partido Exaltación de la Cruz. Fuente: Municipio de Exaltación de la Cruz, 2013.

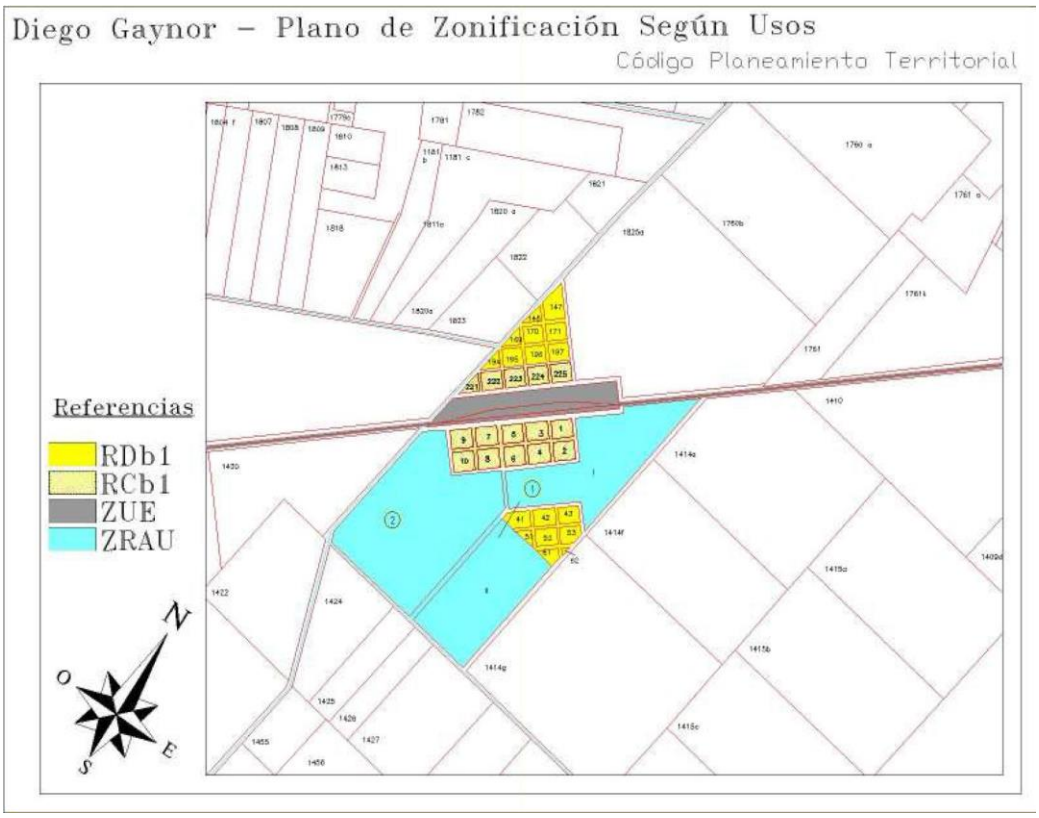


Imagen 76. Delimitación de áreas de usos del suelo de Diego Gaynor. Fuente: Municipio de Exaltación de la Cruz, 2013.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966



Imagen 77. Delimitación de áreas de usos del suelo del partido Zárate. Fuente: Municipio de Zárate, 2007 (complementación de referencias de elaboración propia).

3.10 - COMUNIDADES INDÍGENAS

Según el mapa oficial del Consejo Provincial de Asuntos Indígenas (CPAI) de la Subsecretaría de Derechos Humanos del Ministerio de Justicia y Derechos Humanos de la Provincia de Buenos Aires[3], así como el Registro Nacional de Comunidades Indígenas (Re.Na.C.I.) y el Programa Relevamiento Territorial de Comunidades Indígenas (Re.Te.C.I.) del Instituto Nacional de Asuntos Indígenas (INAI)[4], no se encuentran comunidades indígenas dentro de las áreas de influencia indirecta de la futura construcción del gasoducto Mercedes-Cardales, ya sea que cuenten o no con personería jurídica. Se procedió a consultar en las entrevistas a los vecinos, así como a especialistas de antropología social que trabajan en la zona. Estas fuentes manifestaron desconocer la presencia de comunidades indígenas en los partidos de Mercedes, Luján y San Andrés de Giles.

Por otro lado, considerando que, por la dinámica que los procesos de reemergencia y organización indígena tienen actualmente en nuestro país, algunos casos pueden quedar

[3] https://www.gba.gob.ar/derechoshumanos/consejos_provinciales
[4] https://www.argentina.gob.ar/derechoshumanos/inai/mapa

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
2616944362
HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

fuera de los registros oficiales (por ejemplo, por desactualización), y sin contar con la información correspondiente respecto de los partidos faltantes, por lo tanto, no es posible garantizar la inexistencia de comunidades o conflictos por tierras en la AII del proyecto.

3.11 CALIDAD DE VIDA, INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS EN EL SECTOR

La calidad de vida es un concepto que puede adquirir diversas valoraciones en función del punto de vista o la disciplina desde donde se lo observe. A los fines de este trabajo adoptamos la definición de Velázquez (2006) que expresa que es una medida de satisfacción de acuerdo a un nivel considerado como "óptimo" teniendo en cuenta aspectos socioeconómicos y ambientales que dependen de la escala de valores de un tiempo y sociedad determinados y que puede variar según subjetividades asociadas al progreso histórico.

En los apartados siguientes, se describe la situación actual de la zona de estudio respecto a calidad de vida, necesidades básicas insatisfechas, educación y salud. Para ello, se realizó un mapeo de las instituciones educativas, sanitarias y de fuerzas de seguridad existentes en las principales localidades que operan como zonas de influencia de las áreas mencionadas.

El índice de calidad de vida de los partidos atravesados por el proyecto del GMC se desarrolla en la tabla 11, de acuerdo a los parámetros ponderados por el equipo de Velazquez et. al (2021). Los partidos poseen índices de calidad de vida media y alta, en comparación con los departamentos y distritos de toda la República Argentina.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

Índice de Calidad de Vida en partidos del sector de estudio (GMC). Año 2010.

Partido	ICV 2010
Exaltación de la Cruz	6,19 (Media)
Luján	6,68 (Alta)
Mercedes	6,75 (Alta)
S.A.de Giles	6,007 (Media)
Zárate	6,42 (Media)
Navarro	6,52 (Alta)

Fuente: Guillermo Velázquez, Santiago Linares, Juan Pablo Celemin, Fernando Manzano, Adela Tisnés y María Eugenia Arias (2021). Índice de Calidad de Vida a escala departamental. Recuperado el 24 de Julio de 2022, de https://mapa.poblaciones.org/map/69101

Tabla 11. índice de Calidad de Vida en Exaltación de la Cruz, Luján, Mercedes, Navarro, Zárate y San Andrés de Giles. Fuente: Guillermo Velázquez, Santiago Linares, Juan Pablo Celemin, Fernando Manzano, Adela Tisnés y María Eugenia Arias (2021). Índice de Calidad de Vida a escala departamental. Recuperado el 24 de julio de 2022, de https://mapa.poblaciones.org/map/69101

En los partidos que atravesaría el GMC los hogares con necesidades básicas insatisfechas representan entre el 7 y el 9% de la población de Luján, Exaltación de la Cruz y Zárate. En el resto de los partidos no supera el 5,51%, según datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas del año 2010 (INDEC 2010)[5] (ver -Tabla 12).

[5] A los fines del presente trabajo hemos utilizado el Censo del año 2010 por su alcance y fidelidad de datos. No obstante, es necesario advertir que esta información probablemente haya cambiado en los últimos 12 años y sería deseable actualizarla si los resultados del Censo del corriente año estuviesen publicados antes de la aprobación del proyecto final.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

TABLA 2. Hogares con necesidades básicas insatisfechas, según partido(Provincia de Buenos Aires). Año 2010

Partido	Hogares (5)		
	Total	Con NBI (6)	% (7)
Exaltación de la Cruz	9101	777	**8,54%**
Luján	32643	2298	**7,04%**
Mercedes	20249	856	**4,23%**
Navarro	5321	293	**5,51%**
San Andrés de Giles	7284	100	**1,37%**
Zárate	34001	3160	**9,29%**
Total Población	4.788.948	394.867	**8,25%**

(5) Se incluyen los hogares y la población censados en la calle.

(6) Las Necesidades Básicas Insatisfechas fueron definidas según la metodología utilizada en "La pobreza en la Argentina" (Serie Estudios INDEC. N° 1, Buenos Aires, 1984).

Los hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) son los hogares que presentan al menos uno de los siguientes indicadores de privación:

1- Hacinamiento: hogares que tuvieran más de tres personas por cuarto.

2- Vivienda: hogares en una vivienda de tipo inconveniente (pieza de inquilinato, vivienda precaria u otro tipo, lo que excluye casa, departamento y rancho).

3- Condiciones sanitarias: hogares que no tuvieran ningún tipo de retrete.

4- Asistencia escolar: hogares que tuvieran algún niño en edad escolar (6 a 12 años) que no asistiera a la escuela.

5- Capacidad de subsistencia: hogares que tuvieran cuatro o más personas por miembro ocupado y, además, cuyo jefe no haya completado tercer grado de escolaridad primaria.

(7) Porcentaje de hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas sobre el total de hogares de cada provincia.

(8) Porcentaje de población en hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas sobre el total de población de cada provincia.

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

Tabla 12

De acuerdo a la misma fuente, la mayoría de los hogares viven en casas tipo A y B (entre el 88 y el 96%), seguidos en número los departamentos y luego los ranchos, con excepción del partido de San Andrés de Giles, donde el número de ranchos (115) es mayor que los departamentos (53) (Ver Tabla 13).

TABLA 4. Hogares particulares por tipo de viviendas según partido (Provincia de Buenos Aires). Año 2010

Distrito	Total	Tipo de Vivienda Particular							
		Casa*	Rancho	Casilla	Departamento	Pieza en inquilinato	Pieza en hotel familiar o pensión	Local no construido para habitación	Vivienda móvil
Exaltación de la Cruz	9101	8566	107	206	134	62	1	20	5
Luján	32643	29771	221	542	1933	41	90	37	8
Mercedes	20249	19062	94	128	937	8	0	17	3
Navarro	5321	5125	57	28	82	9	1	12	7
San Andrés de Giles	7284	6988	115	53	74	31	4	14	5
Zárate	34001	30152	547	1318	1814	110	30	15	15
Total Provincial	**4788948**	**4036036**	**32685**	**120144**	**564653**	**21023**	**3760**	**9173**	**1474**

*Este item incluye la sumatoria de Casa Tipo A y Casa Tipo B.

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

Tabla 13

Los hogares con acceso a agua de red con cañería dentro de la vivienda representan más del 92% en todos los partidos. En el caso de los servicios de instalación sanitaria con sistema cloacal, sólo los partidos de Zárate y Mercedes superan el 63, 8%; por el contrario, en el resto el porcentaje es significativamente inferior al promedio provincial, siendo el distrito de San Andrés de Giles el que menor red del servicio posee, cubriendo la necesidad del 26,7% de los hogares (Ver Tabla 14).

TABLA 5. Hogares particulares con provisión de agua de red pública dentro de la vivienda y desagüe del inodoro a red pública (cloacas), según ejido municipal (Buenos Aires). Año 2010

Departamento	Hogares con	
	Agua (de red pública y dentro de la vivienda)	Cloacas (red pública)
	%	
Exaltación de la Cruz	93,8	40,7
Luján	93,4	40,1
Mercedes	96,1	65,7
Navarro	94,4	35,5
San Andrés de Giles	96,0	26,7
Zárate	92,7	63,8
Total Provincial	94,2	48,4

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

Tabla 14.

Para cocinar, el partido de Luján posee un 66,4% de hogares que cuentan con acceso a gas por red pública, seguido por Mercedes (63,8%) y Zárate (59,35). El resto de los partidos posee una cobertura menor al 46% de los hogares. Como contrapartida, en estos últimos los hogares se abastecen de diversas formas de gas envasado (ver Tabla 15). Otros tipos de fuentes energéticas se utilizan en forma minoritaria.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

TABLA 6. Porcentaje de hogares que utilizan gas de red y gas envasado para cocinar, según ejido municipal (Buenos Aires). Año 2010

Departamento	Hogares con	
	Gas de red	Gas envasado (1)
	%	
Exaltación de la Cruz	44,2	55,2
Luján	66,4	33,4
Mercedes	63,8	35,8
Navarro	39,7	59,9
San Andrés de Giles	45,4	54,2
Zárate	59,3	40,3
Total Provincial	64,9	34,6

(1) Gas envasado incluye Gas a granel (zeppelin), gas en tubo y gas en garrafa.

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

Tabla 15

De acuerdo a la Tabla 16, en todos los partidos la desocupación de la población económicamente activa mayor a 15 años es menor al porcentaje provincial (4,22%) y no supera el 3,81% (Zárate). El distrito de Navarro posee sólo un 2,03% de desocupación.

TABLA 7. Población de 15 años y más en viviendas particulares por condición de actividad económica, según partido (Buenos Aires).

Partido	Población de 15 años y más	Condición de actividad económica			
		Población económicamente activa		Población no económicamente activa	% de desocupación
		Ocupado	Desocupado		
		Total	Total	Total	
Exaltación de la Cruz	21.496	14.960	643	5.893	2,99%
Luján	77.443	52.091	2.574	22.778	3,32%
Mercedes	46.595	30.150	1.678	14.767	3,60%
Navarro	12.441	7.679	253	4.509	2,03%
San Andrés de Giles	16.922	10.904	366	5.652	2,16%
Zárate	82.519	51.505	3.143	27.871	3,81%
Total Provincia	**11.888.781**	**7.348.564**	**501.585**	**4.038.632**	**4,22%**

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

Tabla 16

Si nos enfocamos en la dimensión educativa, de la totalidad de la población de los distritos estudiados, no más del 6,86% no sabe leer y escribir y sólo el partido de Mercedes presenta un porcentaje (5,81%) menor al promedio provincial (5.85) (Ver Tabla 17).

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

TABLA 3. Población de acuerdo a si sabe leer y escribir, según partido. Año 2010

Partido	Población Total	Sabe leer y escribir				
		Si	No	NSA(1)	Si	No
		Total	Total		%	%
Exaltación de la Cruz	29805	26184	2008	1613	87,85%	6,74%
Luján	106443	94103	7104	5066	88,41%	6,67%
Mercedes	63298	56622	3678	2984	89,45%	5,81%
Navarro	17054	15014	1170	870	88,04%	6,86%
San Andrés de Giles	23027	20340	1518	1169	88,33%	6,59%
Zárate	114215	101049	7041	6179	88,47%	6,16%
Total Provincial	**15.625.150**	13925221	914416	785447	**89,12%**	**5,85%**

(1) No se aplica al universo de análisis

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

Tabla 17

El acceso a establecimientos educativos y a centros de salud puede verse en las imágenes 78 y 79 mientras que un detalle de los establecimientos, tipología y demás datos de interés pueden consultarse debajo del mapa.

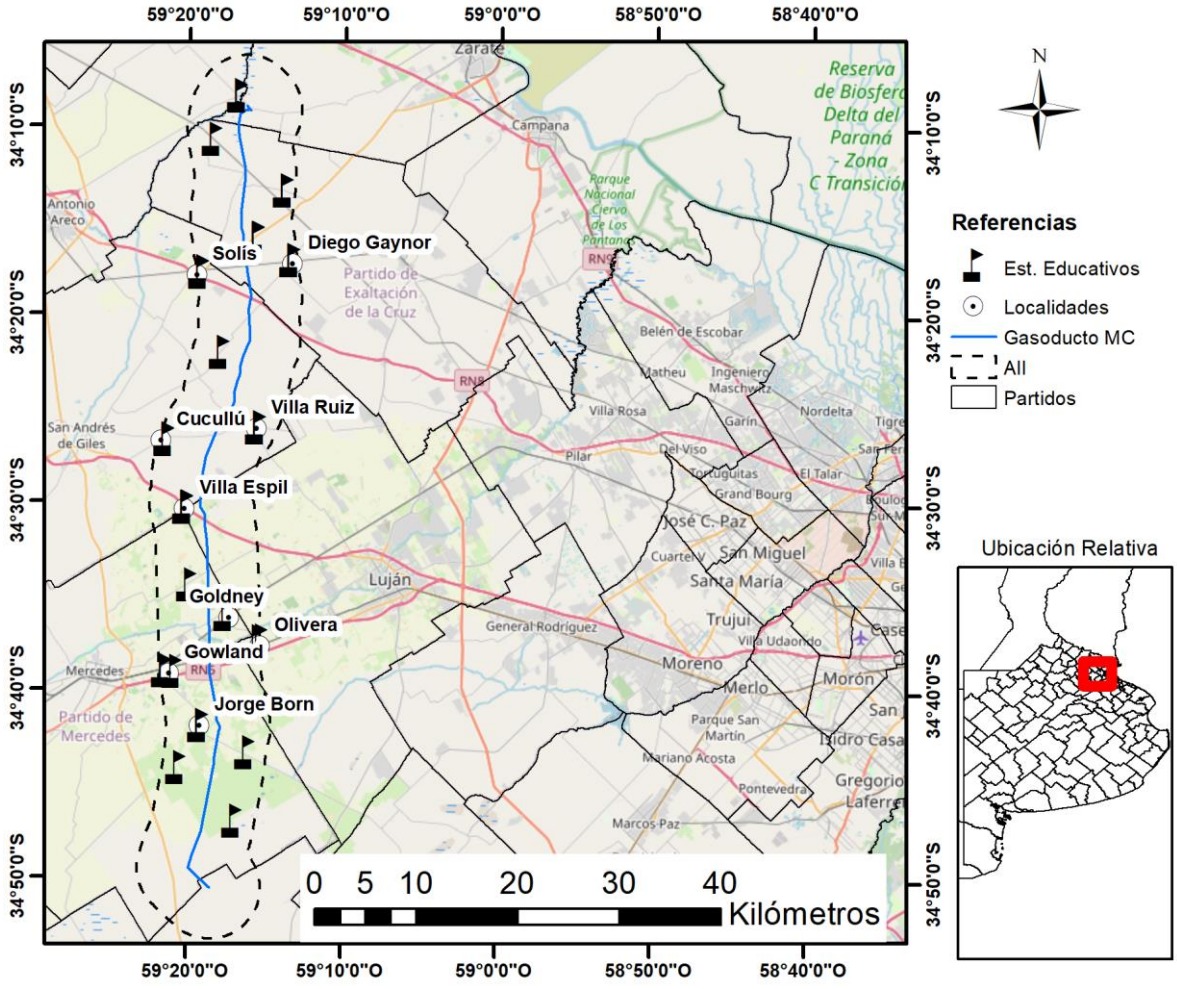


Imagen 78. Establecimientos educativos dentro del AII del proyecto GMC. Elaboración propia con

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
martinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

datos de la Dirección General de Cultura y Educación de la provincia de Buenos Aires, el Instituto Geográfico Nacional y OpenStreetMap (2022).

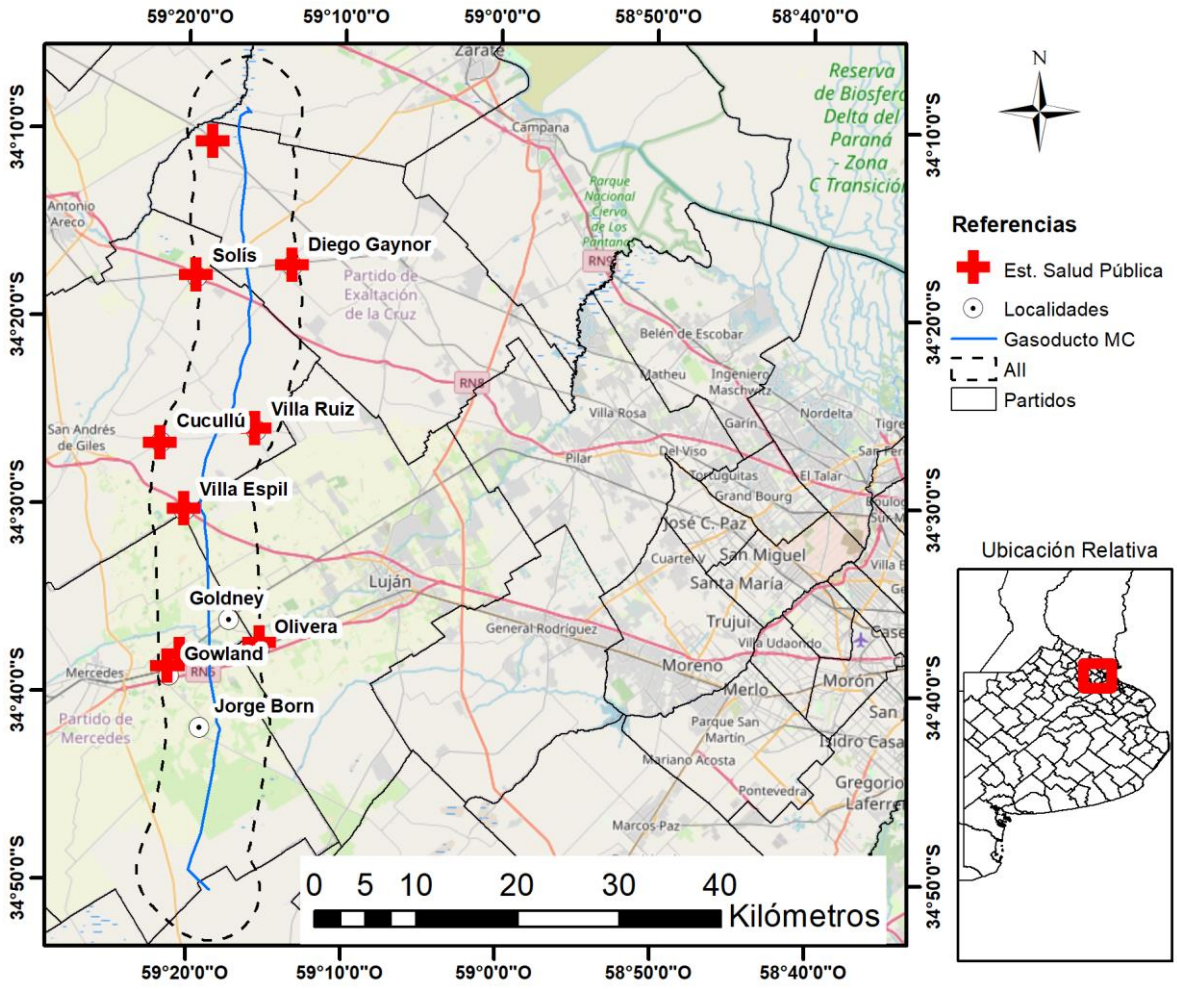


Imagen 79. Establecimientos de salud dentro del AII del proyecto GMC. Elaboración propia con datos del Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires, el Instituto Geográfico Nacional y OpenStreetMap (2022).

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

Establecimientos Educativos dentro del Área de Influencia Indirecta del gasoducto Mercedes-Cardales

Nombre Establecimiento	Partido	Localidad	Tipo de Escuela	Ubicación	Gestión	Modalidad	Nivel	latitud	longitud
JARDIN DE INFANTES N° 904 "EDUARDO NORIEGA"	Exaltación de la Cruz	DIEGO GAYNOR	JARDÍN DE INFANTES	Urbano	Estatal	Educación Común	Nivel Inicial	-34.285671000000	-59.225282000000
JARDIN DE INFANTES RURAL N° 2	Exaltación de la Cruz	NO FIGURA EN TABLA	JARDÍN DE INFANTES RURAL DE MAT. MÍNIMA	Rural Disperso	Estatal	Educación Común	Nivel Inicial	-34.266344000000	-59.263246000000
JARDIN DE INFANTES RURAL N° 3	Exaltación de la Cruz	CHENAUT	JARDÍN DE INFANTES RURAL DE MAT. MÍNIMA	Rural Disperso	Estatal	Educación Común	Nivel Inicial	-34.224047000000	-59.232977000000
JARDIN DE INFANTES RURAL N° 4	Exaltación de la Cruz	GOB. ANDONAEGUI	JARDÍN DE INFANTES RURAL DE MAT. MÍNIMA	Rural Disperso	Estatal	Educación Común	Nivel Inicial	-34.178944000000	-59.308941000000





CENTRO EDUCATIVO PARA LA PRODUCCIÓN TOTAL N° 32	Exaltación de la Cruz	DIEGO GAYNOR	CENTRO EDUCATIVO DE LA PROD. TOTAL (CEPT)	Urbano	Estatal	Modalidad Técnico Profesional	Nivel Secundario	-34.285618000000	-59.224724000000
ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N° 7	Exaltación de la Cruz	CHENAUT	ESCUELA SECUNDARIA	Rural Disperso	Estatal	Educación Común	Nivel Secundario	-34.266498000000	-59.263494000000
ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 7 "ROQUE SAENZ PEÑA"	Exaltación de la Cruz	DIEGO GAYNOR	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA	Urbano	Estatal	Educación Común	Nivel Primario	-34.285638000000	-59.224911000000
ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 10 "DALMACIO VELEZ SARSFIELD"	Exaltación de la Cruz	CHENAUT	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA	Rural Disperso	Estatal	Educación Común	Nivel Primario	-34.224352000000	-59.232532000000
ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 15 "ESTEBAN ECHEVERRIA"	Exaltación de la Cruz	CHENAUT	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA	Rural Disperso	Estatal	Educación Común	Nivel Primario	-34.266604000000	-59.263445000000

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 18 "BARTOLOME MITRE"	Exaltación de la Cruz	GOB. ANDONAEGUI	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA	Rural Disperso	Estatal	Educación Común	Nivel Primario	-34.178731000000	-59.309063000000
JARDÍN DE INFANTES N° 928	Luján	OLIVERA	JARDÍN DE INFANTES	Urbano	Estatal	..	..	-34.624072000000	-59.260676000000
JARDIN DE INFANTES N° 908 "DANIEL GOWLAND"	Mercedes	GOWLAND	JARDÍN DE INFANTES	Rural Agrupado	Estatal	Educación Común	Nivel Inicial	-34.650392000000	-59.359723000000
JARDIN DE INFANTES N° 917 "RICARDO PURICELLI"	Mercedes	JORGE BORN	JARDÍN DE INFANTES	Rural Agrupado	Estatal	Educación Común	Nivel Inicial	-34.698492000000	-59.320438000000
JARDIN DE INFANTES RURAL N° 1	Mercedes	GOLDNEY	JARDÍN DE INFANTES RURAL DE MAT. MÍNIMA	Rural Disperso	Estatal	Educación Común	Nivel Inicial	-34.600027000000	-59.293348000000

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

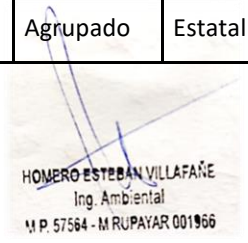
ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA TÉCNICA N° 2 "DR. LUIS FEDERICO LELOIR"	Mercedes	GOWLAND	ESCUELA TÉCNICA	Rural Agrupado	Estatal	Modalidad Técnico Profesional	Nivel Secundario	-34.651021000000	-59.349229000000
ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 4 "LAURA ROSSI DE STELLA"	Mercedes	MERCEDES	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA	Rural Disperso	Estatal	Educación Común	Nivel Primario	-34.736336000000	-59.343868000000
ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 6 "TERRITORIO NAC.DE T.DEL FUEGO E I.DEL	Mercedes	MERCEDES	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA	Rural Disperso	Estatal	Educación Común	Nivel Primario	-34.783136000000	-59.283562000000
ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 20 "JUAN BAUSTISTA ALBERDI"	Mercedes	MERCEDES	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA	Rural Agrupado	Estatal	Educación Común	Nivel Primario	-34.650534000000	-59.359786000000





ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 23 "JOSE HERNANDEZ"	Mercedes	MERCEDES	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA	Rural Disperso	Estatal	Educación Común	Nivel Primario	-34.600123000 00	-59.293547 00000
ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 24 "PATRICIAS ARGENTINAS"	Mercedes	MERCEDES	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA	Rural Agrupado	Estatal	Educación Común	Nivel Primario	-34.698746000 00	-59.320885 00000
ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 29 "PROVINCIA DE SANTA CRUZ"	Mercedes	MERCEDES	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA	Rural Disperso	Estatal	Educación Común	Nivel Primario	-34.722245000 00	-59.269807 00000
ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 32 "GABRIELA MISTRAL"	Mercedes	MERCEDES	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA	Rural Disperso	Estatal	Educación Común	Nivel Primario	-34.573896000 00	-59.333978 00000
JARDIN DE INFANTES N° 904 "MABEL RABONE"	San Andrés de Giles	SOLIS	JARDÍN DE INFANTES	Rural Agrupado	Estatal	Educación Común	Nivel Inicial	-34.296509000 00	-59.322629 00000



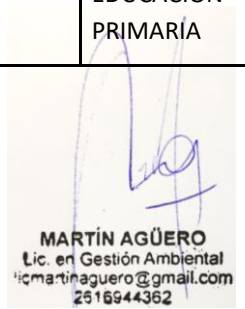


JARDIN DE INFANTES N° 905 "ROSARIO VERA PE ├æALOZA"	San Andrés de Giles	CUCULLU	JARDÍN DE INFANTES	Rural Agrupado	Estatal	Educación Común	Nivel Inicial	-34.445172000 00	-59.358847 00000
JARDIN DE INFANTES N° 906	San Andrés de Giles	VILLA ESPIL	JARDÍN DE INFANTES	Rural Agrupado	Estatal	Educación Común	Nivel Inicial	-34.504654000 00	-59.337844 00000
JARDIN DE INFANTES N° 907 "DELIA INES JORDAN"	San Andrés de Giles	VILLA RUIZ	JARDÍN DE INFANTES	Rural Agrupado	Estatal	Educación Común	Nivel Inicial	-34.434432000 00	-59.260241 00000
JARDIN DE INFANTES RURAL N° 3	San Andrés de Giles	SAN ANDRÉS DE GILES	JARDÍN DE INFANTES RURAL DE MAT. MÍNIMA	Rural Disperso	Estatal	Educación Común	Nivel Inicial	-34.367586000 00	-59.299959 00000
ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N° 3 "DR. RENÉ FAVALORO"	San Andrés de Giles	CUCULLU	ESCUELA SECUNDARIA	Rural Agrupado	Estatal	Educación Común	Nivel Secundario	-34.444763000 00	-59.359007 00000

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N° 4	San Andrés de Giles	SAN ANDRÉS DE GILES	ESCUELA SECUNDARIA	Rural Agrupado	Estatal	Educación Común	Nivel Secundario	-34.434279000000	-59.260522000000
ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N° 5	San Andrés de Giles	VILLA ESPIL	ESCUELA SECUNDARIA	Rural Agrupado	Estatal	Educación Común	Nivel Secundario	-34.505553000000	-59.338037000000
ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N° 7	San Andrés de Giles	SOLIS	ESCUELA SECUNDARIA	Rural Agrupado	Estatal	Educación Común	Nivel Secundario	-34.296255000000	-59.322732000000
ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 5 "ENRIQUE J. DE LARRA ├æAGA"	San Andrés de Giles	CUCULLU	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA	Rural Agrupado	Estatal	Educación Común	Nivel Primario	-34.444869000000	-59.359100000000
ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 8 "HIPOLITO YRIGOYEN"	San Andrés de Giles	SOLIS	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA	Rural Agrupado	Estatal	Educación Común	Nivel Primario	-34.296022000000	-59.322597000000





ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 10 "MARIANO MORENO"	San Andrés de Giles	VILLA RUIZ	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA	Rural Agrupado	Estatal	Educación Común	Nivel Primario	-34.434343000000	-59.260598000000
ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 19 "DOMINGO FRENCH"	San Andrés de Giles	VILLA ESPIL	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA	Rural Agrupado	Estatal	Educación Común	Nivel Primario	-34.505454000000	-59.338015000000
ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 20 "ALMAFUERTE"	San Andrés de Giles	SAN ANDRES DE GILES	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA	Rural Disperso	Estatal	Educación Común	Nivel Primario	-34.367586000000	-59.299959000000
JARDIN DE INFANTES RURAL N° 6	San Antonio de Areco	SAN ANTONIO DE ARECO	JARDÍN DE INFANTES RURAL DE MAT. MÍNIMA	Rural Disperso	Estatal	Educación Común	Nivel Inicial	-34.139783000000	-59.282489000000
ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 17 "MARTIN MIGUEL DE G├£EMES"	San Antonio de Areco	SAN ANTONIO DE ARECO	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA	Rural Disperso	Estatal	Educación Común	Nivel Primario	-34.140154000000	-59.282051000000

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
lcmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

JARDIN DE INFANTES LA JIRAFITA	Luján	OLIVERA	JARDÍN DE INFANTES	Rural Agrupado	Privado	Educación Común	Nivel Inicial	-34.623583000 00	-59.256783 00000

Establecimientos de Salud dentro del Área de Influencia Indirecta del gasoducto Mercedes-Cardales

NOMBRE	JURISDIC.	LOCALIDAD	DIRECCION	TEL	PARTIDO	REGION SAN.	LONGITUD	LATITUD
S.P.A. Solís	MUNICIPAL	SOLIS	San Martín N° 628	02326-492002	SAN ANDRES DE GILES	IV	-59.32560881100	-34.29715922400
U.S. Villa Ruiz	MUNICIPAL	VILLA RUIZ	San Martín S/N	-	SAN ANDRES DE GILES	IV	-59.26161253600	-34.43317445900
S.P.A. Santa Teresita	MUNICIPAL	CUCULLU	Acceso 9 de Julio S/N	02325-490419	SAN ANDRES DE GILES	IV	-59.36269203900	-34.44622043400
S.P.A. Villa Spill	MUNICIPAL	VILLA ESPIL	Ruta Nacional N° 7	-	SAN ANDRES DE GILES	IV	-59.33700392000	-34.50478556000

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

Centro de Atención Primaria de la Salud Goldney	MUNICIPAL	MERCEDES	Cuartel 19		MERCEDES	X	-59.34099989300	-34.63396170900
C.A.P.S. Luis Agote	MUNICIPAL	AGOTE	Zona Rural	02324-435806	MERCEDES	X	-59.35413618500	-34.64430187800
C.S.Olivera	MUNICIPAL	OLIVERA	Juan XXIII S/N	02323-483146	LUJAN	VII	-59.25528706800	-34.62349304700
S.P.A. DIEGO GAYNOR	MUNICIPAL	DIEGO GAYNOR	Formosa N° 86	-	EXALTACION DE LA CRUZ	V	-59.22306342400	-34.28825333500
C.ASIST. Los Ombúes	MUNICIPAL	GOB. ANDONAEGUI	Ruta 193 Km. 22,500	02323-478999	EXALTACION DE LA CRUZ	V	-59.30868096800	-34.17857582600

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

3.12. CRUCES DE LAS TRAZAS PROYECTADAS CON INFRAESTRUCTURA, EQUIPAMIENTOS Y SERVICIOS

En este apartado se incluyen los cruces que tendrá la obra proyectada con distintas infraestructuras relacionadas con el acceso a la población local, regional y nacional de distintos servicios públicos. Como base para la identificación de los cruces se utilizó la información secundaria de distintos repositorios de información pública, pertenecientes a instituciones y organismos gubernamentales nacionales y de la provincia de Buenos Aires. Asimismo, se identificaron algunos cruces mediante la interpretación de imágenes satelitales de alta resolución de acceso abierto.

En la proyección del GMC se identificaron 87 cruces con infraestructuras de servicios (Ver Imagen 80).

De dichos cruces, 32 corresponden a cruces con líneas de distribución de energía eléctrica, tanto mono, bi y trifásica, de distintas tensiones y generalmente aéreos (salvo una que es subterránea). Un total de 3 cruces se corresponden con líneas de transporte de energía eléctrica de alta tensión: la línea San Antonio de Areco-Luján, la línea Luján-Mercedes (ambas a cargo de TRANSBA S.A.) y la línea Rodríguez-Villa Lia a cargo de TRANSENER. S.A.

El Poliducto Villa Mercedes-La Matanza también atraviesa la traza del gasoducto proyectado al sur de la localidad de Jorge Born. La traza de futuro GMC también atraviesa a 2 gasoductos preexistentes. Uno de ellos corresponde al Gasoducto del Norte (en el extremo norte de la traza de del proyectado GMC) en sus ramales Ramallo-Los Cardales y San Nicolás-Los Cardales, mientras que el otro es un gasoducto que se extiende entre las localidades de Luján y Mercedes y corre mayormente de forma paralela a las vías del ramal Mercedes del Ferrocarril Sarmiento.

Por su parte los trayectos vías férreas que deberá atravesar el futuro GMC son ocho: dos correspondientes al General Bartolome Mitre (Ramal GM18 y Ramal GM7), dos al General Belgrano (Ramal G y Ramal CC), uno al General Urquiza (Ramal U1), uno al Sarmiento (Ramal Mercedes) y uno al General San Martín (Ramal SMB).

Finalmente se registraron 39 cruces con rutas y caminos, entre los que se destacan por su importancia las Rutas Nacionales N° 5, 7, 8 y 193, y la Ruta Provincial N° 42.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

Las tres rutas nacionales son autovías y tienen un alto flujo de tránsito diario. Asimismo, los ferrocarriles son de gran importancia zonal.

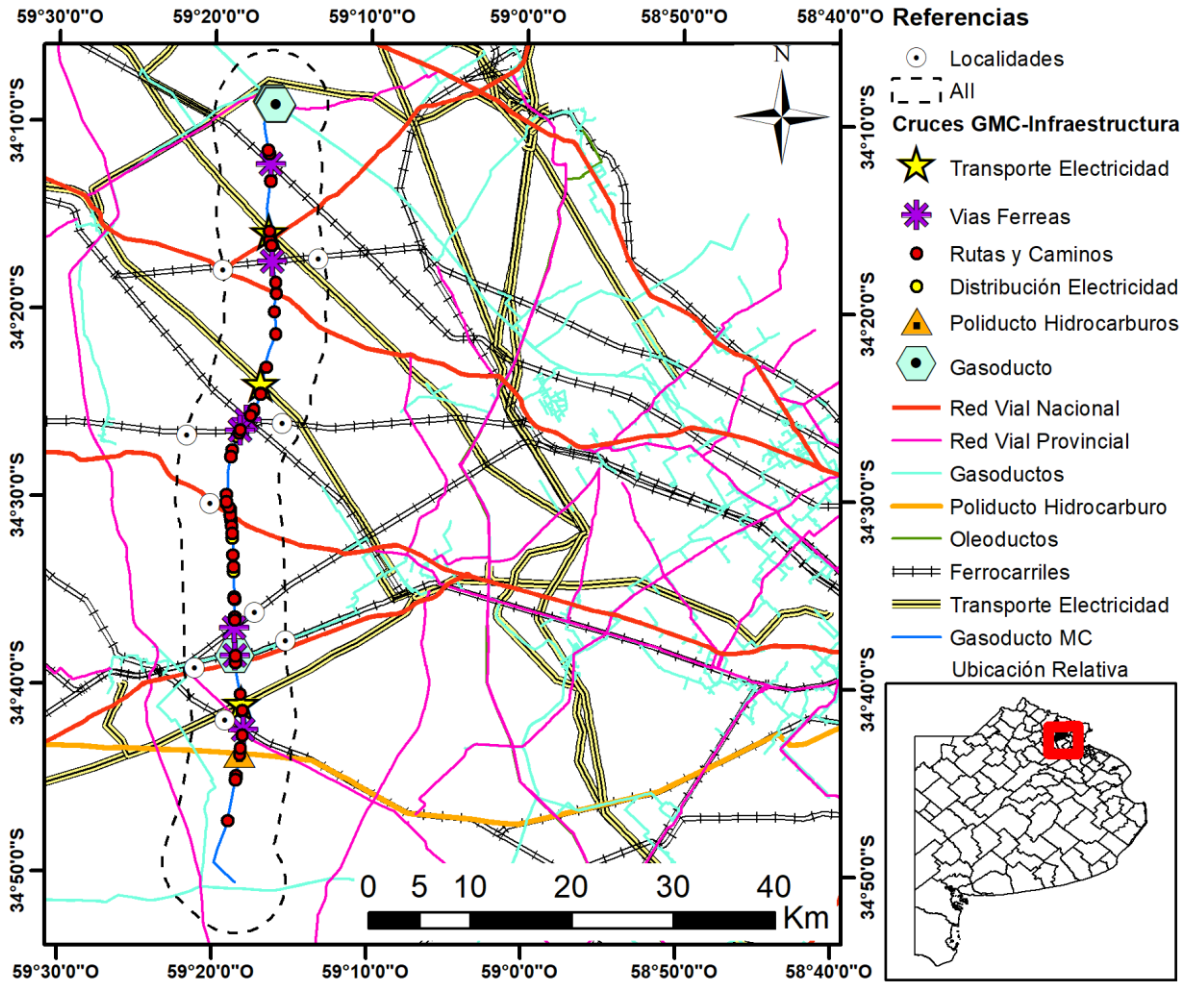


Imagen 80. Cruces con infraestructura, equipamientos y servicios con la traza de ampliación proyectada del NEUBA II. Elaboración propia con datos de la Dirección de Información Energética de la Secretaría de Energía de la Nación, datos del Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos de la provincia de Buenos Aires, datos del Instituto Geográfico Nacional y digitalización propia por interpretación de imágenes satelitales de alta resolución.

3.13 - EDIFICACIONES Y OTRA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA O RECREATIVA

En el presente apartado se identifican edificaciones y otras obras de infraestructura que están incluidos dentro del área de influencia directa (AID) de la traza del gasoducto proyectado.

Se crearon dos categorías distintas, la de Edificaciones y la de Infraestructura Productiva. Dentro de las edificaciones se incluyeron viviendas, puestos y/o galpones, mientras que dentro de la infraestructura productiva quedan incluidos tanques australianos y bebederos

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

principalmente. A diferencia de los cruces con infraestructura del punto 5.5, el presente aborda infraestructura fundamentalmente de uso privada y de carácter puntual.

Dentro del AID de la traza del GMC se identificaron un total de 12 puntos, con 5 puntos correspondientes a edificaciones y 7 puntos correspondientes a infraestructura productiva (Ver Imagen 81).

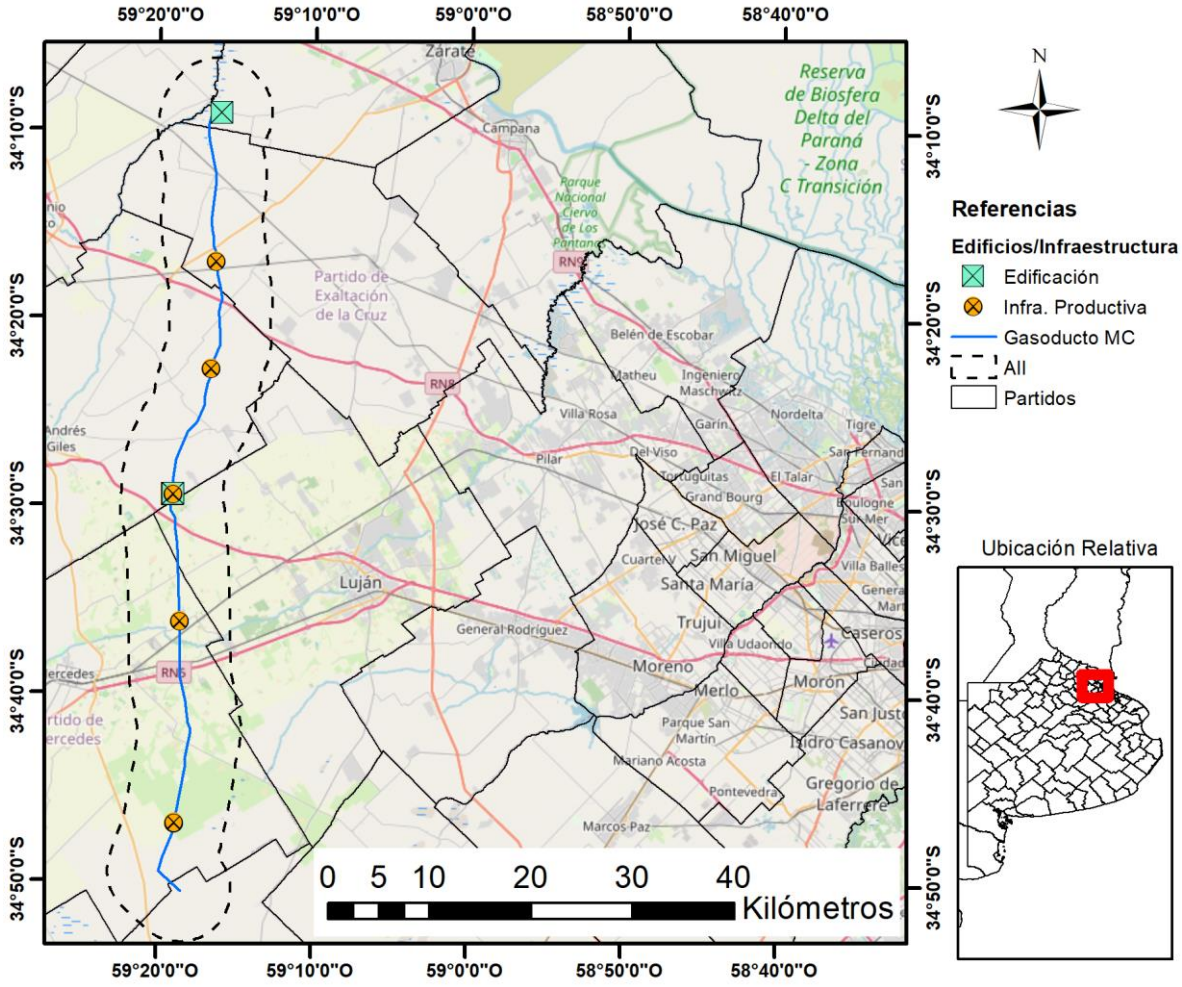


Imagen 81. Infraestructura dentro del AID del GMC. Elaboración propia mediante la interpretación visual de imágenes satelitales de alta resolución y observaciones a campo, con uso de datos abiertos del Instituto Geográfico Nacional y OpenStreetMap.

3.14. ÁREAS PROTEGIDAS

Dentro del área de influencia indirecta del proyecto se identificó un área natural protegida legalmente constituida.

La “Reserva de Usos Múltiples Arroyo Balta” se localiza colindante a la Ruta Nacional N° 5, entre las localidades de Gowland y Olivera, a una distancia de 450 metros aproximadamente

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
2616944362
HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

de la traza del GMC en su extremo más cercano (Ver Imagen 82). Es atravesada por el Arroyo Balta que le da nombre.

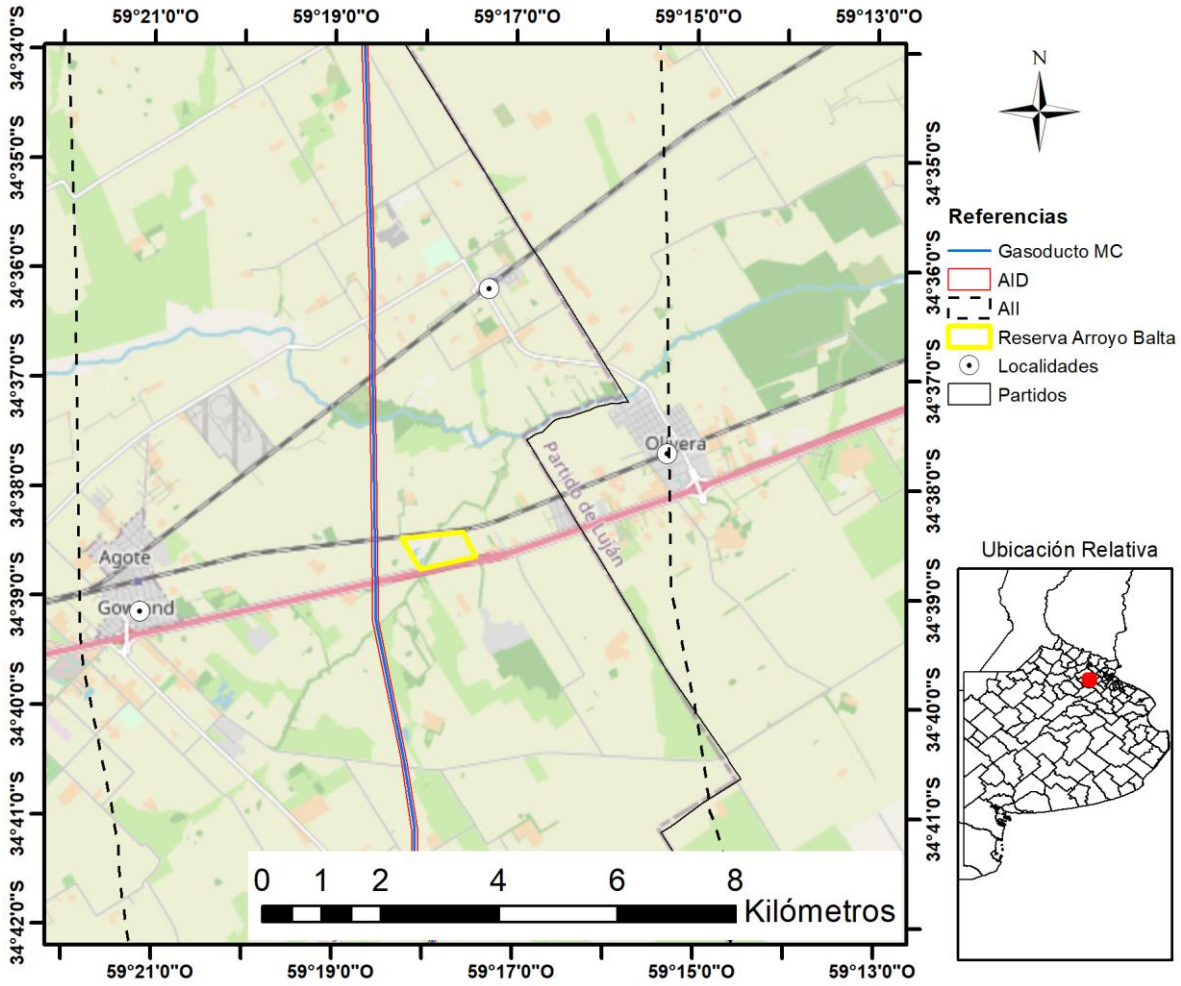


Imagen 82. Proyecto "Área protegida arroyo Balta" dentro del AII del GMC. Elaboración propia utilizando bibliografía de referencia (Bonaparte et al., 2011).

El proyecto de protección del sector fue promovido por el Museo Municipal de Ciencias Naturales "Carlos Ameghino" de Mercedes y otras asociaciones y partes interesadas y se relaciona a un área correspondiente a una cantera vinculada a obras de remodelación de la Ruta Nacional N° 5 desde el año 2001. En el área fueron encontrados restos fósiles de paleofauna zonal y se valora la presencia de ambientes lacustres, de ambientes de pastizal natural y de bosque ribereños, existiendo gran variedad de especies de flora y fauna (Bonaparte *et al.*, 2011).

El 10 de mayo de 2021, el Concejo Deliberante de Mercedes adhirió a la Ley 10907 de la provincia de Buenos Aires en referencia a la propuesta de inscripción de la reserva al Sistema de Áreas Naturales Protegidas de la Provincia de Buenos Aires (Ordenanza Nº 8489/2021).

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362
HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

3.15 - CRUCES DE LA TRAZA PROYECTADA CON VÍAS DE ESCURRIMIENTO

La traza del GMC atraviesa una serie de vías de escurrimiento de aguas superficiales que resultan de interés en su consideración puesto que la alteración del terreno durante la construcción puede devenir en cambios de direcciones de las vías de escurrimiento y/o problemas de inundaciones.

Se identificaron un total de 17 cruces a vías de escurrimientos (Ver Imagen 83) varios de los cuales corresponden a ríos y arroyos, mientras que otros corresponden a escurrimientos temporales que se observaron en imágenes satelitales de alta resolución.

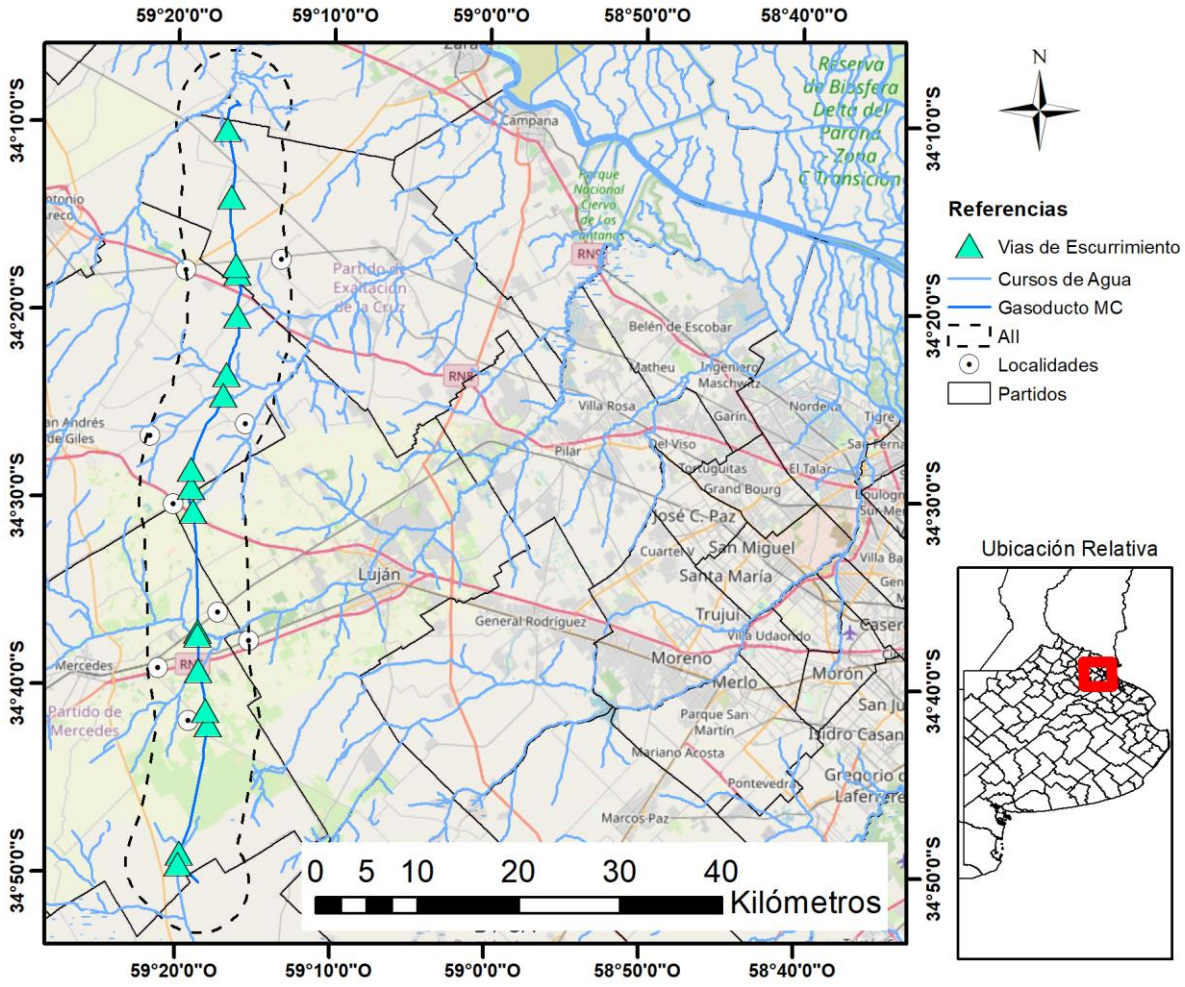


Imagen 83. Cruces del GMC con vías de escurrimientos de aguas superficiales. Elaboración propia utilizando cursos de aguas mapeados por el OPDS y vías de escurrimientos identificados por imágenes satelitales de alta resolución.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
cmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

Localización y detalle de los cruces a los escurrimientos identificados:

ID	TIPO	NOMBRE	RÉGIMEN	LATITUD	LONGITUD
1				-34.70232824880	-59.29799408170
2				-34.68972396170	-59.30123167280
3				-34.61967192830	-59.30959797310
4				-34.49188268010	-59.31760805310
5				-34.30171942770	-59.26989209120
6				-34.29483398560	-59.27134977550
7				-34.23387309730	-59.27662812360
8				-34.47563398970	-59.31773880120
9	ARROYO		NO PERMANENTE	-34.17354035440	-59.28120172080
10	ARROYO		NO PERMANENTE	-34.33939706470	-59.26901326370
11	ARROYO		NO PERMANENTE	-34.39128729260	-59.28068113860
12	ARROYO	EL SAUCE	PERMANENTE	-34.40975587560	-59.28407770790
13	ARROYO		NO PERMANENTE	-34.51316795500	-59.31559274420

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

14	RIO	LUJÁN	PERMANENTE	-34.62318437380	-59.30951488840
15	ARROYO		NO PERMANENTE	-34.65452402800	-59.30857352860
16	ACEQUIA O ZANJA		PERMANENTE	-34.81672914740	-59.32828310780
17	ACEQUIA O ZANJA		PERMANENTE	-34.82626374820	-59.32937680980

3.16 - RESCATE DE EMERGENTES PERCEPTIVOS, DETECCIÓN DE PROBLEMAS E INQUIETUDES EN EL TRABAJO DE CAMPO

En la zona del Gasoducto Mercedes-Cardales se visitaron distintos puntos a lo largo de los partidos de Mercedes, Luján, San Andrés de Giles y Exaltación de la Cruz, recorriendo gran parte del trazado contemplado para el futuro gasoducto. A lo largo de esta proyección se detectaron algunos tipos de situaciones que presentan mayor sensibilidad ante la obra, correspondientes a propiedades privadas que poseen poca extensión de tierra, como chacras de entre 2 y 15 hectáreas, lotes en barrios populares y barrios cerrados a lo largo de la traza.

Por otro lado, en tramos intermedios del trazado se evidencian problemáticas vinculadas sobre todo al menor tamaño de las unidades productivas. En campos chicos con hacienda, la realización de la obra implicaría interrumpir el proceso ganadero y más de un/a entrevistado/a manifiesta no tener otro espacio donde resguardar la hacienda. Lo mismo ocurre en relación a la actividad agrícola.

A lo largo del trazado del GMC, sobre todo en los partidos de Luján, San Andrés de Giles y Exaltación de la Cruz, se está dando un aumento de los emprendimientos agroecológicos. Esto genera preocupación por posibles hechos de contaminación derivados de la obra. Lo mismo cuenta para algunos emprendimientos deportivos, como campos de polo que trabajan con caballos y expresan temor por posibles impactos sobre los animales.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

3.17 ARQUEOLOGÍA

RESUMEN

En este informe apartado se presentan los resultados del estudio y análisis de los posibles impactos sobre el patrimonio arqueológico e histórico que potencialmente puede provocar la construcción del Gasoducto MERCEDES-CARDALES, cuya traza de 80,4 km de extensión se localiza en el sector noreste de la provincia de Buenos Aires (Partidos de Navarro, Mercedes, Luján, San Andrés de Giles, Exaltación de la Cruz y Zarate).

Se realizó una recopilación bibliográfica de antecedentes de estudios arqueológicos e históricos en el área y se generó cartografía temática empleando sistemas de información geográfica. Los resultados dan cuenta que las manifestaciones culturales arquitectónicas y/o de batallas históricas es más numerosa que la prehispánica.

INTRODUCCION

Se presentan las actividades realizadas y resultados de la caracterización del patrimonio cultural, arqueológico e histórico, relacionado con la traza proyectada para la construcción del proyecto Gasoducto Mercedes-Cardales (GMC). Esta obra se relaciona con la construcción de una Estación de Medición (EMED), dentro de un predio de 1,5 ha de superficie, que se conectará al gasoducto troncal Neuba II de Transportadora de Gas del Sur.

A partir de la caracterización arqueológica se podrán identificar y evaluar los potenciales impactos ambientales y generar las medidas para mitigarlos, lo que conformará el Plan de Manejo Ambiental para Asuntos Patrimoniales donde se especificará la realización de relevamiento en terreno, escala 1:1, antes del inicio de la etapa construcción. De esta manera es posible garantizar la preservación del patrimonio cultural-arqueológico existente dentro del área de influencia del proyecto del GMC.

Patrimonio arqueológico y obras de infraestructura

El concepto de Patrimonio incluye el entorno natural y cultural compuesto por: los paisajes, los sitios históricos, los emplazamientos y entornos construidos, así como la biodiversidad, los grupos de objetos diversos, y las tradiciones pasadas y presentes. Registra y expresa largos procesos de evolución histórica, constituyendo la esencia de muy diversas identidades nacionales, regionales, locales, indígenas y es parte integrante de la vida moderna (ICOMOS

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

2000). La indisolubilidad del Patrimonio Natural y Cultural queda expresada a través del concepto de Patrimonio Ambiental.

Los bienes que integran el Patrimonio Arqueológico e Histórico a menudo entran en conflicto con las demandas legítimas de las sociedades actuales -obras públicas, construcción de infraestructura, crecimiento urbano, desarrollo económico e industrial, cambios en los usos tradicionales del suelo, entre otros-, poniendo en estado de riesgo la sustentabilidad de la tríada patrimonio-identidad-conservación. El principal aspecto para tener en cuenta acerca de los proyectos a desarrollar, con relación directa a la conservación de los bienes culturales, consiste en el movimiento de suelo que implica la ejecución de las diferentes obras. Esta realidad genera un potencial impacto ambiental, en el caso que nos ocupa de incidencia arqueológica, definido como todo cambio mensurable en las características o propiedades de un sitio arqueológico. La relevancia e injerencia de las actividades humanas sobre el patrimonio arqueológico es notoria, ya que los emprendimientos públicos y/o privados, de gran o pequeña escala, crean una situación de potencial riesgo sobre el patrimonio cultural prehispánico. De esta manera, el impacto arqueológico presenta determinadas características en función de los criterios de valoración de los impactos ambientales (Canter 1977, Wildesen 1982, Criado 1993, Ratto 2009, 2010, 2013, entre otros).

Sus principales características son:

a. Afecta el medio antrópico en su aspecto cultural;

b. Su manifestación se presenta principalmente en las etapas construcción y operación del ciclo de vida del proyecto, aunque no debe descartarse la etapa de factibilidad cuando conlleva la realización de obras para el acceso a áreas sin comunicación existente;

c. Afecta la calidad ambiental en forma negativa, dado que perjudica bienes del conjunto de la sociedad;

d. Es relevante, dado que es: (i) total, ya que la destrucción del bien puede ser completa; (ii) puntual, ya que afecta evidencia arqueológica concreta que está concentrada en un área determinada; (iii) permanente, ya que la alteración es indefinida en el tiempo, y (iv) continúo dado que las alteraciones son regulares durante su permanencia:

e. Es irreversible, ya que los bienes culturales no son renovables;

f. Puede ser directo o indirecto, ya que la acción puede afectar al bien cultural en el mismo tiempo y lugar, o pueden realizarse acciones en otro lugar de su entorno que repercutirán en forma negativa en el bien;

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

g. Es impredecible, ya que puede existir evidencia arqueológica enterrada sin visibilidad superficial. Este aspecto es el que obliga a diseñar metodologías de relevamiento en terreno, que sean capaces de generar modelos hipotéticos de la sensibilidad arqueológica del área de afectación a nivel subsuperficial, interrelacionando variables tanto de la esfera cultural como natural.

