



# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL ÁREA DE DESARROLLO VSM-37



## CONTENIDO

6	ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO .....	1
6.1	METODOLOGÍA.....	1
6.2	ACTIVIDADES DEL PROYECTO Y ESTRATEGIAS DE DESARROLLO .....	2
6.2.1	Actividades del proyecto .....	2
6.2.2	Estrategias de desarrollo .....	7
6.3	RESULTADOS ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL .....	16
6.3.1	ÁREA DE EXCLUSIÓN (ZONAS DE EXCLUSIÓN) .....	16
6.3.2	ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN ALTA.....	23
6.3.3	ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN MEDIA.....	27
6.3.4	ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN BAJA .....	29
6.3.5	ÁREAS SUSCEPTIBLES DE INTERVENCIÓN .....	31
6.3.6	RESULTADOS DEL PROYECTO .....	31

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 6-1.	Etapas, subetapas y actividades para el Área de Desarrollo VSM-37 .....	3
Tabla 6-2	Estrategias de desarrollo para el Área de Desarrollo VSM-37 .....	8
Tabla 6.3	Manejo a la categoría de exclusión .....	17
Tabla 6.4	Manejo a la categoría de intervención con restricción alta .....	24
Tabla 6.5	Manejo a la categoría de intervención con restricción media .....	28
Tabla 6.6	Manejo a la categoría de intervención con restricción baja.....	30
Tabla 6.7	Porcentaje Zonificación de Manejo Ambiental.....	31

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 6.1	Zonificación de manejo ambiental de la actividad .....	2
Figura 6.2.	Zonificación de Manejo Ambiental .....	32

## **6 ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO**

### **6.1 METODOLOGÍA**

Con base en la Caracterización Ambiental (Capítulo 3) y Zonificación Ambiental (numeral 3.6 de este mismo capítulo), se identificaron cuatro (4) categorías de sensibilidad: sensibilidad muy alta, sensibilidad alta, sensibilidad moderada y sensibilidad baja. A partir de éstas, se evaluaron los impactos ambientales que podrían llegar a ser generados como consecuencia de la ejecución del proyecto. De acuerdo con lo anterior, se realizó la Zonificación de Manejo Ambiental del Proyecto, la cual establece la viabilidad y/o restricciones para la ejecución de las actividades previstas, en función de la sensibilidad ambiental:

La zonificación de manejo ambiental del Área de Influencia del Área de Desarrollo VSM-37, se desarrolló con base en los requerimientos de los términos de referencia para la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental para Proyectos de Explotación de Hidrocarburos (HI-TER 1-03) acogidos mediante Resolución No. 1544 del 6 de agosto de 2010, expedidos por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (actualmente Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS) y la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales (2018), expedida por Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS y siguiendo la metodología Félix Delgado (2012), la cual cuenta con herramientas que permiten, a partir de la sensibilidad ambiental del área de influencia, realizar de manera secuencial la valoración y ponderación de las restricciones ambientales del orden Nacional, Regional y Local. Esta metodología establece los niveles de intervención, según las características ambientales y sociales versus las actividades contempladas por el proyecto que generaría intervención en el área.

En la **Figura 6.1** se presenta la correspondencia de cada una de las áreas de zonificación de manejo, con respecto a las unidades de sensibilidad ambiental determinadas a partir de la zonificación ambiental.

**Figura 6.1 Zonificación de manejo ambiental de la actividad**

>100	>80	>60	>40	>20
MUY ALTA	ALTA	MODERADA	BAJA	MUY BAJA
EXCLUSIÓN	INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN ALTA	INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN MEDIA	INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN BAJA	SUSCEPTIBLES DE INTERVENCIÓN

Fuente: Delgado., 2012, modificado por ASI 2023.

## 6.2 ACTIVIDADES DEL PROYECTO Y ESTRATEGIAS DE DESARROLLO

### 6.2.1 Actividades del proyecto

En la **Tabla 6-1** se presenta la identificación de las etapas y actividades que se realizarán en el proyecto Área de Desarrollo VSM-37.

**Tabla 6-1. Etapas, subetapas y actividades para el Área de Desarrollo VSM-37**

ETAPA		ACTIVIDAD	
ETAPA PRE-OPERATIVA	1	Información a representantes comunitarios, comunidades, organizaciones sociales y autoridades del AI	
	2	Negociación de predios y servidumbres y adquisición de derechos inmobiliarios	
ACTIVIDADES TRANSVERSALES	3	Adquisición de bienes y servicios.	
	4	Contratación y capacitación de personal no calificado y calificado.	
	5	Movilización y transporte de maquinaria pesada, equipos y materiales.	
	6	Movilización y transporte de personal.	
	7	Captación, transporte y consumo de agua superficial	
	8	Captación, transporte y consumo de aguas subterráneas	
	9	Compra de agua a terceros autorizados.	
	10	Manejo y disposición de residuos sólidos aprovechables y no aprovechables.	
	11	Manejo y disposición de aguas residuales domésticas y no domésticas	
	12	Uso de aguas lluvias de las piscinas	
	13	Uso de supresores de polvo a base de biopolímeros de origen natural para control de material particulado en las vías de acceso al proyecto	
	14	<i>Recirculación de agua residual doméstica y no doméstica tratada mediante riego en vías</i>	
	15	Mantenimiento y/o adecuación de vías.	
	16	Instalación y operación de campamentos	
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	Vías (Adecuación y/Construcción)	17	Remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote
		18	Movimiento de tierras (excavaciones, cortes, rellenos)
		19	Conformación y/o reconfiguración de terraplenes.
		20	Adecuación y/o construcción de obras de arte para cruces de cuerpos de agua (ocupaciones de cauce) y/o manejo de escorrentía.
		21	Zona de préstamo
		22	Estabilización de taludes y/o revegetalización
		23	Señalización horizontal y vertical
		24	Remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote

