

Unidad administrativa que clasifica: Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Nayarit.

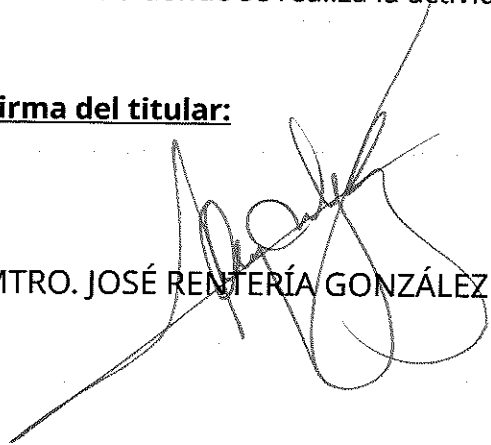
Identificación del documento: Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad particular Mod. A: No incluye actividad altamente riesgosa.

Partes o secciones clasificadas: Páginas 8

Fundamento legal y razones: Se clasifican datos de personas físicas identificadas o identificables, con fundamento en el primer párrafo del artículo 116 de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP, consistentes en: Cédula profesional, CURP, Correo electrónico particular, Domicilio particular de contacto o para recibir notificaciones y que es diferente a dónde se realiza la actividad, Teléfono particular.

Firma del titular:

MTRO. JOSÉ RENTERÍA GONZÁLEZ



Fecha, número de resolución e hipervínculo al acta del Comité dónde se aprobó la versión pública:

Resolución ACTA_10_2025_SIPOT_1T_2025_ART69, concertada el 22 de abril del 2025.

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2025/SIPOT/ACTA_10_2025_SIPOT_1T_2025_ART69.pdf



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO

**“SIARI A RITZ-CARLTON RESERVE”, MUNICIPIO DE
COMPOSTELA, NAYARIT.**

PRESENTA

FIDEICOMISO EL CAPOMO

A LA CONSIDERACIÓN DE

**SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS
NATURALES, OFICINA DE REPRESENTACION EN EL
ESTADO DE NAYARIT.**

ENERO DE 2025

INDICE

	Pág.
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	
I.1. Datos del proyecto	1
I.2. Datos generales del promovente	3
I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.	4
II. DESCRIPCION DEL PROYECTO	5
II.1 Información general del proyecto	5
II.1.1 Naturaleza del proyecto	5
II.1.2 Selección del sitio	10
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización	13
II.1.4 Inversión requerida	20
II.1.5 Dimensiones del proyecto	20
II.1.6 Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y sus colindancias	25
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	27
II.2 Características particulares del proyecto.	30
II.2.1. Programa general de trabajo.	30
II.2.2. Preparación del sitio.	74
II.2.3. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.	75
II.2.4. Etapa de construcción.	77
II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento.	101
II.2.6. Descripción de obras asociadas al proyecto.	106
II.2.7. Etapa de abandono del sitio	106
II.2.8. Utilización de explosivos	106
II.2.9. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	106
II.2.10. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos	106

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL, Y EN SU CASO, CON LA REGULACION SOBRE USO DEL SUELO	110
III.1 Información sectorial.	110
III.2 Análisis de los instrumentos de planeación.	111
III.3 Análisis de los instrumentos normativos.	158
IV. DESCRIPCION DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL AREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO	177
IV.1 Delimitación del área de estudio.	177
IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental.	186
IV. 2.1. Aspectos abióticos	186
IV.2.2. Aspectos bióticos	213
IV.2.3. Paisaje	244
IV.2.4. Medio socioeconómico	249
IV2.5. Diagnóstico ambiental.	259
V. IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	265
V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.	265
V.1.1 Indicadores de impacto	265
V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto	266
V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación	267
V.2 Impactos ambientales generados.	274
V.2.1. Construcción del escenario modificado por el proyecto	274
V.2.2 Identificación de los efectos en el sistema ambiental	276
V.2.3. Caracterización de los impactos	277
V.2.4. Evaluación de los impactos	298
V.3. Determinación del área de influencia.	300
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	301
VI.1 Medidas preventivas.	301
VI.2 Descripción de la estrategia o sistema de medidas de mitigación.	302

VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACION DE ALTERNATIVAS **312**

VII.1 Pronóstico de escenario.	312
VII.2 Programa de monitoreo.	316
VII.3 Conclusiones.	319
VII.4 Bibliografía.	320

VIII. IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL **321**

ANEXOS

Anexo 1. Plano de ubicación del proyecto

Anexo 2. Documentación legal del predio y autorizaciones

Anexo 3. Documentación del pormovente

Anexo 4. Planos del proyecto

Anexo 5. Fotografías del sitio del proyecto

Anexo 6. Informe Técnico de Espectro Sísmico

Anexo 7. Matriz de impactos ambientales

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL PROYECTO

“SIARI A RITZ-CARLTON RESERVE”. MUNICIPIO DE COMPOSTELA, NAYARIT.

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

I.1 Datos del Proyecto:

I.1.1 Nombre del proyecto

Siari A Ritz-Carlton Reserve”.

Sector Turístico, subsector: Inmobiliario, tipo de proyecto: Turístico Hotelero Residencial.

I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto se ubica en el Estado de Nayarit, en el municipio de Compostela, en la zona conocida como Costa Canuva, entre la localidad de Las Varas y La Peña de Jaltemba. En el **ANEXO 1**, se presenta plano de ubicación del proyecto.



Localización del proyecto “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

El proyecto requerirá para finalizar la etapa de Construcción 2 años, sin embargo, se requiere contar con otros permisos, por lo que **se solicita para esta etapa una vigencia de 3 años y, para la etapa de Operación y mantenimiento se considera una vida útil de 50 años, acorde a la vida útil de los materiales.**

I.1.4 Presentación de la documentación legal:

En el **ANEXO 2** se presenta la documentación del predio para el presente proyecto, contenida en el Instrumento Notarial Número 23,905, Tomo Octagésimo Octavo, Libro Sexto de fecha 31 de agosto de 2015, pasada ante la fe del Lic. Jorge Alberto Careaga Jiménez, Notario Público Suplente y adscrito al Titular de la Notaria Pública Número 12, Licenciada Rosa María Jiménez de Careaga, de la Primera demarcación Notarial en el estado de Nayarit, en Nueva Vallarta, Municipio de Bahía de Banderas, que hace constar el convenio de aportación del inmueble y los permisos y licencias al patrimonio del Fideicomiso Irrevocable de Actividad Empresarial Número CIB/2289, con derecho de reversión respecto de los bienes inmuebles, que se identifican en el presente instrumento, siendo:

- Fracción Norte del predio Boca Becerros, con superficie de 1,076,664.05 m2.
- Anexo Cuevitas, con superficie de 1,061,566.97 m2.
- Boca de los Naranjos, con superficie de 537,241.49 m2
- Terreno de acceso A, con superficie de 35,906.74 m2
- Terreno de acceso B, con superficie de 9,203.17 m2

El proyecto se estará ejecutando en parte de los predios denominados Anexo Cuevitas, en la zona sur y, en la parte norte del predio Boca de los Naranjos.

Por otra parte, se cuenta con Título de Concesión emitido por la CONAGUA para explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales del subsuelo, siendo el Título de Concesión Número 08NAY159399/13EMDL17, de fecha 15 de enero de 2018, que ampara un volumen de 636,606.72 m3 anuales, emitido a favor de CIBANCO, S.A. INSTITUCION DE BANCA MULTIPLE EN SU CARACTER DE FIDUCIARIO DEL FIDEICOMISO IRREVOCABLE DE ACTIVIDAD EMPRESARIAL NUMERO CIB/2289 "EL CAPOMO"; mediante el cual se abastecerá de agua al proyecto.

I.2 Datos generales del promovente

I.2.1 Nombre o razón social

FIDEICOMISO EL CAPOMO

En el **ANEXO 3**, se presenta Contrato de constitución de Fideicomiso Irrevocable de Actividad Empresarial bajo el Número CIB/2289 denominado para efectos fiscales como **“FIDEICOMISO EL CAPOMO”**, celebrado el 8 de junio de 2015, entre NACIONAL FINANCIERA, SOCIEDAD NACIONAL DE CRÉDITO, INSTITUCIÓN DE BANCA DE DESARROLLO, EN SU CARÁCTER DE FIDUCIARIA DEL GOBIERNO FEDERAL EN EL FIDEICOMISO DENOMINADO "FONDO NACIONAL DE FOMENTO AL TURISMO" (FONATUR) y MOTA-ENGIL TURISMO, S.A. DE C.V. COMO FIDEICOMITENTES Y FIDEICOMISARIOS y, CIBANCO, SOCIEDAD ANÓNIMA, INSTITUCIÓN DE BANCA MÚLTIPLE, COMO FIDUCIARIO.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

FCA150608E20

ANEXO 3

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

C. Jaime Isita Portilla

Apoderado

En el **ANEXO 3**, se presenta Instrumento 112,805, Libro 2,205, Folio 236,064 de fecha 04 de septiembre de 2020, pasada ante la fe del Titular de la Notaria pública No. 140, de la Ciudad de México, Lic. Jorge Alberto Domínguez Martínez, en la cual en la CLAUSULA TERCERA, hace constar otorgamiento de PODERES, que otorga “CIBANCO”, SOCIEDAD ANONIMA, INSTITUCION DE BANCA MULTIPLE (el “Fiduciario”), como fiduciario del Fideicomiso número “CIB/2289” denominado para efectos fiscales como “Fideicomiso el Capomo”, representada por sus delegados fiduciarios, que confieren al señor JAIME ISITA PORTILLA (el “Apoderado”), PODER ESPECIAL, tan amplio como en Derecho se requiera, para que el apoderado en representación del poderdante, y única y exclusivamente en cumplimiento de los fines del Contrato de Fideicomiso, oiga y reciba cualquier tipo de notificación proveniente de cualesquiera autoridades, ya sean administrativas, civiles, judiciales, laborales, federales, locales o municipales, en relación con la adquisición, urbanización, desarrollo, operación, construcción, comercialización y/o mejoras del inmueble y del proyecto, así como en relación con el fraccionamiento, lotificación, fusión, subdivisión o constitución de régimen

de propiedad en condominio respecto de la totalidad o parte del inmueble. Asimismo, en la CLAUSULA SEPTIMA, "CIBANCO", SOCIEDAD ANONIMA, INSTITUCION DE BANCA MULTIPLE (el "Fiduciario"), como fiduciario del Fideicomiso número "CIB/2289" denominado para efectos fiscales como "Fideicomiso el Capomo", representada por sus delegados fiduciarios, confiere a los señores JAIME ISITA PORTILLA, ISIDRO GARCIA TORRES y DARIK REYNALDO GARTEIZ MARTINEZ (los "Apoderados"), quienes podrán ejercerlo conjunta o separadamente, PODER GENERAL PARA ACTOS DE ADMINISTRACION LIMITADO, con todas las facultades administrativas, en los términos del segundo párrafo del artículo dos mil quinientos cincuenta y cuatro del Código Civil para el Distrito Federal y del correlativo de la Ley federal o local del lugar donde se ejerce este poder. LIMITACIÓN.- El presente poder estará limitado para que, en nombre y representación del Fiduciario y única y exclusivamente en cumplimiento de los fines del contrato de Fideicomiso, los Apoderados celebren contratos, convenios, firmen órdenes de servicio, cartas y documentos que sean necesarios para la ejecución del proyecto, en actos cuyo valor no represente más de quinientos mil pesos moneda nacional.

RFC de **Jaime Isita Portilla**: [REDACTED]

CURP: [REDACTED]

ANEXO 3

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones

[REDACTED]

Municipio [REDACTED]

Tel [REDACTED]

Correo electrónico: [REDACTED]

I.3 Responsable del estudio de impacto ambiental

1.3.1 Nombre o razón social

GAPSA MINEROS S.A. DE C.V.

1.3.2 Representante legal

Lic. Lorenzo Salvador Herrera Hinojosa

1.3.3 Registro Federal de Contribuyentes

GMI 131103 DT2

1.3.4. Dirección del responsable del estudio

[REDACTED]
[REDACTED] Teléfono: [REDACTED] Correo electrónico:
[REDACTED]

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

En esta sección se deberá caracterizar técnica y ambientalmente el proyecto que se pretende realizar, destacando sus principales atributos, identificando los elementos ambientales que pueden ser integrados o aprovechados en su desarrollo y describiendo el grado de sustentabilidad que se pretende alcanzar cuando el proyecto logre el nivel de aprovechamiento óptimo de su capacidad instalada.

Asimismo, establecerá los objetivos y usos que se pretende cubrir en el terreno a través de la modificación de su cubierta vegetal, describiendo las obras y/o actividades, orígenes de la necesidad del cambio.

De ser el caso, indicar la aplicación de los criterios establecidos en el ordenamiento ecológico del territorio en sus diferentes categorías acordes al cambio de uso que se pretende realizar y los factores que pudieran poner en riesgo el uso propuesto. Indicar cual es el uso actual y la extensión en hectáreas que se pretende modificar.

El proyecto “**Siari A Ritz-Carlton Reserve**”, forma parte del Desarrollo Turístico Nauka” (antes identificado como “El Capomo”, destinado al alojamiento, esparcimiento y recreación; el proyecto comprende edificaciones habitacionales y de servicios distribuidas en 8 Cluster, que además incluyen edificio de servicios, áreas para reuniones y eventos, restaurant y bar, piscinas al aire libre, spa, entre otras amenidades, para el disfrute de playa, mar y naturaleza de la Costa Sur de Nayarit.