Dadas las características mencionadas es notoria la relevancia e injerencia de las actividades productivas y/o de infraestructura sobre el patrimonio arqueológico. También es justo decir que en el marco del desarrollo de estos proyectos se ha incrementado el conocimiento empírico del patrimonio cultural, siendo este aspecto de suma importancia cuando puede retroalimentarse con la esfera científica y/o el uso público del patrimonio (Ratto 2010). Además, esas características determinan que se debe delinear exhaustivamente la magnitud del proyecto, para lo cual deben definirse las acciones del proyecto, estimar los impactos sobre los bienes arqueológicos y generar las medidas necesarias para su preservación. Por lo expresado, prima facie del inicio de los proyectos de infraestructura es necesario caracterizar la significación patrimonial prehispánica e histórica tanto del área del proyecto como de incidencia, lo cual se realiza en este informe sobre la base del análisis bibliográfico.

Los nuevos proyectos de infraestructura se asientan, en gran medida, sobre áreas previamente impactadas, por lo que también debe considerarse la historia de las transformaciones ambientales que acaecieron en una región, ya que pudieron ocasionar un impacto negativo, directo y/o indirecto, sobre los bienes culturales prehispánicos existentes. Caracterizar el patrimonio arqueológico e histórico presente dentro de un espacio que sufrirá transformaciones por la construcción de obras, junto con la estimación del grado de alteración física del ambiente que contiene los reservorios culturales, constituyen los pilares para la realización de un primer diagnóstico de la realidad cultural del área del proyecto. Particularmente, en este caso, podemos delinear la sensibilidad arqueológica teórica de la traza proyectada. Es importante comentar que el área que atraviesa el trazado del gasoducto presenta intensas modificaciones antrópicas relacionadas principalmente con la actividad agroganadera, pero no exime de la realización de los relevamientos en terreno que deberían realizarse de continuar tanto con el proyecto como con la traza proyectada. Prácticamente la totalidad de los terrenos a ser atravesados por el futuro gasoducto son objeto de aprovechamiento agrícola por estar emplazados en la pampa húmeda.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

Objetivos

El objetivo general es proporcionar información de base que permita anticipar y prever los potenciales impactos del proyecto del GMC sobre el patrimonio arqueológico local y tomar las medidas necesarias para evitarlos y/o mitigarlos (Amado et al. 2002; Ratto 2010). Los objetivos específicos son:

a) Generar una caracterización arqueológica del área por donde se proyecta construir el gasoducto en territorio bonaerense para identificar y describir los lugares arqueológicos e históricos y/o rasgos ambientales potencialmente sensibles dentro de la traza proyectada y de su entorno inmediato.

b) Estimar una sensibilidad arqueológica teórica de la traza proyectada.

c) Estimar el impacto arqueológico con relación a las acciones previstas por el proyecto en su etapa construcción.

METODOLOGIA

Para efectuar la caracterización de las manifestaciones culturales, arqueológicas e históricas, del área se relevaron y sistematizaron los antecedentes de estudios previos relacionados con el área de afección y su entorno inmediato. Para ello se consideraron diversas fuentes bibliográficas editas e inéditas –incluyendo trabajos científicos, mapas, tesis, documentos de planificación locales y regionales, así como consultas realizadas en el Centro de Registro del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico (C.Re.P.A.P.) perteneciente a la Dirección Provincial de Museos y Preservación Patrimonial del Gobierno de la Provincia de Buenos Aires.

Se contaba con la información georreferenciada de la traza por lo que se pudo considerar un área buffer de 4 km a cada lado del eje de la traza. Dentro de este espacio se documentaron todas las manifestaciones culturales reportados en trabajos de investigación y/o estudios de impacto realizados en el área. Cabe aclarar que la ubicación espacial puede ser absoluta o relativa, dependiendo en gran parte de la antigüedad de las fuentes consultadas. Cada uno de los registros obtenidos, que cumplían con el criterio especificado, fue descripto y se consignaron, cuando estaba disponible, tanto las variables ecotopográficas como culturales.

Cada loci se identifica con un número de referencia, además del nombre con el que se conoce en la bibliografía. Este primer relevamiento de antecedentes permitió generar una primera caracterización del registro arqueológico del área circundante por donde se construirá el gasoducto, para lo cual se consideró tanto la información arqueológica como del paisaje físico, y permitió generar una primera estimación de la sensibilidad arqueológica teórica del área a

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

ser modificada por el gasoducto. Además, se contextualizó cada registro cultural con respecto a la obra proyectada, particularmente consignando la distancia al eje de la traza.

3.17.1 - DIAGNOSTICO: ANTECEDENTES AMBIENTALES Y ARQUEOLOGICOS DE LA REGION

El área que atraviesa la traza del GMC y la Estación de Medición (EMED), localizada al final de su trazado, progresiva 80,4 aproximadamente, se inserta geomorfológicamente en la Pampa Ondulada (Fucks y Deschamps 2008; Blasi et al. 2010). Las unidades estratigráficas de génesis continental de mayor desarrollo y distribución comprenden al loess y los limos loessoides agrupados como Formación Pampeano (eólico y fluvial), y otras unidades eólicas como la Formación La Postrera (Imágenes 84 y 85).

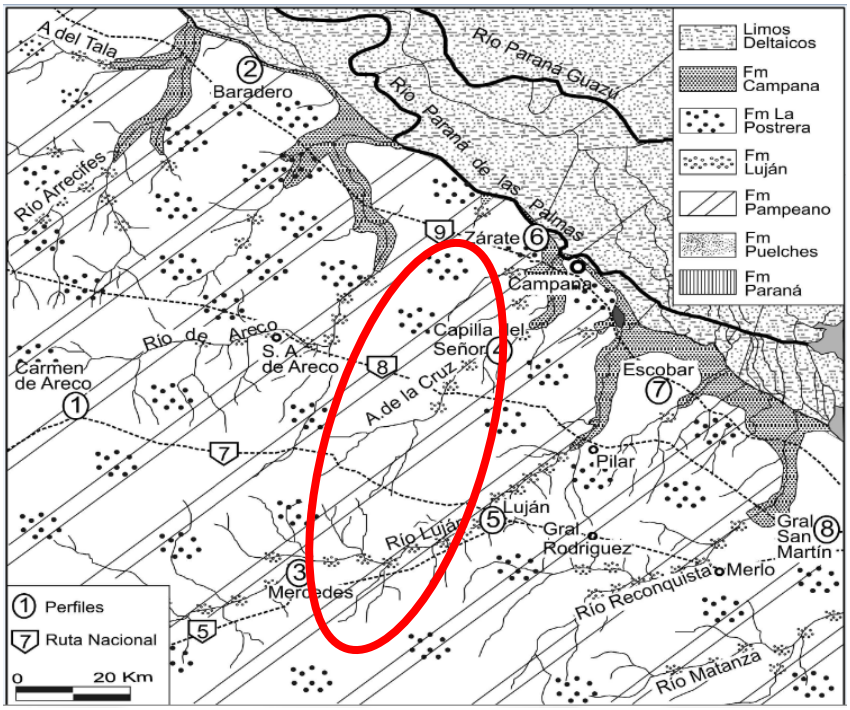


Imagen 84. Unidades geo-estratigráficas del área de trabajo. En rojo se destaca el conjunto de unidades que son atravesadas por la traza del Gasoducto Mercedes-Cardales. Tomado y modificado de Fucks y Deschamp 2008.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
2616944362
HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966



Imagen 85. Unidades estratigráficas presentes en los valles fluviales del área de estudio, de interés arqueológico. Arriba: río Luján en el partido de Luján. Abajo, detalle de las unidades relevadas. Tomado de Lanzelotti et al. 2021.

Los depósitos fluviales encauzados corresponden a la Formación Luján, que comprende los tradicionales Lujanense y Platense (*sensu* Ameghino 1889), denominados Miembro Guerrero y Miembro Río Salado respectivamente por Fidalgo et al. (1973), por encima se desarrolla el aluvio actual. Otras unidades reconocidas en la cuenca son los geosuelos Puesto Callejón Viejo y La Pelada, y las unidades mixtas o litorales correspondientes a las Formaciones Pilar y Campana (Fucks y Deschamps 2008). Todas estas unidades, en su conjunto, reflejan la historia depositacional de los últimos 70.000 AP (Blasi et al. 2010). En los últimos años se han realizado estudios estratigráficos y paleoambientales en la cuenca media del río Luján, en el partido de Luján (v.g. Prieto et al 2004, Blasi et al. 2009, 2010), que, aunque no se adecuan a las escalas de interés e interpretación arqueológicas, brindan un marco general.

Desde el punto de vista arqueológico, la principal unidad estratigráfica de mayor antigüedad y de interés arqueológico en el valle fluvial del Luján, sus afluentes y del Arroyo de la Cruz, corresponde al tradicionalmente llamado Lujanense “verde”, o Miembro Guerrero de la Fm Luján (Fidalgo et al 1973) aunque hay otra propuesta en el río Luján de Blasi et al. (2010) en que esta unidad se correspondería con la Facies 5 de la Unidad Depositacional 3 (UD3). En

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
2616944362
HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

términos generales esta unidad se habría depositado durante el MIS 2, es decir, el período que va desde hace unos 29.000 años hasta el comienzo del Holoceno (11.700 años cal AP), un rango similar de fechas fue obtenido para el Miembro Guerrero por Figini et al. (1998) en el Tapalqué y por Tonni et al. (2003) en diferentes valles pampeanos. También es de interés arqueológico toda la secuencia holocena, continental o fluvial (Miembro Río Salado de la Formación Luján, aunque en el caso de esta última corresponde a ambientes saturados de agua y poco propicios para la ocupación humana (facies referibles al Platense) en este y otros importantes valles pampeanos durante el Holoceno temprano-medio. Las unidades estratigráficas asociadas al Holoceno tardío (suelos Puesto Berrondo y La Pelada) suelen ubicarse pocos centímetros por debajo de la cobertura de suelo actual en las divisorias y algo más profundas en los valles fluviales, donde es esperable hallar materiales correspondientes a los últimos 2.000 años (Favier Dubois et al. 2017, Lanzelotti et al. 2021) (Imagen 85).

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

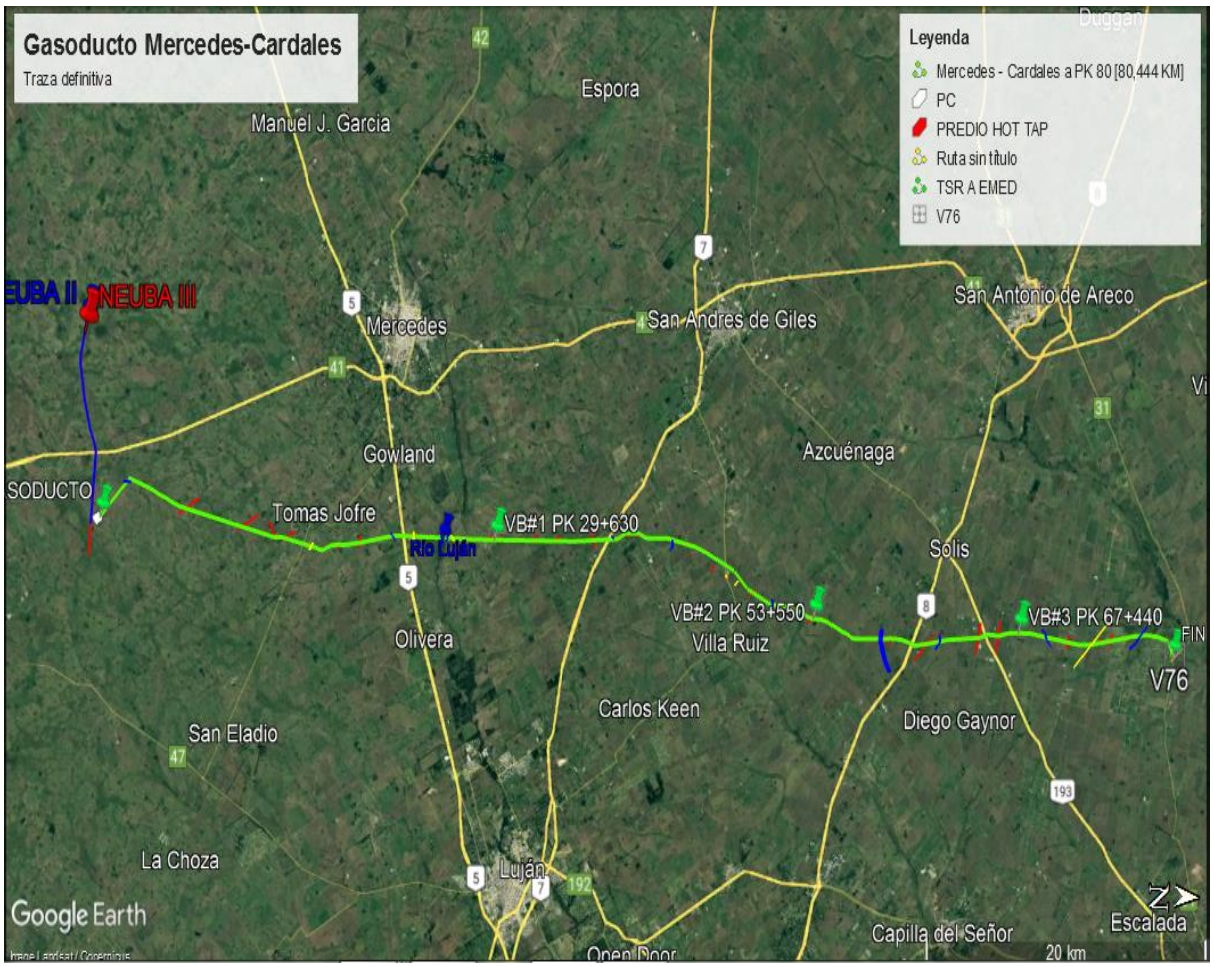


Imagen 86. Recorrido de la **traza definitiva** del Gasoducto Mercedes-Cardales. Partidos de Navarro, Mercedes, Luján, San Andrés de Giles, Exaltación de la Cruz y Zárate en la provincia de Buenos Aires.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

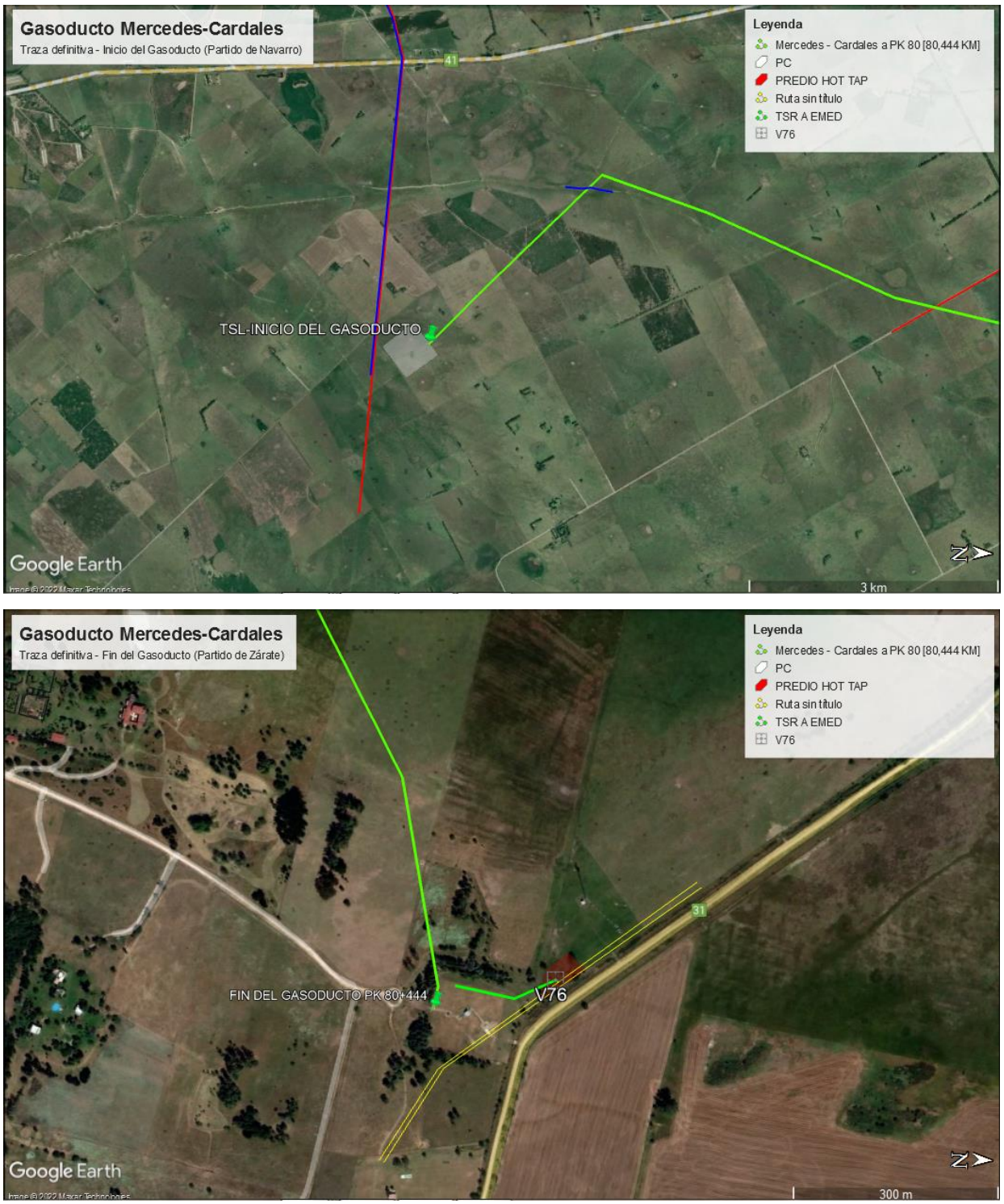
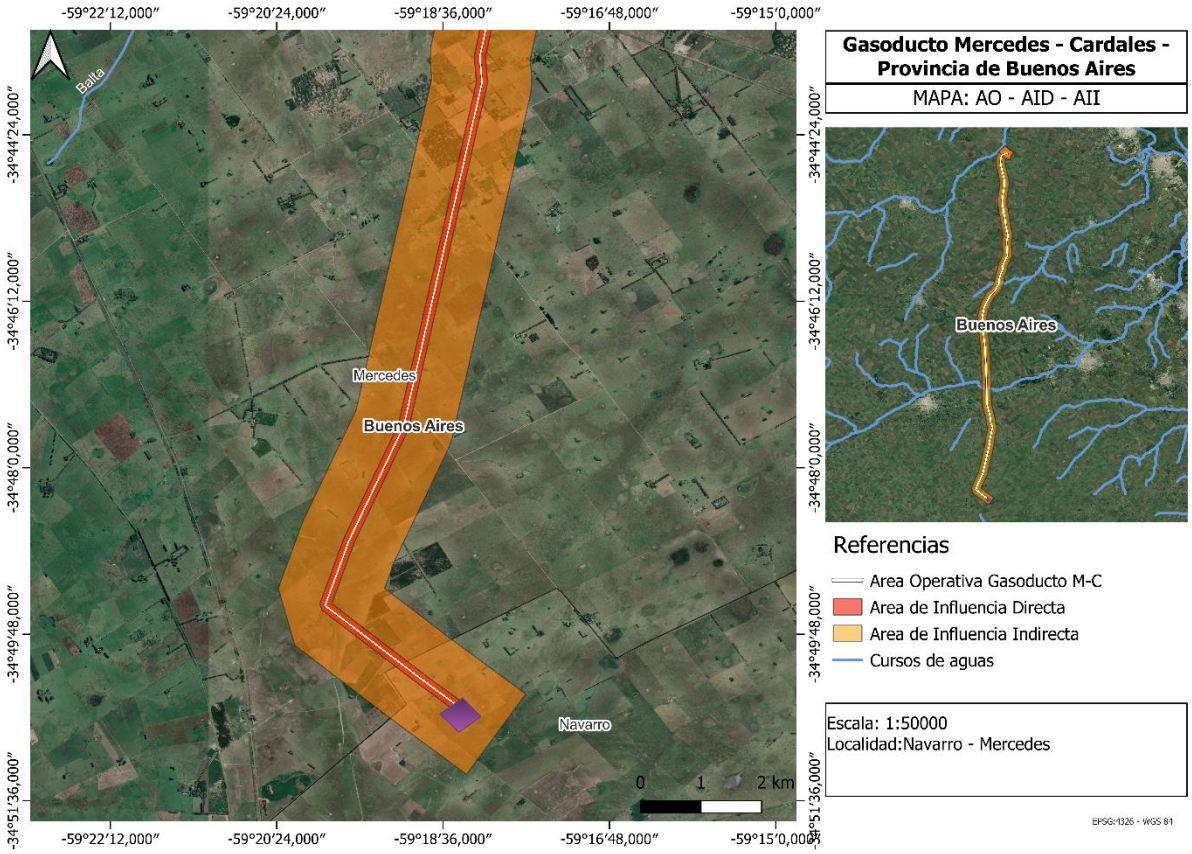
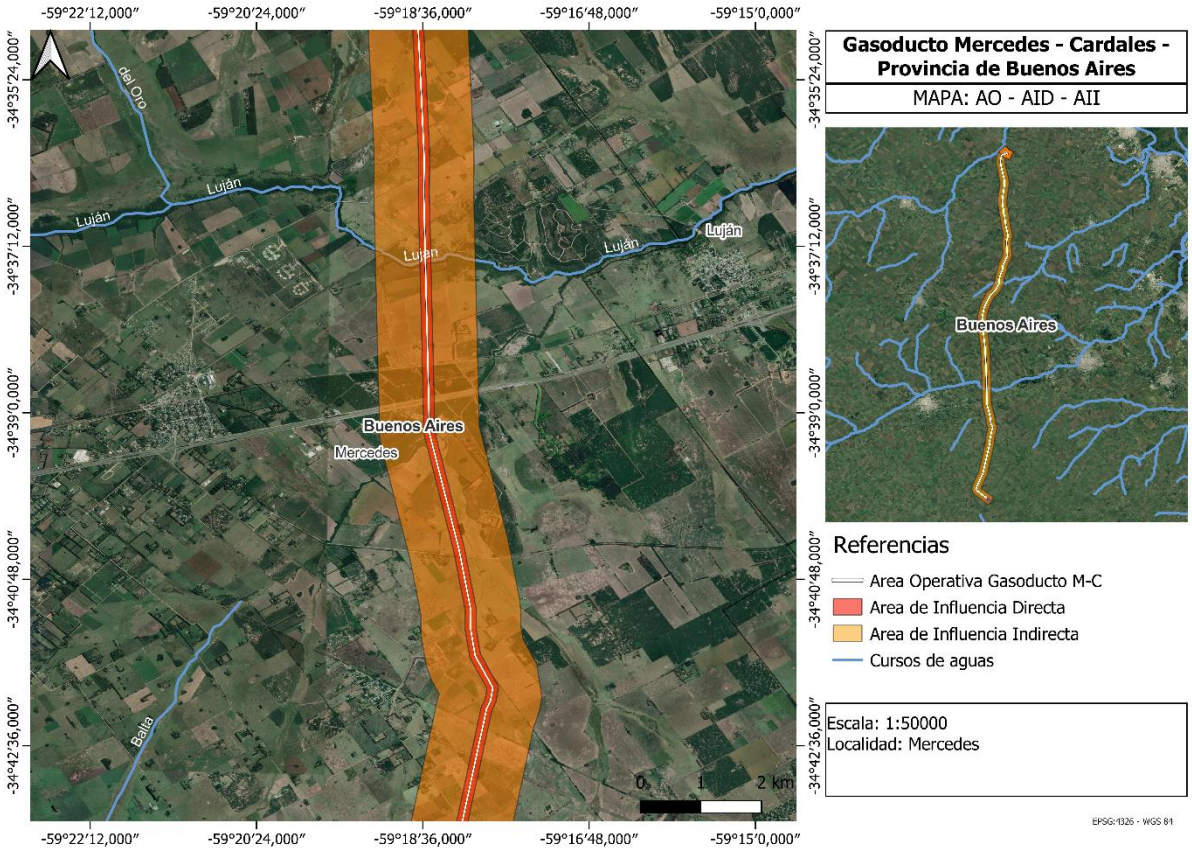


Imagen 87. Arriba: Predio de inicio del Gasoducto, en el partido de Navarro y relación con NEUBA II y NEUBA III. Abajo: Localización del predio donde se construirá la Estación de Medición del Gasoducto Mercedes-Cardales en el Zárate, Provincia de Buenos Aires.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

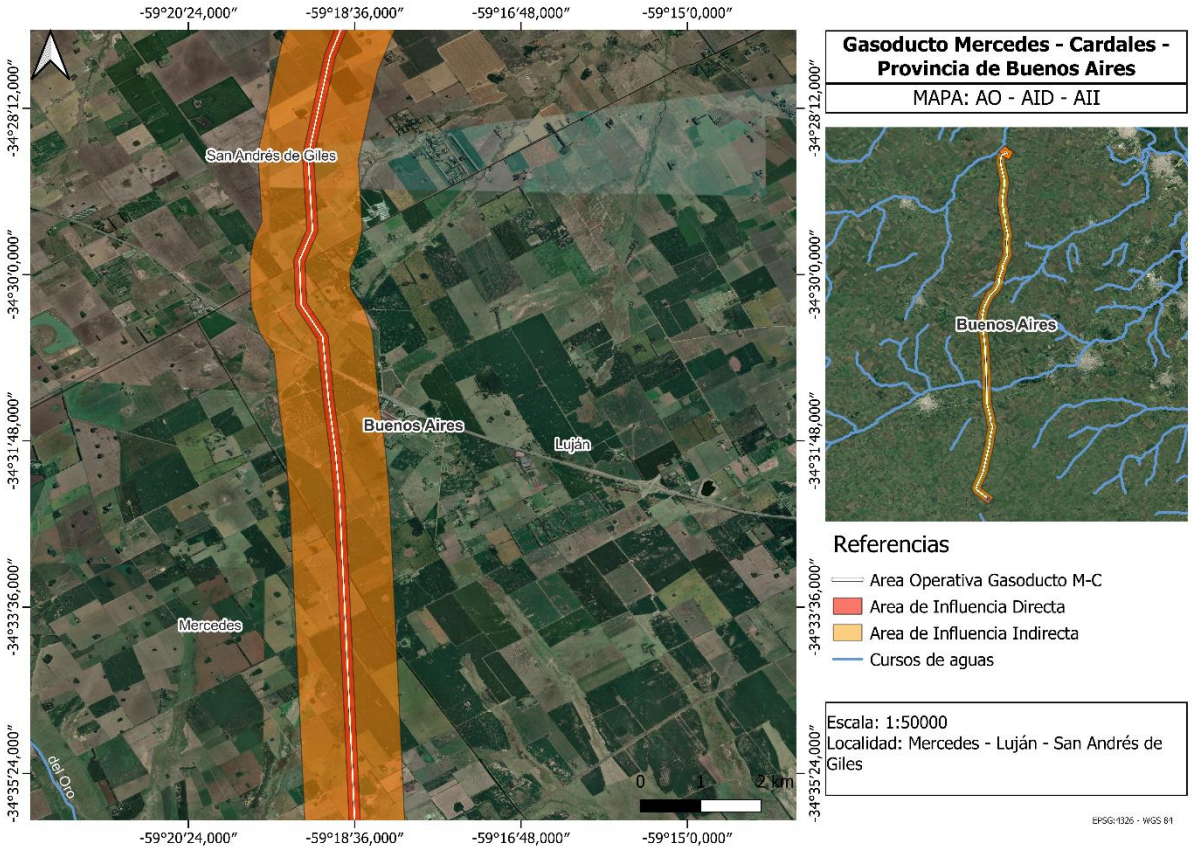
HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

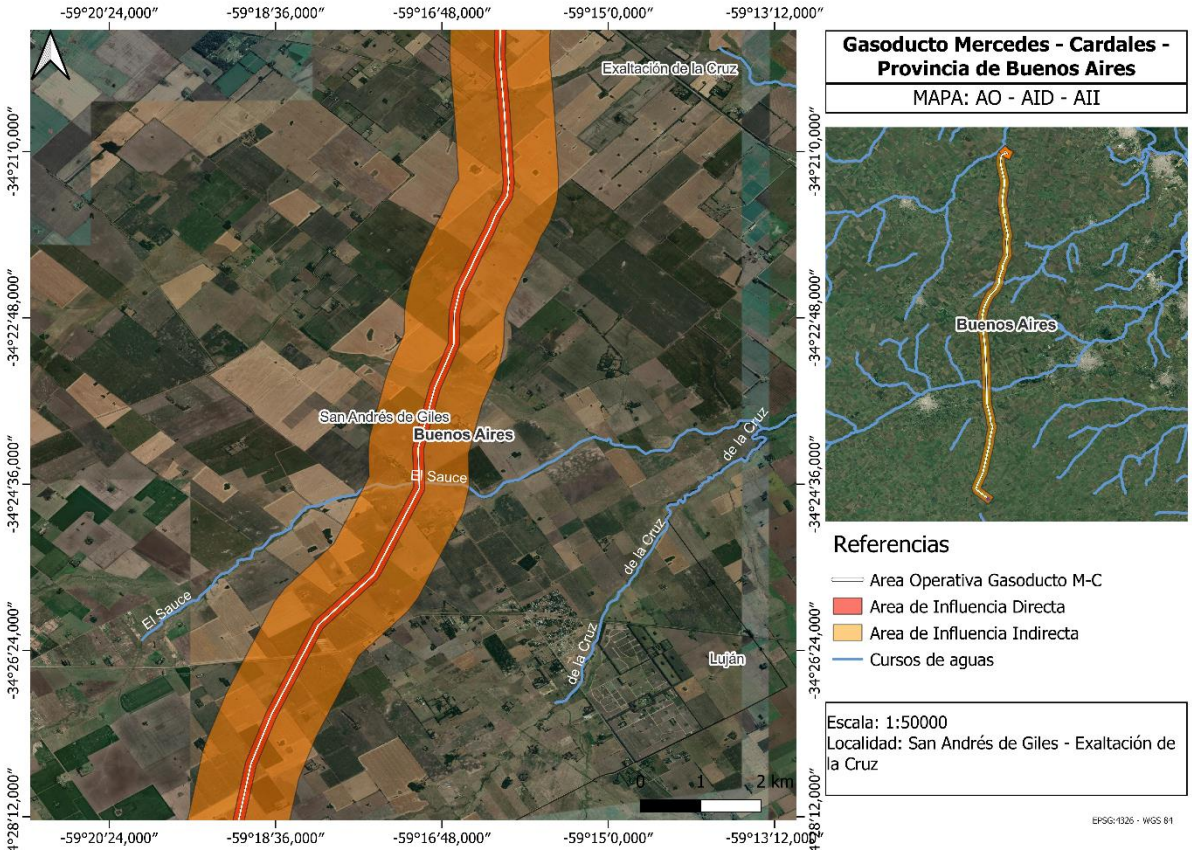




MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental

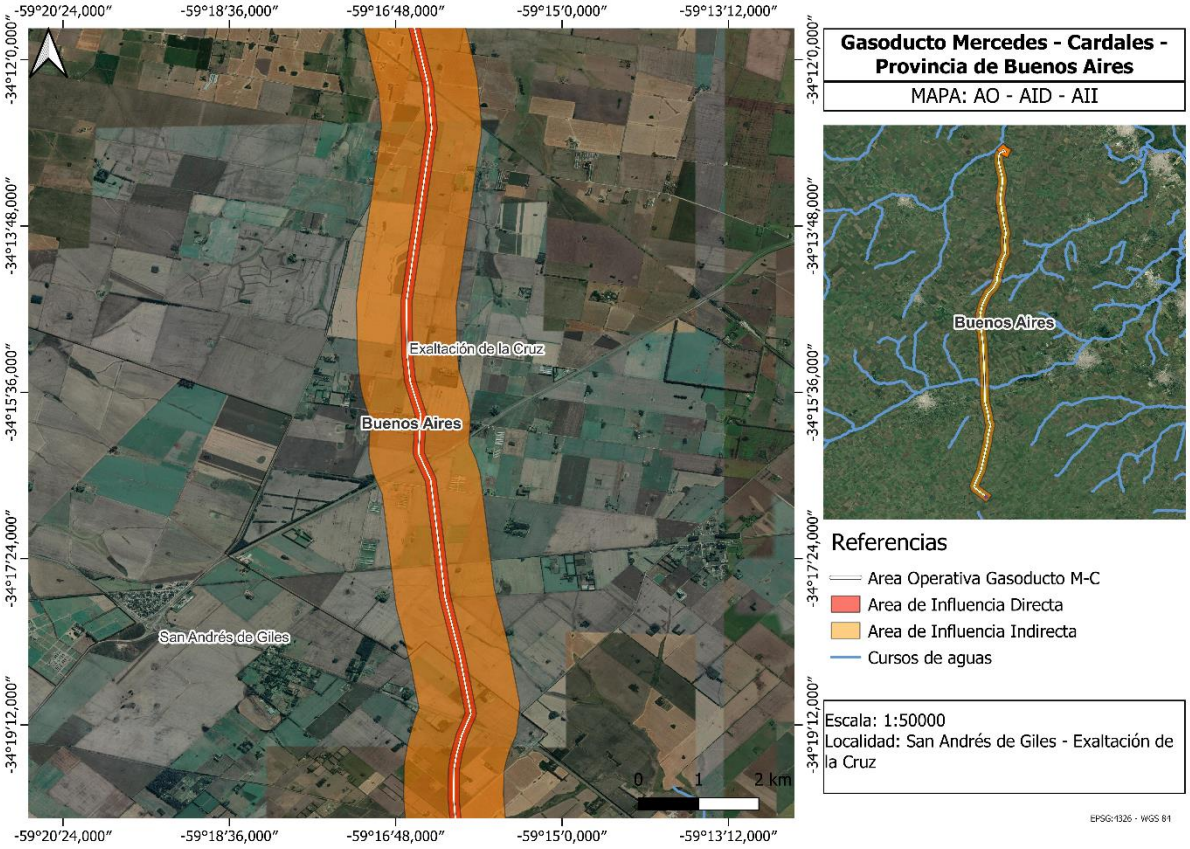
HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental

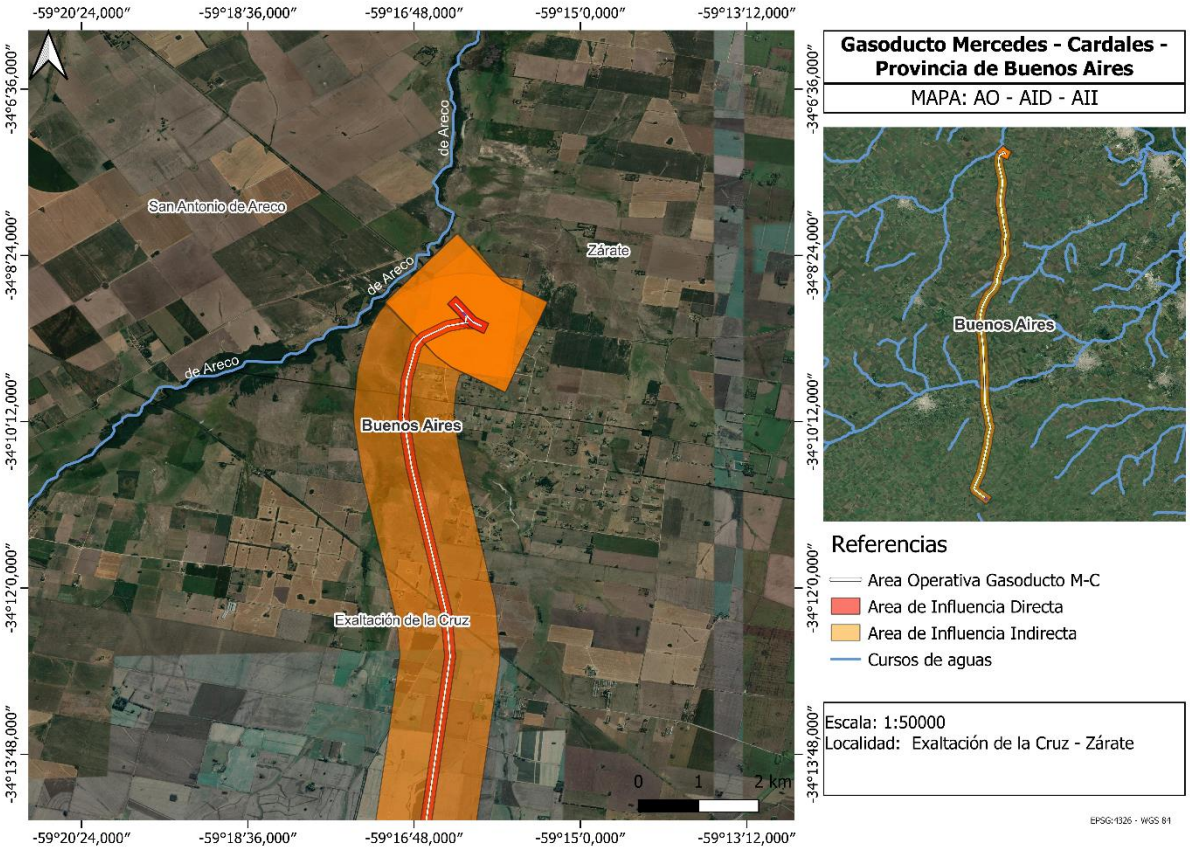




MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental





MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental

Antecedentes arqueológicos regionales

La obra correspondiente al Gasoducto Mercedes-Cardales se ubica en el sector noreste de la provincia de Buenos Aires. En su recorrido atraviesa seis partidos (Mercedes, Luján, San Andrés de Giles, Navarro, Zarate y Exaltación de la Cruz). En su diseño, la traza recorre parte de la cuenca del río Salado (en el partido de Mercedes), la cuenca del Río Luján (en los partidos de Mercedes y Luján), la cuenca del Arroyo de la Cruz (en los partidos de Luján, San Andrés de Giles y Exaltación de la cruz) y la cuenca del río Areco, en los sectores que atraviesa los partidos de San Andrés de Giles, Exaltación de la Cruz y Zárate.

Los antecedentes de investigación arqueológica en estos partidos se remontan al siglo XIX con los trabajos de Florentino Ameghino a lo largo de las márgenes del río Luján y sus afluentes, a lo largo del sector comprendido entre los partidos de Mercedes y Luján, sistematizada en su obra “La Antigüedad del hombre en el Plata” (Ameghino 1880-81, 1884).

A partir de este trabajo y subsiguientes, la cuenca del río Luján tiene un lugar destacado dentro de la historia de las investigaciones arqueológicas nacional y mundial. Ameghino registró 22 lugares de procedencia de materiales arqueológicos a los que denominó “paraderos” que fueron insumo de la primera clasificación cronológica de sitios “Paleolíticos”, “Mesolíticos” y “Neolíticos” basados en criterios cronoestratigráficos y, por otro lado, el origen de su propuesta acerca de la coexistencia del hombre con la megafauna extinguida vinculando por primera vez la evidencia material arqueológica con os restos de grandes mamíferos extinguidos, lo que generó una temprana preocupación por la antigüedad de las ocupaciones humanas en Argentina de parte de la incipiente comunidad académica (Farro y Podgorny 1998; Podgorny y Politis 2000, Lanzelotti 2020a). Estos trabajos configuran lo que ahora se reconoce como la primera etapa en la historia de la arqueología argentina (Fernandez 1982; Orquera 1987; Politis 1988, 1995; Boschín 1991-92, Ramundo 2012, entre otros). Las ideas de Ameghino no sólo movilizaron un intenso debate entre sus contemporáneos, sino que las discusiones sobre sus ideas trascendieron su muerte en 1911 (véase Torcelli 1913; Orquera 1971; Politis et al. 2011; Lanzelotti 2020 a y b). Su casa materna en Luján, ubicada en la calle Las Heras 466, ha sido declarada Monumento Histórico Nacional y constituida en "Museo Municipal Casa de Florentino Ameghino" (Ver Imagen 88).

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental



Imagen 88. A la izquierda: Fotoretrato de Ameghino en 1878. A la derecha: Casa natal de Florentino Ameghino en Luján, declarada Monumento Histórico Nacional, y Museo Municipal "Casa de Florentino Ameghino". Tomado de Lanzelotti 2020a.

Así, por ejemplo, se destaca el sitio Arroyo Frías en el partido de Mercedes (primer sitio arqueológico excavado por Ameghino entre 1870 y 1875), cuyos restos humanos han sido fechado hace pocos años atrás mediante C14 y arrojaron una edad de 12.250 y 10.975 años calendáricos AP posicionando a ésta como la edad mínima del poblamiento de la región (Politis et al. 2011), y convirtiéndose así en uno de los dos sitios con fechados sobre huesos humanos más antiguo de Argentina. También se reanalizó una parte importante de los restos de megafauna de toda la colección Ameghino depositada en el Museo de La Plata, pudiéndose sostener que los restos representan un patrón coherente con las actividades de procesamiento de fauna, y no con la elaboración y uso de instrumentos como solía plantearse (Chichkoyan 2019) (Imagen 89).

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental

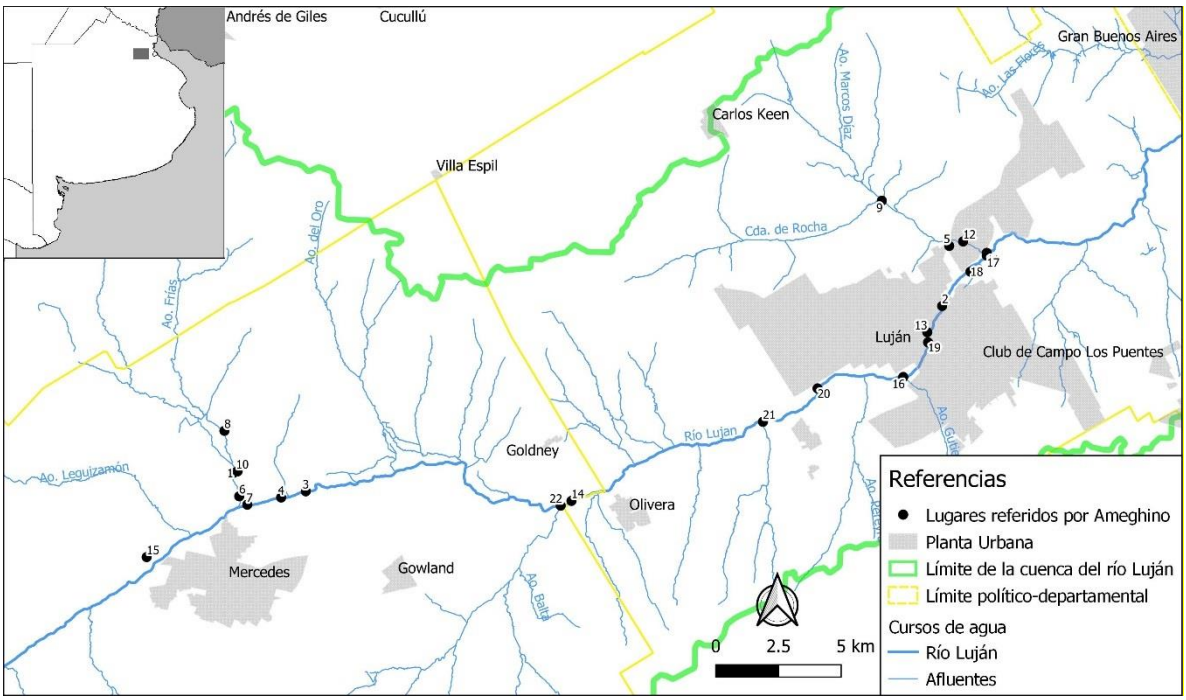


Imagen 89. Localización geográfica de los lugares señalados por Ameghino en sus publicaciones. Referencias: 1- Paradero 1; 2-Paradero 2; 3- Paradero 3; 4 Paradero 4; 5 Paradero 5; 6; Paradero 6; 7- Paradero 7; 8- Paradero Mesolítico del Arroyo Frías; 9. Paradero Mesolítico Cañada de Rocha; 10- Paradero Neolítico del Arroyo Frías; 11- Paradero Neolítico de la boca del arroyo Marcos Días; 12- Paradero del Arroyo Marcos Díaz; 13- Paradero del río Luján; 14- Paradero de Olivera/Balta; 15- Lítico (Campos de Barrancos); 16- Lítico asociado a coraza de gliptodonte; 17-Yacimiento Hermanos Breton; 18- Nódulo de silex asociado a toxodonte; 19- Paso de la Virgen; 20- arroyo sin nombre ("Estación del Piso Bonaerense) referido en 1883-84; 21- Yacimiento de Jáuregui; 22- Boca del Arroyo Balta. Tomado de Lanzelotti 2020.

Con el inicio del siglo XX hay una marcada disminución en las investigaciones arqueológicas en los cuatro partidos de referencia. Las investigaciones en el noreste de la provincia de Buenos Aires se concentran en la cuenca baja del río Luján, en los partidos de Tigre, Campana y Escobar (Lothop 1925, Lafón 1971, 1972, Petrocelli 1975; López et al. 1992, Loponte y Acosta 2003; Loponte et al. 2004; Loponte 2008). En el Museo Carlos Ameghino de la ciudad de Mercedes se acopiaron materiales para conformar sus colecciones en lugares de procedencia más o menos incierta, como tramos del río Luján en la "localidad de García" y "frente al Tiro Federal" (Bonaparte y Pisano 1950, Bustos Berrondo 1992). Se trata de artefactos líticos y material cerámico y numerosos restos de fauna moderna y extinta o marcas más o menos discutidas en su génesis (Lanzelotti 2020b).

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental

Los materiales recuperados por Ameghino en los partidos de Mercedes y Luján se encuentran actualmente –en gran parte parte– como acervo del Museo de La Plata, y algunos pocos también en el Museo Etnográfico de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires (Lanzelotti 2020a), que han sido objeto de recientes revisiones que aportan novedosa información sobre la historia del poblamiento y ocupación de la región, orientadas principalmente a las evidencias de coexistencia entre el hombre y la megafauna en las postrimerías del Pleistoceno (Politis et al. 2011, 2019; Chichkoyan 2019; Lanzelotti 2020, Simón et al. 2021), pero también para el análisis de sociedades correspondientes al Holoceno final (Salemme 1987, Loponte et al. 2019). Los materiales que proceden de los partidos de Luján y Mercedes que se conservan como parte de Colección Ameghino del Museo de la Plata son un total de 192 objetos, de los cuales la mayoría de las piezas identificadas son materiales óseos (49%), seguidos de artefactos líticos (27%) y cerámica (24%) (Simón et. El 2021) (Imagen 90).

Respecto del siglo XXI, aumenta nuevamente el número de trabajos arqueológicos en la zona, incorporándose nuevos temas de investigación, entre los que se destacar los temas y problemas de la arqueológica histórica. A saber:

a) En el partido de Luján, el Programa de Arqueología Histórica y Estudios Pluridisciplinarios de la UNLu bajo la dirección del Dr. Mariano Ramos realizó excavaciones en el Museo Casa de Florentino Ameghino (Ramos et al. 2008) y más recientemente en el sitio Las Gárgolas (Ramos et al. 2018a) y el Puente de Olivera (Ramos et al. 2018b).

b) En el partido de Mercedes se realizaron recolecciones de material histórico a cargo de personal del Museo Carlos Ameghino y Víctor Miguez de esa ciudad (sitios Escritorio Marchetti, Almacén Villafañe, Hotel Noguez, Antigua Cervecería Sexauer). Las colecciones de restos óseos de momentos históricos de ese museo fueron revisadas por Lanza (2011) y Lanza et al. (2017). También en el partido de Mercedes se realizaron investigaciones arqueológicas en el sitio Pulpería de Villar (Viloria et al. 2011, Lanzelotti y Acuña Suarez 2018), La 24 (Lanzelotti y Acuña Suarez 2016), y Batalla de la Cruz de Palo (Acuña Suarez y Lanzelotti 2018).

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental

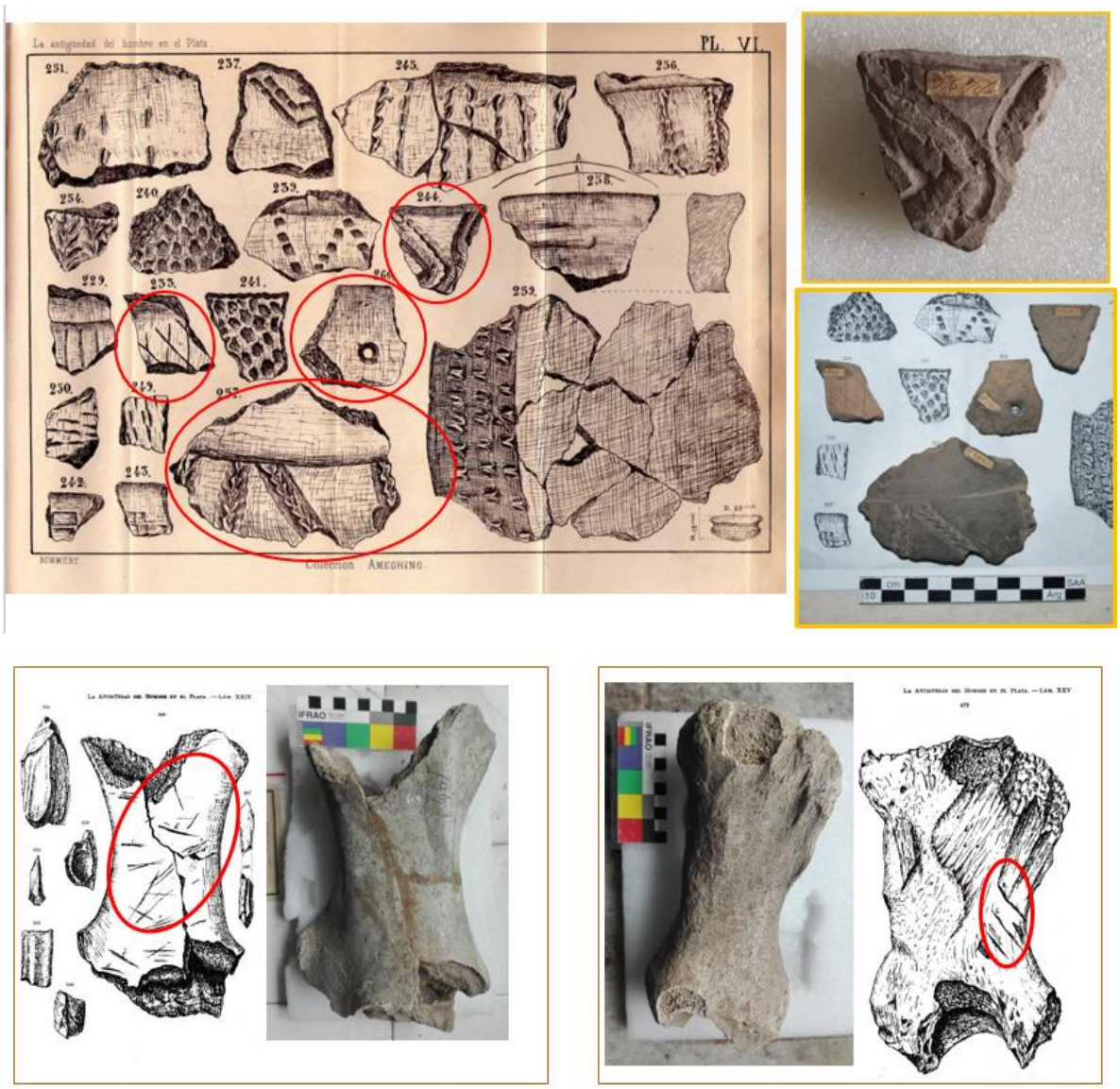


Imagen 90. Detalle del estado actual de algunos de los materiales recuperados por Ameghino en Mercedes y Luján, comparados las figuras publicadas en 1880. Arriba: cerámica del sitio Cañada de Rocha (Luján). Abajo: Huesos largos de megafauna procedentes de Mercedes. Tomado y modificado de Simón et al. 2021.

c) En el partido de San Andrés de Giles se realizaron excavaciones arqueológicas en el sitio arqueológico “Cementerio Sud” (Luna et al. 2019). También los últimos años se realizó un relevamiento sistemático de los “sitios de interés patrimonial”, tanto arqueológicos como históricos que cuentan con declaratorias patrimoniales nacionales, provinciales o municipales, en el marco del proyecto grupal “Geografía y patrimonio Cultural de la cuenca del río Lujan” acreditado por el Fondo Nacional de las Artes para el período anual 2018. Se realizaron entrevistas a los actores clave de cada distrito (directores de Cultura, de Turismo, Integrantes

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental

de Juntas de estudios Históricos) y relevamiento de información documental oficial (Ordenanzas, Decretos, Leyes) y publicaciones científicas y de divulgación general. Los resultados para los partidos de Luján y Mercedes se publicaron en el Altas de Geografía Humana de la cuenca del río Luján (UNLu, 2019), en tanto que, para los partidos de San Andrés de Giles y Exaltación de la Cruz, aún permanecen inéditos en el Informe Final de la mencionada Beca Grupal (Lanzelotti 2019). Cabe destacar de estos resultados la existencia de un total de 172 sitios de interés patrimonial en los cuatro partidos involucrados, de los cuales 44 son sitios arqueológicos y 128 son sitios históricos. La distribución por partidos se detalla en la Tabla 18, aclarándose que es a nivel de Partido y no necesariamente relacionado con la traza en estudio (ver más adelante).

Tabla 18. Detalle de la cantidad de lugares de interés patrimonial discriminados por tipo de patrimonio en los partidos que atravesará la traza del Gasoducto Mercedes-Cardales.

Partido provincia de Buenos Aires	Patrimonio Arqueológico	Patrimonio Histórico	TOTAL
Mercedes	28	25	53
Luján	10	26	36
San Andrés de Giles	6	58	64
Exaltación de la Cruz	0	19	19
TOTAL	**44**	**128**	**172**

DIAGNOSTICO: ANTECEDENTES ARQUEOLOGICOS EN EL AREA DEL GASODUCTO MERCEDES-CARDALES

3.17.2 ANTECEDENTES ARQUEOLÓGICOS E HISTÓRICOS RELACIONADOS CON EL ÁREA BUFFER DE 4 KM A CADA LATERAL DE LA TRAZA DEL GMC

Los sitios arqueológicos abarcan cronologías que van desde el Pleistoceno tardío (“Paradero 1” de Ameghino fechado por Politis et al. 2011), hasta fines del siglo XIX y principios del XX (por ej. “Pulpería de Villar”, Lanzelotti y Acuña Suarez 2018; la “Casa de Florentino Ameghino”, Ramos et al. 2008; y el Cementerio Sud, Luna et al. 2019) (Imagen 91).

De este modo, las evidencias arqueológicas indican la existencia de sociedades cazadoras recolectoras habitando la cuenca del río Luján hace más de 10.000 años, en coexistencia con

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental

los grandes mamíferos del Pleistoceno, actualmente extinguidos. Con el inicio del Holoceno, se registraron cambios asociados a la alimentación, la tecnología y la movilidad. A partir del Holoceno Tardío que se produciría un aumento demográfico en relación con la incorporación de nuevas tecnologías (arco y flecha, alfarería, arpones, etc.) que permitieron la explotación de nuevos recursos a la dieta (peces, fauna pequeña, etc.) y un incremento en la eficacia de las técnicas de caza (Politis y Madrid 2001). En estos momentos se sostiene una disminución en la movilidad residencial, registrándose sitios de ocupación más prolongadas o con mayor redundancia ocupacional. Las evidencias arqueológicas de sociedades del Holoceno se encuentran en sitios tales como "Cañada de Rocha" y Paradero de Olivera en la cuenca media del río Luján. Pocos siglos antes de la llegada de los españoles, junto al advenimiento de las condiciones climáticas imperantes en la actualidad, habrían llegado grupos guaraníes de la región Noreste (Cigliano et al. 1971, Politis y Bonomo 2015). Es aún poco el conocimiento que tenemos de las primeras sociedades pampeanas y del impacto que tuvo en ellas la llegada de los guaraníes, lo que responde básicamente a que la conquista española iniciada en el siglo XVI truncó todos los procesos socioculturales locales (Politis y Madrid 2001).

Respecto de los momentos posteriores, sabemos que las principales localidades que existen en la actualidad tuvieron su origen plenamente en la época colonial. El mismo topónimo "Luján" se retrotrae al siglo XVI, cuando tras una de las incursiones tierra adentro de la expedición de Pedro de Mendoza de 1536, el comandante Pedro de Lujan perdió la vida en combate y fue hallado a orillas de este río (Schmídel 1903). Desde los estudios históricos tradicionales se difunde que Luján fue "fundada" por la Virgen, retrotrayéndose el relato al año 1630. En 1752 se establece el fortín denominado "Guardia de Luján" en lo que actualmente es la ciudad de Mercedes, formando parte de lo que se llamó la "primera línea de frontera", para proteger a la Villa de Luján del "ataque" de los indios (Tabossi 1993). San Andrés de Giles, por otro lado, debe su origen a una merced de tierras otorgada al Capitán Pedro de Giles a mediados del siglo XVII, y en 1793 sus descendientes donan una parcela para la creación de una capilla, en el lugar donde posteriormente se desarrolló la población de la actual ciudad de San Andrés de Giles (García 1986).

Con los inicios del siglo XXI, la arqueología de la zona es testigo de un creciente interés por los estudios vinculados con momentos históricos y con el surgimiento de nuevos actores –pueblos originarios y poblaciones locales– interesados en la protección de las evidencias arqueológicas. La proliferación de declaratorias de protección patrimonial tanto a nivel nacional como provincial y municipal, sumado a las numerosas investigaciones sobre

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental

arqueología histórica en los cuatro partidos, que incluyen sitios desde el siglo XVI al siglo XX son indicativas del surgimiento de nuevos actores interesados en el cuidado del patrimonio –además de los académicos– y un creciente interés y demanda de la población por conocer su pasado y su historia. La información de los registros culturales se presenta en la Imagen 91.

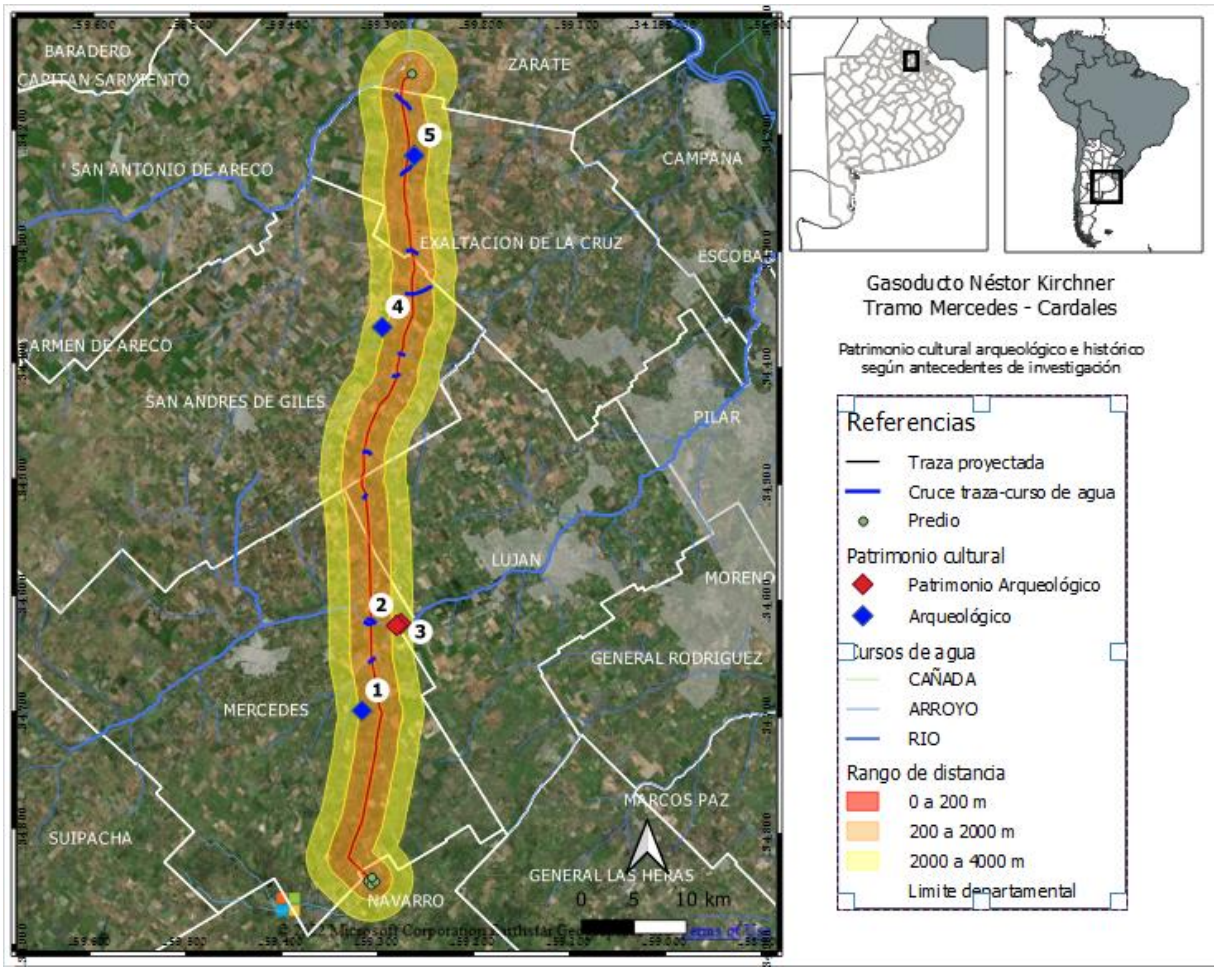


Imagen 91. Traza del gasoducto Mercedes-Cardales y su relación con las manifestaciones culturales arqueológicas e históricas. Referencias: 1.- Estación “Tomás Jofré” FFCC Gral. Belgrano; 2.-Boca del Arroyo Balta; 3.-Paradero de Olivera; 4.- Boliche de Tejo; 5.- Pulpería Los Ombúes.

En la próxima sección se presenta un detalle de las manifestaciones culturales que se localizan dentro del rango de área buffer considerado, pero fuera del área directa de afección por la construcción del ducto y la Estación de Medición (Tabla 2). Se recuerda que algunos registros cuentan con error de localización de cientos de metros debido al tipo de fuente soporte consultada y su tiempo de generación. (Imagen 91 y Tabla 19).

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental

Tabla 19. Manifestaciones culturales (loci) localizadas dentro del área buffer de 4 km a cada lado del eje de la traza del GMC: partido, loci, nombre, coordenadas geográficas, distancia al eje de la traza del GMC y referencias.

Partido	Loci	Nombre del sitio	Coordenadas Geográficas (Lat / Long)	Distancia lineal al eje de la traza GMC	Referencias
Mercedes	1	Estación Tomás Jofre	34 41 52.84S 59 19 5.38W	1,15 km	Histórico. Al este en línea férrea del pueblo Jorge Born.
Luján	2	Boca del Arroyo Balta	34 37 30.45S 59 16 58.04W	2,00 km	Prehispánico. Coordenada con error de 200 m. Se localiza al Este de la traza. Localidad cercana Olivera.
Lujan	3	Paradero de Olivera	34 37 25.69S 59 16 45.45W	2,35 km	Prehispánico. Coordenada con error de 500 m. Se localiza al Este de la traza. Localidad cercana Olivera.

