RESUMEN EJECUTIVO

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

WAYAK

OTHON P. BLANCO Q. ROO. OCTUBRE, 2023

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

denominado Wayak, en un polígono de 333,552.60 m^2 (33.355 ha) ubicado en la Parcela 68 Z2 P1/1 del ejido Juan Sarabia, municipio de Othón P. Blanco, en la ribera occidental de la Laguna de Bacalar, con acceso desde la Carretera Federal 307, kilómetro 12+300. Correspondiente a las etapas de preparación construcción y operación y mantenimiento.

Componentes y distribución del predio.

El proyecto comprende 47 unidades turísticas, equivalentes a 141 cuartos hoteleros, y 108 viviendas distribuidas en nueve módulos, además de 12 locales comerciales, amenidades, circulaciones y servicios compartidos. La zona turística ocupa aproximadamente 19.815 ha y la suburbana 13.541 ha.

El plan maestro destina 66,451.02 m^2 al aprovechamiento (19.92%) Lo que implica el cambio de uso de suelo para uso turístico y suburbano y destina 267,101.58 m^2 a la conservación-reforestación,el proyecto contará con 31.986 ha permeables, equivalentes al 95.894% dentro de las que se encuentran áreas de conservación y rehabilitación (80.08%), jardines, materiales permeables y estructuras elevadas.

Abastecimiento de agua y saneamiento.

El balance considera 693 usuarios y una demanda de 490.12 m^3/día de agua potable, calculada por usos. Se propone una planta de ósmosis inversa Pure Aqua RO-400, con dos trenes, capacidad conjunta de 600 m^3/día y recuperación del 45%. Se prevén dos pozos de captación de 25 m de profundidad, uno de 60 m para el rechazo y otro de 100 m para el excedente tratado.

La PTAR Fluence Tipton Extended Aeration contempla tratamiento terciario con aireación extendida y control de nutrientes, para un caudal medio de 416.60 m^3/día y capacidad de diseño de 500 m^3/día. El efluente se destinará al riego y lavado de exteriores según calidad y demanda efectiva, evitando suelos saturados. La reserva de emergencia es almacenamiento, no consumo diario. El concentrado de la POI, los lodos y las corrientes de mantenimiento tendrán manejo diferenciado.

Etapas y manejo ambiental

Se solicitan diez años para preparación y construcción, con una vida útil operativa estimada de 90 años. Las actividades comprenden delimitación, rescate de flora y fauna, apertura controlada de frentes, cimentaciones, estructuras y redes. Las soluciones constructivas deberán ajustarse a la geotecnia y mantener libres los pasos del agua y la fauna. Se aplicarán controles de residuos, sustancias, polvo, ruido, junto con mantenimiento y vigilancia ambiental permanentes.

Conservación y condiciones de compatibilidad

Se propone conservar in situ el 100% del manglar (0.173 ha). La utilización sobre coberturas vegetales, de aproximadamente 6.331 ha, incluye proyecciones de estructuras elevadas y no equivale íntegramente a remoción; las 0.003 ha sobre petén corresponden a un puente sin remoción directa prevista. Persistirán impactos paisajísticos, ocupación permanente y presión sobre el agua. La compatibilidad prevista depende

de respetar las superficies evaluadas, conservar la funcionalidad del humedal y demostrar el desempeño de los sistemas y medidas ambientales.

El capítulo III vincula el proyecto Wayak con la legislación ambiental, forestal, de vida silvestre, agua y residuos, así como con el POEGT, el POEMRGMMC y el POEL de Othón P. Blanco. Analiza la propuesta de 141 cuartos equivalentes y 108 viviendas respecto de las densidades, el desmonte, la permeabilidad y la franja natural perimetral exigidos.

La protección del manglar y del humedal se sustenta en conservar sus condiciones hidrológicas, ecológicas y de conectividad. Por la ubicación del andador mirador dentro de la franja de 100 m respecto del manglar, se proponen programas compensatorios dentro y fuera del predio. En las zonas inundables se plantean estructuras elevadas, cuya ejecución deberá verificar cotas, capacidad geotécnica y continuidad de los pasos naturales del agua.