ETAPA		ACTIVIDAD	
<b>Plataforma multipozo, Facilidades de Producción, zonas de maniobras y granja solar (Construcción)</b>	<b>25</b>		Movimiento de tierras (excavaciones, cortes, rellenos)
	<b>26</b>		Conformación y/o reconformación de terraplenes.
	<b>27</b>		Adecuación y/o construcción de obras de arte y/o manejo de escorrentía
	<b>28</b>		Estabilización de taludes y/o revegetalización
	<b>29</b>		Zona de préstamo
<b>Líneas de flujo (Construcción)</b>	<b>30</b>		Remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote
	<b>31</b>		Manejo de tubería (Acopio, tendido, doblado de la tubería)
	<b>32</b>		Zanjado y enterrado
	<b>33</b>		Instalación de marcos "H"
	<b>34</b>		Cruce de cuerpos de aguas (cielo abierto, cruces por perforación dirigida, aéreo, etc.).
	<b>35</b>		Cruce de vía (excavación zanja abierta)
	<b>36</b>		Corte, soldadura, y pruebas radiográficas.
	<b>37</b>		Pruebas hidrostáticas y/o neumáticas.
	<b>38</b>		Construcción de obras geotécnicas y ambientales (temporales y permanentes).
	<b>39</b>		Estabilización de taludes y/o revegetalización
<b>Líneas eléctricas (Construcción)</b>	<b>40</b>		Remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote
	<b>41</b>		Excavaciones para postes.
	<b>42</b>		lizado, relleno y compactación.
	<b>43</b>		Cimentación
	<b>44</b>		Zanjado y enterrado
	<b>45</b>		Montaje de estructuras
	<b>46</b>		Tendido (cableado).
	<b>47</b>		Estabilización de taludes y/o revegetalización
	<b>48</b>		Conexión al Sistema Interconectado Nacional y distribución interna
<b>ZODME (Construcción)</b>	<b>49</b>		Remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote
	<b>50</b>		Movimiento de tierras (excavaciones, cortes, rellenos)

ETAPA		ACTIVIDAD	
ETAPA DE MONTAJE Y OPERACIÓN	Perforación de pozos	51	Construcción de obras de drenaje.
		52	Montaje de infraestructura y equipos.
		53	Generación de energía eléctrica localizada (diésel y/o gas) y/o centralizada (subestación eléctrica), y/o aprovechamiento calórico. y/o centralizada (subestación eléctrica), y/o aprovechamiento calórico.
		54	Perforación de pozos para exploración y/o concesión de agua subterránea.
		55	Perforación de pozos exploratorios, productores e inyectores, y/o reentry / operación del taladro.
		56	Pruebas de producción
		57	Funcionamiento de la tea
		58	Manejo y disposición de lodos y cortes de perforación base agua, base aceite y/o sintéticos.
	Facilidades de producción (operación)	59	Operación de equipos (separadores, generadores, bombas, compresores, calderas, brazos de cargue, etc.)
		60	Generación de energía
		61	Generación y tratamiento de gas
		62	Procesos de producción (Separación y almacenamiento de agua, gas y crudo).
		63	Optimización del potencial calorífico proveniente del agua de producción generada en la extracción de hidrocarburos, para la autogeneración de energía eléctrica
		64	Montaje de infraestructura y equipos
		65	Mantenimiento de las unidades GTL
	Reinyección y/o inyección	66	Operación de equipos (separadores, generadores, bombas, compresores, calderas, brazos de cargue, etc.)
		67	Manejo y disposición (reinyección y/o inyección) de fluidos de producción (aguas de formación, residuos líquidos y gas).
	ZODME	68	Operación de la ZODME (Disposición de material sobrante de excavación y/o lodos de perforación)
		69	Manejo de aguas de escorrentía
		70	Construcción de obras geotécnicas y ambientales (temporales y permanentes).
		71	Conformación y revegetalización de taludes

ETAPA		ACTIVIDAD	
	<b>Granja solar</b>	<b>72</b>	Montaje eléctrico, de estructuras de soporte y módulos fotovoltaicos
		<b>73</b>	Operación granja solar
	<b>Mantenimientos</b>	<b>74</b>	Reacondicionamiento de pozos (Workover)
		<b>75</b>	Mantenimiento de la banca y obras de drenaje
		<b>76</b>	Mantenimiento de las líneas de flujo
		<b>77</b>	Mantenimiento y/ cambio del sistema de compresión, infraestructura, equipos de producción y tratamiento.
		<b>78</b>	Mantenimiento de obras geotécnicas
		<b>79</b>	Mantenimiento de la ZODME
		<b>80</b>	Mantenimiento de la zona de servidumbre de las líneas eléctricas
		<b>81</b>	Mantenimiento preventivo y correctivo granja solar (electromecánico)
	<b>Transporte de agua, crudo y gas</b>	<b>82</b>	Cargue y transporte de fluidos (carrotanque).
		<b>83</b>	Cargue y transporte de fluidos (líneas de flujo).
	<b>Zonas de maniobras</b>	<b>84</b>	Operación de las zonas de maniobras
	<b>Líneas eléctricas (Operación)</b>	<b>85</b>	Operación de líneas eléctricas
	<b>ETAPA POST OPERATIVA</b>	<b>DESMANTELAMIENTO, RESTAURACIÓN Y ABANDONO</b>	<b>86</b>
<b>87</b>			Desmantelamiento de estructuras duras (ej. Concretos)
<b>88</b>			Cierre final de piscinas
<b>89</b>			Limpieza de áreas intervenidas.
<b>90</b>			Sellamiento de pozos
<b>91</b>			Reconformación del terreno y revegetalización final de áreas operativas.
<b>92</b>			Obras de estabilización y control de erosión (obras de geotecnia definitivas).
<b>93</b>			Abandono definitivo de las áreas intervenidas.
<b>94</b>			Clausura de ZODMEs
<b>95</b>			Reunión de cierre del Plan de Gestión Social (PGS) y verificación de compromisos pactados

Fuente: PAREX, 2023.



