MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL · MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO HABITACIONAL

Fraccionamiento Habitacional La Misión Etapa 4

EXPEDIENTE INTEGRADO

CAPÍTULOS I A VIII

San Vicente · Bahía de Banderas · Nayarit

Promovente: F/3483 TRES MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y TRES

Agosto de 2026

ÍNDICE GENERAL

Estructura del expediente técnico integrado

Contenido

1 CAPÍTULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL....1
1.1 Datos generales del proyecto....1
1.1.1 Nombre del proyecto....1
1.1.2 Ubicación del proyecto....2
1.1.3 Duración del proyecto....3
1.2 Datos generales del promovente....4
1.2.1 Nombre o razón social....4
1.2.2 Registro Federal de Contribuyentes y domicilio fiscal del promovente....4
1.2.3 Nombre y cargo del representante legal....5
1.2.4 Domicilio convencional propuesto para oír y recibir notificaciones....6
1.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio....7
2 CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO....8
2.1 Naturaleza del proyecto....8
2.1.1 Componentes y dosificación de superficies....9
2.1.2 Prototipo habitacional y sistema constructivo observado....9
2.1.3 Estado actual y alcance de las obras remanentes....10
2.1.4 Representación del avance físico al 27 de julio de 2026....12
2.2 Ubicación y dimensiones del proyecto....13
2.2.1 Cuadro de construcción del polígono....14
2.2.2 Plano de conjunto y distribución espacial....15
2.3 Inversión requerida....16
2.4 Urbanización del área y descripción de los servicios requeridos....17
2.4.1 Infraestructura ejecutiva disponible y limitaciones....17
2.4.2 Accesos, vialidades y estacionamiento....18
2.4.3 Agua potable....18
2.4.4 Alcantarillado sanitario y saneamiento....19
2.4.5 Manejo de aguas pluviales....19
2.4.6 Energía eléctrica y alumbrado....19
2.4.7 Responsabilidad de construcción, operación y mantenimiento....19

2.5 Programa de trabajo....20
2.6 Representación gráfica regional....20
2.7 Representación gráfica local....21
2.8 Etapa de preparación del sitio y construcción....22
2.8.1 Secuencia general de ejecución....23
2.8.2 Obras provisionales y asociadas....26
2.8.3 Personal, maquinaria e insumos principales....27
2.9 Etapa de operación y mantenimiento....28
2.10 Etapa de abandono del sitio....30
2.11 Utilización de explosivos....31
2.12 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera....32
2.12.1 Residuos y descargas durante preparación y construcción....32
2.12.2 Residuos y descargas durante la operación....33
2.12.3 Disponibilidad de servicios y suficiencia....34
2.12.4 Generación de gases de efecto invernadero....35
2.12.5 Estimación de gases de efecto invernadero producto de la ejecución del proyecto. 36
2.12.6 Estimación de la cantidad de energía que será disipada por el desarrollo del proyecto 38
3 CAPÍTULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO....39
3.1 Alcance, método y claves de lectura....39
3.1.1 Ficha de control del análisis....39
3.1.2 Método de vinculación....40
3.1.3 Regla temporal aplicable....40
3.2 Competencia y efectos administrativos....41
3.2.1 Distribución de competencias....41
3.2.2 Antecedentes administrativos relevantes....42
3.2.3 Efectos y límites de la autorización ambiental....43
3.3 Ordenamientos ecológicos, territoriales y urbanos....43
3.3.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio....43
3.3.2 Programa de Ordenamiento Ecológico Local de Bahía de Banderas....45
3.3.3 Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana Interestatal Puerto Vallarta–Bahía de Banderas....48
3.3.4 Planeación urbana y uso de suelo....49
3.3.5 Vinculación con los instrumentos de planeación....50

3.4 Marco jurídico aplicable....50
3.5 Normas Oficiales Mexicanas....52
3.6 Áreas naturales protegidas y otras restricciones espaciales....54
3.7 Evaluación integrada de compatibilidad y ruta de cumplimiento....55
3.7.1 Dictamen integrado por capa normativa....55
3.7.2 Condicionantes de cierre del expediente....56
3.7.3 Compromisos normativos verificables....57
3.8 Fuentes oficiales y documentales consultadas....57
4 CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO....59
4.1 Delimitación del área de influencia....59
4.1.1 Criterio y método de delimitación....59
4.1.2 Control geométrico de los tres polígonos....60
4.1.3 Alcance funcional del área de influencia....61
4.2 Delimitación del sistema ambiental....62
4.2.1 Criterio territorial y funcional....62
4.2.2 Representatividad y suficiencia del sistema ambiental....63
4.2.3 Sitio del proyecto como unidad de verificación....63
4.3 Caracterización y análisis del sistema ambiental....65
4.3.1 Calidad y trazabilidad de la información....65
4.3.2 Análisis retrospectivo de la calidad ambiental....66
4.3.3 Medio abiótico....68
4.3.4 Medio biótico....74
4.3.5 Medio socioeconómico....80
4.3.6 Paisaje....81
4.4 Diagnóstico ambiental integrado....83
4.4.1 Criterios de diagnóstico....83
4.4.2 Unidades ambientales funcionales....83
4.4.3 Estado de los componentes....84
4.4.4 Procesos críticos y jerarquía de atención....84
4.4.5 Escenarios ambientales....85
4.4.6 Impactos acumulativos y residuales que deberá evaluar el Capítulo V....85
4.4.7 Indicadores de línea base y seguimiento....86
4.4.8 Información necesaria para el cierre del capítulo....87
5 CAPÍTULO V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES....89

5.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales....89
5.1.1 Alcance espacial y temporal....89
5.1.2 Acciones del proyecto susceptibles de producir impactos....90
5.1.3 Factores ambientales, receptores e indicadores....91
5.1.4 Criterios y algoritmo de valoración....92
5.1.5 Rangos de importancia y decisión de significancia....93
5.2 Identificación de interacciones....94
5.2.1 Obras remanentes....94
5.2.2 Operación y mantenimiento....95
5.2.3 Cribado por factor ambiental....96
5.3 Valoración y descripción de los impactos....96
5.3.1 Matriz de valoración de impactos adversos....97
5.3.2 Matriz de valoración de impactos benéficos....98
5.3.3 Síntesis y jerarquía de resultados....99
5.3.4 Impactos de preparación y construcción....100
5.3.5 Impactos de operación y mantenimiento....101
5.3.6 Impactos benéficos....102
5.4 Impactos acumulativos, sinérgicos y residuales....103
5.4.1 Impactos acumulativos y sinérgicos....103
5.4.2 Impactos residuales y reversibilidad....104
5.5 Incertidumbre, evidencia pendiente y control adaptativo....105
5.6 Ruta de vinculación con el Capítulo VI....106
5.7 Conclusiones....107
6 CAPÍTULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES....109
6.1 Estrategia de manejo y condiciones de liberación....109
6.1.1 Jerarquía de intervención....109
6.1.2 Puertas de liberación....110
6.1.3 Organización y responsabilidades....112
6.2 Programa de medidas preventivas, de mitigación y restauración....113
6.2.1 Matriz maestra de correspondencia....113
6.2.2 M-01 · Drenaje pluvial, erosión y sedimentos....114
6.2.3 M-02 · Suelo, geotecnia y contaminación....115
6.2.4 M-03 · Abastecimiento y uso eficiente del agua....116
6.2.5 M-04 · Alcantarillado, cárcamo y saneamiento....117

6.2.6 M-05 · Manejo integral de residuos....118
6.2.7 M-06 · Aire, ruido, movilidad y convivencia....119
6.2.8 M-07 · Vegetación, fauna, áreas verdes e iluminación....120
6.2.9 M-08 · Energía, GEI y microclima....121
6.2.10 M-09 · Cierre de frentes y paisaje....122
6.2.11 M-10 · Capacidad, gobernanza y respuesta....123
6.2.12 Restauración, reposición y compensación....124
6.3 Programa de Vigilancia Ambiental....124
6.3.1 Objetivo, alcance y fases de control....124
6.3.2 Matriz de seguimiento....125
6.3.3 Incidentes, suspensión y acción correctiva....126
6.3.4 Informes, bitácoras y control documental....127
6.4 Cierre de incertidumbre y control adaptativo....128
6.5 Presupuesto ambiental....129
6.6 Impactos residuales y límite de aceptabilidad....131
6.7 Conservación de los beneficios....133
6.8 Conclusiones y compromisos....133
7 CAPÍTULO VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS....135
7.1 Alcance, línea base y método de pronóstico....135
7.1.1 Unidades espaciales y condición temporal....135
7.1.2 Método, horizontes y reglas de lectura....136
7.1.3 Escenarios de evolución....137
7.2 Evaluación de alternativas....139
7.2.1 Alcance de la comparación....139
7.2.2 Criterios de decisión....139
7.2.3 Resultado multicriterio....141
7.3 Pronóstico ambiental por componente y horizonte....143
7.3.1 Trayectoria general....143
7.3.2 Pronóstico integrado de los medios físico, biótico y social....145
7.3.3 Medio físico....146
7.3.4 Medio biótico, paisaje y población....146
7.3.5 Horizontes de evolución....147
7.4 Efectos acumulativos y dinámica del SA....148
7.5 Umbrales, incertidumbre y control adaptativo....149

7.5.1 Reglas de cambio de escenario....149
7.5.2 Incertidumbres críticas....151
7.5.3 Seguimiento del pronóstico....151
7.6 Balance y viabilidad ambiental....151
7.6.1 Pronóstico seleccionado....152
8 CAPÍTULO VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL....153
8.1 Presentación, organización y control de la información....153
8.1.1 Estructura del expediente....153
8.1.2 Jerarquía y uso de la evidencia....154
8.1.3 Método aplicado por capítulo....156
8.2 Instrumentos metodológicos y elementos técnicos....157
8.2.1 Cartografía y análisis geoespacial....157
8.2.2 Productos cartográficos de cierre....159
8.2.3 Fotografías, imágenes y video....160
8.2.4 Estudios físicos y de infraestructura....160
8.2.5 Flora, fauna y cobertura....161
8.2.6 Medio socioeconómico y paisaje....162
8.2.7 Identificación y valoración de impactos....162
8.2.8 Medidas, vigilancia, pronóstico y alternativas....162
8.3 Otros anexos y memorias....164
8.3.1 Documentación legal y del responsable....164
8.3.2 Antecedentes administrativos y proyecto....165
8.3.3 Estudios técnicos y ambientales....165
8.3.4 Gestión ambiental y cierre de presentación....166
8.3.5 Cierres críticos antes del ingreso....167
8.4 Fuentes y bibliografía de soporte....168
8.5 Glosario de términos....168
8.6 Conclusiones de soporte metodológico....170
8.7 Declaración bajo protesta de decir verdad....171

1 CAPÍTULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Este capítulo identifica el proyecto, al promovente y al responsable técnico, de conformidad con el apartado I de la guía de SEMARNAT para la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular. Los datos se presentan de forma directa y se vinculan con los instrumentos legales, fiscales y técnicos que obran en el expediente.

1.1 Datos generales del proyecto

1.1.1 Nombre del proyecto

> **Nombre oficial y rector del proyecto**
> Fraccionamiento Habitacional La Misión Etapa 4

Esta denominación se utilizará de manera idéntica en todos los capítulos, planos, anexos, resumen ejecutivo y documentos de ingreso. Los nombres históricos que aparezcan en permisos o instrumentos previos sólo se reproducirán entre comillas para identificar el documento de origen.

Dato	Identificación
Tipo de proyecto	Fraccionamiento habitacional de tipo plurifamiliar vertical.
Configuración	184 lotes; en cada lote se desplanta un módulo de tres niveles, con dos viviendas por nivel.
Total, de viviendas	1,104 viviendas (184 lotes × 6 viviendas por lote).
Superficie total	106,446.56 m² (10.644656 ha).
Densidad de proyecto	103.71 viviendas por hectárea.
Condición actual	Proyecto parcialmente construido, con obras de urbanización y edificación existentes y frentes remanentes.
Ámbito y autoridad	Federal; Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

Fuente: plano de lotificación y desglose de superficies PVR-LM-LOT, lámina 002; información técnica proporcionada por el promovente.

1.1.2 Ubicación del proyecto

Concepto	Dato
Localidad	San Vicente.
Municipio	Bahía de Banderas.
Entidad federativa	Nayarit.
Referencia general	Sector norte de la localidad de San Vicente, dentro del desarrollo habitacional La Misión.
Superficie del polígono	106,446.56 m² (10.644656 ha).
Domicilio postal del polígono total	Dentro del Plan Maestro del Fraccionamiento La Misión, localidad de San Vicente, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, C.P. 63737. El código postal 63737 corresponde tanto al fraccionamiento La Misión como a San Vicente.
Coordenadas del polígono	El polígono del proyecto se localiza en la zona UTM 13 Norte, datum WGS84, entre las coordenadas extremas X = 473,513.5774 y 473,961.9470 m E, y Y = 2,296,064.6690 y 2,296,438.6900 m N. Como punto de referencia para su ubicación general se considera el vértice 1, con coordenadas X = 473,882.5320 m E y Y = 2,296,438.6900 m N.

Referencia documental: la constancia municipal de 20 de abril de 2026 asigna Misión San Juan Bosco núm. 07 al lote 4.5B; este dato no se extrapola como domicilio único de todo el polígono.

Condición física al corte del estudio

El proyecto no corresponde a un predio en estado natural ni a una obra por iniciar desde cero. El plano de avance con fecha 27 de julio de 2026 reporta, para las subetapas 4.5 A, 4.5 B y 4.6 —que comprenden 438 viviendas—, un importe ejecutado de $77,972,023.34 respecto de un presupuesto base de $196,108,947.89, equivalente a un avance global indicado de 39.76 %. La subetapa 4.5 A aparece concluida; la 4.5 B presenta avance parcial; y la 4.6 se reporta sin iniciar.

Fuente: plano “AVANCE ETAPA 4 LA MISIÓN 27072026”, corte al 27 de julio de 2026.

Antecedentes ambientales y alcance de la evaluación federal

De acuerdo con la información proporcionada, el proyecto cuenta con antecedentes de autorizaciones en materia de impacto ambiental emitidas en el ámbito estatal. Dichos actos se presentarán como antecedentes documentales. La presente MIA-P corresponde a una evaluación en el ámbito federal ante SEMARNAT; por ello, el estudio distinguirá con claridad: a) las obras existentes al corte del levantamiento; b) las obras y actividades remanentes; y c) la operación y el mantenimiento del desarrollo.

Mediante oficio núm. SEMANAY/150/11, expediente EA-MIA-073/10, de fecha 17 de marzo de 2011, la Secretaría del Medio Ambiente del Estado de Nayarit otorgó, de manera condicionada, a Dynamica Desarrollos Sustentables, S.A. de C.V., la autorización en materia de impacto ambiental para el proyecto denominado “Fraccionamiento Tipo Popular Misión del Valle Etapa 4”, consistente en la urbanización de 184 lotes habitacionales de tipo plurifamiliar vertical y la construcción de 1,104 viviendas, en una superficie de 106,446.56 m². El resolutivo estableció condicionantes para las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, y abandono.

1.1.3 Duración del proyecto

El proyecto se ha desarrollado por etapas y presenta obras ejecutadas antes del corte de esta MIA-P. En consecuencia, la duración solicitada deberá referirse de manera expresa al programa de obras remanentes y a la vida útil de la etapa de operación, sin contabilizar como plazo futuro las obras ya existentes.

Etapa o condición	Duración / situación	Criterio de integración
Condición existente	Obras de urbanización y edificación ejecutadas o en proceso al corte del estudio.	Se documentan como estado actual; no constituyen un plazo futuro.
Construcción remanente	5 años	Vincular con el programa de trabajo del Capítulo II.
Operación y mantenimiento	50 años	Considerar mantenimiento permanente de infraestructura y áreas comunes.
Duración total solicitada	55 años, contados a partir de la notificación de la autorización: 5 años para concluir la construcción remanente y 50 años para la operación y mantenimiento del proyecto.	Debe ser congruente con el cronograma y con el escrito de ingreso.

1.2 Datos generales del promovente

1.2.1 Nombre o razón social

Concepto	Dato
Promovente	F/3483 TRES MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y TRES
Carácter en el proyecto	Fideicomiso de Administración con Actividad Empresarial número 3483, promovente de la presente MIA-P respecto del proyecto «La Misión».

El promovente de la presente MIA-P es F/3483 TRES MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y TRES, con RFC FTM180618CM4, correspondiente al Contrato de Fideicomiso de Administración con Actividad Empresarial número «3483» (el «Fideicomiso»), celebrado con Banco Actinver, S.A., Institución de Banca Múltiple, Grupo Financiero Actinver, en su carácter de fiduciario.

Mediante escrito de fecha 30 de agosto de 2022, dirigido a Banco Actinver, S.A., , en su carácter de representante legal de Impulsora del Valle de Tlajomulco, S.A. de C.V., Fideicomitente B y Fideicomisario en Segundo Lugar del Fideicomiso, comunicó la designación de Desarrollo y Creación de Infraestructura, S.A.P.I. de C.V. como «Administrador», con motivo del inicio formal del desarrollo del proyecto «La Misión», conforme al Contrato de Fideicomiso y su Convenio de Re expresión.

Para efectos del presente procedimiento, Desarrollo y Creación de Infraestructura, S.A.P.I. de C.V. interviene como Administrador designado del proyecto y actúa por conducto de su representante legal, . La designación del Administrador y las facultades corporativas de su representante se acreditan juntamente con el escrito de 30 de agosto de 2022 y la escritura pública número 77,133, de 24 de abril de 2013, integrados en el expediente.

1.2.2 Registro Federal de Contribuyentes y domicilio fiscal del promovente

RFC del promovente	FTM180618CM4
Denominación fiscal	F/3483 TRES MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y TRES
Domicilio fiscal	
Constancia fiscal	Estatus activo; constancia emitida el 1 de julio de 2026. Véase Anexo A-09.

1.2.3 Nombre y cargo del representante legal

Dato solicitado	Información
Nombre completo	
Cargo o carácter	Representante legal de Desarrollo y Creación de Infraestructura, S.A.P.I. de C.V., sociedad designada como Administrador del proyecto «La Misión» dentro del Fideicomiso 3483.
Facultades	Facultades generales para actos de administración, ejercitables individualmente para la presentación, gestión y seguimiento del presente trámite, conforme a la escritura pública 77,133 y a la designación de Administrador de 30 de agosto de 2022.
Documento de acreditación	Escrito de designación de Administrador de fecha 30 de agosto de 2022, dirigido a Banco Actinver, S.A.; y escritura pública 77,133, de 24 de abril de 2013, Notaría Pública 58 de Guadalajara, Jalisco, inscrita el 13 de mayo de 2013 bajo el folio mercantil electrónico 74115*1.
Identificación oficial	Pasaporte mexicano vigente hasta el 3 de mayo de 2029; copia simple en el Anexo A-05 de acceso controlado.

Control de personalidad jurídica

La personalidad se acredita mediante una cadena documental congruente. El F/3483 TRES MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y TRES comparece como promovente de la presente MIA-P. El escrito de 30 de agosto de 2022 acredita la designación de Desarrollo y Creación de Infraestructura, S.A.P.I. de C.V. como Administrador del proyecto «La Misión» dentro del Fideicomiso 3483. A su vez, la escritura pública 77,133 acredita la existencia de dicha sociedad, el nombramiento y las facultades de administración de En conjunto, estos instrumentos sustentan que intervenga y firme por el promovente F/3483, en su carácter de representante legal del Administrador designado para la presentación y seguimiento del presente procedimiento. Su identificación oficial se integra en el Anexo A-05 de acceso controlado.

1.2.4 Domicilio convencional propuesto para oír y recibir notificaciones

Campo	Dato
Calle	
Número exterior	
Número interior o despacho	No aplica.
Colonia o fraccionamiento	
Código postal	
Municipio	
Entidad federativa	
Teléfono	
Correo electrónico para notificaciones	
Persona(s) autorizada(s) para oír y recibir notificaciones	

1.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio

Dato	Información
Nombre	
Profesión	Licenciatura en Arquitectura.
CURP	
Cédula profesional	10082827, expedida por la Dirección General de Profesiones de la Secretaría de Educación Pública.
Función	Responsable técnico de la elaboración del estudio de impacto ambiental.
Registro estatal de referencia	NR-SDS/086, Padrón de Prestadores de Servicios Ambientales de Nayarit (PAPSAN).
Oficio y fecha	SDS-SMAOT-DGEA-1267/2024, de fecha 8 de octubre de 2024.
Autoridad emisora	Secretaría de Desarrollo Sustentable del Gobierno del Estado de Nayarit.

Soporte: cédula profesional, constancia CURP y oficio de inscripción al PAPSAN proporcionados por el responsable técnico.

La inscripción NR-SDS/086 se cita exclusivamente como antecedente profesional en el ámbito estatal. La presente MIA-P se someterá a evaluación de SEMARNAT en el ámbito federal; por tanto, dicho registro no se presenta como autorización, certificación o padrón federal.

2 CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente capítulo describe el proyecto en su conjunto y diferencia las obras existentes, los frentes de construcción remanentes y la etapa de operación y mantenimiento. La estructura sigue los requerimientos sustantivos de la guía de SEMARNAT para la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad particular, con una numeración continua y congruente.

> **Criterio temporal de la evaluación**
>
> El proyecto no parte de un predio en estado natural. Al corte del 27 de julio de 2026 existen sectores urbanizados, viviendas terminadas y habitadas, así como edificaciones en proceso. En consecuencia, las obras ejecutadas se documentan como condición actual; la evaluación federal se concentra en las obras y actividades remanentes y en la operación del conjunto, sin omitir los efectos acumulativos y residuales asociados con el desarrollo completo.

2.1 Naturaleza del proyecto

El proyecto Fraccionamiento Habitacional La Misión Etapa 4 consiste en un conjunto de obras de urbanización, edificación habitacional, infraestructura, vialidades, estacionamientos, áreas verdes, áreas de cesión para destinos y superficie comercial. Forma parte del Plan Maestro del Fraccionamiento La Misión, en la localidad de San Vicente, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.

Su componente principal es habitacional de tipo plurifamiliar vertical. El diseño comprende 184 lotes; en cada lote se desplanta un módulo de tres niveles, con dos viviendas por planta. Por tanto, cada lote aloja seis viviendas y el conjunto alcanza 1,104 viviendas. La superficie total del polígono es de 106,446.56 m², equivalente a 10.644656 ha, con una densidad resultante de 103.71 viviendas por hectárea.

Tabla II.1. Parámetros rectores del proyecto

Concepto	Descripción
Nombre oficial	Fraccionamiento Habitacional La Misión Etapa 4
Naturaleza	Fraccionamiento habitacional plurifamiliar vertical o multifamiliar.
Inserción urbana	Etapa integrante del Plan Maestro del Fraccionamiento La Misión.
Superficie	106,446.56 m² (10.644656 ha).
Lotificación habitacional	184 lotes plurifamiliares.
Viviendas por lote	6 viviendas: dos en planta baja, dos en primer nivel y dos en segundo nivel.
Total, de viviendas	1,104 viviendas.
Niveles	Tres niveles por módulo habitacional.
Estacionamiento	1,175 cajones, equivalentes a 1.06 cajones por vivienda.
Densidad	103.71 viviendas/ha.

Concepto	Descripción
Condición actual	Proyecto parcialmente urbanizado, construido y en operación; existen obras remanentes.

2.1.1 Componentes y dosificación de superficies

La distribución espacial vigente se toma del plano de lotificación, desglose de superficies y secciones de vialidad PVR-LM-LOT, lámina 002. Las superficies se recalcularon respecto del total de 106,446.56 m² y suman exactamente el 100 % del polígono.

Tabla II.2. Dosificación general de superficies

Uso o destino	Superficie (m²)	%
Área habitacional	37,026.03	34.78
Comercio	3,715.02	3.49
Infraestructura	5,136.23	4.83
Área de cesión para destinos (ACD)	9,949.40	9.35
Áreas verdes	8,388.81	7.88
Islas, cajones y estacionamiento	14,832.39	13.93
Restricción de CFE	6,051.97	5.69
Banquetas y andadores	5,865.20	5.51
Vialidad	15,481.51	14.54
Total	106,446.56	100.00

Las áreas verdes se integran por 328.90 m² en camellones y 8,059.91 m² asociados con andadores. La vialidad comprende 378.93 m² de la avenida San Pedro y 15,102.58 m² del circuito interior. La superficie habitacional se complementa con 1,175 cajones de estacionamiento distribuidos en islas y frentes de los módulos.

2.1.2 Prototipo habitacional y sistema constructivo observado

Los módulos habitacionales son edificios lineales de tres niveles. Cada módulo dispone de dos viviendas por nivel y accesos mediante escaleras exteriores y circulaciones abiertas. Las fotografías de campo muestran muros y losas de concreto armado colados en sitio mediante cimbra modular, elementos de acero de refuerzo, preparaciones embebidas para instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas, y trabajos posteriores de aplanado y acabado.

En los módulos terminados se observan recubrimientos texturizados y pintura exterior en tonos gris, blanco y naranja; cancelería, protecciones y barandales metálicos; escaleras exteriores de concreto; áreas verdes frontales; banquetas; guarniciones; pavimento de concreto hidráulico; y gabinetes o módulos exteriores para medición y conexión de servicios.



Figura II.1. Proceso constructivo observado: cimbra modular, muros de concreto armado, acero de refuerzo y trabajos de acabados interiores.

Fuente: Registro fotográfico de campo, 27 de julio de 2026.



Figura II.2. Módulos habitacionales terminados y áreas exteriores en proceso de integración.

Fuente: Registro fotográfico de campo, 27 de julio de 2026.

2.1.3 Estado actual y alcance de las obras remanentes

El plano de avance con corte al 27 de julio de 2026 cuantifica un paquete de 438 viviendas correspondiente a las subetapas 4.5A, 4.5B y 4.6. Este alcance no representa la totalidad de las 1,104 viviendas del proyecto: las 666 viviendas restantes corresponden a sectores anteriores y no se incluyen en la tabla financiera del plano de avance. Su condición existente se reconoce en el plano general, la imagen aérea de 2026 y el registro fotográfico.

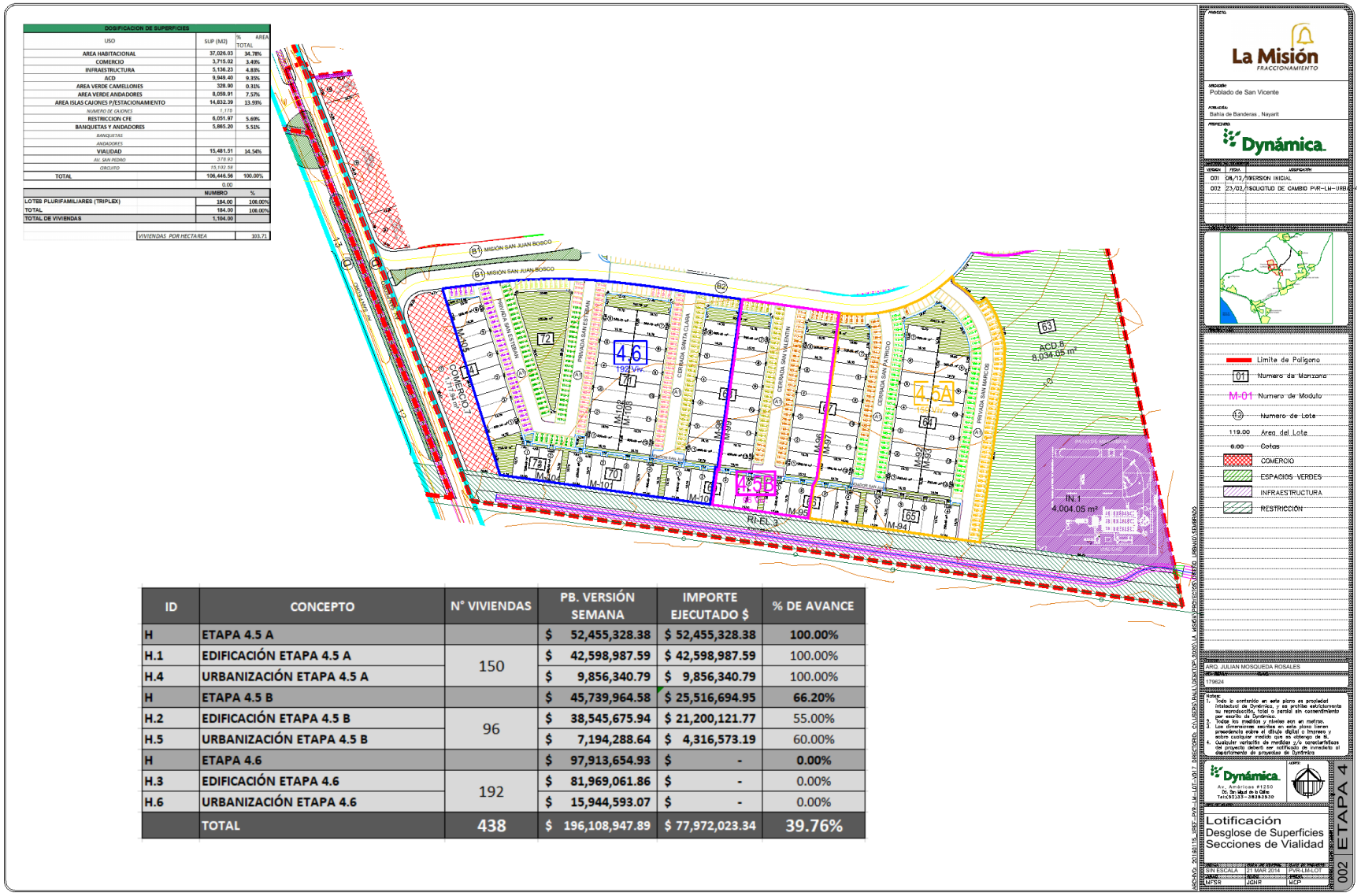
Tabla II.3. Avance reportado para las subetapas 4.5A, 4.5B y 4.6

Subetapa	Viviendas	Presupuesto base	Importe ejecutado	Avance	Situación
4.5A	150	$52,455,328.38	$52,455,328.38	100.00 %	Concluida
4.5B	96	$45,739,964.58	$25,516,694.95	55.79 % calculado	En proceso
4.6	192	$97,913,654.93	$0.00	0.00 %	Pendiente
Total	438	$196,108,947.89	$77,972,023.34	39.76 %	Avance del paquete

Precisión sobre la subetapa 4.5B

El plano imprime un avance de 66.20 % para la subetapa 4.5B; sin embargo, la edificación se reporta al 55 %, la urbanización al 60 % y la relación entre el importe ejecutado ($25,516,694.95) y el presupuesto base ($45,739,964.58) equivale a 55.79 %. En esta MIA-P se conservan los importes documentales y se identifica la discrepancia, sin utilizar el 66.20 % como avance conciliado.

2.1.4 Representación del avance físico al 27 de julio de 2026



ID	CONCEPTO	N° VIVIENDAS	PB. VERSIÓN SEMANA	IMPORTE EJECUTADO $	% DE AVANCE
H	ETAPA 4.5 A		$ 52,455,328.38	$ 52,455,328.38	100.00%
H.1	EDIFICACIÓN ETAPA 4.5 A	150	$ 42,598,987.59	$ 42,598,987.59	100.00%
H.4	URBANIZACIÓN ETAPA 4.5 A		$ 9,856,340.79	$ 9,856,340.79	100.00%
H	ETAPA 4.5 B		$ 45,739,964.58	$ 25,516,694.95	66.20%
H.2	EDIFICACIÓN ETAPA 4.5 B	96	$ 38,545,675.94	$ 21,200,121.77	55.00%
H.5	URBANIZACIÓN ETAPA 4.5 B		$ 7,194,288.64	$ 4,316,573.19	60.00%
H	ETAPA 4.6		$ 97,913,654.93	$ -	0.00%
H.3	EDIFICACIÓN ETAPA 4.6	192	$ 81,969,061.86	$ -	0.00%
H.6	URBANIZACIÓN ETAPA 4.6		$ 15,944,593.07	$ -	0.00%
	TOTAL	438	$ 196,108,947.89	$ 77,972,023.34	39.76%

Figura II.3. Plano de avance de las subetapas 4.5A, 4.5B y 4.6.

Fuente: Plano «AVANCE ETAPA 4 LA MISIÓN 27072026», proporcionado por el promovente.

2.2 Ubicación y dimensiones del proyecto

El polígono se localiza dentro del Plan Maestro del Fraccionamiento La Misión, en la localidad de San Vicente, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit, C.P. 63737. El acceso regional se realiza desde la red vial que comunica San Vicente con el corredor Bucerías-Valle de Banderas y, localmente, mediante las vialidades del propio fraccionamiento.

Tabla II.4. Localización geográfica y dimensiones

Concepto	Dato
Localidad	San Vicente.
Municipio	Bahía de Banderas.
Entidad federativa	Nayarit.
Código postal	63737.
Referencia	Plan Maestro del Fraccionamiento La Misión.
Superficie	106,446.56 m² (10.644656 ha).
Sistema de referencia	WGS84, zona UTM 13 Norte.
Extremo oeste	X = 473,513.5774 m E.
Extremo este	X = 473,961.9470 m E.
Extremo sur	Y = 2,296,064.6690 m N.
Extremo norte	Y = 2,296,438.6900 m N.
Punto general de referencia	Vértice 1: X = 473,882.5320 m E; Y = 2,296,438.6900 m N.

La geometría digital del archivo KML y el cuadro de construcción son congruentes con la superficie de 106,446.557 m²; para efectos del estudio se utiliza la superficie redondeada del plano de proyecto: 106,446.56 m². El polígono presenta 25 vértices geométricamente distintos; el archivo KML contiene un punto consecutivo duplicado sin longitud, por lo que éste no se incorpora como lado independiente en el cuadro.

2.2.1 Cuadro de construcción del polígono

Tabla II.5. Cuadro de construcción; zona UTM 13 Norte, datum WGS84 (parte 1 de 2)

Lado	Rumbo	Distancia (m)	Vértice	X (m N)	X (m E)
1-2	S 71°09'04.79" W	90.107	1	2,206,420.6000	470,000.5000
2-3	S 70°04'40.74" W	50.040	2	2,206,420.9450	470,000.4540
3-4	S 70°47'50.94" W	85.450	3	2,206,414.4000	470,010.6050
4-5	S 67°09'05.79" W	25.851	4	2,206,390.9100	470,700.0500
5-6	S 67°12'41.69" W	54.740	5	2,206,375.2000	470,000.0510
6-7	S 70°04'04.94" W	12.020	6	2,206,354.0150	470,648.5700
7-8	S 77°42'20.27" W	11.840	7	2,206,350.2700	470,637.1400
8-10	S 77°42'20.27" W	5.050	8	2,206,347.9475	470,625.5007
10	S 20°41'40.75" W	100.205	10	2,206,340.5700	470,610.7400
11	N 21°12'04.10" W	7.440	11	2,206,334.4507	470,518.0070
12	S 20°20'20.50" W	1.025	12	2,206,341.2055	470,515.4005
13	S 21°20'20.70" E	0.004	13	2,206,341.1000	470,516.5774
14	S 21°28'22.70" E	21.109	14	2,206,322.1200	470,7404
15	S 17°54'04.70" E	4.008	15	2,206,304.1717	470,528.1286
16	S 21°20'47.11" E	10.485	16	2,206,290.7002	470,520.5786
17	S 20°41'50.75" E	20.100	17	2,206,281.5710	470,526.7010
18	S 21°04'47.05" E	40.100	18	2,206,262.7447	470,540.0850
19	S 21°04'47.05" E	25.454	19	2,206,225.4140	470,558.5504
20	S 21°04'07.05" E	70.040	20	2,206,201.7040	470,567.0041
21	S 21°15'24.50" E	10.401	21	2,206,130.0074	470,592.4710
22	S 12°20'20.17" W	0.714	22	2,206,110.1582	470,600.1441
23	S 21°22'47.07" E	265.045	23	2,206,110.4044	470,590.0777
24	N 11°52'20.20" W	100.207	24	2,206,204.6000	470,061.0470
25	N 12°04'20.07" W	0.004	25	2,206,010.1400	470,024.2500
26-1	N 12°04'20.07" W	107.000	26	2,206,015.7040	470,000.7047

Superficie del cuadro de construcción: 106,446.557 m². Fuente: cuadro de construcción y archivo KML proporcionados para el proyecto.

2.2.2 Plano de conjunto y distribución espacial

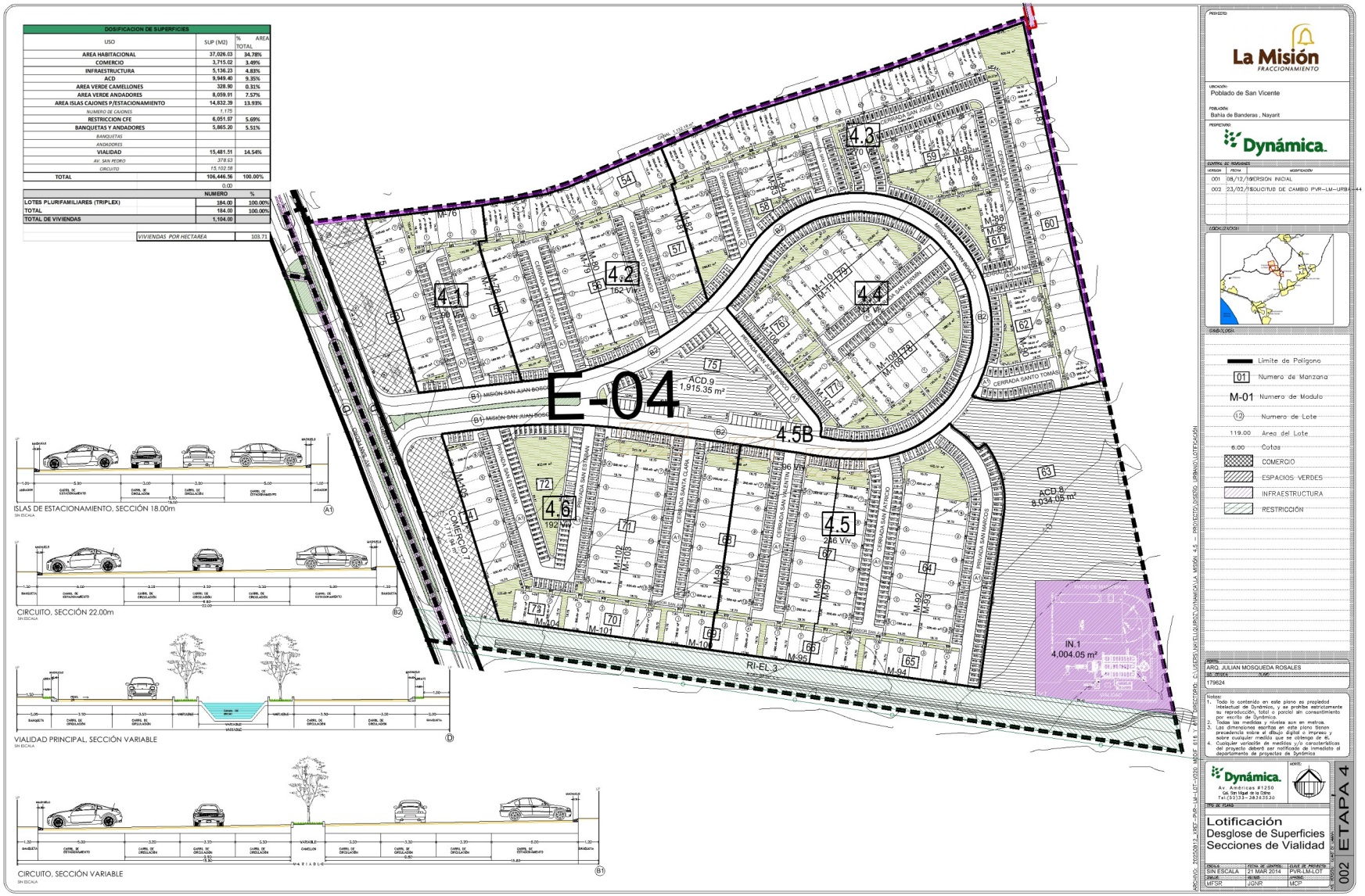


Figura II.4. Plano de lotificación, desglose de superficies y secciones de vialidad de la Etapa 4. Fuente: plano PVR-LM-LOT, lámina 002.

2.3 Inversión requerida

El soporte financiero disponible corresponde al paquete de 438 viviendas de las subetapas 4.5A, 4.5B y 4.6. Su presupuesto base asciende a $196,108,947.89; al 27 de julio de 2026 se reporta un importe ejecutado de $77,972,023.34 y, por diferencia respecto de los totales impresos, una inversión por ejercer de $118,136,924.55. Estas cifras no representan la inversión histórica de las 1,104 viviendas ni el valor de las obras ejecutadas en subetapas anteriores.

Tabla II.6. Inversión documentada para las subetapas con avance cuantificado

Subetapa	Presupuesto base	Ejecutado	Por ejercer
4.5A	$52,455,328.38	$52,455,328.38	$0.00
4.5B	$45,739,964.58	$25,516,694.95	$20,223,269.63
4.6	$97,913,654.93	$0.00	$97,913,654.93
Total, reportado	$196,108,947.89	$77,972,023.34	$118,136,924.55

En la subetapa 4.5A, la inversión base se distribuye en $42,598,987.59 para edificación y $9,856,340.79 para urbanización. En la subetapa 4.5B se consideran $38,545,675.94 para edificación y $7,194,288.64 para urbanización. Para la subetapa 4.6 se prevén $81,969,061.86 para edificación y $15,944,593.07 para urbanización.

Tabla II.7. Inversión estimada y presupuesto ambiental de referencia

Concepto	Dato de referencia
Inversión histórica paramétrica de la Etapa 4	$494,300,000.00 MXN; estimación basada en costos documentados, sujeta a conciliación contable.
Reserva para prevención, mitigación y vigilancia	$2,500,000.00 MXN; distribución operativa desarrollada en el Capítulo VI.

El presupuesto ambiental deberá comprender, cuando menos, control de polvo y ruido; manejo de residuos; sanitarios y servicios provisionales; estabilización de suelos; protección de redes de drenaje; restitución de áreas verdes; señalización; capacitación; supervisión ambiental; y generación de evidencias de cumplimiento.

2.4 Urbanización del área y descripción de los servicios requeridos

La Etapa 4 se inserta en un desarrollo con infraestructura urbana en operación. En los sectores construidos se observan vialidades, banquetas, guarniciones, alumbrado, redes de servicios y módulos habitacionales ocupados. Las obras remanentes utilizarán y completarán esta infraestructura, sujetas a los proyectos y condiciones técnicas de las autoridades y organismos operadores.

Tabla II.8. Disponibilidad y requerimientos de infraestructura y servicios

Servicio	Situación	Descripción
Acceso y vialidades	Disponible	Vialidades del Fraccionamiento La Misión; pavimentos de asfalto en sectores previos y concreto hidráulico en frentes recientes.
Agua potable	Factibilidad condicionada	Fuente de abastecimiento mediante pozo profundo; terminación, equipamiento, cisterna, conducción y entrega a OROMAPAS a cargo del desarrollador.
Alcantarillado sanitario	Factibilidad condicionada	Entronque a pozo de visita existente y equipamiento de cárcamo; proyecto autorizado y sistema separado del pluvial.
Drenaje pluvial	Requiere proyecto	Sistema independiente; estudio hidrológico y soluciones de captación, infiltración o conducción; prohibida la descarga a la red sanitaria.
Energía eléctrica	Factible con condiciones	Proyecto de red conforme al procedimiento de CFE y aportaciones por ampliación o transformación que resulten aplicables.
Alumbrado público	Existente y por completar	Luminarias instaladas en sectores urbanizados; ampliación asociada con los frentes remanentes.
Áreas verdes y espacios comunes	Existentes y por completar	Camellones, andadores y áreas ajardinadas; integración progresiva con la urbanización.

2.4.1 Infraestructura ejecutiva disponible y limitaciones

Los planos de agua potable, drenaje sanitario, rasantes y alumbrado aportan parámetros específicos de proyecto. Se clasifican como antecedentes ejecutivos históricos: no acreditan por sí solos condición conforme a obra, recepción de redes, capacidad disponible en 2026 ni correspondencia plena con la dosificación territorial vigente.

Tabla II.9. Planos ejecutivos históricos de infraestructura incorporados como antecedentes

Plano	Control documental	Dato técnico verificable	Alcance y limitación
Agua potable AP-001/002	Rev. 007 · 7-sep-2021	1,104 viviendas; 5,520 habitantes; Qmedio 15.97 L/s; Qmáx día 22.36 L/s; Qmáx hora 34.66 L/s; bombeo; línea auxiliar de 4" entre nodos 323–371.	Referencia de diseño. La fuente denominada «pozo 4», las superficies y la capacidad deben conciliarse con OROMAPAS 2026.
Drenaje sanitario DS-001	Rev. 010 · fecha de revisión 2-sep-2021; rótulo histórico no conciliado	Qmedio 13.60 L/s; Qmáx instantáneo 41.50 L/s; Qmáx extraordinario 62.25 L/s; red por gravedad y conducción hacia zona de planta.	No acredita la ruta vigente ni sustituye memoria, factibilidad, cárcamo, destino final o acta de recepción.
Rasantes RAS-001	Rev. 006 · 10-ago-2022	Secciones de 18.00 m, 22.00 m y variables; criterio de carpeta asfáltica de 10 cm en estacionamientos.	Proyecto histórico; debe conciliarse con concreto observado, rasantes construidas y drenaje actual.

Plano	Control documental	Dato técnico verificable	Alcance y limitación
Alumbrado público	Enero de 2023; clave/revisión no asentadas	59 luminarias de 150 W; 10.266 kW; transformador AP30 de 15 kVA; utilización 76.044 %.	Tecnología histórica VSAP con balastro; no acredita autorización ni impide sustitución por equipos eficientes.
Geometría de soporte	AP/DS/RAS	Área de cesión usada: 13,953.45 m²; comercio: 3,715.02 m².	El plano urbano 2025 y esta MIA controlan 9,949.40 m² de ACD; las memorias deben recalcularse con la geometría vigente.

2.4.2 Accesos, vialidades y estacionamiento

El proyecto se conecta con la vialidad Misión San Juan Bosco y con el sistema interno del Fraccionamiento La Misión. El plano urbano rector destina 15,481.51 m² a vialidad, 5,865.20 m² a banquetas y andadores y 14,832.39 m² a islas, cajones y áreas de estacionamiento; se contemplan 1,175 cajones. El plano histórico de rasantes representa secciones de 18.00 m para islas de estacionamiento, 22.00 m para circuitos y secciones variables en vialidad principal, con banquetas, carriles, estacionamiento y franjas asociadas al canal de riego.

El registro visual muestra pavimentos asfálticos con desgaste en sectores de mayor antigüedad y concreto hidráulico en sectores recientes, además de machuelos, banquetas, luminarias y accesos directos a los módulos habitacionales. La revisión 006 del plano de rasantes conserva un criterio histórico de carpeta asfáltica de 10 cm en estacionamientos; no se extrapola a los frentes ejecutados en concreto. Las obras remanentes deberán conciliar la solución por frente y mantener niveles, accesibilidad peatonal, señalización, drenaje superficial y seguridad vial.



Figura II.5. Condición de las vialidades y urbanización existentes en sectores de distinta antigüedad.
Fuente: Imágenes de Google Street View proporcionadas para el estudio, consulta 2026.

2.4.3 Agua potable

OROMAPAS emitió la actualización de factibilidad técnica mediante oficio núm. OOM-D.G. 0998/2026, control OP-0456/2026, de 30 de abril de 2026. El documento refiere una fuente de abastecimiento mediante pozo profundo, ubicada en las coordenadas UTM X = 473,543.50 m E y Y = 2,295,157.45 m N. Su cobertura deberá leerse literalmente y conciliarse con las 1,104 viviendas o con una fase técnica y jurídicamente delimitada.

La factibilidad condiciona el servicio a la conclusión de la obra civil, electrificación, bardeo, equipamiento, cisterna, línea de conducción y conexiones, así como a la entrega de la infraestructura en operación. El proyecto AP-001/002 de 2021 constituye el antecedente cuantitativo: Qmedio 15.97 L/s, Qmáximo diario 22.36 L/s y Qmáximo horario 34.66 L/s, con distribución por bombeo. La memoria vigente deberá identificar inequívocamente la fuente, actualizar superficies y dotaciones, demostrar almacenamiento mínimo de 48 horas y acreditar presión, medición, volumen y capacidad por etapa.

2.4.4 Alcantarillado sanitario y saneamiento

La factibilidad de OROMAPAS establece como punto de entronque el pozo de visita existente ubicado en X = 473,883.522 m E y Y = 2,296,088.33 m N y requiere entregar equipado el cárcamo localizado en X = 473,916.93 m E y Y = 2,296,107.47 m N. En contraste, el plano sanitario histórico DS-001 representa conducción por gravedad hacia una zona de planta y una línea P.A.D. de 15 pulgadas. La solución vigente deberá conciliar memoria, red construida, bombeo o gravedad, tratamiento, contingencia y destino final.

El sistema sanitario deberá operar separado del drenaje pluvial. Cada vivienda contará con registros accesibles conforme a las especificaciones del organismo; cuando existan locales comerciales que lo requieran se instalarán trampas de grasa. Antes de rellenar zanjas y entregar redes se verificarán pendientes, arrastres, hermeticidad y funcionamiento; cuando proceda se documentará inspección con cámara, limpieza, pruebas de equipos y acta de recepción. La construcción, operación y mantenimiento del cárcamo y del emisor a presión permanecerán bajo responsabilidad del desarrollador hasta su transferencia formal, en su caso.

Tabla II.10. Conciliación de escenarios de aguas residuales para diseño, evaluación y seguimiento

Escenario	Base	Caudal	Uso correcto en la MIA
Estimación operativa paramétrica	1,104 viviendas × 3.5 hab/viv; retorno de 120 L/hab-día.	464 m³/día; 169,243 m³/año.	Estimación de residuos/GEI y seguimiento; no equivale al caudal hidráulico de diseño.
Antecedente ejecutivo sanitario	5,520 habitantes; aportación habitacional y áreas no habitacionales del plano DS-001.	Qmedio 13.60 L/s = 1,175.04 m³/día; Qmáx instantáneo 41.50 L/s; Qmáx extraordinario 62.25 L/s.	Envolvente preventiva para comprobar conducción, bombeo, tratamiento y contingencia mientras no exista memoria vigente.
Escenario definitivo	Ocupación, superficies, dotaciones, retorno, infiltración, simultaneidad y solución autorizada actualizados.	Por determinar mediante memoria vigente y datos medidos.	Cierre de G-03, capacidad por etapa, actas de prueba/recepción e inventario GEI actualizado.

2.4.5 Manejo de aguas pluviales

Las aguas pluviales no podrán incorporarse al alcantarillado sanitario. El proyecto deberá mantener un sistema separado y acreditar el estudio hidrológico autorizado. Las soluciones podrán incluir captación, conducción superficial, infiltración y aprovechamiento para riego de áreas verdes, siempre que se preserve la continuidad de los escurrimientos y no se transfieran afectaciones a predios vecinos.

2.4.6 Energía eléctrica y alumbrado

La Comisión Federal de Electricidad, División de Distribución Jalisco, Zona Vallarta, emitió la factibilidad de suministro mediante oficio núm. P0316/2008, expediente DX13H, de fecha 24 de marzo de 2008. El documento señala que es factible suministrar energía eléctrica al predio del Fraccionamiento Misión del Valle, condicionado a la presentación del proyecto de la red de distribución conforme al Procedimiento para la Construcción de Obras por Terceros y a las aportaciones por ampliación de redes o transformación que determine CFE.

El plano urbano destina 6,051.97 m² a la restricción de CFE. El proyecto histórico de alumbrado de enero de 2023 considera 59 luminarias de vapor de sodio de alta presión de 150 W, carga de cálculo de 10.266 kW y transformador AP30 de 15 kVA con utilización de 76.044 %. Esos valores se usan únicamente como antecedente del alumbrado público, no como demanda residencial ni como prueba de capacidad vigente. Las ampliaciones o sustituciones deberán confirmar autorización y capacidad, incorporar tecnología eficiente —preferentemente LED—, control de encendido y diseño fotométrico compatible con seguridad y reducción de derrame lumínico.

