



INFORME PREVENTIVO

PROYECTO:

**“Reparación y Mantenimiento a
42 Pozos del Área Contractual 4
Burgos”**

Noviembre 2017

 JAGUAR Exploración y Producción	Informe Preventivo	 tema SEGURIDAD & MEDIO AMBIENTE
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

Índice

CAPÍTULO I	2
CAPÍTULO II	30
CAPÍTULO III	32
III.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.	32
III.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS	43
III.3 IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO.	46
III.4 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.	47
III.5 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.	63
III.6 PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO.	82
III.7 CONDICIONES ADICIONALES.	87

	Informe Preventivo	
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

CAPÍTULO I

DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO

I.1 Proyecto

El presente proyecto consiste en trabajos de reparación y mantenimiento a 42 Pozos ubicados en el Área Contractual 4 Burgos y que actualmente están siendo desarrollados por Pemex Exploración y Producción y fueron autorizados en materia de impacto ambiental mediante oficio resolutivo S.G.P.A./DGIRA.DEI.2440.04 de fecha 28 de septiembre del 2004 (se incluye en el **Anexo 1**).

I.1.1 Ubicación del proyecto

El Área Contractual 4 Burgos (proyecto) se ubica en municipio de Méndez, estado de Tamaulipas, en la Figura I.1.1-1 se muestra ubicación geográfica del proyecto.

Figura I.1.1-1. Ubicación geográfica del proyecto



La Tabla I.1.1-1 indica el nombre de los 42 pozos a desarrollar, señalando sus coordenadas geográficas, estado actual y tipo de hidrocarburo.

	Informe Preventivo	
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

Tabla I.1.1-1 Nombre de Pozos

Nombre Pozo	Estado actual	Tipo HC	X	Y
ECATL-34	CERRADO CON POSIBILIDAD DE EXP. EN ESTUDIO: EN OBSERVACIÓN	GAS	-98.40908729640	25.31536613100
ECATL-20	CERRADO CON POSIBILIDAD DE EXP. EN ESTUDIO: EN OBSERVACIÓN	GAS	-98.40855943510	25.29561896950
ECATL-9H	EN OPERACIÓN PRODUCTOR: EN COMPRESIÓN	GAS	-98.41962010080	25.30457016680
ECATL-10	CERRADO CON POSIBILIDAD DE EXP. EN ESTUDIO: EN OBSERVACIÓN	GAS	-98.41471410010	25.30740565680
ECATL-12	PROGRAMADO PARA TAPONAMIENTO	GAS	-98.40883169000	25.31507854370
ECATL-14	EN OPERACIÓN PRODUCTOR: EN COMPRESIÓN	GAS	-98.40872818670	25.31466936130
ECATL-2	EN OPERACIÓN PRODUCTOR: EN COMPRESIÓN	GAS	-98.41653781830	25.29870902180
ECATL-4	CERRADO CON POSIBILIDAD DE EXP. EN ESTUDIO: EN OBSERVACIÓN	GAS	-98.41421725780	25.29495678580
ECATL-5	CERRADO CON POSIBILIDAD DE EXP. EN ESTUDIO: EN OBSERVACIÓN	GAS	-98.41654142000	25.29937589350
ECATL-8	CERRADO CON POSIBILIDAD DE EXP. EN ESTUDIO: EN OBSERVACIÓN	GAS	-98.41496290530	25.30731636010
FITON-4	EN OPERACIÓN PRODUCTOR: EN COMPRESIÓN	GAS	-98.45013498160	25.30856253390
RUSCO-12	EN OPERACIÓN PRODUCTOR: EN COMPRESIÓN	GAS	-98.39409051580	25.25531161040
RUSCO-16	EN OPERACIÓN PRODUCTOR: EN COMPRESIÓN	GAS	-98.39420867720	25.25480222180
RUSCO-17	EN OPERACIÓN PRODUCTOR: EN COMPRESIÓN	GAS	-98.39401331160	25.25429755360

	Informe Preventivo	
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

Tabla I.1.1-1 Nombre de Pozos (continuación)

Nombre Pozo	Estado actual	Tipo HC	X	Y
ECATL-24	EN OPERACIÓN PRODUCTOR: EN COMPRESIÓN	GAS	-98.41814483550	25.29152012340
FOSIL-1	PRODUCTOR		-98.41126936000	25.35413320000
FOSIL-2	PROGRAMADO PARA TAPONAMIENTO	GAS	-98.41157964900	25.35417868160
FOSIL-9	PROGRAMADO PARA TAPONAMIENTO	GAS	-98.41009679780	25.34680339690
GRANADITAS-8	PROGRAMADO PARA TAPONAMIENTO	GAS	-98.46207742620	25.31730288840
RUSCO-101	PRODUCTOR		-98.42188498000	25.25311018000
RUSCO-19	CERRADO CON POSIBILIDAD DE EXP. EN ESTUDIO: EN OBSERVACIÓN	GAS	-98.41055065220	25.24520540560
RUSCO-2	EN OPERACIÓN PRODUCTOR: EN COMPRESIÓN	GAS	-98.41025304560	25.24515900820
RUSCO-23	CERRADO CON POSIBILIDAD DE EXP. EN ESTUDIO: EN ANÁLISIS	GAS	-98.39644257540	25.25844797230
RUSCO-3	CERRADO CON POSIBILIDAD DE EXP. EN ESTUDIO: EN OBSERVACIÓN	GAS	-98.41298897560	25.24116237230
FÓSIL-7	CERRADO CON POSIBILIDAD DE EXP. EN ESTUDIO: EN OBSERVACIÓN	GAS	-98.41017239090	25.34339514110
GRANADITAS-4	EN OPERACIÓN PRODUCTOR: FLUYENTE	GAS	-98.45326274040	25.32043039430
ITA-28	EN OPERACIÓN PRODUCTOR: EN COMPRESIÓN	GAS	-98.42040951840	25.34432648030
GRANADITAS-5	EN OPERACIÓN PRODUCTOR: EN COMPRESIÓN	GAS	-98.45378171400	25.32921235100
GRANADITAS-7	EN OPERACIÓN PRODUCTOR: EN COMPRESIÓN	GAS	-98.44753607420	25.33615883970
PIPILA-12	EN OPERACIÓN PRODUCTOR: FLUYENTE	GAS	-98.45557333950	25.36324080610
PIPILA-4	CERRADO CON POSIBILIDAD DE EXP. EN ESTUDIO: EN OBSERVACIÓN	GAS	-98.44171354120	25.36581612610
PIPILA-5	EN OPERACIÓN PRODUCTOR: EN COMPRESIÓN	GAS	-98.44700865090	25.36314422810

	Informe Preventivo	
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

Tabla I.1.1-1 Nombre de Pozos (continuación)

Nombre Pozo	Estado actual	Tipo HC	X	Y
PIPILA-6	EN OPERACIÓN PRODUCTOR: EN COMPRESIÓN	GAS	-98.44775466730	25.36314722640
PIPILA-9	EN OPERACIÓN PRODUCTOR: EN COMPRESIÓN	GAS	-98.44999839950	25.35637810830
RUSCO-1	PRODUCTOR		-98.40872602000	25.24133292000
RUSCO-10	EN OPERACIÓN PRODUCTOR: EN COMPRESIÓN	GAS	-98.40822759140	25.24133107500
RUSCO-15	CERRADO CON POSIBILIDAD DE EXP. EN ESTUDIO: EN OBSERVACIÓN	GAS	-98.40178545490	25.24332350370
RUSCO-20	CERRADO CON POSIBILIDAD DE EXP. EN ESTUDIO: EN ANÁLISIS	GAS	-98.40030194280	25.25150495920
RUSCO-21	EN OPERACIÓN PRODUCTOR: EN COMPRESIÓN	GAS	-98.40000363650	25.25159405600
RUSCO-22	CERRADO CON POSIBILIDAD DE EXP. EN ESTUDIO: EN OBSERVACIÓN	GAS	-98.39970632970	25.25150246050
RUSCO-36	EN OPERACIÓN PRODUCTOR: EN COMPRESIÓN	GAS	-98.40864884180	25.23381030380
RUSCO-4	EN OPERACIÓN PRODUCTOR: EN COMPRESIÓN	GAS	-98.40902650930	25.24146966750

I.1.2 Superficie total de predio y del proyecto

La superficie requerida en las Peras de Perforación es de 80 m X 120 m dando una superficie de 9,600 m² por pozo.

Para el presente proyecto se requiere de una superficie total de 403,200 m², de esta superficie no se realizarán trabajos de desmonte ya que actualmente las peras de perforación no cuentan con vegetación al encontrarse algunas de ellas en operación. Es importante señalar que en las peras de perforación no existe vegetación forestal ya que en su momento fueron intervenidas y autorizadas para el Cambio de Uso de Suelo.

De ser necesario solo se llevarán a cabo trabajos de despalle.

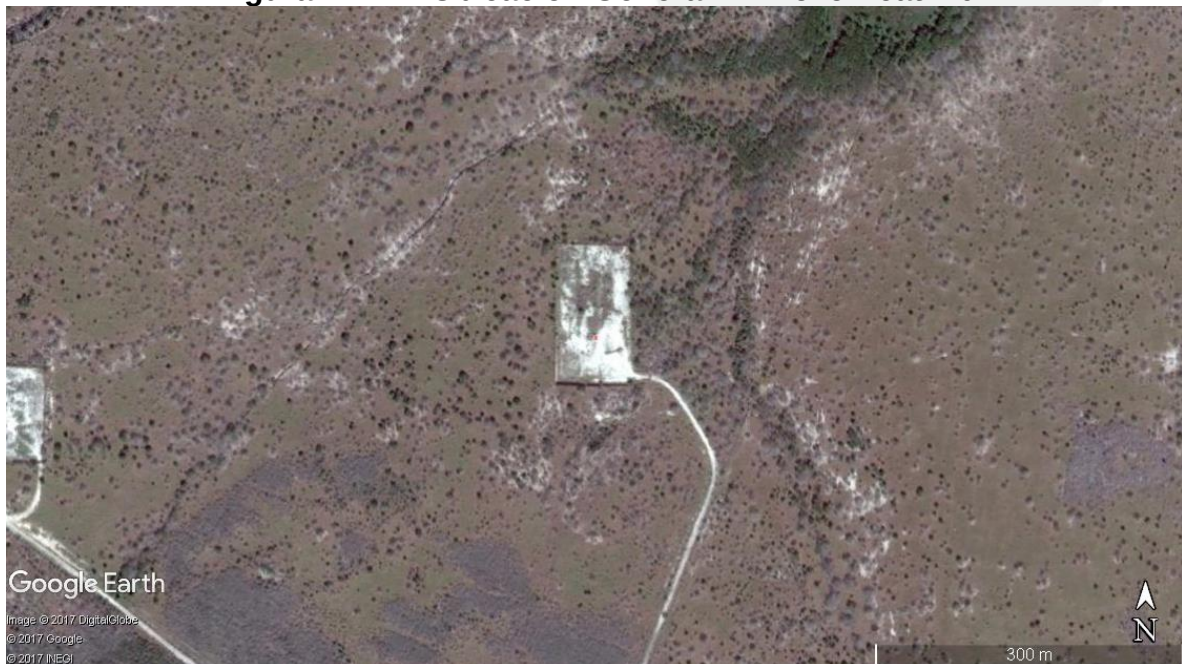
En las siguientes imágenes se muestra las condiciones actuales de cada uno de los Pozos a desarrollar.