El proyecto comprende dos polígonos, Polígono 1 con superficie de 145,069.70 m² (14-50-69.70 Has), Polígono 2 con superficie de 15,056.90 m² (1-50-56.90 Has), sumando una superficie total de proyecto de 160,126.60 m² (16-01-26.60 Has).

Dentro del polígono 1, se tendrá 7 Cluster:

Cluster 1: con 7 edificios de 1 a 2 niveles, Club de playa, piscina para adultos (alberca 3), alberca 1, alberca 2, jacuzzi 1 y 2, Spa, Bar y parrilla.

Cluster 2: con 4 edificios de 2 niveles, uno de ellos siendo el edificio principal.

Cluster 3: con 7 edificios de 1 a 2 niveles, casa muestra y almacén mayordomía (servicios a la habitación).

Cluster 4: con 7 edificios de 1 a 2 niveles y pabellón de bienvenida.

Cluster 5: con 5 edificios Residencias BR de 5 a 6 niveles con sótano.

Cluster 6: Un edificio y edificio Suite Presidencial, de un nivel, alberca 4.

Cluster 7: con 2 edificios Residencias BR de 6 niveles con sótano.

Andadores, estacionamiento, vialidades, superficie de vegetación natural (nativa), superficies de áreas jardinadas (vegetación rescatada e introducida).

Dentro del polígono 2, se tendrá:

Cluster 8: con edificio de servicios (BOH), subestación eléctrica, servicios sanitarios, cancha 1, cancha 2, caseta de vigilancia; andadores, estacionamiento, vialidad y superficie de vegetación natural (nativa).

En la siguiente tabla se presenta el concentrado de areas de las obras del proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”:

TABLA RESUMEN DE AREAS			
	POLIGONO/OBRAS	SUPERFICIE (m2)	TOTAL (m2)
PREDIO	POLIGONAL 1 CLÚSTERS	145,069.70	160,126.60
	POLIGONAL 2 EDIFICIO DE SERVICIOS (BOH)	15,056.90	
OBRA	POLIGONO/OBRAS	DESPLANTE (m2)	TOTAL (m2)
CLÚSTERS	CLÚSTER CL.1	5,080.70	21,635.68
	CLÚSTER CL.2	2,083.80	
	CLÚSTER CL3	1,783.91	
	CLÚSTER CL4	2,400.94	
	CLÚSTER CL5	5,660.26	
	CLÚSTER CL6	1,279.62	
	CLÚSTER CL7	1,170.47	
	CLÚSTER CL8	2,175.98	
ANDADORES	POLIGONAL 1 CLÚSTERS	2,865.97	3,149.22
	POLIGONAL 2 EDIFICIO DE SERVICIOS (BOH)	283.25	
ESTACIONAMIENTO	POLIGONAL 1 CLÚSTERS	350.56	1,637.37
	POLIGONAL 2 EDIFICIO DE SERVICIOS (BOH)	1,286.81	
VIALIDAD	POLIGONAL 1 CLÚSTERS	15,011.04	17,510.25

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

	POLIGONAL 2 EDIFICIO DE SERVICIOS (BOH)	2,499.21	
PISCINAS & ALBERCAS	Cluster 1 / alberca 1	287.15	991.05
	Cluster 1 / alberca 2	212.32	
	Cluster 1 / alberca 3	284.19	
	Cluster 6 / alberca 4	174.68	
	Cluster 1 / jacuzzi 1	13.85	
	Cluster 1 / jacuzzi 2	18.86	
CANCHAS	Cluster 8 / Cancha 1	337.69	1,046.14
	Cluster 8 / Cancha 2	708.45	
TOTAL SUPERFICIE DESPLANTE		45,969.73	
SUPERFICIE DEL PREDIO		160,126.60	100.00%
SUPERFICIE DE DESPLANTE (VEGETACION RETIRADA EN DESMONTE Y DESPALME)		45,969.73	28.71%
SUPERFICIE DE VEGETACIÓN NATURAL (SIN AFECTAR O MODIFICAR)		114,156.87	71.29%
SUPERFICIE DE VEGETACION RESCATADA E INTRODUCIDA		13,801.28	

Las aguas residuales que se generen por la operación de las instalaciones, serán descargas a la red de agua sanitaria que a su vez estará conectada a la red sanitaria del Desarrollo Turístico Nauka, que la conduce a su Planta de tratamiento de aguas residuales.

Las aguas pluviales serán colectadas por medio de canales primario y secundario, contando con rejillas para retener residuos y que el agua de desfogue llegue libre de residuos hacia el estero Becerros-boca el Naranjo-mar.

El almacenamiento de agua potable será mediante una cisterna o tanque, el cual estará alimentado por un pozo mediante una línea de conducción

El Agua potable, será suministrada mediante una cisterna, la cual estará alimentada por un pozo y, será almacenada en 2 cisternas, una para uso habitacional que será de 400 m3 para una reserva de 2 días, separada en dos celdas de 200 m3 para garantizar operación continua en caso de mantenimiento. La segunda cisterna corresponde al almacenamiento de agua contra incendio y tendrá un volumen de 200 m3.

El suministro de energía eléctrica, será por parte de la CFE, conectándose a la infraestructura eléctrica del Desarrollo Turístico Nauka, será en baja tensión y en media tensión, se tendrá iluminación exterior mínima para no ocasionar contaminación lumínica en el desarrollo y conservar la calidad del cielo nocturno, favoreciendo se conserve las condiciones naturales de flora y fauna del lugar.

No se requiere de la apertura de caminos de acceso, ya que estos existen previamente autorizados en el Desarrollo Turístico Nauka, colindantes a los polígonos del proyecto.

En cuanto a la línea costera y mar, estos no serán afectados, ya que las obras y se ejecutarán únicamente dentro de los polígonos del proyecto.

El **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio**, ubica al proyecto dentro de la Región Ecológica 17.32, Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 47 “Sierras Neovolcánicas Nayaritas”, con política ambiental de Restauración, Protección y Aprovechamiento Sustentable, siendo factible la ejecución del proyecto, al considerar en la ejecución de éste, acciones de conservación y protección del medio ambiente, a fin de mantener la esencia del escenario natural como parte del atractivo natural, para el disfrute y contemplación de los usuarios del proyecto “**Siari A Ritz-Carlton Reserve**”, durante sus traslados por las diferentes áreas que conforman al proyecto.

Terminado y entrando en operación el proyecto, se dará al suelo el uso contemplado en el **Programa Parcial de Urbanización denominado “Costa Canuva”**, el cual se considera al sitio con vocación de uso del suelo Turístico Hotelero Residencial de Densidad Media y Baja con infraestructura urbana.

El proyecto a la fecha esta construido al 75%, faltando por dar terminado final a las obras y su equipamiento, para pasar a la etapa operativa, ante ello, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, Oficina de Representación de Protección Ambiental en el Estado de Nayarit, emitió resolución administrativa No. PFPA24.5/2C27.5/0011/22/0081, de fecha 10 de junio 2022, Exp. Admvo. No. PFPA/24.3/2C.27.5/0011-22, (**ANEXO 2**):

RESULTANDO:

PRIMERO.- Mediante Orden de Inspección PFPA/24.3/2C.27.5/0011/22 de fecha 23 de marzo de 2022, se ordeno visita de inspección, a la moral denominada FIDEICOMISO IRREVOCABLE de Actividad Empresarial Número CIB/2289 “Fideicomiso El Capomo”, cuyo objetivo consistió en verificar si el inspeccionado contaba con la autorización en materia de Impacto Ambiental, respecto de las obras y actividades desarrolladas en el domicilio ubicado en el proyecto Costa Canuva, ubicado en el Municipio de Compostela, Estado de Nayarit, en las coordenadas UTM de referencia 13Q X= 476,161.017256, Y=2,335,216.77637; X=476,160.078442, Y=2,335,215.41949, Datum WGS 84.

SEGUNDO.- En cumplimiento a la Orden descrita en el punto anterior, con fecha 6 de abril de 2022, el Inspector Federal actuante, constituido en el sitio ordenado, procedió a practicar la visita ordenada, generándose al efecto el Acta de Inspección No. 11 A/2021/011, en la cual, se circunstanciaron diversos hechos y omisiones, que una vez calificados, se considero que podrían ser constitutivos de infracción a los ordenamientos legales invocados con anterioridad.

QUINTO.- Notificada que fue la moral inspeccionada del procedimiento administrativo instrumentado por su conducta omisa, por su escrito presentado en la oficialía de partes de esta Delegación de Nayarit de esta Procuraduría el día 25 de mayo del año en curso, el C. DARYK REYNALDO GARTEIZ MARTINEZ, en su carácter de Fiduciario del Fideicomiso Número CIB/2289 “Fideicomiso El Capomo”, compareció ante esta autoridad ambiental manifestando su voluntad de optar por la reparación del daño respecto de las obras y actividades inspeccionadas.

Apertura de caminos 11, con superficie aproximada de 8,573.59 m², se llevó a cambio cambio de uso de suelo, en las coordenadas de referencia 13Q X= 476,161.017256, Y=2,335,216.77637; X=476,160.078442, Y=2,335,215.41949, Datum WGS 84. En el sitio inspeccionado se llevaron a cabo obras de carácter civil con la finalidad de construir un complejo habitacional destinado a fines turísticos y habitacionales, sin contar con autorización en materia de impacto ambiental.

RESOLUCION

QUINTO.-Se ordena a la moral denominada Fideicomiso Número CIB/2289 “FIDEICOMISO EL CAPOMO”, la reparación total del daño al ambiente ocasionado, conforme lo establecido en el Considerando VIII de la presente Resolución, así como lo dispuesto por los artículos 13 y 16 de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

En consecuencia de lo anterior y atentos a que en fecha 25 de mayo de 2022, el C. DARYK REYNALDO GARTEIZ MARTINEZ, en su caracter de Fiduciario del Fideicomiso Número CIB/2289 “FIDEICOMISO EL CAPOMO”, solicito a esta autoridad la compensación del daño producido como medida sustitutiva de la obligación de reparación, esta autoridad autoriza dicha compensación de manera condicionada al cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 14 fracción II de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

La solicitud de autorización que realice el interesado ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales deberá precisar con claridad que las obras o actividades cuya evaluación se solicita se encuentren vinculadas por la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, por haber producido el interesado un daño al ambiente en violación al carácter preventivo de los lienamientos de la política ambiental.

Se efectuó en su momento remoción de vegetación en el polígono 2, mediante la autorización Oficio No. 138.01.01/0899/2024, de fecha 4 de marzo de 2024 (**ANEXO 2**), emitido por la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Nayarit, con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 4.2964 Has, para el desarrollo del proyecto denominado “Áreas Adicionales del Hotel Ritz Carlton Reserve”.

En el polígono 1, se efectuó en su momento remoción de vegetación, mediante la autorización Oficio No. 138.01.01/2235/2022, de fecha 8 de septiembre de 2022 (**ANEXO 2**), emitido por la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Nayarit, con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 5.49 Has, para el desarrollo del proyecto denominado “Hotel Ritz Carlton Reserve”.

II.1.2 Selección del sitio

Describir los criterios ambientales, técnicos y socioeconómicos, considerados para la selección del sitio. Ofrecer un análisis comparativo de otras alternativas estudiadas.

La selección del sitio para el presente proyecto se dio con base a los siguientes criterios:

Criterios técnicos:

- Acceso directo al sitio del proyecto por vialidades existentes del Desarrollo Turístico Nauka, por lo que no se requiere apertura de caminos de acceso.
- Topografía del sitio con pendiente relativamente ligera que permite tener edificaciones a desniveles para poder apreciar los escenarios naturales de la zona y vista al mar.
- Disponibilidad de red hidráulica de agua potable, alcantarillado y red eléctrica del Desarrollo Turístico Nauka, a la cual se conectarán las obras del proyecto “**Siari A Ritz-Carlton Reserve**”, para su operación.

Criterios ambientales:

- Ubicarse en una zona perturbada, donde se lleva a cabo el desarrollo de infraestructura inmobiliaria turística y de servicios urbanos, delimitada por zona de agricultura, por lo que es bajo el impacto ambiental hacia la fauna y flora silvestres.

- La existencia de un predio con vista al mar, lo cual es altamente apreciado por los turistas.
- Conservación del 71.29% del área del proyecto con vegetación natural y de habitat para fauna silvestre, para mantener el atractivo del escenario natural, para el disfrute de los turistas que se alojen en el proyecto.
- Plantas de la vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia que fueron removidas en su momento y que han sido factible de reubicarse e integrado en áreas verdes como parte del atractivo natural del proyecto.
- Baja afectación en especies de flora y fauna silvestres en alguna categoría de protección, listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- El proyecto es compatible con el **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio** y su política ambiental de Restauración, Protección y Aprovechamiento Sustentable al considerar en la ejecución de éste, acciones de conservación y protección del medio ambiente, a fin de mantener la esencia del escenario natural como parte del atractivo natural, para el disfrute y contemplación de los usuarios del proyecto.
- De acuerdo con el **Programa Parcial de Urbanización “Costa Canuva”**, Municipio de Compostela, las áreas del proyecto corresponden a vocación de uso del suelo para Turismo Hotelero Residencial de Densidad Media y Baja e e infraestructura urbana.

Criterios socioeconómicos:

- El proyecto comprende diferentes bienes inmuebles destinados a la estancia y esparcimiento del turismo, por lo que su construcción y operación genera empleos directos para mantenimiento constante de las obras y en la atención a los usuarios; e indirectos, en prestadores de servicios y comercios, generando un beneficio social y económico para el Municipio de Compostela y para el Estado de Nayarit.