2.4.7 Responsabilidad de construcción, operación y mantenimiento

Durante la construcción, el promovente y sus contratistas serán responsables de las obras provisionales, conexiones, seguridad, limpieza, manejo de residuos y protección de la infraestructura existente. La

recepción de redes por los organismos operadores estará sujeta a inspección, pruebas, planos finales georreferenciados y cumplimiento de los derechos y especificaciones aplicables.

Durante la operación, el mantenimiento de áreas verdes, vialidades internas, banquetas, guarniciones, alumbrado y demás elementos comunes se realizará conforme al régimen jurídico y administrativo del desarrollo, sin perjuicio de las obligaciones que sean transferidas formalmente a organismos operadores o autoridades competentes.

2.5 Programa de trabajo

Se solicita un plazo de cinco años, contado a partir de la notificación de la autorización federal, para concluir las obras remanentes. Posteriormente se considera una etapa de operación y mantenimiento de 50 años. Dado que existen sectores terminados y ocupados, la operación continuará de manera simultánea con la construcción durante los primeros cinco años.

Tabla II.11. Programa general relativo a la autorización federal

Actividad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Años 6-55
Gestión de permisos, actualización de proyectos ejecutivos y medidas de arranque	X	X				
Conclusión de urbanización de la subetapa 4.5B	X	X				
Conclusión de edificación y acabados de la subetapa 4.5B	X	X				
Urbanización de la subetapa 4.6	X	X	X			
Edificación y acabados de la subetapa 4.6		X	X	X	X	
Conexiones, pruebas y entrega de infraestructura	X	X	X	X	X	
Integración de áreas verdes y estabilización de superficies	X	X	X	X	X	
Operación de sectores concluidos	X	X	X	X	X	X
Operación integral y mantenimiento						X
Supervisión y seguimiento ambiental	X	X	X	X	X	X

El programa es de carácter general y podrá ajustarse dentro del plazo autorizado para atender permisos, disponibilidad de materiales, condiciones climáticas y secuencia de contratación, siempre que no se amplíen la superficie, capacidad o impactos evaluados. Las medidas ambientales se aplicarán desde el inicio de cada frente y durante toda su ejecución.

No se prevé el abandono dentro de la vida útil solicitada. Si en el futuro se decide el cierre total o parcial, se formulará un programa específico de desmantelamiento, manejo de residuos, protección de servicios, estabilización y restauración, sujeto a las disposiciones de la autoridad competente.

2.6 Representación gráfica regional

En el contexto regional, el proyecto se ubica al norte del núcleo urbano de San Vicente y al poniente de San José del Valle, dentro del corredor urbano de Bahía de Banderas. La macro localización permite identificar su relación con San Vicente, El Porvenir, San José del Valle y las vialidades que conectan con Bucerías y Valle de Banderas.

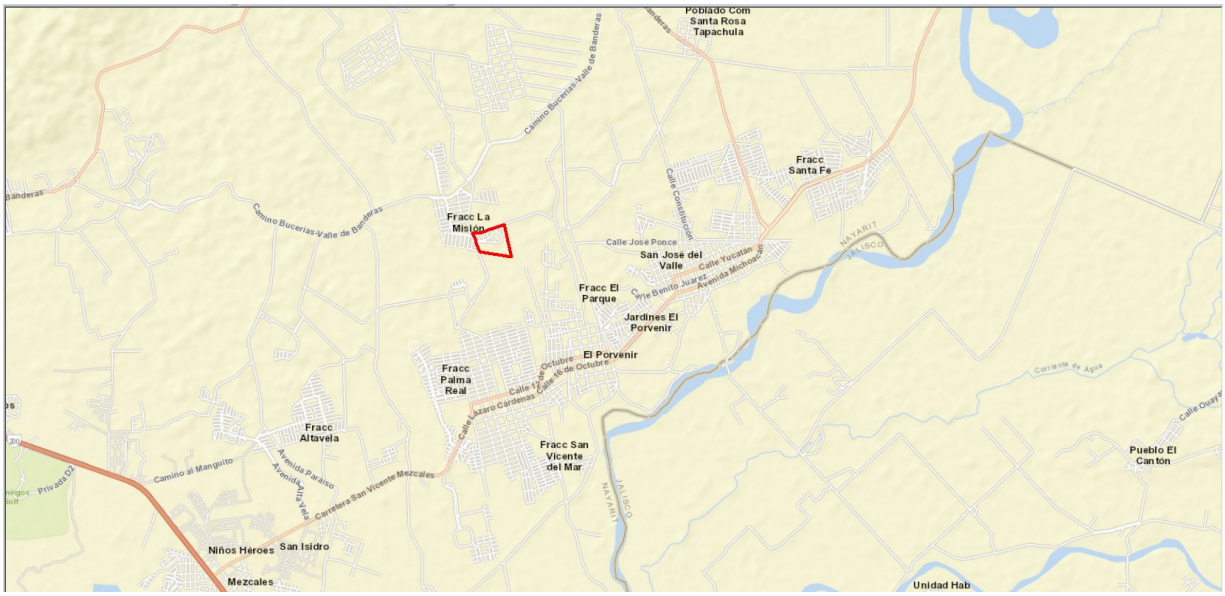


Figura II.6. Macro localización del polígono del proyecto en el contexto de San Vicente y localidades próximas.

Fuente: Elaboración propia en Global Mapper con base cartográfica de referencia, 2026.

2.7 Representación gráfica local

La representación local muestra la inserción de la Etapa 4 dentro del Fraccionamiento La Misión y su relación inmediata con la vialidad Misión San Juan Bosco, áreas habitacionales existentes y terrenos colindantes. El límite corresponde al archivo KML proporcionado, en datum WGS84.

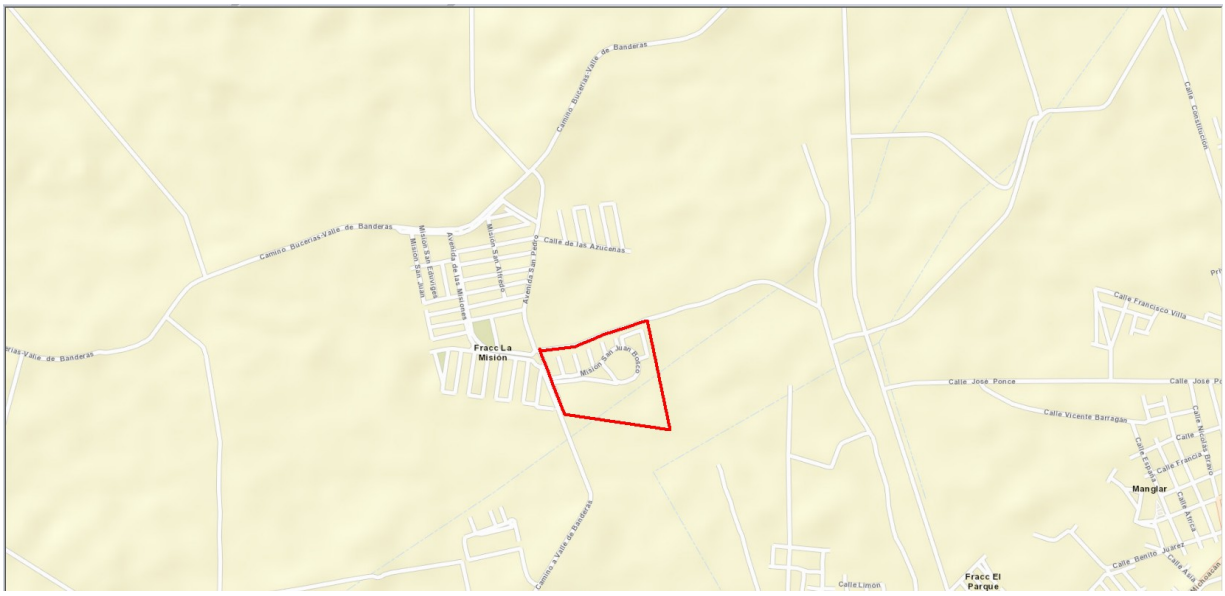


Figura II.7. Micro localización del polígono de la Etapa 4 dentro del Fraccionamiento La Misión.

Fuente: Elaboración propia en Global Mapper con base cartográfica de referencia, 2026.



Figura II.8. Imagen aérea del polígono: sectores construidos, vialidades, áreas en proceso y superficies remanentes.

Fuente: Google Earth, imagen 2026 proporcionada para el estudio; polígono de proyecto sobrepuesto.

La imagen confirma que el interior del polígono presenta una transformación urbana considerable. Se distinguen módulos habitacionales terminados, vialidades y frentes con suelo expuesto o construcción en proceso. Por ello, la descripción ambiental de los capítulos posteriores utilizará esta condición actual como línea base y no caracterizará el sitio como un terreno natural sin intervención.

Tabla II.12. Soporte cartográfico integrado

Insumo	Contenido
Polígono digital	Archivo KML del proyecto.
Sistema de referencia	WGS84; representación UTM en zona 13 Norte.
Plano de proyecto	PVR-LM-LOT, lámina 002, lotificación, superficies y vialidades.
Plano de avance	Corte al 27 de julio de 2026 para subetapas 4.5A, 4.5B y 4.6.
Imagen aérea	Google Earth, año 2026.
Registro de campo	Fotografías de urbanización, edificación y acabados, 27 de julio de 2026.

2.8 Etapa de preparación del sitio y construcción

La descripción de esta etapa parte de la condición real observada al 27 de julio de 2026. El proyecto no inicia sobre un predio natural: dentro del polígono existen vialidades, redes, módulos habitacionales

concluidos y ocupados, frentes de obra y superficies ya transformadas. En consecuencia, la preparación del sitio se limitará a los frentes remanentes y a las áreas temporales indispensables para concluir la subetapa 4.5B y desarrollar la subetapa 4.6, sin ampliar el polígono de 106,446.56 m².

> **Criterio rector para esta etapa**
>
> Las 666 viviendas correspondientes a sectores anteriores y las 150 viviendas de la subetapa 4.5A se reconocen como condición existente. La obra futura se concentra en la terminación de la subetapa 4.5B y en la subetapa 4.6. Durante los cinco años solicitados para concluir los trabajos, la construcción coexistirá con la operación de las áreas ya habitadas; por ello, cada frente deberá aislarse, señalizarse y operarse con rutas y horarios que reduzcan molestias y riesgos a residentes.

Tabla II.13. Alcance constructivo al corte del estudio

Subetapa	Viviendas	Condición	Tratamiento en esta etapa
4.5A	150	100.00 %; concluida	Condición existente. Sólo cierre documental, correcciones menores, integración de áreas exteriores y mantenimiento.
4.5B	96	55.79 % calculado; en proceso	Terminación de edificación, instalaciones, acabados, urbanización, conexiones, pruebas y entrega.
4.6	192	0.00 %; pendiente	Preparación localizada, urbanización, edificación completa, instalaciones, acabados, áreas exteriores y entrega.
Paquete cuantificado	438	39.76 % financiero global	El paquete sirve para programar la obra; no sustituye el inventario de las 1,104 viviendas del proyecto completo.

Equivalente paramétrico de obra remanente usado sólo para estimaciones: 96 × (1 - 0.5579) + 192 = 234.44 viviendas-equivalentes. Este valor no modifica el número oficial de viviendas ni pretende sustituir un catálogo de conceptos conciliado.

2.8.1 Secuencia general de ejecución

La obra se ejecutará por frentes cortos y progresivos, procurando concluir redes, pavimentos y accesos antes de habilitar nuevas viviendas. La siguiente secuencia resume los procesos constructivos y la interacción ambiental que deberá controlarse.

Tabla II.14. Secuencia constructiva e interacción ambiental (parte 1 de 2)

Proceso	Actividades principales	Interacción ambiental	Control de ejecución
1. Replanteo y liberación del frente	Verificación de planos, linderos, cotas, redes existentes y permisos; trazo, nivelación, cercado y señalización.	Tránsito local, ruido menor y riesgo de interferencia con servicios.	Acta de liberación; detección previa de instalaciones; rutas peatonales seguras.
2. Limpieza y preparación localizada	Retiro de residuos, vegetación ruderal y material suelto; despalme únicamente donde sea indispensable; recuperación de suelo vegetal aprovechable.	Pérdida puntual de cobertura secundaria, polvo y suelo expuesto.	No intervenir fuera del frente; proteger arbolado; riego y acopio cubierto.
3. Terracerías y plataformas	Cortes y rellenos menores, nivelación, conformación de subrasante, compactación y estabilización de taludes o bordes.	Polvo, ruido, vibración, arrastre de sedimentos y tránsito de camiones.	Humectación, velocidad máxima de 20 km/h, lonas y barreras de sedimentos.
4. Redes de servicios	Zanjas, registros y tuberías de agua potable, alcantarillado sanitario y pluvial separado; ductos eléctricos, alumbrado y conexiones.	Excavación, material sobrante y riesgo de derrames o conexión incorrecta.	Pruebas de hermeticidad; relleno por capas; prohibición de conectar pluvial al sanitario.
5. Urbanización	Guarniciones, banquetas, pavimento, islas, cajones, accesibilidad, señalamiento y obras de drenaje superficial.	Uso de agregados y concreto; lechadas; polvo, ruido e impermeabilización.	Zona de lavado confinada; curado controlado; restitución de pendientes y escurrimientos.

Tabla II.14. Secuencia constructiva e interacción ambiental (continuación; parte 2 de 2)

Proceso	Actividades principales	Interacción ambiental	Control de ejecución
6. Cimentación	Excavación, plantilla, acero, cimbra, instalaciones embebidas y colado de losas o elementos de cimentación conforme al proyecto estructural.	Suelo excavado, recortes de acero, madera y residuos de concreto.	Separación de materiales; reutilización de suelo apto; no verter concreto al suelo.
7. Estructura y obra gris	Muros y losas de concreto armado colados con cimbra modular; escaleras exteriores y elementos complementarios hasta completar tres niveles.	Ruido, consumo de concreto, residuos de cimbra, polvo y trabajo en altura.	Mantenimiento de cimbra; orden y limpieza; horarios diurnos y control de seguridad.
8. Instalaciones y acabados	Instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas; aplanados, pisos, pintura, cancelería, herrería, equipos y medidores.	Envases, recortes, compuestos orgánicos volátiles y residuos especiales.	Productos de bajo COV cuando sea viable; segregación; fichas de seguridad y ventilación.
9. Exteriores, áreas verdes y cierre	Limpieza fina, suelo vegetal, jardinería, luminarias, pruebas, corrección de fallas, planos finales y entrega de infraestructura.	Residuos de cierre, consumo de agua y posible introducción de especies inadecuadas.	Especies adaptadas; riego eficiente; retiro total de provisionales y evidencia fotográfica.

Base técnica: sistema constructivo observado en campo el 27 de julio de 2026; plano PVR-LM-LOT, lámina 002; plano «AVANCE ETAPA 4 LA MISIÓN 27072026»; y descripción de redes y servicios integrada en el Capítulo II.

2.8.2 Obras provisionales y asociadas

Las instalaciones temporales se ubicarán preferentemente sobre superficies ya alteradas, dentro del polígono y próximas al frente activo. Serán modulares o desmontables y se retirarán al concluir cada sector. El dimensionamiento siguiente es máximo de planeación y deberá ajustarse al programa ejecutivo sin incrementar el área autorizada.

Tabla II.15. Obras provisionales y asociadas

Instalación	Magnitud de planeación	Características	Destino al cierre
Oficina, control de acceso y bodega cerrada	Hasta 120 m²	Módulos ligeros; resguardo de planos, herramientas, EPP y materiales sensibles.	Retiro o reutilización en otro frente.
Patio de materiales y estacionamiento de equipo	Hasta 800 m²	Superficie nivelada; agregados cubiertos; circulación definida; sin obstruir drenajes.	Limpieza, descompactación localizada y restitución.
Centro de segregación de residuos	Hasta 80 m²	Contenedores rotulados para reciclables, residuos de construcción y ordinarios.	Retiro mediante transportistas y destinos autorizados.
Almacén temporal de residuos peligrosos	Incluido; mínimo funcional de 12 m²	Piso impermeable, techo, bordillo de contención, ventilación, señalamiento y extintor.	Desocupación con manifiestos; descontaminación del área.
Servicios sanitarios temporales	Hasta 20 m²	Módulos portátiles o conexión autorizada; limpieza por empresa prestadora.	Retiro y comprobantes de disposición.
Zona de lavado de herramientas de concreto	Hasta 25 m²	Área impermeabilizada y confinada; sedimentación y retiro de sólidos fraguados.	Demolición selectiva o reutilización; nunca descarga a suelo o drenaje pluvial.

No se prevén campamentos de trabajadores, plantas de trituración, bancos de material, plantas de asfalto, plantas dosificadoras de concreto ni almacenamiento fijo de combustibles. El concreto se suministrará desde instalaciones externas; el combustible se cargará en estaciones o mediante servicio móvil controlado. Cualquier cambio a este criterio deberá evaluarse antes de su instalación.

2.8.3 Personal, maquinaria e insumos principales

Para fines de planeación ambiental se considera una plantilla promedio de 60 personas y un máximo simultáneo de 120 durante colados, estructura y acabados. Se privilegiará la contratación local; por ello, no se requiere alojamiento dentro del predio.

Tabla II.16. Maquinaria y equipo de uso previsto

Equipo	Cantidad máxima estimada	Uso	Aspecto ambiental
Retroexcavadora o excavadora	1 a 2	Zanjas, cimentaciones, carga y conformación localizada.	Diésel; polvo, ruido y riesgo de fugas.
Minicargador o cargador frontal	1 a 2	Movimiento corto de agregados y limpieza de frentes.	Diésel; polvo y ruido.
Camiones de volteo	4 a 8 por turno pico	Ingreso de materiales y retiro de suelo o residuos.	Diésel; emisiones, arrastre de lodos y tránsito.
Motoniveladora y rodillo	1 de cada tipo, por campaña	Subrasante, terracerías, vialidades y estacionamientos.	Diésel; vibración, ruido y polvo.
Camión mezclador y bomba de concreto	Según programa de colados	Cimentaciones, muros, losas, guarniciones y pavimentos.	Ruido y residuos de concreto; lavado confinado.
Vibradores, cortadoras, soldadoras y herramienta menor	Juegos por cuadrilla	Estructura, instalaciones, herrería y acabados.	Electricidad; ruido puntual, chispas y recortes.
Vehículos ligeros	4 a 6	Supervisión, traslado de personal y suministros menores.	Gasolina; tránsito y emisiones.

El agua para control de polvo se estima en 10 a 15 m³/día durante campañas de terracerías y disminuirá al estabilizarse las superficies. No se utilizará agua potable cuando exista una fuente legalmente disponible de agua tratada apta para riego de obra. Todo equipo deberá contar con mantenimiento preventivo, verificación diaria de fugas, silenciadores y bandejas de contención durante reparaciones menores.

2.9 Etapa de operación y mantenimiento

La operación corresponde al uso habitacional de 1,104 viviendas distribuidas en 184 módulos de tres niveles, así como al funcionamiento de 1,175 cajones de estacionamiento, vialidades, banquetas, andadores, alumbrado, redes hidráulicas y sanitarias, drenaje pluvial, áreas verdes y espacios comunes. Durante los primeros cinco años, los sectores ocupados operarán simultáneamente con los frentes remanentes, manteniendo separación física y coordinación de accesos.

La administración del desarrollo coordinará las actividades comunes hasta que las obras o redes sean recibidas formalmente por el municipio u organismo operador. La transferencia de infraestructura no extingue la obligación de conservar evidencias de pruebas, planos finales, garantías, actas de entrega y atención de condicionantes.

Tabla II.17. Programa de operación y mantenimiento preventivo

Sistema	Frecuencia mínima	Actividades	Evidencia / criterio
Agua potable y equipos de bombeo	Lecturas y revisión visual diaria; prueba mensual; servicio semestral.	Fugas, presión, válvulas, macro y micromedición, cisternas y bombas.	Bitácora de consumos, reparaciones y calidad cuando corresponda.
Alcantarillado sanitario y cárcamo	Inspección mensual; limpieza semestral y correctiva inmediata.	Pozos de visita, obstrucciones, bombas, alarmas y línea de impulsión.	Cero descargas al pluvial; registro de desazolves y disposición de lodos.
Drenaje pluvial	Antes y después de cada temporada de lluvias; después de tormentas intensas.	Rejillas, cunetas, pendientes, azolves y puntos de descarga o infiltración.	Retiro de sedimentos y residuos; no usar la red como receptor de aguas sanitarias.
Red eléctrica y alumbrado	Recorrido mensual; prueba anual y atención inmediata de fallas.	Luminarias, tableros, protecciones, puesta a tierra y consumo.	Reposición con equipos eficientes; manejo separado de lámparas y electrónicos.

Tabla II.17. Programa de operación y mantenimiento preventivo (continuación)

Sistema	Frecuencia mínima	Actividades	Evidencia / criterio
Vialidades, banquetas y estacionamientos	Inspección trimestral; reparación anual o según deterioro.	Baches, juntas, señalamiento, accesibilidad, guarniciones y escurrimientos.	Evitar encharcamientos; segregar residuos de mantenimiento.
Áreas verdes y arbolado	Riego y limpieza semanal; poda y sanidad vegetal según necesidad.	8,388.81 m² de áreas verdes, suelo, riego, plagas y supervivencia.	Especies adaptadas; acolchado; prohibición de quemar residuos de poda.
Residuos y limpieza de áreas comunes	Recolección diaria; retiro conforme a frecuencia del prestador.	Contenedores, separación, puntos limpios, voluminosos y fauna nociva.	Bitácoras, contratos, pesajes o comprobantes y campañas de separación.
Edificios y elementos comunes	Revisión anual; impermeabilización y pintura cada 3 a 5 años, según estado.	Azoteas, fachadas, escaleras, barandales, sellos y filtraciones.	Materiales de bajo COV; control de residuos y seguridad de usuarios.

La vida útil solicitada para la operación y mantenimiento es de 50 años posteriores a la construcción remanente. Este plazo es renovable mediante conservación y rehabilitación periódica; no representa la vida estructural límite de los edificios. Los manuales de equipos, programas de mantenimiento y responsabilidades deberán incorporarse al reglamento o instrumento administrativo del desarrollo.

2.10 Etapa de abandono del sitio

No se prevé el abandono del fraccionamiento dentro del horizonte solicitado. Por su naturaleza habitacional, el escenario preferente al final de la vida útil es la rehabilitación, sustitución de componentes o renovación urbana. No obstante, si se determinara el cierre total o parcial, se elaborará un programa ejecutivo previo que proteja a los residentes, mantenga la continuidad de servicios y privilegie la deconstrucción selectiva sobre la demolición indiscriminada.

Tabla II.18. Programa tentativo de abandono, rehabilitación o restitución

Fase	Momento tentativo	Actividad	Resultado verificable
1. Planeación y aviso	12 a 6 meses antes	Diagnóstico estructural y ambiental; inventario de ocupantes, bienes, redes, residuos y materiales potencialmente peligrosos; avisos y permisos.	Programa autorizado, calendario, responsables y comunicación social.
2. Desocupación y protección	6 a 3 meses antes	Desocupación ordenada, cercado, vigilancia, rutas seguras y protección de redes que deban permanecer activas.	Cero exposición de terceros; actas de entrega y cierre de accesos.
3. Desconexión de servicios	Inicio del cierre	Cancelación coordinada de agua, drenaje, electricidad, gas y telecomunicaciones; vaciado y limpieza de equipos.	Constancias de organismos operadores; prevención de fugas y descargas.
4. Desmontaje y deconstrucción	Meses 1 a 9	Retiro de equipos, cancelería, metales, instalaciones y elementos reutilizables; demolición controlada de estructuras sólo cuando resulte necesaria.	Separación en origen; control de polvo, ruido y estabilidad.
5. Manejo de materiales y residuos	Durante todo el cierre	Reúso y reciclaje de metales, concreto, madera y equipos; envío de residuos no aprovechables y peligrosos a destinos autorizados.	Pesajes, manifiestos, fotografías y certificados de recepción.
6. Evaluación de suelo y saneamiento	Meses 6 a 12	Inspección de manchas, fugas y materiales enterrados; muestreo dirigido cuando existan indicios; remediación conforme a resultados.	Informe de liberación o programa de remediación.
7. Rehabilitación o restitución	Meses 9 a 18	Perfilado, drenaje estable, suelo vegetal y revegetación, o preparación segura para el nuevo uso urbano autorizado.	Sin escombros, erosión, encharcamientos ni riesgos remanentes.
8. Seguimiento poscierre	24 meses	Inspecciones semestrales de estabilidad, drenaje, vegetación y ausencia de tiraderos o accesos inseguros.	Informes de seguimiento y corrección de fallas.

Los equipos funcionales se destinarán a reúso o venta; los metales, vidrio, cartón, madera limpia y concreto segregado se enviarán a valorización; los residuos no aprovechables se entregarán al sistema de disposición autorizado; y los aceites, envases contaminados, luminarias o materiales que resulten peligrosos se manejarán mediante prestadores autorizados. No se permitirá el abandono, entierro o quema de materiales dentro del polígono.

2.11 Utilización de explosivos

No se prevé el uso de explosivos en ninguna etapa. Las excavaciones para cimentaciones, zanjas, registros y urbanización se realizarán con medios mecánicos convencionales. El sistema constructivo observado —muros y losas de concreto armado mediante cimbra modular— no requiere voladuras, y las superficies remanentes se encuentran dentro de un entorno urbano ya intervenido.

> **Condición de control**
>
> Si durante la excavación apareciera un estrato rocoso que no pudiera retirarse con equipo mecánico, los trabajos se suspenderán en ese punto. Antes de considerar una voladura deberán definirse tipo y cantidad de explosivo, ubicación, horario, radio de seguridad, almacenamiento, transporte, vibración y responsable técnico, además de obtener las autorizaciones aplicables y determinar si procede modificar la autorización ambiental. La presente evaluación no autoriza explosivos.

2.12 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

La gestión se basará en prevención, separación en el punto de generación, reúso, reciclaje, almacenamiento temporal seguro, transporte controlado y entrega a destinos autorizados. Las cantidades siguientes son estimaciones paramétricas de planeación; deberán recalibrarse con generadores, pesajes, bitácoras, recibos y manifiestos desde el inicio de la obra y durante la ocupación.

2.12.1 Residuos y descargas durante preparación y construcción

Tabla II.19. Estimación y manejo de residuos de la obra remanente

Corriente	Estimación	Manejo en sitio	Destino / control
Suelo y material de excavación	Aproximadamente 2,000 m³ en cinco años	Acopio separado; caracterización visual; reutilización en rellenos y nivelaciones si cumple especificaciones.	Reúso interno; excedente a sitio autorizado con comprobante.
Residuos de construcción y demolición	Aproximadamente 316 t en cinco años	Separar concreto y mampostería, madera, metales, cartón, plástico, yeso y cerámica; evitar mezcla con residuos ordinarios.	Reciclaje o valorización; rechazo a instalación autorizada.
Residuos sólidos urbanos del personal	Aproximadamente 37.5 t en cinco años	Contenedores con tapa para orgánicos, reciclables y rechazo; retiro frecuente.	Servicio municipal o privado con disposición autorizada.
Vegetación ruderal y residuos de jardinería	10 a 30 t en cinco años	Triturado o acopio separado; prohibida la quema.	Compostaje, acolchado o servicio autorizado.
Residuos peligrosos de mantenimiento y acabados	0.5 a 1.0 t en cinco años	Aceites, filtros, estopas, absorbentes y envases contaminados; recipientes compatibles y almacén temporal impermeable.	Empresa autorizada y manifiestos conforme a clasificación aplicable.
Aguas sanitarias del personal	Aproximadamente 3,750 m³ en cinco años	Sanitarios portátiles con mantenimiento o conexión autorizada a red sanitaria.	Tratamiento por prestador o conducción al sistema sanitario; nunca al pluvial.
Agua de lavado de herramientas con cemento	Variable y de bajo volumen	Lavado en área confinada; sedimentación; reutilización del agua clara cuando sea viable.	Sólidos fraguados junto con residuos de construcción; sin descarga al suelo.

Bases: 234.44 viviendas-equivalentes remanentes; 1.35 t de residuos de construcción por vivienda-equivalente; 60 trabajadores promedio; 0.50 kg de residuos y 50 L de agua sanitaria por trabajador-día; 250 días de trabajo por año durante cinco años.

Las emisiones atmosféricas de esta etapa consistirán principalmente en polvo por tránsito y manejo de suelo, gases de combustión de maquinaria y vehículos, ruido y compuestos orgánicos volátiles de pinturas o recubrimientos. Se aplicarán riego, cubiertas en camiones, límites de velocidad, mantenimiento de motores, apagado de equipos ociosos, horarios diurnos y productos de bajo contenido de solventes cuando sean técnicamente viables. Se prohíbe la quema a cielo abierto.

2.12.2 Residuos y descargas durante la operación

Tabla II.20. Estimación anual en operación plena

Corriente / base	Cantidad	Supuesto o manejo	Criterio de diseño
Población de cálculo	3,864 habitantes	1,104 viviendas × 3.5 habitantes/vivienda.	Actualizar con ocupación real y datos de administración.
Residuos sólidos urbanos residenciales	1,269 t/año; 3.48 t/día	0.90 kg/habitante-día; separación de orgánicos, reciclables y rechazo.	Diseñar almacenamiento y recolección para al menos 1,335 t/año con contingencia de 5 %.
Residuos verdes	25 a 40 t/año	Poda, hojas y pasto de 8,388.81 m² de áreas verdes.	Triturado, composta o entrega separada; no quemar.
Voluminosos, electrónicos y manejo especial	10 a 20 t/año	Muebles, llantas, aparatos y residuos de mantenimiento; campañas y cuarto temporal.	Programas de retorno, reciclaje o prestador autorizado.
Residuos domésticos peligrosos	Fracción menor; cuantificación mediante campañas	Pilas, lámparas, aerosoles, pinturas, medicamentos y químicos domésticos separados.	Acopio periódico controlado; no mezclar con orgánicos ni verter al drenaje.
Aguas residuales domésticas	Escenario operativo: 169,243 m³/año (464 m³/día). Antecedente de diseño: 13.60 L/s (1,175.04 m³/día).	Operativo: 3,864 habitantes × 120 L/hab-día. Diseño histórico: 5,520 habitantes más aportes no habitacionales.	Para capacidad y G-03 usar preventivamente 13.60 L/s medio, 41.50 L/s máximo instantáneo y 62.25 L/s extraordinario hasta contar con memoria vigente.

Las cantidades anteriores cubren el componente residencial y las áreas comunes. La superficie comercial de 3,715.02 m² deberá incorporarse cuando se conozcan los giros, aforo, horarios y equipos de cada establecimiento; los usos que generen grasas, aceites o residuos especiales deberán contar con dispositivos y contratos específicos. Esta reserva evita asignar una carga ficticia a locales todavía no definidos.

2.12.3 Disponibilidad de servicios y suficiencia

Tabla II.21. Infraestructura externa requerida para el manejo final

Servicio	Disponibilidad identificada	Evaluación de suficiencia	Acción de cierre
Residuos sólidos urbanos	Recolección municipal o privada en el área urbana.	No acreditada en el expediente para una carga mínima de 1,335 t/año.	Obtener carta de prestación o contrato que identifique frecuencia, unidad y sitio final autorizado.
Residuos de construcción	Transportistas y sitios autorizados fuera del proyecto.	Condicionada a disponibilidad al momento de cada campaña.	Integrar plan de manejo, destinos, permisos, pesajes y recibos antes de retirar material.
Residuos peligrosos	Prestadores autorizados por la autoridad federal.	Suficiente sólo con contrato vigente y frecuencia compatible con el almacén.	Verificar autorizaciones; conservar manifiestos; no almacenar más de lo permitido.
Aguas residuales	Entronque y cárcamo señalados por OROMAPAS en oficio OOM-D.G. 0998/2026, control OP-0456/2026.	No acreditada para 1,104 viviendas: el oficio refiere únicamente 300 viviendas.	Obtener aclaración o factibilidad actualizada y confirmar capacidad hidráulica, bombeo y tratamiento.
Reciclables y manejo especial	Centros de acopio, programas de retorno y prestadores privados.	Variable por material y condiciones de mercado.	Celebrar convenios; no acumular materiales sin salida comprobable.
Aguas pluviales	Sistema interno separado; no es vía de disposición de residuos.	Sujeta al proyecto hidrológico y mantenimiento de la red.	Mantener rejillas, cunetas y puntos de salida; prohibir descargas sanitarias o de lavado.

El proyecto no contempla relleno sanitario, planta de tratamiento, incinerador ni sitio de disposición final dentro del polígono. Únicamente se permitirá almacenamiento temporal en recipientes compatibles y áreas controladas. La administración conservará una matriz mensual con tipo de residuo, cantidad, fecha, transportista, autorización, destino y comprobante de recepción.

2.12.4 Generación de gases de efecto invernadero

Las fuentes se identificaron por etapa y por grado de control del proyecto. Se distinguen las emisiones directas por combustión de combustibles, las indirectas por electricidad y las emisiones asociadas con el tratamiento externo de residuos y aguas residuales. El transporte cotidiano de residentes y la fabricación de cemento, acero y otros materiales quedan fuera del límite cuantitativo por no existir aforos ni inventarios de suministro; se reconocen como fuentes indirectas adicionales.

Tabla II.22. Fuentes y gases de efecto invernadero por etapa

Etapa / fuente	Origen	Gas o compuesto	Carácter
Preparación y construcción	Maquinaria diésel, vehículos a gasolina y electricidad de obra.	CO2, CH4 y N2O; emisiones indirectas expresadas como CO2e.	Temporal; concentrada en cinco años.
Operación de viviendas y áreas comunes	Electricidad para viviendas, alumbrado y bombeo; gas LP doméstico.	CO2, CH4 y N2O; CO2e de la red eléctrica.	Continua durante la ocupación.
Residuos sólidos	Degradación anaerobia de la fracción orgánica en el sitio de disposición.	Principalmente CH4; CO2 biogénico no se suma como fósil.	Indirecta y dependiente del sistema receptor.
Aguas residuales	Degradación de materia orgánica y nitrógeno en conducción o tratamiento.	CH4 y N2O.	Indirecta; depende de la tecnología y operación del tratamiento.
Refrigeración y aire acondicionado	Fugas durante uso, mantenimiento o baja de equipos de ocupantes.	HFC; escenario de referencia con R-410A, no CFC.	Potencial y sujeto al inventario real de equipos.
Abandono eventual	Maquinaria, transporte, electricidad y manejo de residuos.	CO2, CH4, N2O y posibles HFC por retiro de equipos.	No ocurre dentro del horizonte solicitado.

El vapor de agua se produce en la combustión, pero no se cuantifica como emisión antropogénica independiente debido a su ciclo atmosférico corto. El ozono troposférico no se emite directamente: se forma por reacciones fotoquímicas de precursores. No se prevé el uso de CFC; los equipos modernos pueden contener HFC, por lo que su manejo deberá realizarse con recuperación de refrigerante y personal competente.

2.12.5 Estimación de gases de efecto invernadero producto de la ejecución del proyecto

Alcance y nivel de precisión

El cálculo es un escenario base de planeación, no un inventario verificado. Se apoya en consumos paramétricos y factores oficiales disponibles. Al iniciar la obra se sustituirán los consumos estimados por facturas de combustibles y electricidad; en operación se utilizarán recibos, ocupación real, pesajes de residuos, caudal de agua y el factor eléctrico vigente para cada año.

Tabla II.23. Bases del escenario de cálculo

Variable	Valor adoptado	Aplicación
Construcción remanente	5 años; terminación de 4.5B y ejecución de 4.6.	Horizonte autorizado solicitado.
Diésel de obra	180,000 L totales.	Maquinaria, camiones y campañas de urbanización.
Gasolina de obra	30,000 L totales.	Vehículos ligeros y supervisión.
Electricidad de obra	300 MWh totales.	Herramienta, bombeo temporal, iluminación y apoyo a construcción.
Ocupación plena	1,104 viviendas; 3.5 habitantes/vivienda.	3,864 habitantes de cálculo.
Electricidad en operación	150 kWh/vivienda-mes + 10 % de áreas comunes.	2,185.92 MWh/año.

Tabla II.23. Bases del escenario de cálculo (continuación)

Variable	Valor adoptado	Aplicación
Gas LP en operación	15 kg/vivienda-mes.	198.72 t/año para cocción y calentamiento.
Residuos sólidos	0.90 kg/habitante-día.	1,269.32 t/año residenciales.
Aguas residuales	120 L/habitante-día; escenario paramétrico de retorno.	169,243.2 m³/año para el cribado GEI; no representa el caudal de diseño sanitario.
Refrigerantes	50 % de viviendas; 1 kg R-410A/equipo; fuga anual de 3 %.	16.56 kg HFC/año.
Factor eléctrico	0.444 tCO2e/MWh.	Factor del Sistema Eléctrico Nacional para el reporte 2025.
Potenciales de calentamiento	CH4 = 28; N2O = 265; R-410A = 1,924.	Horizonte de 100 años; referencia AR5.

Factores de combustión: Acuerdo que establece las particularidades técnicas y las fórmulas para el cálculo de emisiones de gases o compuestos de efecto invernadero, DOF, 3 de septiembre de 2015. Poderes caloríficos:

CONUEE. Factor eléctrico: SEMARNAT, Registro Nacional de Emisiones, aviso para el reporte 2025, publicado en 2026.

Fórmula general: Emisión del gas = dato de actividad × poder calorífico × factor de emisión. CO2e = CO2 + (CH4 × 28) + (N2O × 265) + (HFC × PCG).

Tabla II.24. Emisiones estimadas de la construcción remanente

Fuente	Dato de actividad	Emisión por gas	tCO2e
Maquinaria y camiones diésel	180,000 L; 6,362.8 GJ	471.5 t CO2; 0.026 t CH4; 0.182 t N2O	520.4
Vehículos a gasolina	30,000 L; 968.8 GJ	67.1 t CO2; 0.024 t CH4; 0.008 t N2O	69.9
Electricidad de obra	300 MWh	Emisión indirecta agregada del sistema eléctrico	133.2
Total, del programa de cinco años	Escenario base	538.6 t CO2; 0.051 t CH4; 0.190 t N2O, más electricidad	723.5

El promedio simple equivale a 144.7 tCO2e/año durante los cinco años, aunque las emisiones serán mayores en las campañas de terracerías, urbanización y estructura. No se incluyen las emisiones incorporadas en la fabricación de concreto, acero, vidrio y otros insumos por no existir todavía un catálogo final de cantidades.

Tabla II.25. Emisiones estimadas durante un año de operación plena

Fuente	Dato de actividad	Emisión por gas	tCO2e/año
Electricidad	2,185.92 MWh/año	Emisión indirecta agregada del sistema eléctrico	970.5
Gas LP doméstico	198.72 t/año; 9,545.6 GJ	602.3 t CO2; 0.0095 t CH4; 0.0010 t N2O	602.8
Disposición de residuos	1,269.32 t/año	20.31 t CH4/año, estimación de cribado	568.7
Tratamiento de aguas residuales	169,243.2 m³/año; escenario paramétrico de cribado, sujeto a actualización con caudal autorizado o medido.	2.031 t CH4; 0.203 t N2O, estimación de cribado	110.7
Fugas de refrigerante	0.0166 t R-410A/año	HFC; sin CFC	31.9
Total, anual de operación plena	Escenario base	Incluye fuentes directas e indirectas señaladas	2,284.6

En un escenario constante, 50 años de operación representarían aproximadamente 114,230 tCO2e. Esta multiplicación no es un pronóstico de inventario: el factor de la red eléctrica, la ocupación, los hábitos de consumo, la tecnología de tratamiento y la captura de metano cambiarán con el tiempo. El valor anual deberá actualizarse y reportarse con datos reales.

La reducción prioritaria se enfocará en iluminación LED, bombas eficientes, controles horarios, detección de fugas de agua, sombreado, equipos de aire acondicionado tipo inverter, recuperación de refrigerantes,

preparación de azoteas para generación solar, separación de orgánicos y reciclables y seguimiento mensual de consumos.

2.12.6 Estimación de la cantidad de energía que será disipada por el desarrollo del proyecto

Para este apartado, la energía disipada se interpreta como la energía final consumida por combustibles y electricidad que termina transformándose en movimiento, calor, iluminación, bombeo, ruido y pérdidas térmicas. No corresponde a una modelación de isla de calor ni incluye la energía incorporada en la fabricación de materiales.

Tabla II.26. Balance paramétrico de energía final

Componente	Dato de actividad	Energía	Interpretación
Construcción: diésel	180,000 L totales	6,362.8 GJ	1,272.6 GJ/año promedio
Construcción: gasolina	30,000 L totales	968.8 GJ	193.8 GJ/año promedio
Construcción: electricidad	300 MWh totales	1,080.0 GJ	216.0 GJ/año promedio
Construcción: total	Cinco años	8,411.5 GJ; 2,336.5 MWh-eq	1,682.3 GJ/año; potencia media de 53.3 kW
Operación: electricidad	2,185.92 MWh/año	7,869.3 GJ/año	Iluminación, equipos, bombeo y usos domésticos
Operación: gas LP	198.72 t/año	9,545.6 GJ/año	Cocción y calentamiento doméstico
Operación: total anual	Ocupación plena	17,414.9 GJ/año; 4,837.5 MWh-eq/año	Potencia media equivalente de 552.2 kW
Operación: 50 años	Escenario constante	870,747 GJ; 241,874 MWh-eq	Referencia de planeación, no pronóstico fijo

Conversiones: 1 MWh = 3.6 GJ; diésel = 5,620 MJ/barril; gasolina = 5,134 MJ/barril; gas LP = 4,124 MJ/barril, con 158.987 L/barril. Para gas LP se adoptó densidad de cálculo de 0.54 kg/L.

Distribuida sobre los 106,446.56 m² del polígono, la energía anual de operación equivale a una potencia media aproximada de 5.19 W/m²; durante la construcción, el promedio de cinco años es cercano a 0.50 W/m². Estos valores son promedios espaciales y temporales: no descartan puntos localizados con mayor liberación de calor, como equipos de bombeo, cocinas, unidades de aire acondicionado, superficies pavimentadas o maquinaria activa.

El consumo y la disipación deberán disminuir mediante eficiencia de equipos, diseño bioclimático, vegetación de sombra, conservación de áreas verdes, superficies de alta reflectancia donde sean compatibles, mantenimiento de bombas y luminarias, y generación distribuida renovable cuando resulte técnica y administrativamente viable.

Fuentes del proyecto: PVR-LM-LOT, lámina 002; «AVANCE ETAPA 4 LA MISIÓN 27072026»; registro del 27-jul-2026; SEMANAY/150/11; OROMAPAS OOM-D.G. 0998/2026; y CFE P0316/2008.

3 CAPÍTULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO

El presente capítulo demuestra la congruencia territorial, urbana y ambiental del Fraccionamiento Habitacional La Misión Etapa 4, ubicado en San Vicente, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit. El análisis no se limita a enumerar ordenamientos: para cada instrumento se identifica el supuesto que lo activa, la evidencia disponible, el efecto concreto sobre el proyecto y la forma verificable de cumplimiento.

La evaluación adopta como fecha de corte el 27 de julio de 2026. En esa fecha el conjunto presenta un grado avanzado de urbanización, construcción y ocupación; por ello, la vinculación distingue expresamente entre obras consumadas, obras en proceso, obras por ejecutar y operación. Esta separación evita atribuir efectos retroactivos a normas posteriores y, al mismo tiempo, somete los actos futuros y la operación a las disposiciones vigentes que correspondan.

Resultado ejecutivo

El predio se ubica en una unidad de aprovechamiento urbano del POEL 2026 y cuenta con antecedente de uso habitacional H-211 en el Plan Parcial de Urbanización del Fraccionamiento Misión del Valle. La densidad global calculada —103.71 viviendas por hectárea— y la altura de tres niveles se mantienen dentro de los parámetros históricos revisados. En consecuencia, existe compatibilidad territorial de principio. La viabilidad administrativa de las obras remanentes queda condicionada a cerrar las evidencias relativas al resolutivo estatal, la conciliación del plano urbano, la capacidad integral de agua y saneamiento, y el riesgo y drenaje pluvial del sitio.

3.1 Alcance, método y claves de lectura

3.1.1 Ficha de control del análisis

Proyecto	Fraccionamiento Habitacional La Misión Etapa 4
Localización	San Vicente, Bahía de Banderas, Nayarit
Superficie	106,446.56 m² (10.644656 ha)
Programa	184 lotes; 1,104 viviendas; hasta tres niveles; 1,175 cajones de estacionamiento
Estado constructivo	666 viviendas de fases precedentes; 4.5A: 150 viviendas concluidas; 4.5B: 96 viviendas con 55.79 % de avance físico; 4.6: 192 viviendas sin iniciar
Horizonte	Cinco años para obras remanentes y cincuenta años de operación

Proyecto	Fraccionamiento Habitacional La Misión Etapa 4
Centro de referencia	WGS84: longitud -105.2523, latitud 20.7658; la delimitación legal es la del polígono georreferenciado del expediente
Objeto jurídico	Obras remanentes y operación, incorporando impactos acumulativos y residuales; no constituye solicitud de convalidación retroactiva

Fuente: información técnica y cartográfica del proyecto, con fecha de corte al 27 de julio de 2026.

3.1.2 Método de vinculación

Cada disposición se sometió a cuatro pruebas sucesivas. Una norma sólo se considera directamente exigible cuando, además de estar vigente, coincide con la ubicación, la materia, la etapa y el supuesto fáctico del proyecto.

1. **Prueba espacial.** verifica si el polígono se encuentra dentro de la unidad, zona o ámbito territorial regulado.
2. **Prueba material.** identifica si la obra o actividad corresponde al supuesto normativo —vivienda, urbanización, descarga, remoción de vegetación, generación de residuos o riesgo—.
3. **Prueba temporal.** separa autorizaciones históricas, actos consumados, obras remanentes, modificaciones y operación.
4. **Prueba de cumplimiento.** relaciona la obligación con un documento, una medida, un indicador y una etapa verificable.

Clave	Significado operativo	Uso en este capítulo
COMPATIBLE	El instrumento admite el uso o el parámetro revisado.	**COMPATIBLE**
APLICABLE	La obligación se activa por la etapa o actividad del proyecto.	**APLICABLE**
CONDICIONADO	La compatibilidad depende de una medida, dictamen o autorización adicional.	**CONDICIONADO**
NO DETONADO	El criterio figura en la unidad, pero el supuesto fáctico no se identifica en el proyecto.	**NO DETONADO**
POR ACREDITAR	Existe una brecha documental que debe cerrarse antes del ingreso o de la etapa correspondiente.	**POR ACREDITAR**

Criterio de cautela: La categoría “por acreditar” no equivale por sí misma a incumplimiento; señala que la conclusión debe respaldarse con evidencia completa en el expediente final.

3.1.3 Regla temporal aplicable

Bloque	Tratamiento jurídico	Regla de integración	Estado
Obras ejecutadas	Se documentan con los actos vigentes al momento de su realización y con sus condicionantes.	No se solicita autorización retroactiva; se incorporan para explicar la línea base transformada y los efectos acumulativos.	**CONDICIONADO**

Bloque	Tratamiento jurídico	Regla de integración	Estado
Obras en proceso	Deben acreditar cobertura en autorizaciones, licencias y planos, además de observar obligaciones operativas vigentes.	Delimitar espacialmente 4.5B y relacionar cada frente con el acto administrativo aplicable.	POR ACREDITAR
Obras por ejecutar	Se sujetan a la normativa vigente al momento de la autorización y ejecución.	Aplicar POEL 2026, permisos urbanos, factibilidades, riesgo, manejo pluvial y medidas de la MIA.	APLICABLE
Operación	Es continua y debe cumplir las normas vigentes sobre agua, saneamiento, residuos, ruido, riesgo y mantenimiento.	Integrar bitácoras, monitoreo, mantenimiento y mecanismos de atención a contingencias.	APLICABLE

3.2 Competencia y efectos administrativos

3.2.1 Distribución de competencias

La Constitución reconoce el derecho a un medio ambiente sano y distribuye atribuciones entre Federación, estados y municipios. En el caso concreto concurren materias distintas: evaluación ambiental, ordenamiento ecológico, desarrollo urbano, agua, residuos, protección civil y construcción. La concurrencia no permite sustituir un permiso con otro.

Ámbito	Fundamento y supuesto	Aplicación al proyecto	Conclusión
Federal ambiental	LGEEPA, art. 28, fr. IX, y REIA, art. 5, inciso Q: desarrollos inmobiliarios que afecten ecosistemas costeros.	El tipo de obra encuadra en desarrollo habitacional, pero la competencia federal requiere demostrar además un efecto sobre ecosistemas costeros; la sola ubicación municipal no basta.	CONDICIONADO
Estatal ambiental	Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente de Nayarit, arts. 37 a 41; art. 39, fr. X, incluye fraccionamientos y conjuntos habitacionales.	Existe antecedente estatal identificado como SEMANAY/150/11, expediente EA-MIA-073/10, de 17 de marzo de 2011.	APLICABLE
Municipal urbano	Art. 115, fr. V, CPEUM; legislación estatal urbana y de fraccionamientos; reglamentos municipales y plan parcial vigente.	Controla uso de suelo, lotificación, licencias, densidad, COS, CUS, alturas, donaciones, vialidades y servicios.	APLICABLE

Ámbito	Fundamento y supuesto	Aplicación al proyecto	Conclusión
Hídrico	Ley de Aguas Nacionales para aprovechamiento de aguas nacionales, ocupación de cauces o zonas federales y descarga a bienes nacionales; organismo operador para red municipal.	La ruta jurídica depende de la fuente de abastecimiento y del destino final de las aguas residuales. La conexión municipal no sustituye permisos federales cuando exista descarga a bien nacional.	CONDICIONADO
Protección civil y riesgo	Leyes y reglamentos de protección civil, atlas de riesgos e instrumentos urbanos/ecológicos.	Las obras remanentes deben demostrar riesgo mitigable y una solución pluvial que no traslade afectaciones a terceros.	POR ACREDITAR

Posición jurídica para la MIA-P federal

La presentación se formula con enfoque preventivo respecto de las obras remanentes y la operación. Se expone el nexo ecológico y se solicita a SEMARNAT resolver la procedencia federal conforme a los hechos y a la delimitación ambiental del sitio, sin sostener que todo desarrollo ubicado en Bahía de Banderas sea automáticamente federal. Este enfoque conserva la competencia estatal ya ejercida y evita duplicidades o afirmaciones excesivas.

3.2.2 Antecedentes administrativos relevantes

Fecha	Acto o instrumento	Efecto en la vinculación	Estado
17-sep-2008	Publicación del Plan Parcial de Urbanización del Fraccionamiento Misión del Valle.	Base urbana histórica del uso H-211 y de los parámetros de densidad, altura, COS y CUS.	APLICABLE
2008	Factibilidad de suministro eléctrico CFE P0316/2008.	Antecedente de infraestructura; debe confirmarse la capacidad vigente para las obras remanentes.	CONDICIONADO
09-nov-2010	Constancia de compatibilidad DDUE/SPOT/3124/2010, expediente NV0667/10.	Acredita la compatibilidad urbanística analizada para el proyecto histórico.	COMPATIBLE
17-mar-2011	Resolutivo ambiental estatal SEMANAY/150/11, expediente EA-MIA-073/10.	Antecedente central para identificar obras autorizadas, vigencia, condicionantes y obligaciones de seguimiento.	POR ACREDITAR
25-abr-2011	Dictamen SOP/DGPDU/DDU/0908/11.	Declara procedente el proyecto de 1,104 viviendas bajo el plan parcial de 2008.	COMPATIBLE

Fecha	Acto o instrumento	Efecto en la vinculación	Estado
2026	Factibilidad OROMAPAS referida para 300 viviendas.	Debe precisarse si cubre exclusivamente una subetapa o si existe otro acto que ampare la carga total de 1,104 viviendas.	POR ACREDITAR
27-jul-2026	Corte técnico del estado actual.	Define el universo ejecutado, en proceso, pendiente y operativo que debe representarse en planos y anexos.	APLICABLE

Fuente: dictamen SOP/DGPDU/DDU/0908/11 y documentación técnica del proyecto. El resolutivo estatal se conoce por referencia documental y debe integrarse completo.