### **6.2.2 Estrategias de desarrollo**

En la **Tabla 6-2** se describen las estrategias de desarrollo solicitadas y que son necesarias para ejecutar las actividades de explotación de hidrocarburos convencionales en el "Área de Desarrollo VSM-37", mediante la construcción y operación de infraestructura proyectada.

**Tabla 6-2 Estrategias de desarrollo para el Área de Desarrollo VSM-37**

ID	ACTIVIDAD	ESTRATEGIA DE DESARROLLO	SOLICITUD
1	Área para licenciar	Área de Desarrollo VSM-37	PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, solicita Licencia Ambiental Global para el Área de Desarrollo VSM-37 con un área de 11575,54 hectáreas para realizar actividades de Explotación de Hidrocarburos Convencionales.
2	Vías	Adecuación de vías	PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, solicita adecuación hasta de 97,04 km (97.042,70 m) de vías para el acceso al proyecto.
3		Construcción de nuevas vías	PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, solicita construcción de vías nuevas con un total máximo de 200 km para todo el proyecto; cada una de las vías tendrá una longitud de hasta 15 km, las cuales se construirán a partir de las vías existentes hacia las plataformas, facilidades de producción, ZODMEs centralizados y demás infraestructura que lo requiera.
4		Mantenimiento de vías	PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL, solicita la actividad de mejoramiento, rehabilitación y mantenimiento de las vías existentes y/o a construir, que sean objeto del uso por el proyecto.
5	Plataformas multipozo	Construcción y/o adecuación de plataformas multipozo	PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL solicita construcción de hasta 15 plataformas multipozo, cada una con un área de hasta 5,0 ha, en las que se incluyen 1,0 ha para ZODME y 1,0 ha para zona de préstamo.

ID	ACTIVIDAD	ESTRATEGIA DE DESARROLLO	SOLICITUD
6	Facilidades de producción	Construcción de Facilidades de Producción	<p>PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL solicita construcción de tres (3) Facilidades Centrales Producción - FCP con un área máxima de 7 ha cada una, las cuales se podrán considerar mediante las siguientes alternativas:</p> <p>Facilidades Centrales de Producción</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Alternativa 1: Construcción de hasta tres (3) FCP de máximo 7 ha cada una.</li> <li><input type="checkbox"/> Alternativa 2: Ampliación de tres (3) plataformas multipozo pasando de 5 ha hasta máximo 7 ha.</li> </ul> <p>Facilidades Tempranas de Producción. Se solicita construcción de hasta quince (15) Facilidades Tempranas de Producción – FTP, las cuales estarán contempladas dentro de las 15 plataformas multipozo solicitadas.</p>
7	Perforación y completamiento	Perforación de pozos	<p>PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL solicita la perforación de hasta siete (7) pozos por cada plataforma multipozo nueva, con la opción de convertir en reinyectores y/o inyectores, y/o perforar pozos nuevos para este fin, en un máximo de tres (3) pozos (inyectores y/o reinyectores) por plataforma. En total se perforarán un máximo de 105 pozos divididos así; 60 productores y 45 inyectores /</p>

ID	ACTIVIDAD	ESTRATEGIA DE DESARROLLO	SOLICITUD
			reinyectores, los cuales incluyen actividades de perforación convencional, pruebas de producción cortas y extensas, y actividades de workover, los anteriores valores incluyen el reacondicionamiento de pozos estratigráficos y/o exploratorios a productores y/o inyectoros.
8	Transporte de fluidos	Líneas de flujo	<p>PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL solicita construcción y operación de hasta 300 km de líneas de flujo, con diámetros de hasta 16" y un DDV de hasta 15 m, incluyendo los métodos constructivos y las alternativas para cruces de cuerpos de agua, vías y otros ductos presentados en el EIA; las conexiones podrán ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Entre plataformas multipozo</li> <li>b. Entre plataformas multipozo y facilidades de producción (FTP y FCP)</li> <li>c. Entre facilidades de producción (FTP y FCP)</li> <li>d. Conexión con infraestructura de transferencia (oleoductos y/o gasoductos) al interior del área de influencia del proyecto.</li> <li>e. Para la entrega y/o recibo de fluidos con otros campos de exploración y/o explotación de hidrocarburos para su respectivo tratamiento, disposición final y/o comercialización, previo acuerdo con los titulares de las licencias</li> </ul>

ID	ACTIVIDAD	ESTRATEGIA DE DESARROLLO	SOLICITUD
			ambientales. sin superar la capacidad máxima del campo, estimada en 45.000 BFPD (10.000 BOPD + 35.000 BWPD) y 10.000 MSCFDS y los volúmenes autorizados para inyección y/o reinyección.
9	Sinergia entre campos	Recepción y transferencia de fluidos	<p>PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL solicita la conexión a infraestructura de transferencia existente o proyectada (oleoductos o gasoductos) que se encuentren dentro del área de influencia y/o área a licenciar del proyecto; así como la entrega y/o recepción de fluidos de producción con otros campos de exploración y/o explotación de hidrocarburos para su respectivo tratamiento-disposición final y/o comercialización, en previo acuerdo con los titulares de las licencias ambientales sin exceder la capacidad máxima del campo. El transporte de los fluidos se efectuará de dos maneras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Por líneas de Flujo</li> <li>- Por Carrotanques</li> </ul>
10	Reinyección y/o inyección	Disposición de aguas (DISPOSAL) e Inyección por recobro mejorado (WATERFLOODING)	PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL solicita el permiso para la disposición de aguas (DISPOSAL) y para el recobro mejorado (secundario y terciario-EOR), con un caudal máximo hasta 60 KBWDP (agua) y 60 MSCFD (gas) de fluidos por Formación, en las