No se considera otros sitios alternativos, para la ejecución del proyecto, al estar colindante a obras del Desarrollo Turístico Nauka e infraestructura de servicios urbanos, a los cuales el proyecto se conectará para su funcionamiento.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

a) Incluir un plano topográfico actualizado, en el que se detallen la o las poligonales (incluyendo las de las obras y/o actividades asociadas y de apoyo, incluso éstas últimas, cuando se pretenda realizarlas fuera del área del predio del proyecto) y colindancias del o de los sitios donde será desarrollado el proyecto, agregar para cada poligonal un recuadro en el cual se detallen las coordenadas geográficas y/o UTM de cada vértice.

En el **ANEXO 4** se presenta plano topográfico del proyecto.

Las colindancias del sitio del proyecto son las siguientes:

RUMBO	COLINDANTE
Norte	Con zona de Vegetación secundaria arbórea de Selva mediana subcaducifolia.
Sur	Con zona de vegetación secundaria arbórea de Palmar Natural y obras del Desarrollo inmobiliario turístico Nauka.
Este	Con zona de vegetación secundaria arbórea de Selva mediana subcaducifolia.
Oeste	Con zona de playa y aguas del océano pacífico y, canal del estero Becerros.

Las coordenadas UTM WGS84 de los polígonos del proyecto son las siguientes: **(ANEXO 4)**:

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

POLIGONO 1.-

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN POLÍGONO 1						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				1	2,335,324.9719	476,394.4991
1	2	S 37°15'11.89" E	12.637	2	2,335,314.9129	476,402.1491
2	3	S 28°47'19.90" E	532.797	3	2,334,847.9692	476,658.7354
3	4	S 05°31'47.37" W	143.21	4	2,334,705.4258	476,644.9351
4	5	N 35°57'53.58" W	111.092	5	2,334,795.3416	476,579.6917
5	6	N 55°35'19.88" W	101.129	6	2,334,852.4921	476,496.2602
6	7	N 28°21'45.09" W	23.813	7	2,334,873.4463	476,484.9481
7	8	N 28°25'14.33" W	48.253	8	2,334,915.8839	476,461.9824
8	9	N 28°46'46.09" W	111.852	9	2,335,013.9202	476,408.1322
9	10	N 31°35'29.11" W	23.12	10	2,335,033.6140	476,396.0206
10	11	N 68°59'12.12" W	14.29	11	2,335,038.7381	476,382.6810
11	12	N 77°40'20.71" W	7.61	12	2,335,040.3628	476,375.2467
12	13	N 85°14'35.13" W	23.59	13	2,335,042.3191	476,351.7378
13	14	N 86°33'12.20" W	17.18	14	2,335,043.3519	476,334.5891
14	15	S 75°22'49.21" W	14.751	15	2,335,039.6288	476,320.3162
15	16	S 71°18'44.96" W	10.355	16	2,335,036.3112	476,310.5075
16	17	S 53°32'19.52" W	12.158	17	2,335,029.0859	476,300.7292
17	18	S 53°44'11.05" W	20.082	18	2,335,017.2076	476,284.5374
18	19	S 29°51'36.29" W	6.453	19	2,335,011.6110	476,281.3244
19	20	S 76°05'16.48" W	16.332	20	2,335,007.6842	476,265.4712
20	21	S 76°45'36.82" W	81.534	21	2,334,989.0108	476,186.1044
21	22	N 12°29'27.81" W	95.719	22	2,335,082.4640	476,165.4017
22	23	N 15°34'35.27" W	110.448	23	2,335,188.8554	476,135.7437
23	24	N 39°44'33.76" W	98.652	24	2,335,264.7111	476,072.6716
24	25	N 24°47'04.94" W	35.475	25	2,335,296.9184	476,057.8001
25	26	N 63°03'52.61" E	81.229	26	2,335,333.7140	476,130.2174
26	27	S 84°12'08.09" E	44.977	27	2,335,329.1706	476,174.9646
27	28	S 89°14'12.32" E	126.039	28	2,335,327.4916	476,300.9924
28	1	S 88°27'23.04" E	93.541	1	2,335,324.9719	476,394.4991
SUPERFICIE = 145,069.695 m2						

POLIGONO 2.-

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN POLÍGONO 2						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				29	2,334,731.3207	476,453.3211
29	31	N 10°26'17.59" E	12.744	31	2,334,743.8540	476,455.6300
		CENTRO DE CURVA		30	2,334,728.0464	476,506.2654
		DELTA = 13°47'55.17"	LONG. CURVA = 12.775			
		RADIO = 53.046	SUB.TAN.= 6.419			
31	32	N 15°04'30.31" E	2.185	32	2,334,745.9636	476,456.1983
32	33	S 66°39'03.26" E	8.653	33	2,334,742.5340	476,464.1430
33	34	S 40°41'21.17" E	151.941	34	2,334,627.3239	476,563.2016
34	35	S 23°02'24.16" E	140.12	35	2,334,498.3810	476,618.0410
35	36	S 84°11'29.48" W	50.053	36	2,334,493.3154	476,568.2447
36	38	N 38°33'54.64" W	23.618	38	2,334,511.7823	476,553.5212
		CENTRO DE CURVA		37	2,334,471.4065	476,521.8228
		DELTA = 26°36'0.21"	LONG. CURVA = 23.831			
		RADIO = 51.332	SUB.TAN.= 12.134			
38	40	N 49°21'43.91" W	29.395	40	2,334,530.9264	476,531.2152
		CENTRO DE CURVA		39	2,335,024.8278	476,974.4736
		DELTA = 02°32'16.91"	LONG. CURVA = 29.397			
		RADIO = 663.639	SUB.TAN.= 14.701			
40	42	N 45°30'55.86" W	24.893	42	2,334,548.3692	476,513.4556
		CENTRO DE CURVA		41	2,334,990.0236	476,964.6788
		DELTA = 02°15'32.52"	LONG. CURVA = 24.894			
		RADIO = 631.396	SUB.TAN.= 12.449			
42	44	N 25°12'30.08" W	55.925	44	2,334,598.9680	476,489.6366
		CENTRO DE CURVA		43	2,334,614.0929	476,587.4197
		DELTA = 32°49'52.47"	LONG. CURVA = 56.697			
		RADIO = 98.946	SUB.TAN.= 29.151			
44	45	N 07°52'01.34" W	5.069	45	2,334,603.9891	476,488.9429
45	46	N 04°51'17.91" W	16.715	46	2,334,620.6441	476,487.5282

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

46	48	N 00°14'14.70" W	21.364	48	2,334,642.0084	476,487.4397
		CENTRO DE CURVA		47	2,334,631.9226	476,631.3839
		DELTA = 08°29'27.33"	LONG. CURVA = 21.384			
		RADIO = 144.297	SUB.TAN.= 10.712			
48	50	N 01°39'37.76" W	15.058	50	2,334,657.0604	476,487.0033
		CENTRO DE CURVA		49	2,334,647.4433	476,415.0882
		DELTA = 11°54'45.81"	LONG. CURVA = 15.085			
		RADIO = 72.555	SUB.TAN.= 7.570			
50	52	N 20°55'08.96" W	22.839	52	2,334,678.3944	476,478.8485
		CENTRO DE CURVA		51	2,334,652.9764	476,444.3356
		DELTA = 30°54'12.10"	LONG. CURVA = 23.119			
		RADIO = 42.863	SUB.TAN.= 11.848			
52	54	N 36°53'25.39" W	4.231	54	2,334,681.7786	476,476.3085
		CENTRO DE CURVA		53	2,334,617.3695	476,394.0180
		DELTA = 02°19'12.44"	LONG. CURVA = 4.232			
		RADIO = 104.500	SUB.TAN.= 2.116			
54	55	N 38°03'01.61" W	18.173	55	2,334,696.0896	476,465.1072
55	29	N 18°29'49.03" W	37.15	29	2,334,731.3207	476,453.3211
		CENTRO DE CURVA		56	2,334,730.2973	476,508.8117
		DELTA = 39°6'25.17"	LONG. CURVA = 37.881			
		RADIO = 55.500	SUB.TAN.= 19.712			
SUPERFICIE = 15,056.903 m2						

b) Presentar un plano de conjunto del proyecto con la distribución total de la infraestructura permanente y de las obras asociadas, así como las obras provisionales dentro del predio, a la misma escala que el mapa de vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2 inciso A.

Presentar un plano de conjunto del proyecto con la distribución total y la cuantificación de las superficies para llevar a cabo el Cambio de Uso de Suelo donde se indiquen las superficies destinadas a conservación, producción y restauración, a la misma escala que el mapa de vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2 inciso A.

El plano de conjunto se presenta en el **ANEXO 4**, y se tendrá como “producción” el área de desplante de obras sumando 45,969.73 m² como zona de conservación 114,156.87 m² (superficie de vegetación sin afectar), no se tiene área destinada a restauración en el área del proyecto.

USOS DE SUELO	USOS DE SUELO POR EL PROYECTO	SUPERFICIE (m ²)	PORCENTAJE (%)
Producción	Area de desplante de obras	45,969.73	28.71%
Conservación	Vegetación sin afectar (Vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia)	114,156.87	71.29%
Restauración		-----	-----
SUPERFICIE DE POLIGONO 1 y 2		160,126.60	100%

POLIGONO Y SUPERFICIE (m ²)	TIPO DE COMUNIDAD VEGETAL	SUPERFICIE CON CUBIERTA VEGETAL (m ²)	SUPERFICIE DE COBERTURA VEGETAL A AFECTAR (m ²)	PORCENTAJE DE CUBIERTA VEGETAL AFECTADA (%)
Polígono 1: 145,069.70	Vegetación secundaria arbórea de de Selva mediana subcaducifolia	145,069.70	40,854.32 (4-08-54.32 Has)	25.51%
Polígono 2: 15,056.90	Vegetación secundaria arbórea de Selva mediana subcaducifolia	15,056.90	5,115.41 (00-51-15.41 Has)	3.20%
Area Total del predio: 160,126.6 m²		160,126.6 m² (16-01-26.6 Has)	45,969.73 m² (4-59-69.73 Has)	28.71%

Las coordenadas UTM WGS 84 del área sujeta a cambio de uso de suelo de terrenos forestales (CUSTF) con vegetación secundaria arbórea de Selva mediana subcaducifolia en el Polígono 1, se presentan la autorización Oficio No. 138.01.01/2235/2022, de fecha 8 de septiembre de 2022 (**ANEXO 2**), emitido por la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Nayarit, con motivo de la solicitud de autoriación de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por

una superficie de 5.49 Has, para el desarrollo del proyecto denominado “Hotel Ritz Carlton Reserve”, de la página 49 a la página 54, siendo 6 poligonos.

Las coordenadas UTM WGS 84 del área sujeta a cambio de uso de suelo de terrenos forestales (CUSTF) con vegetación secundaria arbórea de Selva mediana subcaducifolia en el Polígono 2 (Autorización por una superficie de 4.2964 Has, Oficio No. 138.01.01/0899/2024, de fecha 4 de marzo de 2024, emitido por la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Nayarit, ANEXO 2) son las siguientes:

Coordenadas UTM WGS 84 del Area de Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales en Area BOH.

V	C O O R D E N A D A S UTM WGS84	
	X	Y
1	476,618.041	2,334,498.380
2	476,568.244	2,334,493.315
3	476,565.395	2,334,498.543
4	476,561.959	2,334,503.407
5	476,557.983	2,334,507.839
6	476,553.521	2,334,511.782
7	476,542.262	2,334,521.230
8	476,531.215	2334,530.926
9	476,522.249	2,334,539.560
10	476,513.455	2,334,548.369
11	476,508.329	2,334,554.637
12	476,503.732	2,334,561.303
13	476,499.696	2,334,568.322
14	476,496.247	2,334,575.649
15	476,493.409	2,334,583.232
16	476,491.200	2,334,591.023
17	476,489.636	2,334,598.968
18	476,488.942	2,334,603.989
19	476,487.528	2,334,620.644
20	476,487.088	2,334,631.324
21	476,487.439	2,334,642.008
22	476,487.612	2,334,649.545
23	476,487.003	2,334,657.060
24	476,486.066	2,334,662.759
25	476,484.372	2,334,668.280
26	476,481.952	2,334,673.524
27	476,478.848	2,334,678.394

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

28	476,476.308	2,334,681.778
29	476,465.107	2,334,696.089
30	476,461.506	2,334,701.271
31	476,458.517	2,334,706.829
32	476,456.178	2,334,712.689
33	476,454.520	2,334,718.778
34	476,453.563	2,334,725.015
35	476,453.321	2,334,731.320
36	476,454.097	2,334,737.656
37	476,455.629	2,334,743.854
38	476,456.198	2,334,745.963
39	476,464.143	2,334,742.534
40	476,563.201	2,334,627.323

Coordenadas UTM WGS 84 del Area de Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales en Area Vialidades.