3.17.3 DESCRIPCIÓN DE LAS MANIFESTACIONES CULTURALES DENTRO DEL ÁREA BUFFER DE 4 KM A CADA LADO DEL EJE DE LA TRAZA DEL GMC

ESTACIÓN "TOMÁS JOFRÉ" (LOCI 1)

Las estaciones "Tomas Jofré" y "Altamira" del Ferrocarril General Belgrano han sido declarada de "Interés Patrimonial" por Ordenanza N° 8074/2018 de la Municipalidad de Mercedes. (A saber:

a) Tomas Jofré se localiza en el poblado rural "Jorge Born", actualmente el polo turístico y gastronómico más concurrido del partido de Mercedes. Actualmente los dos restaurantes más antiguos de Tomas Jofre son Silvano y Fronteras, viejos almacenes de ramos generales donde se daba de comer, derivados en restaurantes. La estación fue construida en el año 1912 (Tabla 19). Desde el año 1930 tiene su nombre actual.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental

BOCA DEL ARROYO BALTA (LOCI 2)

La "Boca del Arroyo Balta" es la referencia al lugar de hallazgo de material lítico en posible asociación con restos fósiles, registrado por Florentino Ameghino en 1905, en intercambio epistolar con Sofonías Krncsek (Lanzelotti y Acuña Suarez 2014). El lugar se ubica sobre la margen izquierda del río Luján, a altura de la desembocadura del arroyo Balta, aunque su ubicación es relativa y presenta un margen de error de 200 m (Tabla 19).

PARADERO DE OLIVERA (LOCI 3)

El Paradero de Olivera es uno de los sitios arqueológicos detectados y excavado por Florentino Ameghino en la década de 1870. Fue clasificado por este autor como "Neolítico", y actualmente se lo reconoce como un sitio ubicado cronológicamente dentro del Holoceno Tardío en base a la posición estratigráfica y a las características de los materiales allí recuperados (Lanzelotti 2020b). Su ubicación también es relativa y presenta margen de error (Tabla 19). Una síntesis de sus características indica que se ubica:

"sobre la orilla izquierda del río Lujan, cerca de la estación Olivera y sobre las elevaciones que se hallan casi enfrente de la embocadura del arroyo Balta. La existencia del paradero está revelada por la presencia de numerosos vestigios de alfarería desparramados sobre la superficie del suelo y arrancados por las aguas al terreno vegetal moderno en el cual se hallan enterrados hasta una profundidad de 20 a 30 centímetros, pero no se ven más que raros vestigios de huesos quemados. La extensión que ocupa el paradero debe ser bastante considerable, mas no pudimos determinarla con exactitud por hallarse casi por todas partes cubierto por la vegetación. Las alfarerías son ligeramente cocidas y casi todas de color negro, pero hay algunos fragmentos mejor cocidos y de color amarillo. También recogimos algunos pedazos adornados con dibujos y pintados. Las excavaciones que practicamos en ese punto nos hicieron descubrir varios fogones iguales a los anteriores, enterrados a una profundidad de 20 centímetros y a cuyo alrededor había numerosos fragmentos de huesos quemados. Los objetos de piedra hallados en ese punto son bastante numerosos y entre otros muchos debemos mencionar la punta de flecha larga y angosta, tallada por sus dos caras representada en la figura 46 y otra triangular, también tallada en sus dos caras, y de un trabajo muy esmerado" (Ameghino 1880-1915-, pag. 2013).

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental



Imagen 92. Artefacto lítico de calcedonia recuperado en el Paradero de Olivera. A la izquierda, dibujo publicado por Ameghino (1880, figura 46-47); a la derecha: la misma pieza en la actualidad, como parte de la Colección Ameghino del Museo de La Plata. Tomado y modificado de Lanzelotti 2020b.

En la mitad norte de la traza definitiva se registran el loci 4 corresponde al “Boliche de Tejo”, que es un almacén de campo declarado como Lugar Significativo por Ordenanza N° 688/2001 de San Andrés de Giles. Se ubica a 34°22'5.89"S y 59°17'59.25"O, en el Paraje Los Manueles, a 2200 m de la traza.

El loci 5 corresponde a la “Pulpería "Los Ombúes"”, almacén de campo declarado de Interés Histórico Municipal N° 57/2005 de Exaltación de la Cruz. Se ubica a 34°13'14.12"S y 59°16'4.75"O, a 600 m. de la traza, y a 240 m de las obras complementarias por el cruce de camino rural.

3.17.4 CONCLUSIONES

La recopilación realizada se obtuvo a partir de una búsqueda exhaustiva de información acerca de la existencia, localización y caracterización de los sitios arqueológicos y/o colecciones/objetos procedentes de zonas relacionados con la traza del Gasoducto Mercedes-Cardales para distintos rangos temporales y tipos de materialidad. Se incluyeron asimismo los lugares, edificios y monumentos históricos de interés patrimonial que cuentan con normativa de protección, sea a nivel municipal, provincial o nacional.

Como criterios se optó realizar la recopilación de todas las manifestaciones culturales localizadas dentro de un radio de 4 km a cada lateral del eje de la traza proyectada del gasoducto. Se observa (Tabla 19 e Imagen 91) que ninguno de los bienes culturales se localiza dentro del área de afección directa por obra, aproximadamente 50 m de ancho, siendo esta afirmación válida también para el predio de 1,5 ha donde se construirá la Estación de Medición (EMED) y la planta compresora de Mercedes.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental

También surge de la Tabla 2 que las manifestaciones patrimoniales arquitectónicas históricas y los lugares de batallas que dan cuenta de los procesos de independencia son mayoritarios con relación a los sitios arqueológicos prehispánicos.

Dada la larga data de investigaciones en la región, como consta en antecedentes, se considera que a nivel teórico la sensibilidad de la traza es baja para los componentes arqueológicos e históricos patrimoniales; como así también para el predio donde se proyecta construir la EMED y la PC.

Sin embargo, se tendrá que ser corroborada con relevamientos puntuales dentro de las áreas de afección directa y de incidencia de los espacios a ser modificados en caso de hallazgos o incertidumbre que así lo justifique.

La traza intersecta al río Luján y sus afluentes en 2 sectores (al igual que la traza anterior), sumando afluentes del Arroyo de la Cruz en 6 (seis) sectores y afluentes del río Areco en 2 (dos) sectores. Todos ellos corresponden a lugares de alto potencial de hallazgos de material arqueológico por las unidades geomorfológicas que expresan.

En resumen, se puede observar lo siguiente:

a) La traza definitiva nace en el partido de Navarro, y atraviesa sucesivamente los partidos de Mercedes, Luján, San Andrés de Giles, Exaltación de la Cruz, y Zárate, donde se emplaza la Estación de Medición (Imagen 91).

b) La traza definitiva intersecta al río Luján y sus afluentes en 2 sectores. Afluentes del Arroyo de la Cruz en 6 (seis) sectores y afluentes del río Areco en 2 (dos) sectores. Todos ellos corresponden a lugares de alto potencial de hallazgos de material arqueológico por las unidades geomorfológicas que expresan, como ya fue mencionado anteriormente.

Definiciones y glosario de términos

Evidencia arqueológica: Consiste en el conjunto de ítems materiales, sean estos artefactos, ecofactos, rasgos y estructuras que el arqueólogo dispone luego de su recuperación en el trabajo de campo. Las mencionadas categorías de evidencia consisten en:

a) Artefactos: objetos confeccionados, usados y/o modificados por la actividad humana (portables y no-portables) y sus subproductos: instrumentos en rocas, cerámica, metal, hueso, desechos líticos, astillas, entre otros;

b) Rasgos: Componentes de lugares ocupados por humanos que conforman artefactos no-portables: fogones, agujeros de postes, pozos de almacenamientos, entre otros;

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental

c) Estructuras: Rasgos complejos o combinados que conforman construcciones como ser: viviendas, corrales, graneros, entre otros;

d) Ecofactos: Compuestos por: (i) restos orgánicos, no-artefactuales, que consisten en los restos de animales o plantas utilizadas, modificadas y/o consumidos directamente por humanos (vestigios arqueofaunístico, arqueobotánico, conchero); (ii) ambientales, que son aportados por el medio físico (polen, bolos de regurgitación, diatomeas, entre otros), y (iii) anomalías físico-químicas, las que se manifiestan en cambios en las características físicas y químicas de los sedimentos por acumulación de desperdicios de diferente clase (basura, excremento, orina, entre otros).

Contexto arqueológico: Es el sistema de materiales que se encuentran relacionados en espacio y tiempo como resultado de actividad social realizada en condiciones concretas.

Cultura material: es el medio y el material por medio de los cuales el sistema social se representa a sí mismo y actúa sobre él.

Loci arqueológico (sensu Borrero et al. 1992):

- Sitio a un conjunto de 25 o más artefactos;
- Concentración al conjunto de 2 a 24 artefactos, y
- Hallazgo aislado a aquel que está rodeado por un círculo de 20 m de diámetro sin otros hallazgos.

Material arqueológico: Incluye cualquier objeto (entidad discreta) sobre el que se ha efectuado alguna actividad humana de manera no ocasional y que se encuentre abandonado. Estos hallazgos o materiales forman parte de la evidencia arqueológica. De tal manera, las actividades humanas que son relevantes para la investigación arqueológica son las que obedecen a la satisfacción de necesidades socialmente determinadas y no son debidas al azar. Los materiales arqueológicos variarán morfológicamente de acuerdo con el tipo de materia prima sobre el que haya recaído la actividad humana y al tipo, intensidad y característica del trabajo que haya recibido, así como la función del objeto, las alteraciones que haya sufrido y las modalidades culturales. Ejemplos de materiales arqueológicos:

a) Materiales líticos: Son aquellos manufacturados sobre materias primas líticas (rocas aptas para la talla), encontrándose entre las más utilizadas: ópalos, calcedonias, basaltos y obsidiana. Están constituidos por artefactos formatizados (raspadores, raederas, cuchillos, puntas de proyectil, bolas, entre otros), no formatizados (desechos de talla como lascas, hojas o microlascas) y núcleos de lascas o de hojas. Pueden recuperarse enteros o fragmentados.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental

b) Materiales óseos: Puede formar parte de conjuntos artefactuales o ecofactuales. Los primeros consisten en instrumentos manufacturados sobre huesos de animales. Los segundos, ecofactos, forman parte del desecho de actividades de procesamiento y/o consumo (los cuales no necesariamente deben presentar termo alteraciones o huellas de corte). La evidencia puede recuperarse entera o fragmentada.

c) Materiales cerámicos: Son los formados por objetos manufacturados con materias primas arcillosas e inclusiones minerales, pudiendo ser recuperados enteros (vasijas) o fragmentados (tiestos o tejas).

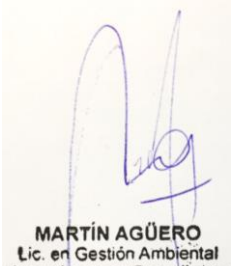
d) Otros materiales: es factible encontrar evidencia arqueológica manufacturada con otras materias primas, como por ejemplo objetos de metal (bronce, plata u oro), fibras animales (textiles), vegetales (cestería), cueros y madera. Los objetos manufacturados en hierro o vidrio dan cuenta de su manufactura en tiempos históricos.

e) Estructuras: especial importancia a aquellas de tipo funerario, como, por ejemplo, los "chenques" que son acumulaciones de piedra en superficie, las cuales contienen en su interior uno o varios esqueletos humanos parciales o enteros (enterratorios de tipo primario y secundario) y que pueden contener o no ajuar funerario. La presencia de material óseo humano en superficie o subsuperficie, suelto o articulado, entero o fragmentado.

Patrimonio Arqueológico: Constituye una de las principales fuentes para el conocimiento de nuestro pasado, es un legado y una seña de nuestra identidad cultural, siendo la conservación y transmisión de esta herencia común a las generaciones venideras una responsabilidad que recae en toda la sociedad, dado que está compuesto por bienes de propiedad colectiva. Forman parte del patrimonio arqueológico las cosas muebles e inmuebles o vestigios de cualquier naturaleza, que se encuentren en la superficie, subsuelo o sumergidos en aguas jurisdiccionales, que puedan proporcionar información sobre los grupos socioculturales que habitaron el país, desde épocas precolombinas hasta épocas históricas recientes.

Registro arqueológico: está constituido por la evidencia arqueológica, más la información complementaria proveniente de los procesos de formación del registro.

Visibilidad arqueológica: Grado en que un determinado fenómeno (artefactos, rasgos, etc.) ha quedado cubierto por vegetación y/o por sedimentos desde su descarte o abandono.





3.18 PALEONTOLOGIA

La traza del gasoducto “Mercedes – Cardales” se ubica entre los partidos de Navarro, San Andres de Giles, Mercedes, Luján, Exaltación de la Cruz y Zarate. Las víasde acceso utilizadas son las rutas nacionales 5, 7, 8 y 226 y numerosos caminos vecinales.

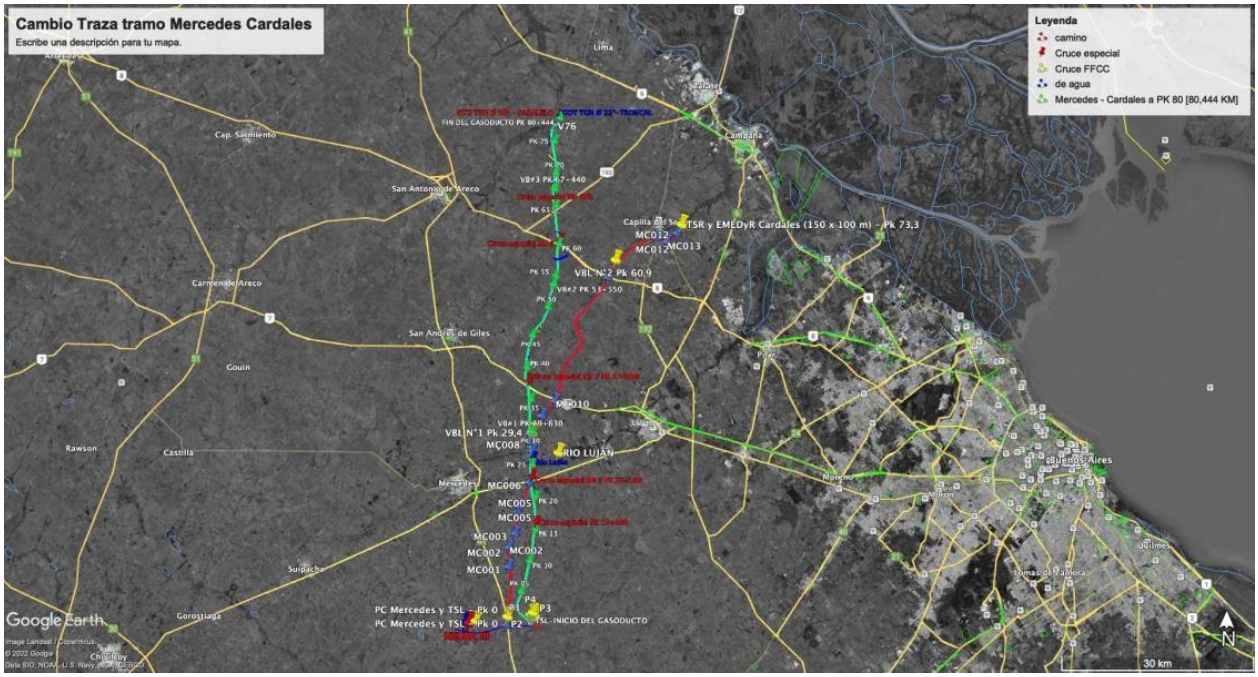


Imagen 93. Mapa de ubicación del área de trabajo (tramo Mercedes – Cardales).

El objetivo del presente apartado es describir y evaluar, desde una perspectiva paleontológica, el área de emplazamiento del proyecto y sus inmediaciones, con el fin de detectar potenciales unidades fosilíferas y su evaluación de acuerdo al Patrimonio Cultural de la provincia de Buenos Aires. Se recorrió en la medida de lo posible el trazado del futuro gasoducto, haciendo hincapié en aquellas zonas en las que pudieron identificarse afloramientos de sedimentos potencialmente fosilíferos como los cortes naturales de terreno en las márgenes de ríos y arroyos, así como en cortes artificiales delterreno como caminos, rutas o canteras.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental

La información recopilada incluye datos sobre la geología y geomorfología de la zona de emplazamiento del proyecto y alrededores, entendiendo que este análisis permite acotar con mayor certeza el contenido fosilífero reportado hasta la fecha en lasunidades estratigráficas aflorantes. Una vez recopilados los datos necesarios se elaboróuna matriz cuali-cuantitativa de impacto paleontológico.

Marco Legal en torno al Patrimonio

Marco normativo del patrimonio en Argentina

La protección legal del patrimonio en Argentina experimentó cambios significativos desde el retorno a la democracia en 1983 y principalmente a partir de la reforma constitucional de 1994. El art. 41 de la Constitución Nacional establece que "lasautoridades proveerán a la preservación del patrimonio natural y cultural" (...), especificando que "corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquellas alteren las jurisdicciones locales".

La reforma de la Constitución Nacional de 1994 puso fin a una larga disputa entre la Nación y las provincias respecto del dominio sobre los yacimientos arqueológicos y paleontológicos, al reafirmar que el dominio es provincial -o nacional enlos territorios federales- mientras que la facultad de regulación es concurrente. En el caso de la legislación argentina, las ruinas y yacimientos arqueológicos y paleontológicos de interés científico pertenecen al dominio público del Estado, en virtud de lo dispuestoen el art. 2340 inc. 9 del Código Civil, mientras que el resto de los bienes patrimoniales pueden ser de dominio público o privado (Endere, 2009). La organización de la protección del patrimonio en Argentina a nivel nacional es el resultado de una sumatoria de normas jurídicas que han dividido el patrimonio en distintas áreas con diferentes órganos de aplicación para cada una de ellas. A continuación, se enumeran las másimportantes:

a) Ley de Creación de la Comisión Nacional de Museos, Monumentos y LugaresHistóricos (CNMMyLH). Ley Nº 12.665/40, Decreto Reglamentario Nº 84.005/41 (texto ordenado en 1993). La misión de esta comisión es preservar, defender y acrecentar el patrimonio histórico y artístico de la Nación.

b) Ley de Régimen de Registro del Patrimonio Cultural (Ley Nº 25.197/99). La finalidad principal de esta norma es centralizar el ordenamiento de datos de los bienes culturales de la Nación a través de la creación de un Registro Nacional de BienesCulturales.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental

c) Ley de Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico (Ley Nº 25.743/03 y Decreto Reglamentario Nº 1022/04). Esta norma deroga la antigua Ley Nº 9.080, regula la preservación, protección y tutela del patrimonio arqueológico y paleontológico como parte del patrimonio cultural de la Nación y distribuye competencias entre el gobierno federal y las provincias. Al Estado Nacional le compete ejercer la tutela del patrimonio arqueológico y paleontológico, así como la defensa y custodia de dicho patrimonio en el ámbito internacional, mediante la prevención y sanción de importaciones o exportaciones ilegales (art. 5).

d) Legislación protectora del patrimonio natural. Para completar el cuadro dela legislación vigente en materia de protección del patrimonio es necesario mencionar que la preservación del patrimonio natural está en manos de la Administración de Parques Nacionales, que tiene a su cuidado los parques y reservas nacionales y los monumentos naturales conforme lo establecido en la Ley Nº 22.351/80.

Marco normativo del patrimonio en la provincia de Buenos Aires

En la provincia de Buenos Aires rige la Ley 10.419/86, que creó la Comisión Provincial del Patrimonio Cultural, de carácter honorario, y que tiene a su cargo la planificación, ejecución y control de las políticas culturales de conservación y preservación de los bienes muebles o inmuebles declarados como bienes del patrimonio cultural. Pueden ser objeto de tal declaración bienes muebles o inmuebles, incluidos entre estos últimos los sitios, lugares o inmuebles propiamente dichos, públicos, provinciales o municipales, o privados que se consideren de valor testimonial o de esencial importancia para la historia, arqueología, arte, antropología, paleontología, arquitectura, urbanismo, tecnología, ciencia, así como su entorno natural o paisajístico (art. 7, inc. F). En los últimos años hubo varios intentos por sancionar una norma específica de protección del patrimonio paleontológico, aunque ninguno de ellos prosperó.

La autoridad de aplicación de la norma es la Comisión Provincial de Patrimonio Cultural, que dependía en su origen de la Dirección General de Escuelas y Cultura. Esta última creó el Centro de Registro del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico (Disposición 31/88) en 1988, con las funciones de relevar sitios, documentar las referencias, conformar un centro de información, registrar cartográficamente las coordenadas espaciales, poner en valor, coordinar acciones con otras instituciones, delinear la legislación pertinente y promover la

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental

publicación y difusión de los resultados. Posteriormente, el Centro de Registro pasó a depender de la Dirección General de Cultura y Educación, creada mediante la Ley 11.612.

En 2003 las competencias y funciones de esta dirección fueron transferidas al Instituto Cultural de la Provincia de Buenos Aires, entidad autárquica creada mediante la Ley 13.056. Bajo su esfera funciona la Dirección Provincial de Patrimonio Cultural (DPPC) y el Centro de Registro del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico (CRPAP). Esta Dirección dictó un "Reglamento de pautas para la solicitud de permisos de realización de investigaciones arqueológicas y/o paleontológicas y la exportación temporaria y/o permanente dematerialesarqueológicos y/o paleontológicos de la Provincia de Buenos Aires" (Resolución 0888/10), de acuerdo con los requerimientos de la Ley Nacional 25.743/03. Existen otras normas en la provincia de Buenos Aires aplicables al patrimonio paleontológico. La Ley 10.907/90 (modificada por las leyes 12.459 y 12.905) protege lossitios paleontológicos que se encuentren en reservas naturales y prevé que pueden ser declaradas reservas naturales "aquellas áreas que posean o constituyan sitios arqueológicos y paleontológicos de valor cultural o científico, o presenten sitios de valorhistórico asociados con o inmersos en un ambiente natural" (art. 4, inc. F y g). Un ejemplo de este tipo es la reserva natural de Pehuen-Có – Monte Hermoso, creada en 2005 por Ley 13.394 y catalogada como Reserva Geológica, Paleontológica y Arqueológica. Además, el Decreto 968/97, que regula el Informe de Impacto Ambiental Minero complementario de la Ley Nacional 24.585/95 modificatoria del Código de Minería de la Nación, incluye entre los aspectos a evaluar para la etapa de exploración y de explotacióna los "sitios de valor histórico, cultural, arqueológico y paleontológico".

Recientemente, el CRPAP creó la figura de los Observatorios del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico (OPAP), los cuales son entidades regionales enfocadas al diagnóstico, relevamiento, registro y difusión del registro arqueológico y paleontológicode la Provincia de Buenos Aires (Iparaguirre et al., 2009). La función de éstos permite descentralizar las acciones de gestión y comunicación entre el Centro de Registro y los partidos de cada observatorio, trabajando intensamente con las autoridades locales, para terminar así con la desarticulación y las barreras que muchas veces dificultan la realización de este tipo de políticas culturales.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental

Patrimonio Paleontológico

El recurso paleontológico es muy relevante en la provincia de Buenos Aires. Enparticular en algunos puntos donde atraviesa la traza del gasoducto y son potencialmente susceptibles de hallar durante el desarrollo de la obra.

La paleontología, en un sentido amplio, es el dominio del conocimiento del pasado, desde lo más remoto hasta los tiempos en los que la evolución del hombre ha alcanzado la capacidad de comprender su entorno, desarrollar su propia cultura, la que hoy estudiamos y protegemos como parte intrínseca de la propia evolución de nuestra especie.

Cuando un organismo muere, sus restos son prácticamente destruidos por lasbacterias y los agentes físicos. Sin embargo, en rarísimas ocasiones un organismo blando(sin esqueleto) se conserva y del mismo modo, en contadas ocasiones las partes duras del organismo (esqueletos, dientes, conchas), escapan a esta acción y se conservan comofósil. Dicho en lenguaje científico, un fósil es todo organismo, resto de organismo o producto de su actividad que, por medio de procesos naturales conserva toda o parte desu forma originaria. Estos fósiles son el objeto de estudio de la paleontología, que es una disciplina científica que estudia e interpreta las evidencias de la vida en el pasado a través de los fósiles que se preservan en las rocas.

El registro fósil nos muestra que muchos tipos de organismos extintos fueron muy diferentes de los actuales. Este registro es fundamental para la comprensión de la evolución. Los fósiles documentan el orden de aparición de los diferentes grupos y nos muestran y dan detalle sobre algunas de las maravillosas plantas y animales que desaparecieron hace mucho tiempo. Los fósiles también son indicadores de las crisis principales, tales como las extinciones masivas, que han ocurrido y cómo se recuperó lavida después de esos eventos.

En los últimos años, se han intensificado las políticas tendientes a planificar un uso sostenible del territorio. Dicha planificación se ha realizado teniendo en cuenta los estudios aportados por diferentes disciplinas científicas que involucran también diversas perspectivas. Son frecuentes los aportes de la geología, la ecología, la sociología y la antropología entre otras disciplinas.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental

Naturaleza del Patrimonio Paleontológico

En el concepto de patrimonio paleontológico se debe tener en cuenta unprimer aspecto, que la paleontología es inseparable de la geología y por consiguiente los yacimientos paleontológicos son indisociables de los cuerpos geológicos y del entorno geológico-paisajístico en los que se encuentran.

Un segundo aspecto a considerar es la pertenencia de los bienes paleontológicos a una u otra de las categorías de patrimonio existentes: cultural o natural. Si atendemos al origen y naturaleza de los objetos paleontológicos -fósiles y yacimientos- su protección debería enmarcarse dentro del patrimonio natural, ya que setrata de objetos naturales no creados por la acción del hombre. Sin embargo, se debe considerar que es constitutivo de estos objetos, y de la propia ciencia que los estudia, su dimensión histórica y su pertenencia a un período determinado de la historia de la tierra. La consideración de un bien como integrante del patrimonio cultural no solo procede del reconocimiento expreso de un valor determinado por parte de la ciencia, sino por la constatación de un interés público sobre un determinado valor que generalmente es el cultural. Cualquier objeto que manifieste este valor genérico será susceptible de protección. Es decir, todos los fósiles son patrimonio, y no es posible excluir a priori una serie de fósiles por el hecho de que desde una perspectiva científica actual no son relevantes, ya que lo pueden ser en un futuro.

El tercer aspecto a considerar es la doble naturaleza mueble e inmueble que tienen los bienes paleontológicos (Endere, 2009). Tal como lo marca la ley vigente, la definición de patrimonio paleontológico debe precisar esta doble naturaleza, ya que de ello dependen el establecimiento de las medidas de protección. En consecuencia, el patrimonio paleontológico abarca por un lado el conjunto de yacimientos conocidos y estudiados por la comunidad paleontológica (patrimonio inmueble) y por otro, el conjunto de colecciones, de ejemplares, museos y exposiciones que conforman el material utilizado en investigación, así como para fines didácticos o de difusión social de la Paleontología (patrimonio mueble). Como vemos, el patrimonio es un bien social, del cual la comunidad paleontológica es depositaria temporal y responsable de la conservación del mismo mientras que la sociedad, por medio de sus representantes, tiene la responsabilidad de su gestión.

El cuarto aspecto a tener en cuenta es quién debe evaluar el patrimonio paleontológico y por qué. Consideramos que es indispensable que la totalidad de las evaluaciones del patrimonio

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental

paleontológico, así como la posterior divulgación, se realicen en el país por profesionales argentinos.

En líneas generales el patrimonio paleontológico de una región no es fácil de caracterizar, frecuentemente este patrimonio es de naturaleza compleja e involucra más de un tipo de patrimonio. La principal justificación para ser considerados patrimonio esque constituye un recurso no renovable de alto valor científico. Unos tratamientos distintos tienen los combustibles fósiles, originados a partir de restos de materia orgánica y que tiene una definición legal distinta y no son incluidos en las políticas de protección del patrimonio.

Metodología

Trabajo previo y recopilación bibliográfica

Previo al relevamiento de campo, se realizaron tareas de gabinete a fin de reunir información sobre los antecedentes publicados en lo que se refiere paleontología y geología de la zona por donde ubica la traza en el tramo de Mercedes – Cardales. Además, se recopiló la información general del proyecto y del área de estudio referente a normativa legal vigente (nacional y provincial), medio natural, entre otros. Se analizó mediante Sistemas de Información Geográfica la información cartográfica, se procesaron imágenes satelitales y se elaboraron mapas como referencia para el relevamiento de campo. Se diseñó un mapa con transectas y estaciones de muestreo para relevar en el campo la sensibilidad paleontológica.

Relevamiento de campo

Buscando evaluar la potencialidad fosilífera, así como la cercanía a yacimientos paleontológicos reconocidos, se realizó el recorrido de la traza y áreas adyacentes. Se hizo hincapié en los niveles estratigráficos sedimentarios que, por litología, ambiente de depositación y nivel de erosión presentan un mayor potencial de preservación de fósiles. También se tomaron fotografías y se recopilaron los datos en planillas confeccionadas para este fin.

Una vez recopilados los datos necesarios en el campo se evaluaron los resultados. Se elaboró una matriz cuali-cuantitativa de impacto paleontológico utilizando la metodología presentada por Endere y Prado (2015). En el caso de identificarse sitios potenciales donde puede encontrarse material fósil, éstos serán evaluados de acuerdo al tipo de fósiles que

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental

potencialmente pueden aparecer, teniendo en cuenta los registros existentes para las Formaciones identificadas. Con los datos y análisis realizados se elaboró el presente apartado.



Imagen 94. Ilustraciones tomadas durante la prospección de las diferentes estaciones de muestreo a lo largo del trazado.

Trabajo de gabinete

A partir de la información recopilada en el campo, se procedió a la evaluación de los resultados. Con estos datos se elaboró una matriz cuali-cuantitativa de impacto paleontológico, utilizando la metodología presentada por Endere y Prado (2015). En el caso de identificarse sitios potenciales donde puede encontrarse material fósil, éstos serán evaluados de acuerdo al tipo de fósiles que potencialmente pueden aparecer, teniendo en

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental

cuenta los registros existentes para las Formaciones identificadas. De esta manera, las recomendaciones pertinentes serán diferentes en tanto se trate de material microfósil o macrofósil. Este último punto tiene su fundamento en el hecho de que los microfósiles puede ser removidos en grandes volúmenes de sedimento, sin afectar sustancialmente la integridad de los mismos, mientras que los macrofósiles son más susceptibles al daño bajo las mismas condiciones. Con los datos y análisis realizados se elaboró el presente informe.

Caracterización general del área de trabajo

Ubicación del área de trabajo

El sector de la traza comprendido en el centro y oeste de la provincia de Buenos Aires, se ubica dentro de la denominada Pampa Ondulada (Imágenes 95, 96 y 97), que secaracteriza por la presencia de una cubierta sedimentaria cuaternaria de origen eólico, correspondiente al Mar de Arena Pampeano (Iriondo, 1990; 1994; Iriondo y Kröhling, 1995). La cuenca del río Luján drena dos ambientes geomorfológicos, la Pampa Ondulada al oeste y la planicie costera y llanura deltaica al este (Fucks y Deschamps, 2008; Blasi et al. 2010).

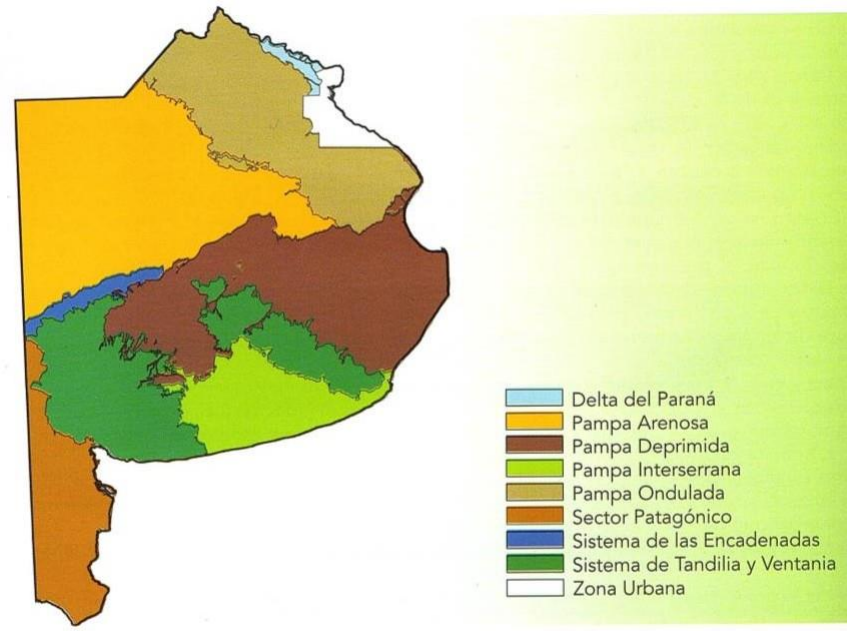


Imagen 95. Subregiones naturales de la provincia de Buenos Aires, en rojo el área de estudio. (Tomada y modificada de Ministerio de Asuntos Agrarios 2006).

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental

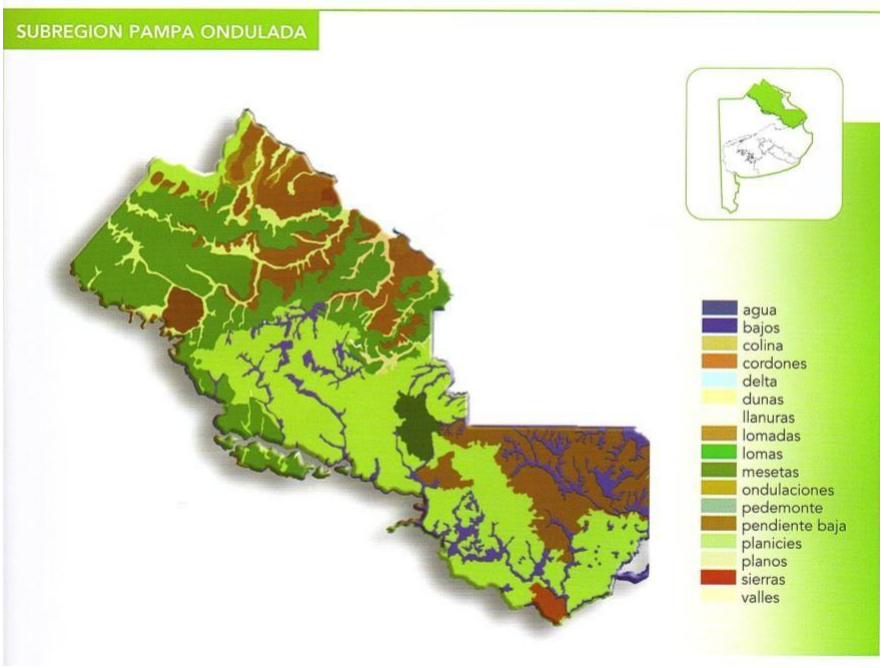
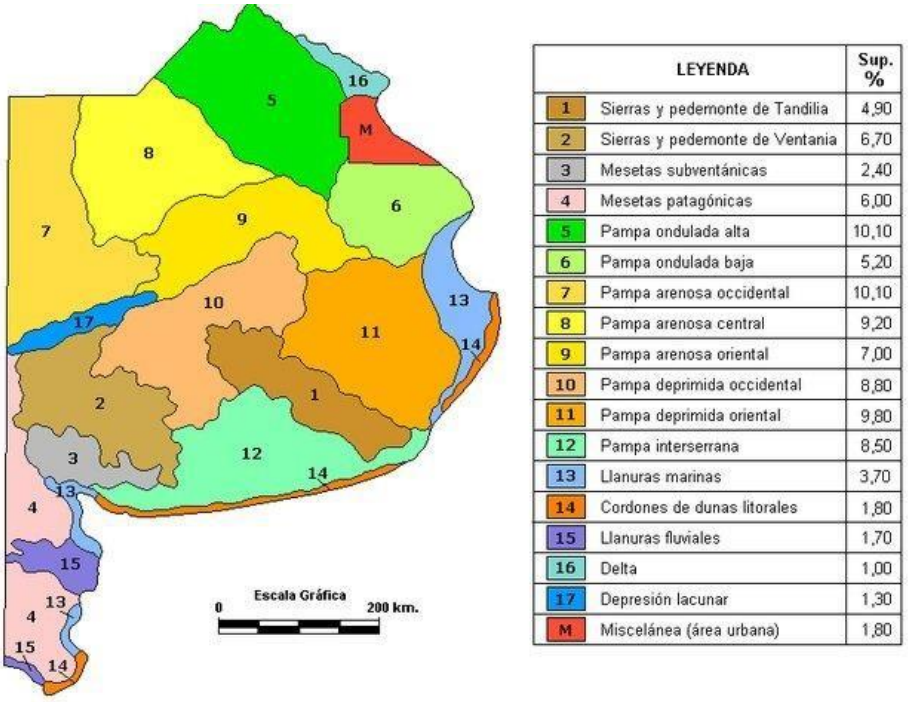


Imagen 96. Subregión Pampa Ondulada de la provincia de Buenos Aires. (Tomada y modificada de Ministerio de Asuntos Agrarios 2006).



	LEYENDA	Sup. %
1	Sierras y pedemonte de Tandilia	4,90
2	Sierras y pedemonte de Ventania	6,70
3	Mesetas subventánicas	2,40
4	Mesetas patagónicas	6,00
5	Pampa ondulada alta	10,10
6	Pampa ondulada baja	5,20
7	Pampa arenosa occidental	10,10
8	Pampa arenosa central	9,20
9	Pampa arenosa oriental	7,00
10	Pampa deprimida occidental	8,80
11	Pampa deprimida oriental	9,80
12	Pampa interserrana	8,50
13	Llanuras marinas	3,70
14	Cordones de dunas litorales	1,80
15	Llanuras fluviales	1,70
16	Delta	1,00
17	Depresión lacunar	1,30
M	Miscelánea (área urbana)	1,80

Imagen 97. Subregiones naturales de la provincia de Buenos Aires. (Tomada y modificada de

INTA).

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental

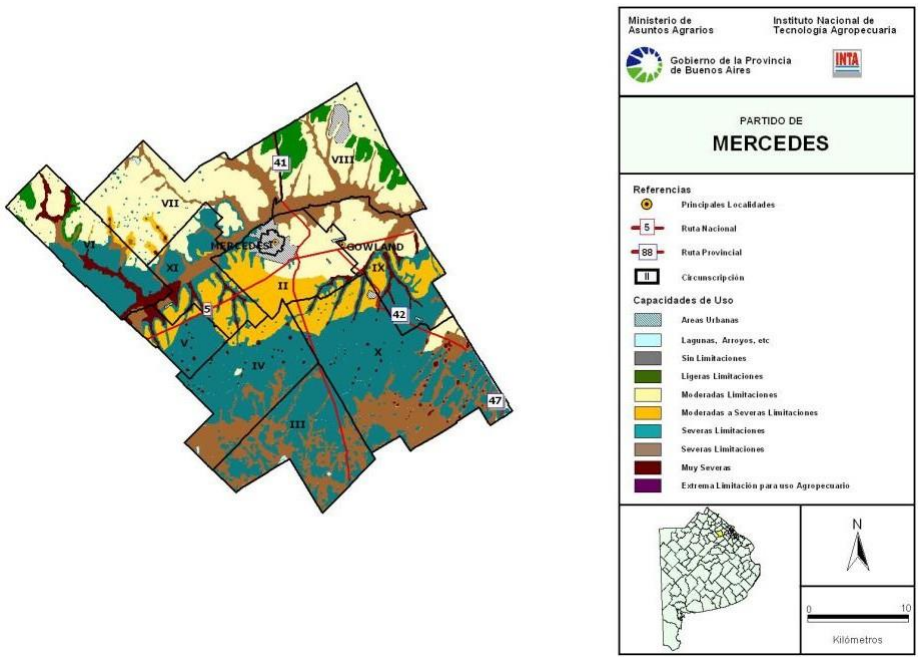


Imagen 98. Partido de Mercedes. (Tomada y modificada de Ministerio de Asuntos Agrarios 2006).

Clima

La caracterización general del clima de la región es templado húmedo. Las precipitaciones medias anuales para los últimos 100 años fueron del orden de los 1070mm, con mayores valores durante el mes de marzo de 118mm y las menores durante el mes de junio de 60mm aproximadamente. La temperatura media anual para el mismo período ha sido de 17°C, con valores mínimos para el mes de julio de 10°C y máximos para el mes de enero de 24°C, observándose sistemáticamente un aumento de ambos factores.

Antecedentes paleontológicos y geológicos del área

Gran parte de la zona prospectada en el noreste de la provincia de Buenos Aires, más precisamente en la cuenca del río Luján constituye un área muy importante en relación con la paleontología y principalmente con la historia de dicha disciplina, al punto tal de que fue denominada como la "**Cuna de la Paleontología argentina**" (AcuñaSuárez, 2021). Asimismo, esta área es considerada como la localidad tipo de los estudios paleontológicos, geológicos y paleoambientales del Cuaternario tardío del noreste de la provincia de Buenos Aires (Blasi et al. 2010).

En el ámbito de la paleontología, la cuenca del Luján es reconocida desde fines del siglo XVIII, cuando en 1787 se hallaron restos de un mamífero extinto que fue traslado aEuropa para luego

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental

ser estudiados por Cuvier (1796). Entre 1828 y 1848, el médico Francisco Muñiz, médico de la Villa del Luján y considerado el primer paleontólogo argentino, realiza numerosos descubrimientos y estudia los restos fósiles hallados en las márgenes del Luján y sus tributarios. Estos restos también son enviados a Europa donde son estudiados por el gran naturalista francés Paul Gervais. Otro gran aporte a la paleontología lujanense, y probablemente el más importante y sostenido en el tiempo, fue realizado por el gran sabio y naturalista argentino Florentino Ameghino hacia fines del siglo XIX, entre los años 1875 y 1911. Ameghino estudió numerosos hallazgos procedentes de las barrancas del río Luján, dando a conocer numerosas especies nuevas,como así también las propuestas acerca de la coexistencia entre la megafauna y los humanos, lo cual posicionó internacionalmente a la cuenca del río Luján (Acuña Suarez,2021).

En relación a la geología, Ameghino también se dedicó al estudio de la estratigrafía pampeana desarrollada a partir de las propuestas previas de d´Orbigny (1842), Darwin (1846), Bravard (1857), Doering (1882), entre otros. Ameghino (1884) da a conocer un perfil de las barrancas del río Luján y posteriormente realiza la divisiónde las formaciones cenozoicas en función de las especies de moluscos halladas. Ameghino (1889) divide a la Formación Pampeana (d'Orbigny, 1842; Darwin, 1846), en cuatro pisos que considera de edad pliocena: 1). Pampeano Inferior o Ensenadense, representando las toscas del fondo del río de la Plata, con una intercalación de sedimentos marinos (Interensenadense) de 1 a 3 metros de espesor; 2). Pampeano Medio o Belgranense, constituida por ¨espesos mantos de conchillas marinas¨; 3). Pampeano Superior o Bonaerense ¨menos compacto y menos coherente que el Pampeano; y 4). Pampeano Lacustre o Lujanense, caracterizada por su poca extensión ylimitada al fondo de las depresiones actuales.

Suelos y vegetación

Los suelos de la región evolucionaron a partir de sedimentos loessicos, predominando los Molisoles. Estos son suelos pardos o negros, debido a la presenciade materia orgánica, que se han desarrollado a partir de sedimentos minerales en climas templado-húmedo a semiárido, aunque también pueden presentarse en climasfríos y cálidos cubiertos con una vegetación de gramíneas.

La comunidad vegetal predominante son las gramíneas *Sorghastrum pellitum*(pasto colorado), *Elionorus muticus* (paja amarga), aunque hacia el sudoeste adquieren mayor importancia *Poa lugalaris* (coirón) y varias especies de pastos del género *Stipa*. Además, en áreas cercanas a

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental

los bajos y a las orillas de los cuerpos de agua se desarrollan numerosas comunidades halofíticas. También se destaca la presencia de elementos leñosos tales como *Prosopis alpataco* (alpataco, algarroba), *Prosopis caldenia* (Caldén) y *Geofrea decorticans* (chañar) (Soriano et al., 1992; Scheifler, 2018). En el área prospectada se hallaron varias de las especies mencionadas en los sectores positivos, en las lomas, las cuales aparentemente nuncafueron desmontadas; mientras que en el resto del área está desmontada y modificada para la agricultura.

De acuerdo con las evidencias palinológicas y paleontológicas, los pastizales templados han sido la fisonomía dominante de la región desde el Pleistoceno tardío (Gherza y León, 2001; Tonello y Prieto, 2010). Actualmente, los agroecosistemas hanreemplazado la vegetación nativa en la mayor parte de la región y el paisaje ha sido transformado en un nuevo sistema altamente fragmentado (Rapoport, 1996; Gherzay León, 2001).

Antecedentes geológicos y paleontológicos del área

Los antecedentes paleontológicos en el área prospectada resultan escasos ysaltuarios en el tiempo, y todos se refieren a restos hallados en los niveles neógenos aflorantes en el área, principalmente la Formación Cerro Azul. Entre estos se destacan algunos trabajos de investigadores del Museo de La Plata como Cabrera (1939), Pascual(1961, 1965), Pascual y Bochino (1963), Zetti (1968, 1972), Goin (1997), y más recientemente, los realizados por parte del equipo que confeccionó este informe (Boniniet al., 2017; Cruz et al., 2021). Cabe aclarar que el estudio de restos fósiles procedentes de la misma unidad litoestratigráfica en el ámbito de la provincia de La Pampa, ha sido mucho más desarrollada principalmente por parte de investigadores de dicha provinciaentre otros Montalvo y Casadío (1988), Goin y Montalvo (1988), Verzi et al. (1991, 1994, 1995, 2003, 2004, 2008), Verzi (1994, 1999), Montalvo et al. (1995, 1996a y b, 2005,

2016, 2019, 2020), Verzi y Montalvo (2008); Sostillo et al. (2014, 2018), lo cual evidencia la potencialidad de preservación de la Formación Cerro Azul.

Geomorfología

El área de interés se encuentra en su mayor parte ubicada dentro de la región denominada Pampa Ondulada (Daus, 1946), (ver Fig. X3).

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental

Esta región se encuentra en la zona norte de la provincia de Buenos Aires incluyendo la parte de la planicie loéssica, vías de avenamiento actuales (planicies aluviales y terrazas fluviales) y el ambiente litoral marino-estuárico. La llanura en la cual se encuentra la mayor parte de la traza, e incluyendo las ciudades de Zárate, Luján, Mercedes, entre otras, es desde el punto de vista geomórfico una Planicie Loéssica.

Los procesos fluviales que actuaron y actúan en esa planicie loéssica son los que caracterizan el paisaje de la Pampa Ondulada. Es precisamente el accionar de los numerosos cursos fluviales menores que surcan la planicie loéssica los que la han modificado, generando, por erosión y depositación los valles y cañadas que la disectan. En los momentos de condiciones climáticas más benignas, como en la actualidad, el proceso eólico es menos importante, mientras que el fluvial, aunque localizado, se vuelve dominante.

La Planicie Loéssica constituye una zona relativamente alta respecto de la Cuenca del Salado y la Pampa Deprimida. En esta planicie tienen sus nacientes los cursos fluviales que vuelcan sus aguas hacia el norte, en el Río de la Plata y el río Paraná y las que lo vuelcan hacia el sur, en los ríos Salado y Samborombón, ubicados en la Pampa Deprimida. Son terrenos planos o suavemente ondulados, constituidos esencialmente por depósitos loéssicos “Pampeanos” donde la erosión fluvial labró valles y cañadones que le han dado su singular relieve ondulado generalmente con sentido sudoeste-noreste (ríos Arrecifes, Areco, Luján, Reconquista y Matanza entre otros). Esa dirección aproximada NE-SO, que caracteriza las amplias ondulaciones de las divisorias de la Pampa Ondulada, son paralelas al lineamiento de las fracturas que existen en profundidad y son una respuesta a esas estructuras internas.

Los factores que han controlado la evolución geomórfica de esta región en el Pleistoceno-Holoceno son: la depositación de potentes acumulaciones de loess, las oscilaciones del nivel del mar (ingresiones-regresiones), y la pedogénesis (formación de suelos), factores estrechamente vinculados a los cambios climáticos ocurridos en el pasado. La Planicie Loéssica alcanza una altura de hasta 50 metros sobre el nivel del mar en la zona oeste, mientras que en la zona céntrica y costera se desarrolla generalmente alrededor de los 20 metros.

Los eventos de depositación eólica fueron comparativamente eventos rápidos y de naturaleza episódica, seguidos de largos períodos de estabilidad geomórfica. Durante estos lapsos, las condiciones bioclimáticas favorecieron una activa pedogénesis, que se plasmó en la presencia de numerosos paleosuelos de diferentes tipos observables en los perfiles del “Pampeano” y “Postpampeano”.

La red de drenaje se encuentra integrada y presenta diseño rectangular a subdendrítico.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental

Estratigrafía

La región estudiada, corresponde al flanco norte de la cuenca del Salado. La secuencia estratigráfica está representada por sedimentos, en su mayoría continentales, que se apoyan sobre un basamento cristalino fracturado. Dentro de la secuencia estratigráfica sólo afloran las secciones sedimentarias más modernas. Esto se debe a que el paisaje de la región Pampeana no ha estado sujeto a fenómenos tectónicos de plegamiento o alzamiento.

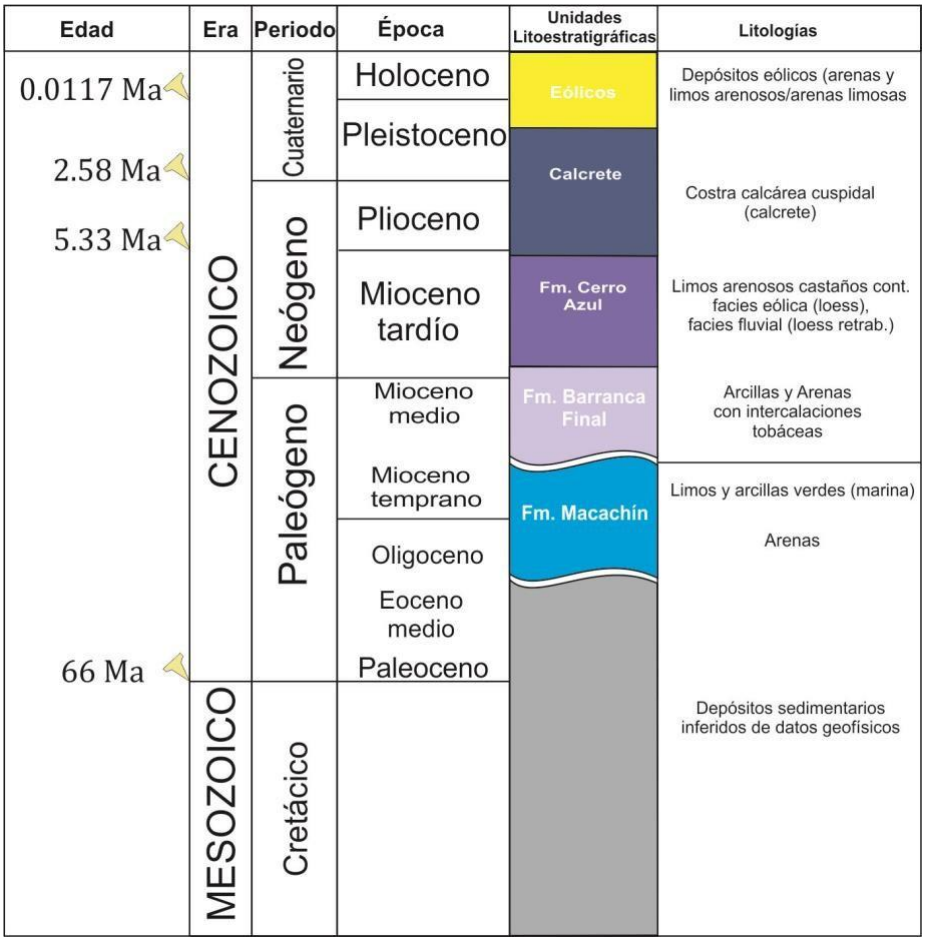


Imagen 99. Perfil estratigráfico regional con las unidades litoestratigráficas reconocidas en el área.

Unidades Neógenas

Los sedimentos neógenos reconocidos en centro y suroeste de la provincia deBuenos Aires están representados principalmente por las unidades litoestratigráficas Formación Arroyo Chasicó y Formación Cerro Azul. Estas unidades han preservado restos de una abundante fauna de vertebrados fósiles continentales que evidencian la diversidad de los ambientes terrestres de hace 9 a 6 millones de años en el centro de nuestro país.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental

Unidades Pleistoceno - Holoceno

Con respecto a la historia de formación sedimentológica y morfológica de las unidades cuaternarias reconocidas en el área de estudio, hay un acuerdo general entre las investigaciones geológicas de que las fuentes de los depósitos arenosos y loessicos se localizan en el oeste pampeano y en los bordes de las laderas de la cordillera de los Andes (Kruck et al., 2011). La fuente más importante es el sistema hidrográfico del Río Salado Desaguadero, el cual transportaba sedimentos arenosos y limosos producidos en la cordillera por los avances y retrocesos glaciares y los depositaba en el oeste pampeano durante los períodos secos y fríos del Pleistoceno tardío (Iriondo y Kröhling, 1995). Posteriormente, estos depósitos eran deflacionados por vientos pleistocénicos dominantes del oeste, transportando la arena por saltación y arrastre hacia las planicies áridas del centro pampeano y a mayor distancia por suspensión, en forma de nubes de polvo, a las fracciones limos y arcillas sobre las zonas peridesérticas (Iriondo y Kröhling, 1995). Por último, estos depósitos fueron reelaborados durante fases húmedas y áridassucesivas del Holoceno (Iriondo y Kröhling, 1995; Iriondo, 1999).

Paleontología

Como se indicó anteriormente, en el área prospectada se reconocen sedimentos aflorantes y subaflorantes del Neógeno al Holoceno que han sido objeto de numerosos trabajos científicos (Cabrera, 1939; Zetti, 1967, 1972; Pascual, 1961; Fidalgo et al, 1978; Deschamps, 2003, 2005; Zarate et al., 2007; Folgueras y Zárate, 2009, 2011,2018, 2019; Messineo et al., 2019). Los depósitos neógenos son en su mayoría subaflorantes siendo cubiertos en gran parte por una capa eólica del Pleistoceno tardío.

– Holoceno.

Valoración del Impacto Paleontológico

El impacto va a ser función del interés de conservación de los lugares de interés paleontológico (LIP) afectados y de la pérdida de valor, probable o cierta, que este pudiera experimentar por la ejecución del proyecto o el desarrollo de una actividad. Por lo tanto, una vez conocido el valor de cada lugar de interés paleontológico y cómo varía este valor después de ejecutar el proyecto, se utilizará la matriz de criterios de valoración para estimar el impacto paleontológico resultante. De acuerdo con los criterios de valoración presentados en la tabla 1 el impacto se calificará como:

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental

- *Impacto no significativo*: aquel que no provoca una pérdida de valor y no precisa de prácticas protectoras o correctoras.
- *Impacto compatible*: aquel que provoca una pérdida asumible, en funcióndel valor del lugar de interés paleontológico y de la magnitud del efecto, y no precisa prácticas protectoras o correctoras.
- *Impacto moderado*: aquel que provoca una pérdida de valor moderada porlo que precisa prácticas protectoras o correctoras, aunque no intensivas.
- *Impacto severo*: aquel en el que la disminución del valor del lugar de interés paleontológico es evidente y la recuperación exige la adecuación de medidasprotectoras o correctoras significativas.
- *Impacto crítico*: aquel en el que la disminución del valor es comparable con su destrucción o con una pérdida de valor no asumible. Con él se produce una pérdida permanente del lugar de interés paleontológico sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

Valor del LIP					
	MUYALTO	MODERADO	SEVERO	CRÍTICO	CRÍTICO
	ALTO	COMPATIBLE	MODERADO	SEVERO	CRÍTICO
	MEDIO	COMPATIBLE	MODERADO/ COMPATIBLE	MODERADO	SEVERO/ CRÍTICO
		LEVE < 10%	MODERADA 10-25%	SIGNIFICATIVA 25-50%	NOTABLE > 50%
Pérdida del Valor					

Tabla 20. Matriz para la estimación del impacto ambiental sobre un LIP.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental

Criterios para evaluación y valoración de los LIP

La caracterización de un bien paleontológico o de un LIP no puede hacerse de manera independiente de su valoración, ya que la aplicación de criterios de clasificacióny/o selección implica una tarea de aprehensión y de asignación de significados. El criterio primario y principal que se ha tenido en cuenta para la valoración de los yacimientos paleontológicos ha sido el valor científico. Sin embargo, existen otros valores que deben ser tenidos en cuenta y que se agrupan según su valor en intrínsecose extrínsecos. El valor intrínseco es aquel que se refiere a las condiciones físicas del sitio y su entorno, considerando su valor desde el punto de vista científico, así como sus condiciones de preservación. Mientras que los valores extrínsecos representan un amplio rango de intereses y consideraciones, desde lo simbólico y cultural a lo socio- económico.

En este apartado hemos seguido los criterios de Endere y Prado (2015), donde se han ordenados los criterios en seis grupos: (1) paleontológico, (2) geológico, (3) las circunstancias, (4) integridad, (5) educación y (6) criterios socio-económicos. Los criterios de valoración se codificaron como multi-estados relacionados, donde el número 0, marca que el elemento valorado en el yacimiento no existe o es irrelevante; el 1, indica que el elemento que se valora existe y el 2, que dicho elemento es especialmente relevante (Anexo 1).

En esta tabla se suman las puntuaciones de todos los criterios del sitio. En este esquema, los sitios que obtengan al menos 25 puntos son elegibles para ser ubicados en el grupo que necesita política pública para asegurar su preservación y conservación.

En cualquier caso, es imprescindible tener en cuenta el tipo de patrimonio a valorar, como condición previa para su mejor uso y posterior jerarquización. Cabe destacar que, en el caso particular de la provincia de Buenos Aires, la valoración del patrimonio paleontológico se restringe en gran medida a los mamíferos, sin desmedro de otro tipo de fósiles.

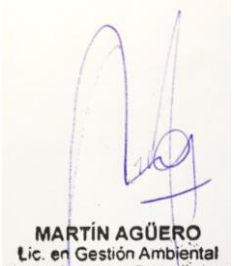
Según estos criterios de valoración los afloramientos en su conjunto que se encuentra sobre la traza del gasoducto y será afectado por la obra tienen una valoración de 17 (5 + 5 + 0 + 0 + 6 + 1) puntos, lo que la ubica en **impacto moderado** desde el puntode vista paleontológico. Por todo lo expuesto sugerimos tomar medidas para su preservación. La construcción del gasoducto con movimiento de suelos al excavar puede afectar niveles con fósiles y estos resultan de interés ya que pueden abarcar diferentes lapsos temporales del Neógeno. En particular se puede esperar que en las excavacionesse llegue a los niveles de la Formación Cerro Azul y los niveles Lujanense y Bonaerense que en zonas aledañas son portadoras de

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental

abundantes restos fósiles. Cabe aclarar que, enlas prospecciones realizadas sobre la traza tentativa del gasoducto, en la mayor parte del trayecto no se hallaron en superficie evidencias de restos fósiles. Está claro que la cobertura vegetal desarrollada en más del 95% de la superficie prospectada, no permite realizar una observación directa de los sedimentos potencialmente fosilíferos. Sin embargo, en los perfiles de los cortes de rutas y ríos -particularmente la Autopista Luján-Junín, rutas RN8, RN193, y arroyo de Giles- afloran sedimentos que potencialmente pueden preservar evidencias biológicas del pasado. Por lo tanto, se considera que toda el área prospectada, es potencialmente fosilífera.

A modo de conclusión y teniendo en cuenta las recomendaciones pertinentes,se considera al proyecto como “admisible desde el punto de vista del impacto paleontológico”.





3.19 Fotografías -Gasoducto Mercedes-Cardales-



Punto mc_iis1. Ingreso a la Estancia San Agustin. Del lado izquierdo se observa la planta compresora Mercedes que se encuentra dentro del predio.



Punto mc_iis1. Planta Compresora Mercedes dentro de la Estancia San Agustin.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966



Punto mc_iis1. Entrada de la Estancia San Agustin.



Punto mc_iis1. Estancia San Agustin. Se observa el área por donde atravesará el gasoducto.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966



Punto mc_iis1. Alcantarilla sobre Ruta Provincial Nº 41.



Punto mc_iis1. Estancia San Agustin. Se observan los caños de gasoducto existentes.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966



Punto mc_iis1. Estancia San Agustin. Caños del gasoducto existente.



MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

Punto mc_iis3. Ingreso al predio rural Santa Angela sobre ruta 41.



Punto mc_iis4. Ingreso al predio rural San Gregorio.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966



Cercanías al Punto mc_iis5. Traza del gasoducto existente.



MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

Cercanías al Punto mc_iis5. Traza del gasoducto existente.



Punto mc_iis6. Escuela Nº 4.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966



Punto mc_iis6. Escuela Nº 4.



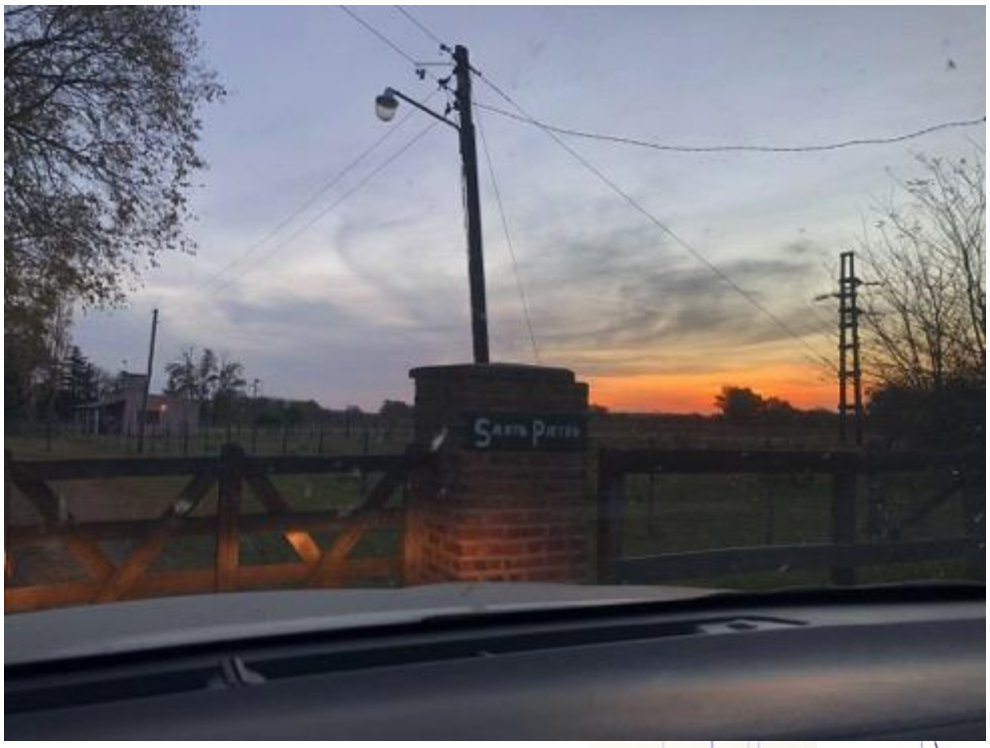
Punto mc_iis6. Escuela Nº 4.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966



Punto mc_iis7. Estancia Don Ángel.



MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

Punto mc_iis14. Predio Santo Prieto. Cercanías de Jorge Born. Se observa el tendido de alta tensión pasando por la propiedad.



Punto mc_iis15. Predio La Turuleca.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966



Punto mc_iis15. Predio La Turuleca.



MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

Punto mc_iis15. Predio La Turuleca.



Punto mc_iis16. Predio El Retiro.



MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

Punto mc_iis16. Predio El Retiro. Cuadro por donde pasaría el trazado planificado.



inmediaciones al punto mc_iis16. Cartel publicitario de venta de gas.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966



Punto mc_iis17.



Cercanías entre el Punto mc_iis 18 y 21. Áreas donde atraviesa la traza proyectada.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966



Cercanías entre el Punto mc_iis 18 y 21. Áreas donde atraviesa la traza proyectada.



MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

Cercanías entre el Punto mc_iis 18 y 21. Áreas donde atraviesa la traza proyectada.



Punto mc_iis 20. Localidad de Villa Ruiz.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966



Punto mc_iis 20. Localidad de Villa Ruiz.



Punto mc_iis 20. Localidad de Villa Ruiz.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966



Área entre Punto mc_iis 21 y Ruta Nacional Nº 8, por donde cruza el gasoducto proyectado.



Área entre Punto mc_iis 21 y Ruta Nacional Nº 8, por donde cruza el gasoducto proyectado.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966



Chacra aledaña a la Ruta Nacional Nº 8 por donde cruza el gasoducto proyectado.



MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

Chacra aledaña a la Ruta Nacional Nº 8 por donde cruza el gasoducto proyectado.



Punto mc_iis 28. Barrio cerrado cercano a la traza.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966



Punto mc_iis 28. Barrio cerrado sobre ruta 192.



Punto mc_iis 29. Predio Rural La Blanquita, por donde atraviesa la traza proyectada.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966



Punto mc_iis 29. Predio Rural La Blanquita por donde atraviesa la traza proyectada.



MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

Punto mc_iis 29. Predio Rural La Blanquita por donde atraviesa la traza proyectada.



Punto mc_iis 30. Chacras con actividad hortícola agroecológica a 200 mts de la traza proyectada.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966



Entrada a área residencial atravesada por la traza proyectada sobre la Ruta Provincial Nº 39.



Punto mc_iis 31. Predios rurales y área de inicio/finalización de la traza proyectada del gasoducto. Área por donde atraviesa el gasoducto preexistente (Gasoducto Norte San Jerónimo-General Rodríguez).

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966



Punto mc_iis 31. Predios rurales y área de inicio/finalización de la traza proyectada del gasoducto. Área por donde atraviesa el gasoducto preexistente (Gasoducto Norte San Jerónimo-General Rodríguez).

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

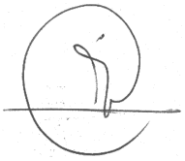
HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

3.20 - PROFESIONALES INTERVINIENTES EN EL CAPITULO 3

- Dra. Norma Ratto, Doctora de la Universidad de Buenos Aires -Área Arqueológica, Magister en - Estudios Ambientales (UCES) y Licenciada en Ciencias Antropológicas de la Facultad de Filosofía y Letras (UBA). (Arqueología).



- Sosa Heber, Biólogo

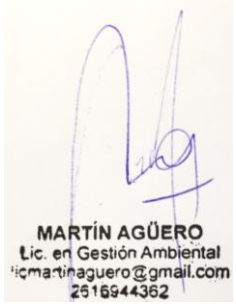


- Prado, José Luis Paleontólogo



CONICET
INCUAPA

José Luis Prado Vice Director
INCUAPA – CONICET
Tel: 54 2284 450331 Int: 209
Dir: Avda. Del Valle 5737 B7400JWI
Olavarría – Bs. As. - Argentina
Email: jprado@soc.unicen.edu.ar





CAPÍTULO 4 – IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

4.1- METODOLOGÍA

El Impacto Ambiental es considerado como la alteración que se produce sobre un medio natural, cuyas causas pueden ser de origen natural o antrópica. Los estudios de impacto ambiental son una excelente herramienta para prevenir las posibles alteraciones que determinados proyectos pueden producir en nuestro entorno.

Los efectos ambientales son identificados de manera cuantitativa por medio de una matriz donde se confrontan los factores ambientales susceptibles de recibir un impacto y las acciones de la actividad que producen dicho impacto.

La identificación y caracterización de los impactos ambientales se realiza fundamentalmente en base a sus efectos de intensidad, persistencia temporal, magnitud, reversibilidad en relación al factor ambiental susceptible a afectar. Para ello se utilizará Matrices de identificación de impactos ambientales para las distintas etapas que se evalúen.

El método de matriz tiene la ventaja de identificar los potenciales impactos por la interacción causa efecto en forma directa y sistemática.

Para la elaboración de las matrices de IA se utiliza la metodología propuesta por Vicente Conesa Fernández – Vitora, Guía Metodología para la Evaluación de Impacto Ambiental, donde se clasifican según su Importancia (I), la cual se calcula a través de la Matriz de Importancia en la que se aplica una Ecuación de Importancia que se expone a continuación:

$$I = \pm (3i + 2Ex + Mo + Pe + Rv + Si + Ac + Ef + Pr + Mc)$$

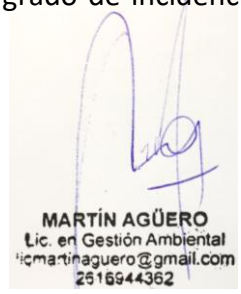
Dónde:

I = Importancia del impacto

Signo (± ó n): Ddfine si el impacto de las acciones es positivo (+) negativo (-) o neutro para los componentes ambientales que sean evaluados.

Intensidad o grado probable de degradación (i): es el grado de incidencia de la acción sobre el factor.

- Baja =1(afección mínima)





- Media =2
- Alta =4
- Muy alta =8
- Total =12

Extensión o área de influencia del impacto (Ex): es la superficie o área de influencia del proyecto que puede ser afectada directa y o indirectamente por el impacto:

- Impacto puntual, muy localizado = 1
- Impacto parcial intermedio = 2
- Impacto parcial muy extenso = 4
- Impacto total sin ubicación precisa dentro del entorno = 8

Momento o tiempo entre la acción y la aparición del impacto (Mo): es el tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre un factor del medio:

- Momento inmediato (cuando el tiempo transcurrido sea nulo.) = 8
- Corto plazo si es inferior a un año = 4
- Medio plazo de 1 a 5 años = 2
- Largo plazo más de 5 años = 1

Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto (P): es el tiempo que persiste el efecto desde que aparece y a partir del cual el factor afectado retorna a las condiciones originales previas, ya sea por acción de medios naturales o por medidas correctivas:

- Efecto fugaz, permanencia del efecto menor a un año = 1
- Efecto temporal, permanencia del efecto entre 1 y 10 años = 2
- Efecto permanente, permanencia del efecto superior a 10 años =10

Reversibilidad (Rv): es la posibilidad de reconstrucción del recurso afectado por la acción del proyecto, permitiendo el retorno a las condiciones iniciales, previas al desarrollo del proyecto; las cuales pueden ser por medios naturales una vez que aquella deja de actuar sobre el medio:

- Corto plazo = 1
- Medio plazo = 2
- Largo plazo o irreversible = 4





Sinergia (Si): se considera el acoplamiento de dos o más efectos sobre un mismo recurso o ecosistema:

- No hay sinergia entre acciones sobre un mismo factor = 1
- Hay sinergismo moderado = 2
- Altamente sinérgico = 4

Acumulación o efecto de incremento progresivo (Ac): es el incremento progresivo de la manifestación del efecto, el mismo persiste en forma continua o se repite la acción:

- no se producen efectos acumulativos = 1
- si se producen efectos acumulativos = 4

Efecto (Ef): es la manifestación del efecto sobre un factor por causa de una acción:

- efecto indirecto o secundario =1
- efecto directo o primario = 4

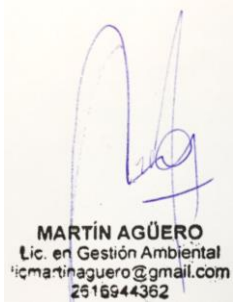
Periodicidad (Pr): es la frecuencia de la manifestación del efecto ya sea de manera recurrente, impredecible o constante en el tiempo:

- efecto continuo = 4
- efecto periódico = 2
- efecto de aparición y discontinuo = 1

Recuperabilidad o grado posible de construcción por medios humanos (Mc): es la posibilidad de recomposición total o parcial del factor afectado con la intervención humana:

- cuando el efecto es totalmente recuperable en un plazo inmediato =1
- cuando el efecto es totalmente recuperable en un plazo medio = 2
- cuando el efecto es mitigable e irrecuperable pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias = 4
- cuando el efecto es irrecuperable = 8

En base a los valores de importancia obtenidos, que pueden oscilar entre 0 y 100, se califica de acuerdo a la siguiente tabla:





POSITIVO	
BAJO	< 25
MODERAD	25 >=<50
SEVERO	50 >=<75
CRITICO	>= 75

Tabla 21: Calificación del impacto.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

4.2- ACCIONES DEL PROYECTO

4.2.1- DUCTO



MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2616944362

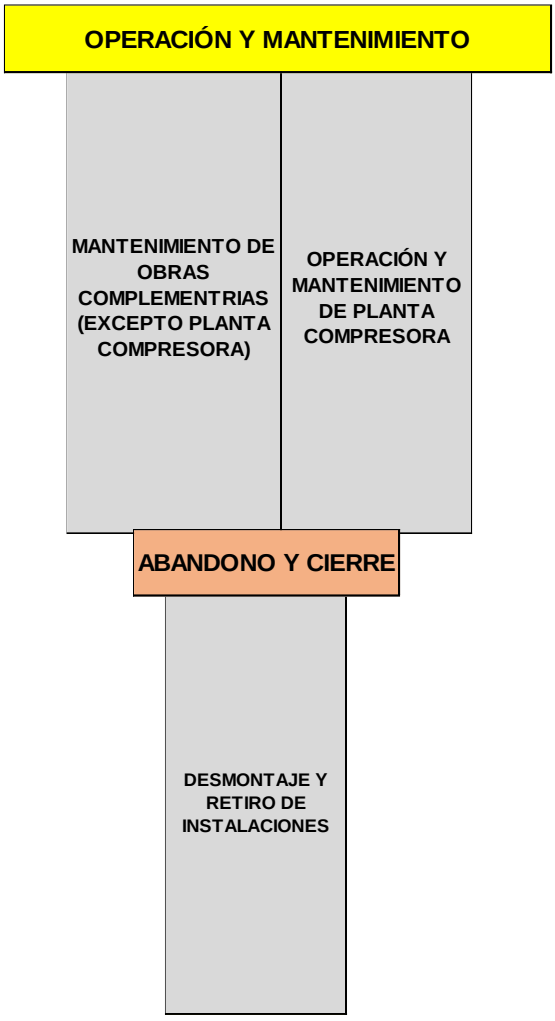
HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

4.2.2- OBRAS COMPLEMENTARIAS



MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
[illegible]martinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966



MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
[illegible]martinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

4.3- POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES

MATRIZ DE IDENTIFICACION DUCTO

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS

NEGATIVO
POSITIVO

FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS				FASE	CONSTRUCCION												ABANDONO DE OBRA				OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABANDONO Y CIERRE
				ACCIONES IMPACTANTES	DESMONTE	APERTURA Y LIMPIEZA DE PISTA	PROVISIÓN DE CAÑERÍA Y DESFILE	SOLDADURA (DE GASODUCTO Y PREFABRICADOS)	GAMMAGRAFÍA (DE GASODUCTO Y PREFABRICADOS)	INSTALACION DE OBRADORES Y ALMACENES TEMPORARIOS	ZANJEO	BAJADA DE CAÑERÍA, PRETAPADA Y TAPADA	PRUEBA HIDRÁULICA (DE GASODUCTO Y PREFABRICADOS)	SECADO	INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CATÓDICA (DE GASODUCTO E	CRUCES DE RUTAS, CAMINOS, VÍAS FÉRREAS, ARROYOS, QUEBRADAS, RÍOS Y OTROS CURSOS DE AGUA, LÍNEAS ELÉCTRICAS, DUCTOS EXISTENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS A LO LARGO DE LAS TRAZAS.	RETIRO DE MAQUINARIAS, HERRAMIENTAS Y OBRADORES	RESTITUCION DE TRANQUERAS, ALAMBRADOS, ETC.	RESTITUCION DE LAS CONDICIONES ORIGINALES DEL TERRENO	RETIRO DE SOBRANTE DE MATERAILES	MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE INSTLACIONES	DESMONTAJE Y RETIRO DE INSTALACIONES
MEDIO FISICO	INERTE	1.- Aire	a) Particulas en suspension	A1	X	X	X	X		X	X	X		X		X			X		X	X
			b) Nivel de Ruido y Vibraciones	A2	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X
			c) Emisiones	A3	X	X	X	X		X	X	X				X	X				X	X
			d) Nivel de olores.	A4				X														
		2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	A5	X	X	X	x		X	X	X	X	X		X	X			X	X	X
			b) Compactacion.	A6		X	X			X	X	X				X	X			X	X	X
			c) Estabilidad.	A7	X	X					X	+				X						X
			d) Edafologia.	A8	X	X				X	X	X							+			X
		3.- Aguas	a) Aguas superficiales	A9		X				X	X		X	X		X					X	
			b) Agua subterranea	A10		X				X	X					X						X
			c) Escurrimiento superficial	A11	X	X	X			X	X		X			X						X
		4- Geomorfologia	a) Alteracion de la geoforma.	A12							X	X				X						X
	BIOTICO	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	A13	X	X	X			X	X					X		X		X	X	X
			b) Flora autoctona	A14	X	X	X			X	X		X									X
			c) Flora exotica.	A15																		
		2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	A16	X	X	X			X	X		X			X					X	X
			b) Fauna exotica/domestica/plaga	A17																		
			c) Insectos	A18	X																	
			d) Microfauna	A19	X	x	x			X	X					X		X		X		
	PERCEPTUAL	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	A20	X					X	X					X	+		+	+		X
		2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	A21																		
			b) Incidencia Visual	A22		X	X						X							+	X	
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	NÚCLEOS HABITADOS	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanizacion	A23												X		+				
		2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros…)	A24						+						X						
			b) Red vial.	A25			x			+						X		+				
	POBLACIÓN	1.- Estructura ocupación	a) Empleo	A26	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		2.- Socio-economico	a) Pueblos originarios.	A27																		
			b) Valoracion inmobiliaria.	A28							X											+
			c) Patrimonio palenteologico.	A29		X					X					X							
			d) Patrimonio cultural/arqueologi	A30	X	X					X					X							
			e) Actividades economicas.	A31								+	+								+	
			f) Salud y seguridad.	A32				X	X		X			X	X	X					X	

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

VALORACION DE IMPACTOS POR ETAPAS DUCTO

CONSTRUCCION

DESMONTE				IMPORTANCIA DEL IMPACTO											
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS				Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA
MEDIO FISICO	INERTE	1.- Aire	a) Particulas en suspension	-- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 19
			b)Nivel de Ruido y Vibraciones	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 30
			c) Emisiones	-- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 19
			d) Nivel de olores.	- 0											- 0
		2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 4	- 4	- 52
			b) Compactacion.												- 0
			c) Estabilidad.	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 1	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 44
			d) Edafologia.	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 1	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 8	- 36
		3.- Aguas	a) Aguas superficiales	- 0											- 0
			b) Agua subterranea	- 0											- 0
			c) Escurrimiento superficial	-- 1	- 8	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 46
		4- Geomorfologia	a) Alteracion de la geoforma.	- 0											- 0
	BIOTICO	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 45
			b) Flora autoctona	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 49
			c) Flora exotica.	- 0											- 0
		2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 33
			b) Fauna exotica/domestica/plagas.	- 0											- 0
			c) Insectos	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 33
			d) Microfauna	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 45
	PERCEPTUAL	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 49
		2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	- 0											- 0
			b) Incidencia Visual	- 0											- 0
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	NUCLEOS HABITADOS	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanizacion	- 0											- 0
		2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros…)	- 0											- 0
			b) Red vial.	- 0											- 0
	POBLACIÓN	1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+											+
		2.- Socio-economico	a) Pueblos originarios.	- 0											- 0
			b) Valoracion inmobiliaria.	- 0											- 0
			c) Patrimonio palenteologico.	- 0											- 0
			d) Patrimonio cultural/arqueologico.	-- 1	- 1	- 1	- 4	- 2	-- 4	-- 1	-- 1	-- 4	-- 1	-- 8	-- 8
			e) Actividades economicas.	- 0											- 0
			f) Salud y seguridad.	- 0											- 0

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M P. 57564 - M RUPAYAR 001966

APERTURA Y LIMPIEZA DE PISTA				IMPORTANCIA DEL IMPACTO											
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS				Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA
MEDIO FISICO	INERTE	1.- Aire	a) Particulas en suspensión	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 28
			b)Nivel de Ruido y Vibraciones	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 42
			c) Emisiones	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 28
			d) Nivel de olores.	- 0											- 0
		2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	-- 1	- 8	- 3	- 4	- 1	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 46
			b) Compactacion.	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 4	- 8	- 56
			c) Estabilidad.	-- 1	- 2	- 1	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 2	- 24
			d) Edafologia.	-- 1	- 4	- 1	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 2	- 30
		3.- Aguas	a) Aguas superficiales	-- 1	- 8	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 2	- 44
			b) Agua subterranea	- 0											- 0
			c) Escurrimiento superficial	- 0											- 0
		4- Geomorfologia	a) Alteracion de la geoforma.	- 0											- 0
	BIOTICO	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 45
			b) Flora autoctona	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 49
			c) Flora exotica.	- 0											- 0
		2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 33
			b) Fauna exotica/domestica/plagas.	- 0											- 0
			c) Insectos	- 0											- 0
			d) Microfauna	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 45
	PERCEPTUAL	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	- 0											- 0
		2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	- 0											- 0
			b) Incidencia Visual	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 49
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	NUCLEOS HABITADOS	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanizacion	- 0											- 0
		2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros…)	- 0											- 0
			b) Red vial.	- 0											- 0
	POBLACIÓN	1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+											- 0
		2.- Socio-economico	a) Pueblos originarios.	- 0											- 0
			b) Valoracion inmobiliaria.	- 0											- 0
			c) Patrimonio palenteologico.	-- 1	-- 8	-- 2	-- 4	-- 4	-- 4	-- 1	-- 1	-- 4	-- 1	-- 8	-- 55
			d) Patrimonio cultural/arqueologico.	-- 1	-- 8	-- 2	-- 4	-- 4	-- 4	-- 1	-- 1	-- 4	-- 1	-- 8	-- 55
			e) Actividades economicas.	- 0											- 0
			f) Salud y seguridad.	- 0											- 0

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
lic.martinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

PROVISIÓN DE CAÑERÍA Y DESFILE				IMPORTANCIA DEL IMPACTO											
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS				Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA
MEDIO FISICO	INERTE	1.- Aire	a) Particulas en suspension	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 40
			b) Nivel de Ruido y Vibraciones	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 42
			c) Emisiones	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 28
			d) Nivel de olores.	- 0											- 0
		2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	-- 1	- 8	- 1	- 1	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 4	- 45
			b) Compactacion.	-- 1	- 8	- 1	- 1	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 43
			c) Estabilidad.	- 0											- 0
			d) Edafologia.	- 0											- 0
		3.- Aguas	a) Aguas superficiales	- 0											- 0
			b) Agua subterranea	- 0											- 0
			c) Escurrimiento superficial	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 4	- 2	- 2	- 1	- 4	- 1	- 2	- 48
		4- Geomorfologia	a) Alteracion de la geoforma.	- 0											- 0
	BIOTICO	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 45
			b) Flora autoctona	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 49
			c) Flora exotica.	- 0											- 0
		2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	-- 1	- 8	- 2	- 8	- 1	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 50
			b) Fauna exotica/domestica/plagas.	- 0											- 0
			c) Insectos	- 0											- 0
			d) Microfauna	-- 1	- 8	- 1	- 8	- 1	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 48
	PERCEPTUAL	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	- 0											- 0
		2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	- 0											- 0
			b) Incidencia Visual	-- 1	- 12	- 2	- 4	- 1	- 4	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 60
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	NUCLEOS HABITADOS	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanizacion	- 0											- 0
		2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros…)	- 0											- 0
			b) Red vial.	-- 1	- 12	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 52
	POBLACIÓN	1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+											- 0
		2.- Socio-economico	a) Pueblos originarios.	- 0											- 0
			b) Valoracion inmobiliaria.	- 0											- 0
			c) Patrimonio palenteologico.	- 0											- 0
			d) Patrimonio cultural/arqueologico.	- 0											- 0
			e) Actividades economicas.	- 0											- 0
			f) Salud y seguridad.	- 0											- 0

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

SOLDADURA (DE GASODUCTO Y PREFABRICADOS)				IMPORTANCIA DEL IMPACTO											
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS				Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA
MEDIO FISICO	INERTE	1.- Aire	a) Particulas en suspensión	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 31
			b)Nivel de Ruido y Vibraciones	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 31
			c) Emisiones	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 45
			d) Nivel de olores.	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 33
		2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	-- 1	- 2	- 1	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 1	- 1	- 8	- 26
			b) Compactacion.	- 0											- 0
			c) Estabilidad.	- 0											- 0
			d) Edafologia.	- 0											- 0
		3.- Aguas	a) Aguas superficiales	- 0											- 0
			b) Agua subterranea	- 0											- 0
			c) Escurrimiento superficial	- 0											- 0
		4- Geomorfologia	a) Alteracion de la geoforma.	- 0											- 0
	BIOTICO	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	- 0											- 0
			b) Flora autoctona	- 0											- 0
			c) Flora exotica.	- 0											- 0
		2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	- 0											- 0
			b) Fauna exotica/domestica/plagas.	- 0											- 0
			c) Insectos	- 0											- 0
			d) Microfauna	- 0											- 0
	PERCEPTUAL	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	- 0											- 0
		2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	- 0											- 0
			b) Incidencia Visual	- 0											- 0
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	NUCLEOS HABITADOS	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanizacion	- 0											- 0
		2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros…)	- 0											- 0
			b) Red vial.	- 0											- 0
	POBLACIÓN	1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+											- 0
		2.- Socio-economico	a) Pueblos originarios.	- 0											- 0
			b) Valoracion inmobiliaria.	- 0											- 0
			c) Patrimonio palenteologico.	- 0											- 0
			d) Patrimonio cultural/arqueologico.	- 0											- 0
			e) Actividades economicas.	- 0											- 0
			f) Salud y seguridad.	-- 1	- 8	- 1	- 8	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 47

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M P. 57564 - M RUPAYAR 001966

GAMMAGRAFÍA (DE GASODUCTO Y PREFABRICADOS)				IMPORTANCIA DEL IMPACTO											
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS				Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA
MEDIO FISICO	INERTE	1.- Aire	a) Particulas en suspension	- 0											- 0
			b)Nivel de Ruido y Vibraciones	- 0											- 0
			c) Emisiones	- 0											- 0
			d) Nivel de olores.	- 0											- 0
		2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	- 0											- 0
			b) Compactacion.	- 0											- 0
			c) Estabilidad.	- 0											- 0
			d) Edafologia.	- 0											- 0
		3.- Aguas	a) Aguas superficiales	- 0											- 0
			b) Agua subterranea	- 0											- 0
			c) Escurrimiento superficial	- 0											- 0
		4- Geomorfologia	a) Alteracion de la geoforma.	- 0											- 0
	BIOTICO	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	- 0											- 0
			b) Flora autoctona	- 0											- 0
			c) Flora exotica.	- 0											- 0
		2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	- 0											- 0
			b) Fauna exotica/domestica/plagas.	- 0											- 0
			c) Insectos	- 0											- 0
			d) Microfauna	- 0											- 0
	PERCEPTUAL	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	- 0											- 0
		2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	- 0											- 0
			b) Incidencia Visual	- 0											- 0
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	NUCLEOS HABITADOS	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanizacion	- 0											- 0
		2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros…)	- 0											- 0
			b) Red vial.	- 0											- 0
	POBLACIÓN	1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+											- 0
		2.- Socio-economico	a) Pueblos originarios.	- 0											- 0
			b) Valoracion inmobiliaria.	- 0											- 0
			c) Patrimonio palenteologico.	- 0											- 0
			d) Patrimonio cultural/arqueologico.	- 0											- 0
			e) Actividades economicas.	- 0											- 0
			f) Salud y seguridad.	-- 1	- 8	- 1	- 8	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 47

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
lic.martinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

INSTALACION DE OBRADORES Y ALMACENES TEMPORARIOS				IMPORTANCIA DEL IMPACTO											
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS				Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA
MEDIO FISICO	INERTE	1.- Aire	a) Particulas en suspension	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 4	- 4	- 1	- 4	- 36
			b)Nivel de Ruido y Vibraciones	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 45
			c) Emisiones	-- 1	- 2	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 25
			d) Nivel de olores.	- 0											- 0
		2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	-- 1	- 8	- 1	- 2	- 1	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 2	- 41
			b) Compactacion.	-- 1	- 4	- 1	- 2	- 1	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 2	- 29
			c) Estabilidad.	- 0											- 0
			d) Edafologia.	-- 1	- 4	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 34
		3.- Aguas	a) Aguas superficiales	-- 1	- 2	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 28
			b) Agua subterranea	-- 1	- 2	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 28
			c) Escurrimiento superficial	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 33
		4- Geomorfologia	a) Alteracion de la geoforma.	- 0											- 0
	BIOTICO	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 34
			b) Flora autoctona	-- 1	- 4	- 1	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 32
			c) Flora exotica.	- 0											- 0
		2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	-- 1	- 4	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 34
			b) Fauna exotica/domestica/plagas.	- 0											- 0
			c) Insectos	- 0											- 0
			d) Microfauna	-- 1	- 4	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 34
	PERCEPTUAL	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 1	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 47
		2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	- 0											- 0
			b) Incidencia Visual	- 0											- 0
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	NUCLEOS HABITADOS	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanizacion	- 0											- 0
		2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros…)	+											- 0
			b) Red vial.	- 0											- 0
	POBLACIÓN	1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+											- 0
		2.- Socio-economico	a) Pueblos originarios.	- 0											- 0
			b) Valoracion inmobiliaria.	- 0											- 0
			c) Patrimonio palenteologico.	- 0											- 0
			d) Patrimonio cultural/arqueologico.	- 0											- 0
			e) Actividades economicas.	+											- 0
			f) Salud y seguridad.	- 0											- 0

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

ZANJEO				IMPORTANCIA DEL IMPACTO											
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS				Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA
MEDIO FISICO	INERTE	1.- Aire	a) Particulas en suspension	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 4	- 49
			b)Nivel de Ruido y Vibraciones	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 46
			c) Emisiones	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 4	- 4	- 1	- 2	- 32
			d) Nivel de olores.	- 0											- 0
		2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	- 0	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 1	- 2	- 2	- 43
			b) Compactacion.	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 1	- 2	- 2	- 31
			c) Estabilidad.	-- 1	- 12	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 1	- 2	- 2	- 55
			d) Edafologia.	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 48
		3.- Aguas	a) Aguas superficiales	-- 1	- 12	- 2	- 2	- 1	- 4	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 59
			b) Agua subterranea	-- 1	- 8	- 2	- 2	- 2	- 4	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 48
			c) Escurrimiento superficial	-- 1	- 12	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 2	- 58
		4- Geomorfologia	a) Alteracion de la geoforma.	- 0											- 0
	BIOTICO	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 48
			b) Flora autoctona	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 48
			c) Flora exotica.	- 0											- 0
		2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 46
			b) Fauna exotica/domestica/plagas.	- 0											- 0
			c) Insectos	- 0											- 0
			d) Microfauna	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 48
	PERCEPTUAL	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 48
		2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	- 0											- 0
			b) Incidencia Visual	- 0											- 0
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	NUCLEOS HABITADOS	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanizacion	- 0											- 0
		2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros…)	- 0											- 0
			b) Red vial.	- 0											- 0
	POBLACIÓN	1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+											- 0
		2.- Socio-economico	a) Pueblos originarios.	- 0											- 0
			b) Valoracion inmobiliaria.	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 48
			c) Patrimonio palenteologico.	-- 1	-- 8	-- 2	-- 4	-- 4	-- 4	-- 1	-- 1	-- 4	-- 1	-- 8	-- 55
			d) Patrimonio cultural/arqueologico.	-- 1	-- 8	-- 2	-- 4	-- 4	-- 4	-- 1	-- 1	-- 4	-- 1	-- 8	-- 55
			e) Actividades economicas.	- 0											- 0
			f) Salud y seguridad.	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 1	- 2	- 4	- 29

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
lic.martinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M P. 57564 - M RUPAYAR 001966

BAJADA DE CAÑERÍA, PRETAPADA Y TAPADA				IMPORTANCIA DEL IMPACTO											
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS				Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA
MEDIO FISICO	INERTE	1.- Aire	a) Particulas en suspension	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 30
			b)Nivel de Ruido y Vibraciones	-- 1	- 12	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 54
			c) Emisiones	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 30
			d) Nivel de olores.	- 0											- 0
		2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 4	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 8	- 54
			b) Compactacion.	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 4	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 37
			c) Estabilidad.	+											- 0
			d) Edafologia.	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 4	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 8	- 54
		3.- Aguas	a) Aguas superficiales	- 0											- 0
			b) Agua subterranea	- 0											- 0
			c) Escurrimiento superficial	- 0											- 0
		4- Geomorfologia	a) Alteracion de la geoforma.	- 0											- 0
	BIOTICO	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	- 0											- 0
			b) Flora autoctona	- 0											- 0
			c) Flora exotica.	- 0											- 0
		2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	- 0											- 0
			b) Fauna exotica/domestica/plagas.	- 0											- 0
			c) Insectos	- 0											- 0
			d) Microfauna	- 0											- 0
	PERCEPTUAL	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	- 0											- 0
		2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	- 0											- 0
			b) Incidencia Visual	- 0											- 0
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	NUCLEOS HABITADOS	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanizacion	- 0											- 0
		2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros…)	- 0											- 0
			b) Red vial.	- 0											- 0
	POBLACIÓN	1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+											- 0
		2.- Socio-economico	a) Pueblos originarios.	- 0											- 0
			b) Valoracion inmobiliaria.	- 0											- 0
			c) Patrimonio palenteologico.	- 0											- 0
			d) Patrimonio cultural/arqueologico.	- 0											- 0
			e) Actividades economicas.	+											- 0
			f) Salud y seguridad.	- 0											- 0

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
lic.martinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

PRUEBA HIDRÁULICA (DE GASODUCTO Y PREFABRICADOS)				IMPORTANCIA DEL IMPACTO											
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS				Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA
MEDIO FISICO	INERTE	1.- Aire	a) Particulas en suspension	- 0											- 0
			b)Nivel de Ruido y Vibraciones	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 30
			c) Emisiones	- 0											- 0
			d) Nivel de olores.	- 0											- 0
		2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	-- 1	- 8	- 4	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 48
			b) Compactacion.	- 0											- 0
			c) Estabilidad.	- 0											- 0
			d) Edafologia.	- 0											- 0
		3.- Aguas	a) Aguas superficiales	-- 1	- 4	- 4	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 39
			b) Agua subterranea	- 0											- 0
			c) Escurrimiento superficial	-- 1	- 8	- 4	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 51
		4- Geomorfologia	a) Alteracion de la geoforma.	- 0											- 0
	BIOTICO	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	- 0											- 0
			b) Flora autoctona	-- 1	- 8	- 4	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 51
			c) Flora exotica.	- 0											- 0
		2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	-- 1	- 4	- 4	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 39
			b) Fauna exotica/domestica/plagas.	- 0											- 0
			c) Insectos	- 0											- 0
			d) Microfauna	- 0											- 0
	PERCEPTUAL	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	- 0											- 0
		2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	- 0											- 0
			b) Incidencia Visual	-- 1	- 4	- 4	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 39
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	NUCLEOS HABITADOS	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanizacion	- 0											- 0
		2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros…)	- 0											- 0
			b) Red vial.	- 0											- 0
	POBLACIÓN	1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+											- 0
		2.- Socio-economico	a) Pueblos originarios.	- 0											- 0
			b) Valoracion inmobiliaria.	- 0											- 0
			c) Patrimonio palenteologico.	- 0											- 0
			d) Patrimonio cultural/arqueologico.	- 0											- 0
			e) Actividades economicas.	+											- 0
			f) Salud y seguridad.	- 0											- 0

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
lic.martinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

SECADO				IMPORTANCIA DEL IMPACTO											
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS				Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA
MEDIO FISICO	INERTE	1.- Aire	a) Particulas en suspension	-- 1	- 2	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 1	- 28
			b)Nivel de Ruido y Vibraciones	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 1	- 32
			c) Emisiones	- 0											- 0
			d) Nivel de olores.	- 0											- 0
		2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	-- 1	- 1	- 1	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 2	- 23
			b) Compactacion.	- 0											- 0
			c) Estabilidad.	- 0											- 0
			d) Edafologia.	- 0											- 0
		3.- Aguas	a) Aguas superficiales	-- 1	- 1	- 1	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 2	- 23
			b) Agua subterranea	- 0											- 0
			c) Escurrimiento superficial	- 0											- 0
		4- Geomorfologia	a) Alteracion de la geoforma.	- 0											- 0
	BIOTICO	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	- 0											- 0
			b) Flora autoctona	- 0											- 0
			c) Flora exotica.	- 0											- 0
		2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	- 0											- 0
			b) Fauna exotica/domestica/plagas.	- 0											- 0
			c) Insectos	- 0											- 0
			d) Microfauna	- 0											- 0
	PERCEPTUAL	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	- 0											- 0
		2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	- 0											- 0
			b) Incidencia Visual	- 0											- 0
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	NUCLEOS HABITADOS	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanizacion	- 0											- 0
		2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros…)	- 0											- 0
			b) Red vial.	- 0											- 0
	POBLACIÓN	1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+											- 0
		2.- Socio-economico	a) Pueblos originarios.	- 0											- 0
			b) Valoracion inmobiliaria.	- 0											- 0
			c) Patrimonio palenteologico.	- 0											- 0
			d) Patrimonio cultural/arqueologico.	- 0											- 0
			e) Actividades economicas.	- 0											- 0
			f) Salud y seguridad.	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 2	- 2	- 2	- 4	- 2	- 2	- 36

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
lic.martinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CATÓDICA (DE GASODUCTO E INSTALACIONES DE SUPERFICIE)				IMPORTANCIA DEL IMPACTO											
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS				Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA
MEDIO FISICO	INERTE	1.- Aire	a) Particulas en suspension	- 0											- 0
			b)Nivel de Ruido y Vibraciones	- 0											- 0
			c) Emisiones	- 0											- 0
			d) Nivel de olores.	- 0											- 0
		2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	- 0											- 0
			b) Compactacion.	- 0											- 0
			c) Estabilidad.	- 0											- 0
			d) Edafologia.	- 0											- 0
		3.- Aguas	a) Aguas superficiales	- 0											- 0
			b) Agua subterranea	- 0											- 0
			c) Escurrimiento superficial	- 0											- 0
		4- Geomorfologia	a) Alteracion de la geoforma.	- 0											- 0
	BIOTICO	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	- 0											- 0
			b) Flora autoctona	- 0											- 0
			c) Flora exotica.	- 0											- 0
		2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	- 0											- 0
			b) Fauna exotica/domestica/plagas.	- 0											- 0
			c) Insectos	- 0											- 0
			d) Microfauna	- 0											- 0
	PERCEPTUAL	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	- 0											- 0
		2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	- 0											- 0
			b) Incidencia Visual	- 0											- 0
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	NUCLEOS HABITADOS	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanizacion	- 0											- 0
		2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros…)	- 0											- 0
			b) Red vial.	- 0											- 0
	POBLACIÓN	1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+											- 0
		2.- Socio-economico	a) Pueblos originarios.	- 0											- 0
			b) Valoracion inmobiliaria.	- 0											- 0
			c) Patrimonio palenteologico.	- 0											- 0
			d) Patrimonio cultural/arqueologico.	- 0											- 0
			e) Actividades economicas.	- 0											- 0
			f) Salud y seguridad.	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 2	- 2	- 2	- 2	- 4	- 2	- 2	- 46

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
lic.martinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

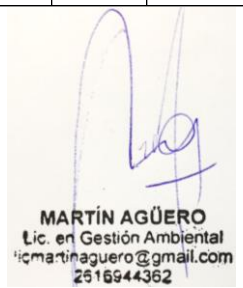
CRUCES DE RUTAS, CAMINOS, VÍAS FÉRREAS, ARROYOS, QUEBRADAS, RÍOS Y OTROS CURSOS DE AGUA, LÍNEAS ELÉCTRICAS, DUCTOS EXISTENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS A LO LARGO DE LAS TRAZAS.				IMPORTANCIA DEL IMPACTO											
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS				Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA
MEDIO FISICO	INERTE	1.- Aire	a) Particulas en suspension	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 4	- 49
			b)Nivel de Ruido y Vibraciones	-- 1	- 12	- 2	- 8	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 2	- 1	- 59
			c) Emisiones	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 1	- 32
			d) Nivel de olores.	- 0											- 0
		2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	-- 1	- 12	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 60
			b) Compactacion.	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 4	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 50
			c) Estabilidad.	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 4	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 48
			d) Edafologia.	- 0											- 0
		3.- Aguas	a) Aguas superficiales	-- 1	- 12	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 60
			b) Agua subterranea	-- 1	- 8	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 1	- 1	- 2	- 40
			c) Escurrimiento superficial	-- 1	- 12	- 2	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 62
		4- Geomorfologia	a) Alteracion de la geoforma.	-- 1	- 8	- 1	- 2	- 2	- 4	- 1	- 1	- 4	- 4	- 4	- 48
	BIOTICO	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 45
			b) Flora autoctona	- 0											- 0
			c) Flora exotica.	- 0											- 0
		2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 48
			b) Fauna exotica/domestica/plagas.	- 0											- 0
			c) Insectos	- 0											- 0
			d) Microfauna	-- 1											- 0
	PERCEPTUAL	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	-- 1	- 12	- 1	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 4	- 4	- 64
		2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	- 0											- 0
			b) Incidencia Visual	- 0											- 0
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	NUCLEOS HABITADOS	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanizacion	-- 1	- 12	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 56
		2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros…)	-- 1	- 12	- 4	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 60
			b) Red vial.	-- 1	- 12	- 1	- 4	- 4	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 59
	POBLACIÓN	1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+											- 0
		2.- Socio-economico	a) Pueblos originarios.	- 0											- 0
			b) Valoracion inmobiliaria.	- 0											- 0
			c) Patrimonio palenteologico.	-- 1	-- 4	-- 1	-- 4	-- 4	-- 4	-- 1	-- 1	-- 4	-- 1	-- 8	-- 41
			d) Patrimonio cultural/arqueologico.	-- 1	-- 4	-- 1	-- 4	-- 4	-- 4	-- 1	-- 1	-- 4	-- 1	-- 8	-- 41
			e) Actividades economicas.	- 0											- 0
			f) Salud y seguridad.	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 41

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
lic.martinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

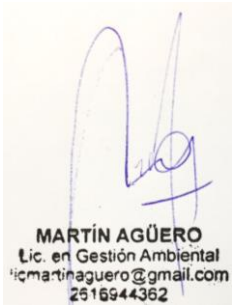
ABANDONO DE OBRA

RETIRO DE MAQUINARIAS, HERRAMIENTAS Y OBRADORES		IMPORTANCIA DEL IMPACTO											
		Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA
1.- Aire	a) Particulas en suspension	- 0											- 0
	b)Nivel de Ruido y Vibraciones	-- 1	- 2	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 24
	c) Emisiones	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 33
	d) Nivel de olores.	- 0											- 0
2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	-- 1	- 2	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 27
	b) Compactacion.	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 33
	c) Estabilidad.	- 0											- 0
	d) Edafologia.	- 0											- 0
3.- Aguas	a) Aguas superficiales	- 0											- 0
	b) Agua subterranea	- 0											- 0
	c) Escurrimiento superficial	- 0											- 0
4- Geomorfologia	a) Alteracion de la geoforma.	- 0											- 0
1.- Flora	a) Cubierta vegetal	- 0											- 0
	b) Flora autoctona	- 0											- 0
	c) Flora exotica.	- 0											- 0
2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	- 0											- 0
	b) Fauna exotica/domestica/plagas.	- 0											- 0
	c) Insectos	- 0											- 0
	d) Microfauna	- 0											- 0
1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	- 0
2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	- 0											- 0
	b) Incidencia Visual	- 0											- 0
1.- Tipo zona urbana	a) Urbanizacion	- 0											- 0
2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros…)	- 0											- 0
	b) Red vial.	- 0											- 0
1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	- 0
2.- Socio-economico	a) Pueblos originarios.	- 0											- 0
	b) Valoracion inmobiliaria.	- 0											- 0
	c) Patrimonio palenteologico.	- 0											- 0
	d) Patrimonio cultural/arqueologico.	- 0											- 0
	e) Actividades economicas.	- 0											- 0
	f) Salud y seguridad.	- 0											- 0



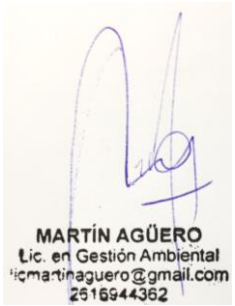


RESTITUCION DE TRANQUERAS, ALAMBRADOS, ETC.		IMPORTANCIA DEL IMPACTO											
		Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA
1.- Aire	a) Particulas en suspension	- 0											- 0
	b)Nivel de Ruido y Vibraciones	- 0											- 0
	c) Emisiones	- 0											- 0
	d) Nivel de olores.	- 0											- 0
2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	- 0											- 0
	b) Compactacion.	- 0											- 0
	c) Estabilidad.	- 0											- 0
	d) Edafologia.	- 0											- 0
3.- Aguas	a) Aguas superficiales	- 0											- 0
	b) Agua subterranea	- 0											- 0
	c) Escurrimiento superficial	- 0											- 0
4- Geomorfologia	a) Alteracion de la geoforma.	- 0											- 0
1.- Flora	a) Cubierta vegetal	-- 1	- 2	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 29
	b) Flora autoctona	- 0											- 0
	c) Flora exotica.	- 0											- 0
2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	- 0											- 0
	b) Fauna exotica/domestica/plagas.	- 0											- 0
	c) Insectos	- 0											- 0
	d) Microfauna	-- 1	- 2	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 29
1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	- 0											- 0
2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	- 0											- 0
	b) Incidencia Visual	- 0											- 0
1.- Tipo zona urbana	a) Urbanizacion	+											- 0
2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros…)												
	b) Red vial.	+											- 0
1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+											- 0
2.- Socio-economico	a) Pueblos originarios.	- 0											- 0
	b) Valoracion inmobiliaria.	- 0											- 0
	c) Patrimonio palenteologico.	- 0											- 0
	d) Patrimonio cultural/arqueologico.	- 0											- 0
	e) Actividades economicas.	- 0											- 0
	f) Salud y seguridad.	- 0											- 0



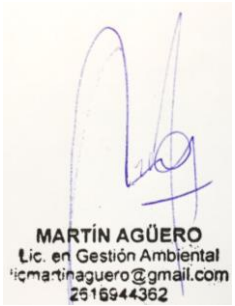


RESTITUCION DE LAS CONDICIONES ORIGINALES DEL TERRENO		IMPORTANCIA DEL IMPACTO											
		Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA
1.- Aire	a) Particulas en suspension	-- 1	- 4	- 4	- 4	- 1	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 36
	b)Nivel de Ruido y Vibraciones	-- 1	- 2	- 4	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 29
	c) Emisiones	- 0											- 0
	d) Nivel de olores.	- 0											- 0
2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	- 0											- 0
	b) Compactacion.	- 0											- 0
	c) Estabilidad.	- 0											- 0
	d) Edafologia.	+											- 0
3.- Aguas	a) Aguas superficiales	- 0											- 0
	b) Agua subterranea	- 0											- 0
	c) Escurrimiento superficial	+											- 0
4- Geomorfologia	a) Alteracion de la geoforma.	- 0											- 0
1.- Flora	a) Cubierta vegetal	- 0											- 0
	b) Flora autoctona	- 0											- 0
	c) Flora exotica.	- 0											- 0
2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	- 0											- 0
	b) Fauna exotica/domestica/plagas.	- 0											- 0
	c) Insectos	- 0											- 0
	d) Microfauna	- 0											- 0
1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	+											- 0
2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	- 0											- 0
	b) Incidencia Visual	- 0											- 0
1.- Tipo zona urbana	a) Urbanizacion	- 0											- 0
2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros…)	- 0											- 0
	b) Red vial.	- 0											- 0
1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	- 0											- 0
2.- Socio-economico	a) Pueblos originarios.	- 0											- 0
	b) Valoracion inmobiliaria.	- 0											- 0
	c) Patrimonio palenteologico.	- 0											- 0
	d) Patrimonio cultural/arqueologico.	- 0											- 0
	e) Actividades economicas.	- 0											- 0
	f) Salud y seguridad.	- 0											- 0





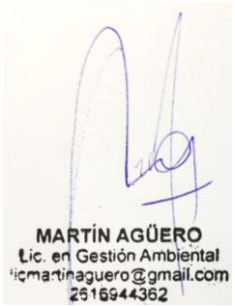
RETIRO DE SOBRANTE DE MATERAILES		IMPORTANCIA DEL IMPACTO											
		Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA
1.- Aire	a) Particulas en suspension	- 0											- 0
	b)Nivel de Ruido y Vibraciones	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 40
	c) Emisiones	- 0											- 0
	d) Nivel de olores.	- 0											- 0
2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	-- 1	- 2	- 1	- 4	- 1	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 24
	b) Compactacion.	-- 1	- 2	- 1	- 4	- 1	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 24
	c) Estabilidad.	- 0											- 0
	d) Edafologia.	- 0											- 0
3.- Aguas	a) Aguas superficiales	- 0											- 0
	b) Agua subterranea	- 0											- 0
	c) Escurrimiento superficial	- 0											- 0
4- Geomorfologia	a) Alteracion de la geoforma.	- 0											- 0
1.- Flora	a) Cubierta vegetal	-- 1	- 2	- 1	- 4	- 1	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 24
	b) Flora autoctona	- 0											- 0
	c) Flora exotica.	- 0											- 0
2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	- 0											- 0
	b) Fauna exotica/domestica/plagas.	- 0											- 0
	c) Insectos	- 0											- 0
	d) Microfauna	-- 1	- 2	- 1	- 4	- 1	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 24
1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	+											- 0
2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	- 0											- 0
	b) Incidencia Visual	+											- 0
1.- Tipo zona urbana	a) Urbanizacion	- 0											- 0
2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros…)	- 0											- 0
	b) Red vial.	- 0											- 0
1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+											- 0
2.- Socio-economico	a) Pueblos originarios.	- 0											- 0
	b) Valoracion inmobiliaria.	- 0											- 0
	c) Patrimonio palenteologico.	- 0											- 0
	d) Patrimonio cultural/arqueologico.	- 0											- 0
	e) Actividades economicas.	- 0											- 0
	f) Salud y seguridad.	- 0											- 0





OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

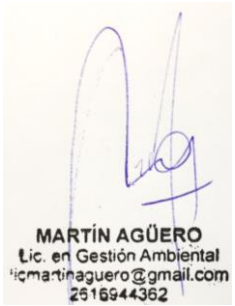
MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN			IMPORTANCIA DEL IMPACTO											
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS			Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA
MEDIO FISICO	1.- Aire	a) Particulas en suspension	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 31
		b) Nivel de Ruido y Vibraciones	-- 1	- 12	- 2	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 64
		c) Emisiones	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 31
		d) Nivel de olores.	- 0											- 0
	2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 35
		b) Compactacion.	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 35
		c) Estabilidad.	- 0											- 0
		d) Edafologia.	- 0											- 0
	3.- Aguas	a) Aguas superficiales	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 35
		b) Agua subterranea	- 0											- 0
		c) Escurrimiento superficial	- 0											- 0
	4- Geomorfologia	a) Alteracion de la geoforma.	- 0											- 0
	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 33
		b) Flora autoctona	- 0											- 0
		c) Flora exotica.	- 0											- 0
	2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	-- 1	- 2	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 29
		b) Fauna exotica/domestica/plagas.	- 0											- 0
		c) Insectos	- 0											- 0
		d) Microfauna	- 0											- 0
	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	- 0											- 0
	2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	- 0											- 0
		b) Incidencia Visual	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 1	- 1	- 2	- 40
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanizacion	- 0											- 0
	2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros…)	- 0											- 0
		b) Red vial.	- 0											- 0
	1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+											- 0
	2.- Socio-economico	a) Pueblos originarios.	- 0											- 0
		b) Valoracion inmobiliaria.	- 0											- 0
		c) Patrimonio palenteologico.	- 0											- 0
		d) Patrimonio cultural/arqueologico.	- 0											- 0
		e) Actividades economicas.	+											- 0
		f) Salud y seguridad.	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 31





ABANDONO Y CIERRE

DESMONTAJE Y RETIRO DE INSTALACIONES		IMPORTANCIA DEL IMPACTO											
		Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA
1.- Aire	a) Particulas en suspension	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 31
	b) Nivel de Ruido y Vibraciones	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 30
	c) Emisiones	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 33
	d) Nivel de olores.	- 0											- 0
2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 33
	b) Compactacion.	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 33
	c) Estabilidad.	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 35
	d) Edafologia.	-- 1	- 2	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 24
3.- Aguas	a) Aguas superficiales	- 0											- 0
	b) Agua subterranea	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 47
	c) Escurrimiento superficial	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 46
4- Geomorfologia	a) Alteracion de la geoforma.	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 35
1.- Flora	a) Cubierta vegetal	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 47
	b) Flora autoctona	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 47
	c) Flora exotica.	- 0											- 0
2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 35
	b) Fauna exotica/domestica/plagas.	- 0											- 0
	c) Insectos	- 0											- 0
	d) Microfauna	- 0											- 0
1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 30
2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	- 0											- 0
	b) Incidencia Visual	- 0											- 0
1.- Tipo zona urbana	a) Urbanizacion	- 0											- 0
2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros…)	- 0											- 0
	b) Red vial.	- 0											- 0
1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+											- 0
2.- Socio-economico	a) Pueblos originarios.	- 0											- 0
	b) Valoracion inmobiliaria.	+											- 0
	c) Patrimonio palenteologico.	- 0											- 0
	d) Patrimonio cultural/arqueologico.	- 0											- 0
	e) Actividades economicas.	- 0											- 0
	f) Salud y seguridad.	- 0											- 0





MATRIZ DE IDENTIFICACION OBRAS COMPLEMENTARIAS

				Fases	CONSTRUCCIÓN														OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		ABANDONO Y CIERRE
NEGATIVO POSITIVO			FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS	ACCIONES IMPACTANTES	INSTALACIÓN DE VÁLVULAS DE BLOQUEO DE LÍNEA INCLUYENDO LA CONSTRUCCIÓN DE OBRA CIVIL (MOVIMIENTO DE SUELOS, FUNDACIONES, VEREDAS, CERCOS PERIMETRALES, ETC) ESTRUCTURAS METÁLICAS, SOPORTES, INSTALACIONES DE CAÑERÍAS Y VÁLVULAS, INSTALACIÓN ELÉCTRICA E INSTRUMENTOS.	CONSOLIDADO Y ENRIPIADO DE LOS CAMINOS DE ACCESO A LAS VÁLVULAS DE BLOQUEO, TRAMPA DE SCRAPERS Y DERIVACIONES.	MONTAJE DE ESTACIONES DE SEPARACIÓN Y MEDICIÓN INCLUYENDO LAS OBRAS CIVILES (MOVIMIENTO DE SUELOS, FUNDACIONES, PLATEAS, CERCOS PERIMETRALES, ETC.), ESTRUCTURAS METÁLICAS, INSTALACIONES DE CAÑERÍAS Y VÁLVULAS, INSTALACIÓN ELÉCTRICA E INSTRUMENTOS.	PROVISIÓN Y MONTAJE DE INSTALACIONES PARA TRAMPAS DE SCRAPER, INCLUYENDO LAS OBRAS CIVILES (MOVIMIENTO DE SUELOS, FUNDACIONES, PLATEAS, CERCOS, PERIMETRALES), ESTRUCTURAS METÁLICAS, INSTALACIONES DE CAÑERÍAS Y VÁLVULAS, INSTALACIÓN ELÉCTRICA E INSTRUMENTOS	CONSTRUCCIÓN Y PROVISIÓN DE TS PARA CAÑERÍA ØN36" INCLUYENDO LAS OBRAS CIVILES (MOVIMIENTO DE SUELO, FUNDACIONES, PLATEAS, CERCOS, PERIMETRALES, ETC.), ESTRUCTURAS METÁLICAS, INSTALACIONES DE CAÑERÍAS Y VÁLVULAS, INSTALACIÓN ELÉCTRICA E INSTRUMENTOS, ENTRE OTROS.	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE DE PLANTA COMPRESORA MERCEDES (INCLUYENDO OBRAS CIVILES).								MANTENIMIENTO DE OBRAS COMPLEMENTRIAS (EXCEPTO PLANTA COMPRESORA)	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PLANTA COMPRESORA	DESMONTAJE Y RETIRO DE INSTALACIONES
											LIMPIEZA GENERAL Y PREPARACIÓN DEL TERRENO	MOVIMIENTOS DE SUELO	INSTALACION DE OBRADOR	MONTAJE DE CAÑERÍAS, VALVULAS Y EQUIPOS	SOLDADURA	RADIOGRAFIADO	PAVIMENTOS, VEREDAS, INSTALACIONES Y CONSTRUCCIONES	MONTAJE ELECTRICO			
MEDIO FISICO	INERTE	1.- Aire	a) Particulas en suspension	A1	x	x	x	x	x	X	X	X	X	X	x		X	X	X
			b) Nivel de Ruido y Vibraciones	A2	x	x	x	x	x	X	X	X	X	X	x		X	X	X
			c) Emisiones	A3	x	x	x	x	x	X	X	X	X	X	x		X	X	X
			d) Nivel de olores.	A4										X					
		2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	A5	x	x	x	x	x	X	X	X	X	x	x		X	X	X
			b) Compactacion.	A6	x	x	x	x	x		X	X	X		x		X	X	X
			c) Estabilidad.	A7	x		x	x	x		X								X
			d) Edafologia.	A8	x		x	x	x	X	X	X	X						X
		3.- Aguas	a) Aguas superficiales	A9	x	x	x	x	x		X	X	X				X	X	
			b) Agua subterranea	A10	x	x	x	x	x		X	X	X					X	X
			c) Escurrimiento superficial	A11	x	x	x	x	x	X	X	X	X				x		X
		4- Geomorfologia	a) Alteracion de la geoforma.	A12							x								X
	BIOTICO	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	A13	x	x	x	x	x	X	X	X	X				x	X	X	X
			b) Flora autoctona	A14	x	x	x	x	x	X	X	X	X				x			X
			c) Flora exotica.	A15																
		2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	A16	x	x	x	x	x	X	X	X	X				x	X	X	X
			b) Fauna exotica/domestica/plagas.	A17																
			c) Insectos	A18	x	x	x	x	x	X							x			
			d) Microfauna	A19	x	x	x	x	x	X	x	X	X				x			
	PERCEPTUAL	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	A20	x	x	x	x	x	X		X	X				x			X
		2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	A21	x	x	x	x	x								x			
			b) Incidencia Visual	A22							X							X	X	
MEDIO SOCIO ECONOMICO	NUCLEOS HABITADOS	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanizacion	A23																
		2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros...)	A24									+							
			b) Red vial.	A25																
	POBLACIÓN	1.- Estructura ocupación	a) Empleo	A26	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		2.- Socio-economico	a) Pueblos originarios.	A27																
			b) Valoracion inmobiliaria.	A28																+
			c) Patrimonio palenteologico.	A29	x		x	x	x		X									
			d) Patrimonio cultural/arqueologico.	A30	x		x	x	x		X									
			e) Actividades economicas.	A31									+	+				+	+	
			f) Salud y seguridad.	A32											X	X		x	X	X

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M P. 57564 - M RUPAYAR 001966

VALORACION DE IMPACTOS POR ETAPAS OBRAS COMPLEMENTARIAS

CONSTRUCCION

INSTALACIÓN DE VÁLVULAS DE BLOQUEO DE LÍNEA INCLUYENDO LA CONSTRUCCIÓN DE OBRA CIVIL (MOVIMIENTO DE SUELOS, FUNDACIONES, VEREDAS, CERCOS PERIMETRALES, ETC) ESTRUCTURAS METÁLICAS, SOPORTES, INSTALACIONES DE CAÑERÍAS Y VÁLVULAS, INSTALACIÓN ELÉCTRICA E INSTRUMENTOS.				IMPORTANCIA DEL IMPACTO											
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS				Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA
MEDIO FISICO	INERTE	1.- Aire	a) Particulas en suspension	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 4	- 49
			b)Nivel de Ruido y Vibraciones	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 2	- 1	- 43
			c) Emisiones	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 1	- 32
			d) Nivel de olores.	- 0											- 0
		2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	-- 1	- 12	- 2	- 4	- 2	- 2	- 2	- 1	- 4	- 2	- 4	- 61
			b) Compactacion.	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 4	- 2	- 2	- 1	- 4	- 2	- 4	- 51
			c) Estabilidad.	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 4	- 2	- 2	- 1	- 4	- 2	- 4	- 37
			d) Edafologia.	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 48
		3.- Aguas	a) Aguas superficiales	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 48
			b) Agua subterranea	-- 1	- 4	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 1	- 1	- 2	- 28
			c) Escurrimiento superficial	-- 1	- 12	- 2	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 62
		4- Geomorfologia	a) Alteracion de la geoforma.	- 0											- 0
	BIOTICO	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 45
			b) Flora autoctona	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 45
			c) Flora exotica.	- 0											- 0
		2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 48
			b) Fauna exotica/domestica/plagas.	- 0											- 0
			c) Insectos	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 48
			d) Microfauna	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 48
	PERCEPTUAL	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	-- 1	- 12	- 1	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 4	- 4	- 64
		2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 4	- 4	- 52
			b) Incidencia Visual	- 0											- 0
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	NUCLEOS HABITADOS	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanizacion	- 0											- 0
		2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros…)	- 0											- 0
			b) Red vial.	- 0											- 0
	POBLACIÓN	1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+											+
		2.- Socio-economico	a) Pueblos originarios.	- 0											- 0
			b) Valoracion inmobiliaria.	- 0											- 0
			c) Patrimonio palenteologico.	-- 1	- 8	-- 2	-- 4	-- 4	-- 4	-- 1	-- 1	-- 4	-- 1	-- 8	-- 7
			d) Patrimonio cultural/arqueologico.	-- 1	- 4	-- 2	-- 4	-- 4	-- 4	-- 1	-- 1	-- 4	-- 1	-- 8	-- 19
			e) Actividades economicas.	- 0											- 0
			f) Salud y seguridad.	- 0											- 0

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
lic.martinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

CONSOLIDADO Y ENRIPIADO DE LOS CAMINOS DE ACCESO A LAS VÁLVULAS DE BLOQUEO, TRAMPA DE SCRAPERS Y DERIVACIONES.				IMPORTANCIA DEL IMPACTO											
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS				Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA
MEDIO FISICO	INERTE	1.- Aire	a) Particulas en suspension	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 4	- 49
			b)Nivel de Ruido y Vibraciones	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 2	- 1	- 43
			c) Emisiones	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 1	- 32
			d) Nivel de olores.	- 0											- 0
		2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	-- 1	- 12	- 2	- 4	- 2	- 2	- 2	- 1	- 4	- 2	- 4	- 61
			b) Compactacion.	-- 1	- 12	- 2	- 4	- 4	- 2	- 2	- 1	- 4	- 2	- 4	- 63
			c) Estabilidad.	- 0											- 0
			d) Edafologia.	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 48
		3.- Aguas	a) Aguas superficiales	-- 1	- 2	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 30
			b) Agua subterranea	-- 1	- 4	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 1	- 1	- 2	- 28
			c) Escurrimiento superficial	-- 1	- 12	- 2	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 62
		4- Geomorfologia	a) Alteracion de la geoforma.	-- 1											- 0
	BIOTICO	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 45
			b) Flora autoctona	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 45
			c) Flora exotica.	- 0											- 0
		2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 48
			b) Fauna exotica/domestica/plagas.	- 0											- 0
			c) Insectos	- 0	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 48
			d) Microfauna	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 48
	PERCEPTUAL	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	-- 1	- 12	- 1	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 4	- 4	- 64
		2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 4	- 4	- 52
			b) Incidencia Visual	- 0											- 0
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	NUCLEOS HABITADOS	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanizacion	- 0											- 0
		2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros…)	- 0											- 0
			b) Red vial.	- 0											- 0
	POBLACIÓN	1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+											+
		2.- Socio-economico	a) Pueblos originarios.	- 0											- 0
			b) Valoracion inmobiliaria.	- 0											- 0
			c) Patrimonio palenteologico.	- 0											- 0
			d) Patrimonio cultural/arqueologico.	- 0											- 0
			e) Actividades economicas.	- 0											- 0
			f) Salud y seguridad.	- 0											- 0

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
lic.martinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

MONTAJE DE ESTACIONES DE SEPARACIÓN Y MEDICIÓN INCLUYENDO LAS OBRAS CIVILES (MOVIMIENTO DE SUELOS, FUNDACIONES, PLATEAS, CERCOS PERIMETRALES, ETC.), ESTRUCTURAS METÁLICAS, INSTALACIONES DE CAÑERÍAS Y VÁLVULAS, INSTALACIÓN ELÉCTRICA E INSTRUMENTOS.				IMPORTANCIA DEL IMPACTO											
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS				Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA
MEDIO FISICO	INERTE	1.- Aire	a) Particulas en suspension	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 4	- 49
			b)Nivel de Ruido y Vibraciones	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 2	- 1	- 43
			c) Emisiones	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 1	- 32
			d) Nivel de olores.	- 0											- 0
		2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	-- 1	- 12	- 2	- 4	- 2	- 2	- 2	- 1	- 4	- 2	- 4	- 61
			b) Compactacion.	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 4	- 2	- 2	- 1	- 4	- 2	- 4	- 51
			c) Estabilidad.	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 4	- 2	- 2	- 1	- 4	- 2	- 4	- 37
			d) Edafologia.	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 48
		3.- Aguas	a) Aguas superficiales	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 48
			b) Agua subterranea	-- 1	- 4	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 1	- 1	- 2	- 28
			c) Escurrimiento superficial	-- 1	- 12	- 2	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 62
		4- Geomorfologia	a) Alteracion de la geoforma.	- 0											- 0
	BIOTICO	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 45
			b) Flora autoctona	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 45
			c) Flora exotica.	- 0											- 0
		2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 48
			b) Fauna exotica/domestica/plagas.	- 0											- 0
			c) Insectos	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 48
			d) Microfauna	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 48
	PERCEPTUAL	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	-- 1	- 12	- 1	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 4	- 4	- 64
		2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 4	- 4	- 52
			b) Incidencia Visual	- 0											- 0
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	NUCLEOS HABITADOS	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanizacion	- 0											- 0
		2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros…)	- 0											- 0
			b) Red vial.	- 0											- 0
	POBLACIÓN	1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+											+
		2.- Socio-economico	a) Pueblos originarios.	- 0											- 0
			b) Valoracion inmobiliaria.	- 0											- 0
			c) Patrimonio palenteologico.	-- 1	- 8	-- 2	-- 4	-- 4	-- 4	-- 1	-- 1	-- 4	-- 1	-- 8	-- 7
			d) Patrimonio cultural/arqueologico.	-- 1	- 4	-- 2	-- 4	-- 4	-- 4	-- 1	-- 1	-- 4	-- 1	-- 8	-- 19
			e) Actividades economicas.	- 0											- 0
			f) Salud y seguridad.	- 0											- 0

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
lic.martinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