El predio se encuentra fuera de áreas naturales protegidas y sitios Ramsar, aunque coincide con regiones prioritarias terrestres e hidrológicas. El manejo del agua, efluentes, reúso y lodos cuentan con medidas mediante mediciones y análisis.

En el capítulo IV. El sistema ambiental se delimita con base en la subcuenca RH33Ac Bahía de Chetumal, las coberturas, el paisaje y los ordenamientos territoriales, y comprende aproximadamente 21,360 ha. El área de influencia abarca 6,290 ha, mientras que el predio ocupa 33.355 ha, equivalentes al 0.16% del sistema ambiental y al 0.53% del área de influencia. Estas escalas, apoyadas en cartografía regional, estudios de campo y planos del proyecto, permiten evaluar los cambios locales y su relación con la movilidad de fauna, los flujos de agua y las presiones territoriales.

Características del medio físico. Clima relieve geología y suelo. El predio presenta un entorno predominantemente natural, cuya sensibilidad se relaciona con el relieve, el agua y las comunidades de vegetación. El clima es cálido subhúmedo, con lluvias en verano y temperatura media anual de 22 a 26 °C. Las lluvias intensas, tormentas y huracanes condicionan la construcción y operación; el riesgo de inundación también depende de la saturación previa, las depresiones y el nivel lagunar.

El terreno desciende desde el occidente, próximo a la carretera, hacia el humedal ribereño oriental. El subsuelo calizo presenta fracturas, oquedades y materiales heterogéneos que requieren verificación geotécnica. Regionalmente se reconocen Leptosoles, Regosoles y Solonchak. Se deberá conservar la microtopografía, recuperar suelo superficial y limitar compactación, erosión y barreras al flujo.

Hidrología superficial y subterránea. El análisis distingue cuatro microcuencas, M1 a M4, y la unidad regional A1 del humedal, cuyas divisorias no necesariamente coinciden con el predio. Considera lluvias de 107.74 y 200.68 mm en 24 horas para retornos de dos y diez años, respectivamente, y un escenario extremo de 853 mm en 60 horas asociado al huracán Wilma, utilizado como simulación y no como lluvia medida en el sitio.

La diferencia media reportada entre puntos nivelados y LiDAR es de −6.113 m, por lo que terreno, inundación y plataformas deben compararse con una referencia vertical común. El nivel del agua corresponde a una elevación; el tirante, a la altura sobre el terreno local.

Cinco barrenos, de 20.25 a 29.94 m de profundidad total, muestran respuesta a lluvias y un flujo general hacia el este y sureste, con variaciones locales y mineralización variable. Los registros de junio a julio de

2024 no representan un ciclo anual. Se requiere vigilar niveles, calidad y respuesta a captación y disposición.

Flora y fauna. El inventario registra 75 especies de flora, 69 géneros y 39 familias. El estudio reporta como amenazadas a *Thrinax radiata*, *Conocarpus erectus y Rhizophora mangle*. La fauna comprende 79 especies: 45 aves, 12 mamíferos, 12 reptiles y 10 anfibios; nueve se reportan en categorías de riesgo. El manejo prioriza conservación in situ, conectividad, inspección previa de frentes y rescate cuando proceda, además del control de iluminación, ruido, mascotas y tránsito.

Paisaje problemático ambiental y aspectos socioeconómicos. La expansión urbana y turística, los caminos y el manejo inadecuado de residuos y aguas residuales presionan al acuífero y al sistema lagunar. Las edificaciones modificarán permanentemente el paisaje; conservar bordes vegetados y controlar volúmenes, materiales e iluminación reducirá el contraste. El proyecto prevé empleo temporal y permanente, demanda de proveedores locales y ampliación de la oferta de hospedaje, vivienda, comercio y recreación.

Como resultados de la evaluación de los impactos ambientales indicados en el capítulo V. La evaluación identifica 107 interacciones potenciales mediante la matriz de Leopold modificada: 61 adversas y 46 benéficas. Estas se integran en 29 impactos valorados mediante RIAM-M: 18 adversos y 11 benéficos. Los adversos comprenden 15 negativos ligeros, uno moderado y dos significativos; los benéficos son positivos ligeros. Las etapas de preparación y construcción concentran las interacciones adversas. En operación predominan las benéficas en número, aunque persisten presiones ambientales.