3.2.3 Efectos y límites de la autorización ambiental

Materia	Lo que resuelve la evaluación ambiental	Acto que permanece independiente
Impacto ambiental	Viabilidad ambiental y medidas para prevenir, mitigar, compensar y monitorear impactos.	Resolutivos estatal y, en su caso, federal, cada uno dentro de su competencia.
Uso de suelo y construcción	Analiza congruencia, pero no otorga uso, alineamiento, número oficial ni licencia de construcción.	Compatibilidad, autorización del fraccionamiento, licencias y planos municipales/estatales.
Agua y saneamiento	Evalúa demanda, efectos y medidas; no concede volúmenes ni permisos de descarga.	Factibilidad del organismo operador, título de concesión o permiso federal cuando corresponda.
Cauces y zonas federales	Identifica restricciones y medidas; no delimita ni autoriza ocupación.	Delimitación, permiso, título o resolución de CONAGUA, si se detona el supuesto.
Vegetación forestal	Valora impactos y rescate; no autoriza por sí sola cambio de uso de suelo forestal.	Autorización de CUSTF únicamente si el inventario confirma terreno forestal afectado.
Riesgo y protección civil	Integra prevención ambiental y escenarios; no sustituye dictámenes especializados.	Estudio de riesgo, visto bueno y programa interno según la etapa y autoridad competente.

3.3 Ordenamientos ecológicos, territoriales y urbanos

3.3.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2012, orienta la actuación de la Administración Pública Federal. Su escala nacional no autoriza usos prediales ni sustituye el ordenamiento local; su función en esta MIA es verificar que la decisión federal sea congruente con el modelo ecológico regional.

Región ecológica	6.32
Unidad Ambiental Biofísica	UAB 65, “Sierras de la Costa de Jalisco y Colima”
Política ambiental	Protección, preservación y aprovechamiento sustentable
Prioridad de atención	Baja, a la escala del instrumento
Estrategias asociadas	1 a 15, 15 Bis, 21 a 23, 31, 33, 37, 38 y 42 a 44
Efecto jurídico	Directriz para la autoridad federal; no constituye uso de suelo ni autorización de obra

Tema del POEGT	Vinculación concreta	Evidencia/medida	Resultado
Biodiversidad y servicios ambientales	Evitar pérdida adicional de hábitat, usar vegetación nativa y controlar invasoras en superficies remanentes y áreas verdes.	Inventario actualizado, programa de rescate si procede y paleta vegetal local.	CONDICIONADO
Agua y saneamiento	No comprometer disponibilidad; asegurar conducción, tratamiento y destino legal de aguas residuales.	Factibilidades integrales y memoria de balance hídrico y saneamiento.	POR ACREDITAR
Cambio climático y riesgo	Reducir demanda energética y vulnerabilidad a calor, lluvia intensa e inundación.	Diseño bioclimático, manejo pluvial y estudio de riesgo predial.	CONDICIONADO
Desarrollo urbano ordenado	Concentrar el crecimiento en suelo reconocido por el instrumento urbano y con infraestructura suficiente.	H-211, dictamen urbanístico, plano conciliado y factibilidades vigentes.	COMPATIBLE
Gobernanza ambiental	Coordinar obligaciones federales, estatales y municipales y mantener evidencia verificable.	Matriz de permisos, condicionantes, responsables, indicadores y bitácoras.	APLICABLE

Conclusión POEGT

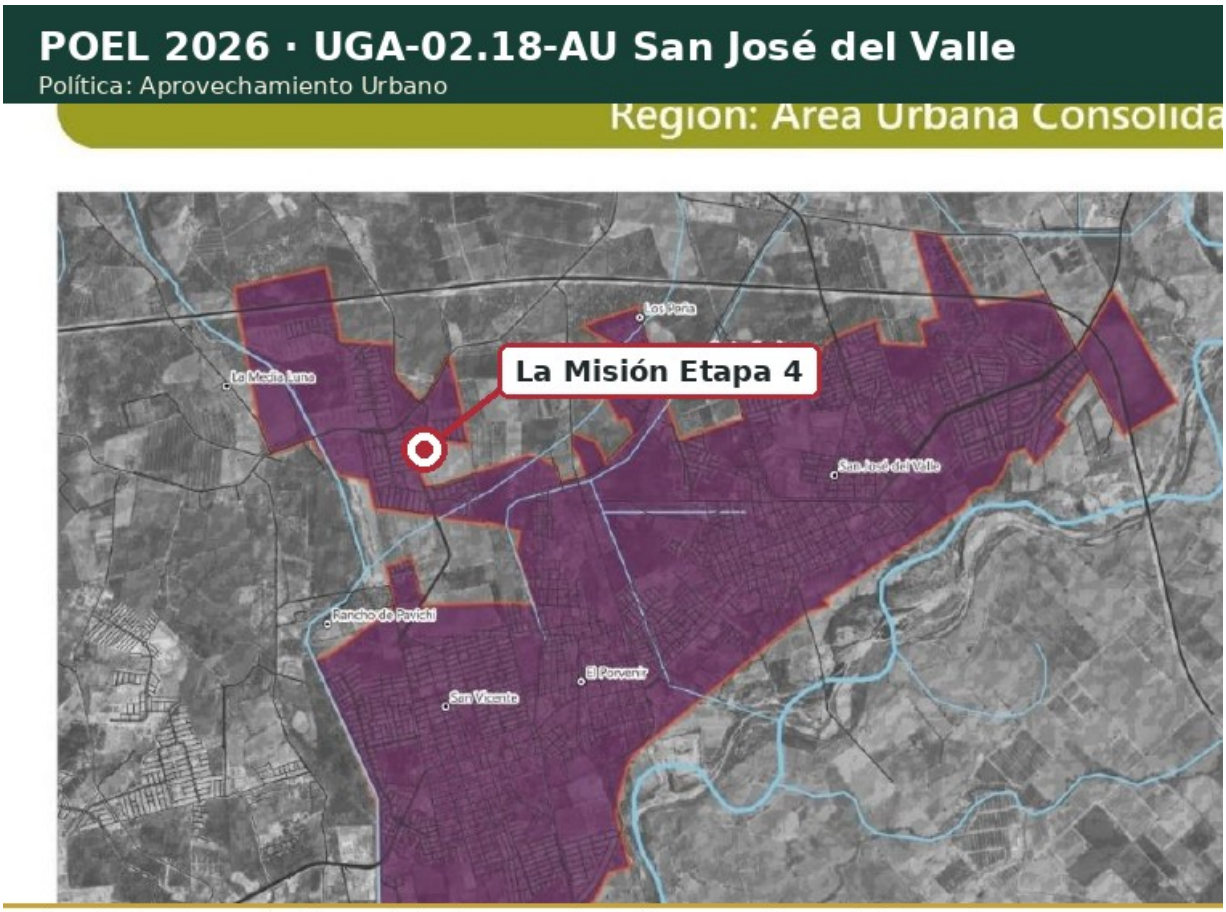
No se identifica contradicción con el modelo regional. La congruencia es condicionada: el carácter urbano del sitio no elimina la obligación de proteger el agua, reducir riesgo, manejar residuos y conservar o restituir funciones ambientales dentro de las superficies remanentes.

Fuente: Acuerdo por el que se expide el POEGT, DOF, 7 de septiembre de 2012; cartografía oficial de UAB.

3.3.2 Programa de Ordenamiento Ecológico Local de Bahía de Banderas

El Programa de Ordenamiento Ecológico Local de Bahía de Banderas fue publicado en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit el 29 de mayo de 2026. Por su escala municipal y por ser posterior a varias obras del conjunto, es el principal marco ecológico para las obras remanentes, las modificaciones futuras y la operación.

UGA	UGA-02.18-AU “San José del Valle”
Región	Área Urbana Consolidada
Política	Aprovechamiento Urbano
Superficie de la UGA	1,443.90 ha
Uso compatible	Los usos del suelo se sujetan a lo que determine el instrumento de planeación urbana vigente aplicable
Lineamiento	Respetar cuerpos de agua, cauces, riberas y zonas federales; limitar la urbanización a polígonos definidos como urbanizables por los instrumentos urbanos vigentes
Instrumento urbano relacionado	Plan Parcial de Urbanización del Fraccionamiento Misión del Valle; uso H-211



Ubicación de referencia; la delimitación legal corresponde al polígono georreferenciado del expediente.

Figura III.1. Localización de referencia del proyecto en la UGA-02.18-AU. Fuente cartográfica: POEL de Bahía de Banderas, 2026; señalamiento propio a partir del polígono KML.

La ficha de la UGA contiene numerosos criterios porque regula todas las actividades posibles dentro de una extensa zona urbana. Su inclusión en la ficha no significa que cada criterio se active automáticamente. La matriz siguiente depura los criterios por detonante y etapa, con énfasis en vivienda, agua, infraestructura, biodiversidad urbana, cambio climático, residuos, riesgo y suelo.

Criterios	Supuesto relevante	Vinculación y medida verificable	Estado
A1, A6, A10, A11 y A23	Cauces, escurrimientos, zonas federales, humedales o modificación hidráulica.	No ocupar ni obstruir; integrar levantamiento topográfico e hidrológico y obtener delimitación o permiso sólo si el estudio identifica el supuesto.	CONDICIONADO
A3	Abastecimiento de agua para nuevas construcciones.	Acreditar factibilidad vigente y capacidad suficiente para la demanda atendida. Si existe fuente propia, integrar título, volumen, uso y control de calidad sanitaria.	POR ACREDITAR
A4, A13, A15, A16 y A24	Vialidades, impermeabilización, infiltración, escurrimiento pluvial y nivel de desplante.	Balance hidrológico, cálculo de gasto, infraestructura pluvial, superficies permeables y medidas para no incrementar riesgo aguas arriba o abajo.	POR ACREDITAR
A5, A8, A9 y A12	Generación y descarga de aguas residuales.	Acreditar capacidad de alcantarillado y saneamiento; cumplir NOM-002 si la descarga es a red o NOM-001 y permiso si es a cuerpo nacional.	POR ACREDITAR
A17 a A20	Operación de PTAR, manejo de lodos y reúso.	Aplican únicamente si el proyecto opera sistema propio o recibe agua tratada: programa de operación, laboratorio, manejo de lodos y NOM-003 para riego de áreas públicas.	CONDICIONADO
Ah1 y Ah10	Compatibilidad con Atlas de Riesgos, zonas inundables y peligros hidrometeorológicos.	Presentar estudio predial actualizado cuando la escala del Atlas sea insuficiente; excluir riesgo no mitigable e integrar medidas al proyecto ejecutivo.	POR ACREDITAR
Ah2	Espacios públicos.	Revisar accesibilidad, inclusión, conectividad y parámetros de la NOM-001-SEDATU-2021 en las superficies remanentes y áreas por entregar.	APLICABLE
Ah4 y Ah11	Áreas verdes, donaciones, camellones y espacios abiertos.	Conservar o establecer vegetación nativa/local de bajo consumo hídrico; prohibir invasoras y documentar supervivencia y reposición.	APLICABLE
Ah5 y Ah17	Diseño bioclimático, eficiencia energética y reducción de emisiones.	Memoria de orientación, sombra, ventilación, envolvente, equipos eficientes y estimación de energía/GEI para vivienda por ejecutar.	APLICABLE

Criterios	Supuesto relevante	Vinculación y medida verificable	Estado
Ah7, B15 y B17	Terreno forestal, incendio, desmonte y rescate de fauna.	El carácter urbanizado no sustituye el inventario. Si no existe terreno forestal ni remoción adicional, CUSTF no se detona; si existe, deberá tramitarse antes de intervenir.	POR ACREDITAR
Ah9, B16 y B33	Monitoreo de flora/fauna y apertura de frentes con vegetación.	Aplicar ahuyentamiento, rescate y monitoreo en superficies remanentes cuando el inventario y la MIA identifiquen receptores o impactos persistentes.	CONDICIONADO
Ah13	Captación pluvial en nuevos desarrollos y edificaciones.	Incorporar almacenamiento para usos no potables en la vivienda remanente, dimensionado con memoria técnica y mantenimiento.	APLICABLE
Ah15 y Ah21	Situación jurídica del predio y congruencia con instrumentos superiores.	Relacionar fideicomiso, derechos del promovente, plan parcial, dictamen vigente y plano conciliado; ninguna modificación podrá contradecir POEL, POTZMI o riesgo.	CONDICIONADO
B5, B7, B8, B10 a B12, B21, B25 y B32	Restauración, paisaje, conectividad y manejo de áreas verdes.	Paleta nativa, sombra urbana, control de agroquímicos, refugios de fauna compatibles y mantenimiento; justificar la función ecológica disponible en un sitio transformado.	APLICABLE
Cc1 a Cc9	Mitigación y adaptación al cambio climático.	Eficiencia, arbolado de sombra, manejo pluvial, reducción de isla de calor y registro de consumos; articular con las medidas de los capítulos V y VI.	APLICABLE
Em, If, Re, Ri y S aplicables	Emisiones, infraestructura, residuos, riesgo y suelo durante obras y operación.	Mantenimiento de maquinaria, control de polvo/ruido, segregación de residuos, plan de emergencias, prevención de derrames y restauración de áreas temporales.	APLICABLE
Ac, Ar, At, Pe, Ps y Tu sin detonante	Agricultura, actividades rurales/productivas o turismo ajenas al programa habitacional.	No se proponen; si el proyecto incorpora posteriormente una actividad de esa naturaleza, deberá reevaluarse su compatibilidad.	NO DETONADO

Conclusión POEL

El uso habitacional es admisible porque la propia UGA remite al instrumento urbano vigente y el proyecto cuenta con antecedente H-211. La compatibilidad no es incondicionada: para las obras remanentes deben acreditarse capacidad de servicios, saneamiento, riesgo, manejo pluvial e inventario actual de vegetación, además de respetar cualquier cauce o zona federal que el estudio de sitio identifique.

Fuente: Programa de Ordenamiento Ecológico Local de Bahía de Banderas, Periódico Oficial del Estado de Nayarit, 29 de mayo de 2026, ficha UGA-02.18-AU.

3.3.3 Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana Interestatal Puerto Vallarta–Bahía de Banderas

El POTZMI fue publicado en Nayarit el 18 de diciembre de 2023 y registrado el 23 de abril de 2024. Es un instrumento metropolitano de coordinación y orientación; no sustituye la zonificación predial, pero condiciona la lectura integrada de crecimiento, infraestructura, restauración y servicios.

Unidad de Gestión Territorial	UGT 36
Clave territorial	UATD09
Políticas físico-ambientales	POA: protección/aprovechamiento; RSA: restauración; MJA: mejoramiento
Políticas territoriales	CNT: conservación; CET: crecimiento; COT: consolidación; MJT: mejoramiento
Políticas socioeconómicas	CTS: control; FMS: fomento; POS: promoción
Objetivo de la UGT	Mejorar el desarrollo urbano y controlar el deterioro físico-ambiental, principalmente mediante restauración ambiental, crecimiento territorial y promoción socioeconómica

Directriz	Implicación para La Misión	Respuesta del proyecto	Estado
Restauración y mejoramiento ambiental	La consolidación urbana debe recuperar funciones ambientales donde sea técnicamente posible.	Arbolado nativo, infiltración, control de escurrimientos, restauración de áreas temporales y mantenimiento de áreas verdes.	**APLICABLE**
Crecimiento, consolidación y mejoramiento territorial	El crecimiento debe ocurrir en suelo planeado y acompañado de infraestructura suficiente.	Plan parcial H-211, densidad dentro del parámetro, conciliación de plano y capacidad integral de servicios.	**CONDICIONADO**
Control, fomento y promoción socioeconómica	La inversión debe aportar vivienda e infraestructura sin trasladar costos ambientales o de servicio a la población existente.	Garantizar agua, saneamiento, movilidad, seguridad y mantenimiento durante el horizonte operativo.	**CONDICIONADO**
Coordinación metropolitana	Las decisiones locales deben ser congruentes con riesgo, cambio climático y conectividad regional.	Integrar condicionantes de POEL, instrumentos urbanos, protección civil y programas sectoriales.	**APLICABLE**

Conclusión POTZMI

El proyecto es congruente con la consolidación de una zona urbana existente, siempre que demuestre capacidad de infraestructura y adopte medidas de restauración y adaptación que compensen la impermeabilización y reduzcan el deterioro físico-ambiental.

Fuente: POTZMI Puerto Vallarta–Bahía de Banderas, 2023, tabla de UGT; registro de 23 de abril de 2024.

3.3.4 Planeación urbana y uso de suelo

El dictamen SOP/DGPDU/DDU/0908/11 identifica como instrumento aplicable el Plan Parcial de Urbanización del Fraccionamiento Misión del Valle, publicado el 17 de septiembre de 2008, y reconoce el uso habitacional H-211. Esta determinación es congruente con la regla del POEL 2026, que remite el uso compatible a la planeación urbana vigente.

Parámetro	Regla histórica H-211	Proyecto revisado	Resultado
Uso	Habitacional H-211.	Fraccionamiento habitacional.	COMPATIBLE
Densidad	Máximo 104 viviendas/ha.	1,104 viviendas / 10.644656 ha = 103.71 viviendas/ha.	COMPATIBLE
Altura	Máximo tres niveles.	Hasta tres niveles.	COMPATIBLE
Lote mínimo	200 m².	Debe verificarse por lote y régimen autorizado en el plano vigente.	COMPATIBLE
COS	Máximo 0.80.	Requiere memoria consolidada por lote y etapa.	COMPATIBLE
CUS	Máximo 2.40.	Requiere memoria consolidada por lote y etapa.	COMPATIBLE
Restricciones	Frontal 5 m; lateral 0 m; posterior 3 m.	Deben cotejarse en planos arquitectónicos y licencias de las obras remanentes.	COMPATIBLE

Cálculo de densidad: 1,104 viviendas ÷ 10.644656 ha = 103.714... viviendas/a, redondeado a 103.71; el margen respecto del máximo es de 0.29 viviendas/ha.

La superficie total del dictamen de 2011 (106,447.54 m²) difiere en 0.98 m² de la superficie del plano técnico actual (106,446.56 m²). Aunque la diferencia total es menor, las categorías internas no son directamente equivalentes, por lo que no debe suponerse su identidad sin un cuadro de conciliación autorizado.

Componente	Antecedente 2011	Plano técnico actual	Estado
Superficie total	106,447.54 m²	106,446.56 m²	COMPATIBLE
Áreas verdes	9,459.64 m²	8,388.81 m²	COMPATIBLE
Infraestructura / PTAR	7,825.36 m²	5,136.23 m² de infraestructura; además 6,051.97 m² de restricción CFE	COMPATIBLE

Componente	Antecedente 2011	Plano técnico actual	Estado
Vialidades y circulación	39,629.47 m²	15,481.51 m² de vialidades; 5,865.20 m² de banquetas y 14,832.39 m² de estacionamiento/islas	COMPATIBLE
Donación / ACD	6,127.82 m² de donación	9,949.40 m² de ACD	COMPATIBLE
Restricción CFE	2,728.74 m²	6,051.97 m²	COMPATIBLE

Fuente: dictamen SOP/DGPDU/DDU/0908/11 y cuadro de superficies del plano técnico actual del proyecto.

3.3.5 Vinculación con los instrumentos de planeación

Instrumento	Directriz relacionada	Forma de congruencia	Efecto
Plan Nacional de Desarrollo 2025–2030	Bienestar, desarrollo sustentable, infraestructura y fortalecimiento territorial.	Consolidar vivienda en suelo urbano con servicios, prevención de riesgo y responsabilidad ambiental.	REFERENCIAL
PROMARNAT 2025–2030	Conservación, restauración, gestión del agua, acción climática y economía circular.	Medidas de agua, vegetación nativa, residuos, eficiencia y adaptación incorporadas al diseño y operación.	REFERENCIAL
Plan Estatal de Desarrollo Nayarit 2021–2027	Desarrollo regional, ordenamiento, vivienda, servicios y sostenibilidad.	Compatibilidad urbana, infraestructura suficiente y coordinación con autoridades estatales.	REFERENCIAL
Plan Municipal de Desarrollo Bahía de Banderas 2024–2027	Servicios públicos, gestión urbana, resiliencia, movilidad y ambiente.	Acreditar capacidad de servicios y evitar externalidades sobre colonias y redes existentes.	REFERENCIAL
PMOTDU municipal en elaboración	Durante 2026 se encuentra en fase de diagnóstico y participación.	No sustituye aún al instrumento publicado; cualquier actualización aprobada antes de nuevas licencias deberá revisarse.	CONDICIONADO

Alcance: Los planes de desarrollo orientan políticas y gasto público; la compatibilidad predial deriva de los instrumentos ecológicos y urbanos con zonificación y reglas aplicables.

3.4 Marco jurídico aplicable

La matriz siguiente vincula únicamente disposiciones con efecto concreto. Las obligaciones se organizan por tema y se traducen en evidencia de cumplimiento; no se reproducen capítulos legales completos.

Ordenamiento	Disposición/supuesto	Aplicación y evidencia	Estado
Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	Arts. 4, 25, 27, 73 XXIX-G y 115 V: ambiente sano, desarrollo sustentable, propiedad, concurrencia y planeación municipal.	Fundamento de la prevención ambiental y de la intervención concurrente de Federación, estado y municipio.	APLICABLE
LGEEPA	Arts. 5 X, 15, 28 IX, 30, 35 y 35 Bis 1; prevención, MIA y resolución.	Describir íntegramente obras remanentes, impactos acumulativos, alternativas y medidas; atender la determinación federal sobre ecosistemas costeros.	CONDICIONADO
Reglamento de la LGEEPA en materia de EIA	Arts. 5 Q, 9, 10 II, 12, 17, 19, 44, 47 y 49.	MIA modalidad particular, anexos, integración del expediente, resolución y cumplimiento de condicionantes sin sustituir otros permisos.	CONDICIONADO
LGPGIR	Prevención, clasificación y manejo de RSU, residuos de manejo especial y peligrosos.	Segregación, almacenamiento seguro, registros, plan de manejo cuando se detone y entrega a prestadores autorizados.	APLICABLE
Ley de Aguas Nacionales	Concesiones, permisos de descarga, cauces y zonas federales.	Título para fuente propia; permiso para descarga a bien nacional; delimitación/ocupación sólo si existe cauce o zona federal. La red municipal se acredita con OROMAPAS.	CONDICIONADO
Ley General de Vida Silvestre	Protección de hábitat, ejemplares y especies en riesgo.	Prohibir captura; aplicar ahuyentamiento/rescate previo a intervenir superficies remanentes y registrar liberación por personal competente.	CONDICIONADO
Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable	Cambio de uso de suelo en terrenos forestales.	No se detona por el solo hecho de existir arbolado urbano. Requiere inventario y determinación técnica; si hay terreno forestal, obtener CUSTF antes de remover.	POR ACREDITAR
Ley General de Cambio Climático	Mitigación, adaptación, eficiencia y reducción de vulnerabilidad.	Diseño bioclimático, sombra, eficiencia, manejo pluvial, estimación de energía y GEI, y mantenimiento.	APLICABLE
LGAHOTDU	Planeación, uso ordenado, resiliencia, riesgos, servicios e infraestructura.	Consolidar suelo urbano compatible, respetar zonificación y demostrar servicios y riesgo mitigable.	APLICABLE

Ordenamiento	Disposición/supuesto	Aplicación y evidencia	Estado
Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente de Nayarit	Arts. 37 a 41; art. 39 X: EIA estatal para fraccionamientos y conjuntos habitacionales.	Integrar resolutivo SEMANAY/150/11, vigencia, modificaciones y cumplimiento de cada condicionante.	POR ACREDITAR
Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Nayarit	Congruencia, zonificación, autorizaciones, riesgo e infraestructura.	Vincular plan parcial, dictamen, licencias, plano vigente y factibilidades con las obras remanentes.	APLICABLE
Ley de Protección Civil y Gestión de Riesgos de Nayarit	Identificación y reducción de riesgos, medidas preventivas y programas.	Estudio predial, plan de respuesta, señalización, rutas, responsables y coordinación durante obra y operación.	POR ACREDITAR
Reglamento municipal de Zonificación y Usos del Suelo	Compatibilidad de usos, densidad y parámetros urbanos.	Acreditar H-211, densidad, altura, COS, CUS, lotes y restricciones en planos y licencias.	CONDICIONADO
Reglamento municipal de Desarrollo Urbano y Construcción	Licencias, seguridad, proyecto ejecutivo, supervisión y terminación.	Mantener licencias vigentes y expediente de obra; tramitar modificaciones antes de ejecutar cambios.	APLICABLE
Plan Parcial de Urbanización del Fraccionamiento Misión del Valle	Uso H-211 y parámetros específicos del polígono.	Densidad y altura compatibles; conciliación pendiente de superficies y parámetros por lote.	CONDICIONADO

Regla de aplicación

Las obligaciones ambientales y operativas vigentes se aplican desde que se actualiza su supuesto. Las disposiciones posteriores no se utilizan para invalidar automáticamente actos consumados bajo autorizaciones previas, pero sí para resolver nuevas licencias, obras remanentes, modificaciones y la operación continua.

3.5 Normas Oficiales Mexicanas

Las NOM se vinculan por su detonante real. Cuando una norma regula al operador de una infraestructura externa, el proyecto cumple mediante la contratación o conexión autorizada y la conservación de manifiestos, factibilidades o certificados; no se atribuyen al promovente obligaciones propias de terceros.

Norma	Detonante	Aplicación al proyecto	Estado
NOM-001-SEMARNAT-2021	Descarga de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación.	Aplica sólo si el destino es un bien nacional; requiere permiso, muestreo y cumplimiento de límites. No sustituye NOM-002 para red municipal.	CONDICIONADO

Norma	Detonante	Aplicación al proyecto	Estado
NOM-002-SEMARNAT-1996	Descarga a alcantarillado urbano o municipal.	Controlar calidad de descarga, evitar residuos y sustancias prohibidas, y atender condiciones del organismo operador.	APLICABLE
NOM-003-SEMARNAT-1997	Reúso de agua residual tratada en servicios al público.	Aplicará al riego de áreas verdes de acceso público si se utiliza agua tratada; integrar calidad, señalización, almacenamiento y monitoreo.	CONDICIONADO
NOM-004-SEMARNAT-2002	Lodos y biosólidos provenientes de tratamiento.	Aplicará si existe PTAR propia o manejo directo de lodos; caracterizar y entregar a proveedor autorizado o aprovechar conforme a norma.	CONDICIONADO
NOM-041-SEMARNAT-2015	Emisiones de vehículos a gasolina en circulación.	Exigir mantenimiento y verificación aplicable a unidades de obra; conservar bitácoras o comprobantes del contratista.	APLICABLE
NOM-045-SEMARNAT-2017	Opacidad de humo de vehículos a diésel en circulación.	Mantenimiento preventivo, no operar unidades con humo visible persistente y conservar evidencia de verificación.	APLICABLE
NOM-052-SEMARNAT-2005	Identificación y clasificación de residuos peligrosos.	Clasificar aceites, solventes, envases contaminados y otros residuos; almacenamiento temporal y entrega autorizada.	APLICABLE
NOM-054-SEMARNAT-1993	Incompatibilidad entre residuos peligrosos.	Segregar incompatibles, usar contención secundaria, etiquetado y matriz de compatibilidad en almacén temporal.	APLICABLE
NOM-059-SEMARNAT-2010 y modificación 2019	Especies nativas de México en categoría de riesgo.	Cruzar inventario de campo; detener, rescatar o ajustar frentes si se detectan ejemplares o hábitat relevante.	POR ACREDITAR
NOM-080-SEMARNAT-1994	Ruido de vehículos automotores en circulación.	Mantenimiento de escapes, prohibición de silenciadores alterados y control de horarios en obra.	APLICABLE
NOM-081-SEMARNAT-1994	Ruido de fuentes fijas.	Controlar equipos, horarios y linderos; medir cuando exista queja, receptor sensible o requerimiento de autoridad.	APLICABLE

Norma	Detonante	Aplicación al proyecto	Estado
NOM-161-SEMARNAT-2011 y modificación 2014	Residuos de manejo especial sujetos a plan de manejo.	Cuantificar residuos de construcción, poda, embalajes y voluminosos; formular o adherirse a plan cuando se alcance el supuesto.	**APLICABLE**
NOM-022-SEMARNAT-2003	Humedales costeros en zonas de manglar.	No se identifica manglar dentro del polígono urbano revisado. Revaluar únicamente si el levantamiento ambiental detecta humedal o conectividad funcional.	**NO DETONADO**
NOM-001-SEDATU-2021	Espacios públicos en asentamientos humanos.	Revisar áreas públicas/remanentes en accesibilidad, conectividad, seguridad, inclusión y dotación, conforme al criterio Ah2 del POEL.	**APLICABLE**
NOM-020-ENER-2011	Eficiencia energética de la envolvente en edificaciones residenciales.	Acreditar memoria de envolvente y soluciones de sombra/ventilación para prototipos por ejecutar, en lo que corresponda.	**APLICABLE**
NOM-127-SSA1-2021	Calidad del agua para uso y consumo humano.	Exigir calidad al proveedor y controlar almacenamiento/distribución bajo responsabilidad del proyecto cuando exista cisterna o red interna.	**APLICABLE**

Actualización: Antes del ingreso deberá verificarse en el Diario Oficial de la Federación que no exista sustitución, cancelación o modificación posterior de las NOM citadas.

3.6 Áreas naturales protegidas y otras restricciones espaciales

La revisión espacial se efectuó con el polígono del proyecto y la cartografía oficial consultada. La conclusión de no intersección debe conservarse mediante plano SIG en el anexo cartográfico, con sistema de referencia, metadatos, fecha de consulta y fuentes.

Elemento	Resultado espacial	Efecto jurídico/medida	Estado
Reserva de la Biosfera Sierra de Vallejo–Río Ameca	El predio no se ubica dentro de la UGA-01.01-ANP ni del polígono federal decretado en enero de 2024.	No aplica zonificación del ANP al predio; evitar afirmar ausencia regional de conectividad y mantener medidas de biodiversidad urbana.	**NO DETONADO**
Parque Nacional Islas Marietas y sitios Ramsar costeros	No se identifica intersección directa con el polígono del proyecto.	No generan restricción predial directa. El capítulo IV deberá analizar vías indirectas sólo si identifica conectividad hidrológica o biológica relevante.	**NO DETONADO**

Elemento	Resultado espacial	Efecto jurídico/medida	Estado
ANP estatal o municipal	No se identificó superposición en la cartografía oficial revisada.	Confirmar en el plano de restricciones del expediente final.	CONDICIONADO
Manglar, humedal o ZOFEMAT	No se reconoce dentro del polígono urbano analizado.	Verificación de campo; si se detecta humedal, cauce o zona federal, suspender intervención y delimitar con la autoridad competente.	CONDICIONADO
Regiones prioritarias o corredores diagnósticos	Son referencias técnicas y no sustituyen un decreto o zonificación vinculante.	Usarlas en el capítulo IV para valorar conectividad, especies y acumulación, sin atribuirles efectos jurídicos que no poseen.	REFERENCIAL

Conclusión espacial

No se identificó invasión de un área natural protegida, ZOFEMAT, manglar o sitio Ramsar. La ubicación en una UGA urbana no exime de verificar cauces, escurrimientos, riesgo, vegetación remanente y posibles receptores ambientales a escala predial.

3.7 Evaluación integrada de compatibilidad y ruta de cumplimiento

3.7.1 Dictamen integrado por capa normativa

Capa	Determinación	Condición decisiva	Resultado
Competencia	Existe competencia estatal directa y una posible competencia federal sujeta al nexo con ecosistemas costeros.	Integrar resolutivo estatal y justificar técnicamente el alcance federal solicitado.	CONDICIONADO
POEGT	No hay contradicción con la UAB 65; es una directriz federal regional.	Agua, riesgo, biodiversidad urbana, clima y gobernanza verificable.	COMPATIBLE
POEL 2026	La UGA-02.18-AU admite el uso que autorice la planeación urbana.	Cumplir criterios de agua, saneamiento, riesgo, pluvial, vegetación, residuos y clima.	CONDICIONADO
POTZMI	La UGT 36 favorece consolidación urbana con restauración y mejoramiento.	No trasladar déficit de infraestructura ni deterioro físico-ambiental.	COMPATIBLE
Uso de suelo	Uso H-211, densidad 103.71 viv/ha y altura de tres niveles congruentes.	Conciliar plano, lotes, COS, CUS, restricciones y superficies por etapa.	COMPATIBLE

Capa	Determinación	Condición decisiva	Resultado
ANP y restricciones	No se identifica superposición directa con ANP, Ramsar, manglar o ZOFEMAT.	Plano SIG final y verificación predial de cauces, escurrimientos y vegetación.	**COMPATIBLE**
Servicios	Existe documentación parcial, pero la factibilidad 2026 referida ampara 300 viviendas.	Acreditar capacidad de agua, drenaje y saneamiento para la carga total o delimitar jurídicamente su alcance por etapa.	**COMPATIBLE**

3.7.2 Condicionantes de cierre del expediente

No.	Brecha	Documento o acción de cierre	Momento
1	Resolutivo ambiental estatal y condicionantes.	Copia íntegra de SEMANAY/150/11, expediente EA-MIA-073/10; matriz de condicionantes, evidencia de cumplimiento, vigencia y modificaciones.	**Antes del ingreso**
2	Plano urbanístico y superficies.	Plano autorizado vigente y cuadro comparativo 2011–actual, con actos que avalen cada modificación, etapa, donación, vialidad y restricción.	**Antes del ingreso**
3	Agua potable para 1,104 viviendas.	Factibilidad integral vigente o paquete de actos por etapa; si existe pozo, título, volumen, uso, medición y calidad sanitaria.	**Antes de nuevas licencias/ocupación**
4	Alcantarillado y saneamiento.	Factibilidad de recepción del caudal, punto de conexión, destino final y capacidad de tratamiento; permisos/NOM si la ruta no es red municipal.	**Antes de operación de vivienda nueva**
5	Riesgo, hidrología y drenaje pluvial.	Estudio predial actualizado, gasto de diseño, balance de infiltración, niveles de desplante, obras de retención/conducción y mantenimiento.	**Antes del proyecto ejecutivo remanente**
6	Vegetación y posible CUSTF.	Inventario georreferenciado de superficies remanentes, arbolado y especies NOM-059; dictamen técnico sobre carácter forestal y programa de rescate si procede.	**Antes de abrir frentes**
7	Delimitación temporal y espacial.	Plano de obras ejecutadas, en proceso y por ejecutar, con fechas, superficies y autorización aplicable a cada frente.	**Antes del ingreso**
8	Programas operativos.	Manejo de residuos, mantenimiento de drenaje y áreas verdes, control de ruido/emisiones, emergencias, monitoreo y atención de quejas.	**Previo a operación y continuo**

3.7.3 Compromisos normativos verificables

1. **Compromiso.** No iniciar obras de la subetapa 4.6 ni nuevos frentes de 4.5B fuera del polígono y alcance cubiertos por autorizaciones y licencias vigentes.
2. **Compromiso.** Mantener un expediente único de permisos, planos, condicionantes, responsables, vigencias y evidencias, con control de cambios.
3. **Compromiso.** Acreditar capacidad de agua, alcantarillado y saneamiento antes de autorizar o entregar vivienda remanente; no operar con una fuente o descarga sin respaldo jurídico.
4. **Compromiso.** Conservar libres de obra, relleno, residuos y obstrucciones los cauces, escurrimientos y zonas federales que, en su caso, identifique la autoridad o el estudio especializado.
5. **Compromiso.** Incorporar captación, infiltración, retención y conducción pluvial con mantenimiento, sin incrementar el riesgo en predios colindantes o aguas abajo.
6. **Compromiso.** Utilizar especies nativas o localmente adaptadas no invasoras en áreas verdes y reponer ejemplares que no sobrevivan durante el periodo de establecimiento.
7. **Compromiso.** Aplicar manejo integral de residuos y trazabilidad mediante bitácoras, contratos, manifiestos y recibos de destinos autorizados.
8. **Compromiso.** Controlar polvo, emisiones y ruido con mantenimiento, horarios, humectación racional y atención documentada a receptores sensibles.
9. **Compromiso.** Incorporar diseño bioclimático y eficiencia energética en prototipos por ejecutar, y registrar consumos representativos durante la operación.
10. **Compromiso.** Suspender el frente y activar el protocolo correspondiente ante hallazgo de especie en riesgo, vestigio, cauce no identificado, contaminación o condición de riesgo no prevista.

Conclusión general del capítulo

El Fraccionamiento Habitacional La Misión Etapa 4 presenta compatibilidad territorial y urbana de principio: se inserta en la UGA-02.18-AU de aprovechamiento urbano, en la UGT 36 de consolidación y mejoramiento metropolitano, y en el antecedente H-211 que admite la densidad y altura revisadas. No se identificó superposición directa con un área natural protegida. Esta conclusión es condicionada, no absoluta. Las obras remanentes y la operación sólo serán normativamente viables si el expediente acredita la cobertura del resolutivo estatal, la conciliación urbanística, la capacidad integral de agua y saneamiento, y el control de riesgo, escurrimientos y vegetación. La eventual autorización federal deberá entenderse dentro de su competencia y no sustituirá los actos estatales, urbanos, hídricos, forestales o de protección civil que correspondan.

3.8 Fuentes oficiales y documentales consultadas

El expediente de ingreso deberá conservar copia o vínculo verificable de cada fuente y confirmar su vigencia a la fecha de presentación. Se consultaron, entre otros, los siguientes instrumentos:

Grupo	Fuente consultada
Constitucional y federal	Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; LGEEPA y Reglamento en materia de EIA; LGPGIR; Ley de Aguas Nacionales; LGVS; LGDFS; LGCC; LGAHOTDU.
Normas oficiales	NOM-001, 002, 003, 004, 041, 045, 052, 054, 059, 080, 081 y 161 de SEMARNAT; NOM-001-SEDATU-2021; NOM-020-ENER-2011; NOM-127-SSA1-2021.
Estatal	Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente de Nayarit; Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano; Ley de Fraccionamientos y Acciones de Urbanización; Ley de Protección Civil y Gestión de Riesgos.
Municipal y urbano	Reglamento de Zonificación y Usos del Suelo de Bahía de Banderas; Reglamento de Desarrollo Urbano y Construcción; Plan Parcial de Urbanización del Fraccionamiento Misión del Valle, publicado el 17 de septiembre de 2008.
Ordenamiento ecológico	POEGT, DOF 7 de septiembre de 2012; POEL de Bahía de Banderas, Periódico Oficial de Nayarit, 29 de mayo de 2026, UGA-02.18-AU.
Ordenamiento territorial	POTZMI Puerto Vallarta–Bahía de Banderas, publicado en Nayarit el 18 de diciembre de 2023 y registrado el 23 de abril de 2024; UGT 36/UATD09.
Planeación	Plan Nacional de Desarrollo 2025–2030; PROMARNAT 2025–2030; Plan Estatal de Desarrollo Nayarit 2021–2027; Plan Municipal de Desarrollo Bahía de Banderas 2024–2027.
Áreas naturales protegidas	Decreto de la Reserva de la Biosfera Sierra de Vallejo–Río Ameca, enero de 2024; cartografía oficial de CONANP y cartografía ambiental municipal revisada.
Antecedentes del proyecto	Constancia DDUE/SPOT/3124/2010; dictamen SOP/DGPDU/DDU/0908/11; referencia del resolutivo SEMANAY/150/11, EA-MIA-073/10; factibilidades CFE y OROMAPAS; planos, KML y estado de avance del proyecto.
Guía metodológica	Guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental del sector turístico, modalidad particular, SEMARNAT, utilizada para estructurar el capítulo III.

4 CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Este capítulo delimita y caracteriza tres escalas complementarias: el Sistema Ambiental (SA), el Área de Influencia (AI) y el Sitio del Proyecto (SP). La separación permite distinguir los procesos regionales del valle —crecimiento urbano, transformación agropecuaria, drenaje pluvial y presión sobre el agua— de los efectos directos que pueden manifestarse en el entorno inmediato y de la condición material del polígono de 10.644656 ha.

La integración documental se cerró el 19 de agosto de 2026 y el registro fotográfico de campo tiene corte al 27 de julio de 2026. En consecuencia, la línea base no describe un predio natural intacto: integra viviendas concluidas y ocupadas, vialidades y redes en operación, frentes activos de construcción, superficies expuestas y áreas aún no edificadas. Esta condición es indispensable para evaluar correctamente los efectos acumulativos de las obras remanentes y la operación del conjunto habitacional.

Diagnóstico ejecutivo

El proyecto se inserta en una matriz urbana–agrícola de la planicie del Valle de Banderas. El SP y su AI presentan alta transformación antrópica y baja naturalidad; por ello, el principal condicionante no es la pérdida de un ecosistema primario dentro del predio, sino la capacidad urbana y ambiental para manejar escurrimientos, abastecimiento de agua, saneamiento, residuos, polvo, ruido, calor y movilidad. Los estudios históricos de hidrología, geotecnia y geofísica confirman que el agua y el subsuelo son los componentes de mayor atención, pero no sustituyen la verificación 2026. La sensibilidad más alta se concentra en el drenaje pluvial —incluida la relación funcional con el Dren de Las Mesas—, la compatibilidad geotécnica del diseño actual y la dependencia regional del acuífero Valle de Banderas. La viabilidad ambiental es de principio compatible con el contexto urbano, condicionada a acreditar la solución hidráulica integral, la suficiencia de servicios y la conservación funcional de áreas verdes y superficies de infiltración.

4.1 Delimitación del área de influencia

4.1.1 Criterio y método de delimitación

El AI corresponde al entorno inmediato en el que pueden percibirse los efectos directos y de corta distancia del proyecto: dispersión de polvo, ruido de maquinaria, maniobras y tránsito, interacción con residentes y usuarios, modificaciones puntuales del escurrimiento y demanda inmediata de infraestructura. Se trazó a partir del perímetro del SP con una distancia operativa aproximada de 200 m.

La geometría entregada es un polígono generalizado de cuatro vértices, no un buffer circular matemáticamente uniforme. La comprobación en WGS84 / UTM zona 13N muestra distancias desde el borde del SP hasta el límite del AI de 151.32 m como mínimo, 183.61 m en promedio y 244.55 m como máximo. Este rango conserva el propósito del criterio de 200 m y cubre el entorno receptor inmediato sin confundirse con la escala regional del SA.

4.1.2 Control geométrico de los tres polígonos

Escala	Superficie	Perímetro	Vértices	Centroide UTM 13N
Sistema Ambiental	4,639,372.73 m² 463.937273 ha	13.8025 km	38	E 473,539.67 N 2,296,594.76
Área de Influencia	497,457.85 m² 49.745785 ha	2.8734 km	4	E 473,735.69 N 2,296,275.37
Sitio del Proyecto	106,446.56 m² 10.644656 ha	1.3778 km	26	E 473,757.88 N 2,296,239.70

Tabla IV.1. Cálculo propio sobre los tres archivos KML aportados al expediente. Proyección de cálculo: WGS84 / UTM zona 13N (EPSG:32613).

Conciliación de superficies: Las pantallas de referencia muestran 0.5 km² para el AI y 4.664 km² para el SA; son valores redondeados por el visor. Para el capítulo se adoptan las superficies métricas calculadas directamente sobre los KML: 49.745785 ha y 463.937273 ha, respectivamente. El KML del SP reproduce la superficie del proyecto de 106,446.56 m².

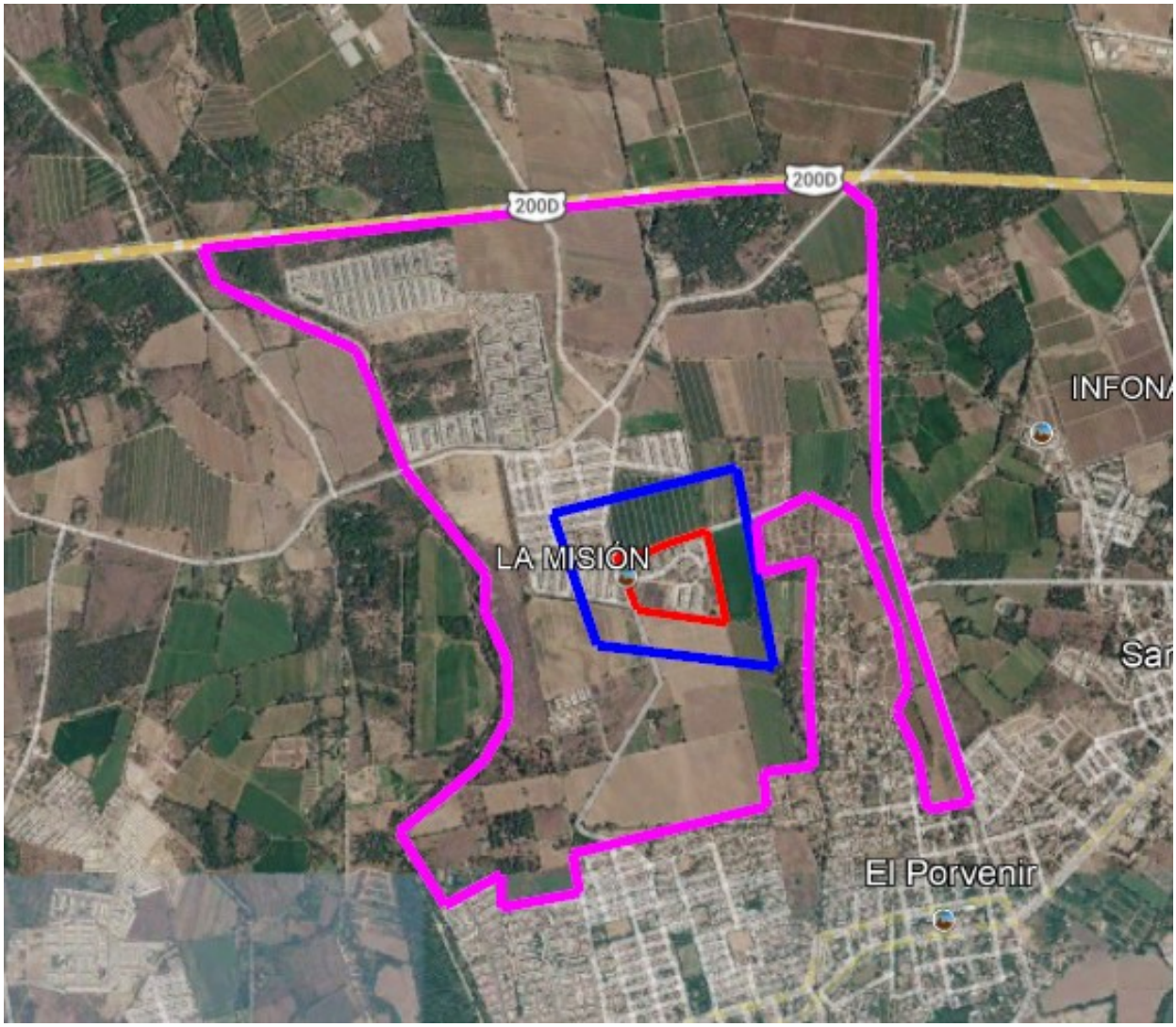


Figura IV.1. Contexto espacial de los tres polígonos: SA en magenta, AI en azul y SP en rojo.

Fuente: delimitación proporcionada por el promovente sobre imagen satelital de referencia, agosto de 2026.

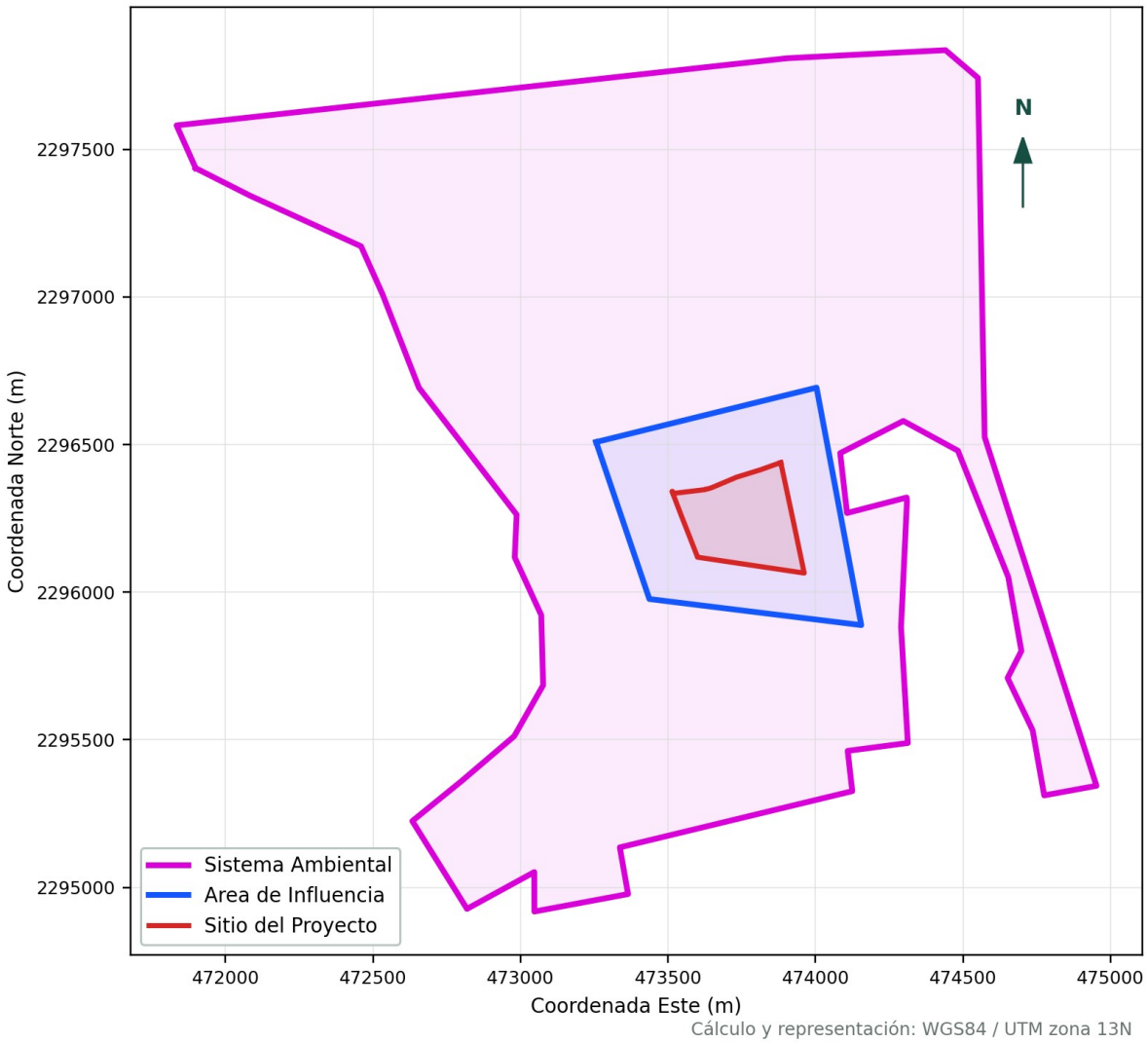


Figura IV.2. Jerarquía y contención espacial verificadas a partir de los archivos KML.

Fuente: elaboración propia. La representación sirve para control geométrico; no sustituye el plano georreferenciado del expediente.

4.1.3 Alcance funcional del área de influencia

Mecanismo	Receptor o proceso	Razón de inclusión en el AI	Alcance
Polvo y emisiones	Viviendas, vialidades y usuarios próximos	Las emisiones fugitivas de frentes y acopios disminuyen con distancia y control operativo.	Directo, temporal
Ruido y vibración	Residentes, trabajadores y fauna urbana	La maquinaria, transporte y trabajos de obra son perceptibles en el entorno inmediato.	Directo, temporal
Movilidad	Accesos, cruces y vialidades internas	La entrada de personal, materiales y vehículos modifica flujos locales.	Directo y acumulativo
Escurrimiento	Calles, predios colindantes y red pluvial	La impermeabilización y las pendientes locales pueden transferir caudales hacia el entorno inmediato.	Directo e inducido

Mecanismo	Receptor o proceso	Razón de inclusión en el AI	Alcance
Paisaje	Observadores de las manzanas contiguas	Las edificaciones de tres niveles son visibles desde recorridos y viviendas próximas.	Permanente
Servicios	Redes de agua, drenaje, energía y residuos	La conexión del proyecto ocurre en infraestructura de proximidad, aunque su capacidad depende de sistemas de mayor escala.	Directo y acumulativo

Tabla IV.2. Elaboración propia con base en las acciones descritas en el Capítulo II.