PROVISIÓN Y MONTAJE DE INSTALACIONES PARA TRAMPAS DE SCRAPER, INCLUYENDO LAS OBRAS CIVILES (MOVIMIENTO DE SUELOS, FUNDACIONES, PLATEAS, CERCOS, PERIMETRALES), ESTRUCTURAS METÁLICAS, INSTALACIONES DE CAÑERÍAS Y VÁLVULAS, INSTALACIÓN ELÉCTRICA E INSTRUMENTOS				IMPORTANCIA DEL IMPACTO											
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS				Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA
MEDIO FISICO	INERTE	1.- Aire	a) Particulas en suspension	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 4	- 49
			b)Nivel de Ruido y Vibraciones	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 2	- 1	- 43
			c) Emisiones	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 1	- 32
			d) Nivel de olores.	- 0											- 0
		2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	-- 1	- 12	- 2	- 4	- 2	- 2	- 2	- 1	- 4	- 2	- 4	- 61
			b) Compactacion.	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 4	- 2	- 2	- 1	- 4	- 2	- 4	- 51
			c) Estabilidad.	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 48
			d) Edafologia.	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 48
		3.- Aguas	a) Aguas superficiales	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 48
			b) Agua subterranea	-- 1	- 4	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 1	- 1	- 2	- 28
			c) Escurrimiento superficial	-- 1	- 12	- 2	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 62
		4- Geomorfologia	a) Alteracion de la geoforma.	- 0											- 0
	BIOTICO	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 45
			b) Flora autoctona	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 45
			c) Flora exotica.	- 0											- 0
		2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 48
			b) Fauna exotica/domestica/plagas.	- 0											- 0
			c) Insectos	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 48
			d) Microfauna	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 48
	PERCEPTUAL	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	-- 1	- 12	- 1	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 4	- 4	- 64
		2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 4	- 4	- 52
			b) Incidencia Visual	- 0											- 0
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	NUCLEOS HABITADOS	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanizacion	- 0											- 0
		2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros…)	- 0											- 0
			b) Red vial.	- 0											- 0
	POBLACIÓN	1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+											+
		2.- Socio-economico	a) Pueblos originarios.	- 0											- 0
			b) Valoracion inmobiliaria.	- 0											- 0
			c) Patrimonio palenteologico.	-- 1	- 8	-- 2	-- 4	-- 4	-- 4	-- 1	-- 1	-- 4	-- 1	-- 8	-- 7
			d) Patrimonio cultural/arqueologico.	-- 1	- 4	-- 2	-- 4	-- 4	-- 4	-- 1	-- 1	-- 4	-- 1	-- 8	-- 19
			e) Actividades economicas.	- 0											- 0
			f) Salud y seguridad.	- 0											- 0

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M P. 57564 - M RUPAYAR 001966

CONSTRUCCIÓN Y PROVISIÓN DE TS PARA CAÑERÍA ØN36" INCLUYENDO LAS OBRAS CIVILES (MOVIMIENTO DE SUELO, FUNDACIONES, PLATEAS, CERCOS, PERIMETRALES, ETC.), ESTRUCTURAS METÁLICAS, INSTALACIONES DE CAÑERÍAS Y VÁLVULAS, INSTALACIÓN ELÉCTRICA E INSTRUMENTOS, ENTRE OTROS.				IMPORTANCIA DEL IMPACTO											
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS				Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA
MEDIO FISICO	INERTE	1.- Aire	a) Particulas en suspension	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 4	- 49
			b)Nivel de Ruido y Vibraciones	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 2	- 1	- 43
			c) Emisiones	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 1	- 32
			d) Nivel de olores.	- 0											- 0
		2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 2	- 1	- 4	- 2	- 4	- 49
			b) Compactacion.	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 4	- 2	- 2	- 1	- 4	- 2	- 4	- 51
			c) Estabilidad.	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 4	- 2	- 2	- 1	- 4	- 2	- 4	- 49
			d) Edafologia.	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 48
		3.- Aguas	a) Aguas superficiales	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 48
			b) Agua subterranea	-- 1	- 8	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 1	- 1	- 2	- 40
			c) Escurrimiento superficial	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 50
		4- Geomorfologia	a) Alteracion de la geoforma.	- 0											- 0
	BIOTICO	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 45
			b) Flora autoctona	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 45
			c) Flora exotica.	- 0											- 0
		2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 48
			b) Fauna exotica/domestica/plagas.	- 0											- 0
			c) Insectos	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 48
			d) Microfauna	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 48
	PERCEPTUAL	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	-- 1	- 12	- 1	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 4	- 4	- 64
		2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	- 8	- 1	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 4	- 4	- 4	- 37
			b) Incidencia Visual	- 0											- 0
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	NUCLEOS HABITADOS	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanizacion	- 0											- 0
		2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros…)	- 0											- 0
			b) Red vial.	- 0											- 0
	POBLACIÓN	1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+											+
		2.- Socio-economico	a) Pueblos originarios.	- 0											- 0
			b) Valoracion inmobiliaria.	- 0											- 0
			c) Patrimonio palenteologico.	-- 1	-- 4	-- 2	-- 4	-- 4	-- 4	-- 1	-- 1	-- 4	-- 1	-- 8	-- 43
			d) Patrimonio cultural/arqueologico.	-- 1	-- 4	-- 2	-- 4	-- 4	-- 4	-- 1	-- 1	-- 4	-- 1	-- 8	-- 43
			e) Actividades economicas.	- 0											- 0
			f) Salud y seguridad.	- 0											- 0

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
lic.martinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M P. 57564 - M RUPAYAR 001966

CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE DE PLANTA COMPRESORA MERCEDES (INCLUYENDO OBRAS CIVILES).																	
LIMPIEZA GENERAL Y PREPARACIÓN DEL TERRENO				IMPORTANCIA DEL IMPACTO													
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS				Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA
MEDIO FISICO	INERTE	1.- Aire	a) Particulas en suspension	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 28
			b)Nivel de Ruido y Vibraciones	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 30
			c) Emisiones	-- 1	- 2	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 22
			d) Nivel de olores.	- 0											- 0
		2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	-- 1	- 12	- 1	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 4	- 4	- 64
			b) Compactacion.												- 0
			c) Estabilidad.	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 1	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 44
			d) Edafologia.	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 1	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 8	- 36
		3.- Aguas	a) Aguas superficiales	- 0											- 0
			b) Agua subterranea	- 0											- 0
			c) Escurrimiento superficial	-- 1	- 8	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 46
		4- Geomorfologia	a) Alteracion de la geoforma.	- 0											- 0
	BIOTICO	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	-- 1	- 12	- 1	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 57
			b) Flora autoctona	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 49
			c) Flora exotica.	- 0											- 0
		2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 33
			b) Fauna exotica/domestica/plagas.	- 0											- 0
			c) Insectos	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 33
			d) Microfauna	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 45
	PERCEPTUAL	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 49
		2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	- 0											- 0
			b) Incidencia Visual	- 0											- 0
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	NUCLEOS HABITADOS	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanizacion	- 0											- 0
		2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros…)	- 0											- 0
			b) Red vial.	- 0											- 0
	POBLACIÓN	1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+											+
		2.- Socio-economico	a) Pueblos originarios.	- 0											- 0
			b) Valoracion inmobiliaria.	- 0											- 0
			c) Patrimonio palenteologico.	-- 1	-- 4	-- 2	-- 4	-- 4	-- 4	-- 1	-- 1	-- 4	-- 1	-- 8	-- 43
			d) Patrimonio cultural/arqueologico.	-- 1	-- 4	-- 2	-- 4	-- 4	-- 4	-- 1	-- 1	-- 4	-- 1	-- 8	-- 43
			e) Actividades economicas.	- 0											- 0
			f) Salud y seguridad.	- 0											- 0

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M P. 57564 - M RUPAYAR 001966

MOVIMIENTOS DE SUELO				IMPORTANCIA DEL IMPACTO											
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS				Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA
MEDIO FISICO	INERTE	1.- Aire	a) Particulas en suspension	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 4	- 49
			b)Nivel de Ruido y Vibraciones	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 46
			c) Emisiones	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 4	- 4	- 1	- 2	- 32
			d) Nivel de olores.	- 0											- 0
		2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	- 0	- 12	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 1	- 2	- 2	- 55
			b) Compactacion.	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 1	- 2	- 2	- 43
			c) Estabilidad.	-- 1	- 12	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 1	- 2	- 2	- 55
			d) Edafologia.	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 48
		3.- Aguas	a) Aguas superficiales	-- 1	- 4	- 2	- 2	- 1	- 4	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 35
			b) Agua subterranea	-- 1	- 4	- 2	- 2	- 2	- 4	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 36
			c) Escurrimiento superficial	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 2	- 46
		4- Geomorfologia	a) Alteracion de la geoforma.	- 0											- 0
	BIOTICO	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 48
			b) Flora autoctona	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 48
			c) Flora exotica.	- 0											- 0
		2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 46
			b) Fauna exotica/domestica/plagas.	- 0											- 0
			c) Insectos	- 0											- 0
			d) Microfauna	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 48
	PERCEPTUAL	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 48
		2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	- 0											- 0
			b) Incidencia Visual	- 0											- 0
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	NUCLEOS HABITADOS	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanizacion	- 0											- 0
		2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros…)	- 0											- 0
			b) Red vial.	- 0											- 0
	POBLACIÓN	1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+											- 0
		2.- Socio-economico	a) Pueblos originarios.	- 0											- 0
			b) Valoracion inmobiliaria.	- 0											- 0
			c) Patrimonio palenteologico.	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 1	- 8	- 55
			d) Patrimonio cultural/arqueologico.	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 1	- 8	- 55
			e) Actividades economicas.	- 0											- 0
			f) Salud y seguridad.	- 0											- 0

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M P. 57564 - M RUPAYAR 001966

INSTALACION DE OBRADOR				IMPORTANCIA DEL IMPACTO											
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS				Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA
MEDIO FISICO	INERTE	1.- Aire	a) Particulas en suspension	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 4	- 4	- 1	- 4	- 36
			b)Nivel de Ruido y Vibraciones	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 45
			c) Emisiones	-- 1	- 2	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 25
			d) Nivel de olores.	- 0											- 0
		2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	-- 1	- 8	- 1	- 2	- 1	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 2	- 41
			b) Compactacion.	-- 1	- 4	- 1	- 2	- 1	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 2	- 29
			c) Estabilidad.	- 0											- 0
			d) Edafologia.	-- 1	- 4	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 34
		3.- Aguas	a) Aguas superficiales	-- 1	- 2	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 28
			b) Agua subterranea	-- 1	- 2	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 28
			c) Escurrimiento superficial	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 33
		4- Geomorfologia	a) Alteracion de la geoforma.	- 0											- 0
	BIOTICO	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 34
			b) Flora autoctona	-- 1	- 4	- 1	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 32
			c) Flora exotica.	- 0											- 0
		2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	-- 1	- 4	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 34
			b) Fauna exotica/domestica/plagas.	- 0											- 0
			c) Insectos	- 0											- 0
			d) Microfauna	-- 1	- 4	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 34
	PERCEPTUAL	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 1	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 47
		2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	- 0											- 0
			b) Incidencia Visual	- 0											- 0
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	NUCLEOS HABITADOS	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanizacion	- 0											- 0
		2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros…)	+											- 0
			b) Red vial.	- 0											- 0
	POBLACIÓN	1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+											- 0
		2.- Socio-economico	a) Pueblos originarios.	- 0											- 0
			b) Valoracion inmobiliaria.	- 0											- 0
			c) Patrimonio palenteologico.	- 0											- 0
			d) Patrimonio cultural/arqueologico.	- 0											- 0
			e) Actividades economicas.	+											- 0
			f) Salud y seguridad.	- 0											- 0

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M P. 57564 - M RUPAYAR 001966

MONTAJE DE CAÑERÍAS, VALVULAS Y EQUIPOS				IMPORTANCIA DEL IMPACTO											
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS				Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA
MEDIO FISICO	INERTE	1.- Aire	a) Particulas en suspension	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 28
			b) Nivel de Ruido y Vibraciones	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 30
			c) Emisiones	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 28
			d) Nivel de olores.	- 0											- 0
		2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	-- 1	- 8	- 1	- 1	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 4	- 45
			b) Compactacion.	-- 1	- 8	- 1	- 1	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 43
			c) Estabilidad.	- 0											- 0
			d) Edafologia.	-- 1	- 4	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 34
		3.- Aguas	a) Aguas superficiales	-- 1	- 4	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 34
			b) Agua subterranea	-- 1	- 2	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 28
			c) Escurrimiento superficial	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 4	- 2	- 2	- 1	- 4	- 1	- 2	- 48
		4- Geomorfologia	a) Alteracion de la geoforma.	- 0											- 0
	BIOTICO	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 45
			b) Flora autoctona	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 49
			c) Flora exotica.	- 0											- 0
		2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	-- 1	- 8	- 2	- 8	- 1	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 50
			b) Fauna exotica/domestica/plagas.	- 0											- 0
			c) Insectos	- 0											- 0
			d) Microfauna	-- 1	- 8	- 1	- 8	- 1	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 48
	PERCEPTUAL	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 1	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 47
		2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	- 0											- 0
			b) Incidencia Visual	- 0											- 0
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	NUCLEOS HABITADOS	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanizacion	- 0											- 0
		2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros…)	- 0											- 0
			b) Red vial.	- 0											- 0
	POBLACIÓN	1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+											- 0
		2.- Socio-economico	a) Pueblos originarios.	- 0											- 0
			b) Valoracion inmobiliaria.	- 0											- 0
			c) Patrimonio palenteologico.	- 0											- 0
			d) Patrimonio cultural/arqueologico.	- 0											- 0
			e) Actividades economicas.	+											- 0
			f) Salud y seguridad.	- 0											- 0

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M P. 57564 - M RUPAYAR 001966

SOLDADURA				IMPORTANCIA DEL IMPACTO											
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS				Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA
MEDIO FISICO	INERTE	1.- Aire	a) Particulas en suspensión	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 31
			b)Nivel de Ruido y Vibraciones	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 31
			c) Emisiones	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 45
			d) Nivel de olores.	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 33
		2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	-- 1	- 2	- 1	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 1	- 1	- 8	- 26
			b) Compactacion.	- 0											- 0
			c) Estabilidad.	- 0											- 0
			d) Edafologia.	- 0											- 0
		3.- Aguas	a) Aguas superficiales	- 0											- 0
			b) Agua subterranea	- 0											- 0
			c) Escurrimiento superficial	- 0											- 0
		4- Geomorfologia	a) Alteracion de la geoforma.	- 0											- 0
	BIOTICO	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	- 0											- 0
			b) Flora autoctona	- 0											- 0
			c) Flora exotica.	- 0											- 0
		2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	- 0											- 0
			b) Fauna exotica/domestica/plagas.	- 0											- 0
			c) Insectos	- 0											- 0
			d) Microfauna	- 0											- 0
	PERCEPTUAL	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	- 0											- 0
		2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	- 0											- 0
			b) Incidencia Visual	- 0											- 0
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	NUCLEOS HABITADOS	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanizacion	- 0											- 0
		2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros…)	- 0											- 0
			b) Red vial.	- 0											- 0
	POBLACIÓN	1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+											- 0
		2.- Socio-economico	a) Pueblos originarios.	- 0											- 0
			b) Valoracion inmobiliaria.	- 0											- 0
			c) Patrimonio palenteologico.	- 0											- 0
			d) Patrimonio cultural/arqueologico.	- 0											- 0
			e) Actividades economicas.	- 0											- 0
			f) Salud y seguridad.	-- 1	- 8	- 1	- 8	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 47

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M P. 57564 - M RUPAYAR 001966

RADIOGRAFIADO				IMPORTANCIA DEL IMPACTO											
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS				Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA
MEDIO FISICO	INERTE	1.- Aire	a) Particulas en suspension	- 0											- 0
			b)Nivel de Ruido y Vibraciones	- 0											- 0
			c) Emisiones	- 0											- 0
			d) Nivel de olores.	- 0											- 0
		2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	- 0											- 0
			b) Compactacion.	- 0											- 0
			c) Estabilidad.	- 0											- 0
			d) Edafologia.	- 0											- 0
		3.- Aguas	a) Aguas superficiales	- 0											- 0
			b) Agua subterranea	- 0											- 0
			c) Escurrimiento superficial	- 0											- 0
		4- Geomorfologia	a) Alteracion de la geoforma.	- 0											- 0
	BIOTICO	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	- 0											- 0
			b) Flora autoctona	- 0											- 0
			c) Flora exotica.	- 0											- 0
		2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	- 0											- 0
			b) Fauna exotica/domestica/plagas.	- 0											- 0
			c) Insectos	- 0											- 0
			d) Microfauna	- 0											- 0
	PERCEPTUAL	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	- 0											- 0
		2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	- 0											- 0
			b) Incidencia Visual	- 0											- 0
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	NUCLEOS HABITADOS	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanizacion	- 0											- 0
		2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros…)	- 0											- 0
			b) Red vial.	- 0											- 0
	POBLACIÓN	1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+											- 0
		2.- Socio-economico	a) Pueblos originarios.	- 0											- 0
			b) Valoracion inmobiliaria.	- 0											- 0
			c) Patrimonio palenteologico.	- 0											- 0
			d) Patrimonio cultural/arqueologico.	- 0											- 0
			e) Actividades economicas.	- 0											- 0
			f) Salud y seguridad.	-- 1	- 8	- 1	- 8	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 47

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M P. 57564 - M RUPAYAR 001966

PAVIMENTOS, VEREDAS, INSTALACIONES Y CONSTRUCCIONES				IMPORTANCIA DEL IMPACTO											
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS				Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA
MEDIO FISICO	INERTE	1.- Aire	a) Particulas en suspension	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 4	- 49
			b)Nivel de Ruido y Vibraciones	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 2	- 1	- 43
			c) Emisiones	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 1	- 32
			d) Nivel de olores.	- 0											- 0
		2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	-- 1	- 12	- 2	- 4	- 2	- 2	- 2	- 1	- 4	- 2	- 4	- 61
			b) Compactacion.	-- 1	- 12	- 2	- 4	- 4	- 2	- 2	- 1	- 4	- 2	- 4	- 63
			c) Estabilidad.	- 0											- 0
			d) Edafologia.	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 48
		3.- Aguas	a) Aguas superficiales	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 36
			b) Agua subterranea	-- 1	- 4	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 1	- 1	- 2	- 28
			c) Escurrimiento superficial	-- 1	- 12	- 2	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 62
		4- Geomorfologia	a) Alteracion de la geoforma.	- 0											- 0
	BIOTICO	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	-- 1	- 12	- 1	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 57
			b) Flora autoctona	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 45
			c) Flora exotica.	- 0											- 0
		2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 48
			b) Fauna exotica/domestica/plagas.	- 0											- 0
			c) Insectos	- 0	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 48
			d) Microfauna	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 48
	PERCEPTUAL	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	-- 1	- 12	- 1	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 4	- 4	- 64
		2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 4	- 4	- 52
			b) Incidencia Visual	- 0											- 0
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	NUCLEOS HABITADOS	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanizacion	- 0											- 0
		2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros…)	- 0											- 0
			b) Red vial.	- 0											- 0
	POBLACIÓN	1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+											+
		2.- Socio-economico	a) Pueblos originarios.	- 0											- 0
			b) Valoracion inmobiliaria.	- 0											- 0
			c) Patrimonio palenteologico.	- 0											- 0
			d) Patrimonio cultural/arqueologico.	- 0											- 0
			e) Actividades economicas.	- 0											- 0
			f) Salud y seguridad.	- 0											- 0

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
lic.martinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

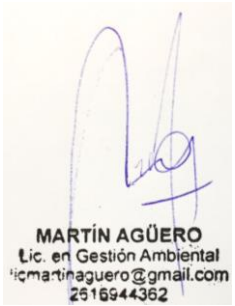
MONTAJE ELECTRICO				IMPORTANCIA DEL IMPACTO											
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS				Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA
MEDIO FISICO	INERTE	1.- Aire	a) Particulas en suspension	- 0											- 0
			b) Nivel de Ruido y Vibraciones	- 0											- 0
			c) Emisiones	- 0											- 0
			d) Nivel de olores.	- 0											- 0
		2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	- 0											- 0
			b) Compactacion.	- 0											- 0
			c) Estabilidad.	- 0											- 0
			d) Edafologia.	- 0											- 0
		3.- Aguas	a) Aguas superficiales	- 0											- 0
			b) Agua subterranea	- 0											- 0
			c) Escurrimiento superficial	- 0											- 0
		4- Geomorfologia	a) Alteracion de la geoforma.	- 0											- 0
	BIOTICO	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	- 0											- 0
			b) Flora autoctona	- 0											- 0
			c) Flora exotica.	- 0											- 0
		2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	- 0											- 0
			b) Fauna exotica/domestica/plagas.	- 0											- 0
			c) Insectos	- 0											- 0
			d) Microfauna	- 0											- 0
	PERCEPTUAL	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	- 0											- 0
		2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	- 0											- 0
			b) Incidencia Visual	- 0											- 0
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	NUCLEOS HABITADOS	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanizacion	- 0											- 0
		2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros…)	- 0											- 0
			b) Red vial.	- 0											- 0
	POBLACIÓN	1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+											+
		2.- Socio-economico	a) Pueblos originarios.	- 0											- 0
			b) Valoracion inmobiliaria.	- 0											- 0
			c) Patrimonio palenteologico.	- 0											- 0
			d) Patrimonio cultural/arqueologico.	- 0											- 0
			e) Actividades economicas.	- 0											- 0
			f) Salud y seguridad.	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 1	- 4	- 1	- 1	- 4	- 1	- 8	- 50

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M P. 57564 - M RUPAYAR 001966

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

MANTENIMIENTO DE OBRAS COMPLEMENTRIAS (EXCEPTO PLANTA COMPRESORA)			IMPORTANCIA DEL IMPACTO											
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS			Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA
MEDIO FISICO	1.- Aire	a) Particulas en suspension	-- 1	- 2	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 25
		b) Nivel de Ruido y Vibraciones	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 52
		c) Emisiones	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 31
		d) Nivel de olores.	- 0											- 0
	2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 35
		b) Compactacion.	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 33
		c) Estabilidad.	- 0											- 0
		d) Edafologia.	- 0											- 0
	3.- Aguas	a) Aguas superficiales	-- 1	- 4	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 33
		b) Agua subterranea	- 0											- 0
		c) Escurrimiento superficial	- 0											- 0
	4- Geomorfologia	a) Alteracion de la geoforma.	- 0											- 0
	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 33
		b) Flora autoctona	- 0											- 0
		c) Flora exotica.	- 0											- 0
	2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	-- 1	- 2	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 29
		b) Fauna exotica/domestica/plagas.	- 0											- 0
		c) Insectos	- 0											- 0
		d) Microfauna	- 0											- 0
	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	- 0											- 0
	2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	- 0											- 0
		b) Incidencia Visual	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 1	- 1	- 2	- 40
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanizacion	- 0											- 0
	2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros…)	- 0											- 0
		b) Red vial.	- 0											- 0
	1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+											- 0
	2.- Socio-economico	a) Pueblos originarios.	- 0											- 0
		b) Valoracion inmobiliaria.	- 0											- 0
		c) Patrimonio palenteologico.	- 0											- 0
		d) Patrimonio cultural/arqueologico.	- 0											- 0
		e) Actividades economicas.	+											- 0
		f) Salud y seguridad.	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 31





OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PLANTA COMPRESORA			IMPORTANCIA DEL IMPACTO										
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS			Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA
MEDIO FISICO	1.- Aire	a) Particulas en suspension	-- 1	- 2	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 25
		b) Nivel de Ruido y Vibraciones	-- 1	- 12	- 2	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 4	- 4	- 66
		c) Emisiones	-- 1	- 12	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 55
		d) Nivel de olores.	- 0											- 0
	2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 47
		b) Compactacion.	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 33
		c) Estabilidad.	- 0											- 0
		d) Edafologia.	- 0											- 0
	3.- Aguas	a) Aguas superficiales	-- 1	- 8	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 45
		b) Agua subterranea	-- 1	- 12	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 57
		c) Escurrimiento superficial	- 0											- 0
	4- Geomorfologia	a) Alteracion de la geoforma.	- 0											- 0
	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 45
		b) Flora autoctona	- 0											- 0
		c) Flora exotica.	- 0											- 0
	2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	-- 1	- 2	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 29
		b) Fauna exotica/domestica/plagas.	- 0											- 0
		c) Insectos	- 0											- 0
		d) Microfauna	- 0											- 0
	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	- 0											- 0
	2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	- 0											- 0
		b) Incidencia Visual	-- 1	- 12	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 1	- 1	- 2	- 52
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanizacion	- 0											- 0
	2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros…)	- 0											- 0
		b) Red vial.	- 0											- 0
	1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+											- 0
	2.- Socio-economico	a) Pueblos originarios.	- 0											- 0
		b) Valoracion inmobiliaria.	- 0											- 0
		c) Patrimonio palenteologico.	- 0											- 0
		d) Patrimonio cultural/arqueologico.	- 0											- 0
		e) Actividades economicas.	+											- 0
		f) Salud y seguridad.	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 43





ABANDONO Y CIERRE

DESMONTAJE Y RETIRO DE INSTALACIONES		IMPORTANCIA DEL IMPACTO											
		Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA
1.- Aire	a) Particulas en suspension	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 31
	b) Nivel de Ruido y Vibraciones	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 30
	c) Emisiones	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 33
	d) Nivel de olores.	- 0											- 0
2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 45
	b) Compactacion.	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 33
	c) Estabilidad.	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 35
	d) Edafologia.	-- 1	- 2	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 24
3.- Aguas	a) Aguas superficiales	- 0											- 0
	b) Agua subterranea	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 47
	c) Escurrimiento superficial	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 46
4- Geomorfologia	a) Alteracion de la geoforma.	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 35
1.- Flora	a) Cubierta vegetal	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 47
	b) Flora autoctona	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 47
	c) Flora exotica.	- 0											- 0
2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 35
	b) Fauna exotica/domestica/plagas.	- 0											- 0
	c) Insectos	- 0											- 0
	d) Microfauna	- 0											- 0
1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 30
2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	- 0											- 0
	b) Incidencia Visual	- 0											- 0
1.- Tipo zona urbana	a) Urbanizacion	- 0											- 0
2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros…)	- 0											- 0
	b) Red vial.	- 0											- 0
1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+											- 0
2.- Socio-economico	a) Pueblos originarios.	- 0											- 0
	b) Valoracion inmobiliaria.	+											- 0
	c) Patrimonio palenteologico.	- 0											- 0
	d) Patrimonio cultural/arqueologico.	- 0											- 0
	e) Actividades economicas.	- 0											- 0
	f) Salud y seguridad.	- 0											- 0





4.3.1- FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS

A continuación, se presenta una conceptualización de los factores ambientales tanto naturales como socioeconómicos que serán evaluados, la potencial afectación generada en cada uno deellos se presentará a posteriori.

4.3.1.1- NATURALES FÍSICOS

Atmósfera

Calidad de aire

Es el conjunto de concentraciones de componentes presentes en el aire en un momento en estudio, que satisfacen la salud, el bienestar de la población, el equilibrio ecológico, y los materiales con valor económico. (OPS-OMS,s.f.)

Ruido: Magnitud de presión sonora (intensidad del sonido).

Suelos

Calidad del suelo

Capacidad del suelo para funcionar, dentro de los límites del ecosistema para una productividad biológica sostenible, manteniendo la calidad ambiental y promoviendo la salud de las plantas y animales. (Andrés & García, 2006).

Estructura del suelo

Organización de las partículas individuales de un horizonte delsuelo en unidades estructurales compuestas o agregadas, relativamente estables, separadas entre ellas por planos de debilidad y que llevan asociado un espacio de huecos. La importancia de la textura radica en el hecho de que modifica las características básicas del suelo debido a la textura, en especial la proporción y tamaño de poros. (Porta, López, & M-Poch, 2014).

Recursos hídricos

Calidad de agua (superficial y subterránea)

Hace referencia a las características fisicoquímicas y biológicas del agua que garantizan los procesos ecológicos y humanos de acuerdo con los diferentes usos del agua.

Sistema hídrico superficial (escorrentía)

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

Hace referencia a la transformación de la red de drenaje hídrica (escurrimiento superficial).

Geología y Geomorfología

Geoformas

Hace referencia a cualquier componente de rasgo físico de la superficie terrestre que ha sido formado por procesos naturales y que tiene una forma determinada. Se puede decir que tiene una forma tridimensional: tiene forma,tamaño, volumen y topografía, elementos que generan un relieve y que expresa los procesos geológicos que han actuado. (Porta, López, & M-Poch, 2014)

Procesos de erosión

Arrastre de partículas constituyentes del suelo. La acción antrópica acelera la erosión geológica mediante acciones que el hombre realiza y que determinan un aumento en la degradación y erosión de los suelos. (FAO, s.f.)

Flora y fauna

Vegetación

La cobertura vegetal puede ser definida como la capa de vegetación natural que cubre la superficie terrestre, comprendiendo una amplia gama de biomasas con diferentes características fisonómicas y ambientales que van desde pastizales hasta las áreas cubiertas por bosques naturales. También se incluyen lascoberturas vegetales inducidas que son el resultado de la acción humana como serían las áreas de cultivos.

Fauna

Este factor ambiental corresponde a las especies de fauna presentes en el área de estudio a nivel local y regional.

Paisaje

-**Calidad escénica y del paisaje**

Corresponde al valor intrínseco de un paisaje desde el punto de vista visual, considera la fragilidad del paisaje como el riesgo de deterioro del mismo a consecuencia de la implantación de actividades humanas.Centeno, J citado en (Ferrando & de Luca, 2011).

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

4.3.1.2- SOCIOECONÓMICOS Y CULTURALES

Población-Urbanización

Se refiere la población local que pueda ser beneficiada y/o afectada porel desarrollo del proyecto.

Infraestructura y servicios

Afectación infraestructura existente.

Red vial

Afectación del tránsito vehicular local.

Empleo

Demanda de mano de obra local directa e indirecta durante las etapas delproyecto.

Pueblos originarios

Se refiere a la afectación a los pueblos originarios que pudieran existir en el trazado de la línea.

Valoración inmobiliaria

Se refiere al incremento o disminución del inmueble en consecuencia de la construcción de la traza.

Arqueología y Paleontología

Hace referencia a la afectación de yacimientos históricos que pudieran formar parte de las culturas pasadas o de las economías futuras.

Actividades económicas

Dinamización de la economía local y regional por lademanda de bienes y servicios.

Seguridad y salud laboral

Afectación sobre la salud del personal y los riesgoslaborales derivados del trabajo.

4.4- CONCLUSIONES A PARTIR DE LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

4.4.1- VALORACIÓN Y DESCRIPCION DE IMPACTOS AMBIENTALES

Una vez efectuada la identificación de los potenciales impactos ambientales, serán calificados según su Importancia (I), mediante el uso de matrices siguiendo la metodología propuesta por Vicente Conesa Fernández-Vitora (Conesa, 1993).

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
icmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M RUPAYAR 001966

A partir de la identificación las acciones impactantes del proyecto *"Gasoducto Mercedes Cardales",* la determinación de los factores ambientales y la tipificación de los impactos, se realizó la valoración ambiental cuantificando la importancia relativa de cada entrecruzamiento de acuerdo a un conjunto de criterios utilizados de manera combinada y que en conjunto dan cuenta de la importancia del impacto que una acción generaría sobre un factor puntual. En los siguientes numerales se muestra la calificación final de evaluación ambiental para cada componente ambiental evaluado, con la correspondiente valoración cromática de importancia.





MATRIZ DE VALORACION DE IMPACTOS DUCTO

POSITIVO	
BAJO	< 25
MODERAD	25 >=<50
SEVERO	50 >=<75
CRITICO	>= 75

MATRIZ DE VALORACION

FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS				FASE	CONSTRUCCION											ABANDONO DE OBRA				OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABANDONO Y CIERRE	VALORACION TOTAL POR IMPACTO
				ACCIONES IMPACTANTES	DESMONTE	APERTURA Y LIMPIEZA DE PISTA	PROVISIÓN DE CAÑERÍA Y DESFILE	SOLDADURA (DE GASODUCTO Y PREFABRICADOS)	GAMMAGRAFÍA (DE GASODUCTO Y PREFABRICADOS)	INSTALACION DE OBRADORES Y ALMACENES TEMPORARIOS	ZANJEO	BAJADA DE CAÑERÍA, PRETAPADA Y TAPADA	PRUEBA HIDRÁULICA (DE GASODUCTO Y PREFABRICADOS)	SECADO	INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CATÓDICA (DE GASODUCTO E INSTALACIONES DE SUPERFICIE)	CRUCES DE RUTAS, CAMINOS, VÍAS FÉRREAS, ARROYOS, QUEBRADAS, RÍOS Y OTROS CURSOS DE AGUA, LÍNEAS ELÉCTRICAS, DUCTOS EXISTENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS A LO LARGO DE LAS TRAZAS.	RETIRO DE MAQUINARIAS, HERRAMIENTAS Y OBRADORES	RESTITUCION DE TRANQUERAS, ALAMBRADOS, ETC.	RESTITUCION DE LAS CONDICIONES ORIGINALES DEL TERRENO	RETIRO DE SOBRANTE DE MATERAILES	MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE INSTLACIONES	DESMONTAJE Y RETIRO DE INSTALACIONES	
MEDIO FISICO	INERTE	1.- Aire	a) Particulas en suspension	A1	- 19	- 28	- 40	- 31	- 0	- 36	- 49	- 30	- 0	- 28	- 0	- 49	- 0	- 0	- 36	- 0	- 31	- 31	- 408
			b) Nivel de Ruido y Vibraciones	A2	- 30	- 42	- 42	- 31	- 0	- 45	- 46	- 54	- 30	- 32	- 0	- 59	- 24	- 0	- 29	- 40	- 64	- 30	- 598
			c) Emisiones	A3	- 19	- 28	- 28	- 45	- 0	- 25	- 32	- 30	- 0	- 0	- 0	- 32	- 33	- 0	- 0	- 0	- 31	- 33	- 336
			d) Nivel de olores.	A4	- 0	- 0	- 0	- 33	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 33
		2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	A5	- 52	- 46	- 45	- 26	- 0	- 41	- 43	- 54	- 48	- 23	- 0	- 60	- 27	- 0	- 0	- 24	- 35	- 33	- 557
			b) Compactacion.	A6	- 0	- 56	- 43	- 0	- 0	- 29	- 31	- 37	- 0	- 0	- 0	- 50	- 33	- 0	- 0	- 24	- 35	- 33	- 371
			c) Estabilidad.	A7	- 44	- 24	- 0	- 0	- 0	- 0	- 55	+	- 0	- 0	- 0	- 48	- 0	+	- 0	- 0	- 0	- 35	- 206
			d) Edafologia.	A8	- 36	- 30	- 0	- 0	- 0	- 34	- 48	- 54	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 24	- 226
		3.- Aguas	a) Aguas superficiales	A9	- 0	- 44	- 0	- 0	- 0	- 28	- 59	- 0	- 39	- 23	- 0	- 60	- 0	- 0	- 0	- 0	- 35	- 0	- 288
			b) Agua subterranea	A10	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 28	- 48	- 0	- 0	- 0	- 0	- 40	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 47	- 163
			c) Escurrimiento superficial	A11	- 46	- 0	- 48	- 0	- 0	- 33	- 58	- 0	- 51	- 0	- 0	- 62	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 46	- 344
		4- Geomorfologia	a) Alteracion de la geoforma.	A12	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 48	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 35	- 83
	BIOTICO	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	A13	- 45	- 45	- 45	- 0	- 0	- 34	- 48	- 0	- 0	- 0	- 0	- 45	- 0	- 29	- 0	- 24	- 33	- 47	- 395
			b) Flora autoctona	A14	- 49	- 49	- 49	- 0	- 0	- 32	- 48	- 0	- 51	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 47	- 325
			c) Flora exotica.	A15	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0
		2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	A16	- 33	- 33	- 50	- 0	- 0	- 34	- 46	- 0	- 39	- 0	- 0	- 48	- 0	- 0	- 0	- 0	- 29	- 35	- 347
			b) Fauna exotica/domestica/plagas.	A17	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0
			c) Insectos	A18	- 33	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 33
			d) Microfauna	A19	- 45	- 45	- 48	- 0	- 0	- 34	- 48	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 29	- 0	- 24	- 0	- 0	- 273
	PERCEPTUAL	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	A20	- 49	- 0	- 0	- 0	- 0	- 47	- 48	- 0	- 0	- 0	- 0	- 64	+	- 0	+	+	- 0	- 30	- 238
		2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	A21	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0
			b) Incidencia Visual	A22	- 0	- 49	- 60	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 39	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 40	- 0	- 188
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	NUCLEOS HABITADOS	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanizacion	A23	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 56	- 0	+	- 0	- 0	- 0	- 0	- 56
		2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros…)	A24	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	+	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 60	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 60
			b) Red vial.	A25	- 0	- 0	- 52	- 0	- 0	+	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 59	- 0	+	- 0	- 0	- 0	- 0	- 111
	POBLACIÓN	1.- Estructura ocupación	a) Empleo	A26	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	- 0
		2.- Socio-economico	a) Pueblos originarios.	A27	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0
			b) Valoracion inmobiliaria.	A28	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 48	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	+	- 48
			c) Patrimonio palenteologico.	A29	- 0	-- 55	- 0	- 0	- 0	- 0	-- 55	- 0	- 0	- 0	- 0	-- 41	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	-- 151
			d) Patrimonio cultural/arqueologico.	A30	-- 8	-- 55	- 0	- 0	- 0	- 0	-- 55	- 0	- 0	- 0	- 0	-- 41	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	-- 159
			e) Actividades economicas.	A31	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	+	+	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	+	- 0	- 0
			f) Salud y seguridad.	A32	- 0	- 0	- 0	- 47	- 47	- 0	- 29	- 0	- 0	- 36	- 46	- 41	- 0	- 0	- 0	- 0	- 31	- 0	- 277
VALORACION TOTAL POR ACTIVIDAD					- 492	409	- 550	- 213	- 47	- 480	- 674	- 259	- 297	- 142	- 46	- 799	- 117	- 58	- 65	- 136	- 364	- 506	

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
lcmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M P. 57564 - M RUPAYAR 001966

MATRIZ DE VALORACION DE IMPACTOS OBRAS COMPLEMENTARIAS

POSITIVO	
BAJO	< 25
MODERAD	25 >=<50
SEVERO	50 >=<75
CRITICO	>= 75

MATRIZ DE VALORACION

FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS				FASE	CONSTRUCCION														OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		ABANDONO Y CIERRE	VALORACION TOTAL POR IMPACTO
				ACCIONES IMPACTANTES	INSTALACIÓN DE VÁLVULAS DE BLOQUEO DE LÍNEA INCLUYENDO LA CONSTRUCCIÓN DE OBRA CIVIL (MOVIMIENTO DE SUELOS, FUNDACIONES, VEREDAS, CERCOS PERIMETRALES, ETC) ESTRUCTURAS METÁLICAS, SOPORTES, INSTALACIONES DE CAÑERÍAS Y VÁLVULAS, INSTALACIÓN ELÉCTRICA E INSTRUMENTOS.	CONSOLIDADO Y ENRIPIADO DE LOS CAMINOS DE ACCESO A LAS VÁLVULAS DE BLOQUEO, TRAMPA DE SCRAPERS Y DERIVACIONES.	MONTAJE DE ESTACIONES DE SEPARACIÓN Y MEDICIÓN INCLUYENDO LAS OBRAS CIVILES (MOVIMIENTO DE SUELOS, FUNDACIONES, PLATEAS, CERCOS PERIMETRALES, ETC.), ESTRUCTURAS METÁLICAS, INSTALACIONES DE CAÑERÍAS Y VÁLVULAS, INSTALACIÓN ELÉCTRICA E INSTRUMENTOS.	PROVISIÓN Y MONTAJE DE INSTALACIONES PARA TRAMPAS DE SCRAPER, INCLUYENDO LAS OBRAS CIVILES (MOVIMIENTO DE SUELOS, FUNDACIONES, PLATEAS, CERCOS, PERIMETRALES), ESTRUCTURAS METÁLICAS, INSTALACIONES DE CAÑERÍAS Y VÁLVULAS, INSTALACIÓN ELÉCTRICA E INSTRUMENTOS	CONSTRUCCIÓN Y PROVISIÓN DE TS PARA CAÑERÍA Ø№36" INCLUYENDO LAS OBRAS CIVILES (MOVIMIENTO DE SUELO, FUNDACIONES, PLATEAS, CERCOS, PERIMETRALES, ETC.), ESTRUCTURAS METÁLICAS, INSTALACIONES DE CAÑERÍAS Y VÁLVULAS, INSTALACIÓN ELÉCTRICA E INSTRUMENTOS, ENTRE OTROS.	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE DE PLANTA COMPRESORA MERCEDES (INCLUYENDO OBRAS CIVILES).								MANTENIMIENTO DE OBRAS COMPLEMENTRIAS (EXCEPTO PLANTA COMPRESORA)	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PLANTA COMPRESORA	DESMONTAJE Y RETIRO DE INSTALACIONES	
											LIMPIEZA GENERAL Y PREPARACIÓN DEL TERRENO	MOVIMIENTOS DE SUELO	INSTALACION DE OBRADOR	MONTAJE DE CAÑERÍAS, VALVULAS Y EQUIPOS	SOLDADURA	RADIOGRAFIADO	PAVIMENTOS, VEREDAS, INSTALACIONES Y CONSTRUCCIONES	MONTAJE ELECTRICO				
MEDIO FISICO	INERTE	1.- Aire	a) Particulas en suspension	A1	- 49	- 49	- 49	- 49	- 49	- 28	- 49	- 36	- 28	- 31	- 0	- 49	- 0	- 25	- 25	- 31	- 547
			b) Nivel de Ruido y Vibraciones	A2	- 43	- 43	- 43	- 43	- 43	- 30	- 46	- 45	- 30	- 31	- 0	- 43	- 0	- 52	- 66	- 30	- 588
			c) Emisiones	A3	- 32	- 32	- 32	- 32	- 32	- 22	- 32	- 25	- 28	- 45	- 0	- 32	- 0	- 31	- 55	- 33	- 463
			d) Nivel de olores.	A4	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 33	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 33
		2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	A5	- 61	- 61	- 61	- 61	- 49	- 64	- 55	- 41	- 45	- 26	- 0	- 61	- 0	- 35	- 47	- 45	- 712
			b) Compactacion.	A6	- 51	- 63	- 51	- 51	- 51	- 0	- 43	- 29	- 43	- 0	- 0	- 63	- 0	- 33	- 33	- 33	- 544
			c) Estabilidad.	A7	- 37	- 0	- 37	- 48	- 49	- 44	- 55	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 35	- 305
			d) Edafologia.	A8	- 48	- 48	- 48	- 48	- 48	- 36	- 48	- 34	- 34	- 0	- 0	- 48	- 0	- 0	- 0	- 24	- 464
		3.- Aguas	a) Aguas superficiales	A9	- 48	- 30	- 48	- 48	- 48	- 0	- 35	- 28	- 34	- 0	- 0	- 36	- 0	- 33	- 45	- 0	- 433
			b) Agua subterranea	A10	- 28	- 28	- 28	- 28	- 40	- 0	- 36	- 28	- 28	- 0	- 0	- 28	- 0	- 0	- 57	- 47	- 376
			c) Escurrimiento superficial	A11	- 62	- 62	- 62	- 62	- 50	- 46	- 46	- 33	- 48	- 0	- 0	- 62	- 0	- 0	- 0	- 46	- 579
		4- Geomorfologia	a) Alteracion de la geoforma.	A12	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 35	- 35
	BIOTICO	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	A13	- 45	- 45	- 45	- 45	- 45	- 57	- 48	- 34	- 45	- 0	- 0	- 57	- 0	- 33	- 45	- 47	- 591
			b) Flora autoctona	A14	- 45	- 45	- 45	- 45	- 45	- 49	- 48	- 32	- 49	- 0	- 0	- 45	- 0	- 0	- 0	- 47	- 495
			c) Flora exotica.	A15	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0
		2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	A16	- 48	- 48	- 48	- 48	- 48	- 33	- 46	- 34	- 50	- 0	- 0	- 48	- 0	- 29	- 29	- 35	- 544
			b) Fauna exotica/domestica/plagas.	A17	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0
			c) Insectos	A18	- 48	- 48	- 48	- 48	- 48	- 33	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 48	- 0	- 0	- 0	- 0	- 321
			d) Microfauna	A19	- 48	- 48	- 48	- 48	- 48	- 45	- 48	- 34	- 48	- 0	- 0	- 48	- 0	- 0	- 0	- 0	- 463
	PERCEPTUAL	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	A20	- 64	- 64	- 64	- 64	- 64	- 49	- 48	- 47	- 47	- 0	- 0	- 64	- 0	- 0	- 0	- 30	- 605
		2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	A21	- 52	- 52	- 52	- 52	- 37	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 52	- 0	- 0	- 0	- 0	- 297
			b) Incidencia Visual	A22	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 40	- 52	- 0	- 92
MEDIO SOCIO ECONOMICO	NUCLEOS HABITADOS	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanizacion	A23	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0
		2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros…)	A24	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	+	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0
			b) Red vial.	A25	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0
	POBLACIÓN	1.- Estructura ocupación	a) Empleo	A26	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	- 0	+	- 0
		2.- Socio-economico	a) Pueblos originarios.	A27	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0
			b) Valoracion inmobiliaria.	A28	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	+	- 0
			c) Patrimonio palenteologico.	A29	-- 7	- 0	-- 7	-- 7	-- 43	-- 43	- 55	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	-- 52
			d) Patrimonio cultural/arqueologico.	A30	-- 19	- 0	-- 19	-- 19	-- 43	-- 43	- 55	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	-- 88
			e) Actividades economicas.	A31	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	+	+	- 0	- 0	- 0	- 0	+	- 0	- 0	- 0
			f) Salud y seguridad.	A32	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 47	- 47	- 0	-- 50	- 31	- 43	- 0	- 118
VALORACION TOTAL POR ACTIVIDAD					- 783	766	- 783	- 794	- 708	- 450	- 793	- 480	- 557	- 213	- 47	- 784	-- 50	- 342	- 497	- 518	

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M P. 57564 - M RUPAYAR 001966

4.4.1.1- FÍSICO

a- Atmósfera

Los impactos sobre el aire incidirán sobre los siguientes factores:

- Calidad del aire
- Nivel sonoro (ruido)

Impacto potencial: Alteración de la calidad del aire

La circulación y operación de equipos y maquinarias, el transporte de material y personal en las diferentes etapas del proyecto, los movimientos de suelo, y las tareas específicas identificadas afectan la calidad del aire, por la potencial presencia de material particulado y gases de combustión. En la etapa de operación, se pueden afectar por la generación de venteos o fugas en caso de una contingencia o desvío, no obstante, puede minimizarse con las medidas de seguridad que se deben llevar a cabo y el plan de acción ante emergencias que se efectúe. Por otro lado, durante la etapa de operación, mantenimiento y abandono del gasoducto merecerían un tratamiento especial las emisiones de metano que podrían producirse que, si bien no hacen directamente al presente estudio, puede mencionarse a modo preventivo hacia el futuro.

Existe un potencial impacto de generar una alteración dela calidad del aire producto de las siguientes acciones del proyecto de la traza: desmonte; apertura y limpieza de pista; provisión de cañería y desfile; soldadura (de gasoducto y prefabricados); instalación de obradores y almacenes temporarios; zanjeo; bajada de cañería, pretapada y tapada; secado; cruces de rutas, caminos, vías férreas, arroyos, quebradas, ríos y otros cursos de agua, líneas eléctricas, ductos existentes y otras estructuras a lo largo de las trazas; restitución de las condiciones originales del terreno; mantenimiento y operación de instalaciones; desmontaje y retiro de instalaciones. La principal afectación sobre la calidad de aire a nivel local, podría producirse por la generación de partículas en suspensión y la generación de emisiones que implica la tarea o por todos estos factores combinados, valorándose para las etapas descriptas como impacto moderado a excepción del desmonte cuyo impacto es bajo.

En cuanto a las obras complementarias se identificó como impacto moderado las acciones de Instalación de válvulas de bloqueo de línea incluyendo la construcción de obra civil (movimiento de suelos, fundaciones, veredas, cercos perimetrales, etc) estructuras metálicas, soportes, instalaciones de cañerías y válvulas, instalación eléctrica e instrumentos; Consolidado y

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

enripiado de los caminos de acceso a las válvulas de bloqueo, trampa de scrapers y derivaciones; Montaje de estaciones de separación y medición incluyendo las obras civiles (movimiento de suelos, fundaciones, plateas, cercos perimetrales, etc.), estructuras metálicas, instalaciones de cañerías y válvulas, instalación eléctrica e instrumentos; Provisión y montaje de instalaciones para trampas de scraper, incluyendo las obras civiles (movimiento de suelos, fundaciones, plateas, cercos, perimetrales), estructuras metálicas, instalaciones de cañerías y válvulas, instalación eléctrica e instrumentos; Construcción y provisión de TS para cañería" incluyendo las obras civiles (movimiento de suelo, fundaciones, plateas, cercos, perimetrales, etc.), estructuras metálicas, instalaciones de cañerías y válvulas, instalación eléctrica e instrumentos, entre otros; Construcción y montaje de planta compresora mercedes (incluyendo obras civiles); Construcción y montaje de planta compresora mercedes (incluyendo obras civiles): limpieza general y preparación del terreno; movimientos de suelo; instalación de obrador; montaje de cañerías, válvulas y equipos; soldadura; pavimentos, veredas, instalaciones y construcciones; Operación y mantenimiento de obras complementarias; Abandono y cierre de las obras complementarías. Y como severo la operación de la planta compresora en el caso de venteos o un evento contingente como fuga.

Impacto potencial: Incremento del nivel sonoro

El impacto sobre generado por el nivel de ruido y vibraciones resulta ser el factor del medio inerte mayormente impactado en la evaluación de la traza.

Cabe resaltar que el sonido se define como toda variación de presión en cualquier medio, capaz de ser detectada por el ser humano (Conesa, 2000).Este es un impacto totalmente reversible, sin embargo, deben tomarse las medidas adecuadas para no alterar los niveles permitidos y no causar afectaciones a la población o fauna presente en inmediaciones del área del proyecto.

La Circulación de vehículos, la utilización de maquinarias y el movimiento de los diferentes materiales y la operación de la planta compresora, es la principal actividad que aumenta el Nivel sonoro, afectando el confort sonoro diurno y/ o nocturno. En muchos casos estas condiciones obligan a la migración de nichos ecológicos y modifica los hábitos de la fauna propia del lugar. Se implementarán medidas vinculadas al mantenimiento de equipos que permitirán minimizar los ruidos en el AID.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

Por las actividades del proyecto podría generarse un incremento potencial en el nivel de ruido de base principalmente en las siguientes acciones de la traza: desmonte; apertura y limpieza de pista; provisión de cañería y desfile; soldadura (de gasoducto y prefabricados) ; prueba hidráulica (de gasoducto y prefabricados) ; instalación de obradores y almacenes temporarios; zanjeo; bajada de cañería, pretapada y tapada; prueba hidráulica (de gasoducto y prefabricados); secado; cruces de rutas, caminos, vías férreas, arroyos, quebradas, ríos y otros cursos de agua, líneas eléctricas, ductos existentes y otras estructuras a lo largo de las trazas; retiro de sobrante de materiales; restitución de las condiciones originales del terreno; mantenimiento y operación de instalaciones; desmontaje y retiro de instalaciones. En todas ellas la valoración del impacto es moderado a excepción de bajada de cañería; cruces de rutas, caminos, vías férreas, arroyos, quebradas, ríos y otros cursos de agua; y el mantenimiento y operación de instalaciones cuyo impacto es severo.

En cuanto a las obras complementarias la valoración de este impacto es severo en la operación y mantenimiento de la planta compresora, cabe destacar que la presencia de la planta compresora en funcionamiento produce ruido que se percibe de forma continua, es por ello que se trabajara en medidas para mitigar el mismo. Y su valoración es moderado en las acciones de Instalación de válvulas de bloqueo de línea incluyendo la construcción de obra civil (movimiento de suelos, fundaciones, veredas, cercos perimetrales, etc) estructuras metálicas, soportes, instalaciones de cañerías y válvulas, instalación eléctrica e instrumentos; Consolidado y enripiado de los caminos de acceso a las válvulas de bloqueo, trampa de scrapers y derivaciones; Montaje de estaciones de separación y medición incluyendo las obras civiles (movimiento de suelos, fundaciones, plateas, cercos perimetrales, etc.), estructuras metálicas, instalaciones de cañerías y válvulas, instalación eléctrica e instrumentos; Provisión y montaje de instalaciones para trampas de scraper, incluyendo las obras civiles (movimiento de suelos, fundaciones, plateas, cercos, perimetrales), estructuras metálicas, instalaciones de cañerías y válvulas, instalación eléctrica e instrumentos; Construcción y provisión de TS para cañería" incluyendo las obras civiles (movimiento de suelo, fundaciones, plateas, cercos, perimetrales, etc.), estructuras metálicas, instalaciones de cañerías y válvulas, instalación eléctrica e instrumentos, entre otros; Construcción y montaje de planta compresora mercedes (incluyendo obras civiles); Construcción y montaje de planta compresora mercedes (incluyendo obras civiles): limpieza general y preparación del terreno; movimientos de suelo; instalación de obrador; montaje de cañerías, válvulas y equipos; soldadura; pavimentos, veredas,

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

instalaciones y construcciones; Operación y mantenimiento de obras complementarias (excepto planta compresora); Abandono y cierre de las obras complementarías

b- Suelos

Los potenciales impactos identificados para el componente "suelo" son esencialmente la afectación sobre sus propiedades físicas (estructura del suelo) y químicas (calidad del suelo). La evaluación del impacto ambiental de las actividades del proyecto sobre este componente se asocia a dos factores ambientales principalmente:

- Estructura del suelo
- Calidad del suelo

Impacto potencial: Alteración de la estructura del suelo

La afectación de la estructura del suelo se debe principalmente a los movimientos de suelo, las excavaciones, el desarrollo de construcciones e instalaciones, y por el tránsito y operación de equipos sobre su superficie, modificándose su compactación, la estabilidad y su edafología. A su vez los procesos erosivos también afectan a su estructura. En la etapa de abandono y cierre el tener que descubrir la cañería más el uso de máquinas podría generar una alteración en los horizontes del suelo originales, sin perjuicio de los que ya se hubieren modificado en la etapa de arenado.

En relación a la traza, este impacto se identificó y valoró como moderado para las acciones de desmonte; apertura y limpieza de pista; provisión de cañería y desfile; prueba hidráulica (de gasoducto y prefabricados) ; instalación de obradores y almacenes temporarios; zanjeo; bajada de cañería, pretapada y tapada; cruces de rutas, caminos, vías férreas, arroyos, quebradas, ríos y otros cursos de agua, líneas eléctricas, ductos existentes y otras estructuras a lo largo de las trazas; restitución de las condiciones originales del terreno; retiro de sobrante de materiales; mantenimiento y operación de instalaciones; desmontaje y retiro de instalaciones; y como severo para las acciones de apertura y limpieza de pista (compactación), zanjeo (estabilidad); bajada de cañería, pretapada y tapada (edafología) y cruces de rutas, caminos, vías férreas, arroyos, quebradas, ríos y otros cursos de agua, líneas eléctricas, ductos existentes y otras estructuras a lo largo de las trazas (compactación). En cuanto a las obras complementarias se valora este impacto como severo en las acciones de Instalación de válvulas de bloqueo de línea incluyendo la construcción de obra civil (movimiento de suelos, fundaciones, veredas, cercos

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

perimetrales, etc) estructuras metálicas, soportes, instalaciones de cañerías y válvulas, instalación eléctrica e instrumentos; Consolidado y enripiado de los caminos de acceso a las válvulas de bloqueo, trampa de scrapers y derivaciones; Montaje de estaciones de separación y medición incluyendo las obras civiles (movimiento de suelos, fundaciones, plateas, cercos perimetrales, etc.), estructuras metálicas, instalaciones de cañerías y válvulas, instalación eléctrica e instrumentos; Provisión y montaje de instalaciones para trampas de scraper, incluyendo las obras civiles (movimiento de suelos, fundaciones, plateas, cercos, perimetrales), estructuras metálicas, instalaciones de cañerías y válvulas, instalación eléctrica e instrumentos; Construcción y provisión de TS para cañería" incluyendo las obras civiles (movimiento de suelo, fundaciones, plateas, cercos, perimetrales, etc.), estructuras metálicas, instalaciones de cañerías y válvulas, instalación eléctrica e instrumentos, entre otros; Construcción y montaje de planta compresora mercedes (incluyendo obras civiles): Construcción y montaje de limpieza general y preparación del terreno; movimientos de suelo; pavimentos, veredas, instalaciones y construcciones; y como moderado en la Construcción y montaje de planta compresora mercedes (incluyendo obras civiles); instalación de obrador; montaje de cañerías, válvulas y equipos; Operación y mantenimiento de obras complementarias; Abandono y cierre de las obras complementarías.

Impacto potencial: Alteración de la calidad del suelo

La calidad del suelo puede ser afectada principalmente por cambios en sus parámetros químicos por las presencias de constituyentes peligrosos diferentes a su composición o por encima de los niveles guía de la normativa legal. Estos cambios y el impacto sobre la calidad del suelo pueden generarse especialmente por el almacenamiento incorrecto de residuos (en mayor grado aquellos de características especialmente y en estado semisólido o líquidos) y productos químicos, como aceites, combustibles, etc. o por contingencias por derrames asociados a estos y el uso de máquinas y equipos, la presencia de materiales en contacto con el mismo y la actividad e higiene del personal. En relación a esto último cabe destacar que el contratista deberá prever el uso de baños químicos portátiles en el área de obra para sus empleados, cuya limpieza y reposición estarán a cargo de una firma habilitada.

Por otra parte los procesos erosivos y la pérdida de la estructura del suelo, provocados por el movimiento de suelos generan a su vez remoción de los nutrientes provocando un incremento de la degradación del suelo.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

El impacto sobre la Calidad del suelo tiene una valoración relativa importante, ya que resulta ser el segundo factor del medio inerte mayormente impactado en la evaluación de la traza. Las acciones valoradas como impacto ambiental severo son el desmonte; bajada de cañería, pretapada y tapada; cruces de rutas, caminos, vías férreas, arroyos, quebradas, ríos y otros cursos de agua, líneas eléctricas, ductos existentes y otras estructuras a lo largo de las trazas. Las acciones cuyo impacto es moderado son la apertura y limpieza de pista; provisión de cañería y desfile; soldadura; instalación de obradores y almacenes temporarios; zanjeo; prueba hidráulica (de gasoducto y prefabricados); desmontaje y retiro de instalaciones.

En cuanto a las obras complementarias se valoró el impacto como severo en las acciones de Instalación de válvulas de bloqueo de línea incluyendo la construcción de obra civil (movimiento de suelos, fundaciones, veredas, cercos perimetrales, etc) estructuras metálicas, soportes, instalaciones de cañerías y válvulas, instalación eléctrica e instrumentos; Consolidado y enripiado de los caminos de acceso a las válvulas de bloqueo, trampa de scrapers y derivaciones; Montaje de estaciones de separación y medición incluyendo las obras civiles (movimiento de suelos, fundaciones, plateas, cercos perimetrales, etc.), estructuras metálicas, instalaciones de cañerías y válvulas, instalación eléctrica e instrumentos; Provisión y montaje de instalaciones para trampas de scraper, incluyendo las obras civiles (movimiento de suelos, fundaciones, plateas, cercos, perimetrales), estructuras metálicas, instalaciones de cañerías y válvulas, instalación eléctrica e instrumentos; Construcción y provisión de TS para cañería" incluyendo las obras civiles (movimiento de suelo, fundaciones, plateas, cercos, perimetrales, etc.), estructuras metálicas, instalaciones de cañerías y válvulas, instalación eléctrica e instrumentos, entre otros; Construcción y montaje de planta compresora mercedes (incluyendo obras civiles): Construcción y montaje de limpieza general y preparación del terreno; movimientos de suelo; pavimentos, veredas, instalaciones y construcciones; y moderado en la Construcción y montaje de planta compresora mercedes (incluyendo obras civiles); instalación de obrador; montaje de cañerías, válvulas y equipos; soldadura; Operación y mantenimiento de obras complementarias; Abandono y cierre de las obras complementarías.

c- Recursos hídricos

Los potenciales impactos identificados sobre el recurso hídrico se vinculan a la modificaciónde la escorrentía superficial, la alteración de la calidad del agua superficial y subterránea. Los factores considerados para la evaluación corresponden a:

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

- Sistema hídrico superficial (escorrentía)
- Calidad del agua (superficial y subterránea)

Impacto potencial: Modificación de la escorrentía superficial

La modificación de la topografía por los movimientos de suelo, excavaciones y acopios, el almacenamiento de materiales y la construcción de instalaciones y obras complementarias potencian la afectación de los escurrimientos en la zona circundante, la alteración de drenajes y la formación de cárcavas. Estos de no ser manejados e integrados adecuadamente al diseño natural del sector, puede desencadenar procesos de erosión hídrica e inundaciones, máxime considerando los incrementos de precipitaciones, así como también los zanjeos antrópicos y las deficiencias de corrimiento y escurrimiento de agua. En cuanto a las pruebas de hidráulicas que se realizarán generaran un caudal de agua lo suficientemente considerable, es importante destacar que el caudal que se pueda generar y para el vuelco a un cauce natural -si los parámetros fisicoquímicos así lo permitieran-, debe considerarse la autorización a obtener por parte de la Autoridad del Agua, organismo que evaluara las posibilidades y factibilidades del mencionado.

La afectación del escurrimiento superficial, se identificó y valoró como severo para las acciones de moderado para las acciones de desmonte; zanjeo; prueba hidráulica; cruces de rutas, caminos, vías férreas, arroyos, quebradas, ríos y otros cursos de agua; y desmontaje y retiro de instalaciones. Y como moderado en la apertura y limpieza de pistas; provisión de cañería y desfile; prueba hidráulica (de gasoducto y prefabricados).

En cuanto a las obras complementarias se valoraron con impacto severo las acciones de Instalación de válvulas de bloqueo de línea incluyendo la construcción de obra civil (movimiento de suelos, fundaciones, veredas, cercos perimetrales, etc) estructuras metálicas, soportes, instalaciones de cañerías y válvulas, instalación eléctrica e instrumentos; Consolidado y enripiado de los caminos de acceso a las válvulas de bloqueo, trampa de scrapers y derivaciones; Montaje de estaciones de separación y medición incluyendo las obras civiles (movimiento de suelos, fundaciones, plateas, cercos perimetrales, etc.), estructuras metálicas, instalaciones de cañerías y válvulas, instalación eléctrica e instrumentos; Provisión y montaje de instalaciones para trampas de scraper, incluyendo las obras civiles (movimiento de suelos, fundaciones, plateas, cercos, perimetrales), estructuras metálicas, instalaciones de cañerías y

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

válvulas, instalación eléctrica e instrumentos; Construcción y provisión de TS para cañería" incluyendo las obras civiles (movimiento de suelo, fundaciones, plateas, cercos, perimetrales, etc.), estructuras metálicas, instalaciones de cañerías y válvulas, instalación eléctrica e instrumentos, entre otros; Construcción y montaje de planta compresora mercedes (incluyendo obras civiles): instalaciones y construcciones. Y el impacto es moderado para las acciones de Construcción y montaje de planta compresora mercedes (incluyendo obras civiles): limpieza general y preparación del terreno; movimientos de suelo; instalación de obrador; montaje de cañerías, válvulas y equipos; abandono y cierre de las obras complementarías.