	Informe Preventivo	
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

Figura I.1.2-1. Ubicación General B4 Pozo Ecátl 34



Figura I.1.2-2. Ubicación General B4 Pozo Ecátl 20



	Informe Preventivo	
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

Figura I.1.2-3. Ubicación General B4 Pozo Ecátl 9H



Figura I.1.2-4. Ubicación General B4 Pozo Ecátl 10



	Informe Preventivo	
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

Figura I.1.2-5. Ubicación General B4 Pozo Ecátl 12



Figura I.1.2-6. Ubicación General B4 Pozo Ecátl 14



	Informe Preventivo	
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

Figura I.1.2-7. Ubicación General B4 Pozo Ecátl 2



Figura I.1.2-8. Ubicación General B4 Pozo Ecátl 24

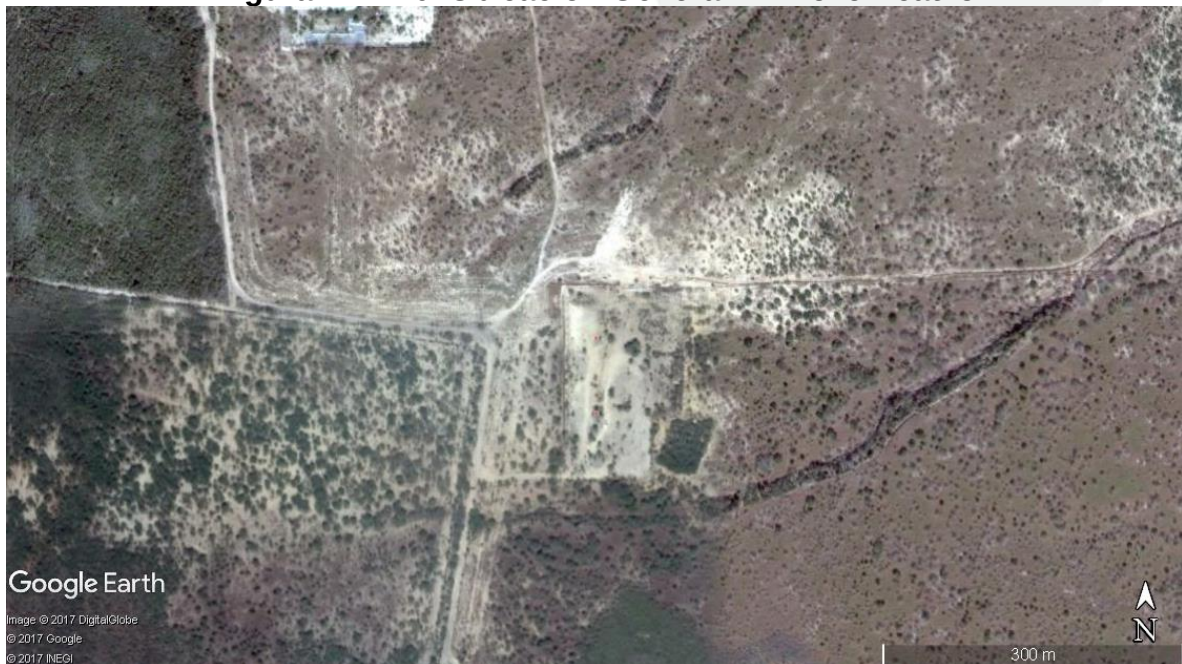


	Informe Preventivo	
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

Figura I.1.2-9. Ubicación General B4 Pozo Ecátl 4



Figura I.1.2-10. Ubicación General B4 Pozo Ecátl 5



	Informe Preventivo	
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

Figura I.1.2-11. Ubicación General B4 Pozo Ecátl 8



Figura I.1.2-12. Ubicación General B4 Pozo Fiton 4



	Informe Preventivo	
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

Figura I.1.2-13. Ubicación General B4 Pozo Fósil 1



Figura I.1.2-14. Ubicación General B4 Pozo Fósil 2



	Informe Preventivo	
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

Figura I.1.2-15. Ubicación General B4 Pozo Fósil 7



Figura I.1.2-16. Ubicación General B4 Pozo Fósil 9



	Informe Preventivo	
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

Figura I.1.2-17. Ubicación General B4 Pozo Granaditas 4

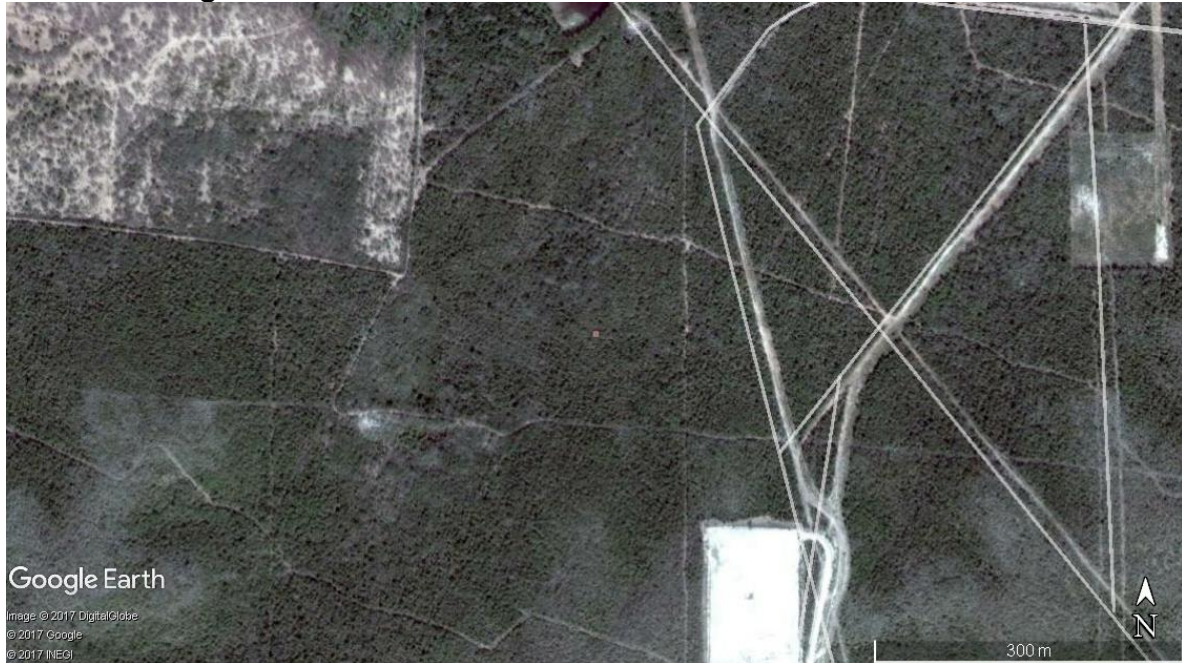


Figura I.1.2-18. Ubicación General B4 Pozo Granaditas 5

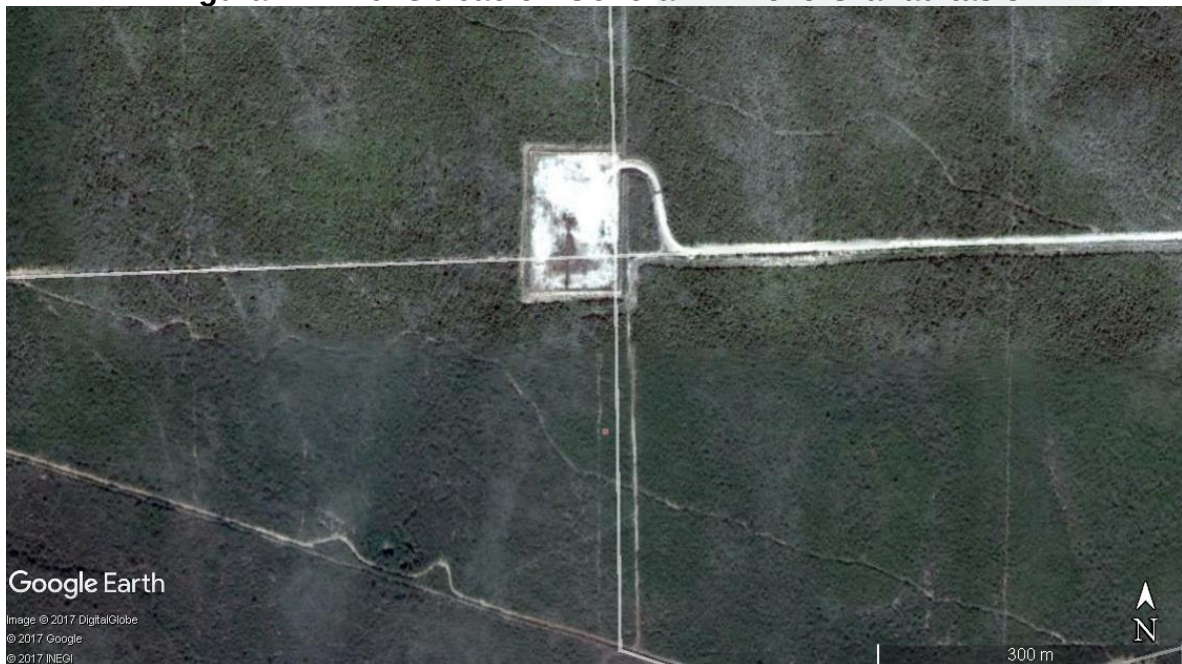


	Informe Preventivo	
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

Figura I.1.2-19. Ubicación General B4 Pozo Granaditas 7



Figura I.1.2-20. Ubicación General B4 Pozo Granaditas 8



	Informe Preventivo	
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

Figura I.1.2-21. Ubicación General B4 Pozo Ita 28



Figura I.1.2-22. Ubicación General B4 Pozo Pípila 12

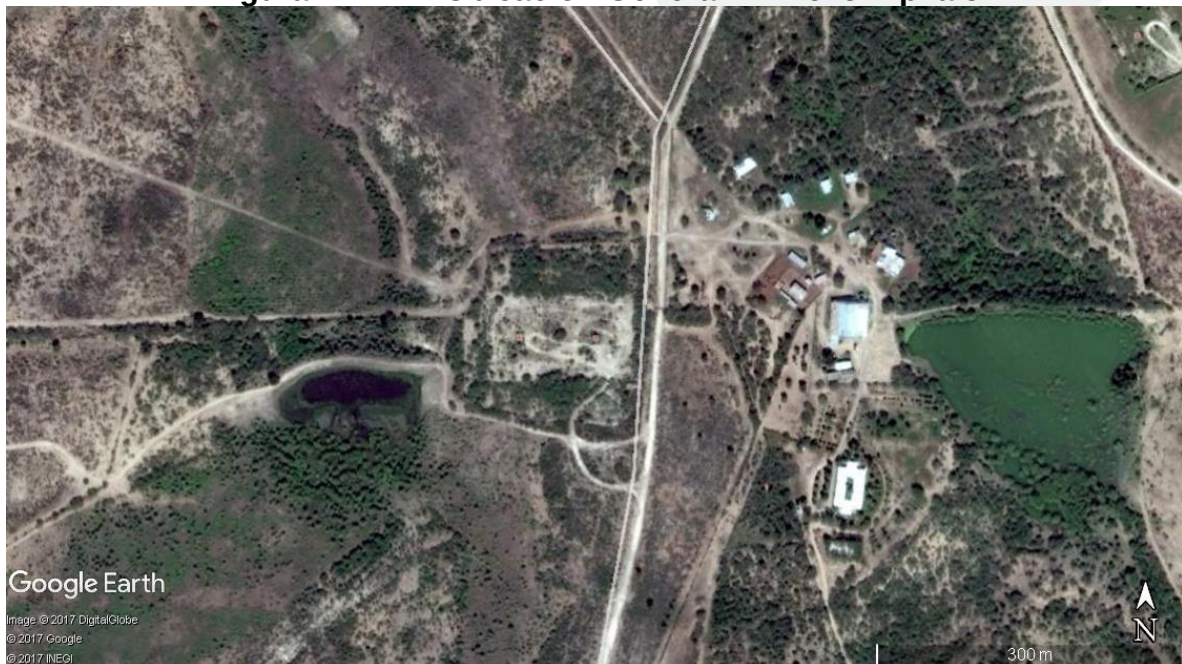


	Informe Preventivo	
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

Figura I.1.2-23. Ubicación General B4 Pozo Pípila 4



Figura I.1.2-24. Ubicación General B4 Pozo Pípila 5



	Informe Preventivo	
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

Figura I.1.2-25. Ubicación General B4 Pozo Pípila 6

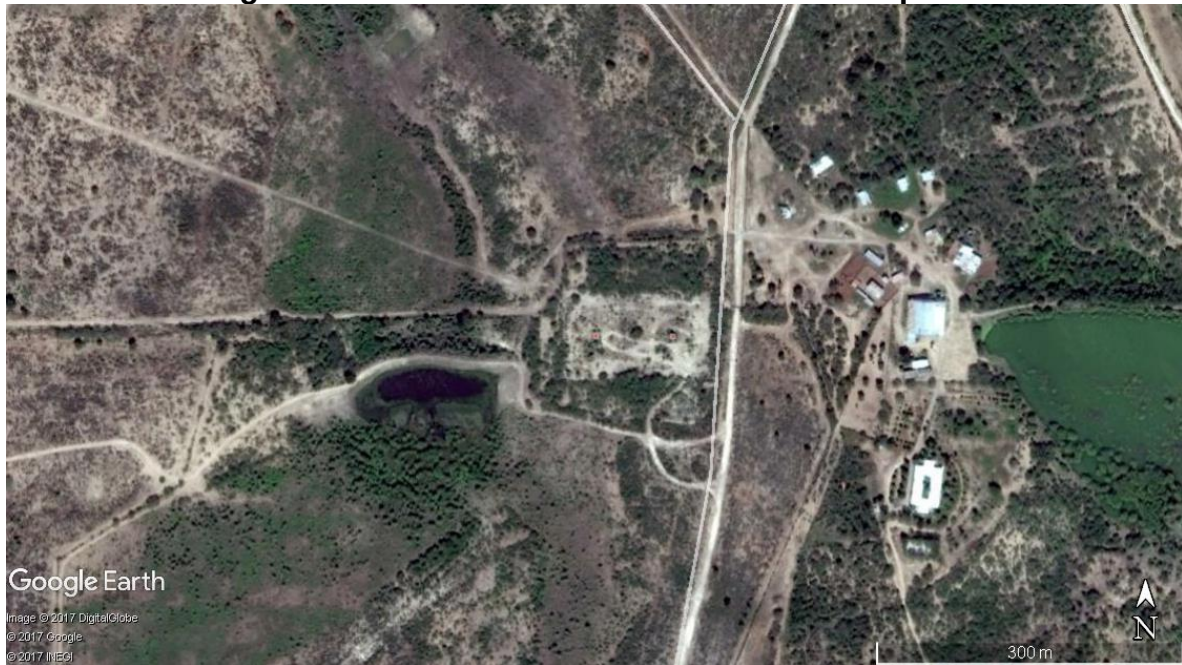
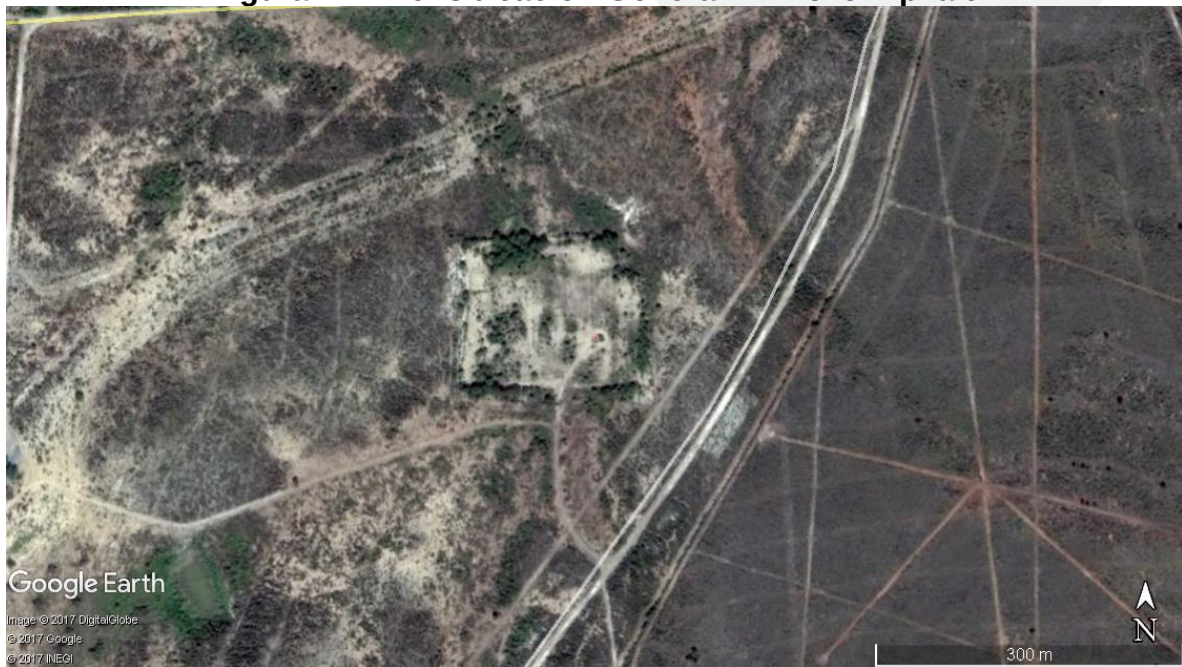


Figura I.1.2-26. Ubicación General B4 Pozo Pípila 9



	Informe Preventivo	
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

Figura I.1.2-27. Ubicación General B4 Pozo Rusco 1



Figura I.1.2-28. Ubicación General B4 Pozo Rusco 10



	Informe Preventivo	
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

Figura I.1.2-29. Ubicación General B4 Pozo Rusco 101

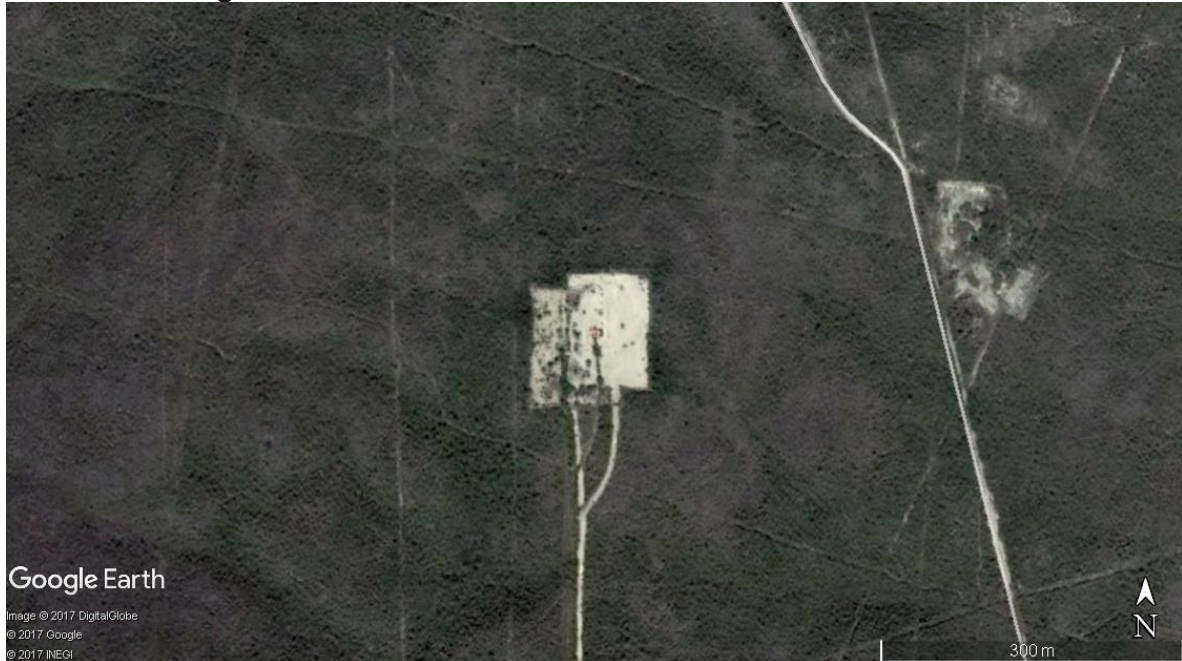
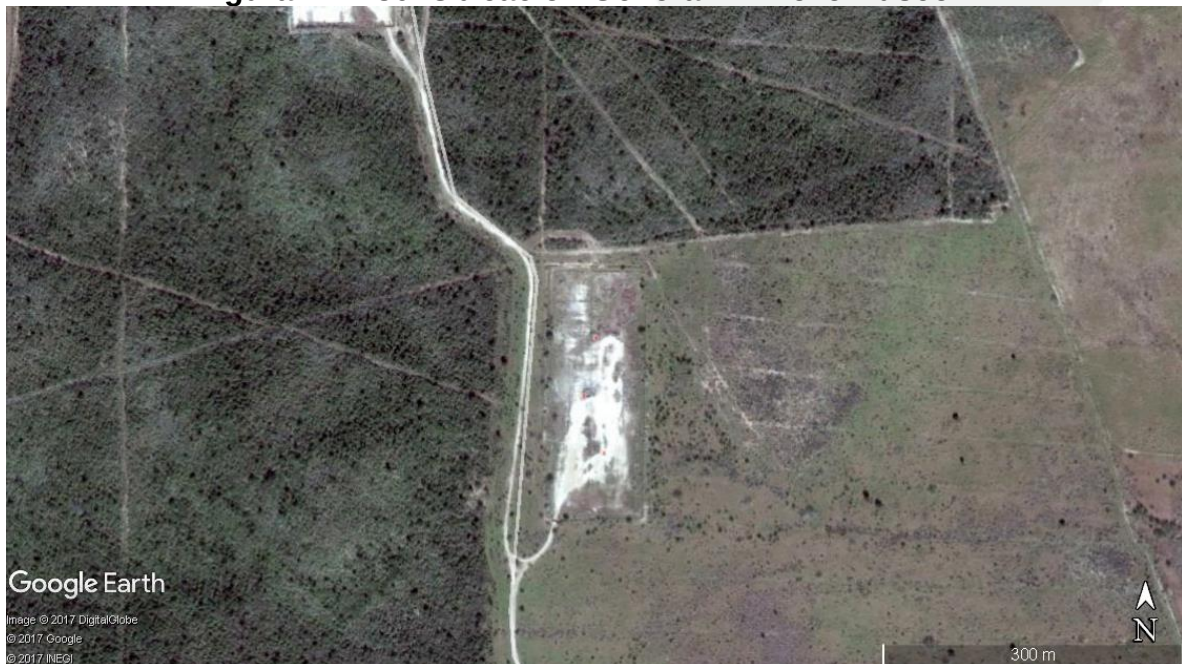


Figura I.1.2-30. Ubicación General B4 Pozo Rusco 12

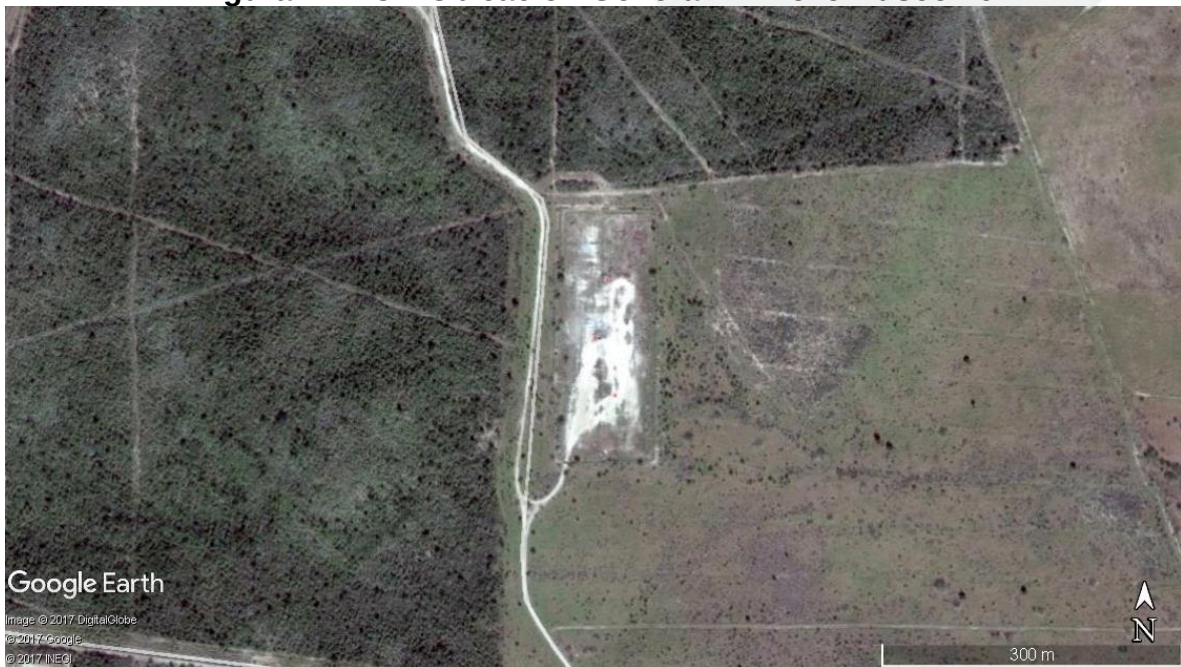


	Informe Preventivo	
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

Figura I.1.2-31. Ubicación General B4 Pozo Rusco 15



Figura I.1.2-32. Ubicación General B4 Pozo Rusco 16



	Informe Preventivo	
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

Figura I.1.2-33. Ubicación General B4 Pozo Rusco 17



Figura I.1.2-34. Ubicación General B4 Pozo Rusco 19



	Informe Preventivo	
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

Figura I.1.2-35. Ubicación General B4 Pozo Rusco 2

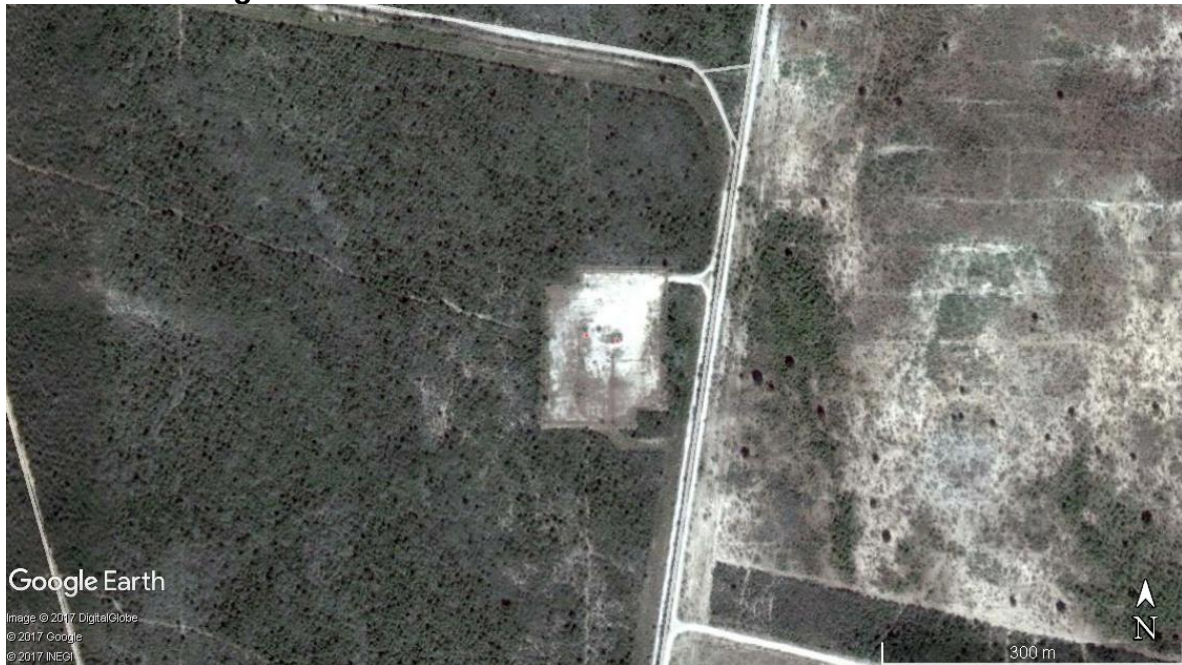


Figura I.1.2-36. Ubicación General B4 Pozo Rusco 20

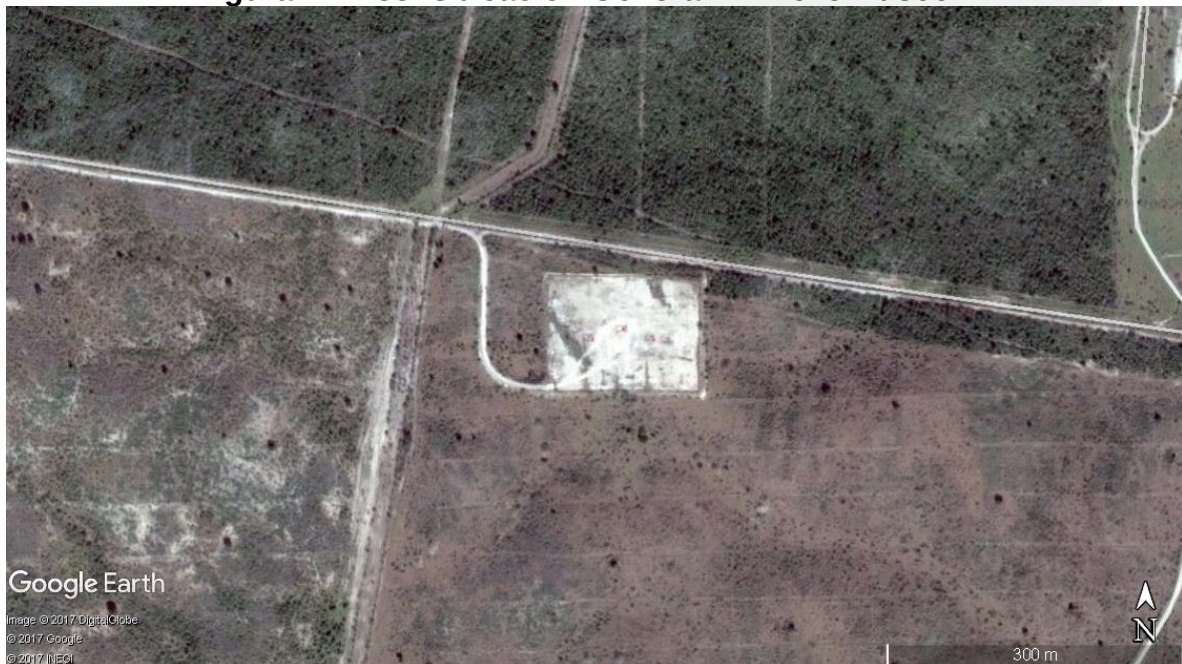


	Informe Preventivo	
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

Figura I.1.2-37. Ubicación General B4 Pozo Rusco 21



Figura I.1.2-38. Ubicación General B4 Pozo Rusco 22



	Informe Preventivo	
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

Figura I.1.2-39. Ubicación General B4 Pozo Rusco 23

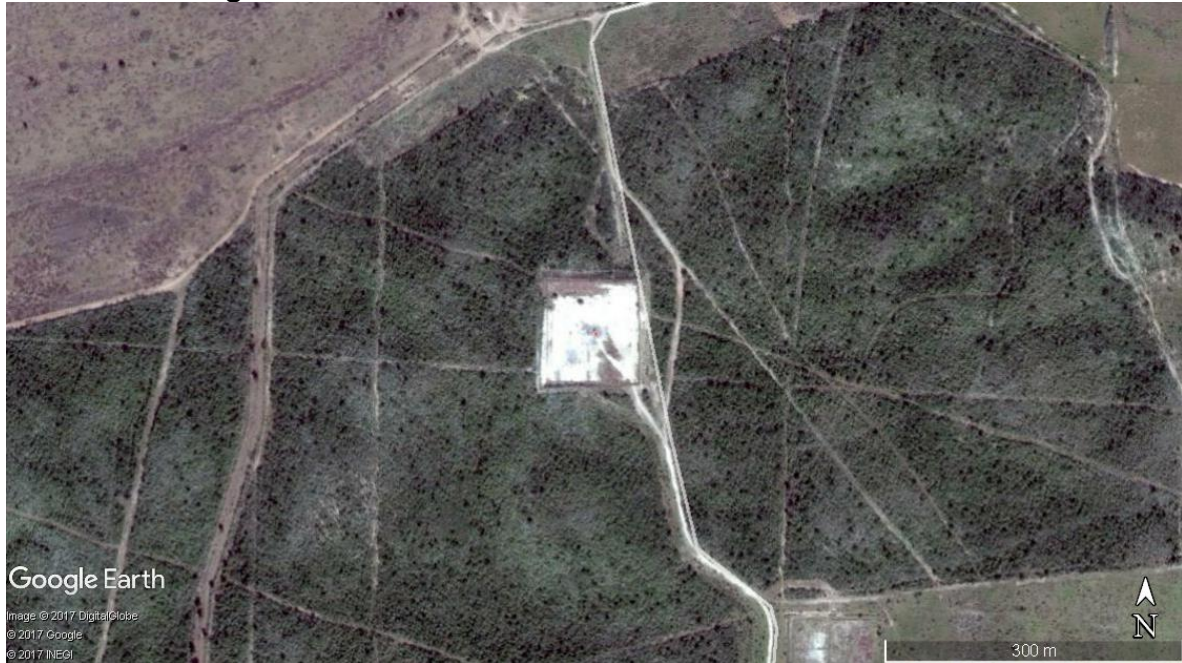


Figura I.1.2-40. Ubicación General B4 Pozo Rusco 3



	Informe Preventivo	
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

Figura I.1.2-41. Ubicación General B4 Pozo Rusco 36



Figura I.1.2-42. Ubicación General B4 Pozo Rusco 4



	Informe Preventivo	
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

I.1.3 Inversión requerida

Secreto Industrial. Información protegida bajo los artículos 116 primer párrafo de la LGTAIP

I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto

En la Tabla I.1.4-1 se indica esta información.