V	COORDENADAS UTM WGS84	
	X	Y
1	476,548.794	2,334,515.697
2	476,537.371	2,334,509.410
3	476,534.311	2,334,511.977
4	476,522.951	2,334,521.949
5	476,513.653	2,334,530.902
6	476,504.180	2,334,540.471
7	476,498.740	2,334,547.073
8	476,493.546	2,334,554.561
9	476,488.990	2,334,562.454
10	476,485.104	2,334,570.697
11	476,481.912	2,334,579.234
12	476,479.439	2,334,588.005
13	476,477.701	2,334,596.951
14	476,476.911	2,334,619.658
15	476,475.468	2,334,619.658
16	476,475.052	2,334,627.396
17	476,475.019	2,334,635.145
18	476,475.371	2,334,642.886
19	476,475.514	2,334,649.298
20	476,474.978	2,334,655.689
21	476,474.319	2,334,659.853

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

22	476,473.098	2,334,663.888
23	476,471.336	2,334,667.717
24	476,469.067	2,334,671.270
25	476,466.780	2,334,674.320
26	476,459.230	2,334,683.613
27	476,455.578	2,334,688.631
28	476,451.659	2,334,694.195
29	476,448.318	2,334,700.125
30	476,445.591	2,334,706.360
31	476,443.504	2,334,712.838
32	476,442.080	2,334,719.493
33	476,441.332	2,334,726.258
34	476,441.268	2,334,733.064
35	476,441.888	2,334,739.841
36	476,443.187	2,334,746.522
37	476,444.536	2,334,750.997
38	476,455.720	2,334,746.170
39	476,454.788	2,334,743.014
40	476,453.706	2,334,736.901
41	476,453.313	2,334,730.706
42	476,453.614	2,334,724.505
43	476,454.606	2,334,718.377
44	476,456.277	2,334,712.398
45	476,459.087	2,334,705.644
46	476,461.560	2,334,701.184
47	476,465.107	2,334,696.089
48	476,468.339	2,334,691.927
49	476,476.308	2,334,681.778
50	476,478.846	2,334,678.397
51	476,481.952	2,334,673.524
52	476,484.372	2,334,668.280
53	476,486.066	2,334,662.759
54	476,487.003	2,334,657.060
55	476,487.612	2,334,649.545
56	476,487.088	2,334,631.324
57	476,487.528	2,334,620.644
58	476,488.942	2,334,603.989
59	476,489.636	2,334,598.968
60	476,491.200	2,334,591.023
61	476,493.409	2,334,583.232
62	476,496.247	2,334,575.649
63	476,499.696	2,334,568.322
64	476,503.732	2,334,561.303

65	476,508.329	2,334,554.637
66	476,513.455	2,334,548.369
67	476,522.249	2,334,539.560
68	476,531.215	2,334,530.926

II.1.4 Inversión requerida

a) Reportar el importe total de la inversión requerida para el proyecto (inversión más capital de trabajo).

Para el desarrollo del proyecto se requiere de una inversión de \$2,700 Millones de pesos.

b) Precisar el periodo de recuperación del capital.

Se estima un período de recuperación de la inversión de 7 años.

c) Especificar los costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación.

INVERSIÓN REQUERIDA PARA MITIGAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS:

CONCEPTO	COSTO (PESOS 00/100 M.N)
Riegos para mitigar polvos	150,000.00
Mantenimiento de maquinaria y equipos	260,000.00
Monitoreo de ruido	40,000.00
Manejo y disposición de residuos	160,000.00
Renta y mantenimiento de sanitarios portátiles	150,000.00
Capacitación a personal	150,000.00
Protección del suelo contra derrames de combustible	80, 000.00
Instalación de señalamientos en áreas de trabajo	45, 000.00
TOTAL	1,035,000.00

II.1.5 Dimensiones del proyecto

Especifique la superficie total requerida para el proyecto, desglosándola de la siguiente manera:

a) Superficie total del predio

160,126.60 m2 (16-01-26.60 Has).

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

	Superficie (m2)
Polígono 1	145,069.70 m2
Polígono 2	15,056.90 m2
Total	160,126.60 m2

b) Superficie a afectar (en m2) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio (selva, manglar, tular, bosque, etc.). Indicar, para cada caso su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.

POLIGONO Y SUPERFICIE (m2)	TIPO DE COMUNIDAD VEGETAL	SUPERFICIE CON CUBIERTA VEGETAL (m2)	SUPERFICIE DE COBERTURA VEGETAL A AFECTAR (m2)	PORCENTAJE DE CUBIERTA VEGETAL AFECTADA (%)
Polígono 1: 145,069.70	Vegetación secundaria arbórea de de Selva mediana subcaducifolia	145,069.70	40,854.32 (4-08-54.32 Has)	25.51%
Polígono 2: 15,056.90	Vegetación secundaria arbórea de Selva mediana subcaducifolia	15,056.90	5,115.41 (00-51-15.41 Has)	3.20%
Area Total del predio: 160,126.6 m2		160,126.6 m2 (16-01-26.6 Has)	45,969.73 m2 (4-59-69.73 Has)	28.71%

En el sitio del proyecto, así como en la zona de influencia, se presenta el tipo de vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia, esta ocupa una cobertura del 100% en el área de los polígonos del proyecto y se afectó el 28.71% para el desplante de obras del proyecto, contando con autorización de cambio de uso de suelo de terrenos forestales: Oficio No. 138.01.01/2235/2022, de fecha 8 de septiembre de 2022 por una superficie de 5.49 Has, para el desarrollo del proyecto denominado “Hotel Ritz Carlton Reserve” y Oficio No. 138.01.01/0899/2024, de fecha 4 de marzo de 2024, en el cual se autoriza un área de 4.2964 Has, ambos emitidos por la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Nayarit (**ANEXO 2**).

c) Superficie (en m²) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total.

La superficie para obras permanentes serán los **45,969.73 m²**, de desplante de obras del proyecto.

Superficie destinada a obras permanentes

Desglose de superficies	Sup (ha)	Sup (m²)	Porcentaje (%)
a) Superficie total del polígono o polígonos del proyecto (en m ²).	16.01	160,126.60	100
b) Superficie a afectar (en m ²) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio (selva, bosque, matorral, etc.). Indicar, para cada caso su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto. El tipo de vegetación a afectar es vegetación secundaria arbórea de Selva mediana subcaducifolia.	4.59	45,969.73	28.71
c) Superficie (en m ²) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.	4.59	45,969.73	28.71

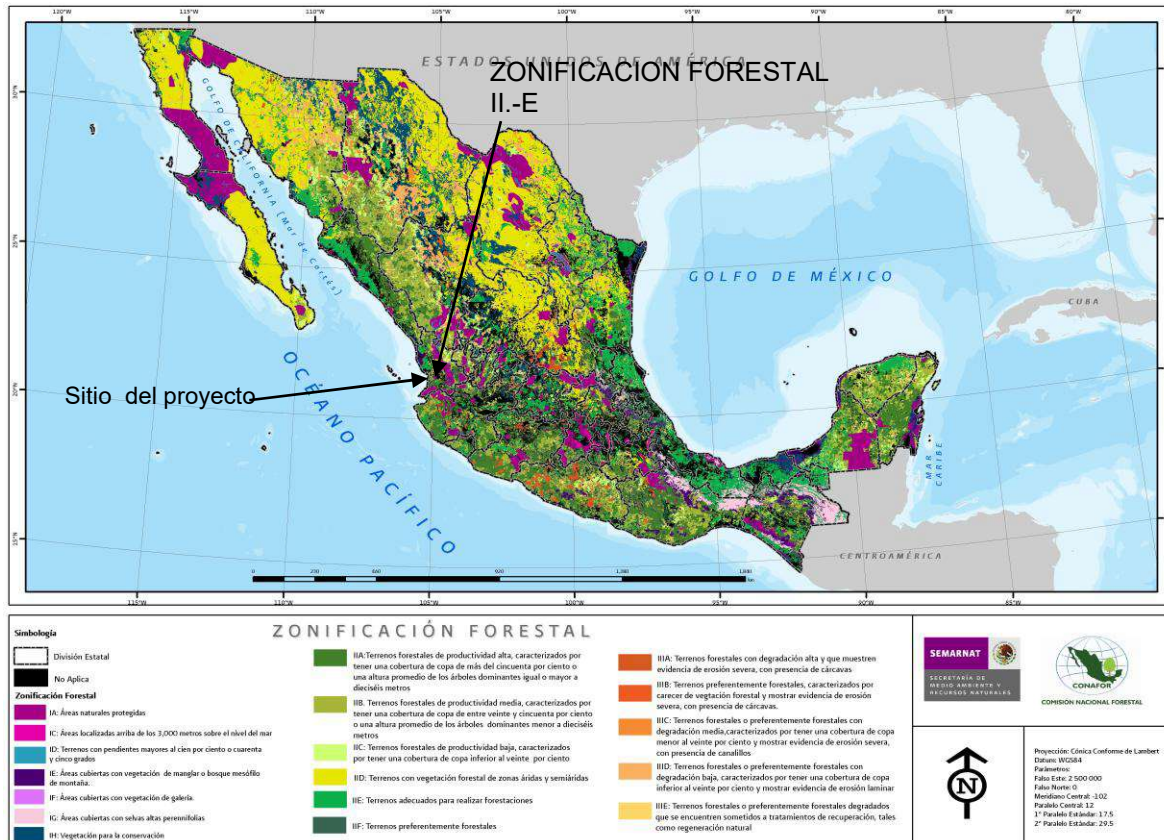
d) Superficie(s) del predio(s), de acuerdo con la siguiente clasificación: Conservación y aprovechamiento restringido, producción, restauración y otros usos, además considerar las dimensiones del proyecto, de acuerdo con las siguientes variantes:

USOS DE SUELO	USOS DE SUELO POR EL PROYECTO	SUPERFICIE (m²)	PORCENTAJE (%)
Producción	Area de desplante de obras	45,969.73	28.71%
Conservación	Vegetación sin afectar (Vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia)	114,156.87	71.29%
Restauración		-----	-----
SUPERFICIE DEL PREDIO (POLIGONO 1 y 2)		160,126.60	100%

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

CLASIFICACIÓN DE SUPERFICIES PARA PROYECTOS QUE REQUIERAN EL CAMBIO DE USO DE SUELO			
ZONAS	CLASIFICACIONES	SUP. EN HA.	%
Zonas de Conservación y aprovechamiento restringido	Áreas Naturales Protegidas	No aplica al predio	
	Superficie arriba de los 3,000 MSNM	No aplica al predio	
	Superficie con pendientes mayores al 100% o 45°	No aplica al predio	
	Superficies con vegetación de Manglar o Bosque mesófilo de montaña	No aplica al predio	
	Superficie con vegetación en galería	No aplica al predio	
Zona de producción	Terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal de productividad maderable alta	No aplica al predio	
	Terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal de productividad maderable Media,	No aplica al predio	
	Terrenos forestales de productividad baja caracterizados por tener una cobertura de copa inferior al veinte por ciento	No aplica al predio	
	Terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal de productividad maderable baja	No aplica al predio	
	Terrenos con vegetación forestal de zonas áridas	No aplica al predio	
	Terrenos adecuados para realizar forestaciones	4.59 Ha	28.71 % de la superficie del área del predio de 16.01 Has
Zonas de restauración	Terrenos con degradación alta	No aplica al predio	
	Terrenos con degradación media	No aplica al predio	
	Terrenos forestales o preferentemente forestales con degradación baja	No aplica al predio	
	Terrenos degradados que ya estén sometidos a tratamientos de recuperación y regeneración.	No aplica al predio	
NOTA: LA TABLA ANTERIOR CORRESPONDE A LA ZONIFICACIÓN DE LOS TERRENOS FORESTALES Y DE APTITUD PREFERENTEMENTE FORESTAL CON BASE EN EL INVENTARIO FORESTAL NACIONAL Y EL ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO NACIONAL.			

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.



Plano de Zonificación Forestal. Comisión Nacional Forestal, 2011. El sitio del proyecto “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, se ubica en la Zonificación Forestal II.-E Terrenos adecuados para realizar forestaciones.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.



Plano de Zonificación Forestal: II. Producción. Comisión Nacional Forestal, 2011. El sitio del proyecto “**Siari A Ritz-Carlton Reserve**”, se ubica en la Zona II.-E, denominada Terrenos adecuados para realizar forestaciones.

II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

Se recomienda describir el uso actual de suelo y/o de los cuerpos de agua en el sitio seleccionado, detallando las actividades que se lleven a cabo en dicho sitio y en sus colindancias. A manera de ejemplo se presentan las siguientes clasificaciones de uso de suelo y de los cuerpos de agua:

- ♦ *Usos de suelo: agrícola, pecuario, forestal, asentamientos humanos, industrial, turismo, minería, área natural protegida, corredor natural, sin uso evidente, etc.*
- ♦ *Usos de los cuerpos de agua: abastecimiento público, recreación, pesca y acuicultura, conservación de la vida acuática, industrial, agrícola, pecuario, navegación, transporte de desechos, generación de energía eléctrica, control de inundaciones, etc.*

- *El uso potencial considerado en la cartografía existente y los criterios técnicos que sustenten el o los posibles usos que pudieran dársele al terreno*
- *Indicar en caso de que el proyecto se localice en alguna condición especial como son las zonas de atención prioritaria*
 - *Las zonas de anidación, refugio, reproducción, conservación de especies en alguna categoría de protección (de acuerdo a la normatividad vigente), o bien las áreas de distribución de especies frágiles y/o vulnerables de vida silvestre y de restauración del hábitat*
 - *Las zonas de aprovechamiento restringido o de veda forestal y de fauna*
 - *Los ecosistemas frágiles*

En caso de que para la realización del proyecto se requiera el cambio de uso de suelo de áreas forestales así como de selvas o de zonas áridas, de conformidad con el artículo 28 fracción VII de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y los artículos 5° inciso O, y artículo 14 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, se recomienda manifestarlo en este apartado(1).