ID	ACTIVIDAD	ESTRATEGIA DE DESARROLLO	SOLICITUD
			<i>siguientes unidades Grupo Honda (H2 y H3), Doima, Chicoral, Monserrate y Caballos, a través de un máximo de cuarenta y cinco (45) pozos reinyectores y/o inyectores, sin superar los volúmenes máximos de 360 KBWDP (agua) y 360 MSCFD (gas) para el Área de Desarrollo VSM-37; los 45 pozos inyectores solicitados podrán ser usados para la inyección/reinyección de agua o gas, dependiendo de las necesidades operativas del proyecto, es decir que, en cualquiera de los escenarios planteados, no se superará el máximo de pozos inyectores solicitados.</i>
11	Generación y distribución de energía eléctrica	Generación local de energía	PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL solicita autorización para la generación local de energía en las plataformas multipozo y/o facilidades de producción, mediante sistemas de generadores y turbinas que funcionen a base diésel, gas natural, GLP, fuel oil.
12		Granja Solar Fotovoltáica	PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL solicita construcción y operación de una (1) granja solar fotovoltáica de hasta 5 MW, con un área máxima de tres (3) hectáreas.
13		Interconexión a redes del sistema nacional y/o provado	PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL solicita autorización para la interconexión a redes del sistema nacional y/o privado existentes y/o a construir a futuro dentro del Área de

ID	ACTIVIDAD	ESTRATEGIA DE DESARROLLO	SOLICITUD
			Influencia del Área de Desarrollo VSM-37.  Esta interconexión se realizaría con líneas eléctricas cuyas especificaciones se presentan en numerales anteriores, del presente capítulo.
14		Transformación de gas natural	PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL solicita autorización para la autogeneración de energía eléctrica, a través de la transformación de gas natural resultado del proceso de perforación a combustibles líquidos ultra limpios a partir de la implementación de la tecnología GTL, para la autogeneración de energía por medio de Gas.
15		Optimización de potencial calórico	PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL solicita autorización para la optimización del potencial calorífico proveniente del agua de producción para generación de energía eléctrica, que es producida o separada en las etapas de tratamiento de fases (agua, crudo y gas), en las facilidades de producción
16		Líneas eléctricas	PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL solicita construcción y operación de hasta 300 Km de líneas de transmisión eléctrica de alta, media baja tensión al interior del área de influencia del proyecto para conectar las plataformas multipozo, facilidades de

ID	ACTIVIDAD	ESTRATEGIA DE DESARROLLO	SOLICITUD
			<p>producción, granja solar fotovoltaica, conexión al sistema nacional y/o cualquier otra estrategia de desarrollo y/o infraestructura solicitada que lo requiera.</p>
17		Subestaciones eléctricas	<p>Para el caso de la construcción de las subestaciones eléctricas, estas estarán ubicadas dentro de las facilidades centrales de producción y/o locaciones con un área máxima de una (1) hectárea.</p> <p>La distribución de energía eléctrica para plataformas multipozo, facilidades de producción y demás infraestructura dentro del Área de Desarrollo VSM-37, será de tensión de 34,5 kV. La red de distribución se realizará mediante subestación eléctrica que estará ubicada dentro de las facilidades centrales de producción y/o plataformas multipozo, que podrán ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Una sub-estación interconectada al sistema eléctrico nacional o privada a un nivel de voltaje entre 230 kV, 115 kV, para bajar a 34,5 kV;</li> <li>- Una subestación elevadora que arranque desde un nivel de voltaje de 480 V para aumentar a 34,5 kV.</li> </ul>



ID	ACTIVIDAD	ESTRATEGIA DE DESARROLLO	SOLICITUD
18	Zonas de Disposición de Materiales Estériles	Construcción de ZODMEs	<p>PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL solicita construcción de 23 Zonas de Disposición de Material Sobrante de Excavación - ZODME, distribuidos de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 15 ZODMEs de máximo 1 hectárea, distribuidos de uno por cada locación, los cuales estarán inmersos en las 5 hectáreas de cada una.</li> <li>- Tres (3) de máximo 1 hectárea, distribuidos de uno por cada Facilidad Central de Producción, los cuales estarán inmersos en las 7 hectáreas de cada una.</li> <li>- Cinco (5) ZODMEs centralizados, de máximo 2 hectáreas cada uno, ubicados por Zonificación de Manejo y de acuerdo con las necesidades del proyecto.</li> </ul>

Fuente: PAREX, 2023.

### **6.3 RESULTADOS ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL**

En el Estudio de Impacto Ambiental para el Área de Desarrollo VSM-37, se presentan cuatro (4) áreas de manejo para el desarrollo de las actividades contempladas, las cuales son: áreas de exclusión, áreas de intervención con restricción alta, áreas de intervención con restricción media y áreas de intervención con restricción baja. A continuación, se describen cada una de las áreas.

#### **6.3.1 ÁREA DE EXCLUSIÓN (ZONAS DE EXCLUSIÓN)**

Considera todas aquellas áreas que por su naturaleza, estado o magnitud presentan un grado de susceptibilidad ambiental MUY ALTA. En la definición de esta categoría debe considerarse el tipo de actividad que se requiere desarrollar, el entorno social y el ecosistema mismo, con el objeto de ser lo más objetivos posible en la calificación que determine la sectorización ambiental.