Resultado de la prueba espacial

Todos los vértices del SP se encuentran dentro del AI y del SA, y todos los vértices del AI se encuentran dentro del SA. El SP representa 21.40 % del AI y 2.29 % del SA; el AI representa 10.72 % del SA.

4.2 Delimitación del sistema ambiental

4.2.1 Criterio territorial y funcional

El SA comprende 463.937273 ha de la planicie urbanizada y agropecuaria situada al norte de San Vicente. Su delimitación combina barreras físicas y funcionales reconocibles: vialidades regionales al norte y oriente, el borde urbano consolidado al sur y un elemento de drenaje al poniente. En una llanura donde el relieve por sí solo no produce divisorias locales evidentes, estos elementos representan adecuadamente los procesos relevantes para un proyecto urbano: ocupación del suelo, conectividad vial, escurrimiento, continuidad del tejido habitacional y transición hacia terrenos agrícolas.

El SA no pretende sustituir una cuenca hidrológica ni reproducir los límites de una UGA. Es una unidad de análisis a escala de proyecto que mantiene dentro de un mismo polígono el SP, el AI, los receptores urbanos inmediatos, la matriz agrícola remanente y los principales conductores territoriales de los impactos acumulativos.

Límite	Elemento de delimitación	Función ambiental o territorial representada
Norte	Carretera Bucerías–Valle de Banderas	Barrera vial y borde entre sectores agrícolas, urbanización y corredor regional de movilidad.
Sur	Área urbana de la localidad de San Vicente	Continuidad del tejido urbano receptor y límite de la transición inmediata hacia el núcleo consolidado.
Oriente	Carretera de El Porvenir hacia la carretera Bucerías–Valle de Banderas	Eje de movilidad y borde funcional de la unidad urbana–agrícola analizada.
Poniente	Dren pluvial conocido como Dren de Las Mesas	Elemento de conducción pluvial y referencia física para el comportamiento del escurrimiento superficial.

Tabla IV.3. Límites definidos por el promovente y verificados contra la geometría del SA.

4.2.2 Representatividad y suficiencia del sistema ambiental

1. **Representatividad física.** incluye la planicie de pendientes bajas en la que el escurrimiento urbano y agrícola depende de drenes, calles y obras de conducción.
2. **Representatividad biótica.** integra una matriz ya fragmentada, con coberturas urbanas, agrícolas, vegetación ruderal, áreas verdes y posibles franjas de vegetación asociadas al drenaje.
3. **Representatividad social.** abarca el borde norte de San Vicente, el desarrollo La Misión y las vialidades que conectan con El Porvenir y el corredor Bucerías–Valle de Banderas.
4. **Representatividad acumulativa.** permite analizar el crecimiento de fraccionamientos, la pérdida de suelo abierto, la demanda de agua y saneamiento y la presión sobre la movilidad como procesos que exceden el lote individual.
5. **Suficiencia espacial.** contiene por completo el AI y mantiene una relación aproximada de 43.58 veces la superficie del SP, suficiente para diferenciar la condición local de la tendencia ambiental del entorno.

> **Regla de interpretación**
>
> Los resultados obtenidos a escala municipal o regional se usan para explicar el contexto y la tendencia; no se convierten automáticamente en registros del SP. Cuando una variable no cuenta con verificación puntual, el texto la identifica como inferencia cartográfica o dato pendiente de campo.

4.2.3 Sitio del proyecto como unidad de verificación

El SP es el polígono de 10.644656 ha en el que se concentran las obras, instalaciones, áreas verdes, vialidades y actividades operativas. Su línea base debe entenderse como la condición real observada en 2026 y no como el estado previo a las primeras etapas del fraccionamiento. La imagen aérea muestra una ocupación heterogénea: bloques habitacionales concluidos, frentes en proceso, vialidades internas, lotes con suelo expuesto y áreas abiertas remanentes.



Figura IV.3. Condición espacial del SP: urbanización consolidada, obra en proceso y superficies abiertas remanentes.

Fuente: imagen satelital de Google Earth integrada al expediente técnico, consulta 2026.

4.3 Caracterización y análisis del sistema ambiental

4.3.1 Calidad y trazabilidad de la información

La caracterización combina fuentes actuales con antecedentes técnicos levantados entre 2007 y 2018. Para evitar falsas precisiones, se revisó la identidad del proyecto, la fecha, la escala, la correspondencia espacial y el alcance profesional de cada documento. La evidencia histórica se conserva cuando explica el funcionamiento del desarrollo o permite dirigir una verificación, pero no se convierte automáticamente en una condición vigente del SP.

Fuente y fecha	Correspondencia	Uso válido en este capítulo	Limitación o decisión
KML, Capítulo II, imágenes y fotografías · 2026	Directa; SP, AI y SA actuales	Controla superficies, ubicación, estado de avance, número vigente de lotes y viviendas.	Fuente primaria del capítulo; cualquier antecedente contradictorio se subordina a esta versión.
Plano topográfico E-04 · versión 16/02/10; fecha impresa ‘JULIO 13’	Directa en geometría; topografía natural histórica	Confirma el polígono de 106,446.557 m², curvas de nivel y cota Z=11.25 m en el centroide indicado.	No es levantamiento as-built ni acredita las cotas actuales de plataformas, calles o descargas.
Informe geotécnico La Misión E-04 · campo diciembre de 2009	Específica de la etapa, con cobertura incompleta	Describe exploración, estratigrafía, capacidad de carga, pavimentos y susceptibilidad a inundación.	Copia sin portada ni firmas; alcance original para viviendas de uno y dos niveles, no para el diseño actual de tres.
Proyecto hidrológico Dynamica San Vicente · plano mayo de 2008	General del desarrollo	Aporta diez cuencas, gastos, volúmenes y análisis del Dren San Vicente.	No demuestra que sus cuencas, secciones o descarga representen al SP actual ni al Dren de Las Mesas.
Estudio geohidrológico y geofísico · 10 diciembre de 2007	Predio San Vicente; alineación exacta no comprobada	Explica heterogeneidad profunda y antecedentes de búsqueda de agua mediante tres SEV.	No acredita caudal de pozo, calidad, concesión, disponibilidad ni factibilidad vigente.
MIA histórica de La Misión · expediente 2010–2012	Antecedente del desarrollo; geometría y dosificación no coincidentes	Documenta uso agrícola anterior, especies citadas y trayectoria de transformación.	Usa NOM-059-SEMARNAT-2001, mezcla referencias de etapas y no sustituye inventario 2026.

Fuente y fecha	Correspondencia	Uso válido en este capítulo	Limitación o decisión
MIA del Hospital HGZ144C · 2017–2018	Proyecto agrícola–urbano cercano, aprox. 2.6 km al suroeste	Referencia metodológica y lista local dirigida para flora y fauna.	Sus 54 árboles y registros faunísticos pertenecen a otro predio; no se transfieren como presencia en E-04.
Mecánica de suelos, partes 1 y 2	Etapas 2 y 5, respectivamente	Únicamente control de expediente.	Se excluyen como evidencia geotécnica del SP; la carátula y la introducción identifican etapas distintas.

Tabla IV.4. Control de pertinencia y trazabilidad de los documentos aportados para robustecer el Capítulo IV.

Jerarquía de evidencia

1) evidencia actual y directa; 2) antecedente específico del sitio o etapa; 3) antecedente general del desarrollo; 4) referencia de proyecto cercano; y 5) documento excluido. Las conclusiones se redactan siempre al nivel más conservador que permita la fuente.

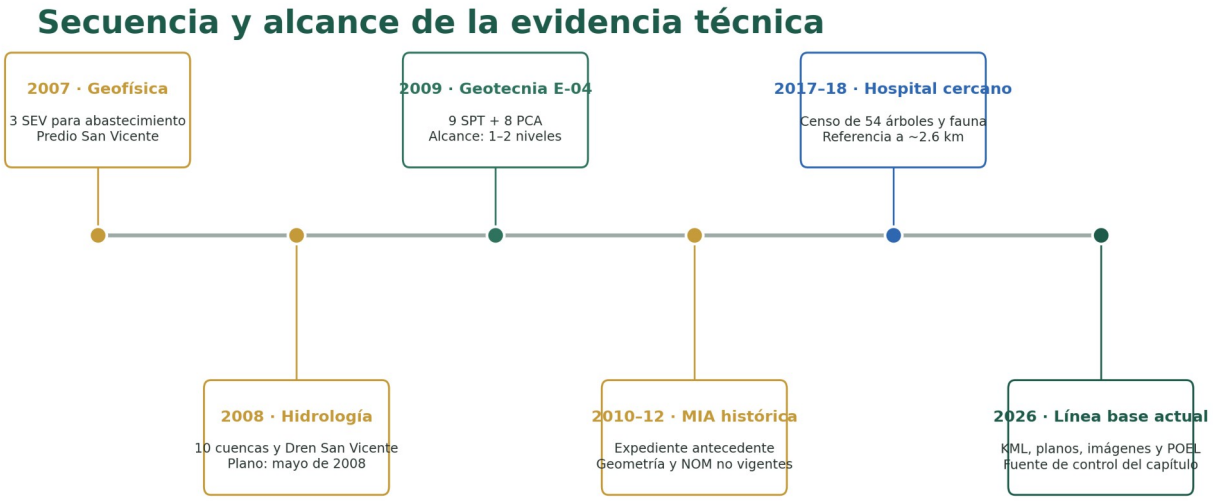


Figura IV.4. Secuencia temporal y alcance técnico de la evidencia integrada.

Fuente: elaboración propia con metadatos, fechas de campo y planos de los documentos aportados.

4.3.2 Análisis retrospectivo de la calidad ambiental

La transformación dominante en Bahía de Banderas durante las últimas décadas ha sido la expansión de los asentamientos sobre el valle y la sustitución o fragmentación de coberturas agrícolas y naturales. El POEL 2026 calculó que el asentamiento humano municipal pasó de 2,466.05 ha en 2002 a 7,096.14 ha en 2022. En el mismo periodo, los nodos de conectividad ecológica disminuyeron de 95 a 49 y los segmentos de corredores de 244 a 108; la longitud acumulada de estos corredores se redujo de 402 a 146 km.

La tendencia social confirma la misma dinámica. San Vicente pasó de 2,873 habitantes en 1990 a 38,666 en 2020. El POEL reconoce a San Vicente, San José del Valle y El Porvenir como un continuo con alta posibilidad de conurbación e incluye expresamente al fraccionamiento La Misión dentro de este proceso. El SP constituye, por tanto, una etapa avanzada de una transformación urbana regional y no una intervención aislada sobre un paisaje sin ocupación.

Variable	Condición anterior o de referencia	Condición reciente	Tendencia relevante
Asentamiento humano municipal	2,466.05 ha en 2002	7,096.14 ha en 2022	Expansión acelerada sobre el valle.
Conectividad ecológica	95 nodos y 244 segmentos en 2002	49 nodos y 108 segmentos en 2022	Aislamiento y mayor costo de desplazamiento para la biota.
San Vicente	2,873 habitantes en 1990	38,666 habitantes en 2020	Consolidación de un centro urbano de alta densidad.
SP	Suelo abierto y etapas iniciales del fraccionamiento	Vivienda terminada, vialidades, obra y lotes abiertos en 2026	Disminución de naturalidad, aumento de superficie construida y demanda de servicios.
Matriz del SA	Dominio agrícola con menor continuidad urbana	Mosaico agrícola–urbano y corredores viales	Fragmentación y conversión progresiva del suelo.

Tabla IV.5. Elaboración propia con información del POEL de Bahía de Banderas 2026, Censo de Población y Vivienda 2020 y evidencia del proyecto.

La MIA histórica aporta una fotografía útil del entorno agropecuario previo a la consolidación urbana: reportó aproximadamente 75 % de huertas de mango y 25 % de parcelas de maíz y sorgo, con vegetación espontánea restringida a linderos, caminos y canales. Esa descripción es coherente con la trayectoria regional, pero no se adopta como línea base espacial exacta del SP porque el cuadro de construcción y la dosificación del expediente antecedente no coinciden con el KML vigente.

Elemento	Expediente histórico 2010–2012	Expediente actual 2026	Criterio adoptado
Superficie de diseño	108,531.02 m²	106,446.56 m² (KML y plano topográfico)	Controla la superficie actual de 10.644656 ha.
Dosificación	187 lotes y 1,122 viviendas	184 lotes y 1,104 viviendas	Controla la descripción vigente del Capítulo II.
Área de estudio	4,523.0585 ha, polígono rectangular	SA de 463.937273 ha, delimitado funcionalmente	No se comparan como si fueran la misma unidad espacial.
Base biótica	Uso agrícola y lista regional/local bajo NOM-059-2001	Sitio urbanizado; verificación dirigida bajo NOM vigente	El antecedente genera hipótesis de búsqueda, no confirmaciones actuales.

Elemento	Expediente histórico 2010–2012	Expediente actual 2026	Criterio adoptado
Estado del sitio	Huertas y parcelas en el entorno del desarrollo	Vivienda, vialidades, obra y superficies abiertas remanentes	La transformación acumulada forma parte del impacto preexistente.

Tabla IV.6. Conciliación del expediente antecedente con la versión actual del proyecto.



Figura IV.5. Evidencia fotográfica histórica del paisaje agrícola y de la vegetación en linderos y canales del entorno de La Misión.

Fuente: MIA histórica del Fraccionamiento Misión del Valle, cuarta etapa, p. 66. Su uso es retrospectivo; no representa la condición actual ni acredita correspondencia exacta con el SP vigente.

4.3.3 Medio abiótico

4.3.3.1 Clima

El SA se ubica en el ambiente cálido subhúmedo del valle. Las temperaturas medias anuales municipales se mantienen generalmente por encima de 24 °C, con el periodo más cálido entre mayo y julio. La lluvia se concentra de junio a octubre por la influencia de sistemas tropicales del Pacífico, mientras que de noviembre a mayo se presenta un estiaje definido. La elevada evaporación previa a las lluvias incrementa el déficit de humedad en superficies expuestas y acentúa el efecto térmico de pavimentos y edificaciones.

Para el proyecto, esta estacionalidad genera dos condiciones operativas: durante el estiaje aumenta la probabilidad de polvo, resequedad del suelo y demanda de riego; durante las lluvias aumentan la erosión

de frentes, el arrastre de sedimentos y los picos de escurrimiento. Las medidas deben calendarizarse de acuerdo con ambos periodos y no limitarse a un promedio anual.

4.3.3.2 Fisiografía, relieve y pendiente

Bahía de Banderas pertenece a la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur. El SA se localiza en la extensa planicie situada entre el río Ameca y la Sierra de Vallejo, aprovechada históricamente para agricultura, ganadería y asentamientos. La cartografía municipal ubica las pendientes planas de 0 a 1 % en gran parte de la planicie aluvial; por ubicación, el SA corresponde a este ambiente de relieve bajo. El informe geotécnico específico de E-04 estimó pendientes del orden de 3 % y calificó el predio como plano. En el SP no se observan laderas naturales ni cortes de montaña; el microrelieve actual está controlado por terracerías, plataformas, calles y obras de drenaje.

El plano topográfico natural general E-04, escala 1:1,000, representa curvas ordinarias cada 0.5 m y curvas maestras cada 2.5 m. El cuadro constructivo reporta 106,446.557 m², cifra que coincide con el KML actual, y el rótulo central señala una elevación Z de 11.25 m. La lámina permite confirmar la geometría y el relieve natural de referencia, pero no contiene el estado as-built de plataformas, rasantes, bocas de tormenta ni descargas construido hasta 2026.

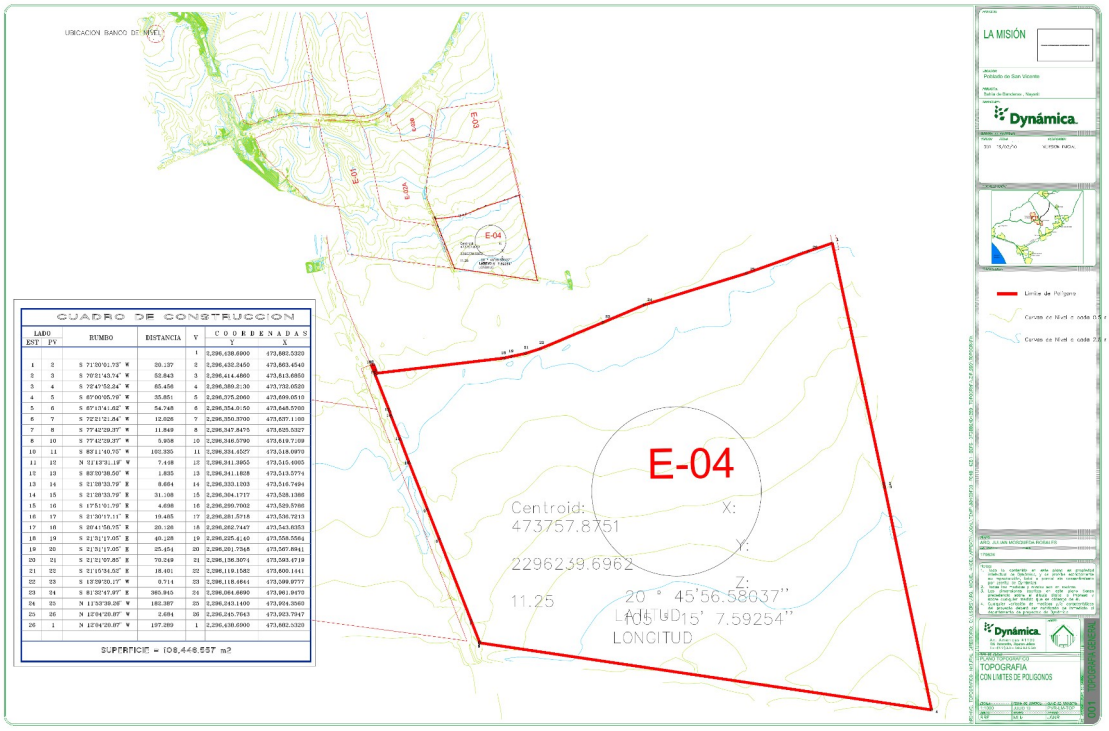


Figura IV.6. Plano topográfico natural general de la Etapa 4 y cuadro de construcción de 106,446.557 m².

Fuente: plano PVR-LM-TOP, escala 1:1,000; versión inicial 16/02/10 y fecha impresa 'JULIO 13'. Archivo vectorial reexportado para el expediente en 2026.

4.3.3.3 Geología y suelos

La geología del valle está dominada por depósitos aluviales cuaternarios asociados a la planicie del río Ameca. A escala municipal, el POEL reporta predominio de Phaeozem (51 %), seguido por Leptosol en las zonas serranas; también identifica Fluvisol, Regosol, Cambisol y otros grupos en proporciones menores. Esta información describe el contexto regional, pero no se adopta como clasificación edafológica puntual del SP sin la intersección SIG y la verificación correspondiente.

En el SP, la función natural del suelo ya se encuentra modificada de manera sustancial por despalmes, rellenos, compactación, plataformas y pavimentos. Las superficies abiertas conservan funciones parciales

de infiltración y soporte de vegetación ruderal, pero son vulnerables a erosión laminar, arrastre de finos y contaminación por manejo inadecuado de combustibles, lubricantes, pinturas o residuos de obra.

El informe geotécnico de E-04 documenta nueve sondeos de penetración estándar hasta 5.40 m y ocho pozos a cielo abierto de 2.40 a 2.70 m. Los registros describen una secuencia heterogénea, dominada por arenas limosas, arenas arcillosas y arenas bien o mal graduadas de compacidad variable, con arcillas y limos de baja compresibilidad. La conclusión advierte que quedaron sondeos complementarios sin ejecutar por falta de acceso, por lo que la cobertura no debe interpretarse como uniforme para toda la etapa.

Tema	Resultado del informe E-04	Lectura ambiental	Condición para uso actual
Exploración	9 SPT a 5.40 m y 8 PCA a 2.40–2.70 m	Confirma heterogeneidad somera y necesidad de control por plataforma.	Georreferenciar sondeos respecto del KML y completar zonas no exploradas cuando corresponda.
Estratigrafía	Arenas limosas/arcillosas, arenas graduadas, arcillas y limos	El comportamiento cambia con compactación y humedad.	Verificar rellenos, desplantes y control de calidad realmente ejecutados.
Agua freática	No detectada a la profundidad y época de exploración	No elimina saturación temporal ni inundación; el informe reconoce un valle susceptible.	Corroborar condición estacional y evitar fugas hidrosanitarias.
Capacidad admisible	Losas 26.7–40.6 t/m²; corridas 6.3–9.5 t/m²; aisladas 16.4–29.5 t/m²	Parámetros históricos dependientes de geometría, profundidad y plataforma.	No aplicar sin revisión estructural y geotécnica del diseño actual.
Asentamiento	Máximo total de 2.5 cm bajo los supuestos del informe	Las fugas y la pérdida de resistencia pueden generar deformaciones.	Integrar prueba de hermeticidad, mantenimiento y control de rellenos.
Sismicidad	Zona D, suelo tipo II y c=0.86 según referencia CFE usada; Ks=5.30 kg/cm³	Antecedente de alta exigencia sísmica.	Actualizar con la normatividad estructural aplicable y estudio firmado.
Pavimentos	Subrasante ≥30 cm, base ≥20 cm y capa rompedora de 40 cm en zonas inundables	Reconoce sensibilidad al agua y a encharcamientos.	Comparar con secciones construidas y programa de mantenimiento.

Tabla IV.7. Síntesis del informe geotécnico La Misión Etapa 4, pp. 3–4, 36–40 y 78–80.

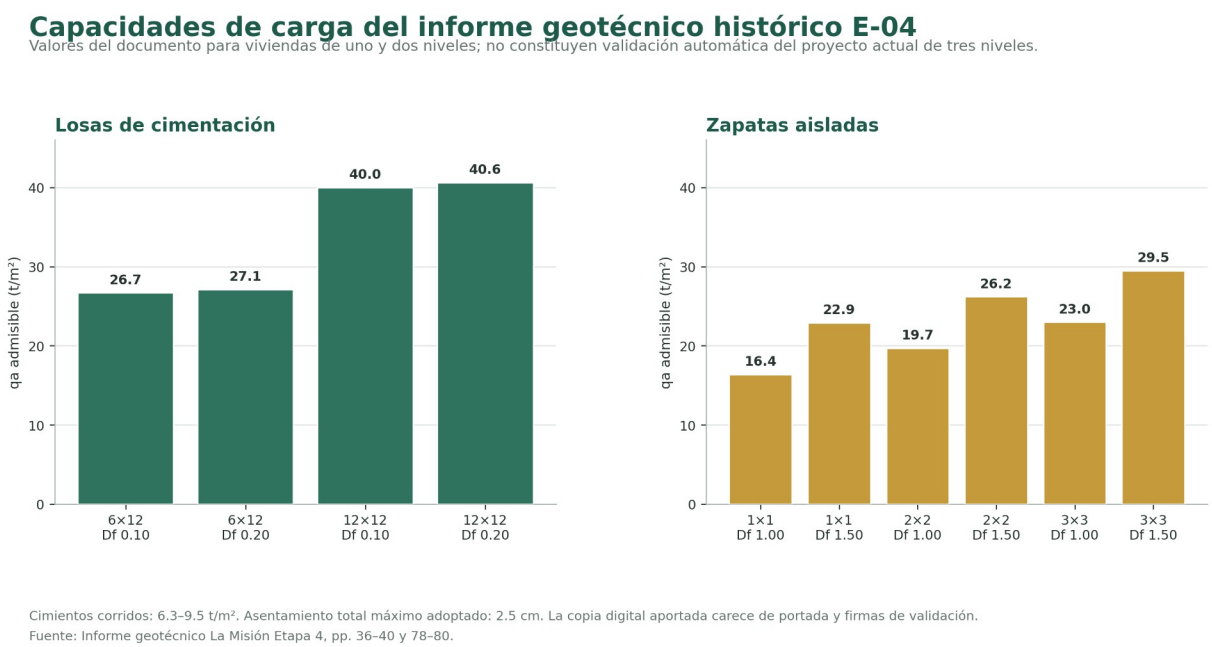


Figura IV.7. Capacidades de carga admisible reportadas por el informe geotécnico histórico E-04.

Fuente: elaboración propia con las Tablas 2 a 4 del informe geotécnico E-04. Valores históricos; no son una aprobación del diseño vigente.

4.3.3.4 Hidrología superficial y subterránea

El municipio se distribuye entre las cuencas Ameca Ixtapa A, Ameca Ixtapa B y Huicicila. El SA pertenece al valle interior donde los escurrimientos de temporada se conducen mediante cauces, drenes agrícolas, calles y redes pluviales. El Dren de Las Mesas, utilizado como límite poniente del SA, es el principal referente funcional de drenaje aportado para esta delimitación. No se afirma que atraviese el SP; sí se reconoce que la descarga final del proyecto debe analizarse dentro de la red que alimenta o interactúa con los drenes del valle.

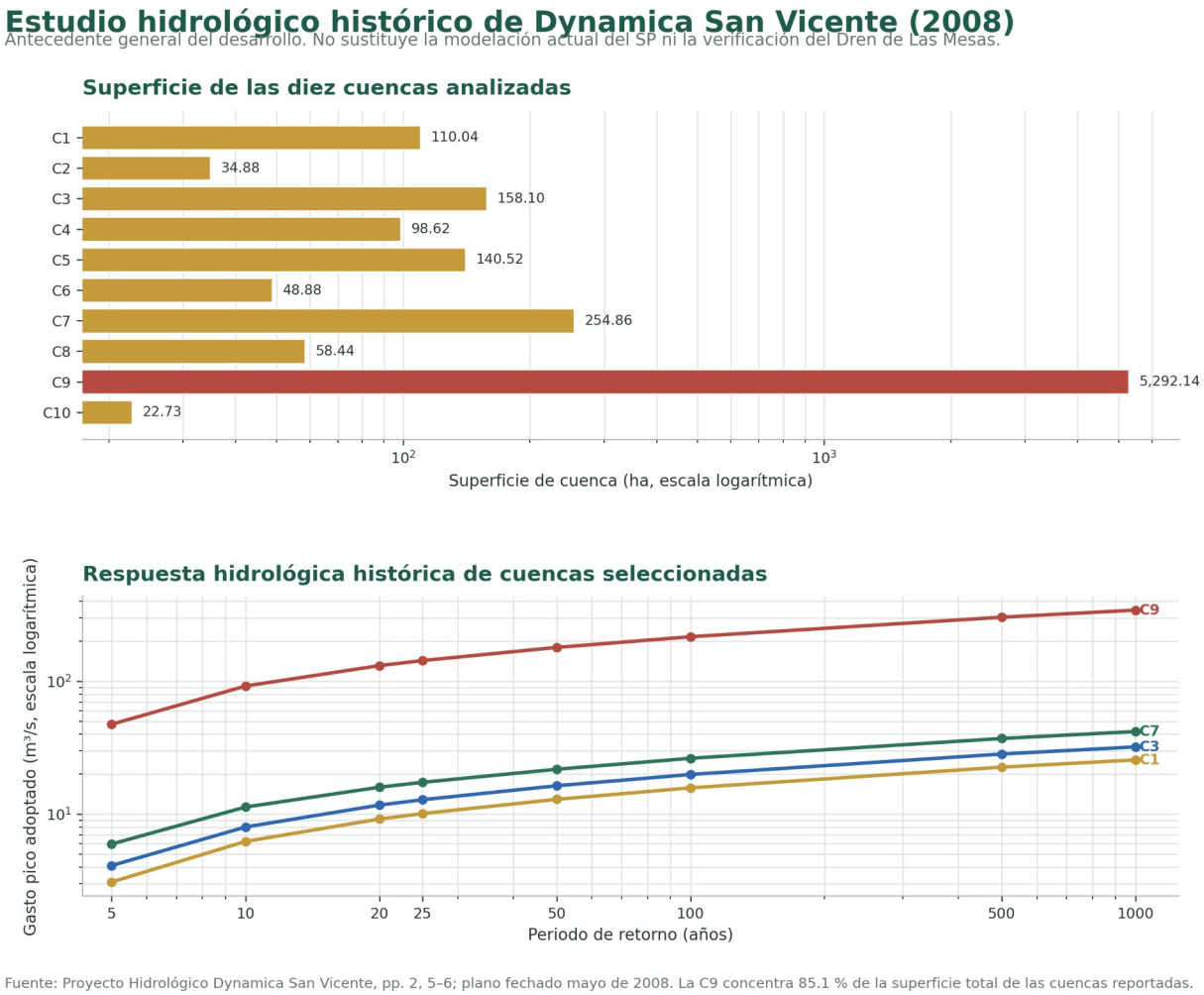
El proyecto hidrológico histórico de Dynamica San Vicente tuvo como objetivo dimensionar canales pluviales, tramos embovedados y transiciones, además de delimitar la zona federal y la zona de inundación del Dren San Vicente. Analizó diez cuencas con una superficie acumulada de 6,219.21 ha mediante hidrograma unitario triangular y otros métodos de comparación. La Cuenca 9 domina el sistema histórico: 5,292.14 ha —85.1 % del total—, tiempo de concentración de 5.02 h y gasto pico adoptado de 216.48 m³/s para Tr=100 años.

Para la avenida ordinaria de Tr=5 años, el estudio concluyó que el espejo de agua del Dren San Vicente superaba 5 m en los tramos analizados y propuso una zona federal de 10 m medida desde el punto mojado de la sección. Este resultado sólo es reproducible para las secciones y condiciones del estudio de 2008; no debe extrapolarse al Dren de Las Mesas ni asumirse como delimitación vigente sin georreferenciación, verificación de campo y validación de la autoridad.

Dato histórico	Resultado	Interpretación útil	Verificación 2026 requerida
Cuencas	10; de 22.73 a 5,292.14 ha	El drenaje del desarrollo recibe aportaciones de escalas muy distintas.	Superponer parteaguas y obras históricas con SA, AI, SP y red actual.

Dato histórico	Resultado	Interpretación útil	Verificación 2026 requerida
Tiempos de concentración	0.41 a 5.02 h	Pueden coexistir respuestas rápidas locales y una avenida regional más lenta.	Recalcular con urbanización, rasantes y cobertura actuales.
Cuenca 9 · Tr=100	Qp=216.48 m³/s; V=7.535 hm³	Muestra la magnitud de la aportación regional del estudio antecedente.	Confirmar si guarda relación hidráulica con la descarga del SP.
Precipitación máxima 24 h	113.72 mm (Tr=5) a 327.02 mm (Tr=1,000)	Referencia histórica de diseño.	Actualizar estación, serie, ajuste y periodos de retorno; el cuadro original repite ‘20’ en una fila.
Zona federal	10 m en tramos del Dren San Vicente	Antecedente jurídico-hidráulico del desarrollo.	No transferir al Dren de Las Mesas; integrar delimitación oficial o estudio específico.

Tabla IV.8. Resultados seleccionados del Proyecto Hidrológico Dynamica San Vicente, pp. 2–7 y plano de mayo de 2008.



Fuente: Proyecto Hidrológico Dynamica San Vicente, pp. 2, 5–6; plano fechado mayo de 2008. La C9 concentra 85.1 % de la superficie total de las cuencas reportadas.

Figura IV.8. Superficies y respuesta hidrológica de las cuencas del estudio antecedente de 2008.

Fuente: elaboración propia con las tablas de áreas y gastos del estudio hidrológico aportado.

El abastecimiento regional depende principalmente del acuífero Valle de Banderas, clave 1807. La actualización empleada por el POEL reporta una recarga media anual de 86.5 hm³, descarga natural comprometida de 17.0 hm³, extracción de aguas subterráneas de 61.86 hm³ y disponibilidad media anual positiva de 7.64 hm³. El saldo positivo no elimina la vulnerabilidad: el propio instrumento identifica alta concentración de la demanda y dependencia estructural de esta fuente.

El estudio geohidrológico y geofísico de 2007 realizó tres sondeos eléctricos verticales con penetración teórica de 180 m —210 m en el SEV 1— para buscar una fuente de abastecimiento en el predio San Vicente. Interpretó horizontes areno-gravosos y arcillo-arenosos con distinta saturación, además de roca granítica sana, alterada o fracturada. Recomendó una perforación exploratoria de hasta 160 m, priorizando el SEV 3. La prospección demuestra que se evaluó una alternativa subterránea, pero no acredita que se perforara el pozo, su gasto sostenible, la calidad del agua, un título de concesión ni la factibilidad para 1,104 viviendas.

Aspecto	SA	AI	SP	Implicación
Relieve	Planicie aluvial de pendiente baja	Superficie urbanizada y lotes abiertos	Microrelieve modificado por obra	La seguridad depende de cotas y conducción, no de una pendiente natural suficiente.
Escurrimiento	Drenes y vialidades articulan el flujo	Transferencia hacia calles y redes próximas	Mayor impermeabilización por construir	Controlar gasto pico, sedimentos y puntos de descarga.
Infiltración	Suelo agrícola y urbano con capacidad heterogénea	Fragmentada por pavimentos	Reducida; permanece en áreas verdes y abiertas	Conservar infiltración efectiva y evitar sellado innecesario.
Agua subterránea	Acuífero regional con disponibilidad limitada y alta dependencia	Demanda urbana acumulativa	Consumo habitacional proyectado	Acreditar factibilidad y promover eficiencia, medición y reúso donde proceda.

Tabla IV.9. Síntesis abiótica por escala; datos regionales: POEL Bahía de Banderas 2026 y CONAGUA.

4.3.3.5 Calidad del aire y ambiente sonoro

El SA no cuenta con una estación de monitoreo atmosférico específica identificada para este estudio. Las fuentes dominantes son el tránsito, el polvo de superficies abiertas, la construcción, la quema ocasional en la matriz agropecuaria y las actividades urbanas. En el SP, la afectación más probable durante obra es local y reversible: partículas por excavación y acarreo, gases de combustión y ruido intermitente de maquinaria. Durante operación predominan las emisiones vehiculares, equipos domésticos y el ruido residencial.

Línea base cautelar: Al no existir mediciones puntuales de PM10, PM2.5 o niveles sonoros dentro del SP, no se asignan concentraciones de fondo. El programa de vigilancia deberá registrar quejas, horarios, humectación y mantenimiento; si la autoridad lo requiere o existe receptor sensible inmediato, se realizará medición conforme a la norma aplicable.

4.3.3.6 Peligros y vulnerabilidad

Los peligros geológicos asociados a laderas son bajos en la planicie respecto de la Sierra de Vallejo. En cambio, la exposición hidrometeorológica es relevante por lluvias intensas, ciclones, tormentas eléctricas,

ondas cálidas e inundaciones pluviales. El POEL, con base en los Atlas de Riesgos 2012 y 2020, documenta en San Vicente zonas históricas de inundación; entre ellas, un tramo aproximado de 220 m entre avenida Hidalgo y avenida Lázaro Cárdenas con profundidades reportadas de hasta 0.50 m. Este antecedente es de escala localidad y no demuestra por sí solo inundación dentro del SP, pero obliga a descartar o dimensionar el riesgo puntual. La conclusión geotécnica de E-04 refuerza esta cautela al señalar expresamente que el predio forma parte de un valle susceptible a inundaciones, aun cuando no detectó agua freática durante la campaña de 2009.

Peligro	Exposición preliminar	Nivel de atención	Evidencia necesaria
Inundación pluvial	Planicie urbanizada, cercanía funcional a drenes y antecedentes en San Vicente	Alta	Modelación hidrológica–hidráulica, cotas y descargas para periodos de retorno definidos por la autoridad.
Ciclón y lluvia extrema	Todo el municipio puede recibir efectos de sistemas tropicales	Alta	Diseño pluvial, estabilidad de elementos, protocolo de emergencia y suspensión de trabajos.
Onda cálida	Pavimentos y baja sombra elevan la carga térmica	Media–alta	Arbolado, sombra, materiales, hidratación y horarios de trabajo.
Erosión y sedimentos	Frentes abiertos durante la temporada de lluvias	Media	Bordos, trampas, cobertura temporal y estabilización progresiva.
Sismo	El informe histórico usó zona D, suelo II y c=0.86	Media–alta	Actualizar referencia sísmica y validar la cimentación de tres niveles mediante dictamen firmado.
Deslizamiento	Relieve local plano	Baja	Confirmación topográfica y geotécnica; control de excavaciones.

Tabla IV.10. Jerarquización preliminar con base en el POEL 2026, Atlas de Riesgos, estudios históricos y condición del sitio.

4.3.4 Medio biótico

4.3.4.1 Vegetación y uso actual del suelo

La cobertura del SA es un mosaico de asentamientos, parcelas agrícolas, terrenos en transición, vialidades, drenes y vegetación secundaria o ruderal. Los núcleos de vegetación natural mejor conservada del municipio se concentran en la Sierra de Vallejo y sectores costeros, fuera de la matriz urbana inmediata del proyecto. La pérdida regional de conectividad confirma que los remanentes del valle están cada vez más aislados.

En el SP predominan superficies construidas, pavimentadas, compactadas o intervenidas. Las fotografías muestran vegetación herbácea espontánea en frentes y suelos removidos, además de césped y jardinería asociada a edificios concluidos. Esa evidencia no permite asumir ausencia total de árboles ni descartar individuos protegidos; sólo demuestra que la condición dominante es urbana y de obra, no una comunidad vegetal primaria continua.

La reconstrucción retrospectiva identifica tres momentos: el entorno agrícola descrito por la MIA histórica, un inventario detallado realizado en 2017–2018 para el hospital cercano y la condición urbana observada en 2026. La comparación permite seleccionar especies y grupos para una búsqueda dirigida, sin mezclar ámbitos espaciales ni fechas.



Figura IV.9. Entorno urbano consolidado y receptores residenciales próximos al proyecto.

Fuente: imágenes de reconocimiento y consulta de calle integradas al expediente, 2026.

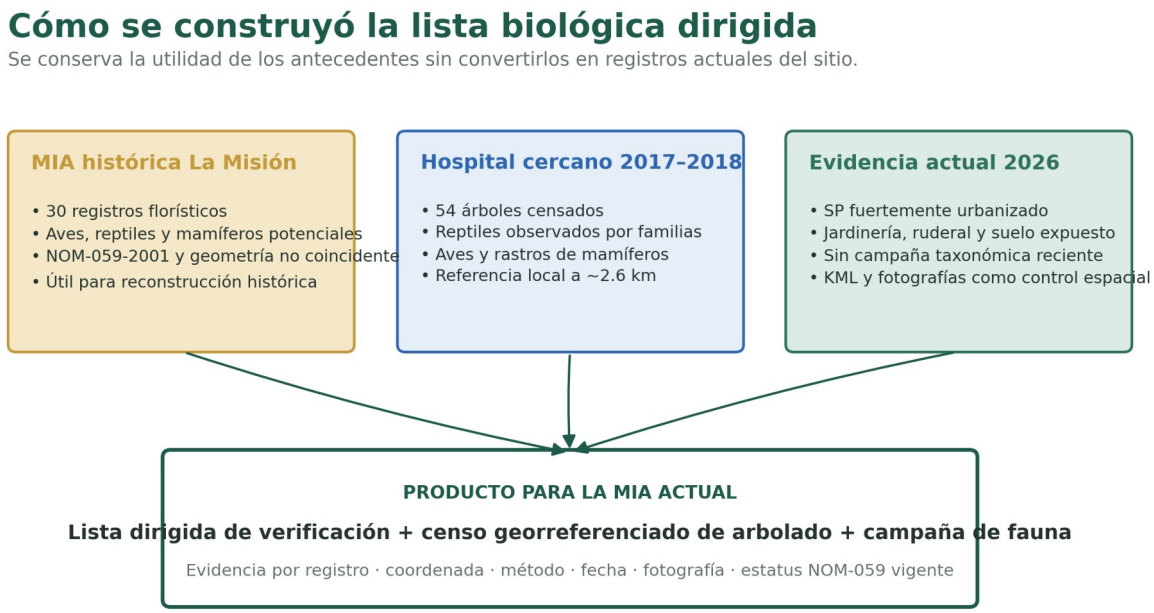


Figura IV.10. Integración escalonada de la evidencia biótica y producto de verificación requerido.

Fuente: elaboración propia con la MIA histórica de La Misión, la MIA del hospital cercano y la evidencia actual del SP.

4.3.4.2 Flora

La MIA histórica registró 30 nombres comunes de plantas en el predio, linderos y zona de influencia, entre cultivos, ornamentales y especies de vegetación secundaria. El documento destacó mango, maíz y sorgo, y citó a la palma de coquito de aceite bajo el nombre entonces utilizado, Orbygnia/Orbignya guacuyule. La lista vigente de especies en riesgo reconoce el nombre Attalea guacuyule y mantiene la categoría Pr. Debido a la falta de coordenadas individuales y a la no coincidencia geométrica del antecedente, esa cita obliga a buscar la especie, pero no confirma que exista hoy dentro del SP.

El proyecto hospitalario cercano censó 54 árboles: 18 guamuchilillos, 15 guásimas, siete parotas, seis individuos de Ficus, dos huajes, dos caobillas, dos ejemplares denominados zorrillo, una jarretadera y un

coastecomate. El patrón —árboles concentrados en linderos y escurrimientos dentro de una matriz agrícola perturbada— es ambientalmente plausible para el SA; sin embargo, sus individuos pertenecen a otro predio y sólo funcionan como referencia local.

Taxón o grupo dirigido	Evidencia aportada	NOM-059 vigente	Uso en la verificación 2026
Attalea guacuyule · palma de coquito de aceite	MIA histórica: área de influencia	Pr	Prioridad alta; revisar palmas, juveniles y regeneración antes de cualquier retiro.
Guazuma ulmifolia · guásima	MIA histórica + 15 individuos en hospital	—	Buscar en linderos, jardines y bordes de escurrimiento.
Enterolobium cyclocarpum · parota/huanacaxtle	MIA histórica + 7 individuos en hospital	—	Censar diámetro, copa, raíces, condición y compatibilidad con obra.
Ficus spp. y Ficus pertusa · higueras/camichín	MIA histórica + 6 individuos en hospital	—	Verificar individuos maduros y función de refugio/alimento para fauna.
Pithecellobium dulce · guamúchil	MIA histórica	—	Buscar como árbol secundario tolerante a perturbación.
Pithecellobium lanceolatum · guamuchilillo	18 individuos en hospital	—	Referencia local de mayor abundancia; no asumir presencia.
Lysiloma divaricata · huaje/conchis	2 individuos en hospital	—	Incluir en claves y recorridos de arbolado.
Swietenia humilis · caobilla	2 individuos en hospital	—	Verificar identificación y, en su caso, obligaciones adicionales de manejo/comercio.
Acacia hindsii/Vachellia sp. · jarretadera	1 individuo en hospital; acacias en MIA histórica	—	Validar nomenclatura y presencia en bordes o cercos.
Crescentia alata / C. cujete · coastecomate	C. alata en MIA histórica; C. cujete en hospital	—	Distinguir especie mediante caracteres diagnósticos y fotografía.
Handroanthus roseus · amapa	MIA histórica como Tabebuia rosea	—	Buscar ejemplares aislados y normalizar nomenclatura.
Roseodendron donnell-smithii · primavera	MIA histórica como Tabebuia donnell-smithii	—	Revisión dirigida de arbolado remanente.
Hura polyandra · habillo	MIA histórica	—	Confirmar o descartar; registrar árboles maduros si existen.
Mangifera indica · mango	Cultivo dominante en antecedente	No aplica: especie cultivada	Indicador del uso agrícola previo; distinguir remanentes productivos de jardinería.

Tabla IV.11. Lista florística dirigida. Fuentes: MIA histórica, pp. 66–67; MIA-HGZ144C, Tabla III-2; DOF, modificación 2019 del Anexo III de la NOM-059-SEMARNAT-2010. El guion no sustituye el cruce taxonómico final.

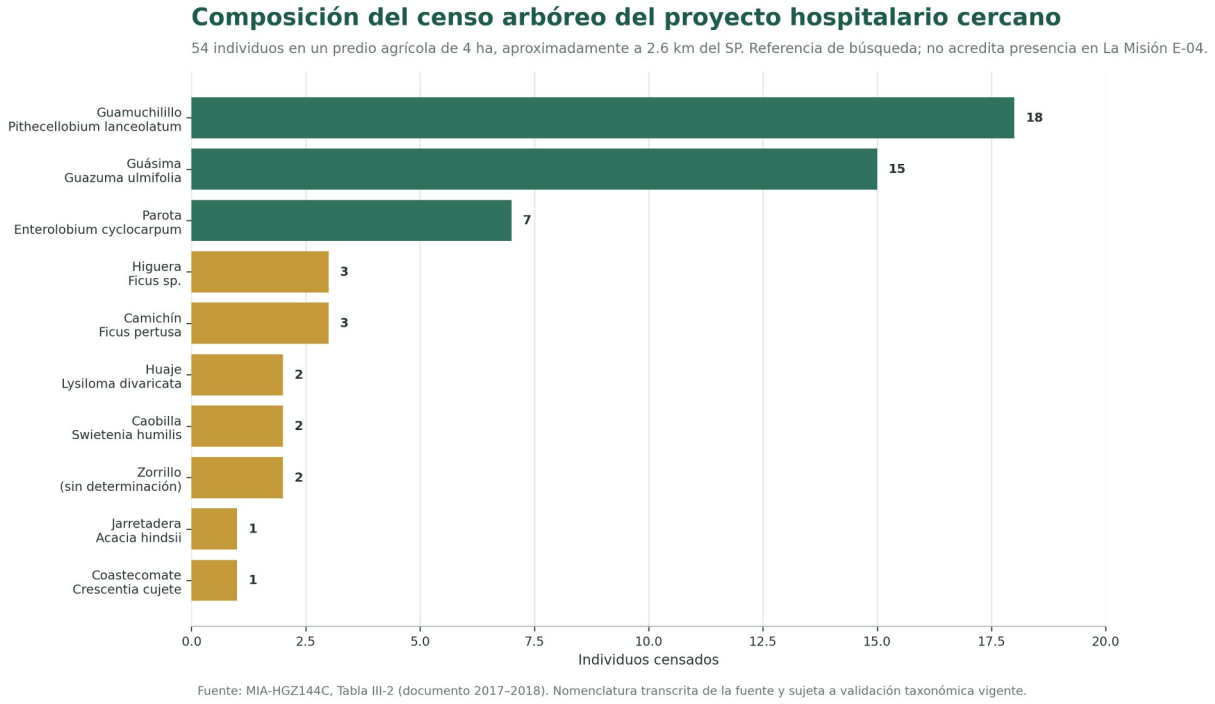


Figura IV.11. Composición del inventario arbóreo del proyecto hospitalario cercano, utilizada como referencia local de búsqueda.

Fuente: elaboración propia con la Tabla III-2 de la MIA-HGZ144C; no acredita presencia dentro de La Misión E-04.

1. **Censo del arbolado y palmas.** georreferenciar la totalidad de individuos del SP con nombre común y científico, DN, altura, diámetro de copa, condición, origen, fotografía, destino y superficie de afectación.
2. **Cobertura no arbórea.** describir estratos herbáceo y arbustivo por unidad de obra y diferenciar jardinería, ruderal, arvense y remanente espontáneo.
3. **Control taxonómico.** normalizar sinónimos históricos y cruzar únicamente las identificaciones confirmadas con la NOM-059 vigente y demás instrumentos aplicables.
4. **Separación espacial.** reportar por separado SP, AI y SA; los datos del hospital y la MIA antigua conservarán el atributo de antecedente.

4.3.4.3 Fauna

La fauna del SA se encuentra condicionada por la matriz urbana–agrícola. Las áreas abiertas, jardines, arbolado y drenes pueden ser utilizadas por aves, reptiles y pequeños mamíferos tolerantes a la presencia humana, mientras que el tránsito, iluminación, ruido, mascotas y fragmentación reducen la aptitud para especies sensibles. La MIA histórica indicó observación general de aves y reptiles, pero no proporcionó coordenadas, esfuerzo ni evidencia por especie. El hospital cercano documentó lagartijas, aves comunes de cultivos y rastros de mamíferos menores. Ninguna de estas fuentes acredita por sí sola presencia en el SP actual.

La lista dirigida privilegia taxones compatibles con áreas agrícolas y urbanas perturbadas y separa los dos registros de mayor relevancia normativa: Ctenosaura pectinata, amenazada (A), e Iguana iguana, sujeta a protección especial (Pr). Ambas fueron citadas por el expediente histórico y también aparecen en la lista regional utilizada por el hospital; su presencia debe confirmarse mediante observación o evidencia diagnóstica actual.

Grupo / taxón dirigido	Origen de la referencia	NOM-059 vigente	Evidencia que debe buscarse
Reptil · Ctenosaura pectinata · iguana negra	MIA histórica + lista regional del hospital	A; endémica	Visual, refugio, excretas, muda o fotografía diagnóstica; revisión previa de árboles y escombros.
Reptil · Iguana iguana · iguana verde	MIA histórica + lista regional del hospital	Pr	Visual y refugio en arbolado o bordes de drenaje.
Reptil · Anolis nebulosus · anolis paño	Observado en el área del hospital	—	Búsqueda visual diurna en arbustos, cercos y árboles.
Reptil · Hemidactylus frenatus · cuija de casa	Observado en el área del hospital	—; especie introducida	Inspección nocturna en edificaciones y luminarias.
Reptil · Phyllodactylus lanei · salamanquesa	Observado en el área del hospital	—	Búsqueda nocturna y refugios; confirmar identificación.
Reptil · Sceloporus utiformis / Sceloporus spp.	Hospital + MIA histórica	—	Transectos diurnos en suelo, muros, acopios y vegetación baja.
Anfibios · Rhinella horribilis, Smilisca baudinii y ‘Rana pustulosa’	Lista histórica del desarrollo	Verificar taxonomía	Recorridos crepusculares/nocturnos después de lluvia y puntos temporales de agua.
Aves · Cathartes aura y Coragyps atratus	MIA histórica; hábitat regional	—	Conteos visuales/auditivos y sobrevuelo; no confundir uso aéreo con anidación.
Aves · Falco sparverius y Buteo jamaicensis	MIA histórica	—	Puntos de conteo, perchas y vuelos de caza.
Aves · Ortalis poliocephala	MIA histórica	—	Registro auditivo temprano y visual en arbolado; validar nombre vigente.
Aves · Columbina inca, Zenaida macroura y Charadrius vociferus	MIA histórica	—	Puntos de conteo en calles, lotes abiertos y bordes.
Aves · Calocitta formosa y Quiscalus mexicanus	MIA histórica; familias también observadas en hospital	—	Conteo visual/auditivo, alimentación y sitios de descanso.
Mamífero · Didelphis virginiana · tlacuache	MIA histórica + rastros en hospital	—	Huellas, excretas, cámaras y recorridos nocturnos.
Mamíferos · Procyonidae, Dasypodidae y Leporidae	Rastros en el área del hospital	Definir a especie	Huellas, madrigueras, excretas y cámara-trampa; no asignar especie sólo por entrevista.

Grupo / taxón dirigido	Origen de la referencia	NOM-059 vigente	Evidencia que debe buscarse
Mamíferos · Sylvilagus floridanus / S. cunicularius	MIA histórica	Verificar taxonomía	Rastros, excretas y observación crepuscular en superficies abiertas.

Tabla IV.12. Lista faunística dirigida. Fuentes: MIA histórica, pp. 68–69; MIA-HGZ144C, sección 3.2.1; NOM-059-SEMARNAT-2010 con modificación de 2019 y fe de erratas de 2020. Los guiones no sustituyen el cruce final del inventario.

Corte normativo: Al cierre de esta integración se utilizó la NOM-059-SEMARNAT-2010, su modificación del Anexo III publicada el 14 de noviembre de 2019 y la fe de erratas del 4 de marzo de 2020. El PROY-NOM-059-SEMARNAT-2025 se reconoce como proyecto en consulta y no se aplica como norma definitiva.

La fase de obra puede causar desplazamiento temporal, atropellamiento, atrapamiento en zanjas o mortalidad si se remueve vegetación sin revisión previa. El protocolo mínimo es inspección antes de despalme, avance direccional, prohibición de captura o caza, cobertura de excavaciones, rescate por personal competente y registro fotográfico de cada incidencia.