Tabla I.1.4-1. Número de Empleos a Generar

Etapa	Tipo de mano de obra	Tipo de empleo			Disponibilidad regional
		Permanente	Temporal	Extraordinario	
Operación y Mantenimiento	Calificada	23			Si
	No calificada	16			Si

I.1.5 Duración total de Proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) o parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación)

Para la etapa de mantenimiento y realización de pruebas de producción se requiere de 9 meses y para la etapa de operación y mantenimiento se requiere de 25 años. Finalmente, para la etapa de abandono se requiere de 5 meses.

En la Tabla I.1.5 se muestran las actividades a realizar durante la etapa de mantenimiento y realización de pruebas de producción.

Tabla I.1.5-1 Actividades a realizar en la etapa de mantenimiento y pruebas de producción a los 42 pozos existente

Actividad	Sub-Actividad	Tarea	Sub-Tarea	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	TOTAL
Desarrollo	Seguridad, Salud y Medio Ambiente	Elaboración del plan de seguridad y medio ambiente	Estudio de Línea Base Ambiental			1										1
Desarrollo	Seguridad, Salud y Medio Ambiente	Elaboración del plan de seguridad y medio ambiente	Estudio de Línea Base Social			1										1
Producción	Operación de Instalaciones de Producción	Mantenimiento de las instalaciones de producción.	Estudio de Integridad Mecánica de las Estaciones de Recolección y Compresión de Gas Rusco-1, Pipila-1 y la Estación de Recolección de Gas Ecalt-1.			1										1
Producción	Operación de Instalaciones de Producción	Mantenimiento de las instalaciones de producción.	Mantenimiento operativo de 41 pozos activos y de los equipos asociados a las instalaciones de producción.			41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	369
Producción	Pruebas de Producción	Realización de pruebas de producción.	Toma de información en pozos - Presión Estática				13	13	13	13	12	12	12	11		99
Producción	Pruebas de Producción	Realización de pruebas de producción.	Toma de información en pozos - Presión Dinámica				9	9	9	7	5	2				41
Producción	Pruebas de Producción	Realización de pruebas de producción.	Toma de información en pozos - Prueba de Producción				14	14	13							41
Producción	Intervención a Pozo	Otras intervenciones específicas en Pozos.	Toma de información en pozos - Calibración				13	13	13	13	12	12	12	11		99

	Informe Preventivo	
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

I.2 Promovente

I.2.1 Nombre o razón social

Pantera Exploración y Producción 2.2 S.A.P.I. de C.V. En el **Anexo 2** se incluye Acta Constitutiva Número Ciento Veintidós Mil Setecientos Dieciocho del libro Número Dos Mil Ochocientos Treinta y Dos de fecha Seis de Septiembre de Dos Mil Diecisiete ante la constancia del Notario Francisco Javier Arce Gargollo Notario Setenta y Cuatro de la Ciudad de México.

I.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente

PEP170906DI5.

En el **Anexo 3** se incluye RFC.

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

Nombre: Javier Zambrano González.
Cargo: Director General (CEO).

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal

Calle:

CP:

Teléfono:

Municipio:

Entidad Federativa

Correo Electrónico:

Domicilio, teléfono y correo electrónico del Representante Legal. Información protegida bajo los artículos 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

	Informe Preventivo	
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

I.3 Responsable del informe preventivo

I.3.1 Nombre o Razón Social

Territorio y Medio Ambiente S.A. de C.V.

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

TMA-950131PI9.

I.3.3 Nombre del Responsable Técnico del Estudio

Ing. Manel Fernández Bosch.

Ing. Iván Rivas Gutiérrez.

Biól. José Alfredo Olivares Alegría.

I.3.4 Dirección del Responsable Técnico del Estudio

Domicilio, teléfono y correo electrónico del responsable técnico.
Información protegida bajo los artículos 113 fracción I de la LFTAIP y
116 primer párrafo de la LGTAIP.

	Informe Preventivo	 tema SEGURIDAD & MEDIO AMBIENTE
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

CAPÍTULO II

REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

II.1 Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir o actividad.

El ARTICULO 31 de La Ley General del equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LEGEPA) señala que la realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28, requerirán la presentación de un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, cuando:

- I.- Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades;
- II.- Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría en los términos del artículo siguiente,
- o
- III.- Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados en los términos de la presente sección.

En los casos anteriores, la Secretaría, una vez analizado el informe preventivo, determinará, en un plazo no mayor de veinte días, si se requiere la presentación de una manifestación de impacto ambiental en alguna de las modalidades previstas en el reglamento de la presente Ley, o si se está en alguno de los supuestos señalados.

Para el proyecto “Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos” está regulada por la **NOM-115-SEMARNAT-2003**, Que establece las especificaciones de protección ambiental que deben observarse en las actividades de perforación y mantenimiento de pozos petroleros terrestres para exploración y producción en zonas agrícolas, ganaderas y eriales, fuera de áreas naturales protegidas o terrenos forestales y la Norma Oficial Mexicana **NOM-117-SEMARNAT-2006** (referente a las especificaciones de protección ambiental durante la instalación, mantenimiento mayor y abandono, de sistemas de conducción de hidrocarburos y petroquímicos en estado líquido y gaseoso por ducto, que se realicen en derechos de vía existentes, ubicados en zonas agrícolas, ganaderas y eriales).

Es importante referir que, la NOM-117 SEMARNAT-2006 (“NOM-117”), enfatiza dentro de su punto 1 que la misma establece las especificaciones de protección al ambiente durante las actividades de instalación, mantenimiento mayor y abandono, de los sistemas para la conducción de hidrocarburos y petroquímicos en estado líquido y gaseoso.

 JAGUAR Exploración y Producción	Informe Preventivo	 tema SEGURIDAD & MEDIO AMBIENTE
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

El objetivo de dicha norma es compatible con las obras y actividades a realizar en el presente proyecto ya que consisten en la mantenimiento y realización de pruebas de producción.

Esta Norma Oficial Mexicana establece las especificaciones y medidas preventivas de protección al ambiente, que deben observar quienes realicen actividades de perforación y mantenimiento de pozos petroleros terrestres para exploración y producción en zonas agrícolas, ganaderas y eriales, fuera de áreas naturales protegidas o terrenos forestales.

Es importante señalar que el Área Contractual 4 Burgos no ocupa superficie en ningún Área Natural Protegida de carácter federal o estatal. Así mismo las peras de perforación de los 42 pozos existentes no cuentan con vegetación de tipo forestal ya que en su momento fueron intervenidas para realizar los trabajos propios de la perforación de los pozos. Como se mencionó anteriormente éstos pozos ya han sido autorizados en materia de impacto ambiental mediante oficio resolutivo S.G.P.A./DGIRA.DEI.2440.04 de fecha 28 de septiembre del 2004.

Para la NOM-115-SEMARNAT-2003 y NOM-117-SEMARNAT-2006 se tienen las siguientes definiciones:

Equipos de perforación y mantenimiento de pozos: Conjunto de estructuras y maquinarias diseñadas para perforar o dar mantenimiento a pozos de exploración y producción de hidrocarburos.

Localización o pera: Área para la instalación y trabajo del equipo de perforación o mantenimiento de pozos, el cuadro de maniobras, plataforma de localización o pera, así como el área para vehículos de servicio y campamento y demás complementos que requiera la actividad.

Mantenimiento de pozos petroleros: Conjunto de actividades necesarias para intervenir un pozo petrolero con el fin de reactivar o incrementar su producción, sustituir la tubería de producción, realizar trabajos de limpieza (desparafinar y desarenar), cambio de aparejos de producción, entre otros.

Perforación de pozos petroleros: Conjunto de actividades necesarias para construir un agujero adorado en un lugar específico, para la obtención de información geológica y extracción de hidrocarburos.

Pozo petrolero: Agujero adorado que se hace en el subsuelo, con el propósito de extraer información geológica e hidrocarburos. Puede estar conformado de tuberías de revestimiento, tuberías de producción, árbol de válvulas y línea de descarga.

Sistema para la conducción de hidrocarburos y petroquímicos, en estado líquido o gaseoso. Son todos los componentes o dispositivos a través de los cuales el hidrocarburo o el petroquímico en estado líquido o gaseoso fluye de un punto a otro y que incluye entre otros, tubería, válvulas, accesorios unidos al tubo, estaciones de compresión, bombeo, medición y regulación, trampas de envío y recibo de diablo.

CAPÍTULO III

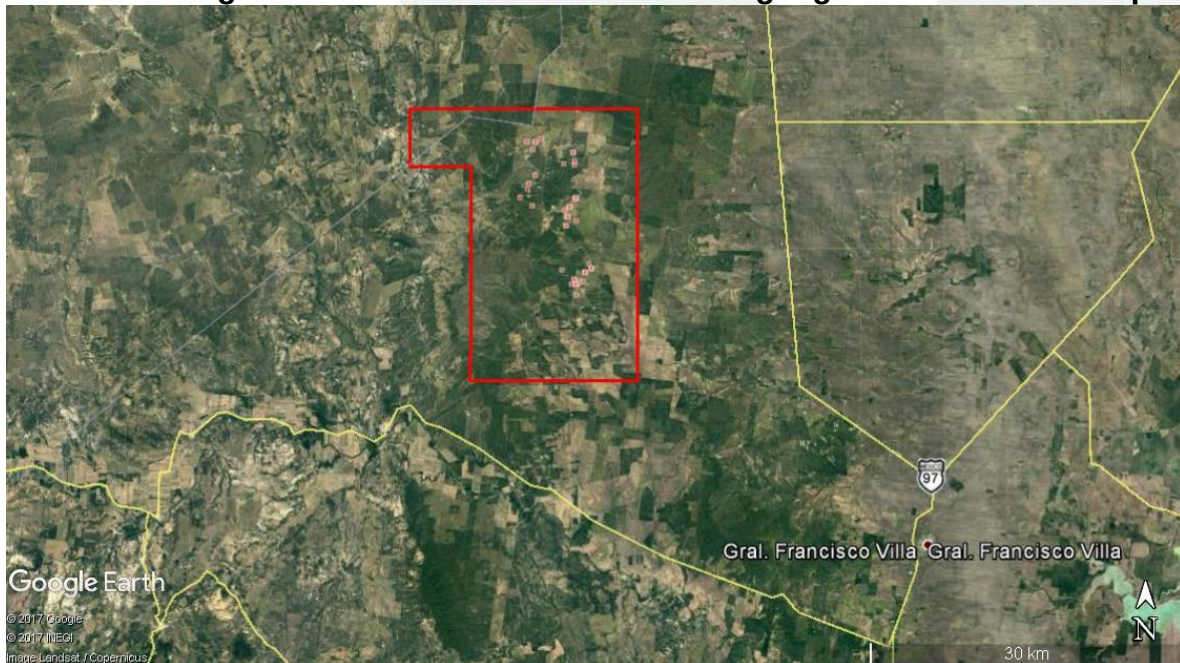
ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.

a) Localización del proyecto. Incluir las coordenadas geográficas y/o UTM

Los 42 pozos se ubican en el Área Contractual 4 Burgos.

En la Figura III-1-1 se muestra localización geográfica de dicho campo.



En la Tabla III.1-1 se muestran las coordenadas de la poligonal del Área Contractual 4 Burgos.

Tabla III.1-1 Coordenadas Poligonal Área Contractual 4 Burgos

Vértice	X	Y
1	543,588.17	2,808,388.27
2	565,382.75	2,808,476.62
3	565,507.91	2,782,637.93
4	549,550.56	2,782,570.34
5	549,476.25	2,802,871.74
6	543,606.11	2,802,851.46

 JAGUAR Exploración y Producción	Informe Preventivo	 tema SEGURIDAD & MEDIO AMBIENTE
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

b) Dimensiones del proyecto

Para el presente proyecto se requiere de una superficie total de 403,200 m², de esta superficie no se realizaran trabajos de desmonte ya que actualmente las peras de perforación no cuentan con vegetación al encontrarse algunas de ellas en operación. Es importante señalar que en las peras de perforación no existe vegetación forestal ya que en su momento fueron intervenidas y autorizadas para el Cambio de Uso de Suelo.

c) Características del proyecto

El presente proyecto contempla de manera general las siguientes acciones:

- Reparaciones mayores (Re-Fracturamiento).
- Pruebas de Producción (Aforo).
- Pruebas de Producción (Prueba de Incremento - Decremento de Presión).

Reparaciones Mayores (Re-Fracturamiento)

1. Preparación del Sitio.
2. Movilización del Equipo de Reparación.
 - a. Apertura de Pozo y Remoción de Árbol de Válvulas.
 - b. Calibración de Pozo.
 - c. Limpieza con Tubería Flexible de Pozo.
 - d. Colocación de BOP para Fractura.
 - e. Conectar Equipos en Superficie (Unidades de Alta, FracTanks y Mezcladores).
 - f. Bombeo de Fluidos de acuerdo a Programa.
 - g. Desconectar equipo.
 - h. Instalar válvula de tormenta.
 - i. Desmantelar BOP.
 - j. Desconectar equipo.
 - k. Conectar pozo a producción.
3. Desmantelamiento de Equipo.
4. Conexión de Líneas de Descarga.
5. Conexión de Servicios Eléctricos, si no cuenta con SAP, ir a Paso 6.
6. Activación de Sistema Artificial de Producción o Activación de Pozo Fluente.

Pruebas de Producción (Aforo)

1. Desmantelamiento de Líneas de Superficie.
2. Desmantelamiento de la Línea Bajante del Pozo.
3. Montaje de Línea en el Pozo.

 JAGUAR Exploración y Producción	Informe Preventivo	 tema SEGURIDAD & MEDIO AMBIENTE
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

4. Prueba de Línea con Presión Requerida de acuerdo al Programa.
5. Apertura de Pozo a Estrangulador en Tanque o Batería.
6. Monitoreo de Pozo Fluyendo por Separador de Prueba.
7. Bajada de Placa de Orificio o Apertura de Medidor Multifásico a profundidad media.
8. Monitoreo de Mediciones de Gasto de Aceite y Gas en el Separador
9. Toma de Información, Densidad de Aceite y Gas.
10. Cambio de Estranguladores de acuerdo a Programa.
11. Bajada de Placa de Orificio o Apertura de Medidor Multifásico a mayor profundidad.
12. Toma de información, Mecánica y Eléctrica de acuerdo a Programa
13. Toma de Información, Densidad de Aceite y Gas.
14. Fin de las Mediciones con Estranguladores.
15. Montaje de Línea Bajante de Pozo y Líneas de Superficie.
16. Activación de Pozo a Líneas Normales.

Pruebas de Producción (Prueba de Incremento - Decremento de Presión).

1. Apertura de Pozo a Producción.
2. Calibración de Tuberías de Producción y Camisas.
3. Bajada de Reloj de Medición de Presión (Sonda) con Tiempos de acuerdo al Programa.
4. Registro de Presiones por Mediciones de acuerdo al Programa.
5. Cerrar pozo.
6. Toma de información, Presión y Temperatura de Fondo Cerrado con Tiempos de acuerdo al Programa.
7. Recuperación de Primer Reloj de Medición de Presión.
8. Bajada de Segundo Reloj de Medición de Presión (Sonda) con Tiempos de acuerdo al Programa.
9. Recuperación de Segundo Reloj de Medición de Presión.
10. Bajada de Tercer Reloj de Medición de Presión (Sonda) con Tiempos de acuerdo al Programa.
11. Recuperación de Tercer Reloj de Medición de Presión.
12. Bajada de Cuarto Reloj de Medición de Presión (Sonda) con Tiempos de acuerdo al Programa.
13. Recuperación de Cuarto Reloj de Medición de Presión.
14. Monitorio de curva de decremento.
15. Medición de presión en superficie y aforo de volumen producido.
16. Toma muestra de gas para análisis cromatográfico.
17. Toma muestra de aceite para análisis PVT.
18. Recuperación de Relojes de Medición de Presión (Sondas).

	Informe Preventivo	
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

A continuación, se describen las acciones tipo a realizar durante el mantenimiento, pruebas de producción y desarrollo de los 42 pozos.

Para cada pozo se obtienen los datos generales como son su nombre, localización, posición geológica estructural, columna geológica esperada, objetivo, núcleos, antecedentes, producción y pruebas de producción.

Terminación de Pozos

La terminación de los pozos comprende las siguientes actividades:

- Tipos de terminación.
- Evolución de las terminaciones
- Tipos de terminación en el proyecto
- Evolución de los fracturamientos.
- Diseño de la tubería de explotación.
- Cementación de la tubería de explotación.
- Evaluación de la cimentación.
- Técnica de disparos.
- Geometría de la fractura.
- Equipo de limpieza.

Tipos de terminación

Terminación sencilla con empacador permanente o recuperable.

Terminación doble (dos tuberías de producción) con empacador.

Terminación triple (tres tuberías de producción) con empacador.

Terminación tubingless (sencilla, doble y triple).

Evolución de las terminaciones

Pueden ser sencilla o múltiple, las ventajas de este proceso son: una producción más sostenida, recuperación más rápida de la reserva, mayor valor presente neto y los fracturamientos se realizan con pozo nuevo.

Procedimiento general de la terminación.

- Cementar la tubería de explotación.
- Esperar el fraguado e instalar conexiones definitivas y dismantelar el equipo.
- Disparar primer intervalo y registrar presión de fondo o prueba de presión.
- Efectuar primer fracturamiento hidráulico.
- Calibrar con ULA, colocar tapón de arena, calibrar con ULA.
- Disparar el segundo yacimiento y fracturarlo.

	Informe Preventivo	
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

- Colocar segundo tapón de arena, disparar y fracturar siguiente arena. Misma secuencia hasta terminar los int. Programados.

Tipos de terminación

La terminación incluye los fracturamientos hidráulicos por la baja permeabilidad de sus formaciones y la explotación simultánea de varios yacimientos (arenas). Existen dos tipos.

Terminación de tubingless. Se hace en tubería de producción cementada donde se explotan varios yacimientos simultáneamente. Es aplicable en: campos de bajo riesgo donde hay suficiente conocimiento del área, aunque algunas compañías también usan este tipo de terminación en pozos exploratorios o delimitadores; cuando los problemas de corrosión no son críticos y cuando se tiene un alto índice de éxito en las cimentaciones primarias.

Ventajas: Reducción de costos por menores volúmenes de lodo, cemento, acero, barrenas de menor diámetro y del volumen de arena a utilizar en tapones para aislar intervalos. La limpieza es del pozo más rápida y eficiente, se elimina el uso de empacadores, equipo de terminación de líneas de acero y fallas mecánicas asociadas.

Desventajas: requiere de un estricto control de calidad en la cementación primaria y las reparaciones mayores resultan más complicadas.

Terminación a través de TR de 4 1/2”– 5. Se lleva a cabo en varios yacimientos simultáneamente con mayor productividad (mayores gastos de producción).

Se aplica en pozos con mayores gastos de 15 MMPCD y se requiere del uso de aparejo de producción por su productividad o por problemas de corrosión de tuberías.

Evolución de los fracturamientos

Los fracturamientos pueden ser tradicionales para longitudes tradicionales (de menos de 400 pies) y múltiples (600 a 1000 pies).

	Informe Preventivo	
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

Proceso de Fracturamiento Hidráulico

Tabla III.1-2 Proceso de Fracturamiento Hidráulico

Recopilación y análisis de la información	Prediseño	Minifractura	Diseño	Ejecución	Evaluación
Características del yacimiento	Diseño preliminar: -Longitud amplitud -Conductividad -Volúmenes de gel y arena -Apuntalante	Esfuerzo mínimo	Ajuste del prediseño: Volúmenes y tipo de fluidos Apuntalante	Logística	Análisis de presiones durante la fractura
Presión	Alternativas con análisis económicos	Eficiencia de fluido	Software MFRAC III	Registro de presiones y gasto (análisis en tiempo real)	Curvas de variación de presión
Permeabilidad		Determinación del crecimiento de altura		Control de Calidad	Análisis comparativo prog/real
Temperatura					Evaluación altura (reg. temp, radioactivo, etc.)

Diseño de la tubería de explotación

La tubería debe estar diseñada para soportar toda la gama de esfuerzos a que estará sometida durante la terminación y producción del pozo.

Se someten a análisis convencional, que incluye pruebas de:

Presión interna: es el factor de control en la superficie y se determina comúnmente por la presión de yacimiento menos un gradiente de gas; pero en nuestro caso por la presión máxima de fracturamiento.