Impacto potencial: Contaminación del agua superficial y/o subterránea

- **Agua superficial**

Los impactos sobre las aguas superficiales se producen principalmente por las alteraciones en las características físicoquímicas y bacteriológicas de las mismas, especialmente por el incremento de la carga sedimentaria, o cambios en parámetros asociados al arrastre o disolución de sustancias químicas, almacenamiento incorrecto de residuos (en mayor medida aquellos de características especiales y líquidos), almacenamiento y contingencias por perdidas en el almacenamiento de productos químicos, y derrames de combustibles y lubricantes que pudieran llegar a los cursos de agua la mayor vulnerabilidad se encuentra al atravesar el ducto interferencia como cursos de agua.

Por otra parte, la afectación de este recurso también puede generarse durante la realización de las pruebas hidráulicas. Se debe tener en cuenta la calidad del agua con la que se realiza la prueba, para que, en su vuelco, los parámetros de del mismo no alteren los del cuerpo receptor y a su vez se debe contar previo a su vuelco con las autorizaciones correspondientes de la Autoridad del Agua; es importante además considerar las variables climáticas para su vuelco.

Para el caso de la operación y mantenimiento, a menos que sucedan pérdidas de los ductos, en válvulas o de las maquinarias que realizan su mantenimiento o los vehículos que efectúen las pruebas y controles, durante lluvias torrenciales, no se esperan afectaciones significativas sobre el agua superficial.

Las acciones valoradas con un impacto ambiental severo son el zanjeo; y el cruce de rutas, caminos, vías férreas, arroyos, quebradas, ríos y otros cursos de agua; y como moderado la apertura y limpieza de pista; instalación de obradores y almacenes temporarios; prueba hidráulica (de gasoducto y prefabricados); y el mantenimiento y operación de instalaciones.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

En cuanto a las obras complementarias el impacto se valoró como moderado las acciones de Instalación de válvulas de bloqueo de línea incluyendo la construcción de obra civil (movimiento de suelos, fundaciones, veredas, cercos perimetrales, etc) estructuras metálicas, soportes, instalaciones de cañerías y válvulas, instalación eléctrica e instrumentos; Consolidado y enripiado de los caminos de acceso a las válvulas de bloqueo, trampa de scrapers y derivaciones; Montaje de estaciones de separación y medición incluyendo las obras civiles (movimiento de suelos, fundaciones, plateas, cercos perimetrales, etc.), estructuras metálicas, instalaciones de cañerías y válvulas, instalación eléctrica e instrumentos; Provisión y montaje de instalaciones para trampas de scraper, incluyendo las obras civiles (movimiento de suelos, fundaciones, plateas, cercos, perimetrales), estructuras metálicas, instalaciones de cañerías y válvulas, instalación eléctrica e instrumentos; Construcción y provisión de TS para cañería" incluyendo las obras civiles (movimiento de suelo, fundaciones, plateas, cercos, perimetrales, etc.), estructuras metálicas, instalaciones de cañerías y válvulas, instalación eléctrica e instrumentos, entre otros; operación y mantenimiento de obras complementarias; Construcción y montaje de planta compresora mercedes (incluyendo obras civiles).

- **Agua subterránea**

Laafectación potencial sobre la calidad del agua subterránea está vinculada especialmente por la vulnerabilidad del acuífero, y contingencias asociadas a la eventual pérdidas o derrame de combustibles, lubricantes y/o productos químicos, almacenamiento incorrecto de residuos (en mayor medida aquellos de características especiales y líquidos) que pudieran ocurrir sobre el suelo, y a su vez que éstas puedan infiltrar hasta llegar al aguasubterránea, pudiéndose producir la alteración en las características físicoquímicas y bacteriológicas de las mismas.

Las acciones valoradas con un impacto ambiental moderado son la instalación de obradores y almacenes temporarios; cruces de rutas, caminos, vías férreas, arroyos, quebradas, ríos y otros cursos de agua, líneas eléctricas, ductos existentes y otras estructuras a lo largo de las trazas; y el mantenimiento y operación de instalaciones cuyo impacto es severo.

En cuanto a las obras complementarias se valora como impacto moderado la Instalación de válvulas de bloqueo de línea incluyendo la construcción de obra civil (movimiento de suelos, fundaciones, veredas, cercos perimetrales, etc.) estructuras metálicas, soportes, instalaciones de cañerías y válvulas, instalación eléctrica e instrumentos; Consolidado y enripiado de los caminos de acceso a las válvulas de bloqueo, trampa de scrapers y derivaciones; Montaje de estaciones de separación y medición incluyendo las obras civiles (movimiento de suelos,

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

fundaciones, plateas, cercos perimetrales, etc.), estructuras metálicas, instalaciones de cañerías y válvulas, instalación eléctrica e instrumentos; Provisión y montaje de instalaciones para trampas de scraper, incluyendo las obras civiles (movimiento de suelos, fundaciones, plateas, cercos, perimetrales), estructuras metálicas, instalaciones de cañerías y válvulas, instalación eléctrica e instrumentos; Construcción y provisión de TS para cañería" incluyendo las obras civiles (movimiento de suelo, fundaciones, plateas, cercos, perimetrales, etc.), estructuras metálicas, instalaciones de cañerías y válvulas, instalación eléctrica e instrumentos, entre otros; Construcción y montaje de planta compresora mercedes (incluyendo obras civiles); y como severo la operación y mantenimiento de planta compresora.

d- Geomorfología:

Los potenciales impactos identificados para el componente "geología y geomorfología" están asociados a la alteración de las geoformas propias del área de estudio y el incremento de procesos erosivos. La evaluación del impacto ambiental de las actividades del proyecto sobre este componente se asocia a dos factores ambientales principalmente:

- Geoformas
- Procesos de erosión

Impacto potencial: Alteración de las geoformas del terreno

Las acciones valoradas con un impacto ambiental moderado son la bajada de cañería, pretapada y tapada; cruces de rutas, caminos, vías férreas, arroyos, quebradas, ríos y otros cursos de agua, líneas eléctricas, ductos existentes y otras estructuras a lo largo de las trazas y desmontaje y retiro de instalaciones.

El proyecto requiere de la apertura de zanjas que luego son tapadas, retornando prácticamente a la cota natural del terreno; por ende, la morfología no se afectara sustancialmente con la introducción de este proyecto. Es importante aclarar que la movilización de suelos y modificación del relieve se realizará solo donde sea necesario para el establecimiento de la infraestructura, minimizando de esta forma el efecto adverso que se pueda presentar en el medio.

Impacto potencial: Incremento de procesos erosivos

En la etapa de construcción existe un potencial impacto que podría generar o incrementar los procesos erosivos. La remoción de suelo en diferentes actividades representa modificaciones en

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

Las superficies naturales del terreno. La remoción de capa vegetal y movimiento de suelos, se realizarán sobre la superficie destinada a las obras temporales como las permanentes repercutiendo directamente sobre la conformación física del terreno acelerando su proceso erosivo.

Estas actividades implican que los horizontes superficiales del suelo queden expuestos generando el desprendimiento de partículas de la estructura del suelo, que a su vez podrían incrementar los procesos erosivos en las áreas intervenidas/en el área del proyecto.

En etapa de operación y mantenimiento no se consideran impactos potenciales significativos generados por el proyecto para el factor evaluado.

En la etapa de abandono y cierre el desmantelamiento de la tubería e instalaciones genera impacto negativo y el restablecimiento de las condiciones naturales originales del terreno es considerado como un impacto positivo, dado que el restablecimiento de la cobertura vegetal, al no estar expuesto el suelo, disminuirá la remoción de partículas.

e- Medio biótico

Impacto potencial: Pérdida de cobertura vegetal

Una de las primeras labores que se realizan como parte del proceso de construcción, cuando se inician actividades, consiste en la separación o eliminación de la cubierta vegetal, para la preparación del terreno en el que se desarrollarán las actividades de construcción, tanto de las obras temporales como de las permanentes. Durante las obras, toda la zona de acceso al trazado se verá afectada por el paso de maquinaria y por la acumulación de material particulado, por el acopio de materiales de excavación y de relleno sobre el suelo, y por el acopio de materiales de obra, lo que ocasionará también la degradación de la cubierta vegetal del lugar.

Debe considerarse la potencial incidencia de una prueba hidráulica desembocada en periodos no aconsejables -periodos de lluvias-, o en lugares no autorizados lo que podría afectar la flora del lugar. En estos casos implica la remoción de total o parcial de la vegetación. A lo largo de la superficie que implica el proyecto no se encuentran especies con una categorización de amenazadas o especies endémicas con valor de conservación.

Este impacto se identificó y valoró como moderado para las acciones de desmonte; apertura y limpieza de pista; provisión de cañería y desfile; instalación de obradores y almacenes

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

temporarios; zanjeo; cruces de rutas, caminos, vías férreas, arroyos, quebradas, ríos y otros cursos de agua; restitución de tranqueras, alambrados etc., mantenimiento y operación de instalaciones; desmontaje y retiro de instalaciones. En cuanto a las obras complementarias este impacto se valoró como moderado para la mayoría de las acciones (toda menos soldadura y gammagrafiado). Y en cuanto a la planta compresora como severo en la limpieza general y preparación del terreno; pavimentos, veredas, instalaciones y construcciones.

f- Fauna

Impacto potencial: *Afectación fauna terrestre y aves*

Los impactos negativos por la mayoría de las actividades constructivas corresponden al desplazamiento y perturbación defauna presente en el área proyecto, asociados a la generación de ruidos, vibraciones, y construcción en las áreas determinadas. Es de esperarse que los animales se alejen del área en estudio cuando comiencen las tareas de construcción, y regresen cuando éstas cesen y las condiciones del hábitat sean nuevamente favorables.

El impacto es severo principalmente por el ruido y la alteración del sitio al atravesar causes de agua esas áreas son más susceptibles de presencia de fauna asociada a los mismos por las acciones de provisión de cañerías y desfile y cruces de rutas, caminos, vías férreas, arroyos, quebradas, ríos y otros cursos de agua; restitución de tranqueras, alambrados etc. Para algunas acciones de construcción y para la etapa mantenimiento operación y desmantelaje y retiro de instalaciones es moderado. En cuanto a las obras complementarias este impacto se valoró como moderado para la mayoría de las acciones (toda menos soldadura y gammagrafiado).

Por otro lado, en las tareas de *abandono de obra* el impacto adquiere valores negativos leves. Se debe considerar que todas las acciones ejecutadas en laetapa anterior se realizaran con el fin de lograr el restablecimiento de las condiciones originales del terreno, la recomposición del ambiente a su estado anterior, extrayendo todomaterial ajeno al mismo y promoviendo la revegetación, dando como resultado un impacto de valor positivo.

Por otro lado, las tareas de abandono y cierre relacionadas principalmente con desmantelamiento de tuberías e instalaciones implicaran nuevas tareas de movimiento de suelo para retirar los ductos, afectando parte de su hábitat. Se debe considerar que todas las acciones ejecutadas en la etapa anterior se realizaran con el fin de lograr el restablecimiento de las condiciones originales del terreno, la recomposición del ambiente a su estado anterior,

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

extrayendo todo material ajeno al mismo y promoviendo la revegetación, dando como resultado un impacto de valor positivo.

Sin perjuicio de todo, la fauna local, en el Área de Influencia Directa (AID) se vincula fundamentalmente a especies introducidas (ganado caprino, equino y vacuno).

g- Paisaje

Impacto potencial: *Modificación de la calidad escénica y del paisaje – potencial de vistas e incidencia visual*

El impacto visual ocasionado por las actividades de *construcción* sobre la calidad escénicay del paisaje, están relacionados con las modificaciones topográficas y morfológicas del relieve, cambios calidad visual por la intervención antrópica que afecta el valor escénico del área de estudio,provocados principalmente por la apertura de pista, excavación de la zanja, uso de maquinaria pesada y en si las obras civiles podrían llegar a incidir sobre la componente dela calidad visual de forma negativa, generando cambios en la visibilidad que afectarán el valor escénico.

Durante la etapa de *construcción*, el acopio de destape, de materiales, la presencia de obradores, así como la presencia de la pista, la zanja y del propio gasoducto, producen un cambio temporal de la estructura paisajística. Esto conlleva una disminución en el valor de los parámetros que componen la calidad visual de manera temporal y reversible.

Una vez finalizada la fase de obras, se superan también las principales afecciones contra lacalidad visual del paisaje. Durante la fase de *operación* ya no se apreciarán los acopios de tierra o materiales, ni presencia de maquinaria pesada en contraste con el entorno natural y rural atravesado por el trazado del gasoducto. Tampoco se interpondrá en el horizonte visual la excavación producto de la zanja del ducto y la pista de maniobra. El restablecimiento de las condiciones originales del terreno, favorecerá a la revegetación y restitucióndel sitio.

El impacto es valorado como moderado en la obra de la traza para las acciones de desmonte; apertura y limpieza de pista; provisión de cañería y desfile; instalación de obradores y almacenes temporarios; zanjeo; prueba hidráulica (de gasoducto y prefabricados); desmontaje y retiro de instalaciones; y severo en cruces de rutas, caminos, vías férreas, arroyos, quebradas, ríos y otros cursos de agua, líneas eléctricas, ductos existentes y otras estructuras a lo largo de las trazas.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

En cuanto a las obras complementarias el impacto de este factor es severo en las acciones de instalación de válvulas de bloqueo de línea incluyendo la construcción de obra civil (movimiento de suelos, fundaciones, veredas, cercos perimetrales, etc) estructuras metálicas, soportes, instalaciones de cañerías y válvulas, instalación eléctrica e instrumentos; Consolidado y enripiado de los caminos de acceso a las válvulas de bloqueo, trampa de scrapers y derivaciones; Montaje de estaciones de separación y medición incluyendo las obras civiles (movimiento de suelos, fundaciones, plateas, cercos perimetrales, etc.), estructuras metálicas, instalaciones de cañerías y válvulas, instalación eléctrica e instrumentos; Provisión y montaje de instalaciones para trampas de scraper, incluyendo las obras civiles (movimiento de suelos, fundaciones, plateas, cercos, perimetrales), estructuras metálicas, instalaciones de cañerías y válvulas, instalación eléctrica e instrumentos; Construcción y provisión de TS para cañería" incluyendo las obras civiles (movimiento de suelo, fundaciones, plateas, cercos, perimetrales, etc.), estructuras metálicas, instalaciones de cañerías y válvulas, instalación eléctrica e instrumentos, entre otros; Construcción y montaje de planta compresora (incluyendo obras civiles): pavimentos, veredas, instalaciones y construcciones. Y como moderado en el desmontaje y retiro de instalaciones y en la planta compresora: instalación de obrador y montaje de cañerías, válvulas y equipos.

4.4.1.2- SOCIOECONOMICO

A- Población y Urbanización

Tendrá vital importancia la comunicación, el aviso y la protección de los medios y servicios con que cuentan las diferentes construcciones a efectos de permitir su normal desenvolvimiento. El potencial impacto se considera alto (severo) por el cruce de interferencias que pueden afectar este aspecto. También deben considerarse los accesos y tránsitos sobre caminos rurales, los cuales pueden ser afectados. Este factor fue valorado como un impacto severo en los cruces de rutas, caminos, vías férreas, arroyos, quebradas, ríos y otros cursos de agua, líneas eléctricas, ductos existentes y otras estructuras a lo largo de la traza.

***B*- Infraestructura existente**

Impacto potencial: Daños en infraestructura existente

Un impacto potencial por el desarrollo de las actividades del proyecto puede ser laafectación de infraestructuras de servicio. Se refiere a los daños que se puedan ocasionar sobre infraestructura cercana producto de las actividades constructivas o de operación, tales como

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

afectación de veredas y accesos inmediatos al área del proyecto, afectación de redes de servicio público como ser líneas de alta o media tensión, y/o afectación del flujo vehicular y peatonal.

Es importante que se tengan en cuenta las medidas de prevención necesarias y se respeten los planes de obra para evitar cualquier potencial afectación sobre las mismas. Este factor fue valorado como un impacto severo en los cruces de rutas, caminos, vías férreas, arroyos, quebradas, ríos y otros cursos de agua, líneas eléctricas, ductos existentes y otras estructuras a lo largo de la traza.

C- Tránsito vehicular

Impacto potencial: Afectación tráfico vehicular

La circulación de vehículos que estarán ingresando y saliendo del proyecto en la etapa *constructiva* (por la movilización de equipos, maquinarias, materiales, etc.), podrán afectar el tráfico vehicular local en todo el recorrido a lo largo de rutas y/o caminos a utilizar para acceder a la traza del proyecto.

Este factor fue valorado como un impacto severo en las acciones de provisión de cañería y desfile; y cruces de rutas, caminos, vías férreas, arroyos, quebradas, ríos y otros cursos de agua, líneas eléctricas, ductos existentes y otras estructuras a lo largo de las trazas.

Durante todas las etapas, y considerando la susceptibilidad de inundación, resulta conveniente la evaluación de las circunstancias ante el tránsito de la maquinaria pesada, debido a los posibles impactos sobre los diversos caminos que pudieran generarse.

D- Impacto potencial: Generación de empleo local

El balance del impacto se estima como positivo, por la generación de demanda de mano de obra y de forma indirecta por el requerimiento de distintos servicios. Su valoración es positiva.

Se estima que se trabajara en la obra en tres turnos, y se contratara a personal tanto de la región como externos a la misma. Estos profesionales, técnicos y obreros pertenecerán a la empresa contratista, y, o subcontratistas. La etapa de construcción será la que mayor empleo genere.

En general los habitantes se verán beneficiados por la construcción del gasoducto y sus obras complementarias. Por un lado, por la generación de empleo local durante la etapa de construcción, y por otro, por laprovisión de bienes y servicios.

E- Pueblos originarios

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

Aquí no se valoran impactos potenciales significativos debido a que la traza no tiene una cruza con los mencionados. No obstante, en estudios presentados por el profesional con incumbencias se recomienda que a medida que se avanza en la traza se verifique la situación en los puntos donde no se tienen registros.

F- Valoración Inmobiliaria

El abandono del sitio generará

Moderado zanjeo

Se valora como un impacto negativo moderado la valuación inmobiliaria en la etapa de zanjeo, ya que a partir de dicha acción existiría un déficit en el aprovechamiento del suelo por parte de los dueños o arrendatarios debido a su inutilidad -al menos hasta tanto se finalice la obra-, y su posterior limitación -al finalizar la obra-. Es importante el aviso con antelación para poder generar una reubicación del ganado y/o levantamiento de las cosechas. Se considera positivo para toda la obra el abandono del sitio y desmantelamiento y retiro de equipos.

G- Arqueología y Paleontología

En la etapa de construcción se deberá trabajar teniendo en cuenta la probabilidad de encontrar restos arqueológicos y/o paleontológicos a lo largo de la traza, es por ello que, si se encontraran indicios de estos o de algún hallazgo histórico, se deberán cesar inmediatamente los trabajos, se dará aviso a los profesionales y a las autoridades correspondientes y se esperara la evaluación y resolución del caso.

Este impacto es considerado para la traza como severo en la apertura y limpieza de pistas; y zanjeo; y moderado en los cruces de rutas, caminos, vías férreas, arroyos, quebradas, ríos y otros cursos de agua, líneas eléctricas, ductos existentes y otras estructuras a lo largo de las trazas. En cuanto a las obras complementarias la construcción y provisión de TS para cañería" incluyendo las obras civiles (movimiento de suelo, fundaciones, plateas, cercos, perimetrales, etc.), estructuras metálicas, instalaciones de cañerías y válvulas, instalación eléctrica e instrumentos, entre otros; y para la planta compresora: limpieza general y preparación del terreno; movimientos de suelo y los trabajos asociados a estas podrían derivar en un potencial impacto hacia el patrimonio arqueológico o paleontológico.

H- Impacto potencial: Crecimiento económico

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

La economía local se vería beneficiada por la posibilidad de un incremento de intercambio comercial para abastecer los requerimientos logísticos de la obra, compra de materiales, servicios, etc.

I- Salud y seguridad laboral

Impacto potencial: Afectación de la seguridad y salud del personal

La afectación en la salud y seguridad de los trabajadores por el desarrollo de sus funcionesen el proyecto puede presentarse por eventos contingentes en todas las etapas del proyecto y para los trabajadores las actividades con más riesgos son la Soldadura; gammagrafiado; zanjeo; secado; e instalación de protecciones catódicas; y la etapa de operación y mantenimiento.

4.5- CONCLUSIÓN Y RESUMEN

A partir de la evaluación ambiental se puede determinar que no se presentan impactos críticos sobre los factores del medio.

La zona de ubicación de la traza tanto del Gasoducto prevista en el presente Estudio de Impacto Ambiental, no reviste condiciones negativas que requieran analizar alternativas de emplazamiento del mismo.

El impacto positivo se vincula a la Actividad económica por incorporación de nuevas reservas en la Matriz Energética Nacional, la generación de mano de obra, y la demanda de insumos y servicios a nivel regional.

A partir de la evaluación ambiental se identifican como las principales acciones que impactan sobre los factores de la construcción de la traza que afectan al medio en primera medida los cruces de rutas, caminos, vías férreas, arroyos, quebradas, ríos y otros cursos de agua, líneas eléctricas, ductos existentes y otras estructuras a lo largo de las trazas, luego el zanjeo y le siguen la provisión de cañería y desfile; apertura y limpieza de pista; y el desmonte. Los factores del medio con mayor valoración numérica como son el aire, el suelo, la flora y la fauna, siendo el nivel de ruido y vibraciones y la calidad del suelo los dos más valorados de estos.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

En cuanto a las obras complementarias la construcción y montaje de la planta compresora y la provisión y montaje de instalaciones para trampas de scraper, incluyendo las obras civiles (movimiento de suelos, fundaciones, plateas, cercos, perimetrales), estructuras metálicas, instalaciones de cañerías y válvulas, instalación eléctrica e instrumentos son las dos más impactantes y en relación a los factores de las obras complementarias los factores más impactados son el aire, el agua y el paisaje, en relación a estos especialmente por la calidad del paisaje, la generación de ruido y vibraciones, emisiones, y por cambios en el escurrimiento superficial.

Las acciones que se realizaran en la terminación de obra y Abandono y retiro de las instalaciones, son las actividades que impactan de manera positiva sobre el factor suelo, erosión hídrica, flora y paisaje, generando las condiciones necesarias para la revegetación de especies autóctonas, reducir la erosión, la escorrentía superficial, y mejorar su absorción, entre alguna de las propiedades favorecidas. Estas actividades tienden a restituir las condiciones originales previas a la ejecución del proyecto.





CAPITULO 5 - MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES

(Prevención, Mitigación, Corrección y Compensación)

Se implementarán las siguientes medidas, las cuales serán de aplicación por parte de todos los actores involucrados en el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto (construcción, operación y mantenimiento, y abandono).

5.1- MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES – TRAZA

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Aire

- Se deberán mantener y regar los caminos para evitar la dispersión de material particulado por tránsito de máquinas y equipos.
- Se deberá mantener un volumen bajo de acopio de áridos, con su correspondiente riego, a fin de evitar su dispersión por acción del viento. Cuando sea posible cubrir los mismos con lonas u otro material.
- Se deberá implementar un plan de mantenimiento y control preventivo de maquinarias, vehículos y equipos de la obra, a fin de controlar las emisiones gaseosas y generación de ruido, a partir del correcto funcionamiento de los mismos. Se deberá promover el uso de silenciadores.
- Se deberá circular a baja velocidad, minimizando la afectación de las áreas cercanas a la obra.
- Se deberá mantener las cajas de los camiones cubiertos con lonas u otros materiales cuando se transporte material a granel o que pueda generar dispersión de material.
- Se deberá evitar mantener encendidos las máquinas y los equipos cuando no se estén realizando las tareas.
- Se suspenderán las actividades durante períodos de mal tiempo o vientos fuertes.
- Las actividades deberán programarse contemplando minimizar las afectaciones por ruidos y vibraciones a particulares.
- Se deberá llevar a cabo una capacitación de contratistas y subcontratistas en gestión ambiental y manejo sustentable de los recursos; plan de acción frente a contingencias ambientales (fugas y pérdidas).

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

Suelo

Las siguientes medidas deberán ser implementadas a fin de evitar y/o minimizar los impactos sobre el factor suelo:

- Acopiar el suelo resultante de la apertura de zanjas -traza- para luego ser restituido respetando los horizontes originales.
- Minimizar las aéreas de trabajo para lograr la menor afectación del suelo posible.
- Priorizar el tránsito vehicular sobre las zonas designadas con el fin de minimizar la afección de suelo.
- Realizar el almacenamiento de lubricantes, aceites y combustibles en sitios específicos, sobre suelo impermeable, con sistema de contención ante eventuales derrames.
- Efectuar los cambios de aceites y lubricantes en sitios diseñados para tal fin.
- Realizar una adecuada segregación de residuos (asimilables a domiciliarios, de obra/industriales no especiales y residuos especiales), almacenamiento y disposición.
- Se deberá priorizar la instalación de obradores temporarios, sitios de almacenes de materiales e instalación de equipos en zona ya intervenida, evitando la alteración de las tierras aledañas.
- Se deberán posicionar las piezas de cañería en forma paralela a la zanja, sobre tacos de madera o soportes, minimizando la afectación del suelo.
- Almacenar los residuos especiales en sitios específicos, sobre suelo impermeable, con sistema de contención ante eventuales derrames y correctamente identificados, de acuerdo con la normativa legal vigente.
- Almacenar los productos químicos de acuerdo con la normativa legal vigente, con la correcta identificación de los mismos, mantener en carpeta en obrador sus hojas de seguridad.
- Efectuar controles sobre los tanques de almacenamiento de combustible, para evitar derrames y otros incidentes.
- Realizar la recarga de combustibles implementando todas las medidas correspondientes para evitar pérdidas a suelo natural. Utilizar bandejas colectoras.
- Utilizar materiales absorbentes o barreras de contención ante eventuales derrames; remoción del suelo impactado y disposición del mismo como residuo especial.
- Capacitar al personal en manejo de productos químicos y residuos en todas sus corrientes.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

- No se realizará el lavado de maquinarias y equipos en zonas de obra o en sitios no destinados para tal fin.
- Suspensión de las actividades en zonas que por condiciones hídricas se encuentren potencialmente anegadas para evitar el daño del suelo, y vulnerabilidad del acuífero y escorrentía superficial.
- Realizar mantenimiento preventivo de maquinarias y adecuado manejo de combustibles y lubricantes para evitar pérdidas de hidrocarburos.
- El enripiado de los accesos a las diferentes instalaciones se realizará sobre el suelo original con el fin de ayudar a la revegetación una vez concluida la obra.
- Recuperar la primera capa de suelo y la materia orgánica de la etapa del desmonte (Top Soil), para depositar luego sobre la traza del gasoducto que no incluya la pista de servicio. Esta capa de material contiene semillas y nutrientes y favorece la recuperación de las formaciones vegetales.
- Capacitar a las contratistas y subcontratistas en gestión ambiental y manejo sustentable de los recursos; almacenamiento de sustancias químicas combustibles y lubricantes; contenciones de sustancias; plan de acción frente a contingencias ambientales (derrames, fugas y pérdidas).
- Medidas de restauración y rehabilitación ecológica y productiva para los suelos afectados en su productividad.
- Se deberá realizar la tapada del gasoducto según lo establecido por la NAG 100.
- Se deberá realizar una tapada mínima en sección de campo traviesa será de 0,80 m de profundidad, en las zonas de cruces de camino o cruces de agua no será inferior a 2 m respecto del rodaje o cauce y 1,2 m en zona de cunetas.
- Se deberán posicionar las piezas de cañería en forma paralela a la zanja, sobre tacos de madera o soportes, minimizando la afectación del suelo.
- En el caso de que las condiciones fisicoquímicas del efluente líquido de las pruebas hidráulicas sean aceptables, se utilizará para el riego de los terrenos aledaños, sin generar anegamientos cumpliendo con los parámetros de la normativa legal. En caso de no cumplir con los parámetros establecidos se retirará en camiones y se realizará una adecuada disposición final.

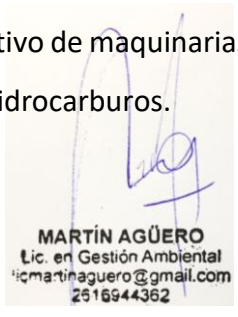
Agua

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

Las siguientes medidas deberán ser implementadas a fin de evitar y/o minimizar los impactos sobre el factor agua:

- Minimización y control de caudales de agua a utilizar.
- Disponer de los materiales de tal forma que no afecten la escorrentía superficial.
- Priorizar el tránsito vehicular sobre las zonas designadas.
- Suspender las actividades en zonas que por condiciones hídricas se encuentren potencialmente anegadas para evitar el daño del suelo.
- Almacenamiento de lubricantes, aceites y combustibles en sitios específicos, sobre suelo impermeable, con sistema de contención ante eventuales derrames.
- Los cambios de aceites y lubricantes se realizarán en sitios diseñados para tal fin.
- Adecuada segregación de residuos (asimilables a domiciliarios, de obra/industriales no especiales y residuos especiales), almacenamiento y disposición.
- Almacenamiento de residuos especiales en sitios específicos, sobre suelo impermeable, con sistema de contención ante eventuales derrames y correctamente identificados, de acuerdo a la normativa legal vigente.
- Almacenamiento de productos químicos de acuerdo con la normativa legal vigente, correcta identificación de los mismos, mantener en carpeta en obrador sus hojas de seguridad.
- Llevar a cabo el control del tanque de almacenamiento de combustible, para evitar derrames.
- Recarga de combustibles implementando todas las medidas correspondientes para evitar pérdidas a suelo natural, uso de bandejas colectoras.
- Utilizar materiales absorbentes o barreras de contención ante eventuales derrames; remoción del suelo impactado y gestionado como residuo especial.
- Capacitación de contratistas y subcontratistas en gestión ambiental y manejo sustentable de los recursos; almacenamiento de sustancias químicas combustibles y lubricantes; contenciones de sustancias; plan de acción frente a contingencias ambientales (derrames, fugas y pérdidas).
- No se realizará el lavado de maquinarias y equipos en zonas de obra o en sitios no destinados para tal fin.
- Se deberá llevar a cabo un mantenimiento preventivo de maquinarias y adecuado manejo de combustibles y lubricantes para evitar pérdidas de hidrocarburos.





- Los efluentes líquidos cloacales producto del uso de baños químicos deberán ser gestionados por la empresa contratista autorizada.
- Se deberá reutilizar el agua de las pruebas hidráulicas en los distintos segmentos de la instalación. Posteriormente en el caso de que las condiciones fisicoquímicas del efluente líquido de las pruebas hidráulicas sean aceptables, se utilizará para el riego de los terrenos aledaños, sin generar anegamientos, cumpliendo con los parámetros de la normativa legal. En caso de no cumplir con los parámetros establecidos se retirará en camiones y se realizará una adecuada disposición final.
- Se deberá tramitar la prefactibilidad del recurso hídrico ante la Autoridad del Agua cumpliendo con todos los aspectos y requisitos exigidos en la Ley Provincial de Aguas.
- Llevar a cabo las sugerencias establecidas por la Autoridad del Agua de la Provincia de Buenos Aires en relación a la vulnerabilidad del recurso.
- Planificar los cronogramas de trabajo teniendo en consideración las épocas de precipitaciones.
- Modificar la traza en sectores de ambientes vulnerables como parches de Bosque Nativo y Humedales -en caso de corresponder-.
- Se deberán posicionar las piezas de cañería en forma paralela a la zanja, sobre tacos de madera o soportes, minimizando la afectación de la escorrentía superficial.
- Los planos de cruces se confeccionarán a partir del relevamiento planialtimétrico de campo tomando una superficie de relevamiento que va desde las márgenes 200 metros aguas arriba y aguas abajo del gasoducto y 200 metros a cada lado de este. Sobre esta superficie se medirá una cuadrícula de 5x5 metros, que permitirá generar los perfiles longitudinales y transversales que sean necesarios.
- En toda ingeniería de detalle de todos los cruces del trazado con cursos de agua, se deberá tener en cuenta que el lecho y las márgenes de los ríos deberán quedar en condiciones similares a las que se encontraban antes de la instalación del gasoducto.
- Cuando las recomendaciones de los estudios hidráulicos lo indiquen, se deberá construir defensas especiales para control de erosión tales como colchonetas de piedra encanastada, gaviones, empalizadas y/u obras de arte de hormigón. Para evitar la erosión de la tapada de las cañerías, como así también la canalización del agua de arroyos temporarios y zanjones sobre las trazas de los gasoductos se deberán prever la instalación de obras civiles de control de erosión.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

- Evitar el emplazamiento de obradores y depósitos de materiales en los márgenes de los cauces, priorizando mantener una distancia mínima de seguridad.

Geomorfología

Las siguientes medidas deberán ser implementadas a fin de evitar y/o minimizar los impactos a la geomorfología:

- Acopio del horizonte superficial y orgánico para ser restituidos posteriormente en sectores que irán siendo abandonados.
- Ubicación apropiada de los materiales de recomposición del suelo de manera que no se alteren significativamente los procesos geodinámicos externos.
- Disposición de los materiales utilizados y acopios en sitios que permitan mantener la escorrentía superficial.
- Compactar el relleno de la excavación antes de colocar la capa vegetal superior (que no será compactada).
- Emparejado y limpieza de las superficies que van siendo liberadas de las tareas de zanjeo y excavación.
- En sectores rocosos, separar las rocas y disponer luego de forma de contener la erosión y proveer de hábitat a especies de roedores y reptiles con requerimientos ambientales de roquedales -en caso de corresponder-.

Flora

Las siguientes medidas deberán ser implementadas a fin de evitar y/o minimizar los impactos sobre la flora:

- Preservación del horizonte orgánico para ser restituido.
- Delimitación y minimización del área de desmalezado y desmonte a fin de evitar el menor daño a la vegetación.
- Circulación vehicular por las zonas designadas.
- Preservación de la vegetación limitando los movimientos de suelos.
- Acopio de materiales en lo posible sobre tacos u otros elementos pata evitar el menos daño a la vegetación.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

- Elección de áreas ya intervenidas o de menor susceptibilidad, a fin de evitar la afectación a la vegetación.
- Circulación vehicular a baja velocidad en los caminos de accesos no pavimentados, especialmente en zonas de sectores de obra, con el fin de evitar la compactación de suelo o daño a la vegetación.
- No se podrá realizar la quema de vegetación o fogatas.
- Se evitará cortar árboles, pero en caso de excepción no se cortará ninguno cuyo diámetro supere los cincuenta (50) centímetros, medidos a 1,5 m de altura, cualquiera sea la especie de que se trate.
- Modificar la traza en sectores de ambientes vulnerables como parches de Bosque Nativo y Humedales.
- Se deberán posicionar las piezas de cañería en forma paralela a la zanja, sobre tacos de madera o soportes, minimizando el daño a la vegetación.
- Se prohíbe el montaje de campamento, almacenes, obradores o similares en las proximidades de la Reserva Natural Arroyo Balta.
- Se deberá priorizar la instalación de obradores temporarios, sitios de almacenes de materiales e instalación de equipos en zona ya intervenida, minimizando la afectación de la flora en zonas aledañas.
- Se deberán posicionar las piezas de cañería en forma paralela a la zanja, sobre tacos de madera o soportes, minimizando la afectación del suelo y la vegetación.

Fauna

Las siguientes medidas deberán ser implementadas a fin de evitar y/o minimizar los impactos sobre la flora:

- Circulación vehicular en las áreas delimitadas y a baja velocidad evitando molestias para la fauna local.
- Determinar la presencia de animales susceptibles de sufrir daño antes de realizar desmalezamiento/apertura de la traza.
- No se podrá cazar, cualquier ejemplar encontrado deberá ser informado.
- Vallado de zanjas abierta para evitar la caída de animales.
- Capacitar al personal sobre la preservación de la fauna y la prohibición de la caza.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

- Evitar la introducción de animales domesticados durante las etapas del desarrollo de la obra.
- Mantener la limpieza de los obradores y sitios de obra y un adecuado almacenamiento de los residuos generados, a efectos de evitar la proliferación de vectores.
- Prohibición de encendido de fogatas.
- Se prohíbe el montaje de campamento, almacenes, obradores o similares en las proximidades de la Reserva Natural Arroyo Balta.
- Se deberán posicionar las piezas de cañería en forma paralela a la zanja, sobre tacos de madera o soportes, minimizando el daño a la vegetación.

Paisaje

- El ancho de las excavaciones debe definirse a fin de perturbar lo mínimo posible el paisaje.
- Se deberá mantener un bajo volumen de acopios de áridos y materiales.
- Delimitación y minimización del área de desmalezado y desmonte a fin de evitar el menor daño a la vegetación.
- Se prohíbe el montaje de campamento, almacenes, obradores o similares en las proximidades de la Reserva Natural Balta.
- En zonas arboladas los cruces de caminos no deben realizarse como una continuación directa de la pista, sino que deben ser efectuados con desvíos con el objeto de mitigar el impacto paisajístico.

Medio socio económico y cultural

- Los tramos de cañería serán dispuestos a la espera de su instalación, en sitios específicamente indicados para ello.
- Se deberán programar las actividades a efectos de minimizar las afectaciones por ruidos y vibraciones a particulares.
- Se priorizará el tránsito vehicular sobre las zonas designadas (exclusivamente dentro de los límites de trabajo) con el fin de minimizar la afectación a particulares.
- Optimización del uso del suelo.
- Se deberá priorizar la instalación de obradores temporarios, sitios de almacenes de materiales e instalación de equipos en zona ya intervenida, evitando la alteración de las tierras aledañas.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

- Se prohíbe el montaje de campamento, almacenes, obradores o similares en las proximidades de la Reserva Natural Balta.
- Se deberá realizar la tarada se zanja permaneciendo abierta el menor tiempo posible. Cuando la limpieza, nivelaciones o zanjeos deban realizarse en terrenos con cruces de cañerías existentes, se localizará y marcará la línea de la cañería realizando cateos con excavaciones manuales.
- Reducción de la velocidad de desplazamiento vehicular en los caminos de acceso no pavimentados, especialmente cercanos a zonas pobladas o accesos a campos.
- Capacitación en seguridad e higiene y medioambiente de todo el personal afectado a la obra (Contratista y Subcontratistas).
- Mantenimiento de los caminos de acceso en condiciones adecuadas de tránsito y riego de los mismos.
- Prohibir la recolección y/o manipulación de material paleontológico por el personal afectado a la obra, entendiéndose dicha situación como uno de los impactos más severos y, ante la eventual aparición de algún resto fósil in situ, se dará aviso inmediato a las personas encargadas.
- Implementar procedimiento en caso de hallazgos arqueológicos y paleontológicos, interrumpiendo los trabajos y dando aviso a la autoridad de aplicación provincial que corresponda y responsables del proyecto.
- Capacitar al personal involucrado en aspectos culturales locales acerca de la importancia del patrimonio cultural y de su salvaguarda, el reconocimiento de la evidencia material de la región. Del mismo modo, la capacitación en esta materia formará parte de los contenidos que se imparten en la inducción de los nuevos empleados. En los cursos de capacitación se entregará además el procedimiento para actuación ante el hallazgo fortuito de materiales arqueológicos.
- Utilizar los caminos existentes para la circulación vehicular para evitar la apertura de huellas innecesarias.
- Utilizar las canteras en uso y/o reutilizar las inactivas.
- Implementación de procedimientos ante interferencias con infraestructura preexistente.
- Respetar las distancias de seguridad de acuerdo con la normativa vigente en relación a los trabajos cercanos a las líneas de alta tensión.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

- Señalizar adecuada de los caminos o sectores donde se realizará un corte temporario por el desarrollo de la obra.
- En caso de interrupciones temporales de servicios, dar aviso a las autoridades y realizarlos en horarios que no impliquen mayores inconvenientes para las comunidades cercanas.
- Evitar que las obras inhabiliten o atraviesen pozos de agua, tanques australianos y cualquier otra infraestructura que permita el abastecimiento, almacenamiento y distribución de agua para consumo humano o animal. Cualquier impedimento temporal de acceso a estos durante la ejecución de la obra debe resolverse en forma alternativa e inmediata con calidad de agua similar o superior bajo las costas de la obra.
- Evitar la interrupción de servicios públicos a la población, planificando los días y horarios óptimos e informando con suficiente antelación para minimizar el impacto a la población. En los casos de las vías de circulación terrestre, planificar caminos alternativos en caso de necesitar cortar o afectar a las mismas, tanto más cuanto mayor sea la jerarquía de la ruta o camino a interrumpir.
- Previo al inicio de las actividades, se deberá comunicar a los pobladores locales o de los campos involucrados el cronograma de obra y evacuar dudas e inquietudes.
- Ante cualquier actividad vinculada con las obras, se sugiere dar aviso con antelación suficiente para que las personas afectadas puedan reorganizar sus actividades, especialmente aquellas relacionadas con el usufructo de la tierra. De esta manera, las/os productoras/es podrían planificar las actividades de siembra y cosecha en cuadros en lo que se va a realizar la obra, así como realizar los movimientos de hacienda necesarios para evitar que los animales se vean afectados por las obras. Asimismo, las delegaciones locales podrían comunicar acerca de la localización de las obras y las precauciones a tener en cuenta y las personas a cargo de actividades turísticas podrían prever inconvenientes o interferencias en sus servicios durante el período de obra.
- Colocación de cartelería indicativa de obra.
- Gestionar ante la autoridad de aplicación los permisos correspondientes en aquellos casos que deban trasladarse equipos de dimensiones especiales o realizar cortes o interrupciones parciales en alguna vía de circulación.
- Se deberán cumplir con las indicaciones especiales incluidas en los derechos de paso y cumplir con todas las disposiciones y restricciones que establezca dicha documentación.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

- Respetar normas de tránsito en rutas, autopistas, caminos, etc… a efectos de prevenir accidentes de tránsito.
- Mejorar la calidad y capacidad de los caminos rurales por los que se deba transitar, a fin de no perjudicar los usos y actividades actuales.
- En caso de apertura de cercos, deberá avisarse con antelación al propietario a fin de evitar fuga de animales.
- La colocación y localización de los obradores debe llevar planificación tal, que se evitaran en las proximidades de jardines, colegios, cascos de estancia, etc. Evitando su perturbación y normal desenvolvimiento.
- Programar el transporte de materiales y el retiro de residuos con el fin de que éste se realice en horarios en que no entorpezca el normal tránsito vehicular del AID.
- Aprovechar sitios impactados previamente por la disposición de otros ductos, tendidos eléctricos, caminos y/o huellas.
- Colocar tranqueras de madera o metálicas en los pasos de acceso a los caminos de servidumbre que atraviesan predios rurales y potreros dentro de los predios. Colocar accesos (tranqueras) en buen estado y calidad facilita que posteriores recorredores de dichos caminos no tengan inconvenientes en su apertura y cierre adecuado, lo que tiende a disminuir los conflictos y problemas asociados al manejo del predio. Reponer los accesos en mal estado en los tramos existentes.
- Asegurar la colocación de elementos perimetrales que permitan continuar con las tareas productivas en zonas linderas a la traza proyectada.
- Separar los horizontes del suelo durante el zanjeo y reponer su secuencia cuando se tape la misma. Asimismo, tomar medidas de restauración y rehabilitación ecológica y productiva para los suelos afectados en su productividad.
- Contribuir a mejorar las telecomunicaciones.
- Se deberá llevar a cabo una capacitación de contratistas y subcontratistas en gestión ambiental y manejo sustentable de los recursos; plan de acción frente a contingencias.
- El cruce de rutas, caminos, ferrocarriles, cursos de agua, otros ductos, líneas de alta tensión y otras estructuras (fibra óptica, líneas de agua, etc.) será realizado según los planos típicos de IEASA.
- En todos los cruces se instalarán al menos dos carteles indicadores de peligro (uno por margen) de manera de advertir a terceros de la existencia del gasoducto.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
[illegible]martinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

- Se deberán instalar carteles y mojones indicadores de la presencia del gasoducto a lo largo de toda la traza.
- Durante la ejecución de las obras se deberán implementar los sistemas de señalamiento tal como lo prevén las normas y regulaciones vigentes y un sistema de banderilleros para advertir la entrada y salida de máquinas al lugar de Trabajo.
- Para cruces de rutas se identificará el número, si es nacional o provincial y el Km. correspondiente a la ruta en el punto de cruce.
- Los planos de cruces se confeccionarán a partir del relevamiento planialtimétrico de campo tomando una superficie de relevamiento que va desde las márgenes 200 metros aguas arriba y aguas abajo del gasoducto y 200 metros a cada lado de este. Sobre esta superficie se medirá una cuadrícula de 5x5 metros, que permitirá generar los perfiles longitudinales y transversales que sean necesarios.
- En los sectores de obra a cielo abierto se deberán colocar losetas de hormigón y cinta de peligro en toda la extensión del cruce, es decir, de alambrado a alambrado.
- Todas las rutas pavimentadas y las rutas de tierra o enripiadas de alto tránsito serán cruzadas con tunelera sin cortar la circulación sobre las mismas. El cruce a cielo abierto de rutas y caminos de tierra no deberá impedir el tránsito habitual, por lo que deberán tomarse las providencias del caso para facilitarlo. Luego de realizado el cruce se deberán recomponer y parquizar las áreas afectadas durante la construcción.
- Se recomienda realizar reuniones informativas con los encargados del personal involucrados en el plan de obras a ejecutar.
- Elaborar un plan de monitoreo de obras.

MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN

- Evitar mantener encendidos las máquinas y los equipos cuando no se estén realizando las tareas.
- Se deberán suspender de las actividades durante períodos de mal tiempo.
- Suspender las actividades cuando las condiciones hídricas o climáticas no sean las adecuadas para evitar el daño del suelo, vegetación y vulnerabilidad del acuífero y escorrentía superficial.
- Se deberá circular por los caminos correspondientes a baja velocidad.
- Tránsito vehicular sobre las zonas designadas con el fin de minimizar la afección de suelo.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

- Respetar normas de tránsito en rutas, autopistas, caminos, etc., a efectos de prevenir accidentes de tránsito.
- Programación de actividades a efectos de minimizar las afectaciones por ruidos y vibraciones a particulares.
- En caso de interrupciones temporales de servicios, dar aviso a las autoridades y realizarlos en horarios que no impliquen mayores inconvenientes para las comunidades cercanas.
- Señalizar adecuada de los caminos o sectores donde se realicen cortes temporarios.
- Se deberá realizar el mantenimiento o reemplazo de la carcelería dañada de manera de advertir a terceros la existencia del gasoducto.
- Mantener en condiciones adecuadas las tranqueras de madera o metálicas (en su apertura y cierre adecuado) en los pasos de acceso a los caminos de servidumbre que atraviesan predios rurales y potreros dentro de los predios, lo que tiende a disminuir los conflictos y problemas asociados al manejo del predio. Reponer los accesos en mal estado en los tramos existentes.
- Siempre que se deban efectuar recorridas, reparaciones o mantenimiento del ducto, se deberá establecer un sistema y una dinámica de avisos y comunicación previa con los/as usufructuarios/as de los predios, con antelación suficiente para que puedan reorganizar sus actividades.
- Utilizar y mantener en forma adecuada los pasos de servidumbre como forma de evitar escapes y pérdida de animales o paso indeseado de animales a potreros.

ABANDONO

- Se deberán adecuar todos los caminos utilizados.
- Se deberá realizar el emparejado y limpieza de las superficies liberadas de las tareas.
- Se deberá rellenar los sitios donde se realizó el zanjeo o apertura con el material acopiado para tal fin, respetando los horizontes correspondientes.
- Disponer el horizonte superficial y capa vegetal superior de forma uniforme en todas las áreas que hayan sido despejadas.
- Revegetación de las áreas afectadas con idénticas especies, o bien con aquellas que sean compatibles para el área considerada.
- Remodelación de la topografía del predio, ajustándola en lo posible a la pendiente natural.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

- Restaurar todos los drenajes y sistemas de escurrimiento superficiales.
- Restaurar alambrados, caminos laterales, salidas, drenajes naturales, cercos, o señalización que haya sido afectada.
- Al finalizar las actividades se dejará el sitio en condiciones lo más similar posible a las originales. El personal encargado de las actividades de construcción deberá estar correctamente capacitado para realizar dicha tarea.
- Adecuada disposición final de todos los residuos generados.
- Retiro del todas las instalaciones y elementos utilizados en la ejecución de la obra, desmantelamiento de obradores y en las tareas de desmantelamiento final de ductos.

5.2- MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES – OBRAS COMPLEMENTARIAS (EXCLUYENDO LA PLANTA COMPRESORA)

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Aire

- Se deberán mantener y regar los caminos para evitar la dispersión de material particulado por tránsito de máquinas y equipos.
- Se deberá mantener un volumen bajo de acopio de áridos, con su correspondiente riego, a fin de evitar su dispersión por acción del viento. Cuando sea posible cubrir los mismos con lonas u otro material.
- Se deberá implementar un plan de mantenimiento y control preventivo de maquinarias, vehículos y equipos de la obra, a fin de controlar las emisiones gaseosas y generación de ruido, a partir del correcto funcionamiento de los mismos. Se deberá promover el uso de silenciadores.
- Se deberá circular a baja velocidad, minimizando la afectación de las áreas cercanas a la obra.
- Se deberán mantener las cajas de los camiones cubiertos con lonas u otros materiales cuando se transporte material a granel o que pueda generar dispersión de material.
- Se deberá evitar mantener encendidos las máquinas y los equipos cuando no se estén realizando las tareas.
- Se suspenderán las actividades durante períodos de mal tiempo o vientos fuertes.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

- Las actividades deberán programarse contemplando minimizar las afectaciones por ruidos y vibraciones a particulares.
- Se deberá llevar a cabo una capacitación de contratistas y subcontratistas en gestión ambiental y manejo sustentable de los recursos.
- Establecer e implementar un plan de acción frente a contingencias ambientales (fugas y pérdidas).

Suelo

Las siguientes medidas deberán ser implementadas a fin de evitar y/o minimizar los impactos sobre el factor suelo:

- Acopiar el suelo resultante de los movimientos de la apertura de pistas, limpieza de terreno y movimientos de suelo para luego ser restituido respetando los horizontes originales.
- Minimizar las aéreas de trabajo para lograr la menor afectación del suelo posible.
- Priorizar el tránsito vehicular sobre las zonas designadas con el fin de minimizar la afección de suelo.
- Suspender las actividades en zonas que por condiciones hídricas se encuentren potencialmente anegadas para evitar el daño del suelo, y vulnerabilidad del acuífero y escorrentía superficial.
- Realizar el almacenamiento de lubricantes, aceites y combustibles en sitios específicos, sobre suelo impermeable, con sistema de contención ante eventuales derrames.
- Efectuar los cambios de aceites y lubricantes en sitios diseñados para tal fin.
- Realizar una adecuada segregación de residuos (asimilables a domiciliarios, de obra/industriales no especiales y residuos especiales), almacenamiento y disposición final.
- Almacenar los residuos especiales en sitios específicos, sobre suelo impermeable, con sistema de contención ante eventuales derrames y correctamente identificados, de acuerdo con la normativa legal vigente.
- Almacenar los productos químicos de acuerdo con la normativa legal vigente, con la correcta identificación de los mismos, mantener en carpeta en obrador sus hojas de seguridad.
- Efectuar controles sobre los tanques de almacenamiento de combustible, para evitar derrames y otros incidentes.
- Realizar la recarga de combustibles implementando todas las medidas correspondientes para evitar pérdidas a suelo natural. Utilizar bandejas colectoras.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

- Utilizar materiales absorbentes o barreras de contención ante eventuales derrames; remoción del suelo impactado y disposición del mismo como residuo especial.
- En la Estaciones de Medición (EMED) se instalará un Tanque de Choque (TK) de 2000 litros de capacidad mínima, el cual deberá ser montado sobre una batea de contención con una capacidad equivalente al 110% de la capacidad del recipiente a efectos de contener posibles derrames. Se deberá incluir, en la línea de entrada al Tanque de Choque, una Placa Limitadora de Caudal (RO-1001) para protección por Gas Blow By. El residuo recolectado en el TK será vaciado a un tanque de PRFV a utilizarse como almacenaje temporario de los residuos peligrosos. La capacidad de almacenamiento será de 2.000 litros como mínimo. Como este tanque estará enterrado, deberá poseer doble pared y contar con un sistema de verificación de la estanqueidad, mediante la inspección directa o indirecta del intersticio entre las paredes interna y externa del mismo. La ubicación y distancia de todos estos equipos dentro del predio deberán respetar las distancias mínimas de seguridad de instalaciones de superficies establecidas en la Norma NAG-148.
- No se realizará el lavado de maquinarias y equipos en zonas de obra o en sitios no destinados para tal fin.
- Realizar mantenimiento preventivo de maquinarias y adecuado manejo de combustibles y lubricantes para evitar pérdidas de hidrocarburos.
- El enripiado de los accesos a las diferentes instalaciones se realizará sobre el suelo original con el fin de ayudar a la revegetación una vez concluida la obra.
- Se deberá llevar a cabo una capacitación de contratistas y subcontratistas en gestión ambiental y manejo sustentable de los recursos.
- Establecer e implementar un plan de acción frente a contingencias ambientales (fugas y pérdidas).

Agua

Las siguientes medidas deberán ser implementadas a fin de evitar y/o minimizar los impactos sobre el factor agua:

- Minimización y control de caudales de agua a utilizar.
- Disponer de los materiales de tal forma que no afecte la escorrentía superficial.
- Priorizar el tránsito vehicular sobre las zonas designadas.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

- Almacenar de lubricantes, aceites y combustibles en sitios específicos, sobre suelo impermeable, con sistema de contención ante eventuales derrames.
- Los cambios de aceites y lubricantes se realizarán en sitios diseñados para tal fin.
- Adecuada segregación de residuos (asimilables a domiciliarios, de obra/industriales no especiales y residuos especiales), almacenamiento y disposición final.
- Almacenar los residuos especiales en sitios específicos, sobre suelo impermeable, con sistema de contención ante eventuales derrames y correctamente identificados, de acuerdo a la normativa legal vigente.
- Almacenamiento de productos químicos de acuerdo con la normativa legal vigente, correcta identificación de los mismos, mantener en carpeta en obrador sus hojas de seguridad.
- Control del tanque de almacenamiento de combustible, para evitar derrames.
- En las Estaciones de Medición (EMED) se instalará un Tanque de Choque (TK) de 2000 litros de capacidad mínima, el cual deberá ser montado sobre una batea de contención con una capacidad equivalente al 110% de la capacidad del recipiente a efectos de contener posibles derrames. Se deberá incluir, en la línea de entrada al Tanque de Choque, una Placa Limitadora de Caudal (RO-1001) para protección por Gas Blow By. El residuo recolectado en el TK será vaciado a un tanque de PRFV a utilizarse como almacenaje temporario de los residuos peligrosos. La capacidad de almacenamiento será de 2.000 litros como mínimo. Como este tanque estará enterrado, deberá poseer doble pared y contar con un sistema de verificación de la estanqueidad, mediante la inspección directa o indirecta del intersticio entre las paredes interna y externa del mismo. La ubicación y distancia de todos estos equipos dentro del predio deberán respetar las distancias mínimas de seguridad de instalaciones de superficies establecidas en la Norma NAG-148.
- La recarga de combustibles se efectuará implementando todas las medidas correspondientes para evitar pérdidas a suelo natural, uso de bandejas colectoras.
- Utilizar materiales absorbentes o barreras de contención ante eventuales derrames; remoción del suelo impactado y gestionado como residuo especial.
- Se deberá llevar a cabo una capacitación de contratistas y subcontratistas en gestión ambiental y manejo sustentable de los recursos.
- Establecer e implementar un plan de acción frente a contingencias ambientales (fugas y pérdidas).

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

- No se realizará el lavado de maquinarias y equipos en zonas de obra o en sitios no destinados para tal fin.
- Llevar a cabo un mantenimiento preventivo de maquinarias y adecuado manejo de combustibles y lubricantes para evitar pérdidas de hidrocarburos.
- Llevar a cabo las sugerencias establecidas por la Autoridad del Agua de la Provincia de Buenos Aires en relación a la vulnerabilidad del recurso.

Geomorfología

Las siguientes medidas deberán ser implementadas a fin de evitar y/o minimizar los impactos a la geomorfología:

- Acopiar el horizonte superficial y orgánico para ser restituidos posteriormente en sectores que irán siendo abandonados.
- Ubicar de manera apropiada los materiales de recomposición del suelo de manera que no se alteren significativamente los procesos geodinámicos externos.
- Disposición de los materiales utilizados y acopios en sitios que permitan mantener la escorrentía superficial.
- Compactar el relleno de la excavación antes de colocar la capa vegetal superior (que no será compactada).
- Emparejado y limpieza de las superficies que van siendo liberadas de las tareas de zanjeo y excavación.
- En sectores rocosos, separar las rocas y disponer luego de forma de contener la erosión y proveer de hábitat a especies de roedores y reptiles con requerimientos ambientales de roquedales -en caso de corresponder-.

Flora

Las siguientes medidas deberán ser implementadas a fin de evitar y/o minimizar los impactos sobre la flora:

- Preservar el horizonte orgánico para ser restituido.
- Delimitación y minimización del área de desmalezado y desmonte a fin de evitar el menor daño a la vegetación.
- Circulación vehicular por las zonas designadas.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

- Preservar la vegetación limitando los movimientos de suelos.
- Acopiar los materiales en lo posible sobre tacos u otros elementos pata evitar el menos daño a la vegetación.
- Circular con los vehiculos a baja velocidad en los caminos de accesos no pavimentados, especialmente en zonas de sectores de obra, con el fin de evitar la compactación de suelo o daño a la vegetación.
- No se podrá realizar la quema de vegetación o fogatas.
- Se deberá priorizar la instalación de obradores temporarios, sitios de almacenes de materiales e instalación de equipos en zona ya intervenida, minimizando la afectación de la flora en zonas aledañas.

Fauna

Las siguientes medidas deberán ser implementadas a fin de evitar y/o minimizar los impactos sobre la flora:

- Circulación vehicular en las áreas delimitadas y a baja velocidad evitando molestias para la fauna local.
- Determinar la presencia de animales susceptibles de sufrir daño antes de realizar desmalezamiento, limpieza de terreno o movimientos de suelos.
- No se podrá cazar, cualquier ejemplar encontrado deberá ser informado.
- Capacitar al personal sobre la preservación de la fauna y la prohibición de la caza.
- Evitar la introducción de animales domesticados durante las etapas del desarrollo de la obra.
- Mantener la limpieza de los obradores y sitios de obra y un adecuado almacenamiento de los residuos generados, a efectos de evitar la proliferación de vectores.
- Prohibido el encendido de fogatas.

Paisaje

- Se deberá mantener un bajo volumen de acopios de áridos y materiales.
- Implementación de una cortina forestal en la planta compresora para minimizar las visuales desde campos vecinos.

Medio socio económico y cultural

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
[illegible]martinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

- Se deberán programar las actividades a efectos de minimizar las afectaciones por ruidos y vibraciones a particulares.
- Se priorizará el tránsito vehicular sobre las zonas designadas (exclusivamente dentro de los límites de trabajo) con el fin de minimizar la afectación a particulares.
- Reducir la velocidad de desplazamiento vehicular en los caminos de acceso no pavimentados, especialmente cercanos a zonas pobladas o accesos a campos.
- Optimizar el uso del suelo.
- Capacitar en seguridad e higiene y medioambiente de todo el personal afectado a la obra (Contratista y Subcontratistas).
- Mantener los caminos de acceso e internos en condiciones adecuadas de tránsito y riego de los mismos.
- Prohibir la recolección y/o manipulación de material paleontológico por el personal afectado a la obra, entendiéndose dicha situación como uno de los impactos más severos y, ante la eventual aparición de algún resto fósil in situ, se dé aviso inmediato a las personas encargadas.
- Implementar procedimiento en caso de hallazgos arqueológicos y paleontológicos, interrumpiendo los trabajos y dando aviso a la autoridad de aplicación provincial que corresponda y responsables del proyecto.
- Capacitar al personal involucrado en aspectos culturales locales acerca de la importancia del patrimonio cultural y de su salvaguarda, el reconocimiento de la evidencia material de la región. Del mismo modo, la capacitación en esta materia formará parte de los contenidos que se imparten en la inducción de los nuevos empleados. En los cursos de capacitación se entregará además el procedimiento para actuación ante el hallazgo fortuito de materiales arqueológicos.
- Implementar un procedimiento de actuación ante interferencias con infraestructura preexistente.
- En caso de interrupciones temporales de servicios, dar aviso a las autoridades y realizarlos en horarios que no impliquen mayores inconvenientes para las comunidades cercanas.
- Previo al inicio de las actividades, se deberá comunicar a los pobladores locales o de los campos involucrados el cronograma de obra y evacuar dudas e inquietudes.
- Colocar la cartelería indicativa de obra.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

- Gestionar ante la autoridad de aplicación los permisos correspondientes en aquellos casos que deban trasladarse equipos de dimensiones especiales o realizar cortes o interrupciones parciales en alguna vía de circulación.
- Respetar normas de tránsito en rutas, autopistas, caminos, etc., a efectos de prevenir accidentes de tránsito.
- Durante la ejecución de las obras se deberán implementar los sistemas de señalamiento tal como lo prevén las normas y regulaciones vigentes y un sistema de banderilleros para advertir la entrada y salida de máquinas al lugar de Trabajo.
- Dar aviso de las actividades de obra.
- Programar el transporte de materiales y el retiro de residuos con el fin de que éste se realice en horarios en que no entorpezca el normal tránsito vehicular.
- Se deberá llevar a cabo una capacitación de contratistas y subcontratistas en gestión ambiental y manejo sustentable de los recursos; plan de acción frente a contingencias.
- La Estaciones de Medición (EMED) estará delimitada mediante un cerco perimetral con sendos accesos (peatonal y vehicular) mediante puerta y portón, conectado eléctricamente a la puesta a tierra general de la estación debiendo contar con los correspondientes carteles de identificación y seguridad.
- La EMED Fiscal deberá emplazarse en un predio, de medidas mínimas aproximadas a definir, debiendo las instalaciones ajustarse a las exigencias mínimas de distribución, distancias y seguridad indicadas en la NAG 148.
- En las Estaciones de Medición (EMED) toda la instalación contará con un sistema de puesta a tierra general (PAT) de Protección. Se instalarán sistema de puesta a tierra general (PAT) de protección (Protección, Instrumentos, Descargas Atmosféricas). Todos estos elementos a instalar y las obras de la especialidad electricidad a ejecutar, cumplirán con las reglamentaciones municipales y provinciales, aspectos normativos tomados de la NAG-148, NAG-126 y la Reglamentación de la Asociación Electrotécnica Argentina - AEA 90364, 7.771 (última edición).
- Todas las válvulas de de bloque de línea que se instalen deberán pasar a la posición segura (última posición) ante la falta de gas y/o falta de señal eléctrica.
- Todas las válvulas de seguridad actuarán por sobrepresión y serán dimensionadas para mantener la presión dentro de las cañerías y equipos, dentro del rango fijado por la Norma. Si fuese necesario por las condiciones del proceso se utilizarán válvulas del tipo actuadas a piloto.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN

- Evitar mantener encendidos las máquinas y los equipos cuando no se estén realizando las tareas.
- Se deberán suspender las actividades durante períodos de mal tiempo.
- Suspender de las actividades cuando las condiciones hídricas o climáticas no sean las adecuadas para evitar el daño del suelo, vegetación y vulnerabilidad del acuífero y escorrentía superficial.
- Se deberá circular por los caminos correspondientes a baja velocidad.
- Tránsito vehicular sobre las zonas designadas con el fin de minimizar la afección de suelo.
- Señalizar adecuadamente los caminos o sectores donde se realicen cortes temporarios
- Mantener en condiciones adecuadas las tranqueras de madera o metálicas (en su apertura y cierre adecuado) en los pasos de acceso a los caminos de servidumbre que atraviesan predios rurales y potreros dentro de los predios, lo que tiende a disminuir los conflictos y problemas asociados al manejo del predio. Reponer los accesos en mal estado en los tramos existentes.
- Mantenimiento de los caminos de acceso e internos en condiciones adecuadas de tránsito.
- Siempre que se deban efectuar recorridas, reparaciones o mantenimiento, se deberá establecer un sistema y una dinámica de avisos y comunicación previa con los/as usufructuarios/as de los predios, con antelación suficiente para que puedan reorganizar sus actividades.
- Establecer e implementar un plan de acción frente a contingencias ambientales (fugas y pérdidas).
- Se deberá llevar a cabo una cortina forestal en los alrededores de las instalaciones -siempre que las dimensiones del predio lo permitan-, y realizar el riego y mantenimiento de la misma para su óptimo crecimiento y funcionalidad.
- Realizar el almacenamiento de lubricantes, aceites y combustibles en sitios específicos, sobre suelo impermeable, con sistema de contención ante eventuales derrames.
- Efectuar los cambios de aceites y lubricantes en sitios diseñados para tal fin.
- Realizar una adecuada segregación de residuos (asimilables a domiciliarios, no especiales y residuos especiales), almacenamiento y disposición.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

- Almacenar los residuos especiales en sitios específicos, sobre suelo impermeable, con sistema de contención ante eventuales derrames y correctamente identificados, de acuerdo con la normativa legal vigente.
- Almacenar los productos químicos de acuerdo con la normativa legal vigente, con la correcta identificación de los mismos, mantener en carpeta en obrador sus hojas de seguridad.
- Efectuar controles sobre los tanques de almacenamiento de combustible, para evitar derrames y otros incidentes.
- Realizar la recarga de combustibles implementando todas las medidas correspondientes para evitar pérdidas a suelo natural. Utilizar bandejas colectoras.
- Utilizar materiales absorbentes o barreras de contención ante eventuales derrames; remoción del suelo impactado y disposición del mismo como residuo especial.
- Capacitar al personal en manejo de productos químicos y residuos en todas sus corrientes.
- No se realizará el lavado de maquinarias y equipos en zonas de obra o en sitios no destinados para tal fin.
- Se deberá realizar el mantenimiento o reemplazo de la cartelería dañada de advertencia a terceros.