La vocación de uso del suelo y uso potencial, en la zona donde se ubica el proyecto es turístico, dadas las autorizaciones de impacto ambiental para los desarrollos inmobiliarios Turístico Nauka (antes Costa Canuva-El Capomo), que se encuentra en construcción en torno al sitio del proyecto y de los cuales, parte de su infraestructura de servicios urbanos y vialidades se hará uso para el presente proyecto; por otro lado, el **Programa Parcial de Urbanización Denominado Costa Canuva** (Publicado en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit, el 29 de mayo de 2023), determina que las áreas del proyecto corresponden a vocación de uso del suelo para desarrollo turístico (Turístico Hotelero Residencial de Densidad Media y Baja) e infraestructura urbana, por lo que es factible la ejecución del proyecto en el sitio propuesto.

Actualmente el sitio del proyecto presenta sitios sin cobertura vegetal en la zona de desplante de obras que representan el 28.71% (4.59 Has) de la superficie del predio (16.01 Has) y, zonas con cobertura vegetal del tipo vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia en el resto del predio (71.29%, es decir, 11.41 Has, **ANEXO 5**).

Como cuerpo de agua se presenta entre el Polígono 1 y Polígono 2 del proyecto el canal del estero Becerros, con uso de conservación de la vida acuática, el cual tiene dirección de sur a noroeste desembocando en Boca El Naranjo-zona de playa y mar (Océano pacífico).

Los usos del suelo en las colindancias del sitio del proyecto son las siguientes:

Al norte: Terrenos con zonas de Vegetación secundaria arbórea de Selva mediana subcaducifolia y entre ellos vialidades del Desarrollo turístico Nauka.

Al sur: Con zona de vegetación secundaria arbórea de Palmar Natural y obras del Desarrollo inmobiliario turístico Nauka.

Al este: Terrenos con zonas de vegetación secundaria arbórea de Selva mediana subcaducifolia y áreas de agricultura.

Al oeste: Con zona de playa-aguas del océano pacífico de uso recreativo, canal del estero Becerros con uso de conservación de la vida acuática.

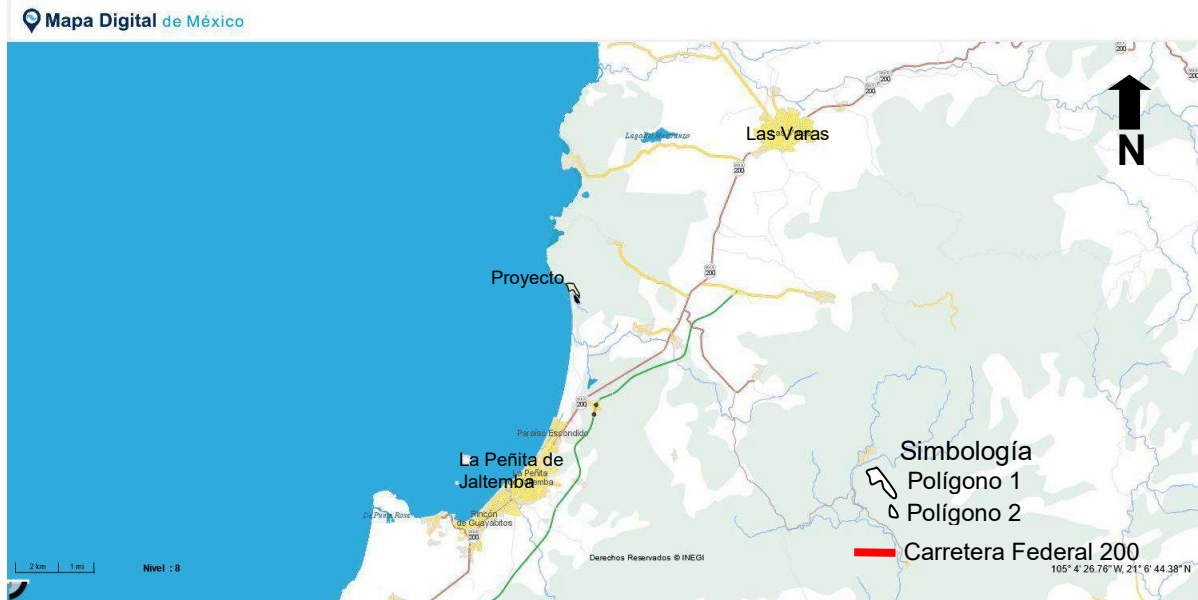
Actualmente no se requiere de efectuar cambio de uso de suelo de terrenos forestales, el desmonte efectuado en las áreas de desplante de obras (4.59 Has, 28.71% del área del predio), fue inspeccionado por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), Oficina de Representación de Protección Ambiental en el Estado de Nayarit, quién emitió resolución administrativa No. PFPA24.5/2C27.5/0011/22/0081, de fecha 10 de junio 2022, Exp. Admvo. No. PFPA/24.3/2C.27.5/0011-22 (**ANEXO 2**), la cual fue atendida y cumplida, por lo que se presenta este Manifiesto de impacto ambiental para el terminado de las obras edificadas y su operación-mantenimiento.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

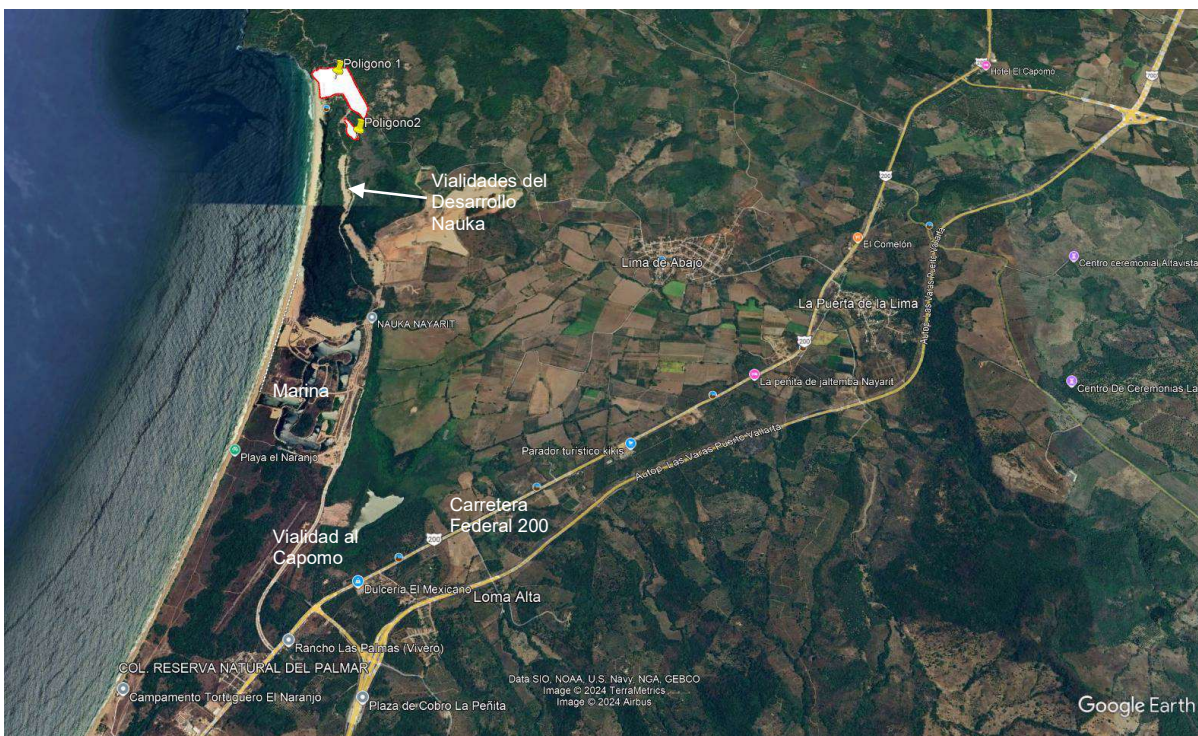
Describir la disponibilidad de servicios básicos (vías de acceso, agua potable, energía eléctrica, drenaje, etc) y de servicios de apoyo (plantas de tratamiento de aguas residuales, líneas telefónicas, etc). De no disponerse en el sitio, indique cual es la infraestructura necesaria para otorgar servicios y quien será el responsable de construirla y/u operarla (promoviente o un tercero).

El acceso al sitio del proyecto es terrestre, mediante la carretera Federal No 200 Tepic-Puerto Vallarta, a la altura del km 88+300 pasando por la parte norte de la pista aérea existente; entre las localidades de Las Varas y La Peñita de Jaltemba. Del km 88+300, se transita por la vialidad de acceso al Capomo 1500 metros, llegando al Desarrollo Turístico Nauka y circulando por las vialidades de éste, que conectan al sitio del proyecto “**Siari A Ritz-Carlton Reserve**”.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.



Vía de acceso al proyecto “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.



Vía de acceso al proyecto “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

Por lo anterior, no se requiere realizar la construcción de caminos de acceso para llegar al sitio del proyecto.

La zona donde se ubica el proyecto está en proceso de urbanización, asimismo, la instalación de servicios públicos: electricidad suministrada por CFE, suministro de agua potable, drenaje, servicio telefónico, de internet; existe comunicación vía celular.

El proyecto al formar parte del Desarrollo Turístico Nauka, hará uso de su infraestructura provisional para el terminado del proyecto “**Siari A Ritz-Carlton Reserve**”, como es el almacén de Residuos Peligrosos (RP), Residuos de Manejo Especial (RME), Residuos Sólidos Urbanos (RSU), Talleres, Oficinas, que se ubican en la parte sureste a la Marina Nauka parcialmente construida.

El área de Oficina y Estacionamiento se ubican en la parte sureste de la Marina parcialmente construida, en la cual se concentrará los residuos sólidos generados por la construcción y sobrantes de materiales de construcción, retirándolos del sitio a la brevedad posible.

Se hará uso del almacén de materiales que se encuentra en el área de Oficina y Estacionamiento en la parte sureste de la Marina parcialmente construida

Se utilizará el comedor existente ubicado en la parte norte de la vialidad Naranjos, y que se ha venido utilizando por el personal de las diferentes obras del Desarrollo Turístico Nauka.

Se instalarán sanitarios portátiles ubicados en el frente de obra y requiriendo los servicios de la empresa que los rente, para que les dé el servicio de mantenimiento y retire los desechos a donde tenga autorizado.

Respecto al retiro de los residuos de la construcción se solicitará a la autoridad municipal que indique el sitio a donde se puede trasladar y disponer éstos.

Durante el terminado de la construcción de las obras, se almacenará agua en tambos de 200 litros y tanque cisterna de 10,000 litros en camión pipa, en tanto que para los colados de concreto, se contrará los servicios de alguna empresa que venda concreto premezclado listo para aplicar, llevándolo en trompo sobre camión, para no realizar la mezcla *in situ*, en la forma tradicional; de esta forma empleando concreto precolado no se afectará el suelo.

II.2 Características particulares del proyecto

II.2.1 Programa general de trabajo

El proyecto requerirá para finalizar la etapa de Construcción 2 años, sin embargo, se requiere contar con otros permisos, por lo que **se solicita para esta etapa una vigencia de 3 años y, para la etapa de Operación y mantenimiento se considera una vida útil de 50 años, acorde a la vida útil de los materiales.**

Programa general de trabajo

ACTIVIDAD	AÑO 2025												AÑO 2026											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
PREPARACION DEL SITIO																								
	No Aplica																							
CONSTRUCCION																								
Residencias BR (Cluster 5 y 7)																								
Villas (Cluster 1,2,3,4)																								
Suite Presidencial E y F (Cluster 6)																								
Edificio Principal (Cluster 2)																								
Beach Club /Spa (Cluster 1)																								
BOH/Edificio Mantenimiento y canchas (Cluster 8)																								
Pabellón de Bienvenida (Cluster 4)																								
Alberca Adultos (Cluster 1)																								
Alberca familiar (Cluster 1 y 6)																								
Landscape/Areas Verdes																								
Vialidades, andadores y estacionamiento																								
Almacén Mayordomía (Cluster 3)																								
Pre-operación																								

Programa general de trabajo

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ANUAL DURANTE 50 AÑOS											
ACTIVIDAD	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Limpieza de instalaciones y edificaciones												
Mantenimiento a instalación hidráulica												
Mantenimiento a instalación eléctrica												
Pintura a edificaciones	Anual											
Mantenimiento de áreas verdes												
Bacheo en vialidades												
Mantenimiento de señalización												

II.2.1.1 Estudios de campo y gabinete

En el sitio del proyecto se realizaron estudios de Riesgo sísmico, Mecánica de suelos y diseño de pavimentos, así como de muestreos de vegetación para determinar tipo de vegetación a afectar, especies de plantas y fauna presentes en el sitio del proyecto.

Mecánica de suelos.-

Se realizó estudio de mecánica de suelos y de diseño de pavimentos, para la zona denominada “Cuevitas”, donde se contempla el desarrollo del proyecto “**Siari A Ritz-Carlton Reserve**”.

El predio en planta tiene forma muy irregular ya que está constituido por diferentes zonas. La topografía varía conforme a la zona, ya que la zona Cuevitas, está prácticamente en un cerro con topografía accidentada con pendientes que van desde el 20% hasta 100% en algunas zonas, mientras que en Naranjos y Becerros se encuentra más plano tendiendo al nivel el mar.