4.3.4.4 Integridad ecológica y servicios ambientales

Atributo	SA	AI	SP	Valoración
Naturalidad	Baja a media; mosaico agrícola–urbano con remanentes	Baja	Muy baja	La transformación es dominante y continúa.
Conectividad	Limitada; drenes, parcelas y áreas abiertas conservan pasos discontinuos	Baja	Muy baja	Las vialidades y edificaciones generan barreras.
Hábitat	Potencial local en parcelas, vegetación secundaria y drenes	Restringido	Principalmente ruderal y de jardinería	No se identifica hábitat natural continuo en el SP.
Infiltración	Relevante en suelos agrícolas y abiertos	Parcial	Residual en áreas verdes y suelos no sellados	Debe conservarse y compensarse funcionalmente.
Regulación térmica	Vegetación y suelo abierto moderan temperatura	Reducida	Insuficiente en sectores pavimentados	Priorizar sombra y arbolado funcional.
Valor escénico	Paisaje de transición	Urbano periférico	Urbano en consolidación	Calidad baja–media y fragilidad media.

Tabla IV.13. Valoración cualitativa basada en uso actual, fotografías, KML, antecedentes depurados y tendencia municipal.

Servicio	Condición actual	Presión del proyecto	Medida de conservación o restitución
Infiltración y regulación de escurrimientos	Parcial en suelos abiertos y áreas verdes	Sellado y concentración de caudales	Diseño pluvial con retención/infiltración donde sea técnicamente viable; no descargar mayores picos a terceros.
Sombra y regulación microclimática	Baja y discontinua	Mayor carga térmica	Arbolado de sombra, suelo permeable, protección de árboles viables y mantenimiento.
Refugio y movilidad de fauna urbana	Limitado a jardines, árboles y bordes	Perturbación y pérdida puntual	Vegetación nativa o compatible, iluminación dirigida y protocolo de fauna.
Control de erosión	Reducido en frentes desnudos	Arrastre de sedimentos	Estabilización progresiva, cobertura temporal y barreras de sedimentos.
Calidad visual y bienestar	Heterogénea	Obra temporal y nueva volumetría	Orden, limpieza, paisaje, manejo de residuos y conclusión de frentes.

Tabla IV.14. Servicios ambientales remanentes y respuesta de manejo.

4.3.5 Medio socioeconómico

4.3.5.1 Población y dinámica urbana

Bahía de Banderas registró 187,623 habitantes en el Censo 2020 y forma con Puerto Vallarta una zona metropolitana interestatal. San Vicente alcanzó 38,666 habitantes y es una de las localidades más dinámicas del municipio. El POEL reporta sectores de La Misión con densidades a escala AGEB de hasta 429 habitantes por hectárea, lo que confirma una concentración urbana muy superior a la de las áreas rurales del valle.

El proyecto incorpora 1,104 viviendas en 184 lotes plurifamiliares y se relaciona con 666 viviendas de fases precedentes. Su efecto social positivo consiste en consolidar oferta habitacional, empleo temporal y demanda de comercio; el riesgo acumulativo consiste en sumar población a redes, vialidades, equipamiento y servicios que ya atienden un corredor de rápido crecimiento.

Tema	Condición del SA/AI	Efecto o demanda del SP	Requisito de manejo
Agua potable	Dependencia regional del acuífero 1807	Consumo habitacional y de áreas comunes	Factibilidad integral, medición, accesorios eficientes, control de fugas y balance de demanda.

Tema	Condición del SA/AI	Efecto o demanda del SP	Requisito de manejo
Saneamiento	Red urbana con demanda creciente	Aguas residuales domésticas	Acreditar capacidad de conducción, tratamiento y destino final para toda la etapa.
Residuos	Servicio municipal y generación urbana acumulativa	Residuos de construcción y domésticos	Separación, almacenamiento, trazabilidad y contratos con prestadores autorizados.
Movilidad	Conexión San Vicente–El Porvenir–corredor regional	Viajes de residentes, obra y servicios	Accesos seguros, señalización, horarios de carga y estudio de movilidad cuando corresponda.
Equipamiento	Servicios urbanos en consolidación	Nueva población usuaria	Coordinar dotación, accesibilidad y respuesta a emergencias.
Convivencia	Viviendas ocupadas contiguas a frentes	Ruido, polvo, cierres y riesgos	Comunicación vecinal, horarios, rutas segregadas, atención y cierre de quejas.

Tabla IV.15. Síntesis socioeconómica y de capacidad urbana.

4.3.5.2 Receptores sensibles y calidad de vida

Los receptores inmediatos son viviendas habitadas, peatones, comerciantes, usuarios de vialidades internas, trabajadores y población en proceso de ocupación. La proximidad entre obra y residencia aumenta la relevancia de medidas simples pero verificables: horarios, humectación, cercado, rutas de camiones, limpieza, iluminación, seguridad peatonal y un mecanismo de atención de quejas. Las escuelas, centros de salud y otros receptores sensibles específicos deberán localizarse en el plano de entorno antes de la entrega final.

4.3.6 Paisaje

El paisaje del SA es de transición: parcelas y terrenos abiertos se intercalan con fraccionamientos, caminos, líneas de infraestructura y núcleos urbanos. Su calidad visual es media en los sectores agrícolas abiertos y baja a media en los bordes de obra y urbanización; la singularidad es baja porque los elementos dominantes son comunes en el valle. La fragilidad es media: el relieve plano permite vistas amplias y hace perceptibles las nuevas volumetrías, aunque éstas son congruentes con la presencia de vivienda plurifamiliar existente.

Unidad visual	Elementos dominantes	Calidad	Fragilidad	Tendencia
Urbana consolidada	Vivienda, calles, comercio, vehículos y servicios	Baja–media	Baja	Consolidación y densificación.
Urbana en obra	Estructuras, suelo expuesto, acopios y maquinaria	Baja	Media	Transformación rápida y temporalmente desordenada.

Unidad visual	Elementos dominantes	Calidad	Fragilidad	Tendencia
Agrícola abierta	Parcelas, caminos y horizontes amplios	Media	Media–alta	Reducción por expansión urbana.
Drenes y bordes vegetados	Canales, vegetación secundaria y discontinuidades	Media	Alta local	Presión por residuos, azolve y ocupación.
SP terminado	Bloques de tres niveles, pavimento, estacionamiento y jardines	Media	Baja–media	Homogeneización urbana; mejora si el paisaje se mantiene.

Tabla IV.16. Unidades paisajísticas identificadas por interpretación de imágenes y fotografías.



Figura IV.12. Frentes de construcción y superficies temporalmente expuestas dentro del proyecto.

Fuente: registro fotográfico del avance de obra, julio de 2026.

4.4 Diagnóstico ambiental integrado

4.4.1 Criterios de diagnóstico

El diagnóstico se construyó con siete criterios: grado de naturalidad, diversidad estructural, rareza, aislamiento, fragilidad, reversibilidad y relevancia normativa. La valoración es cualitativa y comparativa entre SA, AI y SP; no se presenta un índice numérico ficticio porque aún faltan inventarios de campo y modelación hidráulica para ponderar con precisión algunas variables.

4.4.2 Unidades ambientales funcionales

Unidad	Localización	Rasgos	Calidad	Sensibilidad	Manejo prioritario
UA-1 Tejido urbano consolidado	SA, AI y sectores del SP	Vivienda ocupada, calles y redes	Baja–media	Media social	Convivencia, movilidad, servicios y seguridad.
UA-2 Frentes y suelo expuesto	SP	Excavación, acopio, compactación y obra	Baja	Media estacional	Polvo, erosión, residuos, drenaje y cierre progresivo.
UA-3 Áreas verdes y abiertas	SP y AI	Suelo no sellado, herbáceas, jardines y árboles aislados	Media local	Media	Inventario, sombra, infiltración y mantenimiento.
UA-4 Matriz agrícola–urbana	SA	Parcelas, terrenos en transición y caminos	Media	Media–alta	Evitar transferencia de escurrimientos y reconocer impactos acumulativos.
UA-5 Drenes y bordes	Poniente del SA y red funcional	Conducción pluvial y vegetación secundaria	Media	Alta local	No obstruir, no descargar residuos, conservar sección y coordinar mantenimiento.
UA-6 Plataformas y subsuelo	SP	Rellenos, cimentaciones, pavimentos y redes hidrosanitarias	Transformada	Alta funcional	Compatibilidad geotécnica, control de humedad, hermeticidad y mantenimiento.

Tabla IV.17. Unidades ambientales funcionales para la evaluación de impactos.

4.4.3 Estado de los componentes

Componente	Estado actual	Tendencia sin medidas	Fragilidad	Diagnóstico
Suelo y subsuelo	Muy transformados; el informe E-04 confirma estratigrafía heterogénea	Mayor sellado, humedad localizada y cargas	Media–alta	Admisible sólo con compatibilidad geotécnica del diseño de tres niveles, control de rellenos y hermeticidad.
Agua superficial	Antecedente de diez cuencas y drenes; descarga actual del SP no conciliada	Picos mayores, azolve y transferencia de riesgo	Alta	Componente crítico; requiere solución hidráulica georreferenciada y actualizada.
Agua subterránea	Disponibilidad positiva, pero demanda concentrada	Mayor presión por crecimiento	Alta	Componente crítico acumulativo; factibilidad y eficiencia obligatorias.
Aire	Urbano con polvo y tránsito	Afectación temporal en obra	Baja–media	Impacto controlable mediante prácticas operativas.
Vegetación	Ruderal, ornamental y remanente; lista dirigida histórica/local, sin censo 2026	Pérdida puntual y homogeneización	Media local	Inventario total; atención especial a Attalea guacuyule y arbolado de linderos.
Fauna	Aptitud baja para sensibles; candidatos definidos, presencia actual no confirmada	Desplazamiento de fauna tolerante	Baja–media	Verificación dirigida; atención a Ctenosaura pectinata e Iguana iguana.
Paisaje	Urbano–agrícola en transición	Consolidación de la volumetría	Media	Compatible con el contexto si se concluyen y mantienen áreas visibles.
Población	Alta densidad y crecimiento	Mayor demanda y exposición a molestias	Alta social	Beneficio habitacional condicionado a servicios, movilidad y convivencia.

Tabla IV.18. Diagnóstico cualitativo integrado por componente.

4.4.4 Procesos críticos y jerarquía de atención

Prioridad	Proceso	Fundamento	Decisión para el proyecto
1 · Crítica	Drenaje pluvial e inundación	Planicie, estudio histórico de diez cuencas, drenes y susceptibilidad reconocida por geotecnia.	No cerrar diseño ni ejecutar frentes remanentes sin memoria actual y capacidad de descarga acreditada.
2 · Crítica	Agua potable y saneamiento	Alta dependencia del acuífero y crecimiento urbano acumulativo.	Acreditar factibilidad para la totalidad de las 1,104 viviendas, no sólo conexiones parciales.

Prioridad	Proceso	Fundamento	Decisión para el proyecto
3 · Crítica	Compatibilidad geotécnica	Copia sin firmas y alcance histórico de uno–dos niveles frente al diseño actual de tres.	Obtener dictamen firmado, conciliar sondeos/plataformas y actualizar donde la cobertura sea insuficiente.
4 · Alta	Convivencia obra–vivienda	Existen viviendas ocupadas junto a frentes activos.	Aplicar horarios, rutas, cercado, polvo, ruido, comunicación y atención de quejas.
5 · Alta	Sellado, calor e infiltración	La superficie construida aumenta y la sombra es limitada.	Proteger áreas verdes, incorporar arbolado funcional y conservar superficies permeables técnicamente efectivas.
6 · Media	Biodiversidad urbana	Hábitat reducido; antecedentes definen especies prioritarias, pero falta verificación.	Censo, campaña dirigida, revisión previa, rescate y paisajismo con especies adecuadas.
7 · Media	Paisaje y cierre de obra	La obra incompleta reduce calidad visual y seguridad.	Ordenar acopios, retirar residuos, concluir frentes y mantener jardines y mobiliario.

Tabla IV.19. Jerarquía para orientar los capítulos V, VI y VII.

4.4.5 Escenarios ambientales

Escenario	Descripción	Resultado probable
A · Sin obras remanentes	Se conserva la condición mixta de 2026: bloques terminados, frentes inconclusos, lotes abiertos y redes parciales.	Persisten suelo expuesto, discontinuidad urbana, acopios y mantenimiento desigual; disminuye la presión adicional inmediata, pero no se eliminan impactos ya presentes.
B · Con proyecto sin medidas reforzadas	Concluyen las 1,104 viviendas sin demostrar capacidad hidráulica, servicios ni compatibilidad geotécnica para tres niveles.	Aumentan escurrimientos, demanda, molestias, calor, tránsito y riesgo de fallas estructurales u operativas; escenario ambientalmente no aceptable.
C · Con proyecto y manejo integral	Se ejecutan obras remanentes con solución pluvial, factibilidades, dictamen geotécnico, control de obra, áreas verdes funcionales, vigilancia y respuesta a incidencias.	Consolidación urbana compatible; los impactos severos se previenen y los residuales se concentran en sellado, demanda de recursos y transformación paisajística.

Tabla IV.20. Escenarios de referencia para la evaluación de impactos.

4.4.6 Impactos acumulativos y residuales que deberá evaluar el Capítulo V

- Demanda acumulativa de agua potable y saneamiento por el conjunto La Misión y los fraccionamientos del corredor San Vicente–El Porvenir–San José del Valle.

- Incremento acumulativo del escurrimiento por sustitución de suelos agrícolas o abiertos por techos, vialidades y estacionamientos.
- Pérdida progresiva de infiltración, sombra y conectividad de pequeños parches del valle.
- Aumento de tránsito, emisiones, ruido y presión sobre equipamiento por la ocupación simultánea de nuevas etapas.
- Transformación residual permanente del paisaje y del suelo, aun después de aplicar medidas de mitigación.
- Riesgo funcional acumulado por humedad, fugas, asentamientos o mantenimiento insuficiente de plataformas y pavimentos si no se concilia el diseño de tres niveles con el antecedente geotécnico.
- Generación operativa permanente de residuos y aguas residuales, cuyo control depende de la continuidad de los servicios y de la gestión del condominio o fraccionamiento.

4.4.7 Indicadores de línea base y seguimiento

Indicador	Línea base disponible	Unidad/frecuencia	Meta o regla de control
Superficie del SP	10.644656 ha	ha · una vez	No rebasar el polígono autorizado.
Topografía as-built	Plano natural histórico; sin rasantes 2026 conciliadas	cotas y pendientes · antes del cierre de diseño	100 % de estructuras pluviales, plataformas y descargas georreferenciadas.
Compatibilidad geotécnica	Informe histórico para 1–2 niveles; copia sin firmas	dictamen y ensayes · antes de continuar frentes	Cargas, cimentación, plataformas y sondeos validados para tres niveles.
Áreas verdes de proyecto	8,388.81 m² (7.88 % del SP)	m² y % · mensual en obra/anual en operación	Conservar la superficie aprobada y acreditar supervivencia y mantenimiento.
Árboles	Lista dirigida histórica/local; pendiente censo actual	individuos, especie, condición · antes de retiro y semestral	Cero retiros no autorizados; compensación y supervivencia conforme al programa.
Escurrimiento de diseño	Estudio general de 2008; pendiente actualización del SP	m³/s y volumen · por evento/diseño	No incrementar riesgo ni capacidad requerida fuera de lo aprobado.
Consumo de agua	Pendiente de factibilidad y balance	m³/vivienda/mes · mensual	Medición total, detección de fugas y tendencia dentro del balance autorizado.
Aguas residuales	Pendiente de capacidad integral	m³/mes · mensual	100 % conducido al sistema autorizado; cero descargas irregulares.
Residuos de obra	Generación variable	kg o m³ y manifiestos · mensual	100 % con trazabilidad y sitios autorizados.

Indicador	Línea base disponible	Unidad/frecuencia	Meta o regla de control
Polvo y limpieza	Frentes activos con suelo expuesto	inspecciones/quejas · diaria y mensual	Humectación y limpieza verificables; cierre oportuno de quejas.
Fauna	Lista dirigida integrada; pendiente campaña 2026	registros e incidencias · por frente	Cero captura, caza o mortalidad evitable; atención documentada a especies NOM.

Tabla IV.21. Indicadores que deberán vincularse con las medidas del Capítulo VI y el programa de vigilancia.

4.4.8 Información necesaria para el cierre del capítulo

Folio y avance	Evidencia ya integrada	Producto mínimo pendiente	Efecto en la evaluación
IV-C1 · parcial	Plano topográfico natural y estudio hidrológico 2008	As-built, cuencas internas, gastos, almacenamiento, descarga y relación con Dren de Las Mesas.	Cierra inundación y no transferencia de riesgo a terceros.
IV-C2 · crítico	Informe geotécnico E-04 de 2009	Dictamen firmado para tres niveles, conciliación de sondeos/plataformas y actualización donde falte cobertura.	Confirma cimentación, asentamientos, pavimentos y control de humedad.
IV-C3 · parcial	Lista florística dirigida histórica/local	Censo georreferenciado, cobertura, NOM-059, destino y compensación.	Confirma afectación real, Attalea guacuyule y necesidad de autorizaciones.
IV-C4 · parcial	Lista faunística dirigida histórica/local	Campaña, esfuerzo, evidencias, NOM-059 y protocolo de rescate.	Confirma presencia y medidas para iguanas u otros registros.
IV-C5 · pendiente	Geofísica 2007 sólo como antecedente	Factibilidad integral de agua, alcantarillado, tratamiento y energía para toda la etapa.	Confirma capacidad ambiental y urbana de operación.
IV-C6 · pendiente	Vivienda y frentes visibles en imágenes	Plano del AI con escuelas, salud, cruces, rutas y demás receptores.	Ajusta ruido, polvo, movilidad, comunicación y horarios.
IV-C7 · parcial	KML y cartografía regional	Intersecciones finales de geología, suelo, hidrología, riesgos y restricciones con metadatos.	Convierte inferencias en conclusiones espaciales reproducibles.

Tabla IV.22. Lista de cierre documental; los folios deben conservarse en la matriz maestra de pendientes de la MIA.

Conclusión integrada

El SA presenta una calidad ambiental baja a media y una tendencia de urbanización creciente; el AI es predominantemente urbano y el SP se encuentra fuertemente transformado. No se identifica en la evidencia disponible un ecosistema natural continuo dentro del polígono que, por sí solo, haga incompatible la etapa habitacional. La aceptabilidad ambiental depende, sin embargo, de resolver de forma comprobable los procesos de mayor fragilidad: drenaje pluvial e inundación, compatibilidad geotécnica del diseño de tres niveles, abastecimiento y saneamiento, convivencia con población ocupante y conservación de las funciones remanentes de infiltración, sombra y soporte de biodiversidad urbana. Esta conclusión debe trasladarse sin contradicciones a la identificación de impactos, las medidas y el pronóstico.

5 CAPÍTULO V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

El presente capítulo identifica y valora los cambios que pueden producir las obras remanentes y la operación del Fraccionamiento Habitacional La Misión Etapa 4 sobre el Sitio del Proyecto (SP), el Área de Influencia (AI) y el Sistema Ambiental (SA). La evaluación mantiene el criterio temporal establecido en los capítulos II y IV: no atribuye como futuros los efectos ya materializados por las 816 viviendas existentes o concluidas; concentra la evaluación prospectiva en la terminación de la subetapa 4.5B, la ejecución de la subetapa 4.6 y la operación acumulada de las 1,104 viviendas, sin ocultar la transformación residual del desarrollo completo.

La metodología combina una matriz acción–factor, una valoración semicuantitativa de importancia y una prueba final de significancia ambiental. La puntuación organiza y hace reproducible el análisis; no sustituye la revisión de sensibilidad, obligaciones normativas, receptores humanos, riesgos ni incertidumbre. Cuando falta evidencia actual y la consecuencia potencial es relevante —como ocurre con el drenaje pluvial, la compatibilidad geotécnica, la capacidad de saneamiento o la posible presencia de especies en riesgo— se adopta una decisión precautoria y se conserva el tema como condicionante de diseño o de inicio de actividad.

Resultado ejecutivo

Se identificaron 24 impactos adversos y cinco benéficos. En el escenario inherente, previo a las medidas específicas del Capítulo VI, los adversos se distribuyen en 14 moderados, nueve severos y uno crítico. El impacto crítico es el incremento del escurrimiento y del riesgo pluvial (V-14) cuando no se acredita una solución actual para el SP y su descarga. Los impactos severos se concentran en sellado e infiltración, agua potable, saneamiento, residuos, energía y GEI, capacidad de servicios, compatibilidad geotécnica y convivencia de la obra con residentes. El beneficio de mayor magnitud es la oferta de vivienda y consolidación urbana (V+02), condicionado a que las nuevas viviendas cuenten con infraestructura suficiente y segura.

5.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

5.1.1 Alcance espacial y temporal

El universo de evaluación se organizó en cuatro bloques. Esta separación evita mezclar el impacto histórico con la obra por autorizar y permite analizar la simultaneidad de construcción y ocupación durante los cinco años solicitados.

Bloque	Condición al corte	Tratamiento en el Capítulo V	Escala dominante
Existente	666 viviendas de sectores anteriores y 150 viviendas de 4.5A; urbanización y ocupación parcial.	Línea base transformada. Sus efectos se consideran acumulativos y residuales, no nuevas acciones.	SP–AI–SA

Bloque	Condición al corte	Tratamiento en el Capítulo V	Escala dominante
Subetapa 4.5B	96 viviendas; avance conciliado de 55.79 %.	Se evalúan terminación de edificación, instalaciones, acabados, urbanización, conexiones y cierre.	SP–AI
Subetapa 4.6	192 viviendas; avance reportado de 0.00 %.	Se evalúa la secuencia completa desde preparación localizada hasta entrega, sin ampliar el polígono.	SP–AI
Operación plena	1,104 viviendas, 1,175 cajones, redes, vialidades, comercio y 8,388.81 m² de áreas verdes.	Se evalúan demanda, descargas, residuos, movilidad, energía, mantenimiento, riesgo y beneficios urbanos.	SP–AI–SA

Tabla V.1. Universo temporal y espacial de la evaluación. Elaboración propia con base en los Capítulos II y IV.

Precisión de cálculo: El equivalente de 234.44 viviendas remanentes se utiliza únicamente en estimaciones paramétricas de residuos, energía y emisiones del Capítulo II; no sustituye el número oficial de viviendas, la superficie real de cada frente ni un catálogo de conceptos conciliado.

5.1.2 Acciones del proyecto susceptibles de producir impactos

Clave	Etapa	Acción	Alcance considerado
C1	Obra	Liberación y cercado	Replanteo, detección de redes, cercado, señalización y rutas seguras.
C2	Obra	Limpieza y despalme	Retiro de residuos y cobertura ruderal; despalme estrictamente localizado.
C3	Obra	Terracerías	Cortes y rellenos menores, subrasante, compactación y estabilización.
C4	Obra	Excavación y cimentación	Excavación, acero, cimbra, instalaciones embebidas y colados de cimentación.
C5	Obra	Redes de servicios	Zanjas, agua, sanitario, pluvial, electricidad, registros, relleno y pruebas.
C6	Obra	Estructura y concreto	Muros, losas, escaleras y elementos de concreto armado hasta tres niveles.
C7	Obra	Urbanización y pavimentos	Pavimentos, guarniciones, banquetas, estacionamientos, drenaje y señalamiento.
C8	Obra	Instalaciones y acabados	Instalaciones, aplanados, pintura, pisos, cancelería, herrería y equipos.
C9	Obra	Transporte y acopios	Ingreso de materiales, retiro de suelo/residuos, maniobras y almacenamiento temporal.
C10	Obra	Cierre y áreas verdes	Limpieza fina, suelo vegetal, jardinería, pruebas, planos finales y retiro de provisionales.

Clave	Etapa	Acción	Alcance considerado
O1	Oper.	Ocupación habitacional	Uso residencial, comercio, áreas comunes y convivencia cotidiana.
O2	Oper.	Abasto y bombeo de agua	Extracción o recepción, almacenamiento, bombeo, distribución y medición.
O3	Oper.	Alcantarillado y cárcamo	Descargas domésticas, registros, cárcamo, impulsión y conducción a tratamiento.
O4	Oper.	Residuos y mantenimiento	Recolección, almacenamiento, residuos verdes, voluminosos y mantenimiento.
O5	Oper.	Tránsito y estacionamiento	Viajes de residentes, visitantes, comercio, servicios y estacionamiento.
O6	Oper.	Impermeabilización y pluvial	Escurrimiento sobre techos/pavimentos, rejillas, conducción, infiltración o descarga.
O7	Oper.	Energía, gas y refrigerantes	Electricidad, alumbrado, bombeo, gas LP, refrigeración y mantenimiento de equipos.
O8	Oper.	Áreas verdes y arbolado	Riego, poda, sanidad, reposición, limpieza y conservación de arbolado y jardines.

Tabla V.2. Acciones sometidas al cribado de interacciones. Derivadas de la secuencia del Capítulo II.

5.1.3 Factores ambientales, receptores e indicadores

Factor	Receptor / condición	Indicador verificable	Escala
F1 Suelo	Rellenos, plataformas, superficies abiertas y subsuelo heterogéneo.	m² intervenidos; m³; compactación; incidentes; estabilidad.	SP
F2 Escurrimiento	Calles, red pluvial, predios próximos y drenes del valle.	Q pico; volumen; cotas; sedimentos; eventos e incidencias.	SP–AI–SA
F3 Agua	Acuífero Valle de Banderas, fuente, cisterna, red y saneamiento.	m³/mes; volumen autorizado; fugas; caudal residual y capacidad.	SP–SA
F4 Aire	Trabajadores, residentes y usuarios de vialidades.	Riego; camiones cubiertos; humo; quejas y medición cuando proceda.	SP–AI
F5 Ruido	Viviendas ocupadas, peatones, trabajadores y fauna urbana.	Horarios; mantenimiento; quejas; dB(A) cuando corresponda.	SP–AI
F6 Vegetación	Cobertura ruderal, arbolado, palmas, jardines y áreas verdes.	m²; individuos; especie; condición; destino; supervivencia.	SP–AI

Factor	Receptor / condición	Indicador verificable	Escala
F7 Fauna	Fauna urbana y de bordes; especies dirigidas de verificación.	Esfuerzo; registros; rescates; mortalidad; incidencias.	SP–AI
F8 Paisaje	Frentes, observadores próximos, volumetría y espacios comunes.	Frentes abiertos/cerrados; mantenimiento; evidencia fotográfica.	SP–AI–SA
F9 Clima	Emisiones, superficies calientes, sombra y consumo energético.	Combustibles; kWh; tCO2e; cobertura de copa; temperatura.	SP–global
F10 Población	Residentes, trabajadores, peatones y usuarios de equipamiento.	Incidentes; quejas; vivienda con servicios; tiempos de respuesta.	SP–AI–SA
F11 Movilidad	Accesos, vialidades internas y corredor San Vicente–El Porvenir.	Aforos; hora pico; rutas; ocupación; incidentes.	AI–SA
F12 Servicios	Agua, saneamiento, energía, residuos, drenaje y emergencias.	Factibilidades; capacidad; fallas; actas; bitácoras y comprobantes.	SP–SA

Tabla V.3. Factores e indicadores de evaluación y seguimiento. Vinculados con la Tabla IV.21.

5.1.4 Criterios y algoritmo de valoración

Cada impacto se calificó mediante diez atributos. Se usa una escala discontinua para evitar aparentar una precisión instrumental que la información no posee y para separar cambios menores, intermedios y altos. La valoración corresponde al impacto inherente, antes de aplicar las medidas específicas del Capítulo VI.

ID	Criterio	Valor 1	Valor 2	Valor 4	Valor especial
IN	Intensidad	1 baja	2 media	4 alta	8 muy alta; 12 total
EX	Extensión	1 puntual	2 parcial	4 extensa	8 total
MO	Momento	1 largo plazo	2 mediano plazo	4 inmediato	—
PE	Persistencia	1 fugaz	2 temporal	4 permanente	—
RV	Reversibilidad natural	1 corto plazo	2 mediano plazo	4 irreversible	—
SI	Sinergia	1 sin sinergia	2 moderada	4 alta	—
AC	Acumulación	1 simple	—	4 acumulativa	—
EF	Efecto	1 indirecto	—	4 directo	—
PR	Periodicidad	1 irregular	2 periódica	4 continua	—

ID	Criterio	Valor 1	Valor 2	Valor 4	Valor especial
MC	Recuperabilidad por manejo	1 inmediata	2 mediano plazo	4 mitigable	8 irrecuperable

Tabla V.4. Escala de valoración adaptada para el proyecto con base en metodologías matriciales de evaluación ambiental.

Índice de importancia

I = ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC). El signo se registra por separado como adverso o benéfico. La intensidad y la extensión reciben mayor peso porque expresan la magnitud del cambio y el territorio receptor. El resultado no es una medición física: es un índice ordinal para comparar impactos dentro de este expediente.

5.1.5 Rangos de importancia y decisión de significancia

Índice	Clase adversa	Lectura	Respuesta mínima
< 25	Compatible	Alteración reducida y de recuperación inmediata; no activa por sí sola una significancia mayor.	Buenas prácticas y verificación rutinaria.
25–49	Moderado	Requiere medidas específicas; puede ser significativo si existe sensibilidad, regulación o incertidumbre crítica.	Prevención/mitigación, indicador, responsable y evidencia.
50–74	Severo	Cambio de alta importancia o presión acumulativa que exige diseño preventivo y seguimiento reforzado.	Condición de proyecto, medidas obligatorias y control de desempeño.
≥ 75	Crítico	Escenario no aceptable sin evitar, rediseñar o demostrar técnicamente que la consecuencia ha sido controlada.	No iniciar la acción detonante hasta cerrar el requisito.

Tabla V.5. Rangos de importancia para impactos adversos. Para beneficios se emplean las clases bajo, moderado, alto y muy alto con los mismos cortes.

Regla	Criterio de decisión	Efecto en la evaluación
1	I ≥ 50.	Impacto significativo por importancia inherente.
2	I entre 25 y 49, con especie protegida, cauce, riesgo, receptor sensible o incumplimiento potencial.	Impacto significativo condicionado, aunque su puntaje sea moderado.
3	Consecuencia alta y evidencia actual insuficiente.	No se asigna cero: se conserva prioridad y se exige cerrar la incertidumbre antes de detonar la acción.

Regla	Criterio de decisión	Efecto en la evaluación
4	Impacto benéfico.	Se registra de manera independiente; no compensa aritméticamente un impacto adverso.
5	Impacto existente.	No se contabiliza como obra futura, pero participa en la lectura acumulativa y residual.
6	Medida que evita el impacto desde el diseño.	Se evalúa después como escenario residual; el requisito de diseño no se difiere a la operación.

Tabla V.6. Reglas complementarias para emitir la sentencia de significancia ambiental.

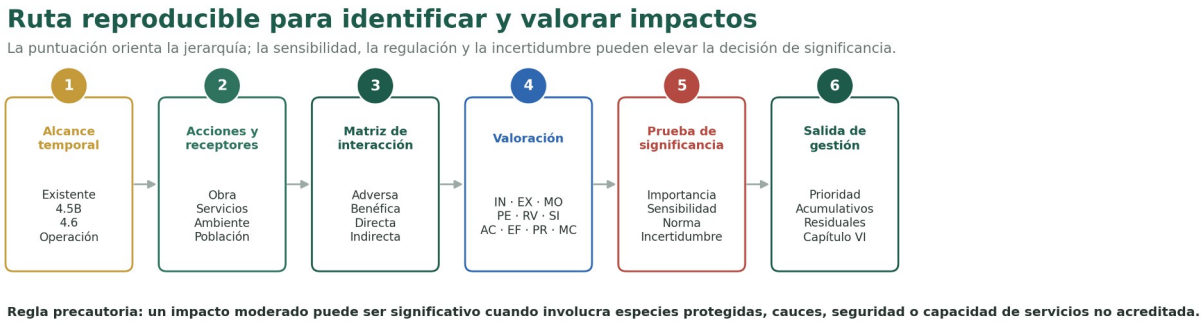


Figura V.1. Secuencia metodológica aplicada para identificar, valorar y jerarquizar los impactos.

Fuente: elaboración propia.

5.2 Identificación de interacciones

5.2.1 Obras remanentes

La matriz de construcción muestra que las interacciones adversas más intensas se asocian con terracerías, redes, estructura, urbanización, pavimentos, transporte y acopios. La acción C10 produce beneficios locales al cerrar frentes, estabilizar suelo y ejecutar áreas verdes; esos beneficios dependen de que el cierre ocurra oportunamente y no se utilice para justificar intervenciones innecesarias fuera de la huella autorizada.

Matriz visual de interacciones — obras remanentes

Cribado de acciones de 4.5B y 4.6 frente a los factores del SP, AI y SA; no sustituye la valoración individual.

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12
C1 Liberación y cercado	·	·	·	·	−1	·	−1	−1	·	+1	−1	·
C2 Limpieza y despalme	−2	−1	·	−1	−1	−2	−1	−1	·	−1	·	·
C3 Terracerías	−2	−2	·	−2	−2	−1	−1	−2	−1	−2	−1	−1
C4 Excavación y cimentación	−2	−1	·	−1	−2	·	−1	−1	·	−1	−1	−1
C5 Redes de servicios	−2	−2	−1	−1	−1	·	−1	−1	·	−2	−1	+1
C6 Estructura y concreto	−1	−1	−1	−1	−2	·	−1	−2	−1	−2	−1	−1
C7 Urbanización y pavimentos	−2	−2	−1	−2	−2	−1	−1	−2	−2	−2	−2	+1
C8 Instalaciones y acabados	−1	−1	−1	−1	−1	·	·	−1	−1	−1	−1	−1
C9 Transporte y acopios	−1	−1	·	−2	−2	·	−1	−1	−1	−2	−2	−1
C10 Cierre y áreas verdes	+1	+1	−1	+1	·	+2	+1	+2	+1	+1	·	·

F1 Suelo · F2 Escurrimiento · F3 Agua · F4 Aire · F5 Ruido · F6 Vegetación · F7 Fauna · F8 Paisaje · F9 Clima · F10 Población · F11 Movilidad · F12 Servicios

−2 adversa fuerte · −1 adversa · sin interacción material · +1 benéfica · +2 benéfica fuerte

Figura V.2. Matriz de interacciones entre las acciones de construcción y los factores ambientales.

Fuente: elaboración propia con las acciones del Capítulo II y el diagnóstico del Capítulo IV.

5.2.2 Operación y mantenimiento

En operación, las interacciones se concentran en disponibilidad de agua, saneamiento, escurrimiento, movilidad, energía, residuos y capacidad de servicios. Las áreas verdes aportan interacciones benéficas sobre suelo, escurrimiento, vegetación, paisaje y microclima, pero también demandan agua y mantenimiento; por ello se valoran como un beneficio condicionado y no como una compensación automática.

Matriz visual de interacciones — operación

Escenario de ocupación plena de 1,104 viviendas y funcionamiento de redes, movilidad, energía y áreas comunes.

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12
O1 Ocupación habitacional	·	−1	−1	−1	−1	·	−1	·	−1	+2	−2	−2
O2 Abasto y bombeo de agua	·	·	−2	·	−1	·	·	·	−1	+1	·	−2
O3 Alcantarillado y cárcamo	−1	−2	−1	−1	−1	·	−1	−1	−1	−2	·	−2
O4 Residuos y mantenimiento	−1	−1	·	−1	−1	·	−1	−1	−1	−1	−1	−2
O5 Tránsito y estacionamiento	·	−1	·	−2	−2	·	−2	−1	−1	−2	−2	−1
O6 Impermeabilización y pluvial	−2	−2	·	·	·	−1	−1	−1	−1	−2	−1	−2
O7 Energía, gas y refrigerantes	·	·	·	−1	−1	·	−1	·	−2	−1	·	−2
O8 Áreas verdes y arbolado	+1	+1	−1	+1	·	+2	+1	+2	+2	+1	·	−1

F1 Suelo · F2 Escurrimiento · F3 Agua · F4 Aire · F5 Ruido · F6 Vegetación · F7 Fauna · F8 Paisaje · F9 Clima · F10 Población · F11 Movilidad · F12 Servicios

−2 adversa fuerte · −1 adversa · sin interacción material · +1 benéfica · +2 benéfica fuerte

Figura V.3. Matriz de interacciones entre las acciones de operación y los factores ambientales.

Fuente: elaboración propia para el escenario de ocupación plena.

5.2.3 Cribado por factor ambiental

Factor	Fuerte (-2)	Adv.	Ben.	Lectura principal
F1 Suelo	6	11	2	Terracerías, excavación, redes, pavimentos y sellado; beneficio parcial por estabilización y áreas verdes.
F2 Escurrimiento	5	13	2	Componente de mayor sensibilidad: sedimentos, impermeabilización, red pluvial y capacidad de descarga.
F3 Agua	1	9	0	La interacción dominante aparece en operación por consumo, bombeo, riego y saneamiento.
F4 Aire	4	13	2	Polvo y motores en obra; tránsito y consumo energético en operación.
F5 Ruido	6	15	0	Maquinaria, estructura, camiones y movilidad junto a viviendas ocupadas.
F6 Vegetación	1	4	2	Pérdida puntual no cuantificada y beneficio condicionado de 8,388.81 m² de áreas verdes.
F7 Fauna	1	14	2	Desplazamiento, zanjas, atropellamiento, iluminación y mascotas; hábitat urbano reducido.
F8 Paisaje	3	13	2	Obra inconclusa y volumetría permanente; mejora con cierre, jardines y mantenimiento.
F9 Clima	2	12	2	Emisiones acumulativas, superficies calientes y potencial de regulación mediante sombra.
F10 Población	8	13	5	Beneficio habitacional, pero alta exposición a obra, riesgo, saneamiento y fallas de servicios.
F11 Movilidad	4	12	0	Camiones de obra y viajes de residentes se suman a vialidades del corredor urbano.
F12 Servicios	6	13	2	Dependencia crítica de agua, saneamiento, energía, residuos y mantenimiento documentado.

Tabla V.7. Conteo de interacciones de las Figuras V.2 y V.3. Adv. = adversas; Ben. = benéficas. Los conteos orientan el cribado y no equivalen a importancia.

5.3 Valoración y descripción de los impactos

La matriz de valoración contiene los atributos asignados a cada impacto y permite reproducir el índice. La certeza no forma parte de la suma: se revisa por separado para evitar que la falta de datos reduzca artificialmente la importancia. Los resultados se interpretan exclusivamente dentro de la línea base y alcance de este proyecto.

5.3.1 Matriz de valoración de impactos adversos

ID	Impacto	Etapa	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	Clase
V-01	Pérdida puntual de cobertura y arbolado	Construcción	2	1	4	4	4	2	4	4	1	4	**35**	**Moderado**
V-02	Remoción, compactación y erosión del suelo	Construcción	4	2	4	4	4	2	4	4	2	4	**44**	**Moderado**
V-03	Contaminación localizada de suelo	Construcción	4	1	4	2	2	2	1	4	1	4	**34**	**Moderado**
V-04	Arrastre de sedimentos y afectación al drenaje	Construcción	8	2	4	2	2	4	4	4	2	4	**54**	**Severo**
V-05	Polvo y emisiones de combustión	Construcción	4	2	4	2	1	2	1	4	2	1	**33**	**Moderado**
V-06	Ruido y vibración de obra	Construcción	4	2	4	2	1	2	1	4	2	1	**33**	**Moderado**
V-07	Desplazamiento o mortalidad de fauna	Construcción	4	2	4	2	2	2	4	4	1	4	**39**	**Moderado**
V-08	Generación de residuos de construcción	Construcción	4	2	4	2	2	2	4	4	2	2	**38**	**Moderado**
V-09	Molestias, tránsito y riesgo para residentes	Construcción	8	2	4	2	2	4	4	4	2	2	**52**	**Severo**
V-10	Deterioro visual temporal	Construcción	2	2	4	2	1	1	1	4	2	1	**26**	**Moderado**
V-11	Emisiones de GEI de la construcción	Construcción	2	4	2	4	4	4	4	1	2	4	**39**	**Moderado**
V-12	Interferencia con redes e interrupción de servicios	Construcción	8	2	4	1	1	4	1	4	1	2	**46**	**Moderado**
V-13	Sellado permanente y pérdida de infiltración	Operación	8	4	4	4	4	4	4	4	4	8	**68**	**Severo**
V-14	Incremento de escurrimiento y riesgo pluvial	Operación	12	4	4	4	4	4	4	4	2	8	**78**	**Crítico**
V-15	Demanda acumulativa de agua potable	Operación	8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	**64**	**Severo**
V-16	Generación de aguas residuales y presión de saneamiento	Operación	8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	**64**	**Severo**
V-17	Generación permanente de residuos urbanos	Operación	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	**50**	**Severo**
V-18	Incremento de movilidad, emisiones y ruido urbano	Operación	4	4	4	4	2	4	4	4	4	2	**48**	**Moderado**
V-19	Consumo energético y emisiones de GEI	Operación	4	8	4	4	4	4	4	1	4	4	**57**	**Severo**
V-20	Carga térmica y reducción de confort microclimático	Operación	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	**48**	**Moderado**
V-21	Perturbación de fauna por iluminación, tránsito y mascotas	Operación	2	2	4	4	2	4	4	4	4	4	**40**	**Moderado**
V-22	Presión acumulativa sobre infraestructura y equipamiento	Operación	8	4	4	4	4	4	4	1	4	4	**61**	**Severo**
V-23	Riesgo funcional por incompatibilidad geotécnica	Construcción–operación	12	2	2	4	4	4	4	1	1	8	**68**	**Severo**
V-24	Transformación paisajística permanente	Operación	2	4	4	4	4	2	4	4	4	4	**44**	**Moderado**

Tabla V.8. Matriz de valoración de 24 impactos adversos. I = índice de importancia; criterios definidos en la Tabla V.4.

5.3.2 Matriz de valoración de impactos benéficos

ID	Impacto	Etapa	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	Clase
V+01	Empleo temporal y derrama local	Construcción	4	4	4	2	1	2	1	4	2	1	**37**	**Benéfico moderado**
V+02	Oferta de vivienda y consolidación urbana	Operación	8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	**64**	**Benéfico alto**
V+03	Cierre y estabilización de frentes inconclusos	Construcción	4	2	4	4	2	2	4	4	4	2	**42**	**Benéfico moderado**
V+04	Áreas verdes, sombra y regulación local	Construcción–operación	4	2	2	4	2	4	4	4	4	2	**42**	**Benéfico moderado**
V+05	Regularización y mejora de la gestión de infraestructura	Construcción–operación	4	4	2	4	2	4	4	1	4	2	**43**	**Benéfico moderado**

Tabla V.9. Matriz de valoración de cinco impactos benéficos. Los beneficios no neutralizan aritméticamente impactos adversos.

Lectura de la matriz: La clase corresponde al impacto inherente. La condición residual se analiza en V.4.2 y sólo puede confirmarse cuando el Capítulo VI defina medidas, responsables, indicadores y evidencias.

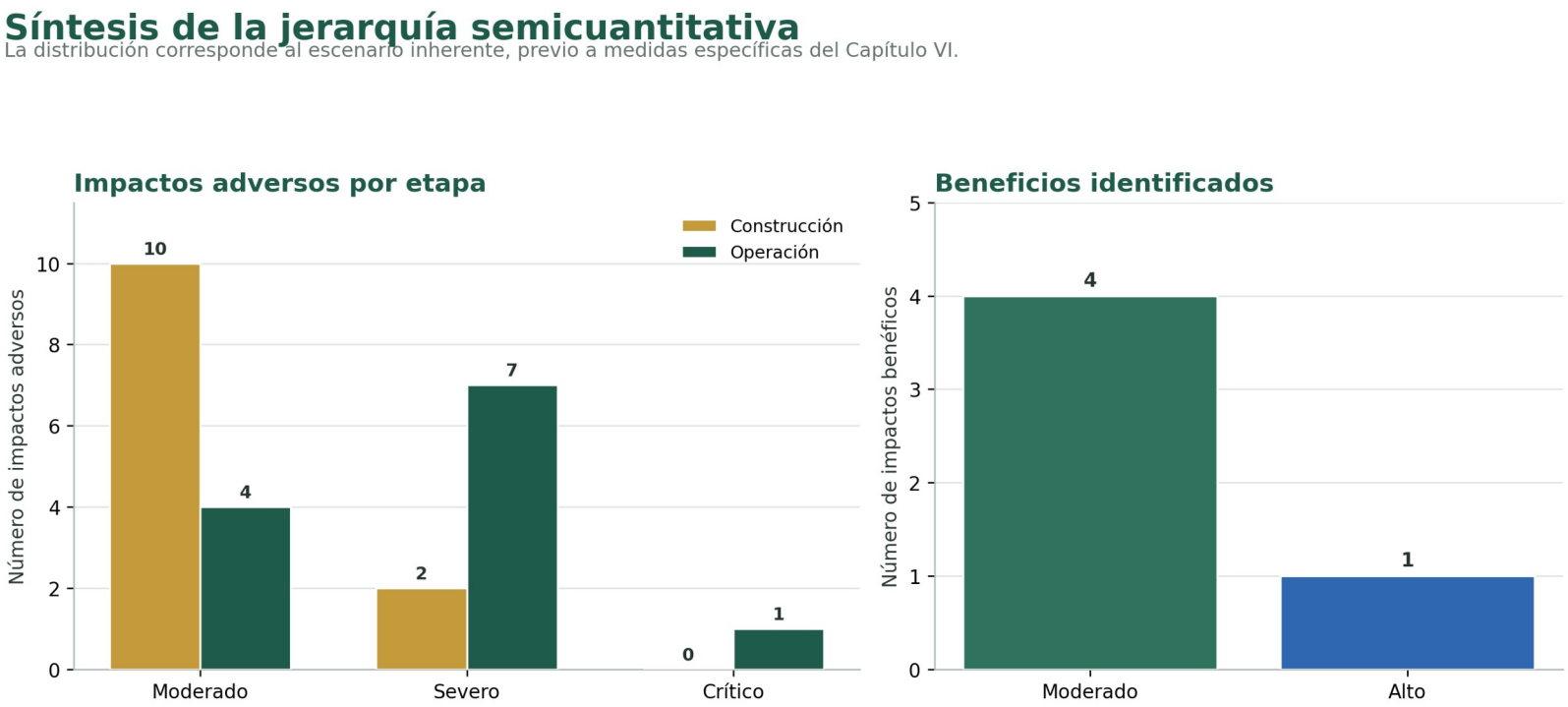


Figura V.4. Distribución de los impactos por etapa y clase de importancia.

Fuente: cálculo propio con las Tablas V.8 y V.9.

5.3.3 Síntesis y jerarquía de resultados

Etapa	Adversos	M / S / C	Benéficos	Moderados / altos
Construcción	12	10 / 2 / 0	2	2 / 0
Operación y transversales	12	4 / 7 / 1	3	2 / 1
Total	24	14 / 9 / 1	5	4 / 1

Tabla V.10. Resumen cuantitativo de la valoración inherente. M = moderado; S = severo; C = crítico; en beneficios se reporta moderado / alto.

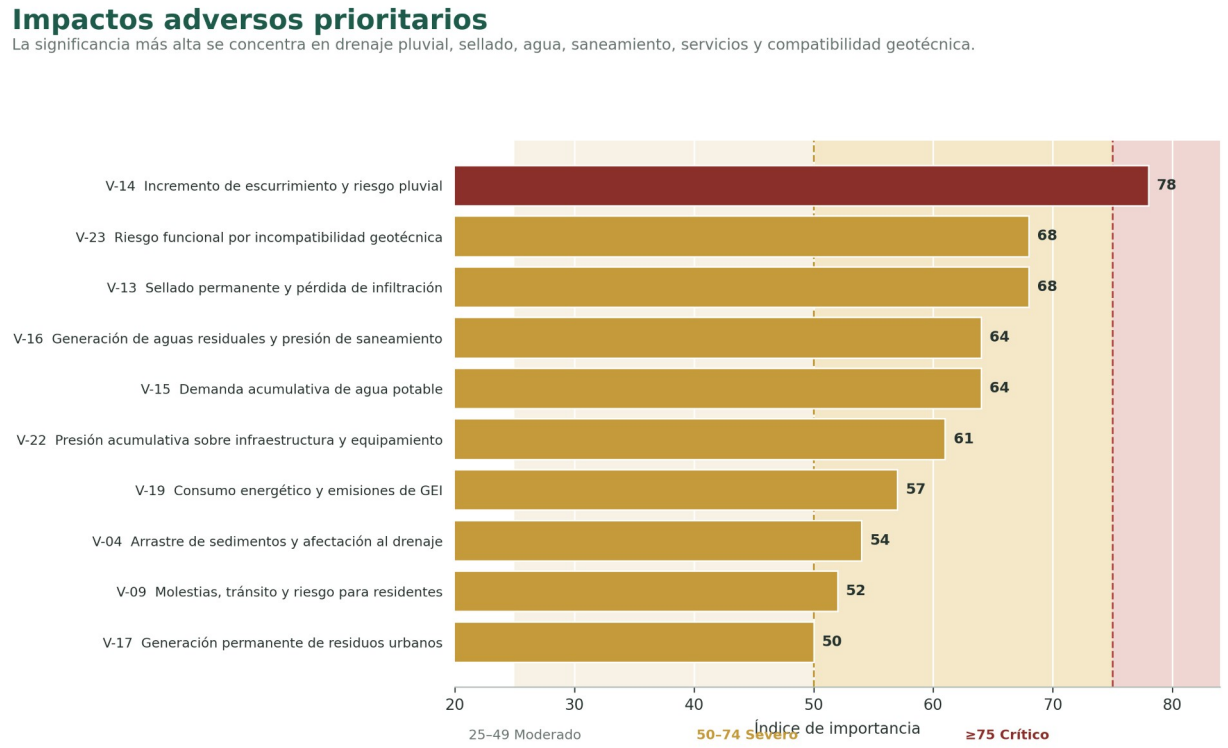


Figura V.5. Jerarquía de los diez impactos adversos prioritarios.

Fuente: cálculo propio con la Tabla V.8.

ID	I / clase	Razón de prioridad	Decisión de manejo
V-04	54 · Severo	Sedimentos y azolve durante lluvia en frentes abiertos.	Control estacional obligatorio; estabilizar y proteger drenaje antes de cada temporal.
V-09	52 · Severo	Coexistencia de camiones, obra, peatones y viviendas ocupadas.	Rutas segregadas, cercado, horarios, comunicación e indicador de incidentes/quejas.
V-13	68 · Severo	Sellado permanente de suelo abierto e infiltración residual.	Conservar áreas verdes y permeabilidad efectiva; el impacto residual no desaparece.

ID	I / clase	Razón de prioridad	Decisión de manejo
V-14	78 · Crítico	Descarga no conciliada en planicie dependiente de drenes.	Puerta de diseño: no detonar 4.6 sin estudio actualizado, almacenamiento y descarga acreditada.
V-15	64 · Severo	Demanda de 1,104 viviendas sobre fuente regional dependiente del acuífero.	Acreditar volumen/capacidad, medición, eficiencia y control de fugas.
V-16	64 · Severo	Estimación operativa de 464 m³/día frente a antecedente ejecutivo de 1,175.04 m³/día y factibilidad parcial.	Puerta de ocupación: comprobar capacidad integral con Qmedio 13.60 L/s, Qmáx instantáneo 41.50 L/s y Qmáx extraordinario 62.25 L/s, o con la memoria vigente que los sustituya.
V-17	50 · Severo	Alrededor de 1,269 t/año de residuos residenciales.	Contrato y trazabilidad; separación, valorización y capacidad de almacenamiento/recolección.
V-19	57 · Severo	Escenario paramétrico de 2,284.6 tCO2e/año.	Eficiencia, medición, energía solar viable, residuos orgánicos y actualización anual.
V-22	61 · Severo	Crecimiento acumulativo sobre agua, saneamiento, residuos, movilidad y emergencias.	Acreditar cobertura; monitorear fallas, atención y capacidad antes de nuevas entregas.
V-23	68 · Severo	Estudio histórico para 1–2 niveles frente a módulos actuales de tres.	Puerta estructural: dictamen firmado, conciliación de sondeos/plataformas y actualización necesaria.

Tabla V.11. Impactos prioritarios y decisión que deberá reflejar el Capítulo VI.