ABANDONO

- Se deberán adecuar todos los caminos utilizados.
- Se deberá realizar el emparejado y limpieza de las superficies liberadas de las tareas.
- Se deberán rellenar los sitios donde se realizó el zanjeo o apertura con el material acopiado para tal fin, respetando los horizontes correspondientes.
- Disponer el horizonte superficial y capa vegetal superior de forma uniforme en todas las áreas que hayan sido despejadas.
- Llevar a cabo la revegetación de las áreas afectadas con idénticas especies, o bien con aquellas que sean compatibles para el área considerada.
- Llevar a cabo la remodelación de la topografía del predio, ajustándola en lo posible a la pendiente natural.
- Efectuar la restauración de todos los drenajes y sistemas de escurrimiento superficiales
- Efectuar la restauración de alambrados, caminos laterales, salidas, drenajes naturales, cercos, o señalización que haya sido afectada.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

- Al finalizar las actividades se dejará el sitio en condiciones lo más similar posible a las originales. El personal encargado de las actividades de construcción deberá estar correctamente capacitado para realizar dicha tarea.
- Adecuada disposición final de todos los residuos generados.
- Retiro del todas las instalaciones y elementos utilizados en la ejecución de la obra, desmantelamiento de obradores y en las tareas de desmantelamiento final de ductos.

5.3- MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES – PLANTA COMPRESORA

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Aire

- Se deberán mantener y regar los caminos para evitar la dispersión de material particulado por tránsito de máquinas y equipos.
- Se deberá mantener un volumen bajo de acopio de áridos, con su correspondiente riego, a fin de evitar su dispersión por acción del viento. Cuando sea posible cubrir los mismos con lonas u otro material.
- Se deberá implementar un plan de mantenimiento y control preventivo de maquinarias, vehículos y equipos de la obra, a fin de controlar las emisiones gaseosas y generación de ruido, a partir del correcto funcionamiento de los mismos. Se deberá promover el uso de silenciadores.
- Se deberá circular a baja velocidad, minimizando la afectación de las áreas cercanas a la obra.
- Se deberán mantener las cajas de los camiones cubiertos con lonas u otros materiales cuando se transporte material a granel o que pueda generar dispersión de material.
- Se deberá evitar mantener encendidas las máquinas y los equipos cuando no se estén realizando las tareas.
- Se suspenderán las actividades durante períodos de mal tiempo o vientos fuertes.
- Las actividades deberán programarse contemplando minimizar las afectaciones por ruidos y vibraciones a particulares.





- Se deberá llevar a cabo una capacitación de contratistas y subcontratistas en gestión ambiental y manejo sustentable de los recursos; plan de acción frente a contingencias ambientales (fugas y pérdidas).
- Implementación de una cortina forestal en el predio de la planta compresora, de modo de disminuir la afección por ruidos y la dispersión de material particulado.

Suelo

Las siguientes medidas deberán ser implementadas a fin de evitar y/o minimizar los impactos sobre el factor suelo:

- Acopiar el suelo resultante de los movimientos de la apertura de pistas, limpieza de terreno y movimientos de suelo para luego ser restituido respetando los horizontes originales.
- Las capas de suelos de desmonte y suelos de aporte de la planta compresora serán realizadas según lo indicado en el Estudio de Suelos realizado por la Ingeniería de Detalle y aprobado por IEASA.
- Minimizar las aéreas de trabajo para lograr la menor afectación del suelo posible.
- Priorizar el tránsito vehicular sobre las zonas designadas con el fin de minimizar la afección de suelo.
- Suspender de las actividades en zonas que por condiciones hídricas se encuentren potencialmente anegadas para evitar el daño del suelo, y vulnerabilidad del acuífero y escorrentía superficial.
- Realizar el almacenamiento de lubricantes, aceites y combustibles en sitios específicos, sobre suelo impermeable, con sistema de contención ante eventuales derrames.
- Efectuar los cambios de aceites y lubricantes en sitios diseñados para tal fin.
- Realizar una adecuada segregación de residuos (asimilables a domiciliarios, de obra/industriales no especiales y residuos especiales), almacenamiento y disposición final.
- Almacenar los residuos especiales en sitios específicos, sobre suelo impermeable, con sistema de contención ante eventuales derrames y correctamente identificados, de acuerdo con la normativa legal vigente.
- Para la disposición de residuos especiales en la planta compresora se construirá un recinto de mampostería de ladrillos portantes con techo de 6,80 m x 6,00 m compartimentado interiormente en tres partes de un lado más otros tres del otro (seis en total de 2,00 x 2,00m libres), con una circulación central de 1.20m de ancho, también contará con batea de

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

recolección de líquidos y puerta de acceso de chapa. Se construirá a una distancia no menor de 4 m. del recinto para almacenamiento de residuos industriales sólidos.

- Almacenar los productos químicos de acuerdo con la normativa legal vigente, con la correcta identificación de los mismos, mantener en carpeta en obrador sus hojas de seguridad.
- Efectuar controles sobre los tanques de almacenamiento de combustible, para evitar derrames y otros incidentes.
- Realizar la recarga de combustibles implementando todas las medidas correspondientes para evitar pérdidas a suelo natural. Utilizar bandejas colectoras.
- Utilizar materiales absorbentes o barreras de contención ante eventuales derrames; remoción del suelo impactado y disposición del mismo como residuo especial.
- Todo material sobrante de la limpieza del predio de la planta compresora deberá ser retirado fuera del predio bajo una adecuada gestión.
- No se realizará el lavado de maquinarias y equipos en zonas de obra o en sitios no destinados para tal fin.
- Realizar mantenimiento preventivo de maquinarias y adecuado manejo de combustibles y lubricantes para evitar pérdidas de hidrocarburos.
- El enripiado de los accesos a las diferentes instalaciones se realizará sobre el suelo original con el fin de ayudar a la revegetación una vez concluida la obra.
- Capacitar a las contratistas y subcontratistas en gestión ambiental y manejo sustentable de los recursos; almacenamiento de sustancias químicas combustibles y lubricantes; contenciones de sustancias; plan de acción frente a contingencias ambientales (derrames, fugas y pérdidas).

Agua

Las siguientes medidas deberán ser implementadas a fin de evitar y/o minimizar los impactos sobre el factor agua:

- Minimizar y controlar los caudales de agua a utilizar.
- Disponer de los materiales de tal forma que no afecte la escorrentía superficial.
- Priorizar el tránsito vehicular sobre las zonas designadas.
- En la planta compresora se instalará un tanque de drenajes o API (TK-7501) para recolección del sistema de drenaje cerrado el cual colectará los drenajes a presión provenientes de los Filtros Separadores de Entrada, de los skids de Gas de Operadores, Medición de Gas de

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

Consumo, Gas Combustible y Arranque y Gas de Sello del Separador de Gas de Servicio y del Skid de Gas Combustible y Arranque. Además, los drenajes abiertos de los derrames de piso de los equipos (Separadores; TC y MMGG, Skids) y el agua de lluvia de estas superficies, deberán contar con una pendiente mínima de al menos 1% hacia el colector general, y éste a su vez mantener dicha pendiente mínima hasta un tanque colector de drenajes abiertos TK-7701. De allí se enviará hasta el tanque TK-7501, para ello se deberá proveer e instalar una bomba neumática BN-7705. Para el retiro del efluente se contará con una manguera de camión, para la evacuación de los efluentes.

- Almacenar lubricantes, aceites y combustibles en sitios específicos, sobre suelo impermeable, con sistema de contención ante eventuales derrames.
- Los cambios de aceites y lubricantes se realizarán en sitios diseñados para tal fin.
- Adecuada segregación de residuos (asimilables a domiciliarios, de obra/industriales no especiales y residuos especiales), almacenamiento y disposición final.
- Almacenar los residuos especiales en sitios específicos, sobre suelo impermeable, con sistema de contención ante eventuales derrames y correctamente identificados, de acuerdo a la normativa legal vigente.
- Para la disposición de residuos especiales en la planta compresora se construirá un recinto de mampostería de ladrillos portantes con techo de 6,80 m x 6,00 m compartimentado interiormente en tres partes de un lado más otros tres del otro (seis en total de 2,00 x 2,00m libres), con una circulación central de 1.20m de ancho, también contará con batea de recolección de líquidos y puerta de acceso de chapa. Se construirá a una distancia no menor de 4 m. del recinto para almacenamiento de residuos industriales sólidos.
- Almacenar los productos químicos de acuerdo con la normativa legal vigente, correcta identificación de los mismos, mantener en carpeta en obrador sus hojas de seguridad.
- Controlar el tanque de almacenamiento de combustible, para evitar derrames.
- Recargar combustibles implementando todas las medidas correspondientes para evitar pérdidas a suelo natural, uso de bandejas colectoras.
- Se realizará en la planta compresora un parque de aceite consistente en un recinto de mampostería de ladrillos portantes con techo de 6,40 m x 4,50 m estará preparado para alojar a seis contenedores de 1000 lts. de aceite. Contará con una puerta de dos hojas de 1.50 m x 2.00 m, rejas de ventilación fijas, 1 ventana con paño fijo, se construirán las bases para las bombas de impulsión de aceite y tendrá una zona para el estacionamiento para una zorra. Todo

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

el recinto estará preparado para contener los posibles derrames de aceite para lo cual se realizará una platea de hormigón armado con un cordón perimetral y cámara de desagote, también se construirán rampas de acceso para que la zorra pueda entrar y salir del edificio. Se preverá una zona de descarga frente a la puerta del edificio para que los contenedores puedan ser descargados del camión a la zorra y de ahí puestos en su posición dentro del edificio.

- Utilizar materiales absorbentes o barreras de contención ante eventuales derrames; remoción del suelo impactado y gestionado como residuo especial.
- Capacitación de contratistas y subcontratistas en gestión ambiental y manejo sustentable de los recursos; almacenamiento de sustancias químicas combustibles y lubricantes; contenciones de sustancias; plan de acción frente a contingencias ambientales (derrames, fugas y pérdidas).
- No se realizará el lavado de maquinarias y equipos en zonas de obra o en sitios no destinados para tal fin.
- Llevar a cabo un mantenimiento preventivo de maquinarias y adecuado manejo de combustibles y lubricantes para evitar pérdidas de hidrocarburos.
- Se debe tramitar la prefactibilidad del recurso hídrico ante la Autoridad del Agua cumpliendo con todos los aspectos y requisitos exigidos en la Ley Provincial de Aguas.
- Llevar a cabo las sugerencias establecidas por la Autoridad del Agua de la Provincia de Buenos Aires en relación a la vulnerabilidad del recurso.

Geomorfología

Las siguientes medidas deberán ser implementadas a fin de evitar y/o minimizar los impactos a la geomorfología:

- Acopiar el horizonte superficial y orgánico para ser restituidos posteriormente en sectores que irán siendo abandonados.
- Ubicar apropiadamente los materiales de recomposición del suelo de manera que no se alteren significativamente los procesos geodinámicos externos.
- Disponer de los materiales utilizados y acopiarlos en sitios que permitan mantener la escorrentía superficial.
- Compactar el relleno de la excavación antes de colocar la capa vegetal superior (que no será compactada).

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

- Emparejar y limpiar las superficies que van siendo liberadas de las tareas de zanjeo y excavación.
- En sectores rocosos, separar las rocas y disponer luego de forma de contener la erosión y proveer de hábitat a especies de roedores y reptiles con requerimientos ambientales de roquedales -en caso de corresponder-.

Flora

Las siguientes medidas deberán ser implementadas a fin de evitar y/o minimizar los impactos sobre la flora:

- Preservar el horizonte orgánico para ser restituido.
- Delimitar y minimizar el área de desmalezado y desmonte a fin de evitar el menor daño a la vegetación.
- Circular con los vehículos por las zonas designadas.
- Preservar la vegetación limitando los movimientos de suelos.
- Acopiar los materiales en lo posible sobre tacos u otros elementos pata evitar el menos daño a la vegetación.
- Circular con los vehículos a baja velocidad en los caminos de accesos no pavimentados, especialmente en zonas de sectores de obra, con el fin de evitar la compactación de suelo o daño a la vegetación.
- No se podrá realizar la quema de vegetación o fogatas.
- Las capas de suelos de desmonte y suelos de aporte de la planta compresora serán realizadas según lo indicado en el Estudio de Suelos realizado por la Ingeniería de Detalle y aprobado por IEASA.
- Se deberá priorizar la instalación de obradores temporarios, sitios de almacenes de materiales e instalación de equipos en zona ya intervenida, minimizando la afectación de la flora en zonas aledañas.

Fauna

Las siguientes medidas deberán ser implementadas a fin de evitar y/o minimizar los impactos sobre la flora:

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

- Circulación vehicular en las áreas delimitadas y a baja velocidad evitando molestias para la fauna local.
- Determinar la presencia de animales susceptibles de sufrir daño antes de realizar desmalezamiento, limpieza de terreno o movimientos de suelos.
- No se podrá cazar, cualquier ejemplar encontrado deberá ser informado.
- Capacitar al personal sobre la preservación de la fauna y la prohibición de la caza.
- Evitar la introducción de animales domesticados durante las etapas del desarrollo de la obra.
- Mantener la limpieza de los obradores y sitios de obra y un adecuado almacenamiento de los residuos generados, a efectos de evitar la proliferación de vectores.
- Prohibición de encendido de fogatas.

Paisaje

- Se deberá mantener un bajo volumen de acopios de áridos y materiales.
- Implementación de una cortina forestal en la planta compresora para minimizar las visuales desde campos vecinos.

Medio socio económico y cultural

- Se deberán programar las actividades a efectos de minimizar las afectaciones por ruidos y vibraciones a particulares.
- Se priorizará el tránsito vehicular sobre las zonas designadas (exclusivamente dentro de los límites de trabajo) con el fin de minimizar la afectación a particulares.
- Reducir la velocidad de desplazamiento vehicular en los caminos de acceso no pavimentados, especialmente cercanos a zonas pobladas o accesos a campos.
- Optimización del uso del suelo.
- Capacitación en seguridad e higiene y medioambiente de todo el personal afectado a la obra (Contratista y Subcontratistas).
- Mantenimiento de los caminos de acceso e internos en condiciones adecuadas de tránsito y riego de los mismos.
- Prohibir la recolección y/o manipulación de material paleontológico por el personal afectado a la obra, entendiéndose dicha situación como uno de los impactos más severos y,

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

ante la eventual aparición de algún resto fósil in situ, se dé aviso inmediato a las personas encargadas.

- Implementar procedimiento en caso de hallazgos arqueológicos y paleontológicos, interrumpiendo los trabajos y dando aviso a la autoridad de aplicación provincial que corresponda y responsables del proyecto.
- Capacitar al personal involucrado en aspectos culturales locales acerca de la importancia del patrimonio cultural y de su salvaguarda, el reconocimiento de la evidencia material de la región. Del mismo modo, la capacitación en esta materia formará parte de los contenidos que se imparten en la inducción de los nuevos empleados. En los cursos de capacitación se entregará además el procedimiento para actuación ante el hallazgo fortuito de materiales arqueológicos.
- En caso de interrupciones temporales de servicios, dar aviso a las autoridades y realizarlos en horarios que no impliquen mayores inconvenientes para las comunidades cercanas.
- Colocación de cartelería indicativa de obra.
- Gestionar ante la autoridad de aplicación los permisos correspondientes en aquellos casos que deban trasladarse equipos de dimensiones especiales o realizar cortes o interrupciones parciales en alguna vía de circulación.
- Respetar normas de tránsito en rutas, autopistas, caminos, etc., a efectos de prevenir accidentes de tránsito.
- Durante la ejecución de las obras se deberán implementar los sistemas de señalamiento tal como lo prevén las normas y regulaciones vigentes y un sistema de banderilleros para advertir la entrada y salida de máquinas al lugar de Trabajo.
- Dar aviso de las actividades de obra.
- Programar el transporte de materiales y el retiro de residuos con el fin de que éste se realice en horarios en que no entorpezca el normal tránsito vehicular.
- Se deberá llevar a cabo una capacitación de contratistas y subcontratistas en gestión ambiental y manejo sustentable de los recursos; plan de acción frente a contingencias.
- La distribución, orientación y distanciamiento entre las distintas instalaciones de la planta compresora, deberá cumplir con lo establecido en la tabla de distancias mínimas indicada en la NAG 100 y NAG 126.
- Instalar un sistema de parada de emergencia en la planta compresora.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

- El sistema de riego se realizará con aspersores autorotativos del tipo convencional, los cuales estarán sectorizados en cuatro frentes a razón de uno por cada lateral del cerco. La impulsión del agua de riego se realizará por medio del mismo sistema de agua para uso industrial. Se deberá verificar que cumpla con los parámetros establecidos por la normativa legal y contar con la autorización de la Autoridad del agua de la Provincia de Buenos Aires.
- El área industrial de la planta compresora estará limitada por un cerco perimetral, tipo "olímpico", con protección antiofídica, con una altura mínima de 2,50 m, con postes de hormigón. El límite exterior del predio será cercado con un cerco tipo "rural ", compuesto por postes de madera dura y siete hilos con alambre de púa.

MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN

- Evitar mantener encendidos las máquinas y los equipos cuando no se estén realizando las tareas.
- Se deberán suspensión de las actividades durante períodos de mal tiempo.
- Suspensión de las actividades cuando las condiciones hídricas o climáticas no sean las adecuadas para evitar el daño del suelo, vegetación y vulnerabilidad del acuífero y escorrentía superficial.
- Se deberá Circular por los caminos correspondientes a baja velocidad.
- Tránsito vehicular sobre las zonas designadas con el fin de minimizar la afección de suelo.
- Señalización adecuada de los caminos o sectores donde se realicen cortes temporarios.
- Mantenimiento de los caminos de acceso e internos en condiciones adecuadas de tránsito.
- Se deberá realizar el riego y mantenimiento de la cortina forestal para su óptimo crecimiento y funcionalidad.
- Realizar el almacenamiento de lubricantes, aceites y combustibles en sitios específicos, sobre suelo impermeable, con sistema de contención ante eventuales derrames.
- Realizar una adecuada segregación de residuos (asimilables a domiciliarios, no especiales y residuos especiales), almacenamiento y disposición.
- Almacenar los residuos especiales en sitios específicos, sobre suelo impermeable, con sistema de contención ante eventuales derrames y correctamente identificados, de acuerdo con la normativa legal vigente -incluyendo filtros-.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

- Inscribirse en el Ministerio de Ambiente como “Generador de Residuos Especiales” y efectuar las declaraciones juradas anuales correspondientes.
- Almacenar los productos químicos de acuerdo con la normativa legal vigente, con la correcta identificación de los mismos, mantener en carpeta en obrador sus hojas de seguridad.
- Utilizar materiales absorbentes o barreras de contención ante eventuales derrames; remoción del suelo impactado y disposición del mismo como residuo especial.
- No se realizará el lavado de maquinarias y equipos en zonas de obra o en sitios no destinados para tal fin.
- Se proveerán válvulas de bloqueo sobre cada compresor de aire, y dispositivo de acondicionamiento de la planta compresora de manera de permitir trabajos de mantenimiento sin afectar el abastecimiento de los servicios.
- Realización del control de los Aparatos Sometidos a Presión y aprobación de los mismos ante el Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires de acuerdo a lo establecido en las resoluciones 231/96 y 1126/07 relacionadas a los y sus modificatorias y/o complementarias.

ABANDONO

- Se deberán adecuar todos los caminos utilizados.
- Se deberá realizar el emparejado y limpieza de las superficies liberadas de las tareas.
- Se deberá rellenar los sitios donde se realizó el zanjeo o apertura con el material acopiado para tal fin, respetando los horizontes correspondientes.
- Disponer el horizonte superficial y capa vegetal superior de forma uniforme en todas las áreas que hayan sido despejadas.
- Revegetación de las áreas afectadas con idénticas especies, o bien con aquellas que sean compatibles para el área considerada.
- Remodelar la topografía del predio, ajustándola en lo posible a la pendiente natural.
- Restaurar todos los drenajes y sistemas de escurrimiento superficiales
- Restaurar los alambrados, caminos laterales, salidas, drenajes naturales, cercos, o señalización que haya sido afectada.
- Al finalizar las actividades se dejará el sitio en condiciones lo más similar posible a las originales. El personal encargado de las actividades de construcción deberá estar correctamente capacitado para realizar dicha tarea.
- Adecuada disposición final de todos los residuos generados.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

- Retiro del todas las instalaciones y elementos utilizados en la ejecución de la obra, desmantelamiento de obradores y en las tareas de desmantelamiento final de ductos.





CONSIDERACIONES FINALES Y CONCLUSION

Luego de efectuado el informe de línea de base, en consonancia con la documentación e información brindada por el grupo de profesionales citado en el capítulo 1, se procedió a confeccionar la matriz de impactos ambientales. Dicha matriz proporciona de una manera sencilla y fácilmente legible la información correspondiente a los posibles potenciales impactos producto de la obra en análisis.

A partir de la evaluación ambiental se puede determinar que no se presentan impactos críticos sobre los factores del medio.

La zona de ubicación de la traza tanto del Gasoducto prevista en el presente Estudio de Impacto Ambiental, no reviste condiciones negativas que requieran analizar alternativas de emplazamiento del mismo en otro sitio -cabe destacar que el mismo ya fue replanteado con anterioridad-.

El impacto positivo se vincula a la Actividad económica por incorporación de nuevas reservas en la Matriz Energética Nacional, la generación de mano de obra, y la demanda de insumos y servicios a nivel regional.

A partir de la evaluación ambiental se identifican como las principales acciones que impactan sobre los factores de la construcción de la traza que afectan al medio en primera medida los cruces de rutas, caminos, vías férreas, arroyos, quebradas, ríos y otros cursos de agua, líneas eléctricas, ductos existentes y otras estructuras a lo largo de las trazas, luego el zanjeo y le siguen la provisión de cañería y desfile; apertura y limpieza de pista; y el desmonte. Los factores del medio con mayor valoración numérica como son el aire, el suelo, la flora y la fauna, siendo el nivel de ruido y vibraciones y la calidad del suelo los dos más valorados de estos.

Se considera que con las medidas de mitigación -ya sean estas preventivas, correctivas o compensativas-, la valoración de los impactos mencionados en el párrafo precedente, disminuiría considerablemente a valores moderados o bajos. También corresponde mencionar que se estaría llevando a cabo una obra de tendido de cañería que será subterránea, la cual, una vez finalizados los trabajos se “retornaría a las condiciones iniciales”, siempre que se consideren y tengan en cuenta las precauciones correspondientes, sobre todo al momento de efectuar los cruces de caminos y cauces de agua -situaciones que se observan como complejas

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

por su cantidad y capacidad-. Rememorando en este apartado que se atraviesan autopistas y rios de gran importancia y porte, es de vital importancia colaborar con la no obstrucción del tráfico diario -no solo por los vehículos particulares sino también por el transporte de mercancías-. Por su parte, el Rio Lujan ha ingresado dentro de lo que se denomina COMILU, el cual, en el marco de la Provincia de Buenos Aires tiende a preservar los recursos hídricos.

En cuanto a las obras complementarias la construcción y montaje de la planta compresora y la provisión y montaje de instalaciones para trampas de scraper, incluyendo las obras civiles (movimiento de suelos, fundaciones, plateas, cercos, perimetrales), estructuras metálicas, instalaciones de cañerías y válvulas, instalación eléctrica e instrumentos son las dos más impactantes y en relación a los factores de las obras complementarias los factores más impactados son el aire, el agua y el paisaje, en relación a estos especialmente por la calidad del paisaje, la generación de ruido y vibraciones, emisiones, y por cambios en el escurrimiento superficial.

Por todo lo expuesto en el estudio de impacto ambiental presente, y considerando todas las medidas de mitigación, corrección, compensación y demás expresadas, se concluye que el beneficio que otorgaría la obra proyectada, entendiéndola también como una obra que se ejecutaría de manera paralela al gasoducto Presidente Néstor Kirchner, situación que incrementaría no solo la capacidad de recepción del mencionado, sino también de la distribución del mismo, sería superior a los impactos susceptibles de generar.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

CAPÍTULO 6- PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

El Programa de Gestión Ambiental (PGA) es el conjunto de procedimientos técnicos que se deben implementar durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento, y abandono o retiro de un sistema de transporte o distribución de gas, y de sus instalaciones complementarias.

El Programa de Gestión Ambiental debe ser dinámico, es decir, se deben actualizar sus contenidos a fin de mejorar el desempeño ambiental. La revisión del Programa de Gestión Ambiental deberá efectuarse con una frecuencia no menor a una cada tres años. En esa revisión, se deberán evaluar los objetivos logrados y fijar las metas por alcanzar.

6.1 PROGRAMAS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL

6.1.1 SUBPROGRAMA PLAN DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

El Plan de Protección Ambiental (PPA) es el conjunto de medidas y recomendaciones técnicas tendientes a:

• Salvaguardar la calidad ambiental en el área de influencia del proyecto.

• Preservar los vestigios arqueológicos o paleontológicos.

• Preservar los recursos sociales y culturales.

•Garantizar que la implementación y el desarrollo del proyecto se lleve a cabo de manera ambientalmente responsable.

• Ejecutar acciones específicas para prevenir los impactos ambientales pronosticados en el EsIA y, si se produjeran, para mitigarlos.

6.1.1.1- TRAZA

TRAZA - FICHA N° 1	
Factor ambiental	*Aire*
Impacto(s) para corregir o prevenir	Alteración de la calidad del aire.
Tipo de Medida	Prevención, control y mitigación
Etapa	Construcción.
Lugar de aplicación	Proyecto en general
Meta	Cumplimiento del 100% de las actividades propuestas
Acciones/Medidas	• Se deberán mantener y regar los caminos para evitar la dispersión de material particulado por tránsito de máquinas y equipos.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

	• Se deberá mantener un volumen bajo de acopio de áridos, con su correspondiente riego, a fin de evitar su dispersión por acción del viento. Cuando sea posible cubrir los mismos con lonas u otro material. • Se deberá implementar un plan de mantenimiento y control preventivo de maquinarias, vehículos y equipos de la obra, a fin de controlar las emisiones gaseosas y generación de ruido, a partir del correcto funcionamiento de los mismos. Se deberá promover el uso de silenciadores. • Se deberá circular a baja velocidad, minimizando la afectación de las áreas cercanas a la obra. • Se deberá mantener las cajas de los camiones cubiertos con lonas u otros materiales cuando se transporte material a granel o que pueda generar dispersión de material. • Se deberá evitar mantener encendidos las máquinas y los equipos cuando no se estén realizando las tareas. • Se suspenderán las actividades durante períodos de mal tiempo o vientos fuertes. • Las actividades deberán programarse contemplando minimizar las afectaciones por ruidos y vibraciones a particulares. • Se deberá llevar a cabo una capacitación de contratistas y subcontratistas en gestión ambiental y manejo sustentable de los recursos; plan de acción frente a contingencias ambientales (fugas y pérdidas).
Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad de la medida	Control continuo
Personal requerido	Jefe de obra; personal técnico- obreros; operarios
Responsable	Coordinador de obra – Responsable de obra

TRAZA - FICHA N° 2	
Factor ambiental	*Suelo*

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

Impacto(s) para corregir o prevenir	Alteración de la estructura y calidad del suelo.
Tipo de Medida	Prevención, mitigación y compensación.
Etapa	Construcción.
Lugar de aplicación	Obrador, caminos, accesos, y traza de la línea.
Meta	Cumplimiento del 100% de las actividades propuestas
Acciones/Medidas	• Acopiar el suelo resultante de la apertura de zanjas -traza- para luego ser restituido respetando los horizontes originales. • Minimizar las aéreas de trabajo para lograr la menor afectación del suelo posible. • Priorizar el tránsito vehicular sobre las zonas designadas con el fin de minimizar la afección de suelo. • Realizar el almacenamiento de lubricantes, aceites y combustibles en sitios específicos, sobre suelo impermeable, con sistema de contención ante eventuales derrames. • Efectuar los cambios de aceites y lubricantes en sitios diseñados para tal fin. • Realizar una adecuada segregación de residuos (asimilables a domiciliarios, de obra/industriales no especiales y residuos especiales), almacenamiento y disposición. • Se deberá priorizar la instalación de obradores temporarios, sitios de almacenes de materiales e instalación de equipos en zona ya intervenida, evitando la alteración de las tierras aledañas. • Se deberán posicionar las piezas de cañería en forma paralela a la zanja, sobre tacos de madera o soportes, minimizando la afectación del suelo. • Almacenar los residuos especiales en sitios específicos, sobre suelo impermeable, con sistema de contención ante eventuales derrames y correctamente identificados, de acuerdo con la normativa legal vigente.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

	• Almacenar los productos químicos de acuerdo con la normativa legal vigente, con la correcta identificación de los mismos, mantener en carpeta en obrador sus hojas de seguridad. • Efectuar controles sobre los tanques de almacenamiento de combustible, para evitar derrames y otros incidentes. • Realizar la recarga de combustibles implementando todas las medidas correspondientes para evitar pérdidas a suelo natural. Utilizar bandejas colectoras. • Utilizar materiales absorbentes o barreras de contención ante eventuales derrames; remoción del suelo impactado y disposición del mismo como residuo especial. • Capacitar al personal en manejo de productos químicos y residuos en todas sus corrientes. • No se realizará el lavado de maquinarias y equipos en zonas de obra o en sitios no destinados para tal fin. • Suspensión de las actividades en zonas que por condiciones hídricas se encuentren potencialmente anegadas para evitar el daño del suelo, y vulnerabilidad del acuífero y escorrentía superficial. • Realizar mantenimiento preventivo de maquinarias y adecuado manejo de combustibles y lubricantes para evitar pérdidas de hidrocarburos. • El enripiado de los accesos a las diferentes instalaciones se realizará sobre el suelo original con el fin de ayudar a la revegetación una vez concluida la obra. • Recuperar la primera capa de suelo y la materia orgánica de la etapa del desmonte (Top Soil), para depositar luego sobre la traza del gasoducto que no incluya la pista de servicio. Esta capa de material contiene semillas

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

	y nutrientes y favorece la recuperación de las formaciones vegetales. • Capacitar a las contratistas y subcontratistas en gestión ambiental y manejo sustentable de los recursos; almacenamiento de sustancias químicas combustibles y lubricantes; contenciones de sustancias; plan de acción frente a contingencias ambientales (derrames, fugas y pérdidas). • Medidas de restauración y rehabilitación ecológica y productiva para los suelos afectados en su productividad. • Se deberá realizar la tapada del gasoducto según lo establecido por la NAG 100. • Se deberá realizar una tapada mínima en sección de campo traviesa será de 0,80 m de profundidad, en las zonas de cruces de camino o cruces de agua no será inferior a 2 m respecto del rodaje o cauce y 1,2 m en zona de cunetas. • Se deberán posicionar las piezas de cañería en forma paralela a la zanja, sobre tacos de madera o soportes, minimizando la afectación del suelo. • En el caso de que las condiciones fisicoquímicas del efluente líquido de las pruebas hidráulicas sean aceptables, se utilizará para el riego de los terrenos aledaños, sin generar anegamientos cumpliendo con los parámetros de la normativa legal. En caso de no cumplir con los parámetros establecidos se retirará en camiones y se realizará una adecuada disposición final.
Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad de la medida	Control continuo
Personal requerido	Jefe de obra; personal técnico- obreros; operarios
Responsable	Coordinador de obra – Responsable de obra

TRAZA - FICHA N° 3

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

Factor ambiental	*Agua*
Impacto(s) para corregir o prevenir	Alteración a la calidad de agua superficial y subterránea.
Etapa	Construcción.
Tipo de Medida	Prevención, mitigación, control y compensación.
Lugar de aplicación	Obrador, caminos, accesos, y traza de la línea.
Meta	Cumplimiento del 100% de las actividades propuestas
Acciones/Medidas	• Minimización y control de caudales de agua a utilizar. • Disposición de materiales de tal forma que no afecte la escorrentía superficial. • Priorizar el tránsito vehicular sobre las zonas designadas. • Suspensión de las actividades en zonas que por condiciones hídricas se encuentren potencialmente anegadas para evitar el daño del suelo. • Almacenamiento de lubricantes, aceites y combustibles en sitios específicos, sobre suelo impermeable, con sistema de contención ante eventuales derrames. • Los cambios de aceites y lubricantes se realizarán en sitios diseñados para tal fin. • Adecuada segregación de residuos (asimilables a domiciliarios, de obra/industriales no especiales y residuos especiales), almacenamiento y disposición. • Almacenamiento de residuos especiales en sitios específicos, sobre suelo impermeable, con sistema de contención ante eventuales derrames y correctamente identificados, de acuerdo a la normativa legal vigente. • Almacenamiento de productos químicos de acuerdo con la normativa legal vigente, correcta identificación de los mismos, mantener en carpeta en obrador sus hojas de seguridad. • Llevar a cabo el control del tanque de almacenamiento de combustible, para evitar derrames.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

	• Recarga de combustibles implementando todas las medidas correspondientes para evitar pérdidas a suelo natural, uso de bandejas colectoras. • Utilizar materiales absorbentes o barreras de contención ante eventuales derrames; remoción del suelo impactado y gestionado como residuo especial. • Capacitación de contratistas y subcontratistas en gestión ambiental y manejo sustentable de los recursos; almacenamiento de sustancias químicas combustibles y lubricantes; contenciones de sustancias; plan de acción frente a contingencias ambientales (derrames, fugas y pérdidas). • No se realizará el lavado de maquinarias y equipos en zonas de obra o en sitios no destinados para tal fin. • Se deberá llevar a cabo un mantenimiento preventivo de maquinarias y adecuado manejo de combustibles y lubricantes para evitar pérdidas de hidrocarburos. • Los efluentes líquidos cloacales producto del uso de baños químicos deberán ser gestionados por la empresa contratista autorizada. • Se deberá reutilizar el agua de las pruebas hidráulicas en los distintos segmentos de la instalación. Posteriormente en el caso de que las condiciones fisicoquímicas del efluente líquido de las pruebas hidráulicas sean aceptables, se utilizará para el riego de los terrenos aledaños, sin generar anegamientos, cumpliendo con los parámetros de la normativa legal. En caso de no cumplir con los parámetros establecidos se retirará en camiones y se realizará una adecuada disposición final. • Se deberá tramitar la prefactibilidad del recurso hídrico ante la Autoridad del Agua cumpliendo con todos los aspectos y requisitos exigidos en la Ley Provincial de Aguas.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

	• Llevar a cabo las sugerencias establecidas por la Autoridad del Agua de la Provincia de Buenos Aires en relación a la vulnerabilidad del recurso. • Planificar los cronogramas de trabajo teniendo en consideración las épocas de precipitaciones. • Modificar la traza en sectores de ambientes vulnerables como parches de Bosque Nativo y Humedales -en caso de corresponder-. • Se deberán posicionar las piezas de cañería en forma paralela a la zanja, sobre tacos de madera o soportes, minimizando la afectación de la escorrentía superficial. • Los planos de cruces se confeccionarán a partir del relevamiento planialtimétrico de campo tomando una superficie de relevamiento que va desde las márgenes 200 metros aguas arriba y aguas abajo del gasoducto y 200 metros a cada lado de este. Sobre esta superficie se medirá una cuadrícula de 5x5 metros, que permitirá generar los perfiles longitudinales y transversales que sean necesarios. • En toda ingeniería de detalle de todos los cruces del trazado con cursos de agua, se deberá tener en cuenta que el lecho y las márgenes de los ríos deberán quedar en condiciones similares a las que se encontraban antes de la instalación del gasoducto. • Cuando las recomendaciones de los estudios hidráulicos lo indiquen, se deberá construir defensas especiales para control de erosión tales como colchonetas de piedra encanastada, gaviones, empalizadas y/u obras de arte de hormigón. Para evitar la erosión de la tapada de las cañerías, como así también la canalización del agua de arroyos temporarios y zanjones sobre las trazas de los gasoductos se deberán prever la instalación de obras civiles de control de erosión.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad de la medida	Control continuo
Personal requerido	Jefe de obra; personal técnico- obreros; operarios
Responsable	Coordinador de obra – Responsable de obra

TRAZA - FICHA N° 4	
Factor ambiental	*Geomorfología*
Impacto(s) para corregir o prevenir	Alteración de horizontes edafológicos.
Tipo de Medida	Prevención, mitigación, y compensación.
Etapa	Construcción.
Lugar de aplicación	Obrador, caminos, accesos, y traza de la línea.
Meta	Cumplimiento del 100% de las actividades propuestas
Acciones/Medidas	• Acopio del horizonte superficial y orgánico para ser restituidos posteriormente en sectores que irán siendo abandonados. • Ubicación apropiada de los materiales de recomposición del suelo de manera que no se alteren significativamente los procesos geodinámicos externos. • Disposición de los materiales utilizados y acopios en sitios que permitan mantener la escorrentía superficial. • Compactar el relleno de la excavación antes de colocar la capa vegetal superior (que no será compactada). • Emparejado y limpieza de las superficies que van siendo liberadas de las tareas de zanjeo y excavación. • En sectores rocosos, separar las rocas y disponer luego de forma de contener la erosión y proveer de hábitat a especies de roedores y reptiles con requerimientos ambientales de roquedales -en caso de corresponder-.
Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad de la medida	Control continuo
Personal requerido	Jefe de obra; personal técnico- obreros; operarios
Responsable	Coordinador de obra – Responsable de obra

TRAZA -FICHA N° 5	
Factor ambiental	*Flora*

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

Impacto(s) para corregir o prevenir	Alteración a la flora autóctona y alteración de la cubierta vegetal.
Tipo de Medida	Prevención, mitigación, y compensación.
Etapa	Construcción.
Lugar de aplicación	Proyecto en general
Meta	Cumplimiento del 100% de las actividades propuestas
Acciones/Medidas	• Preservación del horizonte orgánico para ser restituido. • Delimitación y minimización del área de desmalezado y desmonte a fin de evitar el menor daño a la vegetación. • Circulación vehicular por las zonas designadas. • Preservación de la vegetación limitando los movimientos de suelos. • Acopio de materiales en lo posible sobre tacos u otros elementos pata evitar el menos daño a la vegetación. • Elección de áreas ya intervenidas o de menor susceptibilidad, a fin de evitar la afectación a la vegetación. • Circulación vehicular a baja velocidad en los caminos de accesos no pavimentados, especialmente en zonas de sectores de obra, con el fin de evitar la compactación de suelo o daño a la vegetación. • No se podrá realizar la quema de vegetación o fogatas. • Se evitará cortar árboles, pero en caso de excepción no se cortará ninguno cuyo diámetro supere los cincuenta (50) centímetros, medidos a 1,5 m de altura, cualquiera sea la especie de que se trate. • Modificar la traza en sectores de ambientes vulnerables como parches de Bosque Nativo y Humedales. • Se deberán posicionar las piezas de cañería en forma paralela a la zanja, sobre tacos de madera o soportes, minimizando el daño a la vegetación. • Se prohíbe el montaje de campamento, almacenes, obradores o similares en las proximidades de la Reserva Natural Arroyo Balta.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

	• Se deberá priorizar la instalación de obradores temporarios, sitios de almacenes de materiales e instalación de equipos en zona ya intervenida, minimizando la afectación de la flora en zonas aledañas. • Se deberán posicionar las piezas de cañería en forma paralela a la zanja, sobre tacos de madera o soportes, minimizando la afectación del suelo y la vegetación
Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad de la medida	Control continuo
Personal requerido	Jefe de obra; personal técnico- obreros; operarios
Responsable	Coordinador de obra – Responsable de obra

TRAZA - FICHA N° 6	
Factor ambiental	*Fauna*
Impacto(s) para corregir o prevenir	Alteración a la fauna autóctona y a la microfauna.
Tipo de Medida	Prevención, mitigación, y compensación.
Etapa	Construcción.
Lugar de aplicación	Proyecto en general
Meta	Cumplimiento del 100% de las actividades propuestas
Acciones/Medidas	• Circulación vehicular en las áreas delimitadas y a baja velocidad evitando molestias para la fauna local. • Determinar la presencia de animales susceptibles de sufrir daño antes de realizar desmalezamiento/apertura de la traza. • No se podrá cazar, cualquier ejemplar encontrado deberá ser informado. • Vallado de zanjas abierta para evitar la caída de animales. • Capacitar al personal sobre la preservación de la fauna y la prohibición de la caza. • Evitar la introducción de animales domesticados durante las etapas del desarrollo de la obra.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

	• Mantener la limpieza de los obradores y sitios de obra y un adecuado almacenamiento de los residuos generados, a efectos de evitar la proliferación de vectores. • Prohibición de encendido de fogatas. • Se prohíbe el montaje de campamento, almacenes, obradores o similares en las proximidades de la Reserva Natural Arroyo Balta. • Se deberán posicionar las piezas de cañería en forma paralela a la zanja, sobre tacos de madera o soportes, minimizando el daño a la vegetación.
Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad de la medida	Control continuo
Personal requerido	Jefe de obra; personal técnico- obreros; operarios
Responsable	Coordinador de obra – Responsable de obra

TRAZA - FICHA N° 7	
Factor ambiental	*Paisaje*
Impacto(s) para corregir o prevenir	Alteración al medio perceptual.
Tipo de Medida	Prevención y mitigación.
Etapa	Construcción.
Lugar de aplicación	Proyecto en general
Meta	Cumplimiento del 100% de las actividades propuestas
Acciones/Medidas	• El ancho de las excavaciones debe definirse a fin de perturbar lo mínimo posible el paisaje. • Se deberá mantener un bajo volumen de acopios de áridos y materiales. • Delimitación y minimización del área de desmalezado y desmonte a fin de evitar el menor daño a la vegetación. • Se prohíbe el montaje de campamento, almacenes, obradores o similares en las proximidades de la Reserva Natural Balta. • En zonas arboladas los cruces de caminos no deben realizarse como una continuación directa de la pista, sino

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

	que deben ser efectuados con desvíos con el objeto de mitigar el impacto paisajístico.
Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad de la medida	Control continuo
Personal requerido	Jefe de obra; personal técnico- obreros; operarios
Responsable	Coordinador de obra – Responsable de obra

TRAZA - FICHA N° 8	
Factor ambiental	*Medio socio económico y cultural*
Impacto(s) para corregir o prevenir	Alteración a la infraestructura existente, arqueología y paleontología y caminos de circulación.
Tipo de Medida	Prevención, mitigación, control y compensación.
Etapa	Construcción.
Lugar de aplicación	Proyecto en general
Meta	Cumplimiento del 100% de las actividades propuestas
Acciones/Medidas	• Los tramos de cañería serán dispuestos a la espera de su instalación, en sitios específicamente indicados para ello. • Se deberán programar las actividades a efectos de minimizar las afectaciones por ruidos y vibraciones a particulares. • Se priorizará el tránsito vehicular sobre las zonas designadas (exclusivamente dentro de los límites de trabajo) con el fin de minimizar la afectación a particulares. • Optimización del uso del suelo. • Se deberá priorizar la instalación de obradores temporarios, sitios de almacenes de materiales e instalación de equipos en zona ya intervenida, evitando la alteración de las tierras aledañas. • Se prohíbe el montaje de campamento, almacenes, obradores o similares en las proximidades de la Reserva Natural Balta. • Se deberá realizar la tarada se zanja permaneciendo abierta el menor tiempo posible. Cuando la limpieza, nivelaciones o zanjeos deban realizarse en terrenos con

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

	cruces de cañerías existentes, se localizará y marcará la línea de la cañería realizando cateos con excavaciones manuales. • Reducción de la velocidad de desplazamiento vehicular en los caminos de acceso no pavimentados, especialmente cercanos a zonas pobladas o accesos a campos. • Capacitación en seguridad e higiene y medioambiente de todo el personal afectado a la obra (Contratista y Subcontratistas). • Mantenimiento de los caminos de acceso en condiciones adecuadas de tránsito y riego de los mismos. • Prohibir la recolección y/o manipulación de material paleontológico por el personal afectado a la obra, entendiéndose dicha situación como uno de los impactos más severos y, ante la eventual aparición de algún resto fósil in situ, se dé aviso inmediato a las personas encargadas. • Implementar procedimiento en caso de hallazgos arqueológicos y paleontológicos, interrumpiendo los trabajos y dando aviso a la autoridad de aplicación provincial que corresponda y responsables del proyecto. • Capacitar al personal involucrado en aspectos culturales locales acerca de la importancia del patrimonio cultural y de su salvaguarda, el reconocimiento de la evidencia material de la región. Del mismo modo, la capacitación en esta materia formará parte de los contenidos que se imparten en la inducción de los nuevos empleados. En los cursos de capacitación se entregará además el procedimiento para actuación ante el hallazgo fortuito de materiales arqueológicos. • Utilizar los caminos existentes para la circulación vehicular para evitar la apertura de huellas innecesarias. • Utilizar las canteras en uso y/o reutilizar las inactivas.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

	• Implementación de procedimientos ante interferencias con infraestructura preexistente. • Respetar las distancias de seguridad de acuerdo con la normativa vigente en relación a los trabajos cercanos a las líneas de alta tensión. • Señalización adecuada de los caminos o sectores donde se realizará un corte temporario por el desarrollo de la obra. • En caso de interrupciones temporales de servicios, dar aviso a las autoridades y realizarlos en horarios que no impliquen mayores inconvenientes para las comunidades cercanas. • Evitar que las obras inhabiliten o atraviesen pozos de agua, tanques australianos y cualquier otra infraestructura que permita el abastecimiento, almacenamiento y distribución de agua para consumo humano o animal. Cualquier impedimento temporal de acceso a estos durante la ejecución de la obra debe resolverse en forma alternativa e inmediata con calidad de agua similar o superior bajo las costas de la obra. • Evitar la interrupción de servicios públicos a la población, planificando los días y horarios óptimos e informando con suficiente antelación para minimizar el impacto a la población. En los casos de las vías de circulación terrestre, planificar caminos alternativos en caso de necesitar cortar o afectar a las mismas, tanto más cuanto mayor sea la jerarquía de la ruta o camino a interrumpir. • Previo al inicio de las actividades, se deberá comunicar a los pobladores locales o de los campos involucrados el cronograma de obra y evacuar dudas e inquietudes. • Ante cualquier actividad vinculada con las obras, se sugiere dar aviso con antelación suficiente para que las

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

	personas afectadas puedan reorganizar sus actividades, especialmente aquellas relacionadas con el usufructo de la tierra. De esta manera, las/os productoras/es podrían planificar las actividades de siembra y cosecha en cuadros en lo que se va a realizar la obra, así como realizar los movimientos de hacienda necesarios para evitar que los animales se vean afectados por las obras. Asimismo, las delegaciones locales podrían comunicar acerca de la localización de las obras y las precauciones a tener en cuenta y las personas a cargo de actividades turísticas podrían prever inconvenientes o interferencias en sus servicios durante el período de obra. • Colocación de cartelería indicativa de obra. • Gestionar ante la autoridad de aplicación los permisos correspondientes en aquellos casos que deban trasladarse equipos de dimensiones especiales o realizar cortes o interrupciones parciales en alguna vía de circulación. • Se deberán cumplir con las indicaciones especiales incluidas en los derechos de paso y cumplir con todas las disposiciones y restricciones que establezca dicha documentación. • Respetar normas de tránsito en rutas, autopistas, caminos, etc., a efectos de prevenir accidentes de tránsito. • Mejorar la calidad y capacidad de los caminos rurales por los que se deba transitar, a fin de no perjudicar los usos y actividades actuales. • En caso de apertura de cercos, deberá avisarse con antelación al propietario a fin de evitar fuga de animales. • La colocación y localización de los obradores debe llevar planificación tal, que se evitaran en las proximidades de jardines, colegios, cascos de estancia, etc. Evitando su perturbación y normal desenvolvimiento.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

	• Programar el transporte de materiales y el retiro de residuos con el fin de que éste se realice en horarios en que no entorpezca el normal tránsito vehicular del AID. • Aprovechar sitios impactados previamente por la disposición de otros ductos, tendidos eléctricos, caminos y/o huellas. • Colocación de tranqueras de madera o metálicas en los pasos de acceso a los caminos de servidumbre que atraviesan predios rurales y potreros dentro de los predios. Colocar accesos (tranqueras) en buen estado y calidad facilita que posteriores recorredores de dichos caminos no tengan inconvenientes en su apertura y cierre adecuado, lo que tiende a disminuir los conflictos y problemas asociados al manejo del predio. Reponer los accesos en mal estado en los tramos existentes. • Asegurar la colocación de elementos perimetrales que permitan continuar con las tareas productivas en zonas linderas a la traza proyectada. • Separar los horizontes del suelo durante el zanjeo y reponer su secuencia cuando se tape la misma. Asimismo, tomar medidas de restauración y rehabilitación ecológica y productiva para los suelos afectados en su productividad. • Posibilitar el acceso a gas natural de red a localidades de la región por las que atraviesan los gasoductos, principalmente las que no cuentan con este servicio en la actualidad. • Contribuir a mejorar las telecomunicaciones. • Se deberá llevar a cabo una capacitación de contratistas y subcontratistas en gestión ambiental y manejo sustentable de los recursos; plan de acción frente a contingencias.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
[illegible]martinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

	• El cruce de rutas, caminos, ferrocarriles, cursos de agua, otros ductos, líneas de alta tensión y otras estructuras (fibra óptica, líneas de agua, etc.) será realizado según los planos típicos de IEASA. • En todos los cruces se instalarán al menos dos carteles indicadores de peligro (uno por margen) de manera de advertir a terceros de la existencia del gasoducto. • Se deberán instalar carteles y mojones indicadores de la presencia del gasoducto a lo largo de toda la traza. • Durante la ejecución de las obras se deberán implementar los sistemas de señalamiento tal como lo prevén las normas y regulaciones vigentes y un sistema de banderilleros para advertir la entrada y salida de máquinas al lugar de Trabajo. • Para cruces de rutas se identificará el número, si es nacional o provincial y el Km. correspondiente a la ruta en el punto de cruce. • Los planos de cruces se confeccionarán a partir del relevamiento planialtimétrico de campo tomando una superficie de relevamiento que va desde las márgenes 200 metros aguas arriba y aguas abajo del gasoducto y 200 metros a cada lado de este. Sobre esta superficie se medirá una cuadrícula de 5x5 metros, que permitirá generar los perfiles longitudinales y transversales que sean necesarios. • En los sectores de obra a cielo abierto se deberán colocar losetas de hormigón y cinta de peligro en toda la extensión del cruce, es decir, de alambrado a alambrado. • Todas las rutas pavimentadas y las rutas de tierra o enripiadas de alto tránsito serán cruzadas con tunelera sin cortar la circulación sobre las mismas. El cruce a cielo abierto de rutas y caminos de tierra no deberá impedir el tránsito habitual, por lo que deberán tomarse las providencias del

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

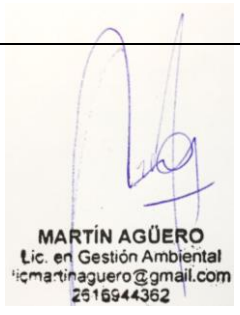
	caso para facilitarlo. Luego de realizado el cruce se deberán recomponer y parquizar las áreas afectadas durante la construcción. • Se recomienda realizar reuniones informativas con los encargados del personal involucrados en el plan de obras a ejecutar. • Elaboración de un plan de monitoreo de obras.
Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad de la medida	Control continuo
Personal requerido	Jefe de obra; personal técnico- obreros; operarios
Responsable	Coordinador de obra – Responsable de obra

TRAZA -FICHA N° 9	
Factor ambiental	*Aire, Suelo, Agua, Flora, Fauna, Paisaje, Medio socio económico y cultural*
Impacto(s) para corregir o prevenir	Alteración a la calidad del aire, del suelo y del agua superficial o subterránea. Alteración a la cubierta vegetal. Alteración a la fauna autóctona. Alteración a la visibilidad. Contingencias.
Tipo de Medida	Prevención, mitigación, control y compensación.
Etapa	Mantenimiento y operación
Lugar de aplicación	Proyecto en general
Meta	Cumplimiento del 100% de las actividades propuestas
Acciones/Medidas	• Evitar mantener encendidos las máquinas y los equipos cuando no se estén realizando las tareas. • Se deberán suspensión de las actividades durante períodos de mal tiempo. • Suspensión de las actividades cuando las condiciones hídricas o climáticas no sean las adecuadas para evitar el daño del suelo, vegetación y vulnerabilidad del acuífero y escorrentía superficial. • Se deberá circular por los caminos correspondientes a baja velocidad. • Tránsito vehicular sobre las zonas designadas con el fin de minimizar la afección de suelo.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

	• Respetar normas de tránsito en rutas, autopistas, caminos, etc., a efectos de prevenir accidentes de tránsito. • Programación de actividades a efectos de minimizar las afectaciones por ruidos y vibraciones a particulares. • En caso de interrupciones temporales de servicios, dar aviso a las autoridades y realizarlos en horarios que no impliquen mayores inconvenientes para las comunidades cercanas. • Señalización adecuada de los caminos o sectores donde se realicen cortes temporarios. • Se deberá realizar el mantenimiento o reemplazo de la carcelería dañada de manera de advertir a terceros la existencia del gasoducto. • Mantener en condiciones adecuadas las tranqueras de madera o metálicas (en su apertura y cierre adecuado) en los pasos de acceso a los caminos de servidumbre que atraviesan predios rurales y potreros dentro de los predios, lo que tiende a disminuir los conflictos y problemas asociados al manejo del predio. Reponer los accesos en mal estado en los tramos existentes. • Siempre que se deban efectuar recorridas, reparaciones o mantenimiento del ducto, se deberá establecer un sistema y una dinámica de avisos y comunicación previa con los/as usufructuarios/as de los predios, con antelación suficiente para que puedan reorganizar sus actividades. • Se deberá llevar a cabo una capacitación de contratistas y subcontratistas en gestión ambiental y manejo sustentable de los recursos; plan de acción frente a contingencias.