Las unidades estratigráficas de la región están conformadas de andesita, basalto y andesita basáltica (TplA-B) que se distribuye en las porciones suroeste, centro-norte, con un reducido afloramiento en el noroeste de la región. La andesita presenta textura afanítica, se le observan cristales tabulares de plagioclasa y aciculares de hornblenda y escasa augita, se le diferencia de la andesita basáltica que contiene una mayor cantidad de vesículas y trazas de olivino. Presenta flujos de lava en diversas direcciones, en la región se tiene una datación radiométrica en basalto alcalino, datado en 3.88 Ma+/- 0.03, que permite ubicarle en el Plioceno. En el sector centro-poniente y noroeste de la región, se tienen basalto (QptB), al que se le ha relacionado a una etapa evolutiva del Cinturón Volcánico Mexicano, sus

emisiones de basalto y brechas de derrame (brechas basales) conforman lomeríos, mesetas y pequeños aparatos volcánicos como los cerros Blanco Copo y La Cueva de la Tigra. El basalto es de textura afanítica, con pequeños cristales de olivino, ferromagnesianos, plagioclasa y pequeñas vesículas. Finalmente en el Cuaternario-Holoceno, se tienen depósitos no consolidados de edad Cuaternario Holoceno, conformados de limo-arena (Qholm-ar), litoral (Qholi) y aluvión (Qhoal), materiales producto del intemperismo de las rocas preexistentes, transportados y distribuidos en los valles y lechos de los arroyos.

La tectónica de la región en el Jurásico superior-Cretácico inferior, la representa la sedimentación de una secuencia vulcanosedimentaria correlacionable con el subterreno Zihuatanejo. En el Cretácico superior con la migración del arco magmático hacia el oriente, da inicio la orogenia Laramide y emplazamiento del Batolito de Puerto Vallarta. Hacia el Terciario Paleoceno, se tiene una etapa extrusiva de carácter intermedio ácido, correlacionable al Complejo Volcánico Inferior de la Sierra Madre Occidental. En el Mioceno, la tectónica extensional que da origen a la apertura del golfo de California genera un volcanismo basáltico, y en el Plioceno-Pleistoceno, otro evento tectónico extensional genera un volcanismo básico intermedio que se asocia al Cinturón Volcánico Mexicano.

En la región se presentan deformaciones de los regímenes dúctil-frágil y frágil. La dúctil-frágil se presenta en la secuencia vulcanosedimentaria con un moderado plegamiento y la frágil en las rocas mesozoicas y menormente en las terciarias, está representada por un conjunto de fallas y lineamientos orientados tanto al NW como al NE. En el sistema NW, que es el principal se tienen las fallas Río Viejo, Mesillas, Mesillas 2, Cumbina, La Quemada, El Nahual, Bella Unión, Las Dagas, El Negro, Las Conchas 1, Cordoncillo y Guayabitos, algunas de estas estructuras tienen desplazamientos laterales y forman sistemas escalonados. En el de orientación NE destacan las fallas El Molote, El Molote 1, Mesillas 1, Las Truchas, El Guamúchil, las primeras, Las Conchas, La Cucaracha y El Tonino. Se interpreta que las fallas NE se consideran de tipo transcurrente y son componentes de una falla transversal que puede ser la falla de San Andrés, estas fallas interrumpen al sistema NW. A ambos sistemas de fallamiento se asocia el emplazamiento de rocas intrusivas e hipabisales y que al parecer traen consigo soluciones minerales.

La capa superficial de esta zona es un depósito no consolidado de edad del Cuaternario- Holoceno Qholi:Litoral. En el fondo de los sondeos se encontraron capas de rocas como lo son el basalto (QptB), basalto vesicular (QptB), andesita (TplA-B), andesita vesicular (TplA-B) y escoria volcánica. No se encontraron fallas geológicas en el área de estudio.

El suelo encontrado en la zona explorada es del Tipo II y de acuerdo con el Manual de Diseño Sísmico de la Comisión Federal de Electricidad para la República Mexicana el coeficiente sísmico es $C=1,59g$ para estructuras del grupo B. El Reglamento de Construcciones y Seguridad Estructural para el Municipio de

Compostela, Nayarit tiene que para una estructura de Grupo B el coeficiente sísmico es de $C=0.36g$.

Los trabajos de exploración consistieron en la perforación de 26 sondeos a distintas profundidades, realizados con la técnica de penetración estándar (NMX-C-431-ONNCCE-2002) y extracción de núcleos de roca (ASTM D2113-14) en donde se detectará un macizo rocoso, así como la excavación y muestreo de once pozos a cielo abierto (NMX-C-430-ONNCCE-2002).

La prueba de Penetración Estándar consiste en hincar en el suelo un tubo de pared gruesa de 35.00 mm de diámetro interior, 50.80 mm de diámetro exterior y longitud de 600.00 mm con golpes de un martinete de 63.50 kg de peso, que se deja caer libremente desde una altura de 76.00 cm. Al extraer el muestrador después de la prueba se recuperan muestras representativas alteradas del subsuelo, el número de golpes necesarios para que el penetrómetro sea hincado los 30.00 cm intermedios de su longitud, se correlaciona con la consistencia o compacidad de los materiales cohesivos o arenosos, según sea el caso.

En un registro de campo se anotaron el número de golpes obtenidos en la prueba de penetración estándar así como la descripción visual y al tacto de los materiales encontrados.

La extracción de núcleos de roca consiste en utilizar una herramienta de perforación hueca conocida “Barril” de un diámetro estándar, en este caso de un diámetro NQ 47.60 mm de diámetro interior, 75.70 mm de diámetro exterior y longitud de 1.50 m y por medio de la rotación y el fluido de enfriamiento entra al macizo rocoso y recupera en su interior una muestra de la roca perforada.

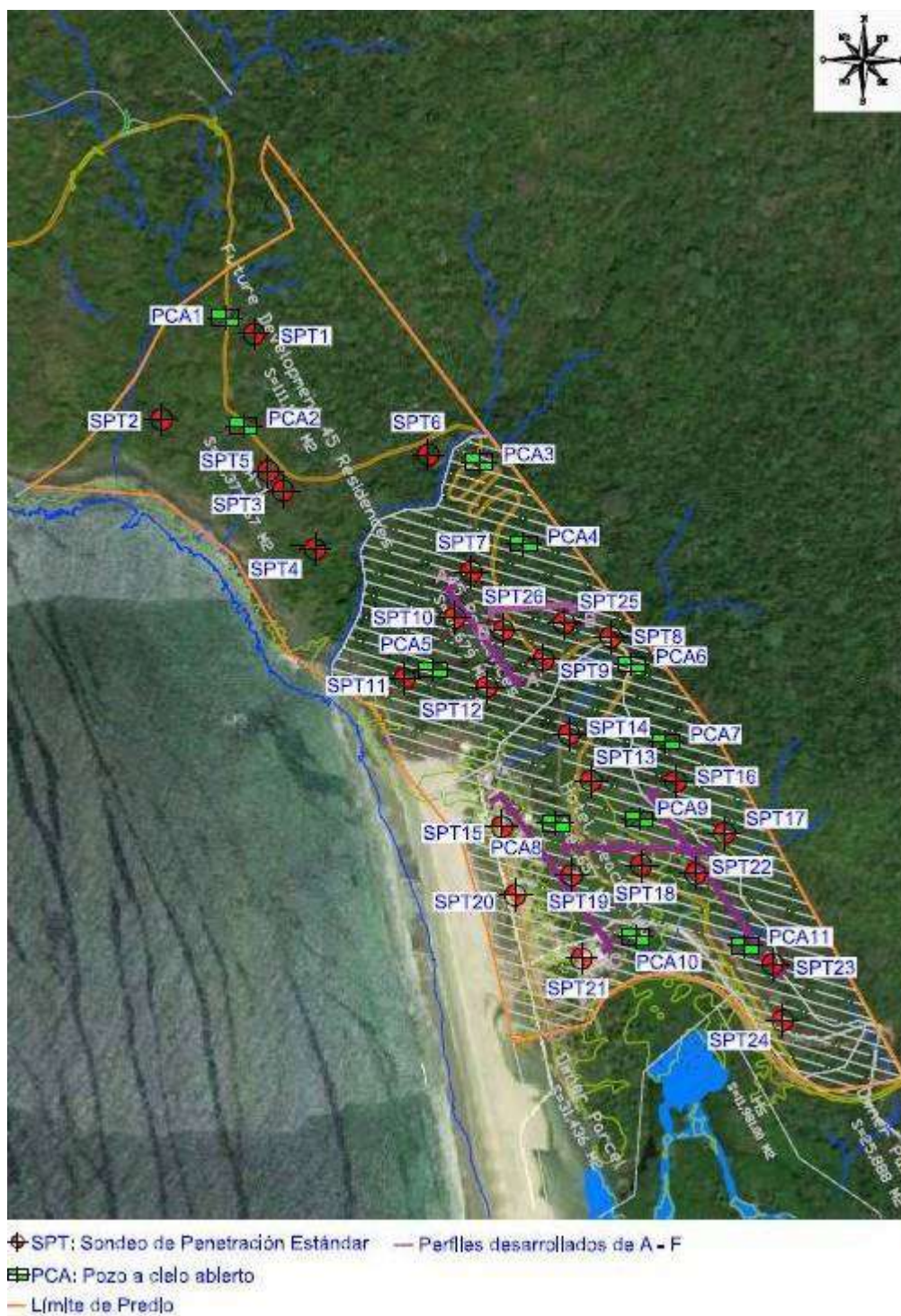
Las muestras alteradas y los núcleos de roca recuperados en los sondeos se introdujeron en bolsas de polietileno con el objeto de evitar pérdida del contenido de agua, finalmente fueron debidamente etiquetadas para su posterior identificación.

Los sondeos de penetración estándar se identificaron con las siglas SPT, los pozos a cielo abierto PCA, respectivamente, y se les asignó un número consecutivo.

Para los sondeos de penetración estándar se utilizó equipo Longyear modelo 34, y los Pozos a Cielo Abierto se realizaron con una retroexcavadora.

Los trabajos de laboratorio consistieron en determinar a las muestras seleccionadas sus propiedades índice, las cuales son: contenido de agua (NMX-C-475-ONNCCE-2013), masa volumétrica (NMX-C-416-ONNCCE-2003), granulometrías (NMX-C-416-ONNCCE-2003), límites de Atterberg (NMX-C-416-ONNCCE-2003), así como su clasificación SUCS (sistema Unificado de Clasificación de Suelos, ASTM2487).

**Ubicación de los sondeos exploratorios y pozos a cielo abierto, en las secciones
 “Future Parcel”, “Residential Parcels” y “Hotel + Beach Club”.**



A las muestras de rocas recuperadas se les realizaron ensayos a la compresión simple para conocer su resistencia (ASTM D 7012-14) y la densidad aparente, así como la determinación de Índice de Calidad de la Roca (R.Q.D), calculado de acuerdo con la longitud de avance y de recuperación.

A los materiales extraídos de los pozos a cielo abierto se les practicaron ensayos de laboratorio para determinar la calidad del material en la que se incluye el Valor Relativo de Soporte (VRS, NMX-C-416-ONNCE-2003), contenido de agua (NMX-C-475-ONNCCE-2013), masa volumétrica, granulometrías (NMX-C-416-ONNCCE-2003), límites de Atterberg (NMX-C-416-ONNCCE-2003), así como su clasificación SUCS (sistema Unificado de Clasificación de Suelos, ASTM2487).

Con los datos obtenidos en el laboratorio se procedió a realizar los análisis de mecánica de suelos pertinentes.

Se desarrolló un perfil individual de cada sondeo y pozo a cielo abierto y algunos perfiles desarrollados uniendo sondeos cercanos entre sí, mismos que nos permitieron tener una visión clara de las capas de suelo que se encuentran en el sitio de estudio.

En base a la información recabada por los sondeos y las pruebas de laboratorio se estima que el material que conforma, el subsuelo en la **sección “Future Parcel”** se identifica por una capa vegetal que puede variar de 0.19 a 0.70 m de espesor, que está formada por raíces de árboles empacadas en limo, seguida de una capa de limo elástico de consistencia firme a muy dura, en esta capa puede haber lentes de arena limosa con grava o limos arenosos, finalmente se encuentra una capa de roca, que puede ser basalto y/o escoria volcánica en forma vesicular con una calidad de roca mala a regular, en el sondeo SPT4 esta roca llegó a presentar una calidad excelente.

En algunos sondeos el macizo se compone de boleos o gravas que son fragmentos de roca fracturada. El macizo presenta en algunos sondeos lentes pequeños (< 0.60 m) de arena limosa con grava. El contacto con la roca puede ser de 3.20 m a 5.40 m.

En la sección de **“Residential Parcels”** se identifica una capa vegetal que puede variar de 0.30 a 0.60 m de espesor, que está formada por raíces de árboles empacadas en limo, seguida de una capa de limo elástico de consistencia firme a dura. En esta capa puede haber lentes de arena limosa con grava, limos arenosos o boleos. Finalmente, en el fondo de todas las perforaciones se encuentra una capa de roca que puede ser basalto y/o andesita en forma vesicular con una calidad de roca mala a regular.

En algunos de los sondeos el macizo se componía de boleos o gravas que son fragmentos de roca fracturada. El contacto con la roca puede ser de 3.00 a 9.30 m.

Para la sección **“Hotel+Beach Club”** se identifica por una capa vegetal que puede variar de 0.60 a 0.90 m de espesor, que está formada por raíces de árboles empacadas en limo, seguida de una capa de limo elástico de consistencia firme a dura, en esta capa puede haber lentes de arena limosa con grava, limos arenosos o boleos. Finalmente, en el fondo de todas las perforaciones se encuentra una capa de roca, que puede ser basalto y/o andesita en forma vesicular con una calidad de roca mala a regular.

En las 3 secciones no se detectó un nivel de aguas subterráneas, durante las perforaciones se detectaron una pérdida total de agua al llegar al contacto con la roca.