5.3.4 Impactos de preparación y construcción

1. **Suelo y subsuelo.** V-02 y V-03 son moderados porque la intervención se concentra en superficies ya transformadas, pero los efectos pueden persistir en rellenos y plataformas. La compactación necesaria para construir no es reversible en la huella; fuera de ella debe impedirse. Derrames y lavado de concreto son puntuales y recuperables únicamente si se atienden de inmediato.

2. **Escurrimiento y sedimentos.** V-04 resulta severo por la temporada de lluvias, la planicie y la posibilidad de azolvar rejillas o transferir lodos. Su control exige secuencia por frentes cortos, cobertura de acopios, barreras, limpieza preventiva y estabilización progresiva; no basta con retirar sedimento después del evento.

3. **Aire, ruido y convivencia.** V-05 y V-06 son moderados y temporales, mientras que V-09 es severo por la presencia de residentes junto a la obra. La significancia social proviene de la exposición repetida y la combinación de polvo, ruido, cierres y tránsito, no de una sola fuente aislada.

4. **Vegetación y fauna.** V-01 y V-07 son moderados con certeza media porque falta el inventario actual. La baja naturalidad del SP reduce la magnitud esperada, pero no autoriza retiro sin

censo ni permite descartar Attalea guacuyule, Ctenosaura pectinata o Iguana iguana. La revisión previa de cada frente define la decisión real.

5. **Residuos, paisaje y clima.** V-08, V-10 y V-11 son moderados. Los residuos requieren trazabilidad; el deterioro visual desaparece al cerrar correctamente los frentes; las emisiones de GEI son acumulativas y no reversibles a escala climática, aunque su contribución de obra es temporal y menor que la operación.
6. **Redes y continuidad de servicios.** V-12 permanece moderado, pero puede causar efectos inmediatos sobre población y agua si una excavación daña infraestructura. La detección previa de redes, acta de liberación y plan de respuesta son requisitos de ejecución, no medidas opcionales posteriores.

> **Impactos moderados condicionados**
>
> V-01 y V-07 se elevan a significativos si el inventario confirma especies en riesgo o si la obra afecta individuos, refugios o sitios de reproducción. V-12 se eleva si una falla genera descarga, exposición humana o interrupción prolongada. En estos supuestos debe suspenderse el frente y aplicar el protocolo correspondiente.

5.3.5 Impactos de operación y mantenimiento

1. **Sellado, escurrimiento e inundación.** V-13 es severo y residual; V-14 es crítico en el escenario sin solución hidráulica vigente. Las áreas verdes reducen parcialmente el sellado, pero no sustituyen el cálculo de caudal, almacenamiento, cotas, descarga y mantenimiento. La prevención debe quedar incorporada al proyecto ejecutivo antes de continuar 4.6.
2. **Abastecimiento y saneamiento.** V-15 y V-16 son severos, continuos y acumulativos. El beneficio habitacional no puede materializarse a costa de una fuente sin respaldo o de una red que sólo acredite 300 viviendas. La ocupación remanente debe sujetarse a capacidad integral o a una delimitación jurídica y técnica por etapas.
3. **Residuos y capacidad urbana.** V-17 y V-22 son severos. La generación cotidiana es previsible y controlable, pero su persistencia durante 50 años y su suma con el corredor urbano requieren contratos, frecuencia suficiente, sitios autorizados y administración capaz de conservar evidencias.
4. **Movilidad, calidad del aire y ruido.** V-18 es moderado, acumulativo y de certeza media porque no se aportaron aforos. La existencia de 1,175 cajones no demuestra capacidad de las vialidades externas. El seguimiento debe partir de ocupación real, hora pico, conflictos peatonales y atención de quejas.
5. **Energía, clima y microclima.** V-19 es severo por su extensión y acumulación global; V-20 es moderado y local. La reducción depende de eficiencia, sombreado, arbolado, equipos inverter, preparación solar, recuperación de refrigerantes y monitoreo de consumos, sin presentar el escenario paramétrico como inventario verificado.
6. **Fauna y paisaje.** V-21 y V-24 son moderados. La ocupación permanente aumenta iluminación, mascotas y tránsito, mientras que la volumetría consolida un paisaje ya urbano. Luminarias dirigidas, vegetación funcional y mantenimiento reducen el efecto, pero la transformación paisajística permanece.

7. **Compatibilidad geotécnica.** V-23 es severo y funciona como condición de seguridad ambiental y humana. La heterogeneidad del subsuelo, la humedad y las fugas pueden interactuar con rellenos y cargas. El dictamen para tres niveles debe preceder a la ejecución; no es aceptable trasladar la incertidumbre a la etapa de ocupación.

5.3.6 Impactos benéficos

Los beneficios se registran sin restarlos de los impactos adversos. V+01 genera empleo temporal y derrama local; V+02 aporta vivienda y consolida un sector de aprovechamiento urbano; V+03 elimina frentes inconclusos y estabiliza superficies; V+04 puede aportar sombra, infiltración, paisaje y refugio mediante 8,388.81 m² de áreas verdes; y V+05 puede mejorar la confiabilidad de redes mediante proyectos actualizados, pruebas, planos conforme a obra, bitácoras y entrega formal.

- V+02 sólo se considera benéfico alto cuando cada vivienda se entrega con agua, saneamiento, accesibilidad, seguridad y cumplimiento ambiental acreditados.
- V+04 requiere especies adecuadas, suelo funcional, riego eficiente, supervivencia y reposición; una superficie verde sólo nominal no produce el beneficio evaluado.
- V+05 depende de que la regularización documental se convierta en capacidad física y operación verificable; el expediente por sí solo no sustituye la infraestructura.

5.4 Impactos acumulativos, sinérgicos y residuales

5.4.1 Impactos acumulativos y sinérgicos

Clave	Proceso	Contribución del proyecto	Presión de fondo	Sinergia o acumulación	Significancia
AC-01	Agua potable	Demanda de 1,104 viviendas y áreas comunes.	Fraccionamientos y crecimiento San Vicente–El Porvenir–San José del Valle.	Mayor extracción, bombeo y vulnerabilidad a déficit o fugas.	Severo
AC-02	Saneamiento	Escenario operativo de 464 m³/día; antecedente de diseño de 1,175.04 m³/día; ruta sanitaria/cárcamo por conciliar.	Caudales urbanos crecientes y capacidad de tratamiento no acreditada para toda la etapa.	Fallas o sobrecarga pueden combinar descarga, olores, riesgo sanitario y afectación pluvial.	Severo
AC-03	Escurrimiento	Techos, calles y estacionamientos aumentan caudal y reducen infiltración.	Conversión de suelo abierto en el valle y dependencia de drenes.	Picos locales se suman a avenidas regionales y azolve.	Crítico sin diseño
AC-04	Sellado, calor y sombra	Consolidación de superficies impermeables.	Densificación urbana, baja cobertura arbórea y ondas cálidas.	Menor infiltración + mayor temperatura + más consumo de enfriamiento.	Severo
AC-05	Movilidad, aire y ruido	Viajes de residentes, servicios, comercio y obra.	Tránsito del corredor y etapas vecinas.	Congestión, exposición peatonal, emisiones y ruido coinciden temporalmente.	Moderado–severo
AC-06	Biodiversidad urbana	Pérdida puntual, iluminación, tránsito y mascotas.	Reducción municipal de nodos y corredores; expansión urbana.	Parches y bordes pierden conectividad y función de refugio.	Moderado condicionado
AC-07	Residuos y servicios	1,269 t/año residenciales más verdes y voluminosos.	Generación municipal creciente y capacidad variable de destinos.	Acumulación, tiraderos, fauna nociva y obstrucción pluvial si falla la recolección.	Severo
AC-08	Clima y energía	2,284.6 tCO2e/año en escenario base.	Consumo energético y emisiones del continuo urbano.	Emisiones directas e indirectas persistentes durante 50 años.	Severo
AC-09	Subsuelo, humedad y redes	Cargas de tres niveles, rellenos, fugas y bombeo.	Heterogeneidad aluvial y susceptibilidad a inundación.	Humedad + pérdida de soporte + asentamiento pueden dañar redes y retroalimentar fugas.	Severo condicionado

Tabla V.12. Impactos acumulativos y sinérgicos dentro del SA y del corredor urbano.

5.4.2 Impactos residuales y reversibilidad

Clave	Impacto residual	Persistencia	Reducción prevista	Condición esperada
R-01	Sellado y pérdida de suelo abierto	Permanente	Áreas verdes, permeabilidad efectiva y control pluvial.	Moderado–severo; no desaparece.
R-02	Transformación paisajística	Permanente	Cierre de frentes, integración cromática, arbolado y mantenimiento.	Moderado y compatible con tejido urbano.
R-03	Demanda de agua	Continua	Medición, equipos eficientes, fugas, riego y volumen respaldado.	Moderado acumulativo si existe capacidad.
R-04	Aguas residuales	Continua	Red separada, cárcamo confiable, tratamiento y contingencia.	Moderado sólo con capacidad acreditada.
R-05	Residuos urbanos	Continua	Separación, valorización, contratos y trazabilidad.	Moderado; depende del sistema receptor.
R-06	Consumo energético y GEI	Continua y global	Eficiencia, solar viable, mantenimiento y actualización del inventario.	Moderado–severo; emisiones remanentes.
R-07	Perturbación de fauna y conectividad	Largo plazo	Vegetación funcional, iluminación dirigida y manejo de mascotas.	Moderado local.
R-08	Molestias de construcción	Temporal	Cierre oportuno, horarios, limpieza y atención de quejas.	Compatible al concluir; sin residual material.
R-09	Riesgo pluvial o geotécnico no resuelto	No admisible	Rediseño, estudio y validación previa; no se acepta como residual.	Incompatible mientras permanezca abierto.

Tabla V.13. Residualidad esperada y límite de aceptabilidad. La clase final deberá confirmarse con el Capítulo VI.

Límite de aceptabilidad

El proyecto puede conservar impactos residuales permanentes de sellado, demanda, emisiones y transformación paisajística, siempre que se mantengan dentro de capacidades y medidas verificables. No se considera aceptable dejar como residual una descarga pluvial sin capacidad demostrada, una conexión sanitaria insuficiente o una cimentación de tres niveles sin validación geotécnica y estructural.

5.5 Incertidumbre, evidencia pendiente y control adaptativo

La incertidumbre se registra como una característica del expediente, no como ausencia de impacto. La Tabla V.14 conserva los folios de cierre del Capítulo IV y muestra qué valoraciones deben confirmarse antes de iniciar el frente o la ocupación correspondiente.

Folio	Evidencia pendiente	Impactos vinculados	Certeza actual	Momento de cierre	Decisión
IV-C1	Hidrología, conforme a obra y descarga	V-04, V-13, V-14, AC-03	Baja–media	Antes del proyecto ejecutivo y de abrir 4.6.	Mantener V-14 crítico hasta acreditar solución.
IV-C2	Dictamen geotécnico para tres niveles	V-02, V-23, AC-09	Baja–media	Antes de cimentación o continuidad de plataformas.	No trasladar el riesgo a operación.
IV-C3	Censo florístico y arbolado	V-01, V+04, AC-06	Media	Antes de limpieza, retiro o trasplante.	Recalificar si existe especie NOM o arbolado valioso.
IV-C4	Campaña faunística y protocolo	V-07, V-21, AC-06	Media	Antes y durante cada frente.	Activar rescate/suspensión cuando corresponda.
IV-C5	Factibilidad integral de servicios	V-15, V-16, V-22, AC-01/02	Media	Antes de nuevas licencias y ocupación.	No entregar vivienda sin cobertura acreditada.
IV-C6	Receptores, rutas y movilidad	V-05, V-06, V-09, V-18	Media	Antes del programa de obra y horarios.	Ajustar rutas, monitoreo y comunicación.
IV-C7	Intersecciones SIG y restricciones	V-14, V-24 y acumulativos	Media	Antes del cierre cartográfico del expediente.	Confirmar escala espacial y ausencia de interferencias.

Tabla V.14. Control de incertidumbre y correspondencia con los folios de la Tabla IV.22.

Principio precautorio aplicado

Cuando el dato faltante controla la seguridad hidráulica, estructural, sanitaria o de biodiversidad, la gestión se define por la consecuencia potencial y no por una probabilidad inventada. El frente sólo se libera después de cerrar la evidencia correspondiente y documentar la decisión.

5.6 Ruta de vinculación con el Capítulo VI

Línea	Impactos	Objetivo de manejo	Indicador / evidencia	Etapa o detonante
M-01	V-04, V-13, V-14	Evitar erosión, azolve y transferencia de riesgo pluvial.	Q/volumen, cotas, rejillas, sedimentos, incidencias y mantenimiento.	Antes y durante obra; operación permanente.
M-02	V-02, V-23	Validar suelo, rellenos, cimentaciones y control de humedad para tres niveles.	Dictamen, sondeos, ensayes, compactación, hermeticidad y asentamientos.	Antes de construir; seguimiento en operación.
M-03	V-15	Asegurar abasto legal y eficiente para toda la etapa.	Volumen, factibilidad, m³/vivienda, macro/micromedición y fugas.	Antes de ocupación y mensual.
M-04	V-16	Garantizar conducción y tratamiento sin descarga al pluvial.	Caudal, capacidad, alarmas, fallas, desazolve y destino.	Antes de ocupación y continuo.
M-05	V-03, V-08, V-17	Prevenir contaminación y asegurar trazabilidad de todas las corrientes.	Pesajes, bitácoras, valorización, contratos, recibos y manifiestos.	Obra y operación.
M-06	V-05, V-06, V-09, V-12, V-18	Proteger a residentes, peatones y trabajadores de polvo, ruido, cierres y tránsito.	Rutas, horarios, inspecciones, incidentes, quejas y tiempo de cierre.	Por frente y durante ocupación.
M-07	V-01, V-07, V-21, V+04	Evitar afectación no autorizada y mantener vegetación/fauna urbana funcional.	Censo, esfuerzo, rescates, mortalidad, m², supervivencia y reposición.	Antes de despalme; semestral/anual.
M-08	V-11, V-19, V-20	Reducir energía, emisiones, refrigerantes y carga térmica.	Combustibles, kWh, tCO2e, refrigerante recuperado, sombra y temperatura.	Obra y operación anual.
M-09	V-10, V-24, V+03, V+04	Cerrar frentes e integrar paisaje, áreas verdes y mantenimiento.	Frentes, m² estabilizados, evidencia fotográfica y condición de espacios.	Cierre de cada frente y operación.

Línea	Impactos	Objetivo de manejo	Indicador / evidencia	Etapa o detonante
M-10	V-22, V+05	Acreditar y conservar capacidad, gobernanza y respuesta de infraestructura.	Factibilidades, actas, planos conforme a obra, fallas y tiempos de atención.	Antes de entrega y continuo.

Tabla V.15. Correspondencia obligatoria para desarrollar medidas, responsables, metas y seguimiento en el Capítulo VI.

Diferencia entre requisito y medida

El estudio pluvial actualizado, la validación geotécnica para tres niveles y la factibilidad integral de agua y saneamiento son requisitos previos de diseño, autorización u ocupación. El Capítulo VI deberá añadir controles de ejecución y seguimiento, pero no presentar estos documentos como si fueran una mitigación capaz de corregir posteriormente un diseño insuficiente.

5.7 Conclusiones

1. **Línea base correcta.** La evaluación parte de un sitio fuertemente transformado y no contabiliza como futuros los impactos de las 816 viviendas existentes o concluidas. Los efectos históricos permanecen en la evaluación acumulativa y residual.
2. **Concentración de significancia.** Los impactos de mayor importancia no provienen de la pérdida de un ecosistema primario, sino del funcionamiento urbano en una planicie sensible: escurrimiento, sellado, agua, saneamiento, servicios, subsuelo, residuos, energía y coexistencia obra–vivienda.
3. **Impacto crítico.** V-14 alcanza 78 puntos y es crítico mientras no se acredite la solución hidráulica actual del SP, su almacenamiento, cotas, descarga y relación funcional con la red de drenes. La ejecución de 4.6 debe sujetarse a este cierre.
4. **Condiciones severas de diseño y ocupación.** V-15, V-16, V-22 y V-23 requieren capacidad integral de servicios y compatibilidad geotécnica antes de entregar nuevas viviendas. No son incertidumbres que puedan administrarse únicamente mediante vigilancia posterior.
5. **Biodiversidad urbana.** La baja naturalidad reduce la magnitud esperada, pero V-01 y V-07 se vuelven significativos si el inventario confirma especies protegidas o individuos de valor. El censo y la revisión previa de frentes siguen siendo obligatorios.
6. **Beneficios condicionados.** La vivienda, el empleo, el cierre de frentes, las áreas verdes y la mejora de redes son beneficios reales sólo cuando se materializan con servicios, seguridad, mantenimiento y evidencia; no compensan incumplimientos ni impactos críticos.
7. **Viabilidad ambiental.** El proyecto es ambientalmente viable de manera condicionada dentro de su contexto urbano si evita el escenario crítico, cierra las brechas técnicas y traslada cada impacto de la Tabla V.15 a medidas verificables. Sin esos cierres, la conclusión de viabilidad no debe considerarse definitiva.

Conclusión integrada del Capítulo V

La terminación de La Misión Etapa 4 puede consolidarse sin introducir una incompatibilidad ambiental nueva de escala regional, siempre que el proyecto resuelva antes de detonar los frentes u ocupaciones correspondientes el drenaje pluvial, la compatibilidad geotécnica y la capacidad integral de agua y saneamiento. Con esas condiciones y un programa de medidas y vigilancia trazable, los impactos temporales de obra pueden reducirse a compatibles o moderados y los impactos permanentes pueden mantenerse dentro de un escenario urbano manejable. El sellado, la demanda de recursos, las emisiones y la transformación del paisaje persistirán como residuales y deberán ser objeto de seguimiento durante la operación.

6 CAPÍTULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

El presente capítulo transforma los resultados del Capítulo V en obligaciones ejecutables para la terminación de la subetapa 4.5B, la construcción de la subetapa 4.6 y la operación acumulada de las 1,104 viviendas. Las medidas se aplican dentro del Sitio del Proyecto (SP), el Área de Influencia (AI) y, cuando el proceso lo requiere, el Sistema Ambiental (SA). Su diseño conserva la línea base temporal: no trata como obra futura los efectos ya materializados por las 816 viviendas existentes o concluidas, pero sí controla su interacción con los frentes remanentes y su presión acumulada sobre agua, saneamiento, drenaje, movilidad, residuos y servicios.

La jerarquía adoptada es evitar, minimizar, restaurar y, sólo cuando exista un efecto inevitable y legalmente admisible, compensar. Los estudios y factibilidades que condicionan la seguridad hidráulica, geotécnica o sanitaria son requisitos previos de diseño, autorización u ocupación; no se presentan como medidas capaces de corregir posteriormente una obra insuficiente. Cada línea incluye responsable, etapa, indicador, meta, evidencia, frecuencia y regla de respuesta.

Resultado ejecutivo

Se establecen seis puertas de liberación y diez líneas de manejo (M-01 a M-10), desarrolladas en 61 medidas verificables. La puerta hidráulica G-01 impide abrir la subetapa 4.6 mientras V-14 permanezca crítico; G-02 impide cimentar edificios de tres niveles sin validación; y G-03 impide entregar viviendas sin capacidad integral de agua y saneamiento. El Programa de Vigilancia Ambiental utiliza inspecciones, bitácoras, indicadores y acciones correctivas para demostrar desempeño, pero no sustituye ninguno de estos cierres.

6.1 Estrategia de manejo y condiciones de liberación

6.1.1 Jerarquía de intervención

Nivel	Propósito	Aplicación en el proyecto	Criterio de aceptación
Evitar	Impedir el impacto o el escenario no aceptable.	Puertas G-01 a G-05; no abrir, cimentar u ocupar sin evidencia; excluir vegetación y redes.	La acción detonante no inicia mientras el requisito esté abierto.
Minimizar	Reducir magnitud, duración o extensión.	Frentes cortos, sedimentos, riego, rutas, horarios, eficiencia, segregación y mantenimiento.	Indicadores dentro de meta y sin transferencia a terceros.
Restaurar	Recuperar funcionalidad después de la intervención.	Estabilizar suelo, sanear derrames, cerrar frentes, reponer marras y reparar áreas/redes.	Acta de cierre y ausencia de consecuencia abierta.
Compensar	Atender pérdida inevitable autorizada.	Reposición funcional o medida que determine la autoridad; no aplica para legitimar riesgo pluvial, sanitario o estructural.	Sólo después de demostrar que evitar/restaurar no resuelve el residual admisible.

Nivel	Propósito	Aplicación en el proyecto	Criterio de aceptación
Verificar	Demostrar ejecución y eficacia.	Programa de Vigilancia Ambiental, indicadores, reportes, auditoría y control adaptativo.	Evidencia trazable y acción correctiva cerrada.

Tabla VI.1. Jerarquía de manejo aplicada a las medidas ambientales del proyecto.

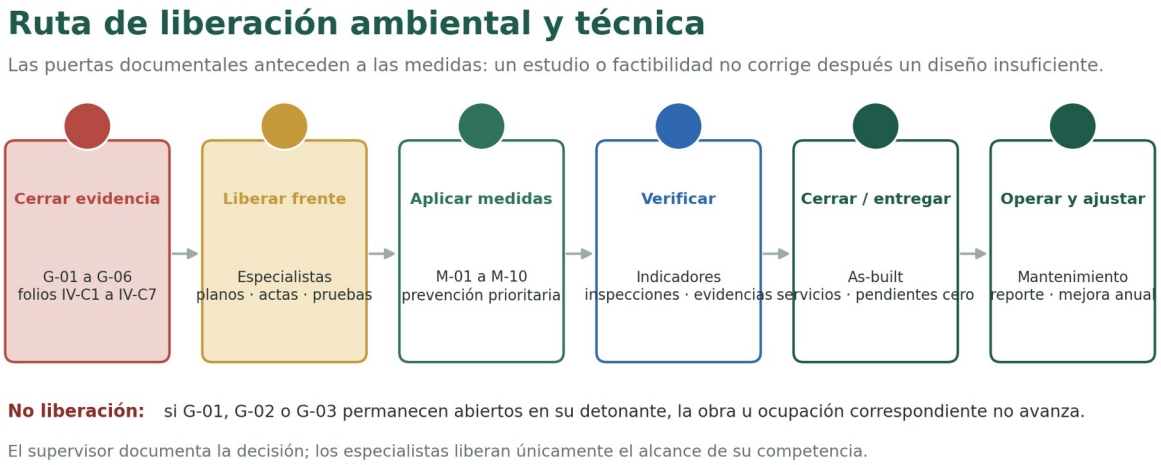


Figura VI.1. Secuencia obligatoria desde el cierre de evidencia hasta la operación adaptativa.

Fuente: elaboración propia con las Tablas V.14 y V.15.

6.1.2 Puertas de liberación

Las puertas convierten la incertidumbre relevante en una decisión binaria y documentada. Una puerta cerrada acredita el alcance revisado; no autoriza cambios posteriores ni sustituye permisos. Si cambia el diseño, la plataforma, la población cubierta, la descarga o la condición ambiental, la evidencia deberá revalidarse.

Puerta	Folio	Requisito	Evidencia mínima	Detonante	Decisión si permanece abierta	Responsable
G-01	IV-C1	Solución hidrológica e hidráulica actualizada	Topografía y conforme a obra; cuencas internas; gastos y volúmenes; cotas; almacenamiento, infiltración o conducción; punto y capacidad de descarga; relación con Dren de Las Mesas; memoria y planos firmados.	Antes del proyecto ejecutivo y de abrir la subetapa 4.6.	No liberar 4.6 mientras V-14 permanezca crítico o exista transferencia no controlada de riesgo a terceros.	**Promovente, proyectista hidráulico y supervisor ambiental.**
G-02	IV-C2	Compatibilidad geotécnica y estructural para tres niveles	Dictamen firmado; conciliación de sondeos, plataformas, rellenos y cargas; criterios de cimentación, compactación, humedad, asentamiento y pavimentos; actualización donde falte cobertura.	Antes de cimentar o continuar plataformas no validadas.	No autorizar excavación/cimentación del frente sin liberación técnica documentada.	**Promovente, especialista geotécnico, director/responsable de obra y supervisor.**
G-03	IV-C5	Capacidad integral de agua, alcantarillado y saneamiento	Factibilidad para 1,104 viviendas o delimitación técnica y jurídica por etapas; volumen y fuente; medición; memoria vigente; conciliación con Qmedio 15.97 L/s de agua potable y con 13.60/41.50/62.25 L/s de saneamiento; capacidad de red, cárcamo, impulsión, tratamiento, contingencia y destino final; planos conforme a obra y actas de recepción.	Antes de nuevas licencias, conexiones y ocupación.	No entregar vivienda ni habilitar uso sin cobertura acreditada para la carga correspondiente.	**Promovente, organismo operador, proyectistas de redes y administración del desarrollo.**
G-04	IV-C3 / IV-C4	Censo de flora, arbolado y verificación faunística	Inventario georreferenciado; especies, condición y destino; esfuerzo de búsqueda; protocolo de ahuyentamiento/rescate; permisos o avisos que procedan.	Antes de limpieza, despalme, poda, derribo o trasplante de cada frente.	Reconfigurar, rescatar o suspender si se confirma especie protegida, refugio, nido activo o individuo de valor no previsto.	Especialista biólogo, supervisor ambiental y residente de obra.
G-05	IV-C6	Programa de receptores, rutas, horarios y comunicación	Plano de rutas y cruces; accesos peatonales; horarios; zonas de carga; señalamiento; contactos de residentes; mecanismo de quejas y emergencias.	Antes de iniciar cada frente o modificar rutas y cierres.	No operar rutas que bloqueen emergencias, expongan peatones o carezcan de señalización y control.	Residente de obra, contratistas, seguridad y supervisor ambiental.
G-06	IV-C7	Cierre cartográfico SIG y restricciones	Intersecciones finales del SP, AI y SA con hidrología, riesgos, suelo, geología y restricciones; metadatos y plano de síntesis.	Al congelar el expediente para ingreso y siempre que cambie el proyecto.	Actualizar medidas y planos si aparece una interferencia no considerada.	Responsable SIG, consultor ambiental y promovente.

Tabla VI.2. Puertas de liberación y relación con los folios de incertidumbre del Capítulo IV.

Condición no negociable

G-01, G-02 y G-03 no son listas de buenas prácticas. Controlan, respectivamente, el inicio de 4.6, la cimentación de edificios de tres niveles y la ocupación cubierta por agua y saneamiento. Su incumplimiento conserva el escenario crítico o severo y obliga a no detonar la acción correspondiente.

6.1.3 Organización y responsabilidades

La responsabilidad ambiental permanece en el promovente, aunque se contraten especialistas o prestadores. La coordinación ambiental verifica cumplimiento, mientras que los dictámenes técnicos sólo pueden ser liberados por el especialista competente y para el alcance expresamente revisado.

Actor	Función	Control mínimo
Promovente	Responsabilidad general; financiar y exigir puertas, medidas, especialistas y evidencias.	Autoriza liberaciones y evita contratación/entrega incompatible.
Coordinación ambiental	Integra el Programa de Vigilancia Ambiental, inspecciona, registra, reporta y da seguimiento a acciones.	Independencia suficiente para detener un frente por riesgo ambiental.
Residente o responsable de obra	Incorpora medidas al programa, coordina contratistas y corrige hallazgos de ejecución.	No cubrir trabajos ni avanzar sin liberaciones y pruebas.
Contratistas y transportistas	Cumplen procedimientos, rutas, segregación, mantenimiento y respuesta a incidentes.	Obligaciones contractuales y evidencia por cada retiro/actividad.
Especialistas	Hidrología, geotecnia/estructura, biología, laboratorio y redes emiten criterios y liberaciones de su competencia.	Firma, cédula/competencia y alcance claramente identificados.
Operador	Opera redes y áreas comunes, conserva expedientes, atiende quejas y mantiene indicadores.	Recibe formalmente componentes y no ocupa fuera de cobertura.
Prestadores y organismos	Suministro, saneamiento, residuos, laboratorio y emergencias conforme a autorización/capacidad.	Contratos, factibilidades, recibos, manifiestos y tiempos de respuesta.

Tabla VI.3. Organización mínima para implementar y verificar las medidas.

6.2 Programa de medidas preventivas, de mitigación y restauración

6.2.1 Matriz maestra de correspondencia

Las diez líneas siguientes conservan la correspondencia obligatoria de la Tabla V.15. Los beneficios se registran por separado y no neutralizan aritméticamente los impactos adversos.

Línea	Tema	Impactos	Objetivo	Puerta	Etapa	Responsable líder
M-01	Drenaje pluvial, erosión y sedimentos	V-04, V-13, V-14	Evitar azolve y transferencia de riesgo; conservar capacidad hidráulica.	G-01	Preobra, obra y operación	Hidráulica / supervisor
M-02	Suelo, geotecnia y contaminación	V-02, V-03, V-23	Validar plataformas/cimentaciones y prevenir contaminación o inestabilidad.	G-02	Preobra, obra y operación	Geotecnia / obra
M-03	Abastecimiento y uso eficiente del agua	V-15	Asegurar volumen legal y controlar demanda, medición y fugas.	G-03	Entrega y operación	Promovente / operador
M-04	Alcantarillado, cárcamo y saneamiento	V-16	Garantizar conducción y tratamiento sin descarga al suelo o al pluvial.	G-03	Obra, entrega y operación	Redes / operador
M-05	Manejo integral de residuos	V-03, V-08, V-17	Segregar, valorizar y asegurar trazabilidad de todas las corrientes.	—	Obra y operación	Responsable de residuos
M-06	Aire, ruido, movilidad y convivencia	V-05, V-06, V-09, V-12, V-18	Proteger a residentes, peatones y trabajadores y conservar continuidad de servicios.	G-05	Preobra, obra y operación	Residente / enlace
M-07	Vegetación, fauna, áreas verdes e iluminación	V-01, V-07, V-21, V+04	Evitar afectación no autorizada y mantener funcionalidad ecológica urbana.	G-04	Preobra, cierre y operación	Biólogo / jardinería
M-08	Energía, GEI y microclima	V-11, V-19, V-20	Reducir consumos, emisiones, refrigerantes y carga térmica.	—	Obra y operación	Administración
M-09	Cierre de frentes y paisaje	V-10, V-24, V+03, V+04	Cerrar oportunamente, integrar paisaje y conservar espacios comunes.	—	Obra, cierre y operación	Residente / administración
M-10	Capacidad, gobernanza y respuesta	V-22, V+05	Acreditar servicios, mantener expedientes y responder a fallas o emergencias.	—	Todas las etapas	Promovente / administración

Tabla VI.4. Matriz maestra de líneas de manejo e impactos vinculados.

6.2.2 M-01 · Drenaje pluvial, erosión y sedimentos

Esta línea controla el impacto crítico V-14 y los efectos V-04 y V-13. Su prioridad es evitar que la obra o la impermeabilización transfieran caudal, sedimentos o riesgo a vialidades, predios y drenes del SA.

ID	Medida	Indicador / meta	Etapa y responsable	Evidencia / frecuencia
VI-M01.1	Cerrar G-01 y anexar la solución pluvial firmada al proyecto ejecutivo; conciliar topografía, conforme a obra, cuencas, cotas, almacenamiento y descarga.	G-01 cerrado; V-14 deja de ser crítico sólo con capacidad demostrada y sin transferencia de riesgo.	Preobra · promovente/proyectista	**Dictamen, memoria, planos y acta de liberación; una vez y ante cambios.**
VI-M01.2	Trabajar por frentes cortos; delimitar suelo abierto; cubrir acopios y colocar barreras, trampas o bordos antes de lluvias.	Cero salida visible de sedimento fuera del SP; 100 % de acopios finos protegidos.	Obra · residente/contratista	Lista semanal y antes de lluvia; fotografías y bitácora.
VI-M01.3	Mantener material, escombro y equipos fuera de rejillas, cunetas, escurrimientos y puntos de descarga; suspender movimiento de suelo si el control resulta insuficiente.	Sección hidráulica libre; suspensión inmediata ante arrastre no controlado.	Obra · contratista/supervisor	Inspección diaria en temporal de lluvias y registro de suspensión.
VI-M01.4	Limpiar rejillas, cunetas, cárcavas y trampas; retirar sedimento a sitio controlado sin reintroducirlo al drenaje.	100 % de puntos críticos revisados antes/después de temporada y tras tormenta relevante.	Obra–operación · mantenimiento	Bitácora, volumen retirado, fotografías y destino.
VI-M01.5	Conservar la función permeable y vegetada de las áreas verdes; no usarlas como acopio, estacionamiento o relleno permanente.	8,388.81 m² identificados y mantenidos; cero reducción no autorizada.	Cierre–operación · administración	Plano, acta de entrega e inspección semestral.
VI-M01.6	Ante encharcamiento, rebose o descarga con sedimentos: contener, señalizar, limpiar, registrar causa y corregir antes de reanudar el frente.	Incidente contenido y acción correctiva cerrada; cero recurrencia sin análisis.	Todas · supervisor/residente	Reporte de incidente, causa raíz y liberación.

Tabla VI.5. Medidas de la línea M-01 y criterios verificables de cumplimiento.

6.2.3 M-02 · Suelo, geotecnia y contaminación

La compactación dentro de la huella es un efecto residual; la inestabilidad, la contaminación y la incertidumbre estructural no lo son. Las pruebas y dictámenes anteceden al avance físico.

ID	Medida	Indicador / meta	Etapa y responsable	Evidencia / frecuencia
VI-M02.1	Cerrar G-02 y emitir liberación geotécnica/estructural específica para las plataformas y edificios de tres niveles.	100 % de plataformas y cimentaciones con dictamen aplicable y firmado.	Preobra · especialistas/responsable de obra	**Dictamen, plano de sondeos, memoria y acta por frente.**
VI-M02.2	Ejecutar cortes, rellenos y compactación por capas conforme a especificación; verificar humedad, densidad y estabilidad antes de cubrir.	100 % de lotes de prueba conformes o corregidos antes de la siguiente capa.	Obra · laboratorio/residente	Resultados de laboratorio, croquis y liberaciones.
VI-M02.3	Separar suelo vegetal aprovechable; reutilizar material apto y retirar sobrantes sin ocupar vialidades, drenes ni áreas verdes.	Balance de m³ por frente y cero disposición en zonas no autorizadas.	Obra · contratista	Vales, croquis de acopio y recibos de destino.
VI-M02.4	Abastecer combustibles y mantener equipos sobre superficie protegida; disponer kits de derrames y recipientes compatibles.	100 % de zonas de servicio protegidas; cero mancha sin saneamiento.	Obra · contratista/supervisor	Inspección semanal, inventario de kit y reporte de incidentes.
VI-M02.5	Confinar el lavado de herramientas y concreto; decantar y reutilizar agua clara cuando sea viable; retirar sólidos fraguados como residuo de construcción.	Cero lavado al suelo, red sanitaria o pluvial.	Obra · contratistas de concreto	Área señalizada, fotografías y comprobantes.
VI-M02.6	Vigilar grietas, asentamientos, humedad, fugas y deformaciones; detener el frente y solicitar dictamen cuando aparezca un indicio.	100 % de indicios evaluados antes de continuar; cero condición estructural abierta a ocupación.	Obra–operación · responsable técnico/administración	Inspección por colado y semestral en operación; dictámenes de cierre.

Tabla VI.6. Medidas de la línea M-02 y criterios verificables de cumplimiento.

6.2.4 M-03 · Abastecimiento y uso eficiente del agua

La eficiencia no sustituye un volumen legal ni una factibilidad suficiente. Esta línea condiciona la ocupación y produce datos reales para sustituir las estimaciones paramétricas.

ID	Medida	Indicador / meta	Etapa y responsable	Evidencia / frecuencia
VI-M03.1	Cerrar la porción de G-03 relativa a la fuente y al volumen para la carga total o para la subetapa jurídicamente delimitada.	Cobertura documentada antes de cada licencia, conexión y entrega.	Previo a ocupación · promovente/operador	**Factibilidad, título o acto aplicable y matriz de viviendas cubiertas.**
VI-M03.2	Instalar macromedición por sistema y micromedición por vivienda/usuario; elaborar balance mensual de entrada, consumo, riego y pérdidas.	100 % de unidades ocupadas medidas; balance mensual conciliado.	Construcción–operación · redes/administración	Lecturas, recibos, tablero de consumo y reporte mensual.
VI-M03.3	Especificar muebles y accesorios ahorradores y probar presión, válvulas, cisternas y bombas antes de entrega.	100 % de viviendas nuevas con prueba y acta sin fuga visible.	Construcción–entrega · instalador/residente	Fichas, pruebas, actas y fotografías.
VI-M03.4	Regar áreas verdes en horario de baja evaporación, sectorizar y ajustar frecuencia a clima y humedad; usar agua tratada sólo con calidad y autorización aplicables.	Consumo de riego medido; cero riego durante lluvia o escurrimiento fuera del área.	Operación · jardinería/administración	Bitácora semanal y lectura del medidor.
VI-M03.5	Detectar, aislar y reparar fugas; investigar aumentos no explicados por ocupación y disponer de comunicación/abasto contingente en interrupciones.	Acción inmediata y cierre documentado; tendencia de consumo por vivienda estable o explicada.	Operación · mantenimiento/operador	Orden de trabajo, tiempo de reparación y balance.

Tabla VI.7. Medidas de la línea M-03 y criterios verificables de cumplimiento.

6.2.5 M-04 · Alcantarillado, cárcamo y saneamiento

El sistema sanitario debe funcionar de forma separada del pluvial, con capacidad, alarmas, mantenimiento y destino final acreditados para la población efectivamente conectada.

ID	Medida	Indicador / meta	Etapa y responsable	Evidencia / frecuencia
VI-M04.1	Cerrar la porción de G-03 relativa a alcantarillado, cárcamo, impulsión y tratamiento para la carga autorizada.	Capacidad y destino acreditados antes de ocupación; cero entrega fuera de cobertura.	Previo a ocupación · promovente/operador	**Factibilidad, memoria, convenio y acta por subetapa.**
VI-M04.2	Mantener separación física y funcional entre sanitario y pluvial; identificar tuberías, registros y puntos de conexión.	Cero interconexión y cero descarga sanitaria al pluvial.	Construcción–operación · redes/mantenimiento	Planos conforme a obra, pruebas y recorrido semestral.
VI-M04.3	Realizar pruebas de hermeticidad, pendiente, arrastre y funcionamiento antes de tapar zanjas y antes de la entrega; incorporar limpieza e inspección con cámara cuando proceda.	100 % de tramos probados y liberados; corrección previa al relleno final.	Obra · contratista/supervisión	Protocolos, videos/fotos, reporte de inspección y actas de liberación/recepción.
VI-M04.4	Equipar y mantener cárcamo con alarmas, alternancia y medios de contingencia acordes con el proyecto autorizado.	Alarmas operativas y capacidad disponible; cero rebose por mantenimiento omitido.	Operación · organismo/administración	Prueba mensual, servicio semestral y registro de fallas.
VI-M04.5	Inspeccionar pozos de visita, bombas, línea de impulsión y obstrucciones; ejecutar desazolve preventivo y disponer lodos legalmente.	Inspección mensual y cierre inmediato de fallas; trazabilidad de lodos.	Operación · mantenimiento	Bitácora, manifiesto/recibo y evidencia.
VI-M04.6	Activar contingencia ante falla: detener aportaciones controlables, aislar, bombear/retirar con prestador competente, señalizar y reparar antes de normalizar.	Cero descarga a suelo/pluvial; incidente cerrado y causa corregida.	Operación · operador/administración	Reporte, volúmenes, destino y liberación.

Tabla VI.8. Medidas de la línea M-04 y criterios verificables de cumplimiento.

6.2.6 M-05 · Manejo integral de residuos

La prioridad es la trazabilidad: cada corriente debe conocerse, almacenarse sin riesgo y llegar a un destino compatible. Los beneficios de valorización no se contabilizan sin evidencia.

ID	Medida	Indicador / meta	Etapa y responsable	Evidencia / frecuencia
VI-M05.1	Nombrar responsable y aplicar un plan de manejo por corrientes, con sitios, prestadores, frecuencias, capacidades y formatos de control.	Plan vigente y 100 % de retiros con soporte documental.	Preobra–operación · promovente/administración	Plan, contratos, autorizaciones y revisión anual.
VI-M05.2	Separar concreto/mampostería, metales, madera, cartón, plástico, yeso/cerámica, excavación y rechazo en contenedores o zonas rotuladas.	Cero mezcla deliberada; masa o volumen mensual por corriente.	Obra · contratistas	Inspección semanal, pesajes/volúmenes y fotografías.
VI-M05.3	Manejar residuos ordinarios del personal en recipientes con tapa; retirar con frecuencia suficiente para evitar dispersión y fauna nociva.	Cero desbordamiento, quema o tiradero; 100 % de retiros registrados.	Obra · contratista	Lista diaria y recibos.
VI-M05.4	Si se generan residuos peligrosos, clasificarlos, etiquetarlos, segregar incompatibles y usar almacén temporal impermeable con contención y extintor.	100 % con manifiesto y sin exceder capacidad/plazo legal; cero mezcla con RSU.	Obra–operación · generador	Inventario, hojas de seguridad, manifiestos e inspección semanal.
VI-M05.5	Gestionar lodos de lavado, absorbentes, envases contaminados y derrames conforme a su clasificación; prohibir descarga al suelo o drenaje.	Cero descarga; 100 % de materiales recuperados con destino documentado.	Obra · contratistas	Registro de generación y comprobantes.
VI-M05.6	Dimensionar almacenamiento y recolección residencial para al menos 1,335 t/año, incluida contingencia de 5 %, y ajustar la frecuencia a la ocupación real.	Sin desbordamiento; contrato/carta de servicio y capacidad compatibles.	Operación · administración/prestador	Pesajes o estimación mensual, rutas y recibos.
VI-M05.7	Separar poda, voluminosos, electrónicos y domésticos especiales; realizar campañas y evitar quema o vertido al drenaje.	Cero quema; al menos una campaña anual y trazabilidad por corriente.	Operación · administración	Convocatorias, fotografías, pesajes y recibos.

Tabla VI.9. Medidas de la línea M-05 y criterios verificables de cumplimiento.

6.2.7 M-06 · Aire, ruido, movilidad y convivencia

La coexistencia con 816 viviendas existentes o concluidas exige separar peatones, camiones y frentes; conservar accesos y redes; y responder de forma documentada a molestias e incidentes.

ID	Medida	Indicador / meta	Etapa y responsable	Evidencia / frecuencia
VI-M06.1	Cerrar G-05 y actualizar rutas, cruces, horarios y zonas de carga para cada frente, conservando acceso peatonal y de emergencias.	100 % de frentes con plano y charla de liberación; cero bloqueo de emergencia.	Preobra · residente/seguridad	Plano, acta, fotografías e inspección semanal.
VI-M06.2	Cercar y señalizar excavaciones, maniobras y desvíos; usar bandereros cuando exista interacción con peatones o vehículos.	Cero excavación o maniobra expuesta sin control.	Obra · contratista	Lista diaria e incidencias.
VI-M06.3	Humectar superficies según condición; cubrir camiones; retirar lodo de vialidades y limitar velocidad interna a 20 km/h.	Cero carga descubierta o polvo persistente fuera del SP; 20 km/h señalizado.	Obra · transporte/residente	Inspección diaria, registro de riego y quejas.
VI-M06.4	Mantener motores, evitar ralentí innecesario y retirar equipo con humo anormal o fuga.	100 % de equipos con mantenimiento; cero humo anormal persistente.	Obra · contratistas	Bitácora mensual y órdenes de reparación.
VI-M06.5	Priorizar horario diurno autorizado, mantener silenciadores y programar actividades ruidosas; medir en receptor si hay queja reiterada o requerimiento.	Quejas atendidas y niveles dentro de condición aplicable; sin actividad fuera de horario autorizado.	Obra · residente/supervisor	Programa, mediciones cuando proceda y cierre de queja.
VI-M06.6	Detectar redes antes de excavar, emitir acta de liberación y disponer de contactos/materiales para aislar y reparar una falla.	100 % de zanjas con liberación; tiempo de interrupción registrado y minimizado.	Obra · redes/residente	Detección, acta, reporte y prueba de reparación.
VI-M06.7	Informar trabajos de alta molestia y operar canal único de quejas; acusar recibo y comunicar la acción correctiva.	100 % de quejas registradas; respuesta inicial en dos días hábiles o antes si existe riesgo.	Obra–operación · enlace comunitario	Folio, fecha, respuesta, evidencia y tendencia mensual.

Tabla VI.10. Medidas de la línea M-06 y criterios verificables de cumplimiento.

6.2.8 M-07 · Vegetación, fauna, áreas verdes e iluminación

La baja naturalidad del SP no autoriza retiro indiscriminado. La medida parte de inventarios actuales, protección de individuos y rescate, y continúa con áreas verdes funcionales y operación compatible con fauna urbana.

ID	Medida	Indicador / meta	Etapa y responsable	Evidencia / frecuencia
VI-M07.1	Cerrar G-04 mediante censo de flora/arbolado y revisión faunística previa de cada frente; conservar trazabilidad del esfuerzo y hallazgos.	100 % de frentes revisados antes de intervenir.	Preobra · biólogo/supervisor	Inventario, tracks, fotografías y acta de liberación.
VI-M07.2	Marcar individuos a conservar y zonas de exclusión; prohibir acopio, excavación o daño de raíces dentro de la protección definida.	Cero daño no autorizado a individuos marcados.	Obra · residente/contratista	Plano, balizamiento e inspección semanal.
VI-M07.3	Aplicar ahuyentamiento y rescate por personal competente; suspender si aparece especie protegida, nido/refugio activo o condición no prevista.	Cero captura/caza y cero mortalidad evitable; 100 % de rescates registrados.	Obra · biólogo/residente	Formato de rescate, destino y liberación del frente.
VI-M07.4	Revisar zanjas al inicio y cierre de jornada; colocar rampas/salidas y cubrir o cercar excavaciones inactivas.	Cero fauna atrapada al cierre de jornada.	Obra · contratista/supervisor	Lista diaria e incidencias.
VI-M07.5	Ejecutar y entregar 8,388.81 m² de áreas verdes con suelo funcional, especies adaptadas/locales, riego eficiente y prohibición de invasoras.	100 % de superficie identificada y establecida conforme a plano aprobado.	Cierre · paisajista/residente	Plano, catálogo, acta y fotografías georreferenciadas.
VI-M07.6	Monitorear supervivencia, sanidad y reposición; sustituir marras en la siguiente temporada adecuada y reducir agroquímicos.	Supervivencia mínima de 85 % a 12 meses y reposición de marras.	Operación · jardinería/administración	Censo semestral el primer año y anual posterior.
VI-M07.7	Dirigir iluminación al área útil, evitar derrame a bordes vegetados y promover control responsable de mascotas y atropellamiento.	100 % de luminarias nuevas orientadas; incidencias de fauna registradas y atendidas.	Operación · administración	Recorrido nocturno semestral y registro de incidencias.

Tabla VI.11. Medidas de la línea M-07 y criterios verificables de cumplimiento.

6.2.9 M-08 · Energía, GEI y microclima

Las emisiones no desaparecen, pero pueden reducirse y medirse. La línea convierte el escenario de GEI del Capítulo II en un inventario basado en consumos y una agenda anual de eficiencia.

ID	Medida	Indicador / meta	Etapa y responsable	Evidencia / frecuencia
VI-M08.1	Registrar combustible y electricidad de obra por contratista y actualizar las emisiones con consumos reales.	100 % de consumos principales registrados; inventario anual comparable.	Obra · contratistas/supervisor	Facturas, bitácoras y hoja de cálculo anual.
VI-M08.2	Evitar ralentí, mantener maquinaria y coordinar viajes/cargas para reducir recorridos vacíos.	Mantenimiento vigente y ausencia de ralentí prolongado sin función.	Obra · contratistas	Inspección semanal y bitácora mensual.
VI-M08.3	Especificar luminarias eficientes en áreas comunes y controles de encendido donde sean compatibles con seguridad.	100 % de nuevas luminarias comunes con tecnología eficiente y control definido.	Construcción–operación · eléctrico/administración	Fichas, planos y verificación anual.
VI-M08.4	Evaluar técnica y financieramente generación solar u otras medidas de eficiencia para bombas, alumbrado y áreas comunes.	Estudio de viabilidad y decisión documentada antes de la ocupación plena.	Diseño–operación · promovente/administración	Memoria, cotizaciones y acta de decisión.
VI-M08.5	Mantener equipos de refrigeración; recuperar refrigerante durante servicio o sustitución y usar prestadores competentes.	Cero venteo deliberado; kg recuperados y equipos atendidos.	Operación · usuarios comunes/prestadores	Ordenes de servicio y comprobantes.
VI-M08.6	Actualizar anualmente kWh, combustibles, residuos, aguas residuales, refrigerantes y tCO2e; correlacionar con sombra y temperatura.	Inventario anual; línea base real sustituye el escenario paramétrico de 2,284.6 tCO2e/año.	Operación · administración/supervisor	Reporte anual y plan de mejora.

Tabla VI.12. Medidas de la línea M-08 y criterios verificables de cumplimiento.

6.2.10 M-09 · Cierre de frentes y paisaje

Cerrar frentes es una medida ambiental y de seguridad. La estabilización, limpieza, integración visual y entrega documental deben ocurrir antes de abrir superficies innecesarias.

ID	Medida	Indicador / meta	Etapa y responsable	Evidencia / frecuencia
VI-M09.1	Programar frentes completos y evitar abrir superficies que no puedan estabilizarse; proteger todo frente inactivo.	Cero frente inactivo mayor de 30 días sin estabilización o cobertura.	Obra · residente	Programa quincenal y fotografías.
VI-M09.2	Retirar provisionales, escombro, material sobrante y señalamiento temporal al cerrar; reparar vialidad o área verde afectada.	100 % de frentes con acta de cierre y sin residuo visible.	Cierre · contratistas/residente	Lista de cierre, recibos y evidencia comparativa.
VI-M09.3	Integrar acabados, colores, luminarias y vegetación con el conjunto; evitar anuncios, acopios o elementos discordantes permanentes.	Frente concluido conforme al proyecto y sin elementos temporales.	Cierre · arquitectura/paisaje	Recorrido y acta de aceptación.
VI-M09.4	Entregar áreas comunes, pluvial, vialidades y jardines con planos conforme a obra, manuales y responsables de mantenimiento.	100 % de componentes con expediente de entrega.	Entrega · promovente/administración	Paquete conforme a obra, inventario y firmas.
VI-M09.5	Conservar fachadas, áreas verdes, mobiliario y limpieza; intervenir deterioros que generen riesgo, filtración o pérdida visual.	Inspección anual y cierre de hallazgos prioritarios.	Operación · administración	Programa, órdenes de trabajo y fotografías.

Tabla VI.13. Medidas de la línea M-09 y criterios verificables de cumplimiento.

6.2.11 M-10 · Capacidad, gobernanza y respuesta

La viabilidad condicionada depende de una administración capaz de conservar capacidades, documentos y respuestas. Ningún componente se entrega sin pruebas, responsable y cobertura operativa.

ID	Medida	Indicador / meta	Etapa y responsable	Evidencia / frecuencia
VI-M10.1	Aplicar una lista de preparación de servicios antes de cada entrega: agua, sanitario, pluvial, energía, residuos, acceso y emergencia.	100 % de viviendas entregadas con lista firmada y cobertura vigente.	Entrega · promovente/administración	Lista, factibilidades, pruebas y acta.
VI-M10.2	Conservar conforme a obra, pruebas, manuales, garantías, contratos y contactos de redes; actualizar el inventario cuando exista modificación.	Expediente único vigente y disponible para operación y autoridad.	Construcción–operación · control documental	Índice maestro y revisión trimestral/anual.
VI-M10.3	Integrar plan de respuesta a inundación, fuga, rebose, incendio, derrame, falla eléctrica y afectación de fauna/personas; realizar simulacros.	Plan comunicado; al menos un simulacro anual y cierre de mejoras.	Todas · seguridad/administración	Plan, asistencia, evaluación y acciones.
VI-M10.4	Registrar fallas, duración, población afectada, causa y capacidad disponible; escalar tendencias antes de nuevas entregas.	100 % de fallas relevantes registradas; sin incremento de ocupación con capacidad rebasada.	Operación · administración/operadores	Tablero mensual y revisión previa a entregas.
VI-M10.5	Incorporar obligaciones ambientales a contratos e impartir inducción antes de acceso; aplicar suspensión por incumplimiento crítico.	100 % de contratistas con cláusulas e inducción vigente.	Preobra–obra · promovente/residente	Contrato, lista de asistencia y sanciones.
VI-M10.6	Realizar revisión anual de desempeño, actualizar riesgos/medidas y comunicar resultados y pendientes a la administración.	Informe anual con metas, desviaciones, presupuesto y plan de mejora.	Operación · administración/supervisor	Informe, reunión y seguimiento.