	• Utilizar y mantener en forma adecuada los pasos de servidumbre como forma de evitar escapes y pérdida de animales o paso indeseado de animales a potreros. • Mantener en condiciones adecuadas las tranqueras de madera o metálicas (en su apertura y cierre adecuado) en los pasos de acceso a los caminos de servidumbre que atraviesan predios rurales y potreros dentro de los predios, lo que tiende a disminuir los conflictos y problemas asociados al manejo del predio. Reponer los accesos en mal estado en los tramos existentes. • Dinámica de aviso y comunicación previa con los/as usufructuarios/as de los predios. Simples avisos por alguna red social de mensajería instantánea, correo electrónico o por telefonía móvil pueden ser medios efectivos que pueden permitir una buena convivencia entre estas actividades y evitar malos entendidos. • Utilizar y mantener en forma adecuada los pasos de servidumbre como forma de evitar escapes y pérdida de animales o paso indeseado de animales a potreros.
Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad de la medida	Control continuo
Personal requerido	Jefe de obra; jefe de operación, personal técnico- obreros; operarios
Responsable	Coordinador/Responsable de obra – Jefe

TRAZA - FICHA N° 10	
Factor ambiental	*Aire, Suelo, Agua, Flora, Fauna y Paisaje, Medio socio económico y cultural.*
Impacto(s) para corregir o prevenir	Alteración a la calidad del aire, del suelo y del agua superficial o subterránea. Alteración a la fauna autóctona y a la cubierta vegetal. Alteración a la fauna autóctona. Alteración a la visibilidad. Contingencias
Tipo de Medida	Mitigación, control y compensación.
Etapa	Abandono
Lugar de aplicación	Proyecto en general
Meta	Cumplimiento del 100% de las actividades propuestas
Acciones/Medidas	• Se deberán adecuación de todos los caminos utilizados.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
[illegible]martinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

	• Se deberá realizar el emparejado y limpieza de las superficies liberadas de las tareas. • Se deberá rellenar los sitios donde se realizó el zanjeo o apertura con el material acopiado para tal fin, respetando los horizontes correspondientes. • Disponer el horizonte superficial y capa vegetal superior de forma uniforme en todas las áreas que hayan sido despejadas. • Revegetación de las áreas afectadas con idénticas especies, o bien con aquellas que sean compatibles para el área considerada. • Remodelación de la topografía del predio, ajustándola en lo posible a la pendiente natural. • Restauración de todos los drenajes y sistemas de escurrimiento superficiales. • Restauración de alambrados, caminos laterales, salidas, drenajes naturales, cercos, o señalización que haya sido afectada. • Al finalizar las actividades se dejará el sitio en condiciones lo más similar posible a las originales. El personal encargado de las actividades de construcción deberá estar correctamente capacitado para realizar dicha tarea. • Adecuada disposición final de todos los residuos generados. • Retiro del todas las instalaciones y elementos utilizados en la ejecución de la obra, desmantelamiento de obradores y en las tareas de desmantelamiento final de ductos.
Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad de la medida	Control continuo
Personal requerido	Jefe de obra; personal técnico- obreros; operarios

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

Responsable	Coordinador de obra – Responsable de obra

6.1.1.2PLANTA COMPRESORA

PC - FICHA N° 1	
Factor ambiental	*Aire*
Impacto(s) para corregir o prevenir	Alteración de la calidad del aire.
Tipo de Medida	Prevención, control y mitigación
Etapa	Construcción.
Lugar de aplicación	Proyecto en general
Meta	Cumplimiento del 100% de las actividades propuestas
Acciones/Medidas	• Se deberán mantener y regar los caminos para evitar la dispersión de material particulado por tránsito de máquinas y equipos. • Se deberá mantener un volumen bajo de acopio de áridos, con su correspondiente riego, a fin de evitar su dispersión por acción del viento. Cuando sea posible cubrir los mismos con lonas u otro material. • Se deberá implementar un plan de mantenimiento y control preventivo de maquinarias, vehículos y equipos de la obra, a fin de controlar las emisiones gaseosas y generación de ruido, a partir del correcto funcionamiento de los mismos. Se deberá promover el uso de silenciadores. • Se deberá circular a baja velocidad, minimizando la afectación de las áreas cercanas a la obra. • Se deberá mantener las cajas de los camiones cubiertos con lonas u otros materiales cuando se transporte material a granel o que pueda generar dispersión de material. • Se deberá evitar mantener encendidos las máquinas y los equipos cuando no se estén realizando las tareas. • Se suspenderán las actividades durante períodos de mal tiempo o vientos fuertes.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
[illegible]martinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

	• Las actividades deberán programarse contemplando minimizar las afectaciones por ruidos y vibraciones a particulares. • Se deberá llevar a cabo una capacitación de contratistas y subcontratistas en gestión ambiental y manejo sustentable de los recursos; plan de acción frente a contingencias ambientales (fugas y pérdidas). • Implementación de una cortina forestal en la planta compresora de modo de disminuir la afección por ruidos y la dispersión de material particulado.
Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad de la medida	Control continuo
Personal requerido	Jefe de obra; personal técnico- obreros; operarios
Responsable	Coordinador de obra – Responsable de obra

PC - FICHA N° 2	
Factor ambiental	*Suelo*
Impacto(s) para corregir o prevenir	Alteración de la estructura y calidad del suelo.
Tipo de Medida	Prevención, mitigación y compensación.
Etapa	Construcción.
Lugar de aplicación	Obrador, caminos, accesos, y traza de la línea.
Meta	Cumplimiento del 100% de las actividades propuestas
Acciones/Medidas	• Acopiar el suelo resultante de los movimientos de la apertura de pistas, limpieza de terreno y movimientos de suelo para luego ser restituido respetando los horizontes originales. • Las capas de suelos de desmonte y suelos de aporte de la planta compresora serán realizadas según lo indicado en el Estudio de Suelos realizado por la Ingeniería de Detalle y aprobado por IEASA. • Minimizar las aéreas de trabajo para lograr la menor afectación del suelo posible. • Priorizar el tránsito vehicular sobre las zonas designadas con el fin de minimizar la afección de suelo.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

	• Suspensión de las actividades en zonas que por condiciones hídricas se encuentren potencialmente anegadas para evitar el daño del suelo, y vulnerabilidad del acuífero y escorrentía superficial. • Realizar el almacenamiento de lubricantes, aceites y combustibles en sitios específicos, sobre suelo impermeable, con sistema de contención ante eventuales derrames. • Efectuar los cambios de aceites y lubricantes en sitios diseñados para tal fin. • Realizar una adecuada segregación de residuos (asimilables a domiciliarios, de obra/industriales no especiales y residuos especiales), almacenamiento y disposición final. • Almacenar los residuos especiales en sitios específicos, sobre suelo impermeable, con sistema de contención ante eventuales derrames y correctamente identificados, de acuerdo con la normativa legal vigente. • Para la disposición de residuos especiales en la planta compresora se construirá un recinto de mampostería de ladrillos portantes con techo de 6,80 m x 6,00 m compartimentado interiormente en tres partes de un lado más otros tres del otro (seis en total de 2,00 x 2,00m libres), con una circulación central de 1.20m de ancho, también contará con batea de recolección de líquidos y puerta de acceso de chapa. Se construirá a una distancia no menor de 4 m. del recinto para almacenamiento de residuos industriales sólidos. • Almacenar los productos químicos de acuerdo con la normativa legal vigente, con la correcta identificación de los mismos, mantener en carpeta en obrador sus hojas de seguridad.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

	• Efectuar controles sobre los tanques de almacenamiento de combustible, para evitar derrames y otros incidentes. • Realizar la recarga de combustibles implementando todas las medidas correspondientes para evitar pérdidas a suelo natural. Utilizar bandejas colectoras. • Utilizar materiales absorbentes o barreras de contención ante eventuales derrames; remoción del suelo impactado y disposición del mismo como residuo especial. • Todo material sobrante de la limpieza del predio de la planta compresora deberá ser retirado fuera del predio bajo una adecuada gestión. • No se realizará el lavado de maquinarias y equipos en zonas de obra o en sitios no destinados para tal fin. • Realizar mantenimiento preventivo de maquinarias y adecuado manejo de combustibles y lubricantes para evitar pérdidas de hidrocarburos. • El enripiado de los accesos a las diferentes instalaciones se realizará sobre el suelo original con el fin de ayudar a la revegetación una vez concluida la obra. • Capacitar a las contratistas y subcontratistas en gestión ambiental y manejo sustentable de los recursos; almacenamiento de sustancias químicas combustibles y lubricantes; contenciones de sustancias; plan de acción frente a contingencias ambientales (derrames, fugas y pérdidas).
Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad de la medida	Control continuo
Personal requerido	Jefe de obra; personal técnico- obreros; operarios
Responsable	Coordinador de obra – Responsable de obra

PC- FICHA N° 3

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

Factor ambiental	*Agua*
Impacto(s) para corregir o prevenir	Alteración a la calidad de agua superficial y subterránea.
Etapa	Construcción.
Tipo de Medida	Prevención, mitigación, control y compensación.
Lugar de aplicación	Obrador, caminos, accesos, y traza de la línea.
Meta	Cumplimiento del 100% de las actividades propuestas
Acciones/Medidas	• Minimización y control de caudales de agua a utilizar. • Disposición de materiales de tal forma que no afecte la escorrentía superficial. • Priorizar el tránsito vehicular sobre las zonas designadas. • En la planta compresora se instalará un tanque de drenajes o API (TK-7501) para recolección del sistema de drenaje cerrado el cual colectará los drenajes a presión provenientes de los Filtros Separadores de Entrada, de los skids de Gas de Operadores, Medición de Gas de Consumo, Gas Combustible y Arranque y Gas de Sello del Separador de Gas de Servicio y del Skid de Gas Combustible y Arranque. Además los drenajes abiertos de los derrames de piso de los equipos (Separadores; TC y MMGG, Skids) y el agua de lluvia de estas superficies, deberán contar con una pendiente mínima de al menos 1% hacia el colector general, y éste a su vez mantener dicha pendiente mínima hasta un tanque colector de drenajes abiertos TK-7701. De allí se enviará hasta el tanque TK-7501, para ello se deberá proveer e instalar una bomba neumática BN-7705. Para el retiro del efluente se contará con una manguera de camión, para la evacuación de los efluentes. • Almacenamiento de lubricantes, aceites y combustibles en sitios específicos, sobre suelo impermeable, con sistema de contención ante eventuales derrames.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

	• Los cambios de aceites y lubricantes se realizarán en sitios diseñados para tal fin. • Adecuada segregación de residuos (asimilables a domiciliarios, de obra/industriales no especiales y residuos especiales), almacenamiento y disposición final. • Almacenar los residuos especiales en sitios específicos, sobre suelo impermeable, con sistema de contención ante eventuales derrames y correctamente identificados, de acuerdo a la normativa legal vigente. • Para la disposición de residuos especiales en la planta compresora se construirá un recinto de mampostería de ladrillos portantes con techo de 6,80 m x 6,00 m compartimentado interiormente en tres partes de un lado más otros tres del otro (seis en total de 2,00 x 2,00m libres), con una circulación central de 1.20m de ancho, también contará con batea de recolección de líquidos y puerta de acceso de chapa. Se construirá a una distancia no menor de 4 m. del recinto para almacenamiento de residuos industriales sólidos. • Almacenamiento de productos químicos de acuerdo con la normativa legal vigente, correcta identificación de los mismos, mantener en carpeta en obrador sus hojas de seguridad. • Control del tanque de almacenamiento de combustible, para evitar derrames. • Recarga de combustibles implementando todas las medidas correspondientes para evitar pérdidas a suelo natural, uso de bandejas colectoras. • Se realizará en la planta compresora un parque de aceite consistente en un recinto de mampostería de ladrillos portantes con techo de 6,40 m x 4,50 m estará preparado para alojar a seis contenedores de 1000 lts. de aceite.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

	Contará con una puerta de dos hojas de 1.50 m x 2.00 m, rejas de ventilación fijas, 1 ventana con paño fijo, se construirán las bases para las bombas de impulsión de aceite y tendrá una zona para el estacionamiento para una zorra. Todo el recinto estará preparado para contener los posibles derrames de aceite para lo cual se realizará una platea de hormigón armado con un cordón perimetral y cámara de desagote, también se construirán rampas de acceso para que la zorra pueda entrar y salir del edificio. Se preverá una zona de descarga frente a la puerta del edificio para que los contenedores puedan ser descargados del camión a la zorra y de ahí puestos en su posición dentro del edificio. • Utilización de materiales absorbentes o barreras de contención ante eventuales derrames; remoción del suelo impactado y gestionado como residuo especial. • Capacitación de contratistas y subcontratistas en gestión ambiental y manejo sustentable de los recursos; almacenamiento de sustancias químicas combustibles y lubricantes; contenciones de sustancias; plan de acción frente a contingencias ambientales (derrames, fugas y pérdidas). • No se realizará el lavado de maquinarias y equipos en zonas de obra o en sitios no destinados para tal fin. • Llevar a cabo un mantenimiento preventivo de maquinarias y adecuado manejo de combustibles y lubricantes para evitar pérdidas de hidrocarburos. • Se debe tramitar la prefactibilidad del recurso hídrico ante la Autoridad del Agua cumpliendo con todos los aspectos y requisitos exigidos en la Ley Provincial de Aguas. • Llevar a cabo las sugerencias establecidas por la Autoridad del Agua de la Provincia de Buenos Aires en relación a la vulnerabilidad del recurso.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad de la medida	Control continuo
Personal requerido	Jefe de obra; personal técnico- obreros; operarios
Responsable	Coordinador de obra – Responsable de obra

PC - FICHA N° 4	
Factor ambiental	*Geomorfología*
Impacto(s) para corregir o prevenir	Alteración de horizontes edafológicos.
Tipo de Medida	Prevención, mitigación, y compensación.
Etapa	Construcción.
Lugar de aplicación	Obrador, caminos, accesos, y traza de la línea.
Meta	Cumplimiento del 100% de las actividades propuestas
Acciones/Medidas	• Acopio del horizonte superficial y orgánico para ser restituidos posteriormente en sectores que irán siendo abandonados. • Ubicación apropiada de los materiales de recomposición del suelo de manera que no se alteren significativamente los procesos geodinámicos externos. • Disposición de los materiales utilizados y acopios en sitios que permitan mantener la escorrentía superficial. • Compactar el relleno de la excavación antes de colocar la capa vegetal superior (que no será compactada). • Emparejado y limpieza de las superficies que van siendo liberadas de las tareas de zanjeo y excavación. • En sectores rocosos, separar las rocas y disponer luego de forma de contener la erosión y proveer de hábitat a especies de roedores y reptiles con requerimientos ambientales de roquedales -en caso de corresponder-.
Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad de la medida	Control continuo
Personal requerido	Jefe de obra; personal técnico- obreros; operarios
Responsable	Coordinador de obra – Responsable de obra

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

PC -FICHA N° 5	
Factor ambiental	*Flora*
Impacto(s) para corregir o prevenir	Alteración a la flora autóctona y alteración de la cubierta vegetal.
Tipo de Medida	Prevención, mitigación, y compensación.
Etapa	Construcción.
Lugar de aplicación	Proyecto en general
Meta	Cumplimiento del 100% de las actividades propuestas
Acciones/Medidas	• Preservación del horizonte orgánico para ser restituido. • Delimitación y minimización del área de desmalezado y desmonte a fin de evitar el menor daño a la vegetación. • Circulación vehicular por las zonas designadas. • Preservación de la vegetación limitando los movimientos de suelos. • Acopio de materiales en lo posible sobre tacos u otros elementos pata evitar el menos daño a la vegetación. • Circulación vehicular a baja velocidad en los caminos de accesos no pavimentados, especialmente en zonas de sectores de obra, con el fin de evitar la compactación de suelo o daño a la vegetación. • No se podrá realizar la quema de vegetación o fogatas. • Las capas de suelos de desmonte y suelos de aporte de la planta compresora serán realizadas según lo indicado en el Estudio de Suelos realizado por la Ingeniería de Detalle y aprobado por IEASA. • Se deberá priorizar la instalación de obradores temporarios, sitios de almacenes de materiales e instalación de equipos en zona ya intervenida, minimizando la afectación de la flora en zonas aledañas.
Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad de la medida	Control continuo
Personal requerido	Jefe de obra; personal técnico- obreros; operarios
Responsable	Coordinador de obra – Responsable de obra

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

PC - FICHA N° 6	
Factor ambiental	*Fauna*
Impacto(s) para corregir o prevenir	Alteración a la fauna autóctona y a la microfauna.
Tipo de Medida	Prevención, mitigación, y compensación.
Etapa	Construcción.
Lugar de aplicación	Proyecto en general
Meta	Cumplimiento del 100% de las actividades propuestas
Acciones/Medidas	• Circulación vehicular en las áreas delimitadas y a baja velocidad evitando molestias para la fauna local. • Determinar la presencia de animales susceptibles de sufrir daño antes de realizar desmalezamiento, limpieza de terreno o movimientos de suelos. • No se podrá cazar, cualquier ejemplar encontrado deberá ser informado. • Capacitar al personal sobre la preservación de la fauna y la prohibición de la caza. • Evitar la introducción de animales domesticados durante las etapas del desarrollo de la obra. • Mantener la limpieza de los obradores y sitios de obra y un adecuado almacenamiento de los residuos generados, a efectos de evitar la proliferación de vectores. • Prohibición de encendido de fogatas.
Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad de la medida	Control continuo
Personal requerido	Jefe de obra; personal técnico- obreros; operarios
Responsable	Coordinador de obra – Responsable de obra

PC - FICHA N° 7	
Factor ambiental	*Paisaje*
Impacto(s) para corregir o prevenir	Alteración al medio perceptual.
Tipo de Medida	Prevención y mitigación.
Etapa	Construcción.
Lugar de aplicación	Proyecto en general
Meta	Cumplimiento del 100% de las actividades propuestas

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
[illegible]martinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

Acciones/Medidas	• Se deberá mantener un bajo volumen de acopios de áridos y materiales. • Implementación de una cortina forestal en la planta compresora para minimizar las visuales desde campos vecinos.
Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad de la medida	Control continuo
Personal requerido	Jefe de obra; personal técnico- obreros; operarios
Responsable	Coordinador de obra – Responsable de obra

PC - FICHA N° 8	
Factor ambiental	*Medio socio económico y cultural*
Impacto(s) para corregir o prevenir	Alteración a la infraestructura existente, arqueología y paleontología y caminos de circulación.
Tipo de Medida	Prevención, mitigación, control y compensación.
Etapa	Construcción.
Lugar de aplicación	Proyecto en general
Meta	Cumplimiento del 100% de las actividades propuestas
Acciones/Medidas	• Se deberán programar las actividades a efectos de minimizar las afectaciones por ruidos y vibraciones a particulares. • Se priorizará el tránsito vehicular sobre las zonas designadas (exclusivamente dentro de los límites de trabajo) con el fin de minimizar la afectación a particulares. • Reducción de la velocidad de desplazamiento vehicular en los caminos de acceso no pavimentados, especialmente cercanos a zonas pobladas o accesos a campos. • Optimización del uso del suelo. • Capacitación en seguridad e higiene y medioambiente de todo el personal afectado a la obra (Contratista y Subcontratistas). • Mantenimiento de los caminos de acceso e internos en condiciones adecuadas de tránsito y riego de los mismos.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

	• Prohibir la recolección y/o manipulación de material paleontológico por el personal afectado a la obra, entendiéndose dicha situación como uno de los impactos más severos y, ante la eventual aparición de algún resto fósil in situ, se dé aviso inmediato a las personas encargadas. • Implementar procedimiento en caso de hallazgos arqueológicos y paleontológicos, interrumpiendo los trabajos y dando aviso a la autoridad de aplicación provincial que corresponda y responsables del proyecto. • Capacitar al personal involucrado en aspectos culturales locales acerca de la importancia del patrimonio cultural y de su salvaguarda, el reconocimiento de la evidencia material de la región. Del mismo modo, la capacitación en esta materia formará parte de los contenidos que se imparten en la inducción de los nuevos empleados. En los cursos de capacitación se entregará además el procedimiento para actuación ante el hallazgo fortuito de materiales arqueológicos. • Implementación de procedimientos ante interferencias con infraestructura preexistente. • En caso de interrupciones temporales de servicios, dar aviso a las autoridades y realizarlos en horarios que no impliquen mayores inconvenientes para las comunidades cercanas. • Previo al inicio de las actividades, se deberá comunicar a los pobladores locales o de los campos involucrados el cronograma de obra y evacuar dudas e inquietudes. • Colocación de cartelería indicativa de obra. • Gestionar ante la autoridad de aplicación los permisos correspondientes en aquellos casos que deban trasladarse equipos de dimensiones especiales o realizar cortes o interrupciones parciales en alguna vía de circulación.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

	• Respetar normas de tránsito en rutas, autopistas, caminos, etc… a efectos de prevenir accidentes de tránsito. • Durante la ejecución de las obras se deberán implementar los sistemas de señalamiento tal como lo prevén las normas y regulaciones vigentes y un sistema de banderilleros para advertir la entrada y salida de máquinas al lugar de Trabajo. • Dar aviso de las actividades de obra. • Programar el transporte de materiales y el retiro de residuos con el fin de que éste se realice en horarios en que no entorpezca el normal tránsito vehicular. • Se deberá llevar a cabo una capacitación de contratistas y subcontratistas en gestión ambiental y manejo sustentable de los recursos; plan de acción frente a contingencias. • La distribución, orientación y distanciamiento entre las distintas instalaciones de la planta compresora, deberá cumplir con lo establecido en la tabla de distancias mínimas indicada en la NAG 100 y NAG 126. • Instalar un sistema de parada de emergencia en la planta compresora. • El sistema de riego se realizará con aspersores autorotativos del tipo convencional, los cuales estarán sectorizados en cuatro frentes a razón de uno por cada lateral del cerco. La impulsión del agua de riego se realizará por medio del mismo sistema de agua para uso industrial. Se deberá verificar que cumpla con los parámetros establecidos por la normativa legal y contar con la autorización de la Autoridad del agua de la Provincia de Buenos Aires. • El área industrial de la planta compresora estará limitada por un cerco perimetral, tipo “olímpico”, con

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

	protección antiofídica, con una altura mínima de 2,50 m, con postes de hormigón. El límite exterior del predio será cercado con un cerco tipo “rural“, compuesto por postes de madera dura y siete hilos con alambre de púa.
Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad de la medida	Control continuo
Personal requerido	Jefe de obra; personal técnico- obreros; operarios
Responsable	Coordinador de obra – Responsable de obra

PC -FICHA N° 9	
Factor ambiental	*Aire, Suelo, Agua, Flora, Fauna, Paisaje, Medio socio económico y cultural*
Impacto(s) para corregir o prevenir	Alteración a la calidad del aire, del suelo y del agua superficial o subterránea. Alteración a la cubierta vegetal. Alteración a la fauna autóctona. Alteración a la visibilidad. Contingencias.
Tipo de Medida	Prevención, mitigación, control y compensación.
Etapa	Mantenimiento y operación
Lugar de aplicación	Proyecto en general
Meta	Cumplimiento del 100% de las actividades propuestas
Acciones/Medidas	• Evitar mantener encendidos las máquinas y los equipos cuando no se estén realizando las tareas. • Se deberán suspensión de las actividades durante períodos de mal tiempo. • Suspensión de las actividades cuando las condiciones hídricas o climáticas no sean las adecuadas para evitar el daño del suelo, vegetación y vulnerabilidad del acuífero y escorrentía superficial. • Se deberá Circular por los caminos correspondientes a baja velocidad. • Tránsito vehicular sobre las zonas designadas con el fin de minimizar la afección de suelo. • Señalización adecuada de los caminos o sectores donde se realicen cortes temporarios

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

	• Mantener en condiciones adecuadas las tranqueras de madera o metálicas (en su apertura y cierre adecuado) en los pasos de acceso a los caminos de servidumbre que atraviesan predios rurales y potreros dentro de los predios, lo que tiende a disminuir los conflictos y problemas asociados al manejo del predio. Reponer los accesos en mal estado en los tramos existentes. • Mantenimiento de los caminos de acceso e internos en condiciones adecuadas de tránsito. • Siempre que se deban efectuar recorridas, reparaciones o mantenimiento, se deberá establecer un sistema y una dinámica de avisos y comunicación previa con los/as usufructuarios/as de los predios, con antelación suficiente para que puedan reorganizar sus actividades. • Capacitar a las contratistas y subcontratistas en gestión ambiental y manejo sustentable de los recursos; almacenamiento de sustancias químicas combustibles y lubricantes; contenciones de sustancias; plan de acción frente a contingencias ambientales (derrames, fugas y pérdidas). • Se deberá realizar el riego y mantenimiento de la cortina forestal para su óptimo crecimiento y funcionalidad. • Realizar el almacenamiento de lubricantes, aceites y combustibles en sitios específicos, sobre suelo impermeable, con sistema de contención ante eventuales derrames. • Efectuar los cambios de aceites y lubricantes en sitios diseñados para tal fin. • Realizar una adecuada segregación de residuos (asimilables a domiciliarios, no especiales y residuos especiales), almacenamiento y disposición.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

	• Almacenar los residuos especiales en sitios específicos, sobre suelo impermeable, con sistema de contención ante eventuales derrames y correctamente identificados, de acuerdo con la normativa legal vigente. • Almacenar los productos químicos de acuerdo con la normativa legal vigente, con la correcta identificación de los mismos, mantener en carpeta en obrador sus hojas de seguridad. • Efectuar controles sobre los tanques de almacenamiento de combustible, para evitar derrames y otros incidentes. • Realizar la recarga de combustibles implementando todas las medidas correspondientes para evitar pérdidas a suelo natural. Utilizar bandejas colectoras. • Utilizar materiales absorbentes o barreras de contención ante eventuales derrames; remoción del suelo impactado y disposición del mismo como residuo especial. • Capacitar al personal en manejo de productos químicos y residuos en todas sus corrientes. • No se realizará el lavado de maquinarias y equipos en zonas de obra o en sitios no destinados para tal fin. • Se proveerán válvulas de bloqueo sobre cada compresor de aire, y dispositivo de acondicionamiento de la planta compresora de manera de permitir trabajos de mantenimiento sin afectar el abastecimiento de los servicios. • Realización del control de los Aparatos Sometidos a Presión y aprobación de los mismos ante el Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires de acuerdo a lo establecido en las resoluciones 231/96 y 1126/07 relacionadas a los y sus modificatorias y/o complementarias.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

	• Se deberá realizar el mantenimiento o reemplazo de la carcelería dañada de advertencia a terceros.
Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad de la medida	Control continuo
Personal requerido	Jefe de obra; jefe de operación personal técnico- obreros; operarios
Responsable	Coordinador/Responsable de obra – Jefe

PC - FICHA N° 10	
Factor ambiental	*Aire, Suelo, Agua, Flora, Fauna y Paisaje, Medio socio económico y cultural.*
Impacto(s) para corregir o prevenir	Alteración a la calidad del aire, del suelo y del agua superficial o subterránea. Alteración a la fauna autóctona y a la cubierta vegetal. Alteración a la fauna autóctona. Alteración a la visibilidad. Contingencias
Tipo de Medida	Mitigación, control y compensación.
Etapa	Abandono
Lugar de aplicación	Proyecto en general
Meta	Cumplimiento del 100% de las actividades propuestas
Acciones/Medidas	• Se deberán adecuación de todos los caminos utilizados. • Se deberá realizar el emparejado y limpieza de las superficies liberadas de las tareas. • Se deberá rellenar los sitios donde se realizó el zanjeo o apertura con el material acopiado para tal fin, respetando los horizontes correspondientes. • Disponer el horizonte superficial y capa vegetal superior de forma uniforme en todas las áreas que hayan sido despejadas. • Revegetación de las áreas afectadas con idénticas especies, o bien con aquellas que sean compatibles para el área considerada. • Remodelación de la topografía del predio, ajustándola en lo posible a la pendiente natural.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

	• Restauración de todos los drenajes y sistemas de escurrimiento superficiales • Restauración de alambrados, caminos laterales, salidas, drenajes naturales, cercos, o señalización que haya sido afectada. • Al finalizar las actividades se dejará el sitio en condiciones lo más similar posible a las originales. El personal encargado de las actividades de construcción deberá estar correctamente capacitado para realizar dicha tarea. • Adecuada disposición final de todos los residuos generados. • Retiro del todas las instalaciones y elementos utilizados en la ejecución de la obra, desmantelamiento de obradores y en las tareas de desmantelamiento final de ductos.
Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad de la medida	Control continuo
Personal requerido	Jefe de obra; personal técnico- obreros; operarios
Responsable	Coordinador de obra – Responsable de obra

6.1.1.3- OBBRAS COMPLEMENTARIAS (EXCEPTO PLANTA COMPRESORA) - OC

OC- FICHA N° 1	
Factor ambiental	*Aire*
Impacto(s) para corregir o prevenir	Alteración de la calidad del aire.
Tipo de Medida	Prevención, control y mitigación
Etapa	Construcción.
Lugar de aplicación	Proyecto en general
Meta	Cumplimiento del 100% de las actividades propuestas
Acciones/Medidas	• Se deberán mantener y regar los caminos para evitar la dispersión de material particulado por tránsito de máquinas y equipos.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
[illegible]martinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

	• Se deberá mantener un volumen bajo de acopio de áridos, con su correspondiente riego, a fin de evitar su dispersión por acción del viento. Cuando sea posible cubrir los mismos con lonas u otro material. • Se deberá implementar un plan de mantenimiento y control preventivo de maquinarias, vehículos y equipos de la obra, a fin de controlar las emisiones gaseosas y generación de ruido, a partir del correcto funcionamiento de los mismos. Se deberá promover el uso de silenciadores. • Se deberá circular a baja velocidad, minimizando la afectación de las áreas cercanas a la obra. • Se deberá mantener las cajas de los camiones cubiertos con lonas u otros materiales cuando se transporte material a granel o que pueda generar dispersión de material. • Se deberá evitar mantener encendidos las máquinas y los equipos cuando no se estén realizando las tareas. • Se suspenderán las actividades durante períodos de mal tiempo o vientos fuertes. • Las actividades deberán programarse contemplando minimizar las afectaciones por ruidos y vibraciones a particulares. • Se deberá llevar a cabo una capacitación de contratistas y subcontratistas en gestión ambiental y manejo sustentable de los recursos; plan de acción frente a contingencias ambientales (fugas y pérdidas).
Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad de la medida	Control continuo
Personal requerido	Jefe de obra; personal técnico- obreros; operarios
Responsable	Coordinador de obra – Responsable de obra

OC - FICHA N° 2

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

Factor ambiental	*Suelo*
Impacto(s) para corregir o prevenir	Alteración de la estructura y calidad del suelo.
Tipo de Medida	Prevención, mitigación y compensación.
Etapa	Construcción.
Lugar de aplicación	Obrador, caminos, accesos, y traza de la línea.
Meta	Cumplimiento del 100% de las actividades propuestas
Acciones/Medidas	• Acopiar el suelo resultante de los movimientos de la apertura de pistas, limpieza de terreno y movimientos de suelo para luego ser restituido respetando los horizontes originales. • Minimizar las aéreas de trabajo para lograr la menor afectación del suelo posible. • Priorizar el tránsito vehicular sobre las zonas designadas con el fin de minimizar la afección de suelo. • Suspensión de las actividades en zonas que por condiciones hídricas se encuentren potencialmente anegadas para evitar el daño del suelo, y vulnerabilidad del acuífero y escorrentía superficial. • Realizar el almacenamiento de lubricantes, aceites y combustibles en sitios específicos, sobre suelo impermeable, con sistema de contención ante eventuales derrames. • Efectuar los cambios de aceites y lubricantes en sitios diseñados para tal fin. • Realizar una adecuada segregación de residuos (asimilables a domiciliarios, de obra/industriales no especiales y residuos especiales), almacenamiento y disposición final. • Almacenar los residuos especiales en sitios específicos, sobre suelo impermeable, con sistema de contención ante eventuales derrames y correctamente identificados, de acuerdo con la normativa legal vigente.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

	• Almacenar los productos químicos de acuerdo con la normativa legal vigente, con la correcta identificación de los mismos, mantener en carpeta en obrador sus hojas de seguridad. • Efectuar controles sobre los tanques de almacenamiento de combustible, para evitar derrames y otros incidentes. • Realizar la recarga de combustibles implementando todas las medidas correspondientes para evitar pérdidas a suelo natural. Utilizar bandejas colectoras. • Utilizar materiales absorbentes o barreras de contención ante eventuales derrames; remoción del suelo impactado y disposición del mismo como residuo especial. • En la Estaciones de Medición (EMED) se instalará un Tanque de Choque (TK) de 2000 litros de capacidad mínima, el cual deberá ser montado sobre una batea de contención con una capacidad equivalente al 110% de la capacidad del recipiente a efectos de contener posibles derrames. Se deberá incluir, en la línea de entrada al Tanque de Choque, una Placa Limitadora de Caudal (RO-1001) para protección por Gas Blow By. El residuo recolectado en el TK será vaciado a un tanque de PRFV a utilizarse como almacenaje temporario de los residuos peligrosos. La capacidad de almacenamiento será de 2.000 litros como mínimo. Como este tanque estará enterrado, deberá poseer doble pared y contar con un sistema de verificación de la estanqueidad, mediante la inspección directa o indirecta del intersticio entre las paredes interna y externa del mismo. La ubicación y distancia de todos estos equipos dentro del predio deberán respetar las distancias mínimas de seguridad de instalaciones de superficies establecidas en la Norma NAG-148.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

	• No se realizará el lavado de maquinarias y equipos en zonas de obra o en sitios no destinados para tal fin. • Realizar mantenimiento preventivo de maquinarias y adecuado manejo de combustibles y lubricantes para evitar pérdidas de hidrocarburos. • El enripiado de los accesos a las diferentes instalaciones se realizará sobre el suelo original con el fin de ayudar a la revegetación una vez concluida la obra. • Capacitar a las contratistas y subcontratistas en gestión ambiental y manejo sustentable de los recursos; almacenamiento de sustancias químicas combustibles y lubricantes; contenciones de sustancias; plan de acción frente a contingencias ambientales (derrames, fugas y pérdidas).
Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad de la medida	Control continuo
Personal requerido	Jefe de obra; personal técnico- obreros; operarios
Responsable	Coordinador de obra – Responsable de obra

OC - FICHA N° 3	
Factor ambiental	*Agua*
Impacto(s) para corregir o prevenir	Alteración a la calidad de agua superficial y subterránea.
Etapa	Construcción.
Tipo de Medida	Prevención, mitigación, control y compensación.
Lugar de aplicación	Obrador, caminos, accesos, y traza de la línea.
Meta	Cumplimiento del 100% de las actividades propuestas
Acciones/Medidas	• Minimización y control de caudales de agua a utilizar. • Disposición de materiales de tal forma que no afecte la escorrentía superficial. • Priorizar el tránsito vehicular sobre las zonas designadas. • Almacenamiento de lubricantes, aceites y combustibles en sitios específicos, sobre suelo

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

	impermeable, con sistema de contención ante eventuales derrames. • Los cambios de aceites y lubricantes se realizarán en sitios diseñados para tal fin. • Adecuada segregación de residuos (asimilables a domiciliarios, de obra/industriales no especiales y residuos especiales), almacenamiento y disposición final. • Almacenar los residuos especiales en sitios específicos, sobre suelo impermeable, con sistema de contención ante eventuales derrames y correctamente identificados, de acuerdo a la normativa legal vigente. • Almacenamiento de productos químicos de acuerdo con la normativa legal vigente, correcta identificación de los mismos, mantener en carpeta en obrador sus hojas de seguridad. • Control del tanque de almacenamiento de combustible, para evitar derrames. • En las Estaciones de Medición (EMED) se instalará un Tanque de Choque (TK) de 2000 litros de capacidad mínima, el cual deberá ser montado sobre una batea de contención con una capacidad equivalente al 110% de la capacidad del recipiente a efectos de contener posibles derrames. Se deberá incluir, en la línea de entrada al Tanque de Choque, una Placa Limitadora de Caudal (RO-1001) para protección por Gas Blow By. El residuo recolectado en el TK será vaciado a un tanque de PRFV a utilizarse como almacenaje temporario de los residuos peligrosos. La capacidad de almacenamiento será de 2.000 litros como mínimo. Como este tanque estará enterrado, deberá poseer doble pared y contar con un sistema de verificación de la estanqueidad, mediante la inspección directa o indirecta del intersticio entre las paredes interna y externa del mismo. La ubicación

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

	y distancia de todos estos equipos dentro del predio deberán respetar las distancias mínimas de seguridad de instalaciones de superficies establecidas en la Norma NAG-148. • Recarga de combustibles implementando todas las medidas correspondientes para evitar pérdidas a suelo natural, uso de bandejas colectoras. • Utilización de materiales absorbentes o barreras de contención ante eventuales derrames; remoción del suelo impactado y gestionado como residuo especial. • Capacitación de contratistas y subcontratistas en gestión ambiental y manejo sustentable de los recursos; almacenamiento de sustancias químicas combustibles y lubricantes; contenciones de sustancias; plan de acción frente a contingencias ambientales (derrames, fugas y pérdidas). • No se realizará el lavado de maquinarias y equipos en zonas de obra o en sitios no destinados para tal fin. • Llevar a cabo un mantenimiento preventivo de maquinarias y adecuado manejo de combustibles y lubricantes para evitar pérdidas de hidrocarburos. • Llevar a cabo las sugerencias establecidas por la Autoridad del Agua de la Provincia de Buenos Aires en relación a la vulnerabilidad del recurso.
Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad de la medida	Control continuo
Personal requerido	Jefe de obra; personal técnico- obreros; operarios
Responsable	Coordinador de obra – Responsable de obra

OC - FICHA N° 4	
Factor ambiental	*Geomorfología*
Impacto(s) para corregir o prevenir	Alteración de horizontes edafológicos.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

Tipo de Medida	Prevención, mitigación, y compensación.
Etapa	Construcción.
Lugar de aplicación	Obrador, caminos, accesos, y traza de la línea.
Meta	Cumplimiento del 100% de las actividades propuestas
Acciones/Medidas	• Acopio del horizonte superficial y orgánico para ser restituidos posteriormente en sectores que irán siendo abandonados. • Ubicación apropiada de los materiales de recomposición del suelo de manera que no se alteren significativamente los procesos geodinámicos externos. • Disposición de los materiales utilizados y acopios en sitios que permitan mantener la escorrentía superficial. • Compactar el relleno de la excavación antes de colocar la capa vegetal superior (que no será compactada). • Emparejado y limpieza de las superficies que van siendo liberadas de las tareas de zanjeo y excavación. • En sectores rocosos, separar las rocas y disponer luego de forma de contener la erosión y proveer de hábitat a especies de roedores y reptiles con requerimientos ambientales de roquedales -en caso de corresponder-.
Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad de la medida	Control continuo
Personal requerido	Jefe de obra; personal técnico- obreros; operarios
Responsable	Coordinador de obra – Responsable de obra

OC -FICHA N° 5	
Factor ambiental	*Flora*
Impacto(s) para corregir o prevenir	Alteración a la flora autóctona y alteración de la cubierta vegetal.
Tipo de Medida	Prevención, mitigación, y compensación.
Etapa	Construcción.
Lugar de aplicación	Proyecto en general
Meta	Cumplimiento del 100% de las actividades propuestas
Acciones/Medidas	• Preservación del horizonte orgánico para ser restituido.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

	• Delimitación y minimización del área de desmalezado y desmonte a fin de evitar el menor daño a la vegetación. • Circulación vehicular por las zonas designadas. • Preservación de la vegetación limitando los movimientos de suelos. • Acopio de materiales en lo posible sobre tacos u otros elementos pata evitar el menos daño a la vegetación. • Circulación vehicular a baja velocidad en los caminos de accesos no pavimentados, especialmente en zonas de sectores de obra, con el fin de evitar la compactación de suelo o daño a la vegetación. • No se podrá realizar la quema de vegetación o fogatas. • Se deberá priorizar la instalación de obradores temporarios, sitios de almacenes de materiales e instalación de equipos en zona ya intervenida, minimizando la afectación de la flora en zonas aledañas.
Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad de la medida	Control continuo
Personal requerido	Jefe de obra; personal técnico- obreros; operarios
Responsable	Coordinador de obra – Responsable de obra

OC - FICHA N° 6	
Factor ambiental	*Fauna*
Impacto(s) para corregir o prevenir	Alteración a la fauna autóctona y a la microfauna.
Tipo de Medida	Prevención, mitigación, y compensación.
Etapa	Construcción.
Lugar de aplicación	Proyecto en general
Meta	Cumplimiento del 100% de las actividades propuestas
Acciones/Medidas	• Circulación vehicular en las áreas delimitadas y a baja velocidad evitando molestias para la fauna local. • Determinar la presencia de animales susceptibles de sufrir daño antes de realizar desmalezamiento, limpieza de terreno o movimientos de suelos.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
[illegible]martinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

	• No se podrá cazar, cualquier ejemplar encontrado deberá ser informado. • Capacitar al personal sobre la preservación de la fauna y la prohibición de la caza. • Evitar la introducción de animales domesticados durante las etapas del desarrollo de la obra. • Mantener la limpieza de los obradores y sitios de obra y un adecuado almacenamiento de los residuos generados, a efectos de evitar la proliferación de vectores. • Prohibición de encendido de fogatas.
Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad de la medida	Control continuo
Personal requerido	Jefe de obra; personal técnico- obreros; operarios
Responsable	Coordinador de obra – Responsable de obra

OC - FICHA N° 7	
Factor ambiental	*Paisaje*
Impacto(s) para corregir o prevenir	Alteración al medio perceptual.
Tipo de Medida	Prevención y mitigación.
Etapa	Construcción.
Lugar de aplicación	Proyecto en general
Meta	Cumplimiento del 100% de las actividades propuestas
Acciones/Medidas	• Se deberá mantener un bajo volumen de acopios de áridos y materiales.
Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad de la medida	Control continuo
Personal requerido	Jefe de obra; personal técnico- obreros; operarios
Responsable	Coordinador de obra – Responsable de obra

TRAZA - FICHA N° 8	
Factor ambiental	*Medio socio económico y cultural*
Impacto(s) para corregir o prevenir	Alteración a la infraestructura existente, arqueología y paleontología y caminos de circulación.
Tipo de Medida	Prevención, mitigación, control y compensación.
Etapa	Construcción.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

Lugar de aplicación	Proyecto en general
Meta	Cumplimiento del 100% de las actividades propuestas
Acciones/Medidas	• Se deberán programar las actividades a efectos de minimizar las afectaciones por ruidos y vibraciones a particulares. • Se priorizará el tránsito vehicular sobre las zonas designadas (exclusivamente dentro de los límites de trabajo) con el fin de minimizar la afectación a particulares. • Reducción de la velocidad de desplazamiento vehicular en los caminos de acceso no pavimentados, especialmente cercanos a zonas pobladas o accesos a campos. • Optimización del uso del suelo. • Capacitación en seguridad e higiene y medioambiente de todo el personal afectado a la obra (Contratista y Subcontratistas). • Mantenimiento de los caminos de acceso e internos en condiciones adecuadas de tránsito y riego de los mismos. • Prohibir la recolección y/o manipulación de material paleontológico por el personal afectado a la obra, entendiéndose dicha situación como uno de los impactos más severos y, ante la eventual aparición de algún resto fósil in situ, se dé aviso inmediato a las personas encargadas. • Implementar procedimiento en caso de hallazgos arqueológicos y paleontológicos, interrumpiendo los trabajos y dando aviso a la autoridad de aplicación provincial que corresponda y responsables del proyecto. • Capacitar al personal involucrado en aspectos culturales locales acerca de la importancia del patrimonio cultural y de su salvaguarda, el reconocimiento de la evidencia material de la región. Del mismo modo, la capacitación en esta materia formará parte de los contenidos que se imparten en la inducción de los nuevos

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

	empleados. En los cursos de capacitación se entregará además el procedimiento para actuación ante el hallazgo fortuito de materiales arqueológicos. • Implementación de procedimientos ante interferencias con infraestructura preexistente. • En caso de interrupciones temporales de servicios, dar aviso a las autoridades y realizarlos en horarios que no impliquen mayores inconvenientes para las comunidades cercanas. • Previo al inicio de las actividades, se deberá comunicar a los pobladores locales o de los campos involucrados el cronograma de obra y evacuar dudas e inquietudes. • Colocación de cartelería indicativa de obra. • Gestionar ante la autoridad de aplicación los permisos correspondientes en aquellos casos que deban trasladarse equipos de dimensiones especiales o realizar cortes o interrupciones parciales en alguna vía de circulación. • Respetar normas de tránsito en rutas, autopistas, caminos, etc… a efectos de prevenir accidentes de tránsito. • Durante la ejecución de las obras se deberán implementar los sistemas de señalamiento tal como lo prevén las normas y regulaciones vigentes y un sistema de banderilleros para advertir la entrada y salida de máquinas al lugar de Trabajo. • Dar aviso de las actividades de obra. • Programar el transporte de materiales y el retiro de residuos con el fin de que éste se realice en horarios en que no entorpezca el normal tránsito vehicular. • Se deberá llevar a cabo una capacitación de contratistas y subcontratistas en gestión ambiental y manejo sustentable de los recursos; plan de acción frente a contingencias.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

	• La Estaciones de Medición (EMED) estará delimitada mediante un cerco perimetral con sendos accesos (peatonal y vehicular) mediante puerta y portón, conectado eléctricamente a la puesta a tierra general de la estación debiendo contar con los correspondientes carteles de identificación y seguridad. • La EMED Fiscal deberá emplazarse en un predio, de medidas mínimas aproximadas a definir, debiendo las instalaciones ajustarse a las exigencias mínimas de distribución, distancias y seguridad indicadas en la NAG 148. • En las Estaciones de Medición (EMED) toda la instalación contará con un sistema de puesta a tierra general (PAT) de Protección. Se instalarán sistema de puesta a tierra general (PAT) de protección (Protección, Instrumentos, Descargas Atmosféricas). Todos estos elementos a instalar y las obras de la especialidad electricidad a ejecutar, cumplirán con las reglamentaciones municipales y provinciales, aspectos normativos tomados de la NAG-148, NAG-126 y la Reglamentación de la Asociación Electrotécnica Argentina - AEA 90364, 7.771 (última edición). • Todas las válvulas de de bloque de línea que se instalen deberán pasar a la posición segura (última posición) ante la falta de gas y/o falta de señal eléctrica. • Todas las válvulas de seguridad actuarán por sobrepresión y serán dimensionadas para mantener la presión dentro de las cañerías y equipos, dentro del rango fijado por la Norma. Si fuese necesario por las condiciones del proceso se utilizarán válvulas del tipo actuadas a piloto.
Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad de la medida	Control continuo
Personal requerido	Jefe de obra; personal técnico- obreros; operarios

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

Responsable	Coordinador de obra – Responsable de obra

OC -FICHA N° 9	
Factor ambiental	*Aire, Suelo, Agua, Flora, Fauna, Paisaje, Medio socio económico y cultural*
Impacto(s) para corregir o prevenir	Alteración a la calidad del aire, del suelo y del agua superficial o subterránea. Alteración a la cubierta vegetal. Alteración a la fauna autóctona. Alteración a la visibilidad. Contingencias.
Tipo de Medida	Prevención, mitigación, control y compensación.
Etapa	Mantenimiento y operación
Lugar de aplicación	Proyecto en general
Meta	Cumplimiento del 100% de las actividades propuestas
Acciones/Medidas	• Evitar mantener encendidos las máquinas y los equipos cuando no se estén realizando las tareas. • Se deberán suspensión de las actividades durante períodos de mal tiempo. • Suspensión de las actividades cuando las condiciones hídricas o climáticas no sean las adecuadas para evitar el daño del suelo, vegetación y vulnerabilidad del acuífero y escorrentía superficial. • Se deberá Circular por los caminos correspondientes a baja velocidad. • Tránsito vehicular sobre las zonas designadas con el fin de minimizar la afección de suelo. • Señalización adecuada de los caminos o sectores donde se realicen cortes temporarios • Mantener en condiciones adecuadas las tranqueras de madera o metálicas (en su apertura y cierre adecuado) en los pasos de acceso a los caminos de servidumbre que atraviesan predios rurales y potreros dentro de los predios, lo que tiende a disminuir los conflictos y problemas asociados al manejo del predio. Reponer los accesos en mal estado en los tramos existentes.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

	• Mantenimiento de los caminos de acceso e internos en condiciones adecuadas de tránsito. • Siempre que se deban efectuar recorridas, reparaciones o mantenimiento, se deberá establecer un sistema y una dinámica de avisos y comunicación previa con los/as usufructuarios/as de los predios, con antelación suficiente para que puedan reorganizar sus actividades. • Capacitar a las contratistas y subcontratistas en gestión ambiental y manejo sustentable de los recursos; almacenamiento de sustancias químicas combustibles y lubricantes; contenciones de sustancias; plan de acción frente a contingencias ambientales (derrames, fugas y pérdidas). • Se deberá realizar el riego y mantenimiento de la cortina forestal para su óptimo crecimiento y funcionalidad. • Realizar el almacenamiento de lubricantes, aceites y combustibles en sitios específicos, sobre suelo impermeable, con sistema de contención ante eventuales derrames. • Efectuar los cambios de aceites y lubricantes en sitios diseñados para tal fin. • Realizar una adecuada segregación de residuos (asimilables a domiciliarios, no especiales y residuos especiales), almacenamiento y disposición. • Almacenar los residuos especiales en sitios específicos, sobre suelo impermeable, con sistema de contención ante eventuales derrames y correctamente identificados, de acuerdo con la normativa legal vigente. • Almacenar los productos químicos de acuerdo con la normativa legal vigente, con la correcta identificación de los mismos, mantener en carpeta en obrador sus hojas de seguridad.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

	• Efectuar controles sobre los tanques de almacenamiento de combustible, para evitar derrames y otros incidentes. • Realizar la recarga de combustibles implementando todas las medidas correspondientes para evitar pérdidas a suelo natural. Utilizar bandejas colectoras. • Utilizar materiales absorbentes o barreras de contención ante eventuales derrames; remoción del suelo impactado y disposición del mismo como residuo especial. • Capacitar al personal en manejo de productos químicos y residuos en todas sus corrientes. • No se realizará el lavado de maquinarias y equipos en zonas de obra o en sitios no destinados para tal fin. • Se deberá realizar el mantenimiento o reemplazo de la carcelería dañada de advertencia a terceros.
Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad de la medida	Control continuo
Personal requerido	Jefe de obra; jefe de operación personal técnico- obreros; operarios
Responsable	Coordinador/Responsable de obra – Jefe

OC - FICHA N° 10	
Factor ambiental	*Aire, Suelo, Agua, Flora, Fauna y Paisaje, Medio socio económico y cultural.*
Impacto(s) para corregir o prevenir	Alteración a la calidad del aire, del suelo y del agua superficial o subterránea. Alteración a la fauna autóctona y a la cubierta vegetal. Alteración a la fauna autóctona. Alteración a la visibilidad. Contingencias
Tipo de Medida	Mitigación, control y compensación.
Etapa	Abandono
Lugar de aplicación	Proyecto en general
Meta	Cumplimiento del 100% de las actividades propuestas
Acciones/Medidas	• Se deberán adecuación de todos los caminos utilizados. • Se deberá realizar el emparejado y limpieza de las superficies liberadas de las tareas.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

	• Se deberá rellenar los sitios donde se realizó el zanjeo o apertura con el material acopiado para tal fin, respetando los horizontes correspondientes. • Disponer el horizonte superficial y capa vegetal superior de forma uniforme en todas las áreas que hayan sido despejadas. • Revegetación de las áreas afectadas con idénticas especies, o bien con aquellas que sean compatibles para el área considerada. • Remodelación de la topografía del predio, ajustándola en lo posible a la pendiente natural. • Restauración de todos los drenajes y sistemas de escurrimiento superficiales • Restauración de alambrados, caminos laterales, salidas, drenajes naturales, cercos, o señalización que haya sido afectada. • Al finalizar las actividades se dejará el sitio en condiciones lo más similar posible a las originales. El personal encargado de las actividades de construcción deberá estar correctamente capacitado para realizar dicha tarea. • Adecuada disposición final de todos los residuos generados. • Retiro del todas las instalaciones y elementos utilizados en la ejecución de la obra, desmantelamiento de obradores y en las tareas de desmantelamiento final de ductos.
Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad de la medida	Control continuo
Personal requerido	Jefe de obra; personal técnico- obreros; operarios
Responsable	Coordinador de obra – Responsable de obra

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

6.1.2 SUBPROGRAMA DE AUDITORÍA AMBIENTAL (PAA)

El Programa de Auditoría Ambiental estructura y organiza el proceso de verificación sistemático, periódico y documentado, del grado de cumplimiento de la norma NAG 153, y de los estudios y procedimientos resultantes de su aplicación.

Representará un mecanismo para comunicar los resultados al responsable del emprendimiento y para corregir o adecuar los desvíos (o no conformidades) detectados a los documentos, prácticas o estándares estipulados.

El auditor realizará un informe mensual y en la operación y mantenimiento podrá ser anual. Finalizada cada etapa se realizará un informe final.

Se designará un grupo auditor para llevar a cabo el programa, los mismos deberán contar con las incumbencias y registros correspondientes, y matricula. Firmarán toda la documentación.

Registro de eventos generadores de impacto ambiental para la etapa de construcción (Norma NAG 153)





AUDITORÍA AMBIENTAL INFORME DE NO CONFORMIDADES		
INFORME N.°	**FECHA:** / /	
Auditor responsable: (indicar nombre y apellido)	**Sector auditado:**	
Auditor/es auxiliar/es:		
No conformidad observada: **Incumplimiento de:** (indicar el procedimiento no cumplido)		
Firma del auditor	**Firma y aclaración del auditado:** **Firma y aclaración del responsable del área:**	
Acción correctiva inmediata: (indicar plazo máximo por el auditor en cada caso) **La acción correctiva será cumplida el:** / /		
Acción correctiva mediata: **Plazo posible de ejecución:**		
- VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA CORRECTIVA INMEDIATA -		
Firma y aclaración del auditado:		**Fecha:** / /
Firma y aclaración del auditor:		**Fecha:** / /
Firma y aclaración del responsable del área:		**Fecha:** / /

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

LISTA DE CHEQUEO PARA AUDITORIAS DE OBRAS			Rev.
			Fecha:
			HOJA
Datos de la Obra:			
Empresa/s:			
Inspector:			
Fecha:			
Documentación Ambiental			
Estudio de Impacto Ambiental	SI	NO	NA
Plan de Gestión Ambiental	SI	NO	NA
Aprobado por Org. Ambiental correspondiente	SI	NO	NA
Procedimientos Ambientales	SI	NO	NA
Hay copia de la documentación en el obrador	SI	NO	NA
Señalización de Medio Ambiente			
Posee Cartelería de Medio Ambiente	SI	NO	NA
Almacenamiento de Materiales y Obrador			
El área del obrador/campamento es segura y apropiada	SI	NO	NA
El área de acopio es segura y apropiada	SI	NO	NA
Las vías de circulación son seguras	SI	NO	NA
Elementos de extinción son suficiente y adecuados	SI	NO	NA
Los líquidos inflamables se almacenan en forma separada	SI	NO	NA
La señalización es adecuada. Zona delimitada y señalizada	SI	NO	NA
Almacenamientos de combustibles con protección de derrames y Aislados del suelo	SI	NO	NA
Los productos químicos se almacenan correctamente.	SI	NO	NA

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

Rombo de Identif. de Riesgos.	SI	NO	NA
Apertura Pista o Picada y Despeje			
Se abrió pista o picada	SI	NO	NA
a. Destrucción de árboles/arbustos protegidos sin autorización	SI	NO	NA
b. Generación de niveles de ruido mayores a los permitidos	SI	NO	NA
c. Desmoronamiento de taludes/pendiente mayor al 10%	SI	NO	NA
d. Alteración de las líneas de drenaje	SI	NO	NA
e. Se respetó el ancho máximo permitido de picada	SI	NO	NA

Diámetro de la cañería (pulgadas)	**Ancho máximo permitido de picada (m)**
4” < ø < 6"	9.5
6" < ø < 14"	11
14" < ø < 22"	13
ø > 22"	15

Excavación y Zanjeo			
a. Excavación con selección de suelos y acumulación diferenciada	SI	NO	NA
b. Remoción innecesaria de suelo	SI	NO	NA
c. Exposición de excavaciones en tiempos mayores a los previstos	SI	NO	NA
d. Acopio de material extraído en sectores inadecuados	SI	NO	NA
e. Generación de niveles de ruido mayores a los permitidos	SI	NO	NA
f. Desmoronamiento de taludes/pendiente mayor al 10%	SI	NO	NA
Tapada			
g. Se realiza la Tapada respetando la secuencia edáfica	SI	NO	NA
h. Se realiza la compactación adecuada	SI	NO	NA

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
[illegible]martinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

i. Se realiza la escarificación del suelo (crecimiento de vegetación)	SI	NO	NA
Se realizaron voladuras			
j. Están otorgados por escrito los permisos correspondientes	SI	NO	NA
Se presentó el procedimiento de voladuras, declaración jurada firmada (Registro RSSA 32.02.03) y copia certificada del permiso que lo habilita	SI	NO	NA
Se realizó Gammagrafiado			
Se presentó el procedimiento para realizar el ensayo	SI	NO	NA
Se presentó declaración jurada Firmada (Registro RSSA 32.02.02) y copia certificada del permiso individual que lo habilita.	SI	NO	NA
Prueba de la Cañería			
¿Requiere Prueba Hidráulica?	SI	NO	NA
Se utilizó agua de Red	SI	NO	NA
Si se utilizó agua de río, canal, laguna: ¿Se realizó el análisis previo?	SI	NO	NA
Se solicitó la autorización correspondiente según la fuente (por escrito)	SI	NO	NA
¿Se especificó en el Legajo de la obra el Punto de Descarga?	SI	NO	NA
En caso de verterlo a cuerpo de agua ¿se realizó el análisis de agua?	SI	NO	NA
¿Se cuenta con la autorización del Organismo correspondiente según punto de descarga? (por escrito)	SI	NO	NA
¿Se utilizó Metanol para el secado?	SI	NO	NA
Se solicitó certificado de calidad del producto.	SI	NO	NA
Cuenta con la autorización correspondiente para su uso.	SI	NO	NA
¿Se rescató el metanol en su totalidad? (Certificado de ensayo)	SI	NO	NA
¿Se registró que el proveedor se llevó el producto utilizado y envases?	SI	NO	NA
Si el producto fue eliminado se solicitó certificado de disposición final	SI	NO	NA
Restos Arqueológicos, paleontológicos e históricos			
Se registró (Registro RSSA 32.02.01	SI	NO	NA
Contingencias Ambientales			

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2516944362

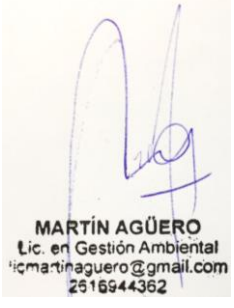
HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

Si se almacena o transporta combustible/aceite poseen material para contener potenciales derrames	SI	NO	NA
Presencia de pérdidas o derrames de combustible	SI	NO	NA
Pérdida o derrames de efluentes de baños químicos	SI	NO	NA
Ocurrieron Accidentes Ambientales:	SI	NO	NA
Se elaboraron las correspondientes Actas Ambientales (NAG 153)	SI	NO	NA
Uso de maquinaria y equipos en mal estado de mantenimiento	SI	NO	NA
Permisos Ambientales			
Se requirió la extracción de suelos de otros sectores	SI	NO	NA
Están otorgados por escrito los permisos del Propietario o del Organismo correspondiente	SI	NO	NA
Se requirió autorizaciones para cruce de río	SI	NO	NA
Fueron otorgadas por escrito:	SI	NO	NA
Se requirió autorizaciones de propietarios del campo, terreno, etc	SI	NO	NA
Están otorgados por escrito los permisos correspondientes	SI	NO	NA
Se requirió la tala/extracción de árboles	SI	NO	NA
Están otorgados por escrito los permisos correspondientes	SI	NO	NA
Se generan residuos peligrosos (Ley 24051)	SI	NO	NA
¿Cuenta con inscripción como Generador de Residuos Peligrosos?	SI	NO	NA
Cambios no Contemplados en el EIA y el PGA			
Cambios no contemplados que ameriten presentaciones extras	SI	NO	NA
Están aprobados los cambios por los Organismos correspondientes (por escrito)	SI	NO	NA
Protección de la Flora y de la Fauna			
Se aplicaron correctamente las medidas de protección de la Flora	SI	NO	NA
Fuegos accidentales o intencionales no planificados	SI	NO	NA
Se aplicaron correctamente las medidas de protección de la fauna	SI	NO	NA
Se ha realizado caza no autorizada	SI	NO	NA
Atropellamiento de animales silvestres y domésticos	SI	NO	NA
Cruces de Cuerpo de Agua y Mallines			
Se apicararon correctamente las medidas de protección ambiental	SI	NO	NA
Desmoronamiento de laderas	SI	NO	NA

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

Alteración de vegetación ribereña	SI	NO	NA
Manejo de Residuos			
Poseen Recipientes identificados por colores y leyendas	SI	NO	NA
Se realiza el mantenimiento de los baños químicos en forma periódica.	SI	NO	NA
Se realiza el correcto tratamiento de los efluentes domésticos y cloacales (según corresponda).	SI	NO	NA
Se Clasifican y Disponen los Residuos de acuerdo al PSSA 32.05 Anexo1	SI	NO	NA
La zona está delimitada y señalizada	SI	NO	NA
Almacenamiento: Residuos Especiales o Peligrosos: los recipientes están cerrados y guardados en lugar fresco/ventilado alejado de fuentes de ignición y asilados del suelo.	SI	NO	NA
Transporte: Se realiza el transporte con transportista habilitados	SI	NO	NA
Se pose copia del certificado habilitante	SI	NO	NA
Disposición final: Se realiza la disposición final en planta habilitada	SI	NO	NA
Se posee copia del certificado habilitante	SI	NO	NA
Se posee copia del manifiesto de disposición final	SI	NO	NA
Propietarios de Campos			
Se registraron conflictos o reclamos con propietarios de campos	SI	NO	NA
Limpieza y Restauración: Esta la nota de conformidad del propietario			
Observaciones			
FIRMA, ACLARACIÓN Y MATRÍCULA PROFESIONAL			





6.1.3 SUBPROGRAMA DE ABANDONO O RETIRO (PAR)

Tiene por objeto identificar los efectos ambientales negativos que se pudieran generar como consecuencia del abandono o retiro de la obra, cañerías, y/o instalaciones, y establecer las acciones necesarias para mitigarlos. Además, se definirá la opción técnica más conveniente desde el punto de vista ambiental.

Antes de proceder al abandono o retiro de la instalación, se debe efectuar una auditoría ambiental de detalle en la que se describirá la situación ambiental. Además, debe explicitar la mayor o menor conveniencia ambiental entre efectuar el abandono o el retiro de las cañerías, y/o instalaciones, estableciendo las recomendaciones y medidas de adecuación necesarias. Asimismo, para el caso de abandono, debe recomendar la frecuencia de las auditorías periódicas.

Una vez efectuada la auditoría inicial, se ejecutarán las tareas correspondientes al abandono o al retiro de las cañerías, y/o instalaciones, aplicando las recomendaciones y medidas de adecuación surgidas de dicha auditoría.

Se tendrán en cuenta las siguientes medidas:

- Adecuación de todos los caminos utilizados.
- Emparejado y limpieza de las superficies que son liberadas de las tareas extractivas.
- Relleno de sitios donde se realizó el zanjeo o apertura con el material acopiado para tal fin, respetando los horizontes correspondientes.
- Disposición del horizonte superficial y capa vegetal superior de forma uniforme en todas las áreas que hayan sido despejadas
- Revegetación de las áreas afectadas con idénticas especies, o bien con aquellas que sean compatibles para el área considerada
- Remodelación de la topografía del predio, ajustándola en lo posible a la pendiente natural.
- Restauración de todos los drenajes y sistemas de escurrimiento superficiales
- Restauración de alambrados, caminos laterales, salidas, drenajes naturales, cercos, o señalización que haya sido afectada.
- Al finalizar las actividades se dejará el sitio en condiciones lo más similar posible a las originales. El personal encargado de las actividades de construcción deberá estar correctamente capacitado para realizar dicha tarea.
- Adecuada disposición final de todos los residuos generados.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2516944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

- Retiro del todos los elementos utilizados en la ejecución de la obra, desmantelamiento de obradores.
- Instalación de carteles y mojones indicadores de la presencia del gasoducto a lo largo de toda la traza (abandono de la obra). Retiro de los mismos (desmantelamiento de cañerías).

En relación a la desafectación del gasoducto se seguirá lo establecido en la Norma NAG 153.

6.2 PROGRAMA DE MONITOREO

6.2.1- TRAZA

Recurso	Parámetros	Frecuencia/momento de monitoreo
Agua - vuelco de efluente	Fisicoquímico y bacteriológico	Regularmente – en tareas de pruebas hidrostáticas previo a su vuelco.
Agua – pozos de explotación -en caso de corresponder-.	Análisis piezométricos	Cuando se requiera según sitio de obra y condición hídrica.
	Fisicoquímico y bacteriológico	Al comenzar a explotar un pozo de explotación del recurso hídrico subterráneo.
Aire - Ruido	Según Norma Iram 4062	Al comienzo de la obra y en cercanías a campos habitables – poblado-, y durante la operación de la planta compresora.
Calidad de aire		Antes fugas – contingencias

6.2.2- PROGRAMA DE MONITOREO ESPECIFICO PARA LA PLANTA COMPRESORA

Recurso	Parámetros	Frecuencia/momento de monitoreo
Agua - vuelco de efluente	Fisicoquímico y bacteriológico	Regularmente –previo a su vuelco.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

Agua – pozos de explotación -en caso de corresponder-.	Análisis piezométricos	Cuando se requiera según sitio de obra y condición hídrica.
	Fisicoquímico Bacteriológico	Anual Semestral
Calidad de aire	Gases de combustión Metano	Anual Antes fugas – contingencias
Aire - Ruido	Según Norma Iram 4062	Ruido de fondo antes de comenzar la obra En funcionamiento Anual

6.3 PROGRAMA DE CONTINGENCIAS AMBIENTALES

Tiene como principal objetivo salvaguardar la vida, el ambiente y las actividades socioeconómicas y culturales que se desarrollen dentro del ámbito geográfico de operación de cada compañía.

Se implementarán los siguientes subprogramas:

6.3.1 SUBPROGRAMA DE RESPUESTA ANTE INCENDIO, EXPLOSIÓN, FUGAS, ESCAPE DE GAS, EMERGENCIAS MÉDICAS, Y FENÓMENOS NATURALES

Una situación de emergencia es una circunstancia que altera el normal desarrollo de las tareas, que tiene un potencial de causar daño a personas, bienes o al medio ambiente y que necesita una respuesta inmediata. Genera una perturbación parcial o total y requiere acciones coordinadas para su superación.

En este subprograma, se desarrolla una metodología de respuesta y procedimientos ante incendio, explosión, fugas, escape de gas, emergencias médicas, y fenómenos naturales. La respuesta se realizará de ser posible sin correr riesgos personales innecesarios, proteger y custodiar los bienes de la empresa, minimizando los riesgos para las instalaciones y el medio ambiente.

6.3.2 SUBPROGRAMA DE EVACUACIÓN

Tiene por objeto realizar una evacuación segura y efectiva en caso de ocurrir acontecimientos que pongan en riesgo la integridad del las personas, hacia un punto seguro.

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

Se implementará una metodología de acción para dar respuesta ante emergencias y actuar eficaz y rápidamente en caso de producirse la misma, con el fin principal de salvaguardar vidas humanas.

Emergencias: La Emergencia será declarada en los siguientes casos:

- Incendio
- Escape de gas
- Explosión
- Fenómenos naturales
- Otras que, a juicio del grupo director, encargado de evacuación, contratista requieran la evacuación del lugar.

La evacuación tiene por objeto llevar a las personas a un lugar seguro. Ese lugar seguro se denominará Punto de Reunión.

El plan de evacuación es la secuencia de acciones que deben poner en práctica todos los ocupantes para desalojar el establecimiento, obrador o lugar de obra.

Una situación de evacuación es un conjunto de operaciones sistematizadas tendientes a que las personas amenazadas por un peligro protejan su vida e integridad mediante su desplazamiento hasta y a través de lugares seguros o de menor riesgo, cuando la magnitud de la emergencia supera los medios propios técnicos y humanos, haciendo forzoso el abandono de todos los sectores.

6.3.3 SUBPROGRAMA DE RESPUESTA ANTE EVENTUALES DERRAMES

El mismo implementa una metodología de acción ante eventuales derrames, con el fin de contener, recolectar, tratar o remediar el sitio impactado.
Se contará con kit específico preventivo anticipativo a cualquier eventualidad, el personal se encontrará capacitado para dar respuesta.

Reporte de accidente

Se utilizará la siguiente planilla (Norma NAG 153) - Informe de incidente, accidente o contingencia:

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

FECHA: / /		
Empresa:		
Detalle de las instalaciones involucradas: **Ubicación:** **Progresiva**:		
Tipo (marcar lo que corresponda) Derrame de agua (prueba hidrostática) ☐ Incendio ☐ Emisiones a la atmósfera ☐ Otros (detallar) ☐		
DETALLE DEL INCIDENTE / ACCIDENTE / CONTINGENCIA		
Fecha: / /	**Hora:** :	
Descripción: (agregar planos, fotografías o videos)		
1) Causas probables ☐ Propias o de terceros. ☐ Falla de material. ☐ Falla humana. ☐ Fenómenos naturales. ☐ Factores externos a la operación. ☐ Otros (describir). **2) Circunstancias** (descripción del modo en que ocurrió). **3) Evolución del incidente, accidente o contingencia.** **4) Metodología, equipamiento y recursos humanos involucrados.** **5) Recursos naturales afectados.** **6) Recursos socioeconómicos y culturales afectados.** **7) Tiempo total empleado.** **8) Forma de disposición final de los residuos y desechos.**		
Defectos observados:		
Tareas y medidas correctivas necesarias (indicar tiempo máximo de inicio):		
Otros comentarios:		
Jefe del Grupo de Respuesta:	**Firma:**	

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
mcmartinaguero@gmail.com
2616944362

HOMERO ESTEBAN VILLAFAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 57564 - M.RUPAYAR 001966

6.3.4- SUBPROGRAMA DE DIFUSIÓN

De acuerdo al relevamiento de las partes interesadas del proyecto se estableció que se tomará contacto para brindar información sobre el alcance del proyecto y como se controlaran los posibles impactos.

La comunicación se establecerá a las partes interesadas.

- Superficiarios
- Ministerio de Ambiente.
- Municipalidades, parajes.
- Viviendas cercanas
- Campos
- Escuelas cercanas
- Policía local
- Bomberos
- Centro de Salud local

Además, previo al inicio de las actividades, se comunicará a los pobladores locales o de los campos involucrados el cronograma de obra y evacuar dudas e inquietudes. La comunicación será con el suficientemente tiempo de antelación. Tener en cuenta si la obra se realiza en momentos de siembra o cosecha y que a las/os productoras/es se les notifique con la antelación suficiente como para planificar las actividades y no desperdiciar insumos o sectores de tierra productiva al igual que el manejo de la hacienda.