Recomendaciones de construcción:

De acuerdo con la campaña de exploración y los resultados obtenidos en el laboratorio, se detectó una costra superficial (de espesor variable), conformada en su mayoría por limos elásticos y arcillas, secas y de consistencia media a firme. En seguida, se identifican estratos de un material muy similar al primero y arenas limosas, pero de compactaciones de densa a muy densa. Se encontró un basamento de roca en esta exploración con una variación en profundidad de acuerdo a la sección.

No se detectó el Nivel de Aguas Freáticas (N.A.F.) durante los trabajos de perforación y excavación de pozos. Es posible que el nivel se encuentre a nivel del mar (0.00 msnm) y se debe de comparar con la topografía actual del lugar y en la época del año en que se realizaron los trabajos de exploración.

A partir de los resultados de la exploración geotécnica y las pruebas de laboratorio, se llevó a cabo una zonificación por las secciones del desarrollo “Future Parcel”, “Residential Parcels” y “Proposed Hotel+Beach Club Site”, se tomó en cuenta la clasificación del suelo, el número de golpes de la prueba SPT, dando gran importancia a los resultados de las pruebas de laboratorio, principalmente a la clasificación del suelo.

Debido a que la mayoría de los depósitos de suelo encontrados en la exploración son de grano fino y tienen límites líquidos altos ($LL > 50\%$) se evaluó si el sitio podría presentar problemas de suelos expansivos o compresibles. La evaluación arrojó que si hay zonas en donde puede presentarse problemas por este tipo de suelos.

Debido a las condiciones de sitio, se descarta la ocurrencia de licuefacción en el sitio.

De acuerdo con las condiciones geotécnicas identificadas del terreno y a las características del proyecto, en el análisis se propone dos opciones como solución de cimentación, la primera consiste en cimentaciones superficiales (zapatas aisladas, corridas y losas de cimentación) para estructuras de bajo nivel (inferiores a 2 pisos) y cimentaciones profundas (pilas coladas en sitio y apoyadas en el macizo rocoso) para estructuras de mayor altura (superiores a 2 pisos). Las geometrías analizadas se propusieron a partir de experiencia en este tipo de proyectos.

Para cuestiones de diseño, se debe cumplir con el estado límite de falla (capacidad de carga) limitando la presión de contacto de ser necesario para no sobrepasar el estado límite de servicio (asentamientos) de acuerdo al tipo de estructura y según lo establecido por el reglamento de construcción.

Para el análisis de los asentamientos en cimentaciones superficiales (zapatas corridas, aisladas, losas de cimentación) se utilizó el Software SETTLE 3D desarrollado por ROCSCIENCE, en el cual se realiza un análisis de deformación tridimensional en los estratos del suelo.

Para el análisis de capacidad de carga y asentamiento en cimentaciones profundas se utilizó el Software ALLPILE desarrollado por CIVILTECH Software.

Se calcularon los empujes laterales de la zona de “Hotel+Beach Club” para considerar la excavación de una piscina en esa zona.

Para el diseño estructural de los pavimentos se utilizó la información proporcionada por el cliente referente a la cantidad de residencias y posible cantidad de alojamiento en el hotel.

Para las vialidades de las secciones “Future Parcel”, “Residential Parcels” y “Proposed Hotel+Beach Club Site”, la estructura de pavimento flexible se muestra en seguida:

Espesores mínimos de la estructura del pavimento flexible en cm para la sección “Future Parcel”			
Características de las capas de la superficie de rodamiento			
Superficie de rodamiento	10.00	Carpeta de concreto asfáltico	E=25 000 kg/cm2
Base	15.00	Materiales de banco Grava70%-Arena 30%	VRS=80%
Subbase	25.00	Material de banco Grava 40%-Arena 60%	VRS=50%
Terraplen	Según niveles	Material de banco o de lugar mejorado	VRS=5%

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

Espesores mínimos de la estructura del pavimento flexible en cm para la sección “Residential Parcel”			
Características de las capas de la superficie de rodamiento			
Superficie de rodamiento	10.00	Carpeta de concreto asfáltico	E=25 000 kg/cm2
Base	15.00	Materiales de banco Grava70%-Arena 30%	VRS=80%
Subbase	25.00	Material de banco Grava 40%-Arena 60%	VRS=50%
Terraplen	Según niveles	Material de banco o de lugar mejorado	VRS=5%

Espesores mínimos de la estructura del pavimento flexible en cm para la sección “Hotel+Beach Club”			
Características de las capas de la superficie de rodamiento			
Superficie de rodamiento	12.00	Carpeta de concreto asfáltico	E=25 000 kg/cm2
Base	15.00	Materiales de banco Grava70%-Arena 30%	VRS=80%
Subbase	25.00	Material de banco Grava 40%-Arena 60%	VRS=50%
Terraplen	Según niveles	Material de banco o de lugar mejorado	VRS=5%

La construcción de las juntas son de vital importancia en un pavimento de concreto hidráulico, de ellas depende en gran medida el comportamiento estructural de las losas.

En las juntas longitudinales se emplearán barras de amarre que consistirán en varillas corrugadas con una sección circular de media pulgada y 610 mm de longitud con una separación de centro a centro de 760 mm.

Es importante impregnar las bases (capa previa a la superficie de rodamientos) con la finalidad de protegerlas ante la saturación o pérdida de agua y evitar modificaciones en el grado de compactación que pueda provocar daños a las mismas, así como los encharcamientos por falta de pendientes y alcantarillas.

Se deberá cuidar que las compactaciones en los rellenos de las redes hidrosanitarias y registros se realice adecuadamente para evitar deformaciones en el pavimento.

Los cortes y relleno pueden colocarse con un ángulo de 45° o una razón 1:1 (H:V) y se deben de proteger contra la acción del agua. En caso de requerirse taludes verticales se deben de utilizar estructuras de retención.

Recomendaciones para construcción de muros de tierra armada: La técnica de muros de tierra apisonada consiste en la construcción de muros por medio del apisonamiento de capas de tierra confinada en una cimbra de paneles paralelos de

madera contrachapada. Este material se apisona en capas con un contenido de agua y pueden ser de arena, grava, arcilla y un estabilizador (cal, cemento o puzolana). La compactación es tal que la capa colada se reduce en un 50% del tamaño colocado. El proceso de colocación y apisonado se repite hasta lograr la altura del proyecto, se retira la cimbra y se procede con acabados superficiales de las caras del muro y queda terminado. En caso de que se requiera aislamiento térmico, se puede aplicar interna o externamente, previendo que este aislamiento sea permeable al vapor de agua para permitir la evaporación. Estos muros se deben proteger contra agua, colocando aleros colgantes y elevarse en bases sólidas de al menos 0.25 m sobre la rasante del terreno.

Detalles constructivos: El relleno de zanjas para instalaciones y cimientos se hará con arena o grava-arena, con pocos finos llevando un estricto control de calidad en la compactación. Para cimientos corridos con profundidades de desplante menores a un metro, se puede utilizar mampostería de piedra, en la cual las piedras deberán ser angulosas y las de mayor tamaño se colocarán en la parte inferior, los espacios entre ellas serán rellenos con piedras pequeñas, la unión entre ambas será con mortero de cemento, con resistencia a la compresión de 60 kg/cm². Las zapatas aisladas o losas de concreto simple o armado, deberán cumplir con la resistencia especificada por el estructurista y verificarse por medio de ensayos a la compresión simple de cilindros a los 7, 14 y 28 días. En el concreto armado deberán respetarse los recubrimientos mínimos de las varillas, especialmente el lecho bajo de zapatas o losas. Todo el concreto deberá someterse a los procedimientos de vibrado y curado.

Procedimientos constructivos para pilas de cimentación: La construcción de las pilas deberá realizarse por una empresa especializada, con la experiencia y equipo de construcción adecuado. Durante la perforación, ademado (en su caso) y colado de pilas se deberá contar con una supervisión especializada que sea capaz de garantizar que el desarrollo del trabajo se lleve a cabo con limpieza y seguridad. Para la localización de las pilas se aceptará una tolerancia del 10% de su diámetro. Las tolerancias en la verticalidad de una pila será de 2% de su longitud hasta 25 metros de profundidad y de 3% para mayores profundidades. Las pilas se harán coladas en el lugar con perforación previa, el uso de ademen metálico recuperable, polímeros o lodos bentónicos para estabilizar las paredes de la perforación estará en función del tiempo en que se realicen los trabajos, ubicación del nivel freático y la capacidad de los operadores de la maquinaria. Durante los trabajos de perforación deberá verificarse continuamente la verticalidad de las paredes, empleando un nivel de mano sobre el barretón. Después del primer tramo de perforación deberá bajarse el ademe metálico recuperable, continuando con la excavación y ademándola para contener a los suelos superficiales. Antes de colocar el armado de las pilas deberá limpiarse el fondo de la perforación para garantizar que las pilas quedarán apoyadas sobre material adecuado, sin azolve. Se deberá dejar un recubrimiento mínimo de 10 cm entre las paredes de la perforación y las varillas principales, el armado de cada pila deberá estar centrado, plomeado y separado por lo menos 20 cm del fondo de la perforación, colgado desde la superficie. El colado de la pila se hará empleando tubería Tremie o bomba de concreto tipo pluma,

garantizando en todo momento que la trompa de colado este sumergida en el concreto fresco por lo menos un metro. Una vez instalada la tubería en el interior de la perforación y antes de iniciar el colado deberá colocarse en el extremo superior un tapón deslizante que puede ser una cámara de balón inflada o una esfera de polipropileno con el objetivo de evitar la segregación del concreto al iniciar el colado. Al iniciar el colado del extremo inferior de la tubería estará ligeramente arriba del fondo de la perforación, para que permita la salida del tapon y del primer volumen de concreto, después de ello y durante todo el colado la tubería deberá permanecer embebida en el concreto fresco. Es muy importante llevar un registro continuo de los volúmenes y niveles de concreto alcanzados durante su colocación, para poder retirar tramos de tubería sin el riesgo de que queden fuera del concreto. El colado debe hacerse en forma continua y evitar la formación juntas frías o taponamientos de la tubería.

Estudio de Riesgo Sísmico.-

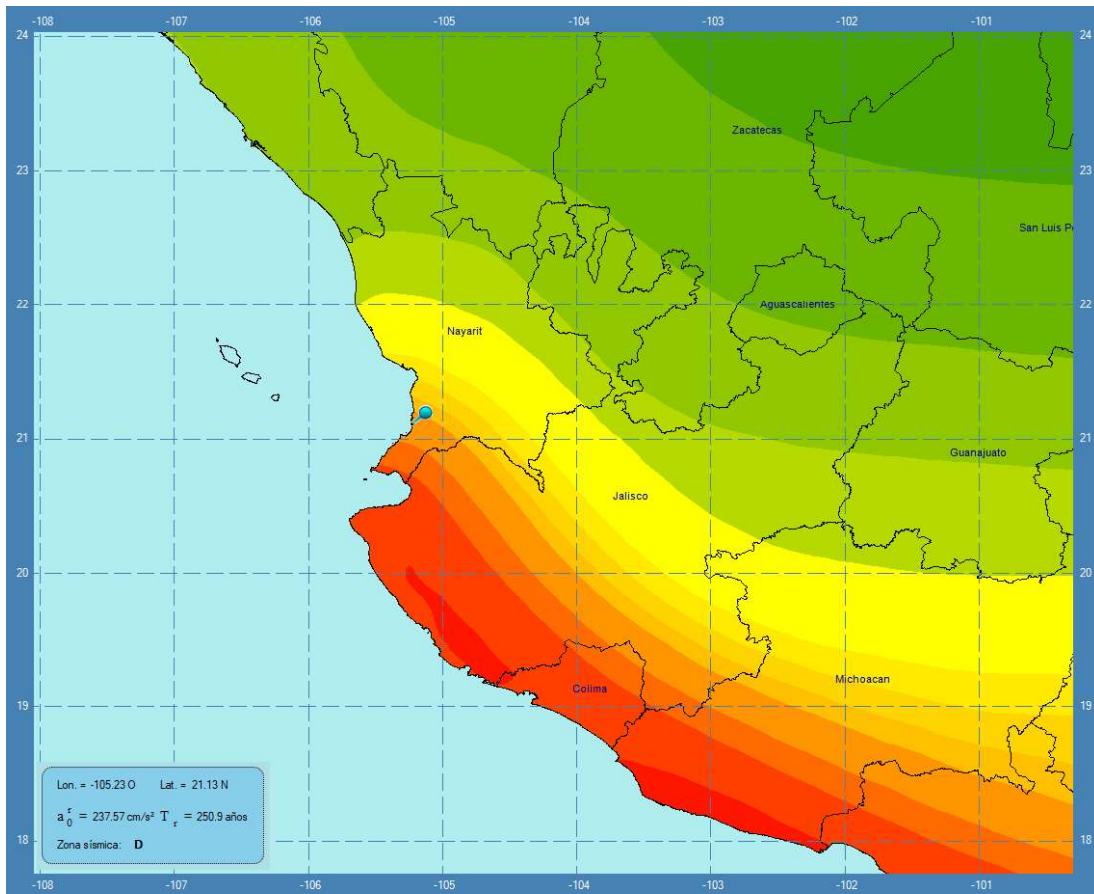
El peligro sísmico es una medida de la frecuencia de ocurrencia de sismos con cierta intensidad y se cuantifican con la frecuencia con la que se excede un cierto nivel de aceleración o desplazamiento vertical y depende de la tectónica del territorio y de la sismicidad de las fuentes que intervienen en una región (Pérez et al., 2005).

Se realizó un estudio de peligro sísmico con enfoque probabilista, el cual provee un marco de referencia en el cual las incertidumbres pueden ser identificadas, cuantificadas y combinadas de una manera racional para proveer un panorama completo del peligro sísmico.