Para la viabilidad del proyecto, es necesario realizar varias actividades proyectadas que se indican como excepciones en áreas de exclusión, para lo cual, en el presente Estudio de Impacto Ambiental, se indican de forma puntual y es solicitado el respectivo permiso. La información de los elementos con intervención por el alcance del proyecto se detalla en la **Tabla 6.3**.

**Tabla 6.3 Manejo a la categoría de exclusión**

CATEGORIA	ELEMENTO	ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES RESTRINGIDAS
Exclusión	Cuerpos de agua loticos con ronda de protección de 30 m  (Área o elemento del ecosistema)	Ocupaciones de cauce Captación de agua superficial Construcción de línea de flujo Construcción y adecuación de vías Construcción de líneas eléctricas	Estrategias de desarrollo puntuales como Construcción de Plataformas, Facilidades, Granja Solar, ZODMEs, Subestaciones Eléctricas, entre otras.
		<p>Manejo:</p> <p>Dentro del Capítulo 2. Descripción del proyecto se especifican las obras geotécnicas y de control de escorrentía para evitar el arrastre de sedimentos hacia las fuentes hídricas superficiales.</p> <p>En el Capítulo 4.4 Ocupaciones de cauce se especifican los cruces de cuerpos de agua.</p> <p>Dentro del Capítulo 7. Plan de manejo ambiental, se detallan las actividades de manejo aplicable para los tres medios (físico, biótico y Social), en las cuales se establecen las medidas de manejo adecuadas para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos ambientales a generar por las actividades solicitadas en este elemento ambiental.</p>	
	Bosque de galería y/o ripario  (Área o elemento del ecosistema)	Construcción de línea de flujo Construcción de líneas eléctricas Construcción y adecuación de vías Aprovechamiento forestal Captación de agua superficial Ocupaciones de cauce	Estrategias de desarrollo puntuales como Construcción de Plataformas, Facilidades, Granja Solar, ZODMEs, Subestaciones Eléctricas, entre otras.

CATEGORIA	ELEMENTO	ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES RESTRINGIDAS
		<p>Manejo:</p> <p>Dentro del Capítulo 2. Descripción del proyecto se especifican los métodos constructivos del proyecto</p> <p>En el Capítulo 4.4 Aprovechamiento forestal se especifican los volúmenes solicitados por cada cobertura objeto de intervención.</p> <p>Dentro del Capítulo 7. Plan de manejo ambiental, se detallan las actividades de manejo aplicable para los tres medios (físico, biótico y Social), en las cuales se establecen las medidas de manejo adecuadas para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos ambientales a generar por las actividades solicitadas en este elemento ambiental.</p>	
	Vegetación secundaria alta (Área o elemento del ecosistema)	<p>Construcción de línea de flujo Construcción de Plataformas, Construcción de líneas eléctricas Construcción y adecuación de vías Aprovechamiento forestal Captación de agua superficial Ocupaciones de cauce</p>	<p>Estrategias de desarrollo puntuales como Facilidades, Granja Solar, ZODMEs, Subestaciones Eléctricas, entre otras.</p>
		<p>Manejo:</p> <p>Dentro del Capítulo 2. Descripción del proyecto se especifican los métodos constructivos del proyecto</p> <p>En el Capítulo 4.4 Aprovechamiento forestal se especifican los volúmenes solicitados por cada cobertura objeto de intervención.</p> <p>Dentro del Capítulo 7. Plan de manejo ambiental, se detallan las actividades de manejo aplicable para los tres medios (físico, biótico y Social), en las cuales se establecen las medidas de manejo adecuadas para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos ambientales a generar por las actividades solicitadas en este elemento ambiental.</p>	

CATEGORIA	ELEMENTO	ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES RESTRINGIDAS
	Líneas de transmisión eléctrica con ronda de protección de 32 m	<p>Construcción de línea de flujo Construcción de líneas eléctricas Construcción y adecuación de vías</p>	<p>Estrategias de desarrollo puntuales como Construcción de Plataformas, Facilidades, Granja Solar, ZODMEs, Subestaciones Eléctricas, entre otras.</p>
		<p>Manejo:</p> <p>Dentro del Capítulo 2. Descripción del proyecto se especifican las obras geotécnicas, como también los métodos constructivos del proyecto.</p> <p>Dentro del Capítulo 7. Plan de manejo ambiental, se detallan las actividades de manejo aplicable para los tres medios (físico, biótico y Social), en las cuales se establecen las medidas de manejo adecuadas para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos ambientales a generar por las actividades solicitadas en este elemento ambiental.</p>	
	Línea férrea con ronda de protección de 20 m  (Resolución 181495 del 2 de septiembre de 2009 del Ministerio de Minas y Energía.)	<p>Construcción de línea de flujo Construcción de líneas eléctricas Construcción y adecuación de vías</p>	<p>Estrategias de desarrollo puntuales como Construcción de Plataformas, Facilidades, Granja Solar, ZODMEs, Subestaciones Eléctricas, entre otras.</p>
	<p>Manejo:</p> <p>Dentro del Capítulo 2. Descripción del proyecto se especifican las obras geotécnicas, como también los métodos constructivos del proyecto.</p> <p>Dentro del Capítulo 7. Plan de manejo ambiental, se detallan las actividades de manejo aplicable para los tres medios (físico, biótico y Social), en las cuales se establecen las medidas de manejo adecuadas para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos ambientales a generar por las actividades solicitadas en este elemento ambiental.</p>		
	Oleoductos y gasoductos con ronda de protección de 50 metros.  (Resolución 181495 del 2 de septiembre de 2009 del Ministerio de Minas y Energía)	<p>Construcción de línea de flujo Construcción de líneas eléctricas Construcción y adecuación de vías Recepción y transferencia de fluidos</p>	<p>Estrategias de desarrollo puntuales como Construcción de Plataformas, Facilidades, Granja Solar, ZODMEs, Subestaciones Eléctricas, entre otras.</p>
	<p>Dentro del Capítulo 2. Descripción del proyecto se especifican los métodos constructivos del proyecto.</p>		