Colapso: Es el factor que predomina en la parte inferior del pozo y se calcula con la columna hidrostática del fluido de control en el espacio anular considerando presión cero en el interior de la tubería.

Tensión: La carga axial se verifica en la cima de cada sección de tubería para verificar que la resistencia de la junta es suficiente para sostener el peso de abajo.

Esfuerzos biaxiales: Resultan cuando la tubería está sujeta a tensión. Al incrementar la tensión se reduce la resistencia al colapso e incrementa la resistencia a la presión interna.

 JAGUAR Exploración y Producción	Informe Preventivo	 tema SEGURIDAD & MEDIO AMBIENTE
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

Cuando se llevan a cabo fracturamientos y producción debe considerarse lo siguiente:

La sarta de la tubería bajo condiciones de fracturamiento experimenta un gran incremento en la presión interna como resultado de la presión de fracturamiento y decremento en la temperatura promedio causados por los fluidos fracturantes.

Las fuerzas creadas por esos cambios en presión y temperatura son similares a aquellos experimentados por la tubería de producción fija a un empacador y pueden ser atribuidos a los siguientes cuatro efectos:

Pistón: Este efecto es el resultado de los cambios de presión en el interior de la tubería actúa sobre el área de la sección transversal.

Pandeo: Este efecto resulta cuando el tubo tiende a pandearse o formar una espiral debido a la distribución de fuerzas creadas por una presión interna mayor que la presión externa. Este efecto es mínimo en tuberías que se usan para el fracturamiento.

Efecto de aglobamiento: Este efecto ocurre cuando la diferencial de presión en el interior del tubo trata de expandirla o aglobarla, provocando un efecto de acortamiento que causa fuerzas de tensión adicionales. Este efecto es muy importante durante las operaciones de fractura.

Efecto de temperatura: Es el único efecto que no es resultado de cambios de presión, sino que es función de solo cambios de temperatura. Las fuerzas de tensión adicionales resultan cuando la tubería trata de contraerse cuando el pozo es enfriado por fluidos Fracturantes.

Durante la producción ocurre un calentamiento de la tubería, de tal manera que la parte superior (no cementada) tiende a elongarse causando pandeo, este efecto puede calcularse con el software Well-Cat y para contrarrestarlo se recomienda dejar con tensión adicional al peso de la tubería (de 4 a 6 toneladas).

 JAGUAR Exploración y Producción	Informe Preventivo	 tema SEGURIDAD & MEDIO AMBIENTE
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

Cementación de la tubería de explotación.

Factores a considerar:

Acondicionamiento de lodo: Las propiedades reológicas del lodo, viscosidad plástica y punto de cedencia deberán reducirse a los niveles mínimos permisibles en el pozo.

Mezcla de lechadas: Usar mezcla en bache para obtener una lechada homogénea en densidad y propiedades geológicas.

Realizar el desplazamiento de la lechada con salmuera al máximo gasto posible, sin que la densidad equivalente de circulación rebase los límites de fractura. Antes de soltar el tapón de desplazamiento las líneas de cementación deben lavarse hasta la cabeza de cementación, para evitar la presencia de cemento detrás del tapón de desplazamiento.

En pozos profundos mayores de 2900 m debe usarse doble tapón limpiador durante el desplazamiento.

La cementación se realiza de acuerdo a la propuesta y cedula de bombeo acordada.

Durante la operación debe aplicarse movimiento de rotación o reciprocación para incrementar la eficiencia de desplazamiento y asegurar el éxito.

Evaluación de la cementación

El registro CBL-VDL es el más comúnmente usado para evaluar la cementación.

Debe tomarse con presión suficiente para evitar el microanulo, el cual afecta la señal de registro mostrando mala adherencia en cimentaciones exitosas.

Cuando el equipo de flotación funciona, la presión en la TR debe descargarse a cero para evitar el microanulo y tomar registro sin presión.

Cuando el equipo de flotación no funciona debe cerrarse el pozo con la presión diferencial que se haya obtenido durante el desplazamiento. Y debe mantenerse para evitar el microanulo. El registro CBL se tomará con la presión máxima que se obtenga.

	Informe Preventivo	
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

Técnica de disparos.

Normalmente se realizan disparos con el pozo lleno de salmuera. Ocasionalmente en pozos de baja presión se utiliza la técnica de bajo-balance.

Geometría de la fractura

Se considera la longitud, ancho y alto de la fractura.

Equipo de limpieza y medición de pozos.

Limpieza de pozos fracturados con arena y mediciones iniciales de producción de gas, condensado y agua.

Determinación de las características de lo que el pozo produce: gasto de gas, condensado y agua; salinidad y pH del agua; prueba de potencial para determinar estrangulador óptimo y gravedad específico de gas.

Tipo de hidrocarburo que será extraído.

El hidrocarburo extraído en el Área Contractual 4 Burgos, será gas.

- d) Indicar el uso actual del suelo en el sitio seleccionado (industrial, urbano, suburbano, agrícola y/o erial). Describir brevemente los usos predominantes en la zona del proyecto y en los predios colindantes.**

En la Tabla III.1-3 se presenta el Uso Actual para los 42 Pozos y el Uso de Suelo Predominante en la zona del proyecto con base a la Serie V del INEGI para Uso de Suelo y Vegetación.

Tabla III.1-3 Uso de Suelo Actual y Predominante

Pozo	Uso de Suelo Actual	Uso de Suelo Predominante INEGI Serie V
ECATL-34	ACTIVIDAD PETROLERA	AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL
ECATL-20	ACTIVIDAD PETROLERA	AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL
ECATL-9H	ACTIVIDAD PETROLERA	AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL
ECATL-10	ACTIVIDAD PETROLERA	AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL
ECATL-12	ACTIVIDAD PETROLERA	AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL
ECATL-14	ACTIVIDAD PETROLERA	AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL
ECATL-2	ACTIVIDAD PETROLERA	AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL
ECATL-4	ACTIVIDAD PETROLERA	AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL
ECATL-5	ACTIVIDAD PETROLERA	AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL
ECATL-8	ACTIVIDAD PETROLERA	AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL
FITON-4	ACTIVIDAD PETROLERA	AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL

	Informe Preventivo	
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

Tabla III.1-3 Uso de Suelo Actual y Predominante (continuación)

Pozo	Uso de Suelo Actual	Uso de Suelo Predominante INEGI Serie V
RUSCO-12	ACTIVIDAD PETROLERA	AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL
RUSCO-16	ACTIVIDAD PETROLERA	AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL
RUSCO-17	ACTIVIDAD PETROLERA	AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL
ECATL-24	ACTIVIDAD PETROLERA	MATORRAL ESPINOSO TAMAULIPECO
FOSIL-1	ACTIVIDAD PETROLERA	MATORRAL ESPINOSO TAMAULIPECO
FOSIL-2	ACTIVIDAD PETROLERA	MATORRAL ESPINOSO TAMAULIPECO
FOSIL-9	ACTIVIDAD PETROLERA	MATORRAL ESPINOSO TAMAULIPECO
GRANADITAS-8	ACTIVIDAD PETROLERA	MATORRAL ESPINOSO TAMAULIPECO
RUSCO-101	ACTIVIDAD PETROLERA	MATORRAL SUBMONTANO
RUSCO-19	ACTIVIDAD PETROLERA	MATORRAL SUBMONTANO
RUSCO-2	ACTIVIDAD PETROLERA	MATORRAL SUBMONTANO
RUSCO-23	ACTIVIDAD PETROLERA	MATORRAL SUBMONTANO
RUSCO-3	ACTIVIDAD PETROLERA	MATORRAL SUBMONTANO
FOSIL-7	ACTIVIDAD PETROLERA	MEZQUITAL XEROFILO
GRANADITAS-4	ACTIVIDAD PETROLERA	MEZQUITAL XEROFILO
ITA-28	ACTIVIDAD PETROLERA	MEZQUITAL XEROFILO
GRANADITAS-5	ACTIVIDAD PETROLERA	PASTIZAL CULTIVADO
GRANADITAS-7	ACTIVIDAD PETROLERA	PASTIZAL CULTIVADO
PIPILA-12	ACTIVIDAD PETROLERA	PASTIZAL CULTIVADO
PIPILA-4	ACTIVIDAD PETROLERA	PASTIZAL CULTIVADO
PIPILA-5	ACTIVIDAD PETROLERA	PASTIZAL CULTIVADO
PIPILA-6	ACTIVIDAD PETROLERA	PASTIZAL CULTIVADO
PIPILA-9	ACTIVIDAD PETROLERA	PASTIZAL CULTIVADO
RUSCO-1	ACTIVIDAD PETROLERA	PASTIZAL CULTIVADO
RUSCO-10	ACTIVIDAD PETROLERA	PASTIZAL CULTIVADO
RUSCO-15	ACTIVIDAD PETROLERA	PASTIZAL CULTIVADO
RUSCO-20	ACTIVIDAD PETROLERA	PASTIZAL CULTIVADO
RUSCO-21	ACTIVIDAD PETROLERA	PASTIZAL CULTIVADO
RUSCO-22	ACTIVIDAD PETROLERA	PASTIZAL CULTIVADO
RUSCO-36	ACTIVIDAD PETROLERA	PASTIZAL CULTIVADO
RUSCO-4	ACTIVIDAD PETROLERA	PASTIZAL CULTIVADO

	Informe Preventivo	
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

e) Programa de trabajo

En la Tabla III.1-4 se incluye Programa calendarizado de Trabajo.

Tabla III.1-4 Programa de Trabajo

Actividad	Sub-Actividad	Tarea	Sub-Tarea	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	TOTAL
Desarrollo	Seguridad, Salud y Medio Ambiente	Elaboración del plan de seguridad y medio ambiente	Estudio de Línea Base Ambiental		1											1
Desarrollo	Seguridad, Salud y Medio Ambiente	Elaboración del plan de seguridad y medio ambiente	Estudio de Línea Base Social		1											1
Producción	Operación de Instalaciones de Producción	Mantenimiento de las instalaciones de producción.	Estudio de Integridad Mecánica de las Estaciones de Recolección y Compresión de Gas Rusco-1, Pipila-1 y la Estación de Recolección de Gas Ecatt-1.			1										1
Producción	Operación de Instalaciones de Producción	Mantenimiento de las instalaciones de producción.	Mantenimiento operativo de 41 pozos activos y de los equipos asociados a las instalaciones de producción.			41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	369
Producción	Pruebas de Producción	Realización de pruebas de producción.	Toma de información en pozos - Presión Estática			13	13	13	13	13	12	12	12	11		99
Producción	Pruebas de Producción	Realización de pruebas de producción.	Toma de información en pozos - Presión Dinámica			9	9	9	7	5	2					41
Producción	Pruebas de Producción	Realización de pruebas de producción.	Toma de información en pozos - Prueba de Producción			14	14	13								41
Producción	Intervención a Pozo	Otras intervenciones específicas en Pozos.	Toma de información en pozos - Calibración			13	13	13	13	12	12	12	11			99

f) Presentar un programa de abandono

Al concluir la vida útil de 25 años y en caso de no obtener los resultados esperados se optará por el abandono del sitio para la obra en mención.

Se deberá realizar la limpieza del sitio y áreas aledañas al concluir la operación y mantenimiento del pozo, considerando para el caso, el equipo, materiales, y maquinaria utilizada, así como la infraestructura de apoyo, restaurando las áreas afectadas a las condiciones topográficas originales, disponiendo los residuos generados por tal acción, en los sitios que indique la autoridad local competente y conforme a la normatividad ambiental vigente.

Se debe cumplir con las disposiciones técnicas de taponamiento al término de la vida útil de los pozos.

 JAGUAR Exploración y Producción	Informe Preventivo	 SEGURIDAD & MEDIO AMBIENTE
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

III.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS

En la Tabla III.2-1 se muestran las sustancias a utilizar para las tareas de mantenimiento y reparación de pozos.

Tabla III.2-1 Materiales y sustancias empleadas en las etapas del proyecto

Nombre comercial	Nombre técnico	CAS ¹	Estado físico	Tipo de envase	Etapas o procesos en que se emplea	Cantidad de uso mensual	Cantidad de reporte	Características CRETIB ²						IDLH ³	TLV ⁴	Destino o uso final	Uso que se da al material sobrante
								C	R	E	T	I	B				
Arcilla Organofílica	VG-69	14808-60-7 14464-46-1 15468-32-3 13397-24-5	Sólido	Saco de papel	Fluido de perforación	A Granel	Sin Dato							Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Baritina	Sulfato de bario	7727-43-7	Sólido	Sacos de papel	Fluido de perforación	A Granel	Sin Dato							Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Bentonita	M-I GEL Montmorillonit a sódica	1302-78-9 14808-60-7 14464-16-1 15468-32-3 13397-24-5	Sólido	Sacos de Papel	Fluido de perforación	A Granel	Sin Dato							Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Material celulósico	Blen pug om	9004-34-6	Sólido	Sacos	Fluido de perforación	A Granel	Sin Dato			E	T			Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Cal	Hidróxido de Calcio Ca (OH) ₂	1305-62-0	Sólido	Sacos	Fluido de perforación	A Granel	Sin Dato				T			Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Carbonato de calcio	CaCO ₃		Sólido	Sacos	Fluido de perforación	A Granel	Sin Dato							Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Carboximetil celulosa			Sólido	Sacos	Fluido de perforación	A Granel	Sin Dato							Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Cloruro de calcio	CaCl		Sólido	Cubetas o tambores de plástico	Fluido de perforación	A Granel	Sin Dato				T			Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Cloruro de sodio	NaCl	7647-14-5	Sólido	Sacos de papel o plástico	Fluido de perforación	A Granel	Sin Dato							Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
	CONQOR 303 A	68909-77-3	Líquido	Tambor	Fluido de perforación	A Granel	Sin Dato				T			Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Deafoam-a		144-19-4 25265-77-4	Líquido	Tambor de acero	Fluido de perforación	A Granel	Sin Dato		R		T			Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Dril-Kleen	Surfactante aniónico (jabón)	Ingrediente peligroso según 29CFR 1910-1200	Líquido	Tambor de acero	Fluido de perforación	A Granel	Sin Dato				T	I		Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Emi-186	Kla-gard	Peligro según 1910-1200	Líquido	Tambor de acero	Fluido de perforación	A Granel	Sin Dato				T			Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Goma Xanthan	Polímero XCD	11138-66-2	Sólido	Sacos de papel	Fluido de perforación	A Granel	Sin Dato			E	T			Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Lignita (silica y cuarzo)	Tanna-thin	1415-93-6 14808-60-7	Sólido	Sacos de papel	Fluido de perforación	A Granel	Sin Dato			E	T	I		Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Kelzan XCD polímero			Sólido	Sacos	Fluido de perforación	A Granel	Sin Dato							Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Calcium hidroxide	Lime	1305-62-0	Sólido	Costales	Fluido de perforación	A Granel	Sin Dato				T			Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Lube-100	Lube-100	9082-00-2 Ingrediente peligroso	Líquido	Tambor de acero	Fluido de perforación	A Granel	Sin Dato				T			Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan

 JAGUAR Exploración y Producción	Informe Preventivo	 SEGURIDAD & MEDIO AMBIENTE
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

Nombre comercial	Nombre técnico	CAS ¹	Estado físico	Tipo de envase	Etapa o proceso en que se emplea	Cantidad de uso mensual	Cantidad de reporte	Características CRETIB ²						IDLH ³	TLV ⁴	Destino o uso final	Uso que se da al material sobrante
								C	R	E	T	I	B				
		según 29 CFR															
Lube-167			Líquido	Tambos	Fluido de perforación	A Granel	Sin Dato				T	I		Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
M-I Bar	Sulfato de Bario		Sólido	Sacos	Fluido de perforación	A Granel	Sin Dato				T			Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
M-I PAC (R)	Polímero de celulosa poliglicónica	9004-32-4	Sólido	Sacos de papel	Fluido de perforación	A Granel	Sin Dato				T			Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Mexlow			Líquido	Tambor de acero	Fluido de perforación	A Granel	Sin Dato				T			Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Mix II (fino y medio)		9004-34-6 14808-60-7	Sólido	Sacos	Fluido de perforación	A Granel	Sin Dato				T			Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Oxido de Zinc	ZnO, blanco de zinc		Sólido	Sacos	Fluido de perforación	A Granel	Sin Dato				T			Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
PIPE-LAX ENV		71-36-3	Líquido	Tambor de acero	Fluido de perforación	A Granel	Sin Dato				T	I		Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Polímero de celulosa polianiónica	M-I CMC REG	9004-32-4	Sólido	Bolsa de papel	Fluido de perforación	A Granel	Sin Dato				T			Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Polypac R			Sólido	Sacos	Fluido de perforación	A Granel	Sin Dato							Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Resinex	Lignosulfato libre de cromo	14808-60-7 1415-93-6	Sólido	Sacos de papel	Fluido de perforación	A Granel	Sin Dato		R	E	T	I	B	Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Resinex II			Sólido	Sacos	Fluido de perforación	A Granel	Sin Dato							Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
SODA ASH	Carbonato de sodio	497-19-8	Sólido	Sacos	Fluido de perforación	A Granel	Sin Dato				T			Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Shale-Chek	Polímero aniónico (Monómeros de lignita)		Sólido	Sacos	Fluido de perforación	A Granel	Sin Dato			E	T		B	Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Sper-sene CF	Lignosulfato sin cromo		Sólido	Sacos de papel	Fluido de perforación	A Granel	Sin Dato		R		T			Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Tackle (seco)	Copolímero de depoli-acrilato	TSCA confidencial 79-10-7	Sólido	Sacos de papel	Fluido de perforación	A Granel	Sin Dato				T			Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Versaco-At	Mezcla de poliamida, aceite mineral/metanol	67-56-1 64741-85-1	Líquido	Tambor de acero	Fluido de perforación	A Granel	Sin Dato			E	T	I	B	Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Versalig	Lignito organofílico	14808-60-7 1415-93-6 1305-62-0	Sólido	Costales	Fluido de perforación	A Granel	Sin Dato			E	T		B	Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Versamul	Mezcla de ácido graso o hidrocarburos		Líquido	Tambor de acero	Fluido de perforación	A Granel	Sin Dato				T	I		Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Versawet	Mezcla de poliamida, aceite mineral/metanol	67-56-1 64741-85-1	Líquido	Tambor de acero	Fluido de perforación	A Granel	Sin Dato				T	I	B	Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Versa HRP	Poliamida (trietil-trientilenglicol, monobutileter, mezclado con gliceno)		Líquido	Tambos	Fluido de perforación	A Granel	Sin Dato				T	I		Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Versatrol	Materia asfáltica (gilsonita, asfalto, caolinita sílica, y cuarzo)		Sólido	Sacos	Fluido de perforación	A Granel	Sin Dato		R	E	T		B	Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
XCD Polymer	Polímero celuloso		Sólido	Sacos	Fluido de perforación	A Granel	Sin Dato				T	I	B	Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Thermex			Líquido	Tambos	Fluido de perforación	A Granel	Sin Dato							Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Acetileno	C ₂ H ₂	74-86-2	Gas	Cilindros de alta presión	Fluido de perforación	A Granel	Sin Dato		R	E	T	I		Sin Dato	750 ppm.	Fluido de perforación	Se pierde
Oxígeno	O ₂	7782-44-7	Gas	Cilindros de alta presión	Fluido de perforación	A Granel	Sin Dato							Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se pierde
Sosa cáustica	Hidróxido de sodio	1310-73-2	Sólido	Sacos de papel	Fluido de perforación	A Granel	Sin Dato	C		E	T	I		Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Cloruro de potasio	KCl				Fluido de perforación	A Granel	Sin Dato							Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan

 JAGUAR Exploración y Producción	Informe Preventivo	 SEGURIDAD & MEDIO AMBIENTE
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

Nombre comercial	Nombre técnico	CAS ¹	Estado físico	Tipo de envase	Etapa o proceso en que se emplea	Cantidad de uso mensual	Cantidad de reporte	Características CRETIB ²						IDLH ³	TLV ⁴	Destino o uso final	Uso que se da al material sobrante
								C	R	E	T	I	B				
Acido clorhídrico	HCl		Líquido	Tambos especiales	Fluido de perforación	A Granel	Sin Dato	C			T		B	Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
AK-12	Mezcla de compuesto de amonio cuaternario, alcoholes acetilénicos, amina y fenoles en sistema acuoso de alcoholes solventes		Líquido	Tambos especiales	Fluido de perforación	Variable	Sin Dato				T	I	B	Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
AK-50	Mezcla de compuestos orgánicos de nitrógeno de alto peso molecular, alcoholes acetilénicos y alquifenoles oxialquilatados en una mezcla acuosa		Líquido	Tambos especiales	Fluido de perforación	Variable	Sin Dato				T	I	B	Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
AK-60	Mezcla de compuestos orgánicos de nitrógeno de alto peso molecular, alcoholes acetilénicos y alquifenoles oxialquilatados en una mezcla acuosa		Líquido	Tambos especiales	Fluido de perforación	Variable	Sin Dato				T	I	B	Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
AR-38		67-63-0 77-32-18-5 25340-17-4 64742-95-6	Líquido	Tambos especiales	Fluido de perforación	Variable	Sin Dato				T		B	Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
AOG-202			Líquido	Tambos especiales	Fluido de perforación	Variable	Sin Dato				T		B	Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
AY-15	Mezcla de alquifenoles oxialquilatados y aminoácidos cuaternarios		Líquido	Tambos especiales	Fluido de perforación	Variable	Sin Dato				T	I		Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
AY-30		7732-18-5	Líquido	Tambos especiales	Fluido de perforación	Variable	Sin Dato				T		B	Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
AY-71	Solución acuosa de ac. Carboxílicos de sales de amonio	7732-18-5	Líquido	Tambos especiales	Fluido de perforación	Variable	Sin Dato				T			Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
AY-80	Compuestos de amonio en un sistema solvente de alcohol acuoso		Líquido	Tambos especiales	Fluido de perforación	Variable	Sin Dato				T	I	B	Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
PAO-33F		95-476 95-63-6 98-82-8 104-76-7 25340-17-4 64742-95-6	Líquido	Tambos especiales	Fluido de perforación	Variable	Sin Dato				T	I	B	Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan
Versa SWA	Surfactante (jabón)		Líquido	Tambos especiales	Fluido de perforación	Variable	Sin Dato							Sin Dato	Sin Dato	Fluido de perforación	Se reutilizan

	Informe Preventivo	
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

III.3 IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO.