Se contempló la realización de un espectro de diseño con un amortiguamiento del 5%, con un período de retorno de $T_r = 250$ años. El período se seleccionó con base en el Manual de Obras Civiles de la Comisión Federal de Electricidad (2015), de acuerdo al período de retorno óptimo que marca como recomendable para un sitio cercano a la costa.

El municipio de Compostela, Nayarit, puede considerarse como de sismicidad alta ya que se encuentra en una zona sísmica tipo D, de acuerdo a PRODISIS v4.1 (MDOC-CFE, 2015).

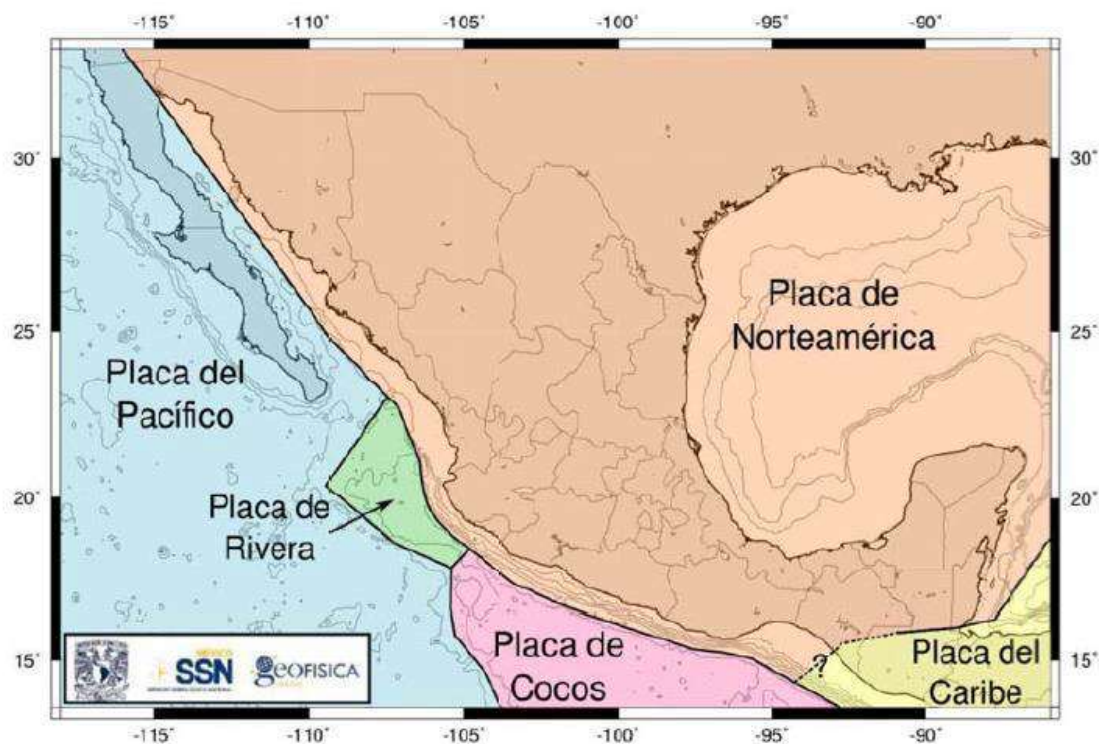
Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
“Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.



Ubicación del sitio del proyecto en el software PRODISIS v4.1 (MDOC-CFE 2015).

Espectro de Peligro Uniforme (EPU)

El origen de la sismicidad del país, se debe a la interacción entre cinco importantes placas tectónicas: la Placa de Cocos, la del Pacífico, la de Rivera, la Placa de Norteamérica, y la Placa del Caribe, el municipio de Compostela se encuentra en la Placa Norteamericana, donde ocurren sismos de subducción (la Placa de Norteamérica subduce a la de Rivera y a la de Cocos) y transcurrentes en la frontera norte de la Placa de Rivera y la Norteamericana.



Placas tectónicas que interactúan en territorio mexicano (SSN, 2017)

Para este estudio, se tomó la geometría, magnitudes máximas y mínimas, recurrencias y parámetros de modelado de las fuentes sismogénicas de acuerdo al MDOC-CFE, excepto para la fuente correspondiente al Eje Volcánico Mexicano, el cual se caracterizó conforme a un estudio más reciente (Bayona et al. 2017).

Las fuentes que se tomaron y sus parámetros de modelado se indican en la siguiente tabla:

**Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
“Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.**

Fuente	Mecanismo	Rec. Anual	Modelo	Magnitud Min-Max-Prom	Sigma / Beta
05_Baja California Interplaca Sur	Normal, SS	2.09	Gutenberg-Richter	4.5-7.2	$\beta=1.674$
08_Cuenca de Burgos	Normal, SS, Rev.	0.199	Gutenberg-Richter	4.5-5.6	$\beta=2.880$
09_Interfaz Pacifico-Rivera	Normal, SS	3.410	Gutenberg-Richter	4.5-7.2	$\beta=1.736$
22_Colima 1	Interface	0.0217	Normal	7.0-8.4-7.5	$\sigma=0.27$
23_Gap de Colima	Interface	0.0156	Normal	7.0-8.4-7.5	$\sigma=0.27$
24_Jalisco	Interface	0.0588	Normal	7.0-8.4-7.5	$\sigma=0.27$
25_Jalisco (M<7)	Interface	2.010	Gutenberg-Richter	4.5-7.0	$\beta=2.000$
26_Gro-Mich (M<7)	Interface	4.790	Gutenberg-Richter	4.5-7.0	$\beta=2.000$
28_Prof. Intermedia Oeste Nueva	Intraslab	6.450	Gutenberg-Richter	4.0-8.1	$\beta=2.078$
32_Intraplaca	Normal, SS	0.500	Gutenberg-Richter	4.5-6.5	$\beta=1.889$
33_Eje Volcánico	Normal, SS	0.033	Gutenberg-Richter	4.0-7.6	$\beta=1.282$
34_Sismicidad Difusa 1	Normal, SS	0.607	Gutenberg-Richter	4.5-5.6	$\beta=2.880$



Fuentes sísmicas modeladas en EZ-FRISK

Ecuaciones de Predicción del Movimiento del Suelo

Una vez determinada la tasa de actividad de cada una de las fuentes sísmicas, es necesario evaluar los efectos que, en términos de intensidad sísmica, producen cada una de ellas en un sitio de interés. Para ello se requiere saber qué intensidad se presentaría en el sitio si en la *i*-ésima fuente ocurriera un temblor con magnitud

dada. A las ecuaciones que relacionan magnitud, posición relativa de la fuente-sitio e intensidad, se les conoce como leyes de atenuación (Ordaz et al., 2007) o ecuaciones de predicción del movimiento del suelo. Para este estudio se utilizaron las siguientes ecuaciones de predicción de movimiento del suelo o leyes de atenuación, con factores de ponderación proporcionales:

- Sismos de intraplaca de profundidad intermedia. Se emplearon las ecuaciones de predicción de movimiento de García et al. (2005), Zhao et al. (2006) Japan y Youngs (1997) Intraslab Rock.
- Sismos corticales con fallamientos normales, reversa y transcurrentes o strike-slip. Se utilizaron la ecuaciones de predicción de movimiento de Chiou-Youngs (2014) NGA West 2, Abrahamson et al. (2014) NGA West 2, Boore et al. (2014) NGA West 2 y Campbell-Bozorgnia (2014) NGA West 2.
- Sismos de subducción tipo interplaca. Se tomaron las ecuaciones de predicción de movimiento del suelo desarrolladas por Arroyo et al. (2010), Youngs (1997) Interface Rock y BCHydro (2012).

Una vez establecidos todos los parámetros anteriores, se realiza el análisis de peligro sísmico del cual obtiene como resultado un Espectro de Peligro Uniforme, en terreno firme o roca que se muestran en las siguientes gráficas, donde las abscisas representan el periodo espectral, y las ordenadas representan la aceleración promedio de las componentes Norte-Sur y Este-Oeste.



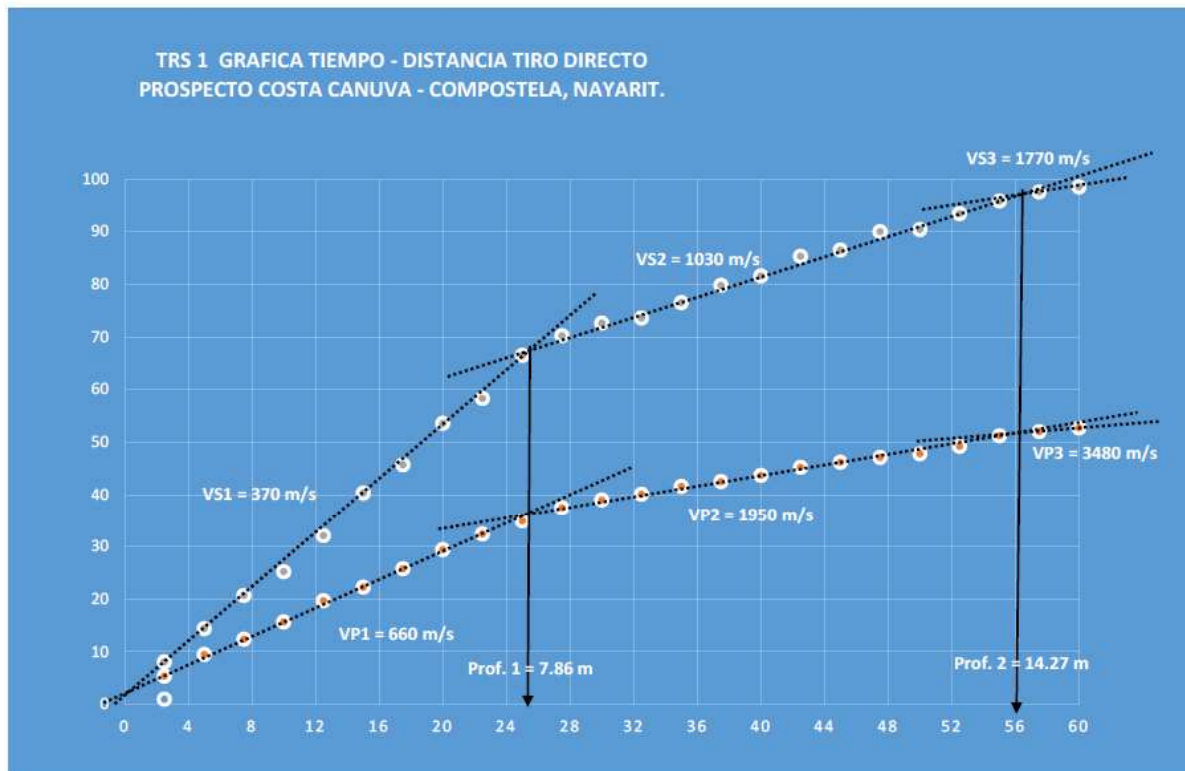
EPU en terreno firme, para el proyecto, 5% de amortiguamiento

EFFECTOS DE SITIO

Las características esfuerzo-deformación de los suelos son no lineales y en algunos casos, puede influenciar en la respuesta dinámica de un sitio cuando éste es

sometido a movimientos sísmicos intensos. La naturaleza de los efectos locales del suelo, puede estimarse proponiendo modelos del suelo y por medio de análisis teóricos para determinar parámetros de amplificación (Gómez-Bernal et al., 2007).

Para este estudio es necesario obtener una función de transferencia, y establecer la relación de amplificación que hay entre la base (terreno firme o roca) y la superficie libre del predio. Para determinar la respuesta del suelo, se cuenta con las siguientes características del perfil del suelo, realizadas por la empresa Sandstorm GAM con un estudio TRS presentados en el reporte con fecha de julio del 2021.



Perfil de velocidades de onda de corte reportadas

Se alcanzó un estrato duro o roca basal en el estudio a una profundidad de 8.67 metros, además se consideró una variabilidad de 15% en los valores medidos de velocidad de onda de corte por cuestión de las incertidumbres.

Se presentó también un perfil estratigráfico en el que se reportan los valores de pesos volumétricos, clasificación SUCS, contenido de gravas, arenas, finos y sus correspondientes límites líquidos y límites plásticos, además de una descripción de las muestras a determinadas profundidades utilizadas para definir el modelo de degradación de rigidez y amortiguamiento para cada estrato modelado. Para la definición del perfil fueron utilizadas las curvas presentadas en los modelos GeoIndex por Roblee & Chiou (2004).

Para analizar los efectos de sitio, se utilizó un método lineal equivalente para someter dinámicamente un modelo del perfil de suelo con las propiedades mecánicas y geofísicas reportadas en el estudio de Sandstorm GAM por medio de acelerogramas empatados espectralmente con el EPU en suelo firme para así poder medir la amplificación que se tendrá desde la roca basal a través del perfil del suelo, cuidando la variabilidad de la respuesta.

Se analizó el estudio de desagregación para identificar los escenarios sísmicos que contribuyen significativamente al peligro sísmico para cada el periodo de retorno del estudio.

Se identificó que eventos cuyas magnitudes estén entre 7.0 y 8.2 y sus distancias epicentrales entre 40 km y 60 km, serán los que más contribuyan al peligro sísmico. Esta situación es comúnmente encontrada en la región cercana a la zona de subducción en la costa del Pacífico.

El estudio parte de registros semilla obtenidos de estaciones ubicadas en Jalisco y Colima, identificadas como “TOMA”, “COMA”, “COLL” y “COJU”, pertenecientes a la red acelerográfica del Instituto de Ingeniería de la UNAM.