CATEGORIA	ELEMENTO	ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES RESTRINGIDAS
		Dentro del Capítulo 7. Plan de manejo ambiental, se detallan las actividades de manejo aplicable para los tres medios (físico, biótico y Social), en las cuales se establecen las medidas de manejo adecuadas para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos ambientales a generar por las actividades solicitadas en este elemento ambiental.	
	Áreas con susceptibilidad a inundación muy alta  (Áreas protegidas de orden local)	Construcción de línea de flujo Construcción de líneas eléctricas Construcción y adecuación de vías	Estrategias de desarrollo puntuales como Construcción de Plataformas, Facilidades, Granja Solar, ZODMEs, Subestaciones Eléctricas, entre otras.
		Dentro del Capítulo 2. Descripción del proyecto se especifican los métodos constructivos del proyecto.	
		Dentro del Capítulo 7. Plan de manejo ambiental, se detallan las actividades de manejo aplicable para los tres medios (físico, biótico y Social), en las cuales se establecen las medidas de manejo adecuadas para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos ambientales a generar por las actividades solicitadas en este elemento ambiental.	
Infraestructura asociada a la explotación de Hidrocarburos.  (Área o elemento del ecosistema)	Construcción de línea de flujo Recepción y transferencia de fluidos	Estrategias de desarrollo puntuales como Construcción de Plataformas, Facilidades, Granja Solar, ZODMEs, Subestaciones Eléctricas, entre otras. Construcción de líneas eléctricas Construcción y adecuación de vías	
	Dentro del Capítulo 2. Descripción del proyecto se especifican los métodos constructivos del proyecto.		
	Dentro del Capítulo 7. Plan de manejo ambiental, se detallan las actividades de manejo aplicable para los tres medios (físico, biótico y Social), en las cuales se establecen las medidas de manejo adecuadas para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos ambientales a generar por las actividades solicitadas en este elemento ambiental.		
Áreas activas de Explotación de materiales de construcción  (Área o elemento del ecosistema)	Estrategias de desarrollo puntuales como Construcción de Plataformas, Facilidades, Granja Solar, ZODMEs, Subestaciones Eléctricas, entre otras. Construcción de líneas eléctricas	Ninguna, siempre y cuando se realicen los acuerdos de superposición de proyectos.	

CATEGORIA	ELEMENTO	ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES RESTRINGIDAS
		<p>Construcción y adecuación de vías Construcción de línea de flujo Recepción y transferencia de fluidos</p>	
		<p>Dentro del Capítulo 2. Descripción del proyecto se especifican los métodos constructivos del proyecto.</p> <p>En el Anexo 17. Superposición de proyectos, se da cumplimiento a lo establecido en el decreto 1076 del 2015, sobre la responsabilidad individual de impactos respecto a las actividades.</p> <p>Dentro del Capítulo 7. Plan de manejo ambiental, se detallan las actividades de manejo aplicable para los tres medios (físico, biótico y Social), en las cuales se establecen las medidas de manejo adecuadas para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos ambientales a generar por las actividades solicitadas en este elemento ambiental.</p>	
	Instalaciones industriales con ronda de protección de 100 m	Ninguna	Todas las actividades del proyecto
	(Resolución 181495 del 2 de septiembre de 2009 del Ministerio de Minas y Energía)		
	Nacimientos de agua con ronda de protección de 100 m		
	(Artículo 2.2.1.1.18.2. Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015)		
	Lagunas, lagos y ciénagas naturales con ronda de protección de 100 m		
	(Área o elemento del ecosistema)		
Pozos y aljibes con ronda de protección de 100 metros			
(Artículo 2.2.1.1.18.2. Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015)			
Infraestructura social, comprendida como viviendas y la utilizada para la			

CATEGORIA	ELEMENTO	ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES RESTRINGIDAS
	prestación de servicios sociales como educación, salud, recreación, casetas comunales, deporte y religioso con ronda de protección de 100 metros  (Resolución 181495 del 2 de septiembre de 2009 del Ministerio de Minas y Energía) Relleno Sanitario  (Área o elemento del ecosistema)		

Fuente: ASI S.A.S., 2023.



### **6.3.2 ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN ALTA**

Considerados todos aquellos sitios que por su naturaleza, estado o magnitud requieren que las actividades a desarrollar se restrinjan o que cuenten con un manejo y control ambiental especial o específico para evitar la afectación de estos. Para efectos de la presente clasificación se consideraron aquellas áreas cuya sensibilidad ambiental sea catalogada como ALTA.

**Tabla 6.4 Manejo a la categoría de intervención con restricción alta**

CATEGORIA	ELEMENTO	ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES RESTRINGIDAS
Áreas de intervención con restricción alta	Cuerpos de agua artificiales con ronda de protección de 30 metros (Área o elemento del ecosistema)	Todas las actividades del proyecto	Ninguna
		<p>Manejo:</p> <p>Dentro del Capítulo 2. Descripción del proyecto se especifican las obras geotécnicas y de control de escorrentía para evitar el arrastre de sedimentos hacia las fuentes hídricas superficiales. De igual manera se especifican los métodos de cruces de cuerpos de agua.</p> <p>Dentro del Capítulo 7. Plan de manejo ambiental, se detallan las actividades de manejo aplicable para los tres medios (físico, biótico y Social), en las cuales se establecen las medidas de manejo adecuadas para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos ambientales a generar por las actividades solicitadas en este elemento ambiental.</p>	
	<p>Construcción de línea de flujo</p> <p>Construcción de líneas eléctricas</p> <p>Construcción y adecuación de vías</p> <p>Movilización de maquinaria y personal</p>	<p>Estrategias de desarrollo puntuales como Construcción de Plataformas, Facilidades, Granja Solar, ZODMEs, Subestaciones Eléctricas, entre otras.</p>	
	<p>Vías de primer, segundo y tercer orden (Art. 2º, Ley 1228 de 2008)</p>	<p>Manejo:</p> <p>En el Capítulo 2. Descripción del proyecto se especifican las obras geotécnicas y descripción de métodos constructivos.</p> <p>Dentro del Capítulo 7. Plan de manejo ambiental, se detallan las actividades de manejo aplicable para los tres medios (físico, biótico y Social), en las cuales se establecen las medidas de manejo adecuadas para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos ambientales a generar por las actividades solicitadas en este elemento ambiental.</p>	