Los impactos de mayor relevancia corresponden a la modificación del paisaje y al contraste visual, ambos con valor de −56 y clasificación negativa significativa. El riesgo para la flora en categoría de riesgo obtiene −45 y clasificación negativa moderada. Los restantes impactos adversos, clasificados como ligeros, incluyen alteraciones del suelo, vegetación, hábitat, movilidad de fauna, infiltración y escurrimiento, además de emisiones, ruido y riesgos de contaminación.

Derivado de los impactos negativos resultantes las medidas propuestas en el capítulo VI durante la preparación y construcción, priorizan la delimitación de huellas y áreas de exclusión, protección del manglar y petén, censo y rescate procedente de flora, revisión y protección de fauna, recuperación del suelo y control de sedimentos. También se requiere validar cimentaciones y continuidad hidráulica, controlar excavaciones y achiques, manejar residuos y sustancias y reducir polvo, ruido y afectación visual. El residente y el supervisor ambiental verificarán los controles antes de liberar cada frente. Las superficies temporales deberán rehabilitarse y comprobar su recuperación.

Medidas durante la operación. El manejo del agua exige redes separadas y medición de caudales y calidad en captaciones, planta de ósmosis inversa, planta de tratamiento de aguas residuales, reúso y disposición subterránea. Se vigilarán niveles, salinidad, integridad de pozos, funcionamiento de pasos de agua y condición del humedal. El reúso se suspenderá ante calidad inadecuada, saturación, escurrimiento o daño. Se controlarán también residuos, lodos, iluminación, ruido y accesos.

La ocupación de cada fase se limitará por la menor capacidad efectiva de abastecimiento, tratamiento, retención y disposición. El plan de contingencias atenderá derrames, fallas, inundaciones, huracanes; el reinicio exigirá corregir la causa y comprobar icapacidad y calidad.

Efectos persistentes y seguimiento. Aun con medidas, persistirán la ocupación permanente, pérdida localizada de cobertura y hábitat, cambios paisajísticos e hidrológicos, extracción de agua y manejo de concentrado y excedente tratado. Estas presiones pueden acumularse; el tratamiento y reúso no eliminan la presión por extracción ni el riesgo del concentrado salino. La eficacia de las medidas deberá demostrarse con registros y resultados verificables, corrigiendo desviaciones para proteger las áreas conservadas y los receptores externos.

Vigilancia ambiental

Las medidas ambientales se integrarán en un Programa de Vigilancia Ambiental conformado por nueve programas: Programa de conservación de suelo y control de la erosión. Programa de manejo integral de residuos. Programa de calidad del aire. Programa para el manejo integral del recurso hídrico. Programa de rescate y reubicación de flora silvestre. Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre. Programa de supervisión y educación ambiental. Programa de monitoreo de zonas bajo conservación. Programa de Compensación.

Pronósticos ambientales y evaluación de alternativas

El capítulo VII compara tres escenarios: sin proyecto, que mantendría inicialmente el suelo y la vegetación y permitiría su regeneración si no existen nuevas perturbaciones; con proyecto sin medidas eficaces, utilizado únicamente como contraste analítico, que incrementaría los riesgos para suelo, agua, flora y fauna; y con proyecto y medidas, que reduciría daños evitables mediante controles ambientales, continuidad hidrológica y conservación y rehabilitación de 26.710 ha.

Aun con medidas, persistirían impactos por ocupación permanente, pérdida localizada de vegetación y hábitat, modificación del paisaje, extracción de agua y manejo de corrientes residuales. La evaluación de alternativas considera la no ejecución como referencia y las decisiones de distribución, ocupación y construcción sustentadas en la MIA-P.

La compatibilidad ambiental de del proyecto queda condicionada a mantener las características evaluadas y demostrar la eficacia de las medidas, especialmente en conservación, protección del manglar, continuidad hidrológica y manejo del agua, sin suponer ausencia de impactos ni superioridad ecológica frente a la no ejecución.