En el caso de emisiones a la atmósfera, los equipos y maquinaria que utilice combustible generarán emisiones. Con la finalidad de disminuir su emisión a la atmósfera, los equipos y maquinarias deberán de encontrarse en buen estado y contar con su mantenimiento preventivo.

Para las descargas de aguas residuales, en caso de ser necesario durante las intervenciones o reparaciones, se contará en sitio con baños móviles de 1 por cada 25 trabajadores o fracción. Los baños móviles deben de recibir su mantenimiento periódico por una empresa autorizada para la recolección y disposición de aguas residuales en sitios autorizados.

En el caso de los residuos, éstos serán almacenados de manera temporal en el sitio y deberán ser dispuestos de acuerdo a lo que señala la Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

En la Tabla III.3-1 se muestra la generación de residuos sólidos.

Tabla III.3-1- Generación de residuos sólidos

Nombre del residuo	Componentes del residuo	Proceso o etapa en el que se genera	Características CRETIB	Volumen generado por unidad de tiempo	Tipo de empaque	Sitio de almacenamiento temporal	Características del sistema de transporte al sitio de disposición final	Sitio de disposición final
Recorte de perforación	Arcillas, Aditivos, diesel	Perforación	T,I	Variable	Tolva	En el sitio de la obra	De acuerdo a disposiciones oficiales	De acuerdo a disposiciones oficiales
Estopas impregnadas de hidrocarburos	Textiles / hidrocarburos	Mantenimiento	T,I	Variable	Contenedores metálicos	En el sitio de la obra	De acuerdo a disposiciones oficiales	De acuerdo a disposiciones oficiales

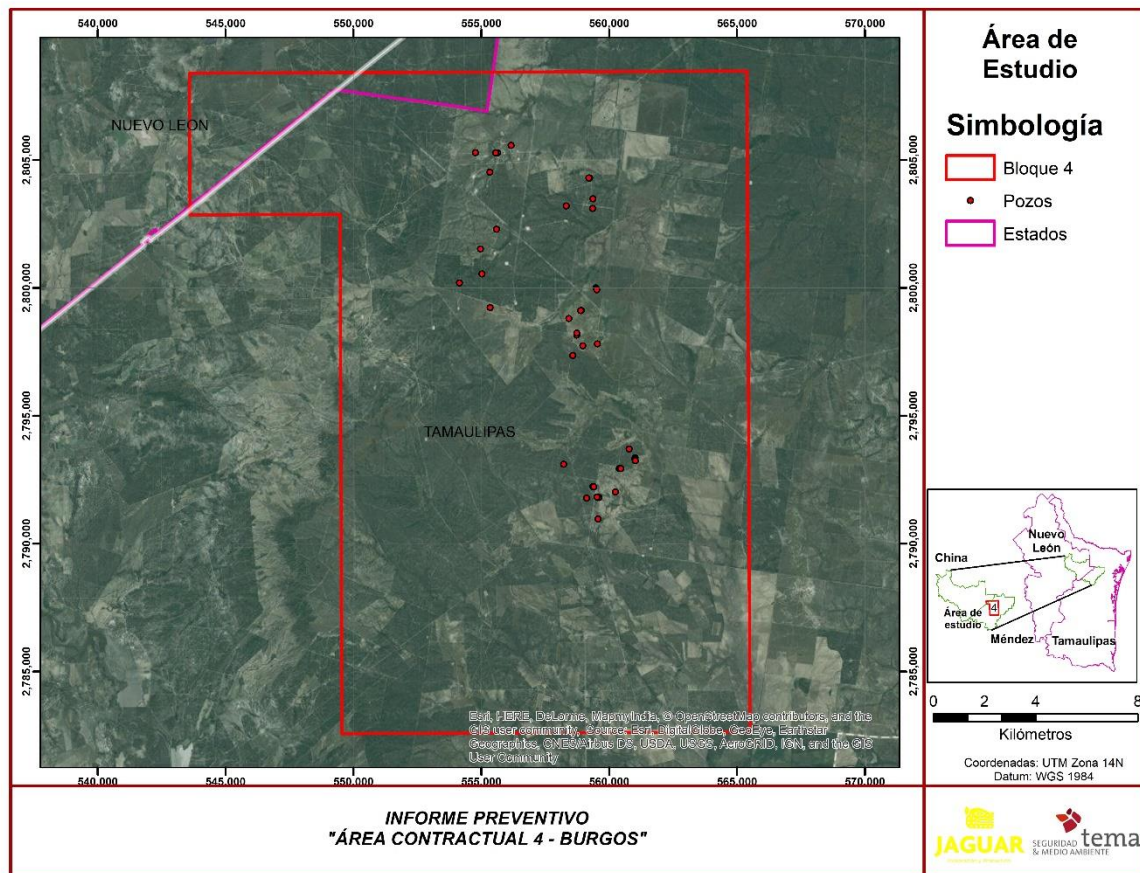
III.4 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

- a) La representación gráfica. Ésta será a escala adecuada, legible y con simbología, de la delimitación y dimensiones de la superficie seleccionada como área de influencia (AI).

En la Figura III.4-1 se muestra plano de la delimitación del Área de Influencia, misma que corresponde a la poligonal del Área Contractual 4 Burgos.

El AI tiene una superficie de 440 Km² dentro de los cuales se encuentran los 42 pozos del presente proyecto.

Figura III.4-1. Delimitación del Área de Influencia



	Informe Preventivo	 tema SEGURIDAD & MEDIO AMBIENTE
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

b) Justificación del AI. Los criterios y argumentos técnicos, jurídicos y/o administrativos que no sólo justifiquen, sino también evidencien la delimitación y las dimensiones del AI delimitada.

El AI se seleccionó conforme a la poligonal establecida para el Área Contractual 4 Burgos definida por la Comisión Nacional de Hidrocarburos.

c) Identificación de atributos ambientales. La descripción y distribución de las principales componentes ambientales (bióticos y abióticos) identificados en el AI delimitada.

A continuación, se describen los atributos ambientales del AI.

Fisiografía

Provincia Fisiográfica Fisiográficamente la zona se localiza en la subprovincia de la cuenca del Río Bravo, geológicamente conocida como Cuenca de Burgos, siendo los rasgos topográficos los correspondientes a la Llanura Costera del Golfo de México. La que se presenta como una superficie ondulada con pendiente suave que asciende hacia el occidente, perturbada ocasionalmente por pequeños accidentes topográficos de poca elevación con algunos escarpes en aquellas formaciones más resistentes a la erosión.

Clima El conocimiento detallado de las características climatológicas de una región permite conocer las condiciones hídricas que en ella se desarrollan a través del análisis cuidadoso de la precipitación, la temperatura y la evapotranspiración, factores de gran importancia para el estudio del agua subterránea y su relación con los demás componentes del ciclo hidrológico.

Uno de los factores de mayor importancia para el análisis climatológico es el de la precipitación el que guarda estrecha relación con los procesos geo hidrológicos que se desarrollan en el acuífero de la zona. En el área se localizan las estaciones climatológicas Burgos y Méndez.

El clima imperante en la región es del tipo BS1 (h') hx', que corresponde a un clima seco. Donde la precipitación varía de 700 a 800 mm, considerándose la media anual del orden de 695 mm.; con respecto a la temperatura asciende de 15 ° C en enero a 27° C en los meses de junio a agosto y desciende paulatinamente en los meses restantes hasta llegar a los 15 ° C en diciembre, promediando una media anual de 22.8 °C. Para la evaporación potencial se puede considerar un valor medio anual de

1700 mm. En las siguientes figuras se muestre el tipo de clima, temperatura media anual y precipitación para el Área Contractual 4 Burgos.

Figura III.4-2. Tipo de Clima del AI

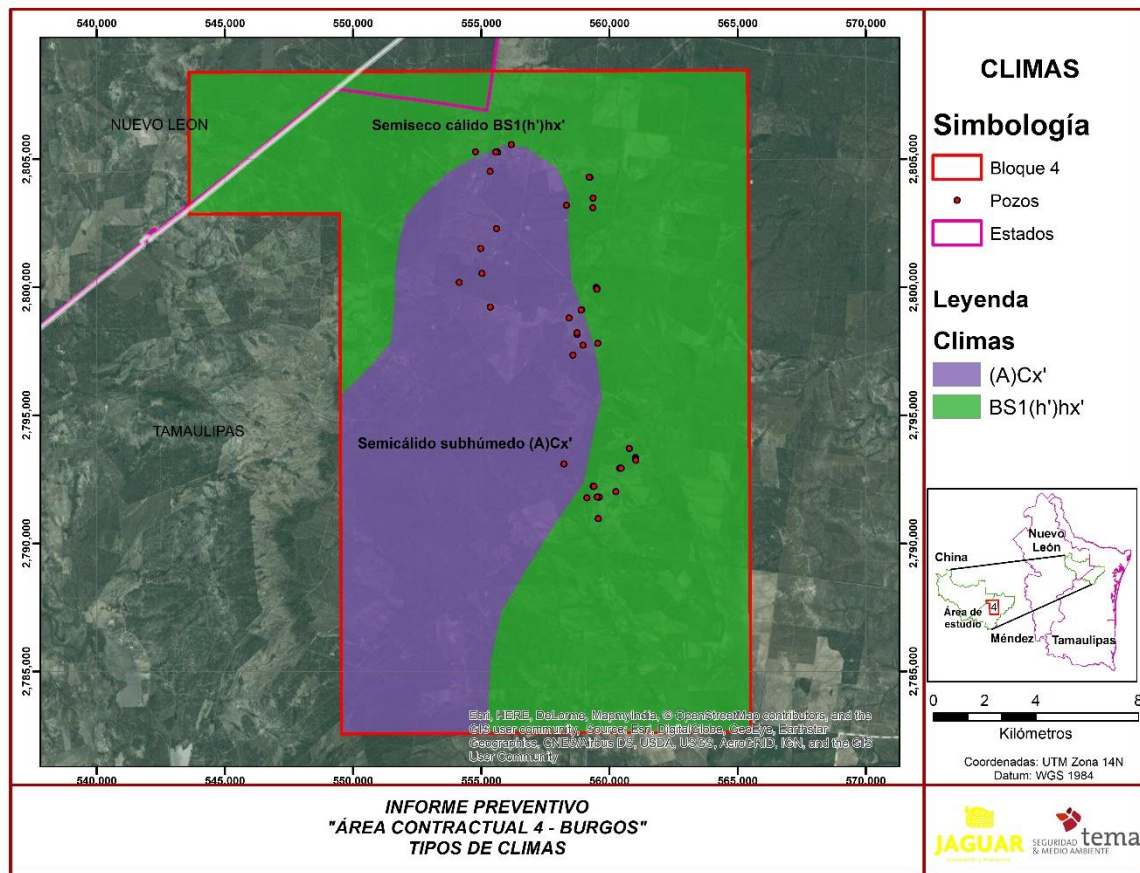


Figura III.4-3. Temperatura del AI

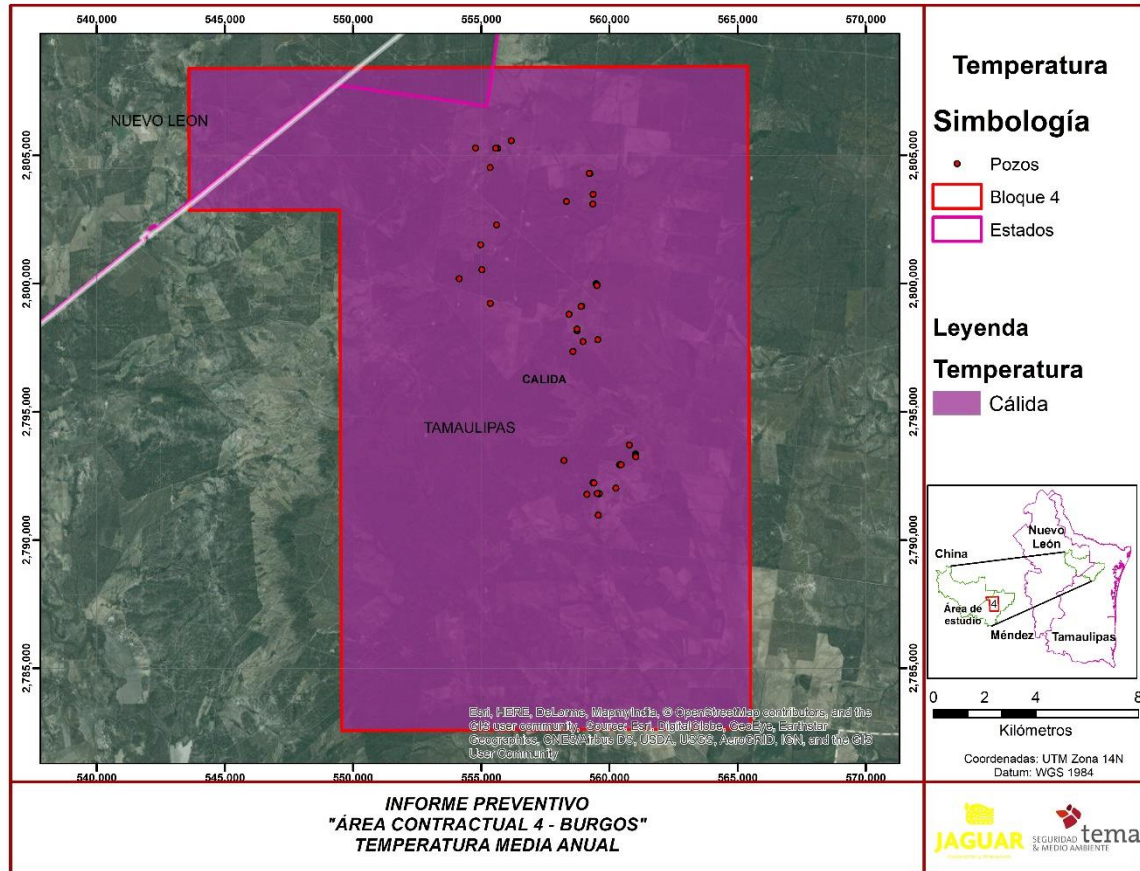
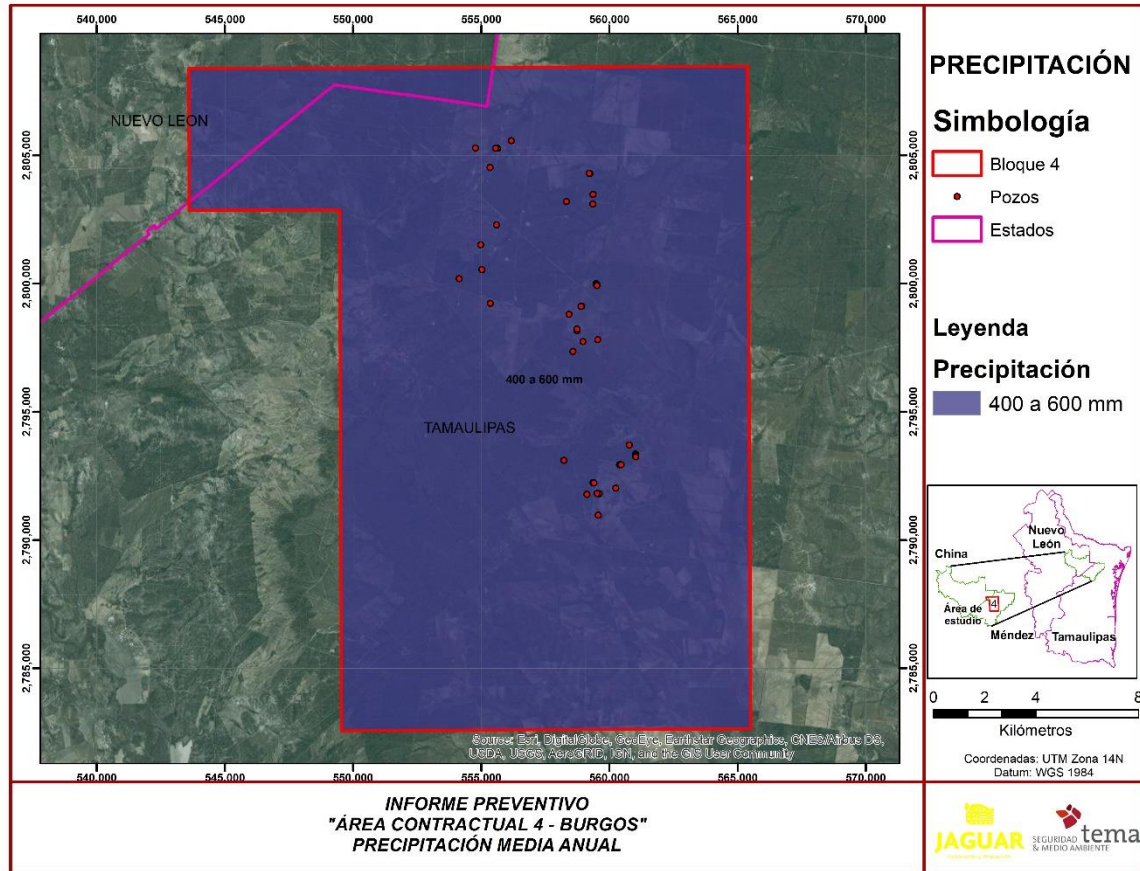


Figura III.4-4. Precipitación del AI



Hidrografía.

Esta unidad queda enmarcada dentro de la Región Hidrológica San Fernando-Soto La Marina y subregión Hidrológica No. 25 b cuenca del Río Soto La Marina, subcuenca del Río San Fernando, a la que confluyen varias corrientes, entre las que destacan: Río Conchos o San Fernando, es el más importante de la región y cruza la zona de poniente a oriente, cuenta con un área de 17,774 km², de los que el 49% se localizan en el estado de Tamaulipas y el resto en Nuevo León, tiene una longitud en línea recta de 260 km. Siendo sus afluentes en el estado de Nuevo León los ríos Potosí, Camacho y Pabillón; ya en el estado de Tamaulipas cuenta con los afluentes de los arroyos San José, Burgos, El Salado, Chorreras y el Río San Lorenzo, todos estos de régimen intermitente.

	Informe Preventivo	
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

Estas corrientes han labrado su curso sobre rocas terciarias constituidas por lutitas y areniscas las que en algunas zonas topográficamente altas están coronadas por el conglomerado Reynosa, originando que en áreas aisladas de sus márgenes se depositan materiales granulares, formando terrazas aluviales.

Es importante señalar que en las peras de perforación de los 42 pozos del presente proyecto no se identifican cuerpos de agua permanentes o intermitentes.

Geomorfología.

El acuífero queda enclavado en el área en que se asienta la Cuenca de Burgos considerada como una Llanura Costera de levantamiento, originándose los fenómenos orogénicos a fines del Cretácico los que continuaron durante el Cenozoico, mismos que pusieron al descubierto los sedimentos marinos de esta época, quedando a la acción destructiva de los intemperismo y erosión, modelando la superficie expuesta según la naturaleza petrográfica de los afloramientos hasta alcanzar el rasgo morfológico que presentan en la actualidad.

Geología.

La Cuenca de Burgos fue originada por el levantamiento de las formaciones mesozoicas, provocado por los efectos de la Revolución Laramide, los cuales al quedar expuestos sufrieron los efectos de los agentes erosivos. Los clásticos así originados fueron depositados en las aguas del geosinclinal del Golfo, en ambientes que variaron de continentales a batiales, pasando por los salobres, marginales y neríticos, dando lugar a las distintas formaciones cenozoicas existentes.

Las partes positivas de los que provenían estos sedimentos, eran la sierra del Sistema Tamaulipeco, Madre Oriental, San Carlos - Cruillas y el Arco de San Marcos, estratigráficamente estos depósitos reflejan los movimientos finales de la orogenia del cierre del Mesozoico y principios del Cenozoico y son predominantemente arcillo-arenosos.

La historia del Cenozoico es una serie de oscilaciones marinas, las que han sido interpretadas como ciclos marinos, causados por ajustes isostáticos periódicos efectuados en las cuencas, obedeciendo a las cargas pesadas de sedimentos, ocasionando trasgresiones y regresiones marinas, originando discordancias e hiatos.

	Informe Preventivo	 tema SEGURIDAD & MEDIO AMBIENTE
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

Estratigrafía.

El conocimiento de la estratigrafía, se logrará refiriéndose a las características petrográficas principales y a las relaciones que guardan entre si las diferentes unidades litoestratigráficas. Aflorando en la zona rocas que de acuerdo a su origen se clasifican en sedimentarias, cuyas edades pertenecen al Cretácico, Terciario y Reciente, teniendo como representantes del Cretácico a las formaciones, Tamaulipas (Ktm), San Felipe (Ksf) y Méndez (Km); del Terciario las formaciones Midway (Pm), del Paleoceno; Wilcox (Ew), Carrizo (Ec), Cook Mountain (Ecm), Yegua (Ey), del Eoceno; conglomerado Norma (Ocn) Anáhuac (Oa) del Oligoceno; Formación Catahoula (Mc), Lagarto y Oakville (Mf) del Mioceno; Formación Goliad (Plg) del Plioceno y Sissi y Beamont (Gl y Gb) del Pleistoceno Reciente.

El AI se encuentra en la unidad Méndez.

Formación Méndez (Km).

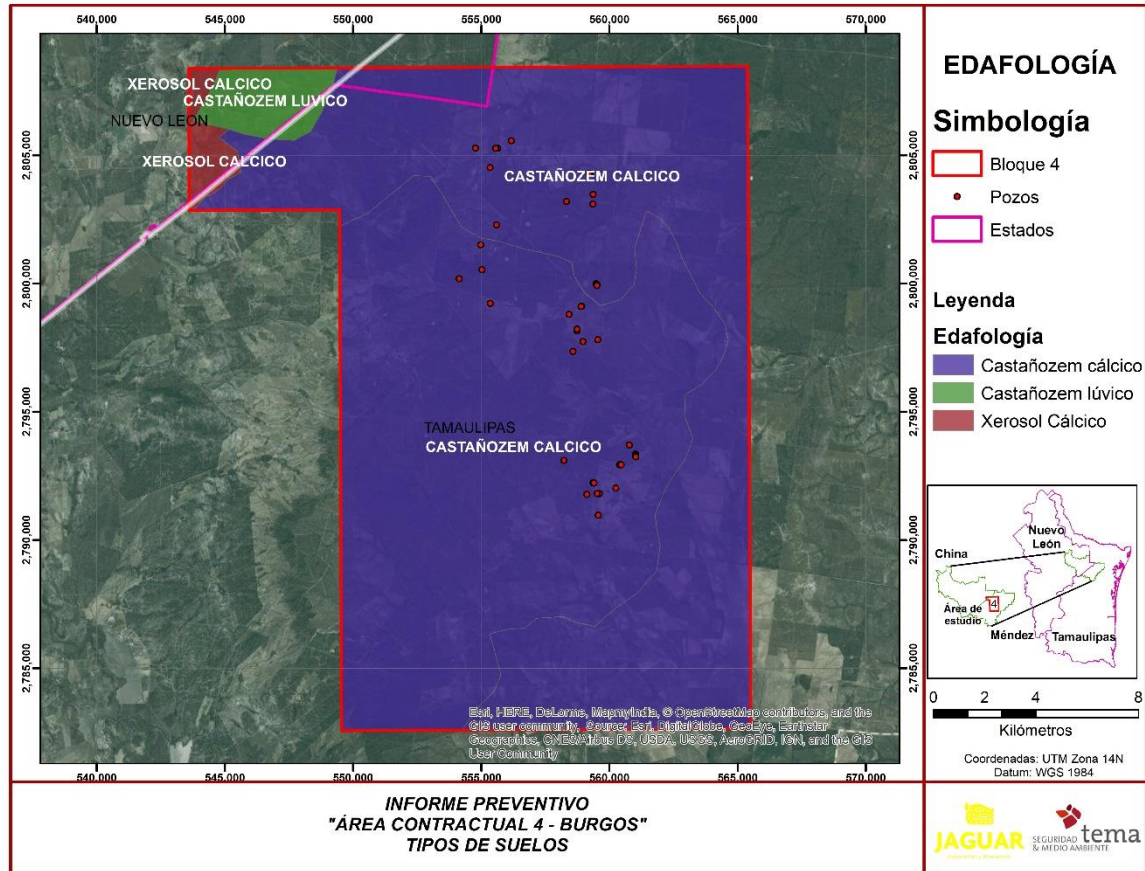
Es una unidad constituida por una secuencia de lutitas laminares cuya composición varia de lutita calcárea con contenido arenoso, en estratos moderadamente fracturados y en algunos casos rellenos de calcita, con trazas de hierro y concreciones calcáreas. Esta secuencia se encuentra expuesta ampliamente en la zona o a profundidades que van de 2 a 20 m. Es la roca que forma el basamento en el valle y guarda una estrecha relación con el comportamiento del agua subterránea.

Las lutitas tienen nulas propiedades de permeabilidad primaria, pero adquirieron permeabilidad secundaria por el fracturamiento que les provoco la etapa de plegamiento y erosión. De acuerdo con el grado de erosión y fracturamiento pueden adquirir diferentes grados de permeabilidad en forma lateral y a profundidad.

Edafología.

En la siguiente figura se muestra el tipo de suelo presente en el AI.

Figura III.4-5. Edafología del AI



Fauna

A continuación, se presenta los listados de fauna reportados para el AI.

Tabla III.4-1 Listado de Avifauna de AI

Nombre Científico	Nombre Común	NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	
<i>Accipiter striatus</i>	Gavilán pecho rufo	Protección especial
<i>Aimophila cassinii</i>	Zacatonero de Cassin	
<i>Agelaius phoeniceus</i>	Tordo sargento	
<i>Ardea herodias</i>	Garza morena	

Tabla III.4-1 Listado de Avifauna de AI (continuación)

Nombre Científico	Nombre Común	NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Arremonops rufirvirgatus</i>	Rascador oliváceo	
<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera	
<i>Buteo jamaicensis</i>	Halcón cola roja	
<i>Buteo nitidus</i>	Aguililla gris	
<i>Callipepla squamata</i>	Codorniz escamosa	
<i>Caprimulgus vociferus</i>	Tapacaminos	
<i>Caracara cheriway</i>	Quebrantahuesos, caracara	
<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal rojo	
<i>Cardinalis sinuatus</i>	Cardenal pardo	
<i>Cathartes aura</i>	Aura común	
<i>Ceryle alcyon</i>	Martín pescador norteño	
<i>Circus cyaneus</i>	Gavilán rastrero	
<i>Colinus virginianus</i>	Codorniz cotui	
<i>Columbina inca</i>	Tórtola	
<i>Columbina passerina</i>	Tortolita común	
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	
<i>Corvus corax</i>	Cuervo común	
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Pijuy	
<i>Charadrius vociferus</i>	Chorlito tildío	
<i>Chordeiles acutipennis</i>	Tapacaminos	
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pijije de ala blanca	
<i>Egretta thula</i>	Garceta pie dorado	
<i>Elanus leucurus</i>	Milano cola blanca	
<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo americano	
<i>Fulica americana</i>	Gallareta americana	
<i>Geococcyx californianus</i>	Correcaminos norteño	
<i>Guiraca caerulea</i>	Picogrueso azul	
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	
<i>Icterus cucullatus</i>	Calandria	
<i>Icterus galbula</i>	Calandria	
<i>Lampornis clemenciae</i>	Colibrí	
<i>Lanius ludovicianus</i>	Lanio americano	
<i>Melanerpes aurifrons</i>	Pájaro carpintero cheje	
<i>Mimus polyglottos</i>	Cenzontle norteño	
<i>Molothrus aeneus</i>	Tordo ojo rojo	

Tabla III.4-1 Listado de Avifauna de AI (continuación)

Nombre Científico	Nombre Común	NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Molothrus ater</i>	Tordo cabecicafé	
<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Papamoscas triste	
<i>Ortalis vetula</i>	Chachalaca	
<i>Parabuteo unicinctus</i>	Halcón de harris	Protección especial
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormorán oliváceo	
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis grande	
<i>Poliophtila caerulea</i>	Perlita grisilla	
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero cardenal	
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate o urracó	
<i>Regulus calendula</i> R	eyezuelo	
<i>Sayornis nigricans</i>	Mosquero	
<i>Sayornis phoebe</i>	Mosquero pibí	
<i>Sturnella magna</i>	Pradero occidental	
<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuitlacoche pico curvo	
<i>Turdus grayi</i>	Mirlo pardo	
<i>Tyrannus couchii</i>	Tirano silbador	
<i>Tyrannus forficatus</i>	Tirano tijereta rosado	
<i>Vireo huttoni</i>	Vireo reyezuelo	
<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma de alas blancas	
<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota	
<i>Spizela breweri</i>	Gorrión	
<i>Vireo solitarius</i>	Vireo Anteojo	
<i>Melospiza lincolni</i>	Gorrión de Lincoln	

Tabla III.4-2 Listado de Mastofauna de AI

Nombre Científico	Nombre Común	NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Canis latrans</i>	Coyote	
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo	
<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache	
<i>Lepus californicus</i>	Liebre cola negra	
<i>Lynx rufus</i>	Lince	
<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo listado	
<i>Mephitis mephitis</i>	Zorrillo listado	
<i>Nasua narica</i>	Tejón	
<i>Neotoma mexicana</i>	Ratón	
<i>Perognathus merriami</i>	Rata canguro	
<i>Peromyscus eremicus</i>	Ratón chiquito	
<i>Peromyscus gatus</i>	Ratón mediano	
<i>Desmodus rotundus</i>	Murciélago vampiro	
<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	

Tabla III.4-2 Listado de Mastofauna de AI (continuación)

Nombre Científico	Nombre Común	NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Pecari tajacu</i>	Pecarí de collar	
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	
<i>Spermophilus mexicanus</i>	Tuza	
<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo	
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	

Tabla III.4-3 Listado de Reptiles de AI

Nombre Científico	Nombre Común	NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Aspidoscelis gularis</i>	Lagartija común	
<i>Crotalus atrox</i>	Cascabel diamantada	Protección especial
<i>Drymarchon melanurus</i>	Serpiente índigo	
<i>Leptodeira septentrionalis</i>	Culebra ojos de gato	
<i>Phrynosoma cornutum</i>	Camaleón	
<i>Sceloporus olivaceus</i>	Lagartija rasposa	
<i>Sceloporus serrifer</i>	Lagartija de collar	
<i>Thamnophis proximus d.</i>	Culebra listada	
<i>Trachemys nebulosa</i>	Tortuga escurridiza	
<i>Xerobates berlandieri</i>	Galápago tamaulipeco	Amenazada

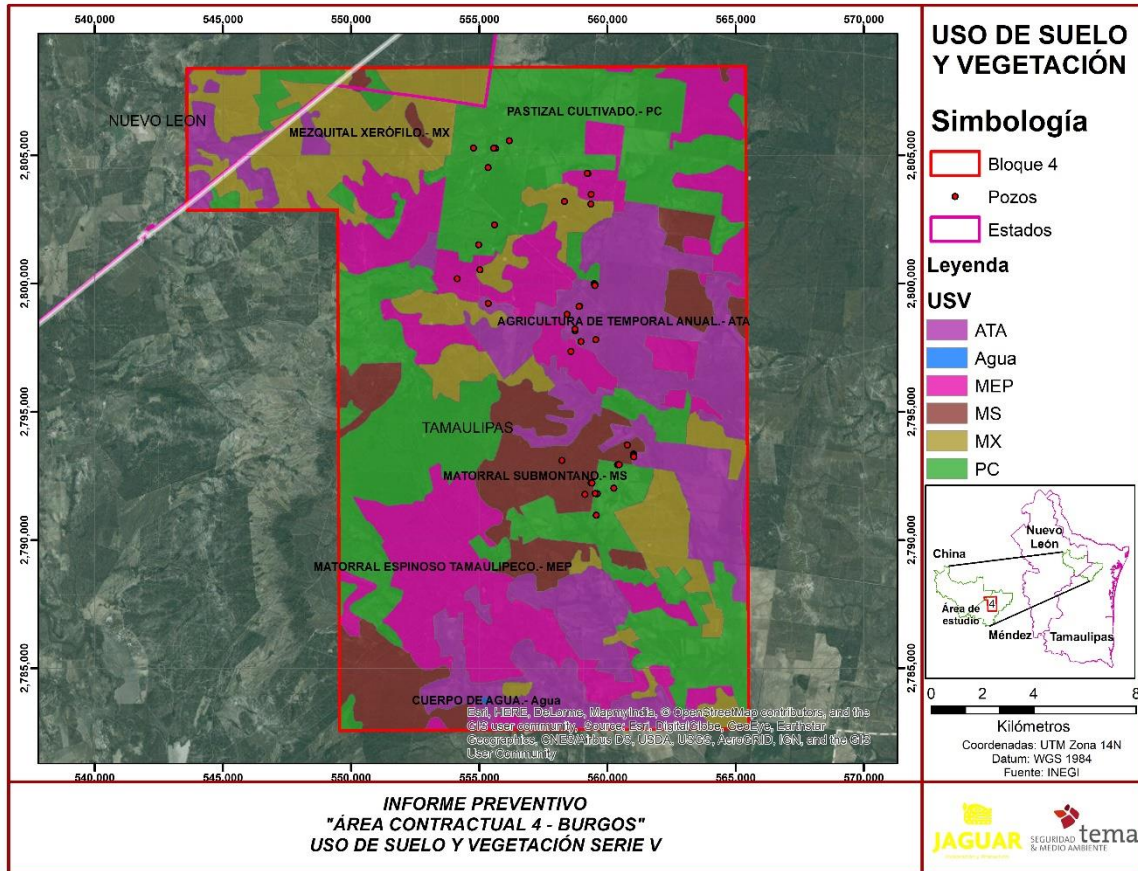
Flora

Para el AI se identificaron cinco tipos de vegetación:

- Agricultura de temporal anual (ATA).
- Matorral espinoso tamaulipeco (MEP).
- Matorral submontano (MS).
- Mezquital xerófilo (MX).
- Pastizal cultivado (PC).

En la siguiente figura se muestra el tipo de vegetación para el AI de acuerdo a la SERIE V del INEGI para el Uso de Suelo y Vegetación.

Figura III.4-6. Uso de Suelo y Vegetación SERIE V de INEGI



Agricultura de temporal anual (ATA).

Las superficies dedicadas a las actividades agrícolas de tipo temporal se encuentran distribuidas en toda el AI, donde se cultiva maíz, sorgo, alfalfa y frijól; se usa en la alimentación del ganado vacuno principalmente y la última para consumo en la región y/o exportación.

Matorral espinoso tamaulipeco (MEP).

El matorral espinoso tamaulipeco ocupa una franja en la porción Noreste que incluye la Planicie costera del Golfo y algunos lomeríos y llanuras de la Provincia de la Sierra Madre Oriental. El matorral espinoso tamaulipeco se distribuye en manchones al norte de la subprovincia, cerca de Santander de Jiménez se localiza el manchón más grande de este matorral, que se distribuye sobre mesetas, lomeríos y llanuras entre los 200 y 500 m de altitud.

	Informe Preventivo	 SEGURIDAD & MEDIO AMBIENTE
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

Para el AI, el matorral espinoso tamaulipeco es dominado generalmente por especies espinosas con hojas compuestas, donde un tercio de la diversidad de esta vegetación leñosa son leguminosas. Se ha definido en tres estratos principales de acuerdo a la vegetación presente y su altura, los cuales se definieron como estrato herbáceo o bajo, estrato arbustivo o medio y estrato arbóreo o alto.

El estrato arbóreo (definido a partir de los 3 metros) se encuentra caracterizado por un dosel denso y cerrado, mezclándose con el estrato arbustivo, está conformado por especies que se desarrollan como arbustos y como árboles, presentando así una dominancia fisonómica, las especies principales son *Acacia rigidula* (gavia), *Acacia wrightii* (uña de gato), *Havardia pallens* (tenaza), *Cordia boissieri* (anacahuíta), *Randia rhagocarpa* (crucillo) y *Ebenopsis ebano* (ébano) como las principales.

El estrato más representativo es el arbustivo (de 40 cm hasta 3 metros), que comparte la característica de ser denso y cerrado como el arbóreo, asimismo se desarrollan especies del estrato superior, pero con una fase juvenil, se define por las especies *Leucophyllum frutescens* (cenizo), *Karwinskia humboldtiana* (coyotillo), *Forestiera angustifolia* (panalero), *Porlieria angustifolia* (guayacan), *Cylindropuntia leptocaulis* (tasajillo), *Zanthoxylum fagara* (colima) como las dominantes.

Para el estrato herbáceo o bajo (va de 0 cm hasta los 40 cm de altura), se identificaron en baja escala regeneración de las especies arbóreas y arbustivas, sin embargo, las herbáceas presentes y dominantes son las gramíneas, compuestas y cactáceas, de las cuales las principales son: *Acourtia runcinata* (cardo), *Dyssodia pentachaeta* (parraleña), *Wedelia hispida* (girasolito), *Hedeoma drummondii* (poleo), *Bouteloua curtipendula* (zacate banderita), *Setaria macrostachya* (zacate temprano).

Se identificaron las especies de cactáceas en el estrato medio y bajo: *Cylindropuntia leptocaulis* (Tasajillo), *Echinocactus texensis* (Mancacaballos), *Echinocereus pentalophus* (Alicoche), *Opuntia engelmannii* (Nopal).

Matorral submontano (MS).

Comunidades vegetales dominadas por arbustos de altura inferior a 4 m. Son propias de climas secos con lluvias escasas y zonas frágiles que favorecen la desertificación. En realidad, son el grupo más diverso de comunidades vegetales. La composición de especies cambia con la región. Existen variantes de matorrales dependiendo del grupo de especies más abundante. En algunos predominan plantas suculentas y con hojas

	Informe Preventivo	 SEGURIDAD & MEDIO AMBIENTE
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

gruesas, en otros las plantas tienen hojas muy pequeñas o las pierden, o tienen espinas, lo cual les da aspecto diferente.

En los matorrales hay una gran variedad de especies, por lo regular hay dos o tres que dominan y en algunos casos un grupo. Abundan familias y géneros muy adaptados a la sequía, como leguminosas, cactus, agaves, euforbiáceas, pastos, entre muchas otras. Entre los arbolillos pequeños con tallos gruesos están: izotes (*Yucca periculosa*, *Y. filifera* y otras) y palo verde (*Parkinsonia microphylla*), pata de elefante (*Beaucarnea gracilis*), torote (*Bursera microphylla*) y tenaza (*Havardia pallens*). En Baja California habitan también el cirio (*Fouquieria columnaris*), copalquín (*Pachycormus discolor*), palo fierro (*Olneya tesota*) y otras. Hay arbustos espinosos como el amargoso (*Castela tortuosa*), granjero (*Celtis pallida*), huizache (*Acacia farnesiana*), limoncillo (*Zanthoxylum fagara*), mezquite (*Prosopis juliflora*, *P. laevigata*), ocotillo (*Fouquieria splendens*), tullidora (*Karwinskia humboldtiana*), zarza (*Mimosa leucaenoides*) entre otros. En la variante Tamaulipeca también cruceto (*Randia aculeata*) y gavia (*Acacia amentacea*) entre otras. Otros arbustos con hojas muy pequeñas son el acebuche (*Forestiera angustifolia*), afinador (*Mortonia greggii*), anacahuita (*Cordia boissieri*), candelilla (*Euphorbia antisiphilitica*), candelilla o gallito (*Euphorbia lomelii*), cenizo (*Encelia farinosa*, *Leucophyllum ambiguum*), corva de gallina (*Neopringlea integrifolia*), gobernadora (*Larrea tridentata*), hierba del burro (*Ambrosia dumosa*), huajillo (*Acacia berlandieri*), ocotillo u olivo (*Gochnatia hypoleuca*) entre muchos otros.

En la variante de matorrales suculentos predominan los cactus grandes de tallo aplanado como las nopaleras y de tallo cilíndrico como las cacto aterciopelado (*Bergerocactus emoryi*), cacto viejito (*Cephalocereus senilis*), cardones (*Pachycereus pringlei*), chollas (*Cylindropuntia cholla*), pitaya agria (*Stenocereus gummosus*), pitaya dulce (*Stenocereus thurberi*), sahuaro (*Carnegiea gigantea*), senita (*Lophocereus schottii*), tetechos (*Neobuxbaumia tetetzo*) y algunos pequeños como el cacto chaute (*Ariocarpus fissuratus*) y el cacto estrella (*Astrophytum asterias*) entre muchas otras.

En algunas regiones existen plantas adaptadas a suelos muy salinos o yesosos como alfombra (*Abronia maritima*), chamiso (*Atriplex canescens*), hierba reuma (*Frankeniagypsophila* y *F. salina*), lomboy (*Jatropha cinerea*), romerito (*Suaeda* spp.), verdolaga (*Sesuvium* spp.), vidrillo (*Batis maritima*), zacate (*Eragrostis obtusiflora*) entre otras.

	Informe Preventivo	 tema SEGURIDAD & MEDIO AMBIENTE
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

Mezquital xerófilo (MX).

En esta categoría están incluidos un conjunto diverso y extenso de tipos de vegetación (matorrales rosetófilos, sarcocaulas, crasicaulas, etc.), dominados por arbustos y típicos de las zonas áridas y semiáridas. El número de endemismos en estas zonas es sumamente elevado.

Debido a la escasez de agua y a que los suelos son pobres y someros, la agricultura se practica en pequeña escala, salvo donde hay posibilidades de riego. Por el contrario, la ganadería está sumamente extendida, y zonas muy grandes de matorral xerófilo están sobrepastoreadas.

Pastizal cultivado (PC).

Corresponde a superficies dedicadas a la producción de especies de gramíneas y se encuentra más ampliamente representada en la subcuenca.

Estas superficies son dedicadas a la producción de pastizales para la producción de forraje para su uso pecuario. Existe en el AI predios en desuso, los cuales se encuentran con pastos que se propagan y crecen anualmente cuyo uso principal es de agostadero.

Vegetación en los Pozos.

Se reitera que en las peras de los 42 Pozos no existe vegetación arbórea considerada forestal, ya que dichas zonas fueron destinadas para realizar actividades petroleras.

d) Funcionalidad. La importancia y/o relevancia de los servicios ambientales o sociales que ofrecen las componentes ambientales identificadas en el AI.

En el AI se ha venido desarrollando trabajos de actividad petrolera desde 1962 y con mayor intensidad a partir de la autorización en materia de impacto ambiental en el año 2004.

En el Área Contractual 4 Burgos de acuerdo a la Comisión Nacional de Hidrocarburos se tiene un registro de 126 pozos que han sido desarrollados por lo que la presencia de infraestructura petrolera en esta zona es común.

Las obras y actividades a desarrollar al encontrarse en peras de perforación ya intervenidas no comprometerán los recursos ecosistemas del lugar, ya que no se hará remoción de ningún tipo de vegetación y solo se dará continuidad a la operación por parte del Regulado.

	Informe Preventivo	
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

e) Diagnóstico Ambiental: se desarrollará un análisis sobre las condiciones ambientales del AI, remitiendo las conclusiones que justifiquen el estado de deterioro y/o conservación del ecosistema en donde incidirá el proyecto.

El Área Contractual 4 Burgos cuenta actualmente con infraestructura petrolera que fue autorizada en materia de impacto ambiental mediante oficio resolutivo S.G.P.A./DGIRA.DEI.2440.04 de fecha 28 de septiembre del 2004, y que como parte de su autorización se ha dado cumplimiento a los términos y condicionantes señalados en dicho resolutivo.

Al realizar las obras y actividades propuestas en el presente proyecto se estará llevando en zonas que ya han sido intervenidas y que actualmente son utilizadas para actividades petroleras.

En todo caso se dará cumplimiento a lo que señala la **NOM-115-SEMARNAT-2003**, Que establece las especificaciones de protección ambiental que deben observarse en las actividades de perforación y mantenimiento de pozos petroleros terrestres para exploración y producción en zonas agrícolas, ganaderas y eriales, fuera de áreas naturales protegidas o terrenos forestales.

f) En congruencia con lo anterior, además de presentar la argumentación técnica de la información citada en el párrafo que antecede, la promovente deberá representar en forma gráfica en planos, mapas, esquemas, anexos fotográficos (describir en cada fotografía los aspectos más importantes y su ubicación con respecto al proyecto) y/o cuantas otras formas permitan ejemplificar y/o transmitir con la mayor claridad el estado de conservación y condiciones naturales de los componentes ambientales que fueron identificados tanto en el AI como en las áreas que se verán afectadas por el proyecto.

En el **Anexo 4** se incluyen la siguiente cartografía para el AI:

1. Plano de localización.
2. Plano de Clima.
3. Plano de Temperatura.
4. Plano de Precipitación.
5. Plano de edafología.
6. Plano de Uso de Suelo y Vegetación SERIE V INEGI.

	Informe Preventivo	 tema SEGURIDAD & MEDIO AMBIENTE
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

III.5 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.

a) Método para evaluar los impactos ambientales.

Para el presente proyecto se utilizará la Metodología propuesta por Vicente Conesa, 2003.

Metodología Conesa (2003)

La valoración de impactos en el ambiente depende de una adecuada identificación de los cambios al entorno, por lo que es necesario conocer las actividades que se realizarán en cada una de las etapas del proyecto.

Criterios y metodologías de evaluación

Criterios

Los criterios pueden definirse como aquellos elementos que permiten valorar el impacto ambiental de un proyecto o su actuación sobre el medio ambiente.

Los criterios establecidos por dicha metodología se describen en la Tabla III.5-1 Criterios según Conesa:

Tabla III.5-1 Criterios según Conesa (2003)

Criterio	Carácter	Definición	Escala de calificación
NATURALEZA	Impacto benéfico	Aquel admitido por la población en general y la comunidad científica que hace alusión al carácter beneficioso	+
	Impacto perjudicial	Aquel cuyo efecto se traduce en pérdida de valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica, o en aumento derivado los perjuicios derivados de la contaminación, erosión y demás riesgos ambientales	-

	Informe Preventivo	
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

Tabla III.5-1 Criterios según Conesa (2003)

Criterio	Carácter	Definición	Escala de calificación
INTENSIDAD (I) : Grado de incidencia de la acción sobre el factor	Baja	Aquel cuyo efecto expresa una destrucción mínima del factor considerado	1
	Media	Aquel cuyo efecto se manifiesta en la alteración de algunos de los factores del medio, sin repercusión en el futuro	2
	Alta	Aquel cuyo efecto se manifiesta en la alteración del algunos de los factores del medio, que puedan producir en el futuro repercusiones apreciables en el medio	4
	Muy alta	Aquel cuyo efecto se manifiesta como una modificación del medio, de los recursos naturales, que expresa una destrucción casi total del factor	8
	Total	Aquel cuyo efecto se manifiesta en la destrucción total del medio, de sus procesos fundamentales de funcionamiento	12
EXTENSIÓN (EX) : Área de influencia del impacto en relación con el entorno del proyecto	Puntual	Cuando la acción impactante produce un efecto muy localizado	1
	Parcial	Aquel cuyo efecto supone una incidencia apreciable en el medio	2
	Extenso	Aquel cuyo efecto se detecta en una gran parte del medio considerado	4
	Total	Aquel cuyo efecto se manifiesta de manera generalizada no admite ubicación precisa en todo el entorno considerado	8
	Crítica	Aquel en que la situación en que se produce el impacto sea crítica. Normalmente se da en impactos puntuales	+4
MOMENTO (MO) : Plazo de manifestación del impacto (tiempo en que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto)	Largo plazo	Es aquel cuyo efecto tarda en manifestarse más de cinco años	1
	Mediano plazo	Es aquel cuyo efecto tarda en manifestarse en un periodo de tiempo de 1 a 5 años	2
	Inmediato	Cuando el tiempo de manifestación del efecto sea nulo	4
	Crítico	Aquel en que el momento en que tiene lugar la acción impactante es crítico, independientemente del plazo de manifestación	+4
PERSISTENCIA (PE) : Tiempo que permanece el efecto desde su aparición	Fugaz	Si la duración del efecto es inferior a un año	1
	Temporal	Si la duración del efecto es entre 1 y 10 años	2
	Permanente	Aquel cuyo efecto supone una alteración indefinida en el tiempo, la duración del efecto es superior a los 10 años	4

b) FUENTE: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Conesa, 2003.

	Informe Preventivo	
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

Tabla III.5-1 Criterios según Conesa (2003) (Continuación)

Criterio	Carácter	Definición	Escala de calificación
REVERSIBILIDAD (RV): Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto	Corto plazo	Aquel cuando las condiciones del ambiente se recupera inmediatamente	1
	Mediano plazo	Aquel en el que la alteración pueden ser asimilada por el entorno de forma lenta, debido al funcionamiento de los procesos naturales	2
	Irreversible	Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar	4
SINERGIA (SI): Contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples sobre un factor.	Sin sinergismo (simple)	Aquel cuyo efecto se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos	1
	Sinérgico	Cuando la componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente	2
	Muy sinérgico	cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes o acciones supone una incidencia ambiental mayor	4
ACUMULACIÓN (AC): Incremento progresivo de la manifestación el efecto	Simple	Cuando una acción no produce efectos acumulativos en el medio	1
	Acumulativo	Si el efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad	4
EFFECTO (EF): Forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.	Indirecto	Aquel cuyo efecto supone una incidencia inmediata respecto a la interdependencia o, en general a la relación de un factor ambiental con otro	1
	Directo	Es aquel cuyo efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental	4
PERIODICIDAD (PR): Regularidad de la manifestación del efecto	Irregular, periódico y discontinuo	Aquel cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones irregulares en su permanencia	1
	Periódico	Aquel cuyo efecto se manifiesta con un modo de acción intermitente y continua en el tiempo	2
	Continuo	Aquel cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones regulares en su permanencia	4
RECUPERABILIDAD (MC): Posibilidad de reconstrucción del factor afectado	Recuperable de manera inmediata	Posibilidad de retornar a las condiciones ambientales iniciales en forma inmediata	1
	Recuperable a mediano plazo	Posibilidad de retornar a las condiciones después de un cierto tiempo	2
	Mitigable	Efecto en el que la alteración puede eliminarse por la acción humana	4
	Irrecuperable	Aquel en el que la alteración del medio o pérdida es imposible de reparar	8

FUENTE: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Conesa, 2003.

 JAGUAR Exploración y Producción	Informe Preventivo	 tema SEGURIDAD & MEDIO AMBIENTE
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

c) Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales.

Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

Se propone un método basado en las matrices causa-efecto, derivadas de la Matriz de Leopold con resultados cualitativos, y del método del Instituto Batelle-Columbus, con resultados cuantitativos, que consiste en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figuran las acciones impactantes y en las filas, los factores ambientales susceptibles de recibir impactos.

Conesa (2003); establece que previó a realizar la evaluación matricial, es necesario considerar cuatro aspectos del proyecto:

- Análisis general del proyecto.
- Definición del entorno del proyecto.
- Descripción general del entorno.
- Previsión de los efectos que el proyecto genere sobre el medio.

El proceso de identificación y evaluación de los impactos, está basado en la metodología propuesta por Conesa (2003), la cual consiste en un análisis sistemático numérico en donde se consideran las siguientes fases:

- Matriz de identificación de efectos: Será necesario identificar las acciones que puedan causar impactos sobre una serie de factores del medio.
- Matriz de impactos: la matriz es del tipo causa-efecto, consistirá en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figurarán las acciones impactantes y dispuestas en filas los factores medioambientales susceptibles de recibir impactos.

Ambas matrices nos permitirán identificar, prevenir y comunicar los efectos del proyecto en el medio para posteriormente obtener una valoración de los mismos.

- Matriz de importancia: Una vez identificadas las acciones y los factores del medio que, presumiblemente, serán impactados por aquellas, la matriz de importancia nos permitirá una valoración cualitativa.

	Informe Preventivo	 tema SEGURIDAD & MEDIO AMBIENTE
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

En forma secuencial se analizan en las tres matrices los efectos de cada acción o actividad de la obra sobre los factores ambientales del sitio en donde se localiza, por lo que la información de la descripción a detalle de las actividades y las condiciones ambientales son base para el desarrollo adecuado de la metodología y la aplicación de los criterios establecidos para la evaluación.

Para este punto se hace necesario realizar un listado de las actividades del proyecto y un listado de los componentes ambientales que pudieran ser impactados, de aquí la justificación de dicha metodología ya que al realizar el listado de obras del presente proyecto contra el listado de los atributos ambientales se conocerá los impactos que serán generados y se podrá determinar la estrategia para mitigarlos y/o atenuarlos en base a los resultados obtenidos en la matriz de importancia de los impactos ambientales.

El proyecto contempla la ejecución de las siguientes acciones:

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

- 1. *Mantenimiento de las instalaciones de producción de los 42 pozos.***
- 2. *Realización de pruebas de producción de los 42 pozos.***

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

- 1. *Desarrollo de 42 Pozos.***
- 2. *Mantenimiento 42 Pozos.***

ETAPA DE ABANDONO

- 1. *Taponamiento de 42 Pozos.***

En cuanto a los atributos ambientales que pueden verse afectado por el desarrollo de las obras del proyecto se encuentran los siguientes:

A MEDIO ABIÓTICO.

A.1 ATMÓSFERA.

- A.1.1 Calidad.
- A.1.2 Ruido.

A.2 AGUA.

- A.2.1 Calidad.

	Informe Preventivo	
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

A.3 SUELO.

A.3.1 Erosión.

A.4 GEOMORFOLÓGÍA.

A.4.1 Relieve.

B. MEDIO BIÓTICO

B.1 FLORA.

B.1.1 Cobertura.

B.1.2 Distribución y abundancia.

B.1.3 Especies bajo NOM-059-SEMARNAT-2010.

B.2 FAUNA.

B.2.1 Distribución y abundancia.

B.2.2 Especies bajo NOM-059-SEMARNAT-2010.

B.3 PAISAJE.

B.3.1 Calidad visual.

B.3.2 Fondo escénico.

C. MEDIO SOCIOECONÓMICO

C.1 Economía

C.1.1 Local

C.1.2 Municipal.

C.1.3 Nacional

C.2 Población

C.2.1 Mano de obra.

C.3 Infraestructura

C.3.1 Demanda de servicios.

Una vez identificadas las acciones del proyecto y los factores ambientales, se inicia con la valoración cualitativa a partir de la matriz de impactos.

La Tabla III.5-2 muestra la matriz de identificación de efectos para las etapas de preparación y ejecución.

 JAGUAR Exploración y Producción	Informe Preventivo	 SEGURIDAD & MEDIO AMBIENTE
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

Ya identificados las interacciones que se presentan durante el desarrollo de las actividades del proyecto sobre los atributos ambientales, se da inicio a la elaboración de la matriz de impactos, la cual se pondera a través de los criterios establecidos en la Tabla III.5-1. La Tabla III.5-3 muestra la matriz de impactos para las etapas de preparación y ejecución. Una vez obtenida la matriz de impactos, se podrá elaborar la matriz de importancia, la importancia del impacto toma los siguientes valores:

Irrelevante:	1 – 25	
Moderado:	25 - 50	
Severo:	50 – 75	
Crítico:	75 - 100	

Tabla III.5-2 Matriz de identificación de impactos

FACTOR AMBIENTAL			ETAPA CONSTRUCCIÓN		ETAPA OPERACIÓN		ETAPA ABANDONO
			Mantenimiento de las instalaciones de producción de pozos	Realización de pruebas de producción de pozos	Desarrollo de Pozos	Mantenimiento Pozos	Taponamiento de Pozos
MEDIO ABIÓTICO	Atmósfera	Emisiones	•	•	•		•
		Ruido	•	•	•		•
	Suelo	Erosión					
		Uso de Suelo					
	Geomorfología	Relieve					
	Agua	Calidad	•	•	•		-
MEDIO BIÓTICO	Flora	Cobertura					
		Distribución y Abundancia					
		NOM-059-SEMARNAT					
	Fauna	Distribución y Abundancia					
		NOM-059-SEMARNAT					
	Paisaje	Calidad visual	•				
		Fondo escénico					
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Economía	Municipal	•	•	•	•	•
		Nacional					
		Mano de obra					
	Infraestructura	Demanda servicios	•	•	•	•	•

 JAGUAR Exploración y Producción	Informe Preventivo	 SEGURIDAD & MEDIO AMBIENTE
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

Tabla III.5-3 Matriz de impactos

FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	COMPONENTE AMBIENTAL	CAUSA DEL EFECTO	ACTIVIDAD	ETAPA	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO										TOTAL
					INTENSIDAD (I)	EXTENSIÓN (EX)	MOMENTO (MO)	PERSISTENCIA (PE)	REVERSIBILIDAD (RV)	SINERGIA (SI)	ACUMULACIÓN (AC)	EFFECTO (EF)	PERIODICIDAD (PR)	RECUPERABILIDAD (MC)	
Atmósfera	Emisiones	Emisiones a la atmósfera proveniente de maquinaria y equipos	Mantenimiento de las instalaciones de producción de los 42 pozos	Construcción	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	22
Atmósfera	Emisiones	Emisiones a la atmósfera proveniente de maquinaria y equipos	Realización de pruebas de producción de los 42 pozos	Construcción	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	22
Atmósfera	Emisiones	Emisiones a la atmósfera proveniente de maquinaria y equipos	Desarrollo y Mantenimiento de 42 Pozos	Operación y Mantenimiento	4	8	8	1	1	1	1	4	1	4	49
Atmósfera	Emisiones	Emisiones a la atmósfera proveniente de maquinaria	Taponamiento de Pozos	Abandono	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	22

 JAGUAR Exploración y Producción	Informe Preventivo	 SEGURIDAD & MEDIO AMBIENTE
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

		aria y equipos															
Agua	Calidad	Descarga a aguas residual es	Mantenimi ento de las instalacion es de producció n de los 42 pozos	Construcci ón	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	4	22	
Agua	Calidad	Descarga a aguas residual es	Realizaci n de pruebas de producció n de los 42 pozos	Construcci ón	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	4	22	
Agua	Calidad	Descarga a aguas residual es	Desarrollo y Mantenimi ento de 42 Pozos	Operación y Mantenimi ento	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	4	22	
Agua	Calidad	Descarga a aguas residual es	Taponami ento de Pozos	Abandono	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	4	22	
Paisaje	Calidad visual	Activida d Petroler a	Mantenimi ento de las instalacion es de producció n de los 42 pozos	Construcci ón	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	4	22	

De acuerdo a los resultados de las Tablas III.5-2 y III.5-3 podemos observar que cada casilla de cruce en la matriz o elemento tipo nos da una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado.

Al ir determinando la importancia del impacto, de cada elemento tipo, en base al siguiente algoritmo.

$$I = \text{+} \cdot [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Donde I es la importancia del impacto.

 JAGUAR Exploración y Producción	Informe Preventivo	 tema SEGURIDAD & MEDIO AMBIENTE
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

Los elementos de la matriz de importancia identifican el impacto ambiental generado por una acción simple de una actividad sobre un factor ambiental considerado. La importancia del impacto está en función del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como la extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

La Tabla V.1.1-4 muestra la importancia del impacto para las etapas de preparación, ejecución, operación y mantenimiento.

Es importante señalar que en las matrices que indican la importancia del impacto, se incorpora además la naturaleza del mismo, pudiendo ser éste positivo (+) o negativo (-).

Tabla III.5-3 Importancia de impactos etapa del proyecto

FACTOR AMBIENTAL			ETAPA CONSTRUCCIÓN		ETAPA OPERACIÓN		ETAPA ABANDONO
			Mantenimiento de las instalaciones de producción de pozos	Realización de pruebas de producción de pozos	Desarrollo de Pozos	Mantenimiento Pozos	Taponamiento de Pozos
MEDIO ABIÓTICO	Atmósfera	Emisiones	-	-	-		-
		Ruido	-	-	-		-
	Suelo	Erosión					
		Uso de Suelo					
	Geomorfología	Relieve					
	Agua	Calidad	-	-	-		-
MEDIO BIÓTICO	Flora	Cobertura					
		Distribución y Abundancia					
		NOM-059-SEMARNAT					
	Fauna	Distribución y Abundancia					
		NOM-059-SEMARNAT					
	Paisaje	Calidad visual	-				
		Fondo escénico					
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Economía	Municipal	+	+	+	+	+
		Nacional					
		Mano de obra					
	Infraestructura	Demanda servicios	+	+	+	+	+

	Informe Preventivo	 tema SEGURIDAD & MEDIO AMBIENTE
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

Se dará cumplimiento a lo que señala la **NOM-115-SEMARNAT-2003**, Que establece las especificaciones de protección ambiental que deben observarse en las actividades de perforación y mantenimiento de pozos petroleros terrestres para exploración y producción en zonas agrícolas, ganaderas y eriales, fuera de áreas naturales protegidas o terrenos forestales y **NOM-117-SEMARNAT-2006**.

Puntualmente se dará cumplimiento a lo señalado en el apartado 4. Especificaciones de dicha norma.

Como complemento a dichas especificaciones se propone las siguientes medidas de mitigación:

Componente Ambiental: Calidad del Aire

Durante las actividades del proyecto se utilizará maquinaria y equipo que utilizan diésel y/o gasolina como combustible; dichos equipos y maquinaria presentan emisiones a la atmósfera principalmente de CO₂, CO, NO_x y SO_x.

Para la mitigación de las emisiones de gases a la atmósfera se deberá de cumplir con lo establecido en el Capítulo III, Art. 28 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.

Se dará cumplimiento a las siguientes normas oficiales mexicanas:

- NOM-041-SEMARNAT-2006; Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores que usan gasolina como combustible. Para dar cumplimiento los vehículos automotores que se utilicen deberán contarán con su verificación vehicular, serán de modelo reciente y se observará que cuenten con los servicios correspondientes de mantenimiento, conforme a la regulación local aplicable.
- NOM-045-SEMARNAT-2006; Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición. Los vehículos automotores que utilicen diésel como combustible deberán contar con mantenimiento preventivo que consiste en cambios de filtros, aceite, bandas y mangueras.

 JAGUAR Exploración y Producción	Informe Preventivo	 tema SEGURIDAD & MEDIO AMBIENTE
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

Es importante destacar que durante las etapas del proyecto la maquinaria y equipo de combustión interna que se utilice, deberá estar en óptimas condiciones con la finalidad de evitar una combustión incompleta; así mismo se deberá de dar mantenimiento periódico a todas la maquinaria y equipo utilizado.

Se deberá de contar con las Bitácoras de Mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria y equipos utilizados durante la etapa de preparación y construcción del sitio.

Componente Ambiental: Ruido

En el caso de los vehículos, camiones, tracto camiones y similares se recomienda cumplir con lo establecido por el Artículo 29 del Reglamento para la Protección al Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión de Ruido.

Se dará cumplimiento a las siguientes normas oficiales mexicanas:

- NOM-080-SEMARNAT-1994; Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición. Los vehículos automotores que se utilicen durante la ejecución del presente Proyecto serán de modelo reciente y se observará que cuenten con los servicios correspondientes de mantenimiento para evitar la generación de ruido.
- NOM-081-SEMARNAT-1994; Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. El promovente reconoce que la emisión de ruido proveniente de las fuentes fijas altera el bienestar del ser humano y el daño que le produce, con motivo de la exposición, depende de la magnitud y del número, por unidad de tiempo, de los desplazamientos temporales del umbral de audición. Con base en lo anterior, se prevé que será durante la etapa de operación del proyecto, en las peras de perforación, donde pudieran registrarse emisiones sónicas que deban ser ajustadas.

Cabe destacar que, en sentido estricto, una fuente fija es toda instalación establecida en un sólo lugar que tenga como finalidad desarrollar actividades industriales, comerciales, de servicios o actividades que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera y que la fuente fija se considera como un elemento o un conjunto de elementos capaces de producir ruido que es emitido hacia el exterior al través de las

	Informe Preventivo	
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

colindancias del predio por el aire y por el suelo (numerales 4.3 y 4.3.1 de la norma en análisis).

Con base en lo anterior y al campo de aplicación que delimita la norma oficial (se aplica en la pequeña, mediana y gran industria, comercios establecidos, servicios públicos o privados y actividades en la vía pública, numeral 2 de la NOM), la norma es aplicable al proyecto, por lo que se contará con un programa de monitoreo de acuerdo a lo que señale la NOM. En este caso se propone que sea de manera anual durante el periodo de operación.

Todos los equipos y maquinaria se les deberán de dar mantenimiento periódico; asimismo deberá contar con sus Bitácoras de Mantenimiento Preventivo y Correctivo.

Para disminuir la emisión de ruido los equipos como compresores, bombas de presión, entre otros; utilizados en la etapa de construcción deben de estar ubicados en áreas cerradas con la finalidad de disminuir la propagación del mismo.

Se recomienda optimizar los tiempos de trabajo de maquinaria y equipo con la finalidad minimizar la generación de ruido.

En todas las actividades del proyecto el personal participante deberá de contar con sus equipos de protección personal apegados a lo que establece la Secretaría de Trabajo y Previsión Social.