CATEGORIA	ELEMENTO	ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES RESTRINGIDAS
	Tierras desnudas y degradadas (procesos erosivos) con ronda de protección de 50 metros  (Área o elemento del ecosistema)	Todas las actividades del proyecto	Ninguna
		<p>Manejo:</p> <p>En el Capítulo 2. Descripción del proyecto se especifican las obras geotécnicas y de control de escorrentía para evitar la generación de procesos erosivos.</p> <p>Dentro del Capítulo 7. Plan de manejo ambiental, se detallan las actividades de manejo aplicable para los tres medios (físico, biótico y Social), en las cuales se establecen las medidas de manejo adecuadas para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos ambientales a generar por las actividades solicitadas en este elemento ambiental.</p>	
	Títulos mineros vigentes	Todas las actividades del proyecto	Ninguna, con superposición de proyectos
		<p>Manejo:</p> <p>En el Capítulo 2. Descripción del proyecto se especifican los métodos constructivos del proyecto.</p> <p>En el Anexo 17. Superposición de proyectos, se da cumplimiento a lo establecido en el decreto 1076 del 2015, sobre la responsabilidad individual de impactos respecto a las actividades y la coexistencia de proyectos.</p> <p>Dentro del Capítulo 7. Plan de manejo ambiental, se detallan las actividades de manejo aplicable para los tres medios (físico, biótico y Social), en las cuales se establecen las medidas de manejo adecuadas para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos ambientales a generar por las actividades solicitadas en este elemento ambiental.</p>	
	Vegetación secundaria baja  (Área o elemento del ecosistema)	Todas las actividades del proyecto	Ninguna

CATEGORIA	ELEMENTO	ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES RESTRINGIDAS
		<p>Manejo:</p> <p>Dentro del Capítulo 2. Descripción del proyecto se especifican los métodos constructivos del proyecto</p> <p>En el Capítulo 4.4 Aprovechamiento forestal se especifican los volúmenes solicitados por cada cobertura objeto de intervención.</p> <p>Dentro del Capítulo 7. Plan de manejo ambiental, se detallan las actividades de manejo aplicable para los tres medios (físico, biótico y Social), en las cuales se establecen las medidas de manejo adecuadas para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos ambientales a generar por las actividades solicitadas en este elemento ambiental.</p>	
	Canales (Área o elemento del ecosistema)	Todas las actividades del proyecto	Ninguna
		<p>Manejo:</p> <p>Dentro del Capítulo 2. Descripción del proyecto se especifican las obras geotécnicas y de control de escorrentía para evitar el arrastre de sedimentos hacia las fuentes hídricas superficiales.</p> <p>En el Capítulo 4.4 Ocupaciones de cauce se especifican los cruces de cuerpos de agua.</p> <p>Dentro del Capítulo 7. Plan de manejo ambiental, se detallan las actividades de manejo aplicable para los tres medios (físico, biótico y Social), en las cuales se establecen las medidas de manejo adecuadas para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos ambientales a generar por las actividades solicitadas en este elemento ambiental.</p>	

Fuente: ASI S.A.S., 2023.

### **6.3.3 ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN MEDIA**

Considerados todos aquellos sitios que por su naturaleza, estado o magnitud requieren de un manejo ambiental especial, a fin de poder desarrollar de una manera adecuada el proyecto. Para efectos de la presente clasificación se consideraron aquellas áreas cuya sensibilidad ambiental es Moderada.

**Tabla 6.5 Manejo a la categoría de intervención con restricción media**

CATEGORIA	ELEMENTO	ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES RESTRINGIDAS
Áreas de intervención con restricción Media	Aquellos sitios que por su naturaleza, estado o magnitud requieren de un manejo ambiental especial, a fin de poder desarrollar de una manera adecuada el proyecto. Para efectos de la presente clasificación se consideraron aquellas áreas cuya sensibilidad ambiental es Moderada.	Todas las actividades del proyecto	Ninguna
		<p>Manejo:</p> <p>En el Capítulo 2. Descripción del proyecto se especifican los métodos constructivos del proyecto</p> <p>Dentro del Capítulo 4 se especifica el Uso y aprovechamiento de recursos solicitado para el proyecto.</p> <p>En el Capítulo 7. Plan de manejo ambiental, se detallan las actividades de manejo.</p>	

Fuente: ASI S.A.S., 2023

#### **6.3.4 ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN BAJA**

Considerados todos aquellos sitios que por su naturaleza, estado o magnitud requieren de manejo ambiental a fin de poder desarrollar de una manera adecuada el proyecto. Para efectos de la presente clasificación se considerarán aquellas áreas cuya sensibilidad ambiental sea catalogada baja.