Tabla VI.14. Medidas de la línea M-10 y criterios verificables de cumplimiento.

6.2.12 Restauración, reposición y compensación

La restauración se aplica al cierre de áreas temporales mediante retiro de residuos, descompactación donde proceda, perfilado estable, reposición de suelo funcional y revegetación. Los derrames, daños a redes, banquetas o áreas verdes deben repararse hasta restituir la función previa o la condición aprobada. Las marras se reponen en la siguiente temporada adecuada y se documentan hasta alcanzar la meta de supervivencia.

No se propone una compensación monetaria o territorial genérica porque el SP se encuentra fuertemente transformado y no se ha confirmado pérdida de hábitat natural continuo. Si el inventario identifica un individuo, especie o función cuya afectación inevitable sea autorizada, la reposición o compensación será la de mayor exigencia entre la medida funcional equivalente y la condición que establezca la autoridad. En ningún caso la compensación puede sustituir la solución pluvial, la capacidad de saneamiento o la seguridad estructural.

6.3 Programa de Vigilancia Ambiental

6.3.1 Objetivo, alcance y fases de control

El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) demuestra que las medidas se incorporan al programa de obra y a la administración del desarrollo, detecta desviaciones y verifica su corrección. Comprende preparación documental, liberación de frentes, construcción, cierre, entrega y operación. Sus registros se conservan durante la vigencia de la autorización y por el plazo legal aplicable; cuando no exista un plazo mayor, se conservarán al menos cinco años.

Fase	Verificaciones principales	Documento de salida
Antes de contratar/iniciar	G-01 a G-05 según frente; cláusulas ambientales; responsables; rutas; sitios y prestadores; presupuesto disponible.	Acta de preparación ambiental.
Liberación de frente	Topografía/replanteo; redes; geotecnia; flora/fauna; drenaje temporal; cercado y señalamiento.	Formato de liberación firmado.
Durante obra	Inspección diaria; revisión ambiental semanal; lluvia; residuos; consumos; quejas; incidentes y correcciones.	Bitácora y reporte mensual.
Cierre de frente	Pruebas; conforme a obra; residuos; estabilización; áreas verdes; limpieza; fotografías y pendientes cero críticos.	Acta de cierre y entrega.
Antes de ocupación	G-03; agua; sanitario/cárcamo; pluvial; energía; residuos; accesos; emergencia; expedientes y administración receptora.	Lista de preparación para ocupación.
Operación	Indicadores mensuales; mantenimiento; fallas/quejas; campaña anual; informe y ajuste adaptativo.	Reportes operativo y ambiental anual.

Tabla VI.15. Controles mínimos por fase de ejecución y operación.

6.3.2 Matriz de seguimiento

Línea	Indicadores	Meta de desempeño	Frecuencia	Responsable
M-01 Pluvial	G-01; Q/volumen; puntos libres; sedimento e incidencias	G-01 cerrado; cero descarga no controlada y cero obstrucción	Antes/después de lluvias; mensual en secas	Supervisor / mantenimiento
M-02 Suelo	Liberaciones; compactación; derrames; grietas/asentamientos	100 % de pruebas conformes; cero condición abierta	Por capa/frente; semestral en operación	Laboratorio / responsable técnico
M-03 Agua	m³/mes, m³/vivienda, cobertura, fugas y balance	100 % de unidades ocupadas medidas y volumen respaldado	Mensual; revisión anual	Administración / operador
M-04 Saneamiento	m³, alarmas, fallas, desazolve y destino	Cero descarga sanitaria al pluvial/suelo	Mensual; servicio semestral	Operador / mantenimiento
M-05 Residuos	t o m³ por corriente; capacidad; contratos y recibos	100 % trazable; cero quema/desbordamiento	Semanal en obra; mensual en operación	Responsable de residuos
M-06 Convivencia	Rutas, riego, horarios, incidentes, quejas y cortes	Cero bloqueo de emergencia; 100 % de quejas atendidas	Diaria/semanal; tendencia mensual	Residente / enlace comunitario
M-07 Biodiversidad	Frentes revisados; individuos; rescates; m²; supervivencia	100 % de frentes liberados; ≥85 % supervivencia a 12 meses	Por frente; semestral/anual	Biólogo / jardinería
M-08 Clima	L combustible, kWh, refrigerante, sombra, tCO2e	Inventario anual y medidas de mejora documentadas	Mensual de consumos; anual de GEI	Administración / supervisor
M-09 Cierre	Frentes, días abiertos, m² estabilizados y actas	Cero frente inactivo >30 días sin protección	Quincenal y al cierre	Residente / arquitectura
M-10 Gestión	Entregas con cobertura; fallas; simulacros; expedientes	100 % de entregas con lista y cero ocupación fuera de capacidad	Por entrega; mensual/anual	Promovente / administración

Tabla VI.16. Matriz sintética del Programa de Vigilancia Ambiental.

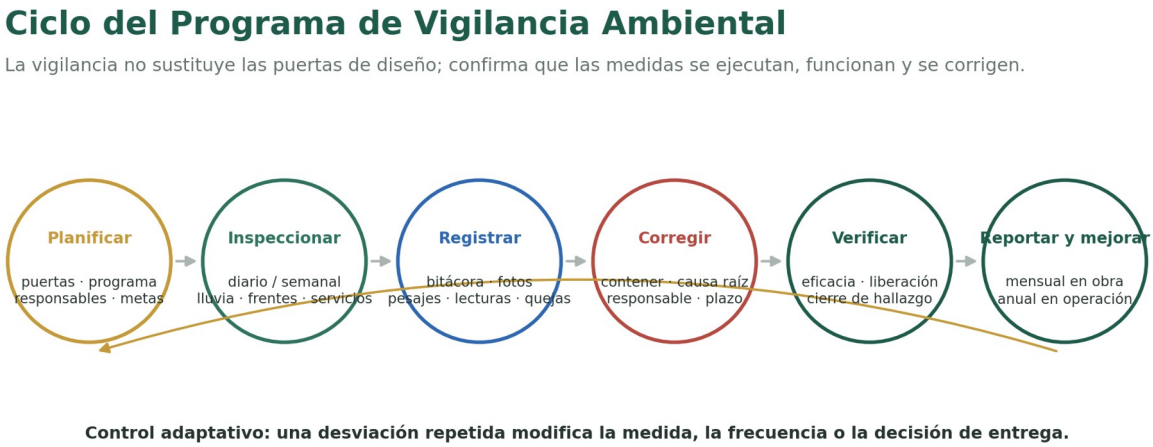


Figura VI.2. Ciclo de planificación, verificación, corrección y mejora del PVA.

Fuente: elaboración propia.

Frecuencia de referencia: Durante obra: inspección operativa diaria, revisión ambiental semanal y reporte mensual; además, revisión antes y después de lluvias relevantes. Durante la ocupación nueva: revisión ambiental trimestral los primeros dos años, semestral de los años tres a cinco y anual posteriormente, sin reducir las frecuencias propias de mantenimiento de redes y equipos.

6.3.3 Incidentes, suspensión y acción correctiva

Todo incidente se registra con fecha, sitio, causa, fotografías, receptor, acción inmediata, responsable, plazo y verificación de eficacia. La clasificación orienta la respuesta; no limita las obligaciones de aviso o atención que establezca la normativa o la autoridad.

Clase	Ejemplos	Respuesta inmediata	Condición de cierre
Crítico	Rebose o descarga sanitaria; inundación/transferencia de riesgo; indicio estructural; afectación a especie protegida; incendio o derrame con migración.	Detener/aislar la fuente, proteger personas y ambiente, activar especialistas y avisar a autoridad cuando legalmente proceda.	**Sólo con control, causa identificada, corrección comprobada y liberación competente.**
Mayor	Salida de sedimento; interrupción relevante de servicio; residuo peligroso mal manejado; queja reiterada; daño a red o arbolado conservado.	Contener de inmediato, emitir acción correctiva prioritaria, documentar responsables y verificar eficacia.	Cierre por supervisor y responsable técnico/operativo según el caso.
Menor	Orden, señalamiento, rotulado, limpieza o registro incompleto sin consecuencia ambiental material.	Corregir dentro del plazo asignado; escalar si se repite.	Verificación en la siguiente inspección y tendencia mensual.

Tabla VI.17. Clasificación de incidentes y criterios mínimos de respuesta.

Autoridad para suspender

El residente, la coordinación ambiental y el especialista competente pueden ordenar la suspensión preventiva del frente ante riesgo pluvial no controlado, indicio geotécnico/estructural, descarga sanitaria, afectación a especie protegida o exposición inmediata de personas. La reanudación requiere evidencia de control y liberación documentada.

6.3.4 Informes, bitácoras y control documental

Bitácora de obra. Registra inspecciones, lluvia, frentes, residuos, consumos, quejas, incidentes, instrucciones y cierres; identifica ubicación y responsable.

Reporte mensual. Integra avance físico, indicadores M-01 a M-10, evidencias, desviaciones, acciones correctivas, presupuesto ejercido y puertas abiertas/cerradas.

Acta de cierre. Acredita pruebas, conforme a obra, retiro de residuos, estabilización, limpieza, áreas verdes y ausencia de pendientes críticos antes de entregar el frente.

Informe anual de operación. Consolida agua, saneamiento, residuos, energía/GEI, fallas, movilidad, biodiversidad urbana, mantenimiento, quejas, incidentes y programa de mejora.

Trazabilidad. Cada fotografía, recibo, manifiesto, lectura, prueba o dictamen debe vincularse con fecha, frente, medida e impacto; los archivos digitales conservarán nomenclatura y respaldo.

6.4 Cierre de incertidumbre y control adaptativo

Los folios del Capítulo IV permanecen abiertos hasta que la evidencia sea suficiente y aplicable al diseño vigente. El cierre modifica la decisión de manejo; no borra el impacto ni autoriza alcances distintos.

Folio	Evidencia	Puerta / medida	Momento	Regla de decisión
IV-C1	Hidrología, conforme a obra y descarga	G-01 / VI-M01.1	Antes de proyecto ejecutivo y 4.6	**Sin cierre: V-14 permanece crítico; no liberar.**
IV-C2	Geotecnia para tres niveles	G-02 / VI-M02.1	Antes de cimentar/plataformas	**Sin cierre: no autorizar el frente ni trasladar riesgo a operación.**
IV-C3	Censo florístico y arbolado	G-04 / VI-M07.1–2	Antes de limpiar, podar o trasplantar	Sin cierre: no intervenir vegetación.
IV-C4	Campaña faunística y protocolo	G-04 / VI-M07.1, 3–4	Antes y durante cada frente	Hallazgo sensible: rescate, reconfiguración o suspensión.
IV-C5	Factibilidad integral de servicios	G-03 / M-03, M-04 y M-10	Antes de licencias, conexión y ocupación	**Sin cobertura: no entregar vivienda.**
IV-C6	Receptores, rutas y movilidad	G-05 / M-06	Antes de programa y cambios de ruta	Sin control: no iniciar maniobras de interacción.
IV-C7	Intersecciones SIG y restricciones	G-06	Antes del cierre del expediente	Nueva interferencia: actualizar proyecto, evaluación y medidas.

Tabla VI.18. Mecanismo de cierre de los folios IV-C1 a IV-C7.

6.5 Presupuesto ambiental

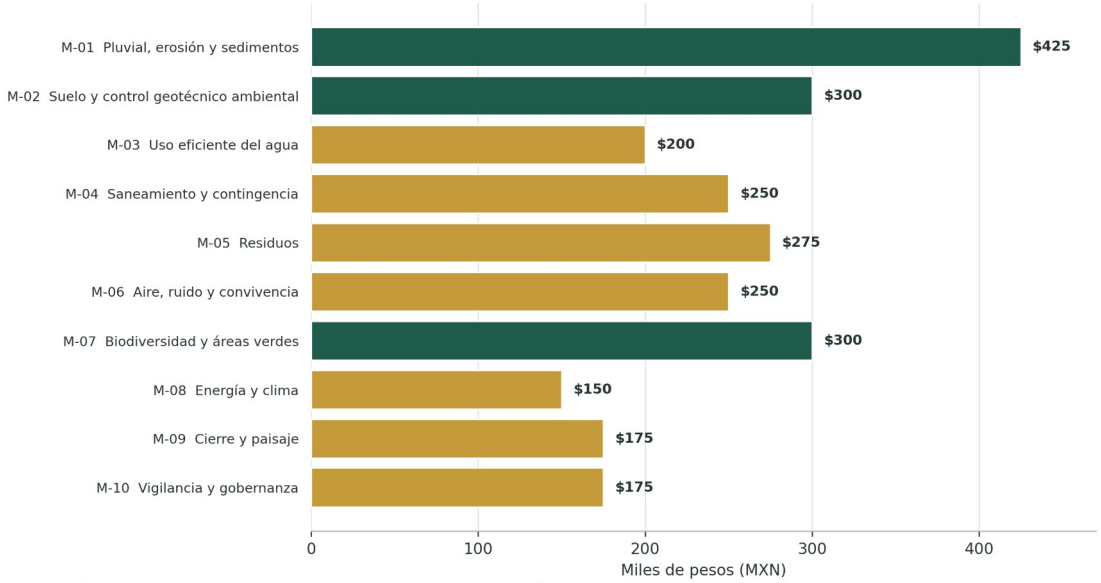
El Capítulo II prevé $2,500,000.00 MXN para prevención, mitigación y vigilancia. La siguiente distribución es paramétrica y deberá conciliarse con el catálogo y el programa contractual. No incluye la infraestructura permanente pluvial, hidráulica, sanitaria, geotécnica o estructural que forma parte intrínseca del proyecto, ni sustituye los costos de estudios y autorizaciones obligatorias.

Línea	Concepto	Monto estimado	Participación	Control
M-01	Pluvial, erosión y sedimentos	$425,000.00	17 %	Provisional; ajustar sin reducir meta
M-02	Suelo y control geotécnico ambiental	$300,000.00	12 %	Provisional; ajustar sin reducir meta
M-03	Uso eficiente del agua	$200,000.00	8 %	Provisional; ajustar sin reducir meta
M-04	Saneamiento y contingencia	$250,000.00	10 %	Provisional; ajustar sin reducir meta
M-05	Residuos	$275,000.00	11 %	Provisional; ajustar sin reducir meta
M-06	Aire, ruido y convivencia	$250,000.00	10 %	Provisional; ajustar sin reducir meta
M-07	Biodiversidad y áreas verdes	$300,000.00	12 %	Provisional; ajustar sin reducir meta
M-08	Energía y clima	$150,000.00	6 %	Provisional; ajustar sin reducir meta
M-09	Cierre y paisaje	$175,000.00	7 %	Provisional; ajustar sin reducir meta
M-10	Vigilancia y gobernanza	$175,000.00	7 %	Provisional; ajustar sin reducir meta
Total	Reserva de gestión ambiental	$2,500,000.00	100 %	Conciliar antes de contratación

Tabla VI.19. Distribución paramétrica de la reserva ambiental prevista en el Capítulo II.

Previsión paramétrica para gestión ambiental

Distribución indicativa de $2.50 millones; no incluye infraestructura permanente ni requisitos intrínsecos de diseño.



Montos por conciliar con catálogo, contratos y programa de obra. La reserva debe ajustarse sin reducir metas ambientales.

Figura VI.3. Distribución indicativa del presupuesto de gestión ambiental por línea.

Fuente: elaboración propia; montos sujetos a conciliación contractual.

6.6 Impactos residuales y límite de aceptabilidad

La condición residual es una previsión de manejo y deberá confirmarse con evidencia. No se recalcula artificialmente el índice del Capítulo V antes de contar con diseños, inventarios y desempeño real. Los estados 'no admisible' se mantienen cuando la puerta asociada permanece abierta.

Impacto	Clase inherente	Control	Residual esperado	Condición de aceptación
V-01	Moderado	M-07	Compatible–moderado condicionado	Censo cerrado; sin afectación no autorizada; reposición/supervivencia.
V-02	Moderado	M-02	Moderado local	Compactación sólo en huella; pruebas y estabilidad conformes.
V-03	Moderado	M-02 / M-05	Compatible	Cero derrame o lavado sin recuperar/sanear.
V-04	Severo	M-01	Moderado	Sin salida de sedimento ni pérdida de capacidad hidráulica.
V-05	Moderado	M-06	Compatible	Control de polvo y motores; sin exposición persistente.
V-06	Moderado	M-06	Compatible–moderado	Horario, mantenimiento y respuesta a receptores.
V-07	Moderado	M-07	Compatible–moderado condicionado	Revisión/rescate; ausencia de mortalidad evitable.
V-08	Moderado	M-05	Compatible–moderado	Segregación y 100 % de retiros trazables.
V-09	Severo	M-06	Moderado	Rutas segregadas, acceso de emergencia y quejas atendidas.
V-10	Moderado	M-09	Compatible al cierre	Frente estabilizado, limpio y sin provisionales.
V-11	Moderado	M-08	Moderado residual	Consumos reales e inventario; mejora anual.
V-12	Moderado	M-06 / M-10	Compatible	Redes detectadas; falla reparada sin consecuencia abierta.
V-13	Severo	M-01 / M-07	Moderado–severo residual	Sellado permanente, con permeabilidad/áreas verdes conservadas.
V-14	Crítico	G-01 / M-01	Moderado controlado o no admisible	**Sólo se reduce con solución aceptada; sin G-01 permanece crítico.**
V-15	Severo	G-03 / M-03	Moderado acumulativo	Volumen y capacidad acreditados; medición y balance.
V-16	Severo	G-03 / M-04	Moderado	Capacidad integral y cero descarga sanitaria al pluvial/suelo.
V-17	Severo	M-05	Moderado continuo	Capacidad mínima de 1,335 t/año y trazabilidad.
V-18	Moderado	M-06	Moderado acumulativo	Aforos/quejas y ajustes a rutas conforme a ocupación.
V-19	Severo	M-08	Moderado–severo residual	Emisiones permanentes con inventario y reducción progresiva.
V-20	Moderado	M-07 / M-08	Moderado local	Sombra, arbolado funcional y eficiencia.
V-21	Moderado	M-07	Compatible–moderado	Iluminación dirigida y control de incidencias/mascotas.
V-22	Severo	G-03 / M-10	Moderado acumulativo	Entregas sujetas a cobertura y monitoreo de fallas/capacidad.

Impacto	Clase inherente	Control	Residual esperado	Condición de aceptación
V-23	Severo	G-02 / M-02	Compatible–moderado o no admisible	**Sólo con validación para tres niveles; sin G-02 no liberar.**
V-24	Moderado	M-09	Moderado permanente	Integración y mantenimiento del paisaje urbano.

Tabla VI.20. Condición residual esperada y reglas de aceptabilidad para los 24 impactos adversos.

Residual no aceptable

No se acepta como impacto residual una descarga pluvial sin capacidad demostrada, una conexión sanitaria insuficiente, una cimentación de tres niveles sin validación, una afectación no autorizada a especie protegida o una condición de servicio que exponga a la población. Esos supuestos exigen evitar, rediseñar o no detonar la acción.

6.7 Conservación de los beneficios

Los beneficios del Capítulo V dependen de resultados verificables y no compensan impactos críticos, incumplimientos o falta de capacidad. Se conservarán mediante los siguientes criterios.

Beneficio	Resultado	Condición para materializarlo
V+01	Empleo y derrama local	Contratación regular, capacitación e inducción ambiental; registrar empleos/compras sin convertir el beneficio en compensación.
V+02	Vivienda y consolidación urbana	Se reconoce sólo en viviendas entregadas con servicios, seguridad y cierre de condicionantes.
V+03	Cierre de frentes	Acta, estabilización, retiro de provisionales y evidencia; no basta el avance constructivo.
V+04	Áreas verdes y regulación local	8,388.81 m² funcionales, especies adecuadas, riego medido y supervivencia mínima de 85 % a 12 meses.
V+05	Mejora de gestión de infraestructura	Conforme a obra, pruebas, contratos, bitácoras, entrega formal y revisión anual de desempeño.

Tabla VI.21. Condiciones para conservar los cinco impactos benéficos del Capítulo V.

6.8 Conclusiones y compromisos

Prevención primero. El manejo se concentra en impedir el escenario crítico pluvial y las condiciones severas de servicios y geotecnia, no en corregirlas después de construir u ocupar.

Correspondencia completa. Las líneas M-01 a M-10 cubren los 24 impactos adversos y los cinco beneficios del Capítulo V mediante medidas, responsables, metas y evidencias identificables.

Puertas exigibles. G-01 controla 4.6; G-02 las cimentaciones de tres niveles; G-03 las nuevas conexiones y ocupaciones; G-04 y G-05 protegen biodiversidad y receptores antes de cada frente.

Vigilancia con autoridad. El PVA permite inspeccionar, suspender, corregir y verificar. Un reporte no sustituye el desempeño ni convierte en aceptable un requisito abierto.

Residual urbano manejable. Con los cierres y medidas, los efectos temporales pueden reducirse a compatibles o moderados; persistirán sellado, demanda de recursos, emisiones y transformación paisajística bajo seguimiento.

Viabilidad condicionada. La ejecución es ambientalmente manejable sólo si se evita el escenario no admisible, se acredita capacidad por la carga efectivamente ocupada y se mantiene trazabilidad durante obra y operación.

Compromiso integrado del Capítulo VI

El promovente incorporará las puertas, medidas, indicadores y actas de cierre al programa de obra y a la entrega de infraestructura. Ningún frente o vivienda avanzará por simple cumplimiento documental cuando persista una condición hidráulica, estructural, sanitaria, biológica o social no controlada. La administración mantendrá el PVA durante la operación y ajustará medidas cuando los datos reales indiquen pérdida de eficacia o capacidad.

7 CAPÍTULO VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

Este capítulo integra el diagnóstico del Capítulo IV, la evaluación de impactos del Capítulo V y las condiciones de manejo del Capítulo VI para proyectar la evolución del Sitio del Proyecto (SP), el Área de Influencia (AI) y el Sistema Ambiental (SA). El análisis parte de la condición observada en agosto de 2026: 816 viviendas existentes o concluidas, una subetapa 4.5B parcialmente ejecutada y la subetapa 4.6 sin iniciar. Por ello, el escenario sin conclusión no se confunde con una recuperación de condiciones naturales previas.

El pronóstico compara cuatro trayectorias y tres horizontes. La conclusión no depende de que exista una lista de medidas, sino de que las capacidades hidráulica, geotécnica, sanitaria y operativa se demuestren antes de detonar la acción correspondiente y se mantengan durante la ocupación. Los valores ordinales se emplean exclusivamente para hacer transparentes las diferencias entre alternativas; no sustituyen modelos, dictámenes, autorizaciones ni datos de desempeño.

> **Conclusión ejecutiva**
>
> La trayectoria ambientalmente preferente es E-2, conclusión con manejo integral, únicamente si se cierran G-01 a G-06 y el Programa de Vigilancia Ambiental confirma eficacia. E-1, conclusión sin control reforzado, no es admisible porque mantiene V-14 en condición crítica y conserva riesgos severos. Si una capacidad no se acredita, E-3 obliga a suspender, reducir o rediseñar la porción no liberada. La viabilidad resultante es condicionada, no absoluta.

7.1 Alcance, línea base y método de pronóstico

7.1.1 Unidades espaciales y condición temporal

El SP concentra la intervención; el AI permite observar molestias, escurrimientos, redes y receptores inmediatos; y el SA representa la unidad regional para tendencias urbanas, servicios y acumulación. La superficie del SP equivale aproximadamente a 2.29 % del SA y el AI a 10.72 %; estas proporciones describen escala, pero no reducen por sí mismas la importancia de una falla hidráulica o sanitaria.

Variable	Dato de referencia	Función en el pronóstico
Sitio del Proyecto (SP)	10.644656 ha	Polígono de intervención; superficie ya inserta en un desarrollo habitacional transformado.
Área de Influencia (AI)	49.745785 ha	Entorno inmediato para molestias, movilidad, redes, escurrimientos y receptores.
Sistema Ambiental (SA)	463.937273 ha	Unidad de referencia para tendencias urbanas, hidrología, servicios y efectos acumulativos.
Condición temporal	816 viviendas existentes o concluidas	Línea base real; el escenario sin proyecto no equivale a recuperar un ecosistema prístino.
Meta del proyecto	1,104 viviendas	La ocupación final representa 288 viviendas adicionales respecto de la línea base temporal.

Variable	Dato de referencia	Función en el pronóstico
Subetapa 4.5B	96 viviendas; 55.79 % de avance	Debe cerrarse por frentes, con pruebas y servicios; el porcentaje es avance reportado, no número de viviendas terminadas.
Subetapa 4.6	192 viviendas; 0 % de avance	No debe abrirse mientras la puerta hidráulica G-01 permanezca sin cierre.
Horizonte	5 años de obra y 50 años de operación	Pronóstico de corto, mediano y largo plazo; la vigilancia continúa durante la vida útil.

Tabla VII.1. Línea base espacial, temporal y programática del pronóstico.

> **Precaución metodológica**
>
> El avance de 55.79 % de 4.5B se conserva como porcentaje reportado y no se convierte en un número de viviendas terminadas. Las estimaciones de residuos y GEI se mantienen como parámetros hasta que la operación produzca datos medidos.

7.1.2 Método, horizontes y reglas de lectura

La secuencia de análisis comprende: i) fijar una línea base real; ii) formular escenarios técnicamente distinguibles; iii) comparar alternativas con criterios ponderados; iv) pronosticar componentes físicos, bióticos y socioeconómicos; v) revisar efectos acumulativos en AI y SA; y vi) vincular cada incertidumbre con un umbral y una decisión adaptativa.

Elemento	Aplicación	Límite de interpretación
Escenario	Trayectoria coherente de obra, ocupación, capacidad y manejo.	No es una predicción determinista ni una autorización.
Horizonte	Corto 0–5; mediano 5–10; largo 10–50 años.	La fecha exacta depende del programa y de las liberaciones reales.
Escala ordinal	1 muy desfavorable / baja presión; 5 muy favorable / muy alta presión, según la figura.	Se lee con el título de cada gráfico; no representa probabilidad.
Residual	Efecto que persiste después del manejo previsto.	Sólo es aceptable si cumple capacidad, norma, autorización y meta.
Control adaptativo	Ajusta medida, frecuencia, fase o alcance cuando un indicador se desvía.	No permite rebasar una puerta ni legitimar un daño no autorizado.

Tabla VII.2. Método y reglas de interpretación del pronóstico.

7.1.3 Escenarios de evolución

Escenarios de evolución ambiental

La decisión no es construir o no construir en abstracto: depende de la capacidad demostrada y del cierre de puertas.



Regla: E-2 es preferente sólo con G-01 a G-06 cerradas; si falta capacidad, se activa E-3 y el alcance no liberado no avanza.

Figura VII.1. Escenarios de evolución ambiental y regla de selección.

Fuente: elaboración propia con base en los Capítulos IV a VI.

Clave	Escenario	Premisa	Trayectoria	Decisión ambiental
E-0	Continuidad tendencial sin concluir	Se detienen las obras remanentes; permanecen las 816 viviendas de la línea base y las superficies ya transformadas.	Disminuyen polvo, ruido y tránsito de obra, pero subsisten demandas existentes, sellado, mantenimiento, frentes inconclusos y pasivos que requieran cierre.	No se toma como restauración ambiental. Exige estabilizar, retirar provisionales, conservar drenaje y atender obligaciones de cierre.
E-1	Conclusión sin control reforzado	Se concluyen 4.5B y 4.6 hasta 1,104 viviendas sin cerrar G-01 a G-06 ni aplicar integralmente M-01 a M-10.	Aumentan simultáneamente impermeabilización, exposición pluvial, carga de servicios, residuos, movilidad y cimentación de tres niveles.	**Escenario no admisible: V-14 conserva condición crítica y permanecen condiciones severas de servicios, geotecnia y convivencia.**
E-2	Conclusión con manejo integral	El proyecto avanza por frentes únicamente después de cerrar las seis puertas y ejecuta M-01 a M-10 con Programa de Vigilancia Ambiental.	Los impactos temporales se acotan; persisten efectos urbanos permanentes, pero con capacidad acreditada, mantenimiento, trazabilidad y control adaptativo.	Escenario preferente y condicionalmente manejable; pierde esta condición si una puerta se abre o el desempeño real rebasa su capacidad.
E-3	Ejecución por fases o reducción contingente	Cuando una capacidad no se demuestra, sólo se habilita la porción expresamente cubierta y el resto se mantiene suspendido, estabilizado o se rediseña.	Reduce la carga simultánea, aunque puede prolongar molestias y no garantiza por sí misma una menor huella final si después se completa todo el alcance.	Alternativa de respaldo obligatoria ante falta de evidencia; cualquier rediseño material requiere actualizar la evaluación y sus autorizaciones.

Tabla VII.3. Definición completa de los cuatro escenarios comparados.

7.2 Evaluación de alternativas

7.2.1 Alcance de la comparación

La selección de una ubicación totalmente nueva no constituye una variante equivalente: el proyecto cuenta con obra y viviendas materializadas dentro de un desarrollo urbano, mientras que otro predio generaría una nueva huella y exigiría diagnóstico, ordenamiento, propiedad, factibilidades y evaluación propios. La comparación pertinente se concentra en cómo manejar el alcance remanente y qué hacer cuando una capacidad no puede demostrarse.

Tema	Alternativa desfavorable	Alternativa incorporada	Razón de selección
Localización	Trasladar el programa a otro predio sin evaluación independiente.	Concluir dentro del polígono existente y sus límites autorizables.	Evita abrir una huella no diagnosticada; cualquier nueva ubicación es otro proyecto.
Drenaje	Construir con el esquema histórico sin comprobar capacidad.	Actualizar solución, modelar descarga, ejecutar y cerrar G-01.	Controla V-14 antes de impermeabilizar 4.6.
Cimentación	Generalizar una recomendación o avanzar por calendario.	Validar tres niveles y liberar cada plataforma mediante G-02.	Relaciona diseño real, suelo y pruebas con la seguridad.
Servicios	Conectar/entregar por avance físico.	Ocupar sólo la carga cubierta por G-03; fasear si falta capacidad.	Evita trasladar déficit a residentes o redes.
Frentes	Abrir superficies y actividades simultáneas.	Frentes completos, cortos, liberados y cerrados antes de ampliar.	Reduce duración, erosión, molestias y provisionales.
Biodiversidad	Retiro general por condición urbana.	Inventario, exclusión, rescate, áreas verdes funcionales e iluminación dirigida.	La transformación previa no elimina individuos ni obligaciones.
Operación	Suponer consumos y desempeño constantes.	Medir agua, residuos, energía, GEI, fallas y quejas; ajustar anualmente.	Sustituye parámetros por evidencia y detecta pérdida de capacidad.

Tabla VII.4. Alternativas de localización, diseño, ejecución y operación consideradas.

7.2.2 Criterios de decisión

Los ocho criterios suman 100 %. Se asigna mayor peso a drenaje, servicios y geotecnia por su relación con impactos críticos o severos. La calificación de 1 a 5 es ordinal y comparativa. El puntaje ponderado S se obtiene como $S = \Sigma(w_i \times s_i) / 100$; una puntuación alta no libera una puerta ni demuestra cumplimiento.

Criterio	Tema	Peso	Fundamento
C-01	Seguridad pluvial e hidráulica	20 %	Evitar transferencia de caudal, sedimentos e inundación a terceros.
C-02	Agua, saneamiento y servicios	18 %	Acreditar cobertura y capacidad para la población efectivamente ocupada.
C-03	Seguridad geotécnica y estructural	14 %	Validar plataformas y cimentaciones para edificios de tres niveles.
C-04	Suelo, vegetación y fauna	10 %	Reducir huella, proteger individuos y conservar áreas verdes funcionales.
C-05	Movilidad y convivencia	10 %	Mantener accesos, rutas seguras, receptores informados y respuesta a quejas.
C-06	Manejabilidad y vigilancia	12 %	Disponer de medidas, indicadores, responsables y corrección verificable.
C-07	Continuidad urbana y habitacional	10 %	Atender el objetivo del desarrollo sin dejar frentes o infraestructura disfuncionales.
C-08	Factibilidad y trazabilidad	6 %	Vincular decisiones con planos, pruebas, contratos, actas y capacidad disponible.

Tabla VII.5. Criterios y ponderaciones de la comparación multicriterio.

7.2.3 Resultado multicriterio

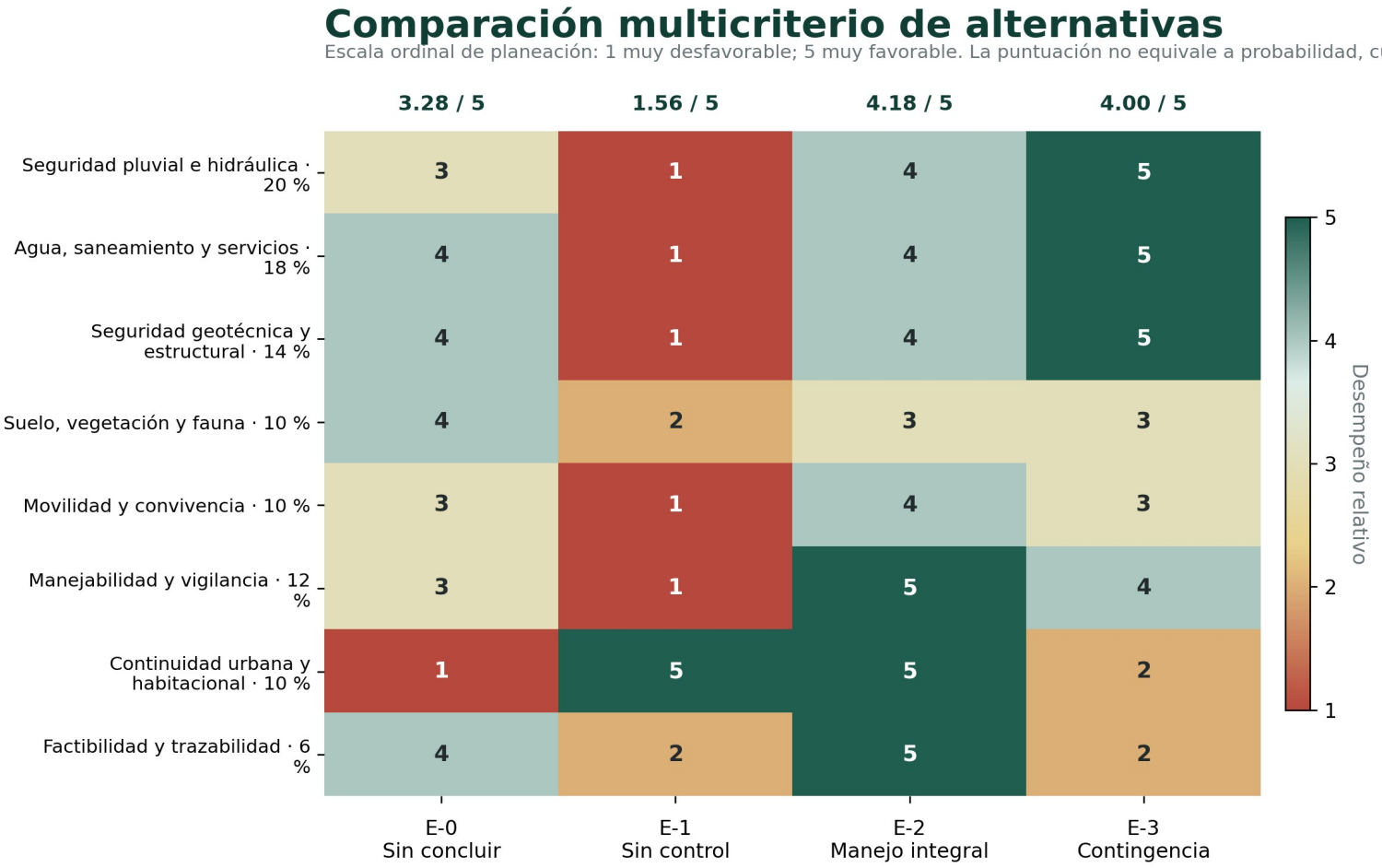


Figura VII.2. Desempeño relativo y puntaje ponderado de las alternativas.

Fuente: elaboración propia; escala ordinal de planeación.

Lectura: E-3 obtiene un desempeño alto en seguridad porque detiene carga no cubierta, pero pierde continuidad y factibilidad cuando se mantiene como solución indefinida. Por ello funciona como contingencia de E-2 y no como permiso para fragmentar artificialmente el proyecto.

Alternativa	Puntaje	Determinación	Razón
E-0	3.28 / 5	No seleccionada	Evita nuevas cargas, pero no cumple el objetivo y puede conservar frentes o activos incompletos; requiere cierre seguro.
E-1	1.56 / 5	Descartada	**El cumplimiento físico del programa no compensa el riesgo crítico ni la falta de capacidad acreditada.**
E-2	4.18 / 5	Preferente condicionada	Integra el objetivo habitacional con puertas, medidas, vigilancia y evidencia; sólo procede con cierres efectivos.
E-3	4.00 / 5	Contingencia	Limita carga cuando no existe cobertura; se activa para suspender, reducir o rediseñar el alcance no liberado.

Tabla VII.6. Determinación de alternativas y función de E-3 como respaldo.

7.3 Pronóstico ambiental por componente y horizonte

7.3.1 Trayectoria general

E-1 concentra la mayor presión porque superpone obra, ocupación y cargas permanentes sin demostrar que la infraestructura puede recibirlas. E-2 presenta un incremento temporal durante la construcción, seguido por estabilización; no alcanza presión nula porque persisten sellado, consumos, residuos, emisiones y paisaje urbano. E-3 reduce la carga inmediata, pero debe acompañarse de cierre y mantenimiento para evitar que una pausa prolongada se convierta en pasivo.

E-0. Reduce la presión nueva, pero conserva la línea base urbana, las superficies ya transformadas y las obligaciones de cierre; no representa una restauración automática.

E-1. Representa la trayectoria de referencia no admisible: avanzar por cumplimiento físico sin acreditar seguridad, servicios ni eficacia ambiental.

E-2. Es la trayectoria objetivo; su menor presión es consecuencia de puertas cerradas, frentes completos, capacidad mantenida y corrección verificable.

E-3. Es una posición segura de espera o reducción: protege mientras se obtiene evidencia, se estabiliza el frente o se formula un rediseño autorizable.

Trayectoria comparada de presión ambiental

Índice ordinal de síntesis para visualizar tendencias; no sustituye los indicadores del Programa de Vigilancia Ambiental.

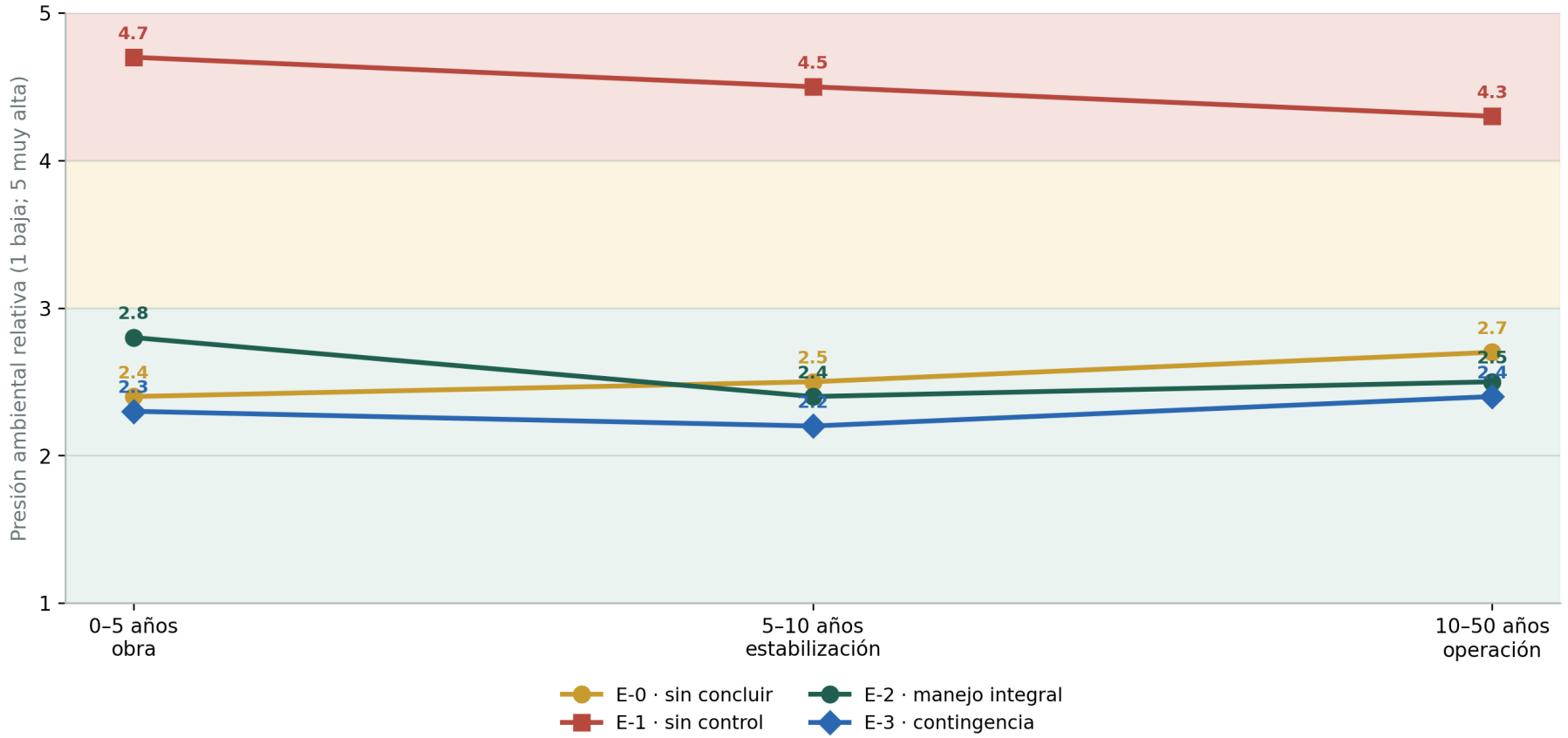


Figura VII.3. Trayectoria ordinal comparada de presión ambiental a 50 años.

Fuente: síntesis cualitativa de las Tablas V.14, VI.18 y VII.7; no corresponde a medición de campo.

7.3.2 Pronóstico integrado de los medios físico, biótico y social

Componente	E-0 sin concluir	E-1 sin control	E-2 manejo integral	Indicador de verificación
Drenaje y escurrimientos	Se conserva la carga actual y los pendientes de mantenimiento/cierre.	La nueva impermeabilización puede transferir caudal y sedimento; V-14 continúa crítico.	Solución actualizada, liberación G-01 y mantenimiento; residual sólo aceptable con capacidad demostrada.	**Q/volumen, obstrucciones, sedimento, incidencias aguas abajo.**
Suelo y geotecnia	No aumenta la huella, pero deben estabilizarse frentes y pendientes existentes.	Compactación y cimentación sin validación elevan el riesgo físico y patrimonial.	G-02, pruebas por plataforma y control de derrames; persiste sellado local permanente.	Liberaciones, densidad/compactación, asentamientos, derrames.
Agua	Permanece la demanda de 816 viviendas y sus pérdidas operativas.	La ocupación adicional puede superar volumen, presión o continuidad disponibles.	G-03 antes de ocupar, medición por unidad/bloque y balance anual; residual acumulativo moderado.	m³/mes, m³/vivienda, continuidad, fugas y cobertura.
Saneamiento	Continúa la carga existente y la necesidad de mantenimiento del sistema.	Una capacidad insuficiente o interconexión pluvial puede generar rebose o descarga.	Separación, pruebas, alarmas, contingencia y destino acreditado; cero descarga a suelo/pluvial.	**m³ conducidos, alarmas, fallas, desazolve y destino.**
Aire y ruido	Cesan fuentes de obra si se cierran adecuadamente los frentes.	Polvo, maquinaria y viajes se intensifican sin límites, rutas ni mantenimiento.	Frentes cortos, riego, horarios, mantenimiento y respuesta a receptores; efecto temporal y reversible.	Inspecciones, velocidad, quejas, mediciones justificadas.
Residuos	Persisten residuos residenciales de la población actual.	Se acumulan RCD y residuos de hasta 1,104 viviendas sin trazabilidad ni capacidad.	Segregación y retiros; almacenamiento/recolección residencial mínimo de 1,335 t/año con contingencia.	t o m³ por corriente, capacidad, manifiestos, recibos.
Vegetación y fauna	La condición urbana se mantiene; el abandono no equivale a regeneración garantizada.	El retiro sin inventario puede afectar individuos o fauna urbana y fragmentar áreas verdes.	G-04, exclusiones, rescate y 8,388.81 m² de áreas verdes con supervivencia mínima de 85 % a 12 meses.	Inventario, rescates, mortalidad, m² entregados, supervivencia.
Movilidad y comunidad	No se agregan viajes, pero frentes inconclusos pueden afectar seguridad e imagen.	Se superponen obra, residentes y servicios sin rutas, señalamiento ni comunicación.	G-05, rutas separadas, accesos de emergencia y atención de quejas; presión operativa acumulativa.	Rutas, bloqueos, incidentes, aforos/quejas y tiempo de respuesta.
Energía, GEI y microclima	Se mantiene el consumo de la ocupación existente.	Aumentan consumo, refrigeración, vehículos y calor superficial sin inventario ni mejora.	Inventario anual sustituye el escenario paramétrico de 2,284.6 tCO2e/año; eficiencia, sombra y mejora progresiva.	kWh, combustibles, refrigerantes, sombra y tCO2e.
Paisaje y cierre	Puede persistir una imagen fragmentada si no existe cierre formal.	El avance disperso multiplica superficies abiertas y provisionales.	Frentes completos, retiro de provisionales, integración y acta de entrega; transformación urbana permanente.	Días abiertos, m² estabilizados, actas y pendientes.

Tabla VII.7. Pronóstico comparado por componente ambiental.

7.3.3 Medio físico

Hidrología. La variable decisiva no es la precipitación media, sino la respuesta del conjunto urbanizado y su descarga. En E-2, el diseño ejecutivo y la obra aceptada deben preceder a 4.6; después, obstrucciones, sedimentos, modificaciones de rasantes y deterioro pueden reabrir el riesgo. Una solución instalada sin mantenimiento no conserva el pronóstico favorable.

Suelo y geotecnia. La compactación y el sellado dentro de la huella son permanentes. La condición manejable depende de que las plataformas y cimentaciones para tres niveles se validen con el diseño vigente y se inspeccionen durante su ejecución. Un indicio de asentamiento, grieta o inestabilidad cambia el escenario y obliga a suspensión y diagnóstico.

Agua y saneamiento. El incremento desde 816 hasta 1,104 viviendas amplía la demanda y la carga sanitaria. El pronóstico de E-2 sólo es defendible si el volumen, la conducción, el cárcamo, el tratamiento y el destino cubren la fase ocupada; la eficiencia reduce consumo, pero no sustituye una fuente o capacidad legalmente disponible.

Aire, residuos y clima. Polvo, ruido y RCD se concentran en los primeros cinco años y son reducibles. La generación residencial, la energía y las emisiones permanecen durante la operación. La capacidad mínima de residuos y el escenario de 2,284.6 tCO2e/año son referencias de diseño que deberán sustituirse por pesajes, consumos e inventarios.

7.3.4 Medio biótico, paisaje y población

Vegetación y fauna. La matriz urbana limita la naturalidad, pero no elimina individuos, refugios ni desplazamientos de fauna común. El inventario previo, las exclusiones y el rescate controlan la obra; después, la funcionalidad depende de 8,388.81 m² de áreas verdes, supervivencia, iluminación dirigida, riego eficiente y manejo de mascotas.

Paisaje. E-0 puede conservar frentes incompletos y E-1 multiplicar superficies abiertas. E-2 mejora coherencia urbana al cerrar frentes completos, aunque la transformación visual es permanente. La integración se evalúa con actas, retiro de provisionales, áreas verdes funcionales y ausencia de pendientes críticos.

Población y movilidad. El beneficio habitacional se materializa únicamente con servicios, seguridad y acceso. Durante obra, la interacción con 816 viviendas exige separar rutas y mantener emergencias; durante operación, los aforos, quejas, fallas y tiempos de respuesta determinan si la presión acumulativa permanece manejable.

7.3.5 Horizontes de evolución

Tabla VII.8. Pronóstico por horizonte y control dominante.

Horizonte	Periodo	Evolución esperada	Control dominante
Corto plazo	0–5 años	Terminación de 4.5B y, sólo con G-01, apertura de 4.6; máximas presiones temporales por suelo, sedimentos, polvo, ruido, residuos y tránsito.	Liberar por frente, evitar simultaneidad innecesaria, inspección diaria/semanal y cierre físico-documental.
Mediano plazo	5–10 años	Ocupación y estabilización del servicio; se manifiestan capacidad real de redes, fallas, movilidad, establecimiento de áreas verdes y patrones de consumo.	Medición mensual, mantenimiento, reposición de marras, revisión trimestral inicial y balance anual.
Largo plazo	10–50 años	Persisten impermeabilización, demanda de recursos, residuos, GEI y paisaje urbano; aumentan envejecimiento de infraestructura y exposición a lluvias extremas.	Mantenimiento preventivo, actualización de riesgos, reinversión, inventario anual y adaptación cuando cambie clima, capacidad o población.

7.4 Efectos acumulativos y dinámica del SA

El efecto acumulativo resulta de la interacción entre las 816 viviendas existentes, el incremento neto de referencia hasta 1,104 y el crecimiento externo del SA. No se atribuye al proyecto toda la tendencia regional, pero tampoco se evalúa su carga marginal de forma aislada cuando comparte drenaje, servicios, vialidades y receptores.

Proceso	Escala	Interacción acumulativa	Consecuencia potencial	Control
Impermeabilización y drenaje	SP → AI → SA	Superficies existentes más obras remanentes; urbanización circundante y capacidad del Dren de Las Mesas.	Picos de escurrimiento, sedimentos y exposición aguas abajo.	G-01, mantenimiento y verificación después de lluvias.
Agua y saneamiento	AI y SA	Demanda de 816 viviendas, incremento neto hasta 1,104 y crecimiento de otros desarrollos.	Presión sobre fuentes, conducción, cárcamo, tratamiento y continuidad.	G-03, ocupación por cobertura y balances reales.
Movilidad y receptores	AI	Viajes de residentes, obra, recolección, emergencias y tránsito de localidades cercanas.	Demoras, conflicto modal, ruido y bloqueo de accesos.	G-05, rutas, aforos y ajuste por etapa de ocupación.
Residuos	AI y SA	RCD de frentes remanentes más generación residencial acumulada.	Saturación de almacenamiento/recolección y disposición irregular.	Capacidad mínima, contratos, trazabilidad y valorización acreditada.
Energía, GEI y calor	SP y SA	Consumo residencial, refrigerantes, viajes e isla de calor urbana.	Emisiones permanentes y mayor demanda de enfriamiento.	Inventario, eficiencia, sombra y reducción anual documentada.
Biodiversidad urbana	SP y AI	Pérdida de microhábitats, iluminación, mascotas y manejo de jardines en varios desarrollos.	Menor funcionalidad local y mortalidad de fauna común.	Inventarios, áreas verdes funcionales, iluminación dirigida y campañas.

Tabla VII.9. Procesos acumulativos relevantes en el AI y el SA.

Criterio espacial: La participación superficial del SP dentro del SA es baja, pero la conectividad funcional de agua, drenaje, movilidad y servicios obliga a valorar capacidad y receptores. El criterio de aceptabilidad es desempeño, no sólo porcentaje de superficie.

7.5 Umbrales, incertidumbre y control adaptativo

7.5.1 Reglas de cambio de escenario

Un escenario favorable se conserva mientras las puertas permanezcan cerradas y los indicadores estén dentro de meta. Una desviación menor activa corrección; una falla crítica, falta de capacidad o cambio material obliga a suspender la acción y desplaza temporalmente la trayectoria de E-2 hacia E-3. Continuar sin control equivaldría a E-1.