Componente Ambiental: Manejo de Residuos Peligrosos

Durante las etapas del proyecto del Sitio los residuos peligrosos generados, serán manejados conforme lo establece la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, así como con el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Se entenderá como manejo, el almacenamiento, recolección, transporte, alojamiento, reusó, tratamiento, reciclaje, incineración y disposición final de los residuos peligrosos, así como las autorizaciones correspondientes que para tal efecto requiera la SEMARNAT.

En el caso de maquinaria pesada se recomienda hacer los cambios de aceites y filtros fuera del área del proyecto, con la finalidad de evitar posibles derrames generados durante esta actividad; los cambios podrán efectuarse en los patios de los contratistas, se deberá asegurar de colocar

	Informe Preventivo	
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

plásticos de geomembrana de alta densidad para evitar la contaminación al suelo natural.

En caso de que los cambios se efectúen dentro del área del proyecto se deberá de apegar a los Procedimientos establecidos por la empresa para evitar derrames de aceites sobre el suelo natural.

Durante las etapas del proyecto en sus diferentes actividades se generarán residuos Sólidos No Peligrosos, éstos deberán manejarse de acuerdo a lo que establece la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Se recomienda contratar los servicios de los ayuntamientos y/o empresa especializada en el transporte de residuos no peligrosos para la disposición final de los residuos no peligrosos en el lugar que indique la autoridad competente.

Se recomienda separar los residuos en orgánicos e inorgánicos con la finalidad de facilitar su disposición.

Se recomienda contar con contenedores distribuidos en las zonas de trabajo para la disposición adecuada de los residuos no peligrosos.

Componente Ambiental: Aguas Residuales

Durante las etapas del proyecto no habrá generación de aguas residuales provenientes de actividades de servicio o de uso doméstico; ya que se contará con Baños Móviles, los cuales recibirán mantenimiento diario por parte de una empresa especializada. La disposición de estas aguas será enviada a los sitios autorizados por la autoridad correspondiente y deberá de cumplir con lo señalado en la NOM-002-SEMARNAT-1993.

Se recomienda solicitar el registro de la empresa que brinde los servicios de renta y mantenimiento de los baños móviles ante la autoridad ambiental competente.

	Informe Preventivo	
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

d) Finalmente, se deberán indicar los procedimientos para supervisar el cumplimiento de la medida de mitigación

Plan de control ambiental.

Objetivo.

Desarrollar, difundir, implantar y mantener un Sistema de Administración Ambiental para establecer y documentar un compromiso con el medio ambiente a través de elementos a cumplir, dentro de los que se incluye la implantación de controles ambientales específicos para las diferentes actividades que se contemplen en el alcance del proyecto, como construcción, instalación, operación, mantenimiento y abandono, así como dar cumplimiento a la legislación nacional e internacional en materia ambiental.

Desarrollo.

Se identifican los impactos ambientales de los procesos, actividades, productos o servicios que durante la ejecución del proyecto se presenten en sus diferentes etapas. Así mismo se indicarán las medidas de mitigación a implantar y los procedimientos de control.

También requiere desarrollar e implementar el Plan para asegurar que los impactos potenciales al ambiente se tomen en consideración al realizar su trabajo, y que sus actividades sean ejecutadas en cumplimiento a las Leyes y los Reglamentos aplicables.

De la misma manera, el Plan indica las responsabilidades del personal, la coordinación entre el supervisor y el responsable del proyecto, y la presentación de informes y programas de cumplimiento ambiental.

Programa de educación ambiental.

Objetivo.

Capacitar al personal que laborará en las obras del proyecto con el fin de concientizar respecto al valor de su entorno ambiental.

Se desarrollará durante el periodo de evaluación y evaluación adicional. En el caso del periodo de desarrollo se realizará previo a la operación y mantenimiento de pozos.

	Informe Preventivo	
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

Desarrollo.

Este programa estará dirigido a todos los trabajadores implicados de principio a fin en la obra, pero fundamentalmente para todos aquellos empleados cuyo trabajo pueda crear un impacto ambiental significativo en el ambiente (construcción de la obra); deberá efectuarse antes de iniciar las labores de las distintas fases del proyecto y deberá ser impartido de manera constante por personal capacitado en la materia, por el supervisor y/o responsable de obra.

Se generarán registros indicando la fecha de realización de la capacitación, horas de duración, temas tratados, relación de participantes y expositor del tema. La Empresa debe identificar las necesidades de capacitación y entrenamiento.

Así el enfoque de este programa es el de tomar conciencia de:

1. La importancia del AI de conformidad con la política y los procedimientos ambientales.
2. Los impactos ambientales significativos, reales o potenciales, de sus actividades de trabajo y los beneficios ambientales derivados de un mejor comportamiento personal.
3. Lo necesario de estar preparado para responder en caso de alguna emergencia ambiental.
4. Las posibles consecuencias en caso de apartarse de los procedimientos de operación definidos.

Adicionalmente, el Programa contempla talleres y pláticas de sensibilización ambiental dirigidos a las comunidades y/o escuelas dentro del área de influencia, que tienen contacto directo con los recursos naturales del sitio.

Se darán a conocer las actividades a desarrollar, las prácticas y medidas que ha implementado Pantera Perforación y Producción para el cuidado del medio ambiente.

Los responsables de llevar a cabo dicha capacitación, deberán efectuarlo en tiempo y forma durante todo el tiempo de desarrollo de la obra construcción. El contratista deberá verificar la correcta ubicación y el contenido de los letreros informativos alusivos a temas ambientales, entre otros.

	Informe Preventivo	
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

Programa de manejo integral de residuos.

Objetivo.

Dar un manejo adecuado a los residuos desde su generación, almacenamiento y disposición final, dando separación adecuada para reducir, reciclar y reusar los residuos con la finalidad de proteger al medio ambiente, con el propósito de mantener al sistema ambiental libre de todo tipo de residuos durante toda la vida útil del proyecto.

Desarrollo.

Instruir a los trabajadores sobre la clasificación básica de los residuos (orgánicos e inorgánicos), ubicar y colocar estratégicamente contenedores de basura (identificando el tipo de residuo a almacenar) que cubran la capacidad de contención de acuerdo a la generación dentro de los frentes de trabajo para la recepción de estos.

Los residuos orgánicos deberán de servir como materia prima para la generación de composta (que servirá como mejorador de suelos), y los inorgánicos deberán de ser dispuestos de manera correcta en sitios que designe la autoridad competente o en su caso podrán los trabajadores venderlos.

Se deberá de realizar brigadas de limpieza del sitio para la recolección de residuos que hayan sido dispersados por el viento, durante las etapas de preparación del sitio. Esta acción se deberá realizar de preferencia al concluir la jornada laboral.

En cuanto a los residuos de manejo especial se promoverán prácticas de minimización y reutilización de estos.

Para el manejo de los residuos peligrosos se deberá contratar una empresa certificada para el manejo y disposición final adecuada de estos residuos, con un almacén temporal donde se tenga una bitácora que permita identificar fácilmente la generación y disposición final de los residuos peligrosos, considerando también la capacitación al personal en el manejo de residuos peligrosos y control de derrames, entre otras acciones más.

	Informe Preventivo	
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

Programa de mantenimiento de maquinaria y equipo.

Objetivo.

Contar con el servicio de mantenimiento preventivo y/o correctivo para los vehículos utilitarios que serán utilizados en el proyecto, con el propósito de mantener las unidades en óptimas condiciones de operación.

Desarrollo.

Verificar el parque vehicular antes del inicio de las actividades constructivas, posteriormente ya durante el uso de la maquinaria y equipo realizar una revisión o inspecciones y mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo respectivamente, cuando fuese necesario. Como mínimo este deberá de llevarse a cabo cada 2 meses, así como también llevar una bitácora de mantenimiento de todos los equipos. Dicho mantenimiento se realizará en sitios autorizados, fuera del área del proyecto.

Programa de monitoreo y control de ruido.

Objetivo.

Este programa tiene como objetivo, asegurar que los niveles de ruido generados por las diferentes actividades de la obra, se mantenga por debajo de los niveles máximos permitidos por las Normas Oficiales Mexicanas, mediante el monitoreo anual de los niveles de contaminación acústica.

Para la medición de los niveles de ruido ambiental se deberá de emplear un sonómetro debidamente calibrado, de lectura digital directa, que trabaje con un rango de medición de acuerdo con los parámetros de la **NOM-080-SEMARNAT-1994**, operando con un nivel de respuesta SLOW y en la escala de ponderación.

	Informe Preventivo	
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

III.6 PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO.

En el **Anexo 4** se incluyen la siguiente cartografía para el AI:

1. Plano de localización.
2. Plano de Clima.
3. Plano de Temperatura.
4. Plano de Precipitación.
5. Plano de edafología.
6. Plano de Uso de Suelo y Vegetación SERIE V INEGI.

Ordenamientos Ecológicos Decretados.

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Este instrumento entró en vigor el 8 de septiembre de 2012, de acuerdo a la disposición establecida en el transitorio único del Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre del mismo año.

Se destaca en esta disposición que la observancia obligatoria vincula las acciones y programas de la Administración Pública Federal y las entidades paraestatales, esto es, a través de esa vinculación se concreta el carácter inductivo de este instrumento hacia los particulares.

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas unidades ambientales biofísicas (UAB), representadas a escala 1:2 000 000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.

Las políticas ambientales (aprovechamiento, restauración, protección y preservación) son las disposiciones y medidas generales que coadyuvan al desarrollo sustentable. Su aplicación promueve que los sectores del Gobierno Federal actúen y contribuyan en cada UAB hacia este modelo de desarrollo. Como resultado de la combinación de las cuatro políticas ambientales principales, para este Programa se definieron 18 grupos, los cuales fueron tomados en consideración para las propuestas sectoriales y finalmente para establecer las estrategias y acciones ecológicas en función

	Informe Preventivo	
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

de la complejidad interior de la UAB, de su extensión territorial y de la escala. El orden en la construcción de la política ambiental refleja la importancia y rumbo de desarrollo que se desea inducir en cada UAB.

Las políticas ambientales (aprovechamiento, restauración, protección y preservación) son las disposiciones y medidas generales que coadyuvan al desarrollo sustentable. En el instrumento que se analiza, su aplicación promueve que los sectores del Gobierno Federal actúen y contribuyan en cada UAB hacia este modelo de desarrollo que asegure de mejor manera la sostenibilidad. Como resultado de la combinación de las cuatro políticas ambientales principales, para este Programa se definieron 18 grupos, los cuales fueron tomados en consideración para las propuestas sectoriales y finalmente para establecer las estrategias y acciones ecológicas en función de la complejidad interior de la UAB, de su extensión territorial y de la escala, las cuales fueron analizadas y con base en su coincidencia, se determinó la congruencia del proyecto con tales disposiciones, sin embargo, si bien el orden en la construcción de la política ambiental refleja la importancia y rumbo de desarrollo que desea imprimir el Gobierno Federal en cada UAB, es un hecho que son las políticas, y las estrategias establecidas en el POEGT, las que concretan esas proyecciones.

En conclusión, y sobre la base del alcance descrito en los textos antes transcritos se confirma el carácter inductivo del POEGT para el gobernado y, consecuentemente su carácter de no aplicabilidad para los efectos de este análisis vinculatorio.

El presente Proyecto se ubica dentro de la UAB 37 Llanura Costera Tamaulipeca y UAB 109 Llanuras de Coahuila y Nuevo León Sur.

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Este instrumento entró en vigor el 8 de mayo del 2012, publicado en el Periódico Oficial de Tamaulipas.

El Programa Regional de Ordenamiento Ecológico “Cuenca de Burgos” fue formulado por la Federación, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por los Gobiernos de los Estados y de los Municipios que más adelante se señalan, de conformidad con los convenios de coordinación celebrados al efecto y con fundamento en los Artículos 20 BIS 1 y 20 BIS 2 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

	Informe Preventivo	
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

La Cuenca de Burgos se encuentra al Noreste del país y es la reserva de gas natural -no asociada directamente al petróleo- más importante de todo el país. En principio, está ubicada básicamente en el Estado de Tamaulipas, y se extiende también hacia las zonas norteñas de Nuevo León y Coahuila. La relevancia económica de esta región radica en que de los 652 pozos perforados por Petróleos Mexicanos (PEMEX) para la producción de este tipo de gas en el 2003, 402 se encuentran en esta cuenca. Desde el 2003 a la fecha, la producción diaria de gas en esta región ha ido en aumento lo que, en el ámbito regional, se traduce en la generación de polos de desarrollo dentro de las poblaciones donde se realizan las actividades, al igual que las oportunidades de trabajo.

Para la formulación del Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos se realizó un estudio técnico en cuatro etapas: caracterización, diagnóstico, pronóstico y propuesta. Una parte importante en el estudio técnico es la identificación de los sectores con actividades en la región. Para este ordenamiento ecológico se trabajó con los sectores de Desarrollo Industrial, Asentamientos Humanos, Conservación, Actividades Extractivas (PEMEX y Minería), Forestal, Agricultura, Pecuario, Turismo, Actividades Cinegéticas y Pesca. Si bien no son todas las actividades que se desarrollan en la región, sí son las que tienen mayor impacto y relevancia en toda la región.

En la Tabla III.6-1 se indican las UGA que inciden en el Área Contractual 4 Burgos.

Tabla III.6-1 UGAs Área Contractual 4 Burgos

UGA	Política (Mapa)	Criterios	Política(Mapa)	Uso Predominante
PRO-329	PRO/AG (Protección/Agricultura)	L3: 01; L5: 01, 02, 03; L6: 01; L8: 01, 02, 03; L12: 01, 02, 03	Protección	Agricultura
PRO-331	PRO/AG (Protección/Agricultura)	L3: 01; L5: 01, 02, 03; L6: 01; L8: 01, 02, 03; L12: 01, 02, 03	Protección	Agricultura
PRO-339	PRO/AG (Protección/Agricultura)	L3: 01; L5: 01, 02, 03; L6: 01; L8: 01, 02, 03; L12: 01, 02, 03	Protección	Agricultura
PRO-365	PRO/CI (Protección/Cinegético)	L5: 01, 02; L6: 01, 02, 03; L8: 01, 02, 03; L16: 01, 02	Protección	Cinegético

	Informe Preventivo	
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

Tabla III.6-1 UGAs Área Contractual 4 Burgos (continuación)

UGA	Política (Mapa)	Criterios	Política(Mapa)	Uso Predominante
PRO-368	<u>PRO/CI</u> (Protección/Cinegético)	<u>L5: 01, 02; L6: 01, 02, 03; L8: 01, 02, 03; L16: 01, 02</u>	Protección	Cinegético
PRO-386	<u>PRO/FO</u> (Protección/Forestal)	<u>L5: 01, 02; L6: 01, 02, 03; L8: 01, 02, 03; L15: 01, 02, 03</u>	Protección	Forestal
PRO-387	<u>PRO/FO</u> (Protección/Forestal)	<u>L5: 01, 02; L6: 01, 02, 03; L8: 01, 02, 03; L15: 01, 02, 03</u>	Protección	Forestal
PRO-392	<u>PRO/FO</u> (Protección/Forestal)	<u>L5: 01, 02; L6: 01, 02, 03; L8: 01, 02, 03; L15: 01, 02, 03</u>	Protección	Forestal
PRO-405	<u>PRO/PE</u> (Protección/Pecuario)	<u>L5: 01, 02; L6: 01, 02, 03; L8: 01, 02, 03; L13: 01, 02, 03</u>	Protección	Pecuario
PRO-406	<u>PRO/PE</u> (Protección/Pecuario)	<u>L5: 01, 02; L6: 01, 02, 03; L8: 01, 02, 03; L13: 01, 02, 03</u>	Protección	Pecuario
PRO-408	<u>PRO/PE</u> (Protección/Pecuario)	<u>L5: 01, 02; L6: 01, 02, 03; L8: 01, 02, 03; L13: 01, 02, 03</u>	Protección	Pecuario
PRO-414	<u>PRO/PE</u> (Protección/Pecuario)	<u>L5: 01, 02; L6: 01, 02, 03; L8: 01, 02, 03; L13: 01, 02, 03</u>	Protección	Pecuario
PRO-417	<u>PRO/PE</u> (Protección/Pecuario)	<u>L5: 01, 02; L6: 01, 02, 03; L8: 01, 02, 03; L13: 01, 02, 03</u>	Protección	Pecuario
PRO-425	<u>PRO/PE</u> (Protección/Pecuario)	<u>L5: 01, 02; L6: 01, 02, 03; L8: 01, 02, 03; L13: 01, 02, 03</u>	Protección	Pecuario
RES-598	<u>RES/TU</u> (Restauración/Turismo)	<u>L3: 01, 02, 03, 04; L4: 01, 02, 03; L8: 01, 02, 03; L14: 01, 02</u>	Restauración	Turismo
APS-159	<u>APS/FO</u> (Aprovechamiento Sustentable/Forestal)	<u>L7: 01, 02; L8: 01, 02, 03; L15: 01, 02, 03</u>	Aprovechamiento	Forestal
APS-173	<u>APS/PE</u> (Aprovechamiento Sustentable/Pecuario)	<u>L7: 01, 02; L8: 01, 02, 03; L13: 01, 02, 03</u>	Aprovechamiento	Pecuario
APS-175	<u>APS/PE</u> (Aprovechamiento Sustentable/Pecuario)	<u>L7: 01, 02; L8: 01, 02, 03; L13: 01, 02, 03</u>	Aprovechamiento	Pecuario
APS-183	<u>APS/PE</u> (Aprovechamiento Sustentable/Pecuario)	<u>L7: 01, 02; L8: 01, 02, 03; L13: 01, 02, 03</u>	Aprovechamiento	Pecuario
APS-188	<u>APS/PE</u> (Aprovechamiento Sustentable/Pecuario)	<u>L7: 01, 02; L8: 01, 02, 03; L13: 01, 02, 03</u>	Aprovechamiento	Pecuario

	Informe Preventivo	
	“Reparación y Mantenimiento a 42 Pozos del Área Contractual 4 Burgos”	

Tabla III.6-1 UGAs Área Contractual 4 Burgos (continuación)

UGA	Política (Mapa)	Criterios	Política(Mapa)	Uso Predominante
APS-193	APS/PE (Aprovechamiento Sustentable/Pecuario)	L7: 01, 02; L8: 01, 02, 03; L13: 01, 02, 03	Aprovechamiento	Pecuario
APS-48	APS/AG (Aprovechamiento Sustentable/Agricultura)	L7: 01, 02; L8: 01, 02, 03; L12: 01, 02, 03	Aprovechamiento	Agricultura
APS-51	APS/AG (Aprovechamiento Sustentable/Agricultura)	L7: 01, 02; L8: 01, 02, 03; L12: 01, 02, 03	Aprovechamiento	Agricultura
APS-62	APS/AG (Aprovechamiento Sustentable/Agricultura)	L7: 01, 02; L8: 01, 02, 03; L12: 01, 02, 03	Aprovechamiento	Agricultura

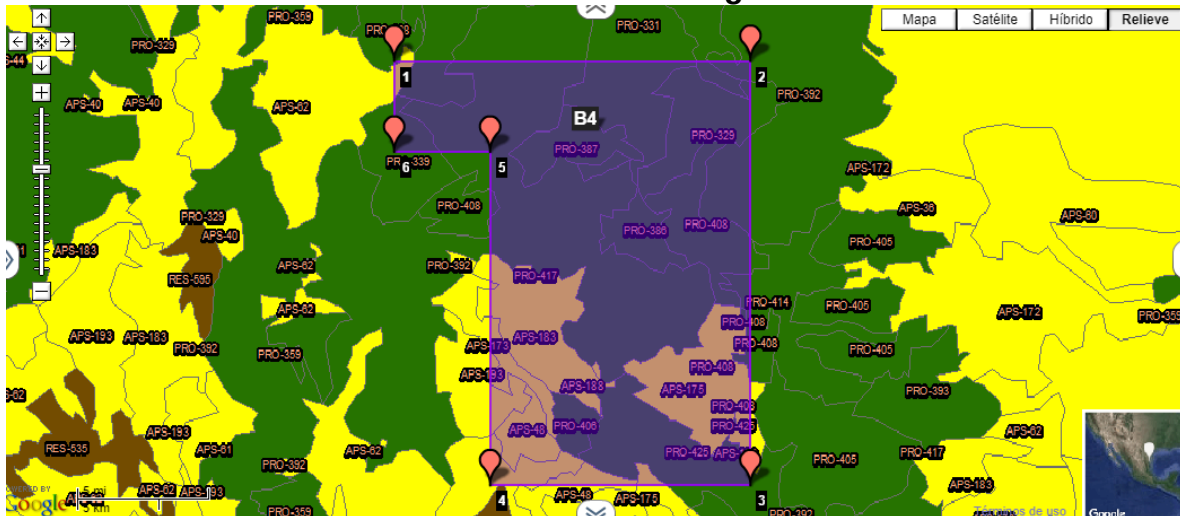
APS: Aprovechamiento Sustentable, PRE: Preservación, PRO: Protección, RES: Restauración, CO: Conservación, DE: Desarrollo Industrial, FO: Forestal, PE: Pecuario, TU: Turismo, CI: Cinegético, AH: Asentamientos Humanos, AG: Agricultura, PS: Pesca Sustentable y AE: Actividades Extractivas.

El análisis de los lineamientos ecológicos aplicables, con respecto a las unidades de gestión ambiental implicadas en el Proyecto arroja como resultado los criterios de regulación ecológica para el proyecto que nos ocupa, mimos serán aplicados de acuerdo a la naturaleza del proyecto.

Se ha hecho referencia al cumplimiento en materia de aguas residuales, manejo de residuos peligroso, manejo de residuos de manejo especial y manejo de residuos no peligroso; así como para la emisión de emisiones a la atmósfera y generación de ruido.

En la Figura III.6-1 se muestra Área Contractual 4 Burgos respecto a las UGAs del Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos.

Figura III.6-1 Área Contractual 4 Burgos respecto a las UGAs del Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos.



III.7 CONDICIONES ADICIONALES.

Se cuenta con el Sistema de Administración Seguridad Industrial, Seguridad Operacional y Protección Ambiental (SASISOPA).