**Tabla 6.6 Manejo a la categoría de intervención con restricción baja**

CATEGORIA	ELEMENTO	ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES RESTRINGIDAS
Áreas de intervención con restricción Baja	Aquellas sitios que por su naturaleza, estado o magnitud requieren de manejo ambiental a fin de poder desarrollar de una manera adecuada el proyecto. Para efectos de la presente clasificación se considerarán aquellas áreas cuya sensibilidad ambiental sea catalogada baja.	Todas las actividades del proyecto	Ninguna
		<p>Manejo:</p> <p>En el Capítulo 2. Descripción del proyecto se especifican los métodos constructivos del proyecto</p> <p>Dentro del Capítulo 4 se especifica el Uso y aprovechamiento de recursos solicitado para el proyecto.</p> <p>En el Capítulo 7. Plan de manejo ambiental, se detallan las actividades de manejo.</p>	

Fuente: ASI S.A.S., 2023



### 6.3.5 ÁREAS SUSCEPTIBLES DE INTERVENCIÓN

En el presente estudio, no se presentaron áreas con una sensibilidad ambiental Muy Baja, por lo tanto, la categoría de Áreas susceptibles de intervención no se determinó en la zonificación de manejo ambiental.

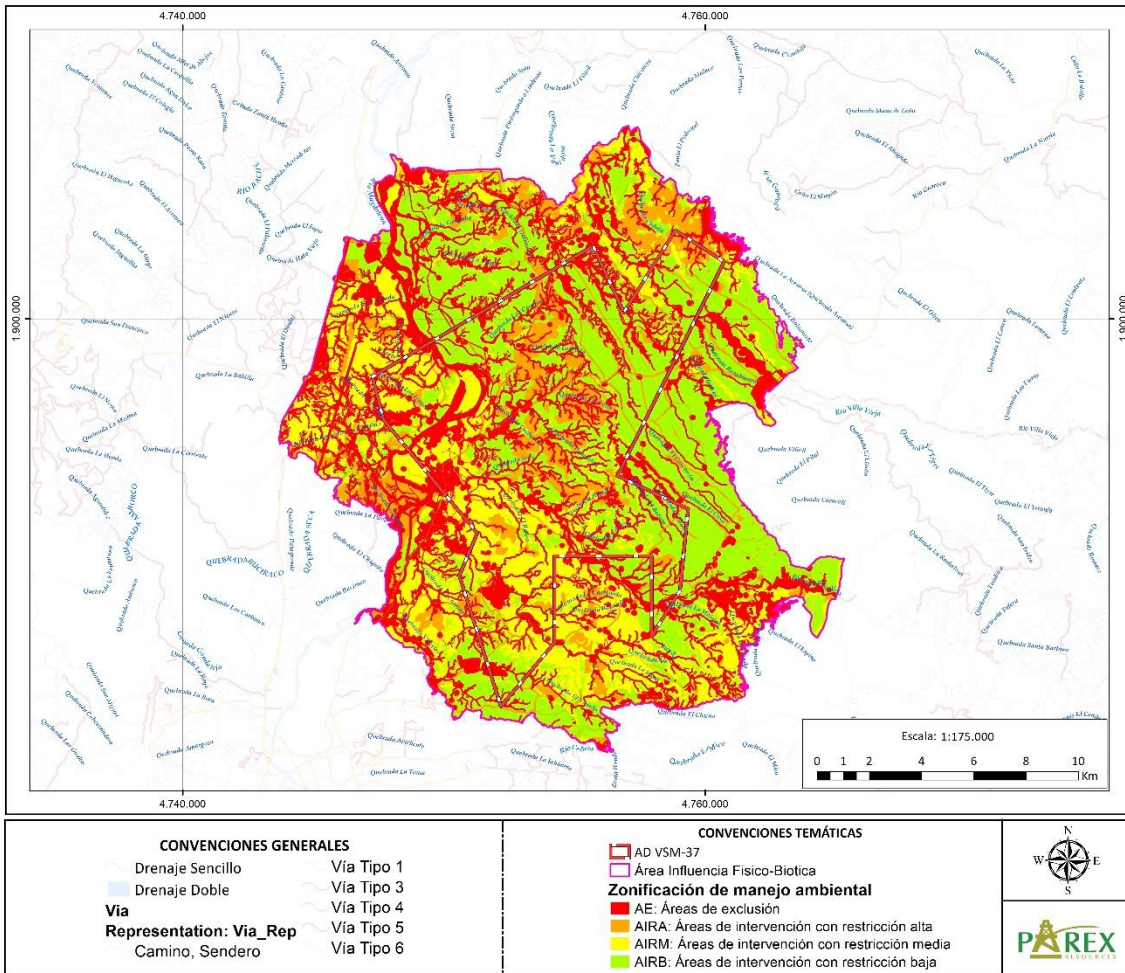
### 6.3.6 RESULTADOS DEL PROYECTO

En la **Figura 6.2** se muestra la ubicación de las diferentes áreas de manejo establecidas en el Área de influencia para el Área de Desarrollo VSM-37, en donde se evidencia que el 35,26% corresponde a áreas de Intervención con Restricción Baja, el 32,08% a Área de Exclusión, el 21,47% a Área de Intervención con Restricción Media y finalmente, el 11,19% corresponde a áreas de intervención con restricción Alta, (**Tabla 6.7**).

**Tabla 6.7 Porcentaje Zonificación de Manejo Ambiental**

SENSIBILIDAD AMBIENTAL	ÁREA (ha)	PORCENTAJE (%)
Área de Intervención con Restricción Baja	11227,95	35,26
Área de Intervención con Restricción Media	6834,51	21,47
Área de Intervención con Restricción Alta	3562,34	11,19
Área de Exclusión	10214,91	32,08
<b>TOTAL</b>	<b>31839,71</b>	<b>100</b>

Fuente: ASI S.A.S., 2023.



**Figura 6.2. Zonificación de Manejo Ambiental**

Fuente: ASI S.A.S., 2023.