Jerarquía de respuesta. Primero se protege a las personas y al ambiente; después se contiene la fuente, se identifica la causa, se corrige y se verifica la eficacia.

Autoridad para suspender. El residente, la coordinación ambiental o el especialista competente pueden detener preventivamente el frente cuando exista un detonante crítico.

Reanudación. La actividad sólo reinicia con evidencia de control y liberación de la competencia responsable; el avance de calendario no constituye una justificación.

Umbral	Detonante	Decisión inmediata
T-01	G-01 sin cierre o descarga no controlada	**No abrir 4.6; detener aporte, contener, revisar diseño y liberar sólo con dictamen competente.**
T-02	G-02 sin cierre, asentamiento, grieta o indicio estructural	**Suspender cimentación/ocupación afectada, aislar y obtener diagnóstico geotécnico-estructural.**
T-03	G-03 sin cobertura o tendencia de capacidad insuficiente	**No conectar ni entregar nuevas viviendas; operar contingencia y ajustar fase/carga.**
T-04	Rebose, alarma o descarga sanitaria	**Detener fuente, contener, sanear, avisar cuando proceda y verificar causa antes de reanudar.**
T-05	Hallazgo de flora/fauna sensible o daño no autorizado	Suspender en el radio necesario, rescatar/reconfigurar y documentar liberación biológica.
T-06	Bloqueo de emergencia, accidente o queja repetida	Modificar ruta/horario/barrera, atender receptor y verificar eficacia antes de mantener el esquema.
T-07	Almacenamiento de residuos sin capacidad o retiro no trazable	Detener generación/recepción del frente, ampliar retiro autorizado y cerrar evidencia.
T-08	Supervivencia de áreas verdes menor de 85 % a 12 meses	Reponer marras, corregir riego/suelo/especie y reiniciar el periodo de verificación.
T-09	Indicador anual de agua, energía o GEI empeora sin causa justificada	Auditar consumos, definir medida y meta correctiva, financiarla y comprobar resultado.
T-10	Cambio de superficie, viviendas, niveles, descarga o restricción territorial	Actualizar correspondencia II–VII y gestionar la autorización aplicable antes del cambio.

Tabla VII.10. Umbrales de cambio de escenario y respuesta obligatoria.

7.5.2 Incertidumbres críticas

La incertidumbre se conserva visible hasta que exista evidencia suficiente y aplicable al diseño vigente. Cerrar un folio no borra el impacto: cambia la decisión de manejo y permite comprobar si el residual esperado es aceptable.

Clave	Incertidumbre	Influencia	Mecanismo de cierre
U-01	Capacidad hidráulica y solución ejecutiva actualizada	Muy alta; controla V-14 y el inicio de 4.6.	**G-01, memoria/modelo, planos, descarga y acta de aceptación.**
U-02	Cobertura integral de agua y saneamiento	Alta; controla ocupación y efectos V-15, V-16 y V-22.	**G-03, factibilidades, capacidad por fase, pruebas y convenios.**
U-03	Respuesta geotécnica/estructural para tres niveles	Alta; controla V-23 y seguridad de plataformas.	**G-02, dictamen vigente, pruebas y liberación por frente.**
U-04	Inventario actual de flora y fauna	Media; define exclusiones, rescate y eventual autorización.	G-04, censo/campaña previa y protocolo de hallazgos.
U-05	Consumos, residuos y GEI reales de operación	Media; las cifras actuales son paramétricas.	Medición desde ocupación y sustitución anual de supuestos por datos.
U-06	Crecimiento urbano externo y clima futuro	Media-alta; puede reducir capacidad disponible o aumentar extremos.	Revisión anual, información oficial vigente y ajuste adaptativo.

Tabla VII.11. Incertidumbres que controlan el pronóstico y su mecanismo de cierre.

7.5.3 Seguimiento del pronóstico

Momento	Revisión	Producto	Decisión
Antes de cada frente	Puertas, planos, receptores, inventarios y contratos.	Acta de liberación.	Iniciar, reconfigurar o no iniciar.
Durante obra	Indicadores diarios/semanales, lluvia, residuos, quejas e incidentes.	Bitácora y reporte mensual.	Continuar, corregir o suspender.
Antes de ocupar	G-03, pruebas, capacidades, energía, residuos y emergencias.	Lista de preparación para ocupación.	Entregar sólo carga cubierta.
Primeros 2 años	Desempeño trimestral y establecimiento de áreas verdes.	Informe de estabilización.	Ajustar operación, capacidad o fase.
Años 3 a 5	Revisión semestral de tendencias y fallas.	Informe consolidado.	Mantener o reforzar medidas.
Años 6 a 50	Balance anual de agua, saneamiento, residuos, energía/GEI, movilidad y biodiversidad.	Informe ambiental anual.	Actualizar metas, riesgos y reinversión.

Tabla VII.12. Seguimiento temporal del pronóstico y decisiones adaptativas.

7.6 Balance y viabilidad ambiental

El balance integra escala, intensidad, residualidad, acumulación y capacidad de respuesta. La matriz transformada y la continuidad urbana favorecen la conclusión dentro del polígono existente; sin embargo, no compensan un riesgo pluvial crítico, una cimentación no validada o una ocupación sin servicios suficientes.

Aspecto	Resultado	Interpretación
Integridad del SA	Compatible condicionada	El proyecto ocupa 2.29 % del SA y se inserta en una matriz transformada; la proporción no elimina riesgos funcionales.
Impacto crítico	No cerrado de origen	**V-14 sólo deja de ser crítico cuando G-01 acredita una solución ejecutiva suficiente y aceptada.**
Impactos severos	Reducibles, no presuntos	Servicios, geotecnia, movilidad, agua, saneamiento y GEI requieren pruebas y desempeño; una medida escrita no basta.
Efectos permanentes	Persisten	Sellado, demanda de recursos, emisiones y paisaje urbano no desaparecen; se administran durante 50 años.
Beneficios	Condicionados	Vivienda, empleo, cierre de frentes, áreas verdes y mejora de gestión sólo se reconocen con servicios, seguridad y evidencia.
Conclusión	E-2 preferente; E-3 contingente	La viabilidad ambiental es condicionada y reversible frente al incumplimiento de puertas, límites o capacidades.

Tabla VII.13. Balance ambiental y condición de viabilidad.

7.6.1 Pronóstico seleccionado

Escenario preferente. E-2 permite concluir el programa dentro de una matriz urbana ya transformada y acota los impactos temporales, siempre que las seis puertas precedan a la acción, los frentes se cierren y la operación conserve capacidad y mantenimiento.

Límite de aceptabilidad. No se acepta una descarga pluvial sin capacidad demostrada, una conexión sanitaria insuficiente, una cimentación de tres niveles sin validación, una afectación no autorizada a biodiversidad o una condición de servicio que exponga a la población.

Alternativa contingente. E-3 se activa automáticamente sobre la porción no cubierta por evidencia. La pausa incluye estabilización, mantenimiento y cierre; un rediseño material debe actualizar planos, evaluación, correspondencia de impactos y autorizaciones.

Persistencia residual. Aun en E-2 persisten sellado, demanda de agua y energía, residuos, GEI y paisaje urbano. Estos efectos requieren vigilancia durante la vida útil y no deben presentarse como eliminados por las medidas.

> **Determinación técnica del Capítulo VII**
>
> Con la información disponible, el proyecto puede considerarse ambientalmente manejable sólo bajo E-2 y sujeto al cierre documentado de G-01 a G-06, la ejecución de M-01 a M-10 y el cumplimiento de los umbrales T-01 a T-10. Mientras G-01 no acredite la solución pluvial actualizada, la subetapa 4.6 no debe iniciar y V-14 conserva su condición crítica. Esta conclusión técnica no sustituye la resolución ni las condicionantes que emita la autoridad competente.

8 CAPÍTULO VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

El presente capítulo identifica la procedencia, el método, el alcance y las limitaciones de la información utilizada en los capítulos I a VII. Su función no es incorporar resultados ambientales nuevos, sino permitir que cada dato, interpretación, impacto, medida y conclusión pueda rastrearse hasta un documento, una base oficial, un estudio, una observación o una estimación expresamente identificada.

La integración se cierra en agosto de 2026 y conserva como fecha de corte físico el 27 de julio de 2026. El expediente combina documentos vigentes, antecedentes históricos del desarrollo, fuentes oficiales regionales, referencias de un proyecto cercano y cálculos paramétricos. Por ello, la jerarquía de evidencia y las brechas pendientes se presentan de forma explícita; ninguna fuente histórica o externa se utiliza para simular una condición actual del Sitio del Proyecto.

> **Resultado ejecutivo**
>
> La MIA cuenta con una estructura metodológica reproducible y una base documental suficiente para explicar el proyecto, su contexto y la ruta de manejo. La identidad fiscal del promovente y la identidad/facultades corporativas del representante cuentan con evidencia. Antes del ingreso formal deberán cerrarse, sin inferencias, la cadena jurídica del SP y el alcance de la administración, el resolutivo estatal íntegro, la solución pluvial vigente, la validación geotécnica-estructural, la cobertura integral de agua y saneamiento y el inventario biótico actual. Cada requisito se vincula con anexos, puertas de liberación y una regla expresa de no inicio o no ocupación.

8.1 Presentación, organización y control de la información

8.1.1 Estructura del expediente

El expediente opera como una sola unidad documental controlada. La versión impresa, la versión digital y el resumen ejecutivo deberán derivar del mismo documento maestro y conservar idénticos datos de proyecto, superficies, fechas, claves, figuras y conclusiones. Los requisitos materiales de presentación y el número de ejemplares se corroborarán con la autoridad al momento del ingreso, sin alterar el contenido técnico aquí descrito.

Componente	Contenido	Formato de control	Criterio de aceptación
Documento principal	Capítulos I a VIII, índices, referencias cruzadas, declaración y firmas.	Word y PDF final con una sola versión maestra.	Conservar congruencia de nombres, superficies, fechas, figuras y tablas.
Resumen ejecutivo	Síntesis autónoma de localización, proyecto, ambiente, impactos, medidas y conclusión.	Documento independiente para el expediente y, cuando proceda, consulta pública.	No debe introducir cifras o conclusiones distintas de la MIA.
Anexos	Documentación legal, administrativa, cartográfica, técnica, fotográfica y ambiental.	Carpetas numeradas y archivos con nombre estable.	Cada elemento debe citar capítulo, tabla o afirmación respaldada.
Medio digital	Documento, planos, imágenes, KML, memorias, estudios y evidencias de soporte.	Estructura idéntica al índice de anexos y archivos legibles sin rutas rotas.	Verificar apertura, integridad, metadatos y ausencia de duplicados contradictorios.

Tabla VIII.1. Estructura mínima y reglas de control del expediente final.

8.1.2 Jerarquía y uso de la evidencia

Cada elemento de soporte se clasifica por correspondencia temporal, espacial y documental. La categoría no califica la calidad profesional intrínseca del documento; define el uso que puede darse a su contenido dentro de esta MIA.

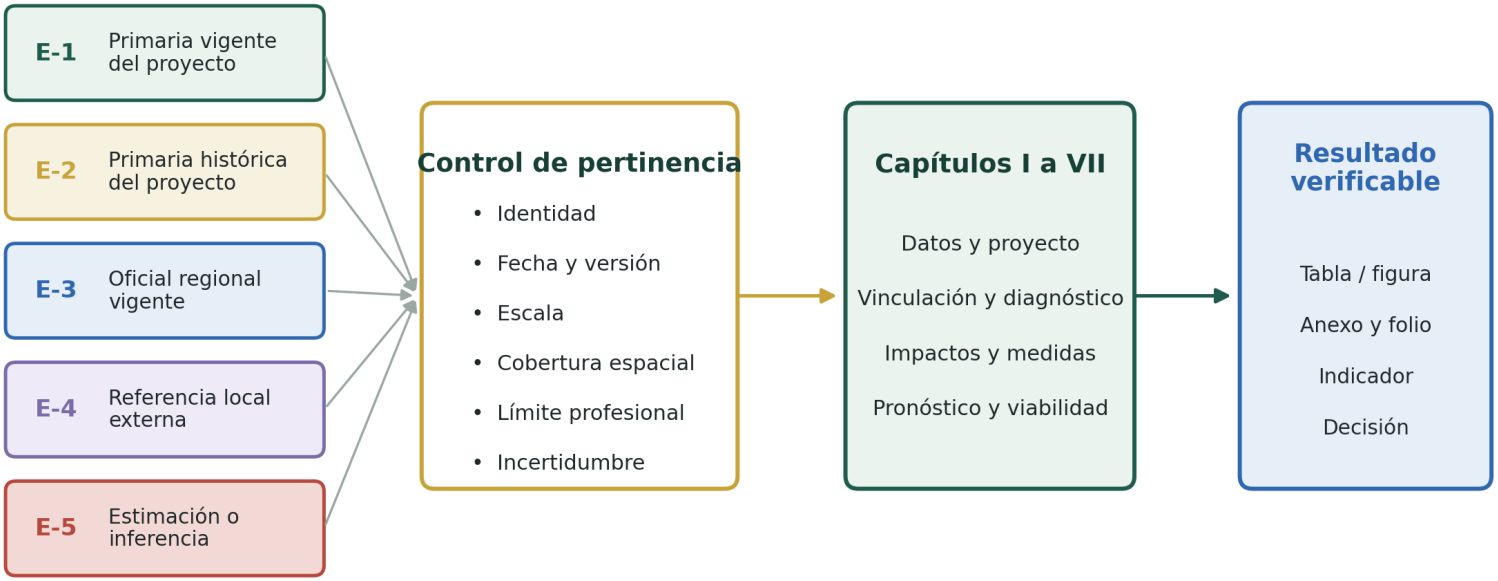
Nivel	Tipo	Descripción	Regla de uso
E-1	Evidencia primaria vigente y específica	Documento, plano, KML, fotografía, factibilidad o levantamiento correspondiente al proyecto y a su versión actual.	Base principal de las afirmaciones; debe conservarse en el anexo y coincidir con el cuerpo de la MIA.
E-2	Evidencia primaria histórica del proyecto	Estudio, autorización o plano de La Misión elaborado para una condición anterior.	Explica antecedentes y orienta verificaciones; no acredita por sí solo la condición de 2026.
E-3	Información oficial regional vigente	Leyes, normas, ordenamientos, cartografía, censos, atlas y bases institucionales.	Caracteriza el contexto y el marco aplicable; no sustituye la comprobación predial cuando la escala es regional.
E-4	Referencia local externa	Inventario o MIA de un proyecto próximo con ambiente comparable, pero distinto predio.	Se usa para dirigir búsquedas y contrastar plausibilidad; nunca para declarar presencia dentro del SP.
E-5	Estimación o inferencia técnica	Cálculo paramétrico, interpretación de imagen, escenario o valoración ordinal.	Debe identificarse como estimación y sustituirse por medición o validación cuando la operación genere datos.

Tabla VIII.2. Niveles de evidencia empleados para controlar pertinencia y certeza.

Regla de prevalencia: Ante una contradicción, gobierna primero el documento primario vigente del dato específico. Las diferencias se concilian; no se elige silenciosamente la cifra más conveniente.

Cadena de trazabilidad de la MIA

La calidad de la conclusión depende de conservar la procedencia, el alcance y la versión de cada evidencia.



Regla de cierre: si una conclusión depende de evidencia pendiente, se conserva la condición o la puerta; no se reemplaza con una afirmación categórica.

Figura VIII.1. Cadena de trazabilidad entre evidencia, control metodológico, capítulos y resultados verificables.

Fuente: elaboración propia para el control documental de la MIA.

8.1.3 Método aplicado por capítulo

Capítulo	Bloque funcional	Método principal	Producto verificable
I	Identificación y personalidad	Cotejo de nombres, instrumentos legales, representación y responsable técnico.	Ficha maestra y cadena documental del promovente/proyecto.
II	Descripción y cuantificación	Lectura de planos, KML, avance, memorias, factibilidades y cálculo de superficies, viviendas, insumos y emisiones.	Descripción física y temporal diferenciando obra existente, remanente y operación.
III	Vinculación normativa	Pruebas espacial, material, temporal y de cumplimiento para cada ordenamiento.	Matriz de aplicabilidad, evidencia, condicionantes y compromisos.
IV	Diagnóstico ambiental	Delimitación SP-AI-SA; análisis multifuente; separación entre datos actuales, históricos, regionales y de referencia.	Línea base transformada, unidades funcionales, procesos críticos e incertidumbres.
V	Evaluación de impactos	Matriz acción-factor, índice semicuantitativo de importancia y prueba complementaria de significancia.	24 impactos adversos, cinco benéficos y lectura acumulativa, sinérgica y residual.
VI	Medidas y vigilancia	Correspondencia uno a uno impacto-medida-indicador-responsable-evidencia; puertas de liberación y control adaptativo.	61 medidas organizadas en M-01 a M-10 y Programa de Vigilancia Ambiental.
VII	Pronóstico y alternativas	Escenarios E-0 a E-3, comparación multicriterio, horizontes y umbrales de cambio.	E-2 como escenario preferente condicionado; E-3 como contingencia.
VIII	Soporte y trazabilidad	Inventario de fuentes, métodos, limitaciones y anexos; control de versión y cierre de brechas.	Ruta verificable entre cada resultado de la MIA y su evidencia.

Tabla VIII.3. Correspondencia entre capítulo, método y producto de control.

8.2 Instrumentos metodológicos y elementos técnicos

8.2.1 Cartografía y análisis geoespacial

Los archivos KML se reciben en WGS84 y se conservan como originales. Para calcular superficies, perímetros, contención y distancias se reproyectan a WGS84 / UTM zona 13 Norte (EPSG:32613). Antes del cálculo se revisan cierre de anillos, nodos duplicados, identidad del polígono y consistencia con el plano rector. La elaboración cartográfica puede reproducirse en Global Mapper 20.0 o en un SIG compatible que preserve proyección y geometría.

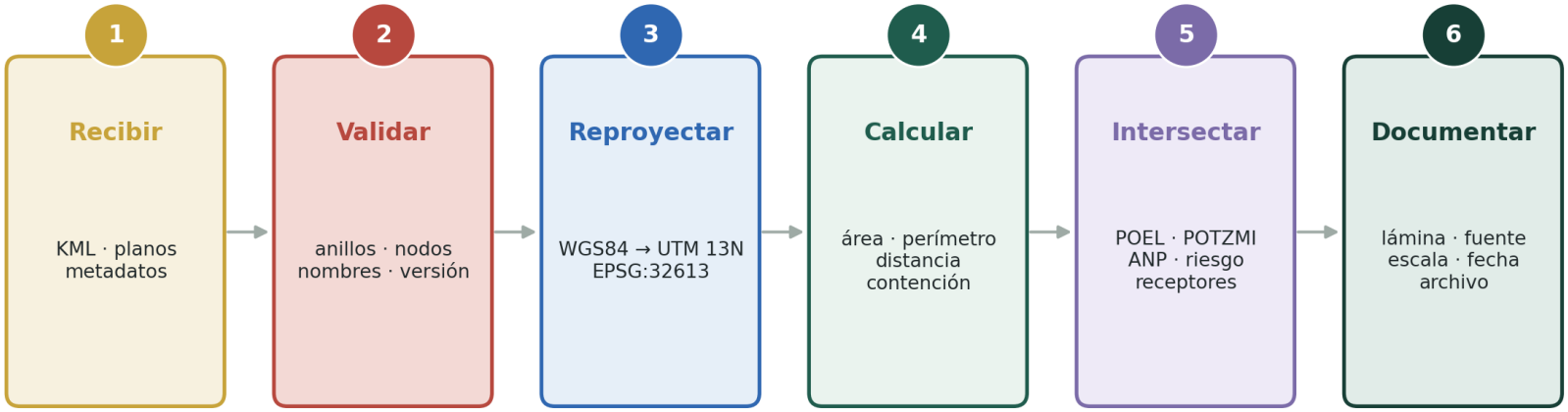
Insumo	Archivo/fuente	Referencia	Dato controlado	Uso y límite
Sitio del Proyecto (SP)	poligomo mision e4 UTM(2).kml	WGS84	10.644656 ha	Polígono de intervención; coincide con 106,446.56 m² del proyecto.
Área de Influencia (AI)	AREA DE INFLUENCIA.kml	WGS84	49.745785 ha	Entorno inmediato; distancia operativa aproximada de 200 m y geometría generalizada.
Sistema Ambiental (SA)	SISTEMA AMBIENTAL_MISION ET4.kml	WGS84	463.937273 ha	Unidad territorial para tendencias, servicios, drenaje y efectos acumulativos.
Proyecto urbano	20250812_XREF-PVR-LM-LOT-V020.pdf	Plano técnico	106,446.56 m²	Lotificación, superficies, vialidades, estacionamiento y áreas verdes.
Avance de obra	AVANCE ETAPA 4 LA MISIÓN 27072026.pdf	Plano/PDF	Corte 27-jul-2026	Diferencia 4.5A, 4.5B y 4.6; no sustituye levantamiento conforme a obra.
Topografía natural	TOPOGRAFICO-NATURAL-GENERAL.pdf	Plano 1:1,000	106,446.557 m²	Curvas de nivel y relieve natural de referencia; no representa todas las rasantes construidas en 2026.

Tabla VIII.4. Insumos espaciales y datos de control del proyecto.

Conversión y precisión: Las pantallas de visor redondearon el AI a 0.5 km² y el SA a 4.664 km². Los valores rectores se calcularon sobre los KML: 49.745785 ha y 463.937273 ha; 1 km² equivale a 100 ha.

Flujo reproducible del análisis geoespacial

Las superficies y distancias se calculan en una proyección métrica; las imágenes se utilizan como contexto, no como límite legal.



Control numérico: SP 10.644656 ha · AI 49.745785 ha · SA 463.937273 ha. Los valores redondeados del visor no sustituyen los cálculos sobre KML.

Figura VIII.2. Flujo reproducible de validación, cálculo, intersección y documentación cartográfica.

Fuente: elaboración propia con base en los polígonos y productos cartográficos del expediente.

8.2.2 Productos cartográficos de cierre

Clave	Producto cartográfico	Objeto	Estado de integración
C-01	Macrolocalización y microlocalización	Municipio, localidad, vialidades y acceso	**Integrado; preparar lámina final con metadatos**
C-02	Polígono, cuadro y superficie del SP	Límite legal/técnico y coordenadas	**Integrado; conservar KML y plano fuente**
C-03	SP, AI y SA	Jerarquía, límites y contención	**Integrado en Capítulo IV**
C-04	Topografía, relieve y escurrimientos	Cotas, pendientes, puntos bajos y obras	**Parcial; requiere conciliación conforme a obra**
C-05	POEL y UGA-02.18-AU	Aplicabilidad del ordenamiento local	**Integrado; anexar intersección SIG reproducible**
C-06	POTZMI y UGT 36/UATD09	Contexto metropolitano	**Integrado en análisis; preparar lámina de respaldo**
C-07	ANP y restricciones ambientales	No intersección con polígonos revisados	**Requiere lámina final con fecha y fuente**
C-08	Riesgos y receptores sensibles	Inundación, rutas, viviendas y equipamiento	**Pendiente de detalle predial y verificación**
C-09	Drenaje y descarga pluvial	Red interna, almacenamiento y receptor	**Pendiente crítico G-01**
C-10	Vegetación y fauna por frente	Individuos, exclusiones, hallazgos y rescates	**Pendiente crítico G-04**

Tabla VIII.5. Inventario de productos cartográficos requeridos para el expediente final.

Lectura de cierre: Los productos C-09 y C-10 permanecen críticos porque controlan la apertura de 4.6 y la intervención de frentes remanentes; el resto debe completarse antes de congelar la cartografía del expediente.

8.2.3 Fotografías, imágenes y video

El soporte visual se ordena por fecha, procedencia y propósito. Cada fotografía final deberá contar con número consecutivo, fecha, descripción, ubicación o punto aproximado, orientación de la toma y vínculo con la figura o apartado que respalda. La imagen aérea y la consulta de calle son fuentes auxiliares; no sustituyen un levantamiento ni una inspección posterior a su fecha.

Fuente visual	Fecha	Información aportada	Regla de integración
Registro de obra	27-jul-2026	Frentes, edificios, vialidades, instalaciones, acabados y áreas abiertas.	Numerar, fechar, georreferenciar y asociar cada toma a un plano.
Imagen aérea	Consulta 2026	Ocupación del SP, relación con La Misión y entorno urbano-agropecuario.	Indicar plataforma, fecha de imagen/consulta, orientación y polígono sobrepuesto.
Consulta de calle	Consulta 2026	Accesos, colindancias y receptores inmediatos.	Identificar como fuente secundaria; no sustituye visita ni acredita estado posterior.
Fotografías históricas	MIA antecedente	Paisaje agrícola y vegetación de la condición previa.	Rotular como evidencia retrospectiva y evitar atribuirlas al SP vigente sin correspondencia.
Proyecto hospitalario cercano	2017-2018	Inventario arbóreo y referencias de fauna del entorno local.	Usar sólo como referencia de búsqueda; no como registro del proyecto.
Video	No aportado	Recurso opcional de recorrido y contexto.	No es necesario para sostener el estudio; si se integra, incluir croquis, fecha y dirección de tomas.

Tabla VIII.6. Control de procedencia y uso de la evidencia visual.

8.2.4 Estudios físicos y de infraestructura

Los estudios técnicos históricos se incorporan porque describen condiciones del desarrollo y orientan la actualización. Su inclusión no extiende automáticamente su vigencia ni su alcance a nuevas tipologías, plataformas, descargas o volúmenes. Cada conclusión se acompaña de una regla de uso y de la evidencia necesaria para validarla en 2026.

Estudio	Fecha/alcance	Aporte	Nivel	Límite o actualización
Topografía E-04	Plano natural general; antecedentes 2010/2013	Geometría y relieve natural; curvas cada 0.5 m y maestras cada 2.5 m.	E-2	Conciliar con rasantes y obras conforme a obra antes de cerrar G-01/G-02.
Mecánica de suelos E-04	Campaña histórica; 9 SPT y 8 PCA	Estratigrafía y capacidades admisibles para la condición estudiada.	E-2	Cobertura incompleta y alcance histórico; no valida automáticamente módulos actuales de tres niveles.
Proyecto hidrológico Dynamica San Vicente	2008	Cuencas, gastos, secciones y antecedentes del Dren San Vicente.	E-2	No extrapolar al Dren de Las Mesas ni a la descarga vigente sin modelo y georreferenciación actualizados.
Estudio geohidrológico/geofísico	2007; tres SEV	Prospección de horizontes y alternativa de perforación.	E-2	No acredita pozo ejecutado, concesión, calidad, volumen ni capacidad actual.

Estudio	Fecha/alcance	Aporte	Nivel	Límite o actualización
Factibilidad OROMAPAS	2026	Ruta de agua potable, drenaje y obras condicionadas para el alcance señalado.	E-1	Conciliar cobertura con 1,104 viviendas o con una fase jurídicamente delimitada.
Factibilidad CFE	2008	Antecedente de suministro y procedimiento de conexión.	E-2	Confirmar capacidad y condiciones vigentes para las obras remanentes.
Atlas/POEL y cartografía de riesgos	Escala municipal/localidad	Peligros hidrometeorológicos y antecedentes de inundación.	E-3	No sustituye estudio predial, cotas, rutas hidráulicas ni dictamen actualizado.
Planos ejecutivos históricos de redes, rasantes y alumbrado	AP-001/002 rev. 007 (2021); DS-001 rev. 010; RAS-001 rev. 006 (2022); alumbrado (2023)	Parámetros de agua, saneamiento, secciones viales y alumbrado de proyecto.	E-2	Dosificación territorial anterior, controles documentales incompletos y rutas por conciliar; no acreditan condición conforme a obra, autorización, recepción ni capacidad vigente.

Tabla VIII.7. Estudios físicos y de infraestructura: aporte y límites de uso.

8.2.5 Flora, fauna y cobertura

El Capítulo IV construyó listas dirigidas mediante triangulación de la MIA histórica de La Misión, el inventario del hospital cercano y la evidencia visual de 2026. Este procedimiento identifica taxones plausibles y grupos de atención, pero no equivale a un inventario actual del SP. El cierre debe producir registros propios, separar las tres escalas espaciales y documentar el esfuerzo.

Componente	Método de cierre	Datos mínimos	Producto
Cobertura actual	Interpretación de imágenes y registro de 2026	Diferenciar construcción, pavimento, suelo abierto, jardinería y vegetación espontánea.	Mapa/croquis por frente y superficie por cobertura.
Arbolado y palmas	Censo del 100 % de individuos dentro de frentes remanentes	Nombre común/científico, coordenada, DN, altura, copa, condición, origen, fotografía y destino.	Base georreferenciada, fichas y plano de conservación/afectación.
Flora no arbórea	Recorrido dirigido por unidades de obra	Separar jardinería, ruderal, arvense y remanente espontáneo; normalizar sinónimos.	Lista actual del SP y notas de esfuerzo/limitaciones.
Fauna	Búsqueda directa e indirecta previa a cada frente	Registrar fecha, horario, observador, clima, recorrido, evidencia, conducta y microhábitat.	Listado actual, tracks, fotografías y formatos de hallazgo/rescate.
Especies en riesgo	Cruce taxonómico posterior a la identificación	Aplicar NOM-059 vigente; no asignar categoría por nombre común o por antecedentes no confirmados.	Matriz especie-categoría-fuente y protocolo de suspensión.
Control espacial	Separación estricta SP/AI/SA y antecedente externo	La MIA histórica y el hospital dirigen la búsqueda, pero no acreditan presencia actual.	Columna de procedencia y nivel E-1 a E-5 en cada registro.

Tabla VIII.8. Protocolo mínimo para sustituir referencias dirigidas por evidencia biótica actual.

Límite biótico

Los registros de Attalea guacuyule, Ctenosaura pectinata e Iguana iguana en antecedentes obligan a buscarlos y a aplicar precaución, pero no acreditan su presencia dentro del SP en 2026. La sentencia normativa sólo se emitirá con identificación actual y cruce taxonómico verificable.

8.2.6 Medio socioeconómico y paisaje

La caracterización socioeconómica utiliza el Censo de Población y Vivienda 2020, el POEL 2026, el POTZMI y la información del propio proyecto. Las cifras describen municipio, localidad o unidades estadísticas y se distinguen de la población futura estimada del fraccionamiento. El paisaje se evaluó mediante unidades visuales, grado de transformación, singularidad, exposición y fragilidad; la valoración es cualitativa y no sustituye una simulación fotográfica del proyecto ejecutivo.

8.2.7 Identificación y valoración de impactos

La metodología del Capítulo V integra las acciones remanentes y operativas con los factores ambientales del SP, AI y SA. El índice ordena los impactos dentro del expediente; la significancia se determina después de considerar detonantes normativos, receptores, riesgo e incertidumbre. Los beneficios se describen por separado y no se restan aritméticamente de los efectos adversos.

Paso	Instrumento	Aplicación	Resultado
Identificación	Matriz acción-factor	10 acciones de construcción y 8 de operación frente a 12 factores ambientales.	Presencia e intensidad inicial de la interacción.
Importancia	I = 3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC	Escala discontinua adaptada de metodología matricial.	Índice ordinal comparable dentro del expediente.
Clasificación	<25 compatible; 25-49 moderado; 50-74 severo; ≥75 crítico	Se aplica por separado a adversos y benéficos.	Jerarquía inicial antes de medidas específicas.
Significancia	Prueba complementaria	Considera regulación, receptores sensibles, cauces, riesgo, especies e incertidumbre crítica.	Evita que un puntaje oculte un detonante normativo.
Acumulación	Lectura SP-AI-SA	Integra la condición de 816 viviendas, crecimiento urbano y operación hasta 1,104 viviendas.	Efectos acumulativos, sinérgicos y residuales.
Incertidumbre	Nivel y evidencia de cierre	Una ausencia de datos no se trata como ausencia de impacto.	Puerta, plazo, responsable y decisión adaptativa.

Tabla VIII.9. Síntesis reproducible del método de evaluación de impactos.

Lectura del índice: I = 3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC. La asignación individual de atributos y resultados se conserva en las Tablas V.4 a V.9 y en la memoria de cálculo.

8.2.8 Medidas, vigilancia, pronóstico y alternativas

Los capítulos VI y VII forman un sistema de decisión. La medida no se considera eficaz por estar escrita: debe ejecutarse, generar evidencia y mantener el indicador dentro de su meta. Las puertas G-01 a G-06 impiden trasladar a la operación una brecha de diseño o capacidad; los escenarios permiten suspender, reducir o rediseñar el alcance no liberado.

Elemento	Método	Aplicación verificable
Medidas	24 impactos adversos → 61 medidas	Cada impacto se relaciona con prevención/mitigación, etapa, responsable, indicador y evidencia.
Puertas	G-01 a G-06	La evidencia de diseño, capacidad o preparación se cierra antes de la acción que controla.
Vigilancia	Planificar-inspeccionar-registrar-corregir-verificar-reportar	Frecuencia diaria, semanal, mensual o anual según indicador y etapa.
Incidentes	Contención y suspensión	Una desviación crítica detiene el frente o la ocupación hasta cerrar causa y eficacia.
Pronóstico	E-0 a E-3; horizontes 0-5, 5-10 y 10-50 años	Compara trayectorias sin presentar escenarios como predicciones deterministas.
Alternativas	Ocho criterios ponderados; escala 1 a 5	E-2 obtiene 4.18/5 y E-3 4.00/5; el resultado no sustituye autorización ni dictamen.

Tabla VIII.10. Método de correspondencia, vigilancia y selección de escenarios.

Regla de uso del pronóstico

La puntuación favorece E-2 únicamente bajo cierre efectivo de las puertas y desempeño verificable. Si una capacidad no se acredita, la decisión aplicable es E-3: suspender, reducir o rediseñar el alcance no liberado.

8.3 Otros anexos y memorias

Las claves siguientes constituyen una propuesta de organización para el expediente. Podrán ajustarse al índice definitivo, pero el contenido y la trazabilidad no deberán perderse. El estado 'disponible' significa que existe un archivo de trabajo; no implica que su vigencia, legibilidad, certificación o suficiencia hayan quedado automáticamente acreditadas.

8.3.1 Documentación legal y del responsable

Clave	Documento	Estado	Función en el expediente
A-01	Contrato de Fideicomiso 3483 Actinver	Disponible con limitación	Acreditar el marco fiduciario; el contrato no prueba por sí solo la incorporación del SP de La Misión.
A-02	Convenio de Adhesión de la Etapa 4	Disponible con limitación	Acreditar adhesión y obligación posterior sobre el Lote 4 de 22,637.23 m²; no acredita aportación consumada ni cobertura del SP completo.
A-03	Acta constitutiva de Desarrollo y Creación de Infraestructura	Disponible · copia certificada	Acreditar existencia, objeto, nombramiento y facultades del representante; copia certificada en julio de 2026.
A-04	Designación del administrador del fideicomiso	Disponible con limitación	Documentar la designación operativa; el escrito refiere un Convenio de Re-Expresión no anexado y no constituye poder del fiduciario.
A-05	Identificación y poderes del representante legal definitivo	Disponible · validación final	Integrar escritura 77,133 certificada y pasaporte vigente; confirmar al cierre la vigencia del cargo/facultades y mantener la identificación en anexo de acceso controlado.
A-06	Predial, recibo y constancia de no adeudo	**Disponible**	Referencia catastral y situación documental del lote 4-5B.
A-07	Identificación, CURP, cédula y registro del responsable técnico	**Disponible**	Acreditar identidad y perfil del elaborador.
A-08	Declaración bajo protesta y firmas	**Disponible**	Incorporar la declaración al final del Capítulo VIII y recabar firmas autógrafas en el ejemplar de ingreso.
A-09	Constancia de situación fiscal del promovente, emitida el 1-jul-2026	Disponible	Acreditar RFC, razón social, régimen de capital, domicilio fiscal y estatus activo.
A-10	Título y cadena registral del SP de 106,446.56 m²; incluir escritura 1,693 citada en la MIA histórica y actos posteriores	Pendiente · crítico	Acreditar la situación jurídica del polígono completo y de las superficies remanentes.

Clave	Documento	Estado	Función en el expediente
A-11	Convenio o escritura de aportación posterior del Lote 4 al Fideicomiso 3483, con datos registrales	Pendiente · crítico	Comprobar que la obligación del Convenio de Adhesión se consumó.
A-12	Convenio de Re-Expresión/primer modificatorio y ratificación de la designación administrativa	Pendiente · crítico	Sustentar origen, alcance y vigencia de la administración de La Misión.
A-13	Constancia registral vigente o ratificación del cargo y facultades del representante	Recomendado	Hay que confirmar que no existan modificaciones posteriores a 2013.
A-14	Matriz predio-subetapa: titular, superficie, instrumento, folio y condición construida/remanente	Pendiente si existe fragmentación	Conciliar la cadena jurídica con 10.644656 ha y las subetapas 4.5A, 4.5B y 4.6.

Tabla VIII.11. Matriz propuesta de anexos legales y de personalidad.

8.3.2 Antecedentes administrativos y proyecto

Clave	Documento	Estado	Función en el expediente
B-01	Constancia de alineamiento DOP-3514/2006	**Disponible**	Antecedente urbano y de ubicación.
B-02	Constancia de número oficial DOP-4527/2006	**Disponible**	Antecedente de identificación municipal.
B-03	Relación de números oficiales 2026	**Disponible**	Identificación actual de unidades o frentes.
B-04	Dictamen SOP/DGPDU/DDU/0908/11	**Disponible**	Procedencia histórica del fraccionamiento y parámetros urbanos.
B-05	Resolutivo estatal SEMANAY/150/11, EA-MIA-073/10, íntegro	**Dispon**	Acreditar alcance, vigencia, condicionantes y cumplimiento.
B-06	Plan Parcial y compatibilidad urbanística aplicables	**Parcial**	Conservar publicación y acto vigente que soporte H-211.
B-07	Factibilidad CFE y actualización aplicable	**Parcial**	El antecedente de 2008 requiere conciliación de capacidad vigente.
B-08	Factibilidad OROMAPAS y cobertura integral	**Disponible**	Precisar viviendas cubiertas, fuente, saneamiento y obras requeridas.
B-09	Plano PVR-LM-LOT y cuadro de superficies	**Disponible**	Fuente rectora del programa físico vigente.
B-10	Plano de avance al 27 de julio de 2026	**Disponible**	Diferenciar obra concluida, parcial y no iniciada.

Tabla VIII.12. Matriz propuesta de anexos administrativos y del proyecto.

8.3.3 Estudios técnicos y ambientales

Clave	Documento	Estado	Función en el expediente
C-01	KML del SP, AI y SA	**Disponible**	Conservar originales y productos derivados con metadatos.
C-02	Plano topográfico natural general	**Disponible**	Base de relieve histórico y geometría.

Clave	Documento	Estado	Función en el expediente
C-03	Plano topográfico y de redes conforme a obra	Pendiente crítico	Cerrar cotas, pendientes, descargas y plataformas actuales.
C-04	Proyecto hidrológico histórico 2008	Disponible con limitación	Antecedente; no sustituye la solución vigente.
C-05	Memoria y proyecto pluvial actualizado	Pendiente crítico G-01	Condición previa para iniciar 4.6.
C-06	Mecánica de suelos E-04	Disponible con limitación	Antecedente de subsuelo; cobertura y tipología históricas.
C-07	Dictamen geotécnico-estructural para tres niveles	Pendiente crítico G-02	Liberación por plataformas y frentes actuales.
C-08	Estudio geofísico/geohidrológico	Disponible con limitación	Prospección; no acredita concesión ni capacidad.
C-09	Inventario actual de flora, arbolado y fauna	Pendiente crítico G-04	Sustituir listas dirigidas por evidencia del SP.
C-10	Anexo fotográfico georreferenciado	Parcial	Ordenar tomas actuales, históricas y de referencia por procedencia.
C-11	Cartografía temática y memoria SIG	Parcial	Completar láminas de POEL, POTZMI, ANP, riesgo, drenes y receptores.
C-12	Planos ejecutivos históricos AP-001/002, DS-001, RAS-001 y alumbrado público	Disponible con limitación	Antecedentes E-2; conservar archivos originales y conciliarlos con memorias vigentes, geometría 2025, red conforme a obra y actas de recepción.

Tabla VIII.13. Matriz propuesta de anexos técnicos y ambientales.

8.3.4 Gestión ambiental y cierre de presentación

Clave	Documento	Estado	Función en el expediente
D-01	Matriz completa de impactos y memoria de cálculo	Integrado en Capítulo V	Conservar hoja reproducible y versión utilizada en figuras.
D-02	Programa de Vigilancia Ambiental	Integrado en Capítulo VI	Convertir a formatos operativos, bitácoras y responsables.
D-03	Programas específicos de residuos, biodiversidad, emergencias y comunicación	Por formalizar	Anexar versiones ejecutivas antes de cada etapa detonante.
D-04	Planes, pruebas y actas de cierre G-01 a G-06	Pendiente por puerta	No liberar obra u ocupación sin el expediente correspondiente.
D-05	Resumen ejecutivo	Pendiente final	Elaborar después de congelar la versión de capítulos y anexos.
D-06	Índices, lista maestra y control de versiones	Pendiente final	Cerrar foliado, referencias y nombres antes de producir copias.
D-07	Comprobante de derechos y oficio de ingreso	Pendiente de trámite	Integrar con monto, modalidad y destinatario vigentes al ingreso.
D-08	Medio digital verificado	Pendiente final	Comprobar apertura, identidad con impreso y ausencia de archivos obsoletos.

Tabla VIII.14. Matriz propuesta de anexos de gestión y presentación.

8.3.5 Cierres críticos antes del ingreso

Clave	Cierre	Anexo/puerta	Regla de decisión
I	Identidad y facultades corporativas del representante	A-03/A-05/A-09	Documentación disponible; confirmar vigencia o ratificación al congelar el expediente y utilizar al mismo firmante en solicitud, declaración y oficio de ingreso.
P-02	Resolutivo estatal íntegro	B-05	Cruzar todas las condicionantes con el estado actual y la nueva solicitud.
P-03	Solución pluvial vigente	C-03/C-05 · G-01	No iniciar 4.6; V-14 permanece crítico mientras no se cierre.
P-04	Validación geotécnica-estructural	C-07 · G-02	No liberar plataformas o cimentaciones de tres niveles sin dictamen.
P-05	Capacidad integral de agua y saneamiento	B-08 · G-03	No conectar ni entregar viviendas fuera de cobertura acreditada.
P-06	Inventario actual de flora y fauna	C-09 · G-04	No intervenir frentes remanentes sin revisión y protocolo de hallazgos.
P-07	Cartografía final de restricciones y receptores	C-11	Cerrar intersecciones, escalas, metadatos y ubicación de receptores.
P-08	Congelamiento documental	D-05 a D-08	Derivar el resumen, los índices, las firmas y el medio digital de un único documento maestro controlado.
P-01B	Derecho y alcance de administración sobre el SP completo	A-10 a A-14	No declarar cerrada la cadena fiduciaria ni ingresar como expediente definitivo hasta conciliar los 106,446.56 m², la aportación posterior y el instrumento que sustenta la administración.

Tabla VIII.15. Lista de cierres documentales que condicionan el ingreso o la liberación de etapas.

8.4 Fuentes y bibliografía de soporte

La relación siguiente agrupa las fuentes utilizadas en el expediente. El expediente de ingreso deberá incluir la ficha bibliográfica o documental completa, conservar copia legible o vínculo verificable y acreditar la vigencia de leyes, normas, ordenamientos y trámites en la fecha efectiva de presentación.

Grupo	Fuentes principales
Guía y procedimiento	SEMARNAT. Guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental del sector turístico, modalidad particular; LGEEPA y Reglamento en materia de EIA.
Ordenamiento ecológico	POEGT, DOF 7-sep-2012; POEL de Bahía de Banderas, Periódico Oficial de Nayarit, 29-may-2026, UGA-02.18-AU.
Ordenamiento territorial y urbano	POTZMI Puerto Vallarta-Bahía de Banderas 2023/registro 2024; Plan Parcial de Urbanización de Misión del Valle; dictamen SOP/DGPDU/DDU/0908/11.
Marco legal	Constitución; LGEEPA; LGPGIR; Ley de Aguas Nacionales; LGVS; LGDFS; LGCC; LGAHOTDU; legislación ambiental, urbana, de fraccionamientos y protección civil de Nayarit.
Normas	NOM-001, 002, 003, 004, 041, 045, 052, 054, 059, 080, 081 y 161 de SEMARNAT; NOM-001-SEDATU-2021; NOM-020-ENER-2011; NOM-127-SSA1-2021.
Información territorial y social	INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020 y cartografía; CONAGUA, acuífero Valle de Banderas; cartografía de CONANP y atlas de riesgos citados por el POEL.
Estudios del proyecto	Topografía E-04; mecánica de suelos E-04; Proyecto Hidrológico Dynamica San Vicente; estudio geohidrológico/geofísico; planos, KML, factibilidades y avance 2026.
Antecedentes ambientales	MIA histórica de La Misión y MIA del hospital cercano, utilizadas con límites espaciales y temporales explícitos.
Evaluación de impactos	Conesa Fernández-Vítora, Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental; Canter, Environmental Impact Assessment; Gómez Orea, Evaluación de impacto ambiental.
Emisiones y energía	Acuerdo técnico para cálculo de GEI, DOF 3-sep-2015; poderes caloríficos de CONUEE; factor eléctrico del Registro Nacional de Emisiones utilizado en el Capítulo II.

Tabla VIII.16. Fuentes oficiales, documentales y metodológicas empleadas.

8.5 Glosario de términos

El glosario reúne únicamente términos utilizados en esta MIA y evita incorporar definiciones ajenas al tipo de proyecto. En caso de diferencia, prevalece la definición contenida en la disposición jurídica o norma aplicable.

Término	Definición	Término	Definición
AI	Área de Influencia: entorno inmediato en el que pueden manifestarse efectos directos y de corta distancia del proyecto.	Área de proyecto	Superficie comprendida por el polígono técnico vigente del Fraccionamiento Habitacional La Misión Etapa 4.
Conforme a obra	Plano o expediente conforme a obra que representa la obra tal como quedó efectivamente construida.	CUSTF	Cambio de uso de suelo en terrenos forestales; autorización distinta de la MIA cuando se actualiza su supuesto.

Término	Definición	Término	Definición
Efecto acumulativo	Resultado incremental de una acción al sumarse a acciones pasadas, presentes o razonablemente previsibles.	Efecto residual	Alteración que permanece después de aplicar las medidas previstas.
Efecto sinérgico	Interacción cuyo resultado combinado es mayor o distinto de la suma simple de efectos aislados.	Escenario	Trayectoria coherente de evolución utilizada para comparar decisiones; no equivale a una predicción determinista.
Factibilidad	Pronunciamiento del prestador o autoridad sobre condiciones para proporcionar un servicio; su alcance debe leerse literalmente.	GEI	Gases de efecto invernadero expresados, cuando procede, como toneladas de dióxido de carbono equivalente.
Indicador	Variable verificable que permite medir ejecución, condición, presión o eficacia de una medida.	Incertidumbre	Limitación de datos, escala, modelo o correspondencia que puede modificar una conclusión o decisión.
Impacto inherente	Importancia del impacto antes de aplicar las medidas específicas del Capítulo VI.	Línea base transformada	Condición real de 2026 con urbanización, viviendas, redes y frentes existentes; no corresponde a un predio natural intacto.
Medida de compensación	Acción que resarce un impacto que no pudo evitarse o mitigarse completamente, cuando resulta procedente.	Medida de mitigación	Acción destinada a reducir magnitud, duración, extensión o probabilidad de un impacto.
Medida preventiva	Acción incorporada antes del impacto para evitar que ocurra o que alcance una condición no aceptable.	MIA-P	Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular.
NOM	Norma Oficial Mexicana de observancia obligatoria cuando se actualiza el supuesto que regula.	PCA	Pozo a cielo abierto empleado para observar y muestrear materiales del subsuelo somero.
Pr	Categoría 'sujeta a protección especial' de la NOM-059-SEMARNAT-2010.	Programa de Vigilancia Ambiental	Sistema de inspección, registro, corrección y reporte que verifica la aplicación y eficacia de las medidas.
Puerta de liberación	Evidencia o condición que debe cerrarse antes de iniciar una obra, conexión, ocupación o entrega determinada.	Receptor sensible	Persona, vivienda, instalación, ecosistema o elemento expuesto que puede requerir protección reforzada.
SA	Sistema Ambiental: unidad territorial de análisis para procesos regionales y efectos acumulativos.	SEV	Sondeo eléctrico vertical utilizado para inferir cambios de resistividad y unidades del subsuelo.
Significancia	Juicio técnico que integra importancia, sensibilidad, regulación, incertidumbre y posibilidad de manejo.	SIG	Sistema de Información Geográfica para organizar, proyectar, analizar y representar información espacial.
SP	Sitio del Proyecto: polígono de 10.644656 ha donde se concentran obras y actividades.	SPT	Ensayo de penetración estándar utilizado en investigación geotécnica.
Umbral	Condición medible o verificable que activa corrección, suspensión, rediseño o cambio de escenario.	UGA	Unidad de Gestión Ambiental de un programa de ordenamiento ecológico.
UGT	Unidad de Gestión Territorial de un instrumento de ordenamiento territorial.	WGS84	Sistema geodésico utilizado por los archivos KML del proyecto.

Término	Definición	Término	Definición
Zona federal	Franja o superficie de dominio nacional asociada a cauces, vasos u otros bienes nacionales, determinada por la autoridad competente.		

Tabla VIII.17. Glosario operativo del expediente.

8.6 Conclusiones de soporte metodológico

1. Trazabilidad. Los capítulos I a VII pueden vincularse con fuentes, métodos y productos identificables. La clasificación E-1 a E-5 evita presentar antecedentes, referencias o estimaciones como mediciones actuales.

2. Reproducibilidad. La geometría, superficies, matriz de impactos, medidas, escenarios y decisiones cuentan con reglas explícitas. Los archivos fuente y memorias deberán conservarse junto con la versión utilizada para producir las tablas y figuras finales.

3. Limitaciones. Los estudios históricos conservan valor diagnóstico, pero no sustituyen los cierres pluvial, geotécnico-estructural, de servicios y biótico requeridos para las condiciones actuales.

4. Condición de ingreso. El expediente sólo deberá congelarse cuando se incorporen los anexos críticos, se concilien sus resultados con los capítulos I a VII y se actualicen el resumen ejecutivo, las referencias cruzadas y la conclusión de viabilidad.

5. Control de cambios. Toda modificación posterior en superficie, viviendas, niveles, fuente de agua, saneamiento, descarga, inventario, cronograma o instrumento aplicable obliga a revisar la correspondencia entre descripción, diagnóstico, impactos, medidas, pronóstico y anexos antes de presentar o ejecutar el cambio.

8.7 Declaración bajo protesta de decir verdad

Para efectos de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad particular, comparece como promovente el Fideicomiso de Administración con Actividad Empresarial F/3483 TRES MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y TRES, respecto del proyecto Fraccionamiento Habitacional La Misión Etapa 4. Los suscritos, Carlos Federico Valenzuela Cadena, en su carácter de representante legal de Desarrollo y Creación de Infraestructura, S.A.P.I. de C.V., sociedad designada como Administrador del proyecto «La Misión» dentro del citado Fideicomiso; y Miguel Ángel Ramírez Castellón, responsable técnico de la elaboración de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, declaramos bajo protesta de decir verdad que los resultados contenidos en este estudio se obtuvieron mediante la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país, así como mediante el empleo de la mayor información disponible. Asimismo, declaramos que las medidas de prevención y mitigación propuestas son las más efectivas para prevenir o atenuar los impactos ambientales identificados, dentro del alcance y con las limitaciones expresamente señaladas en el documento.

.

Lugar y fecha: Tepic, Nayarit a 20 de agosto del 2026

_____

Carlos Federico Valenzuela Cadena
Representante legal de Desarrollo y Creación de Infraestructura, S.A.P.I. de C.V., Administrador designado del proyecto «La Misión» dentro del Fideicomiso F/3483.

_____

Miguel Ángel Ramírez Castellón
Responsable técnico de la MIA · Arquitecto · Cédula profesional 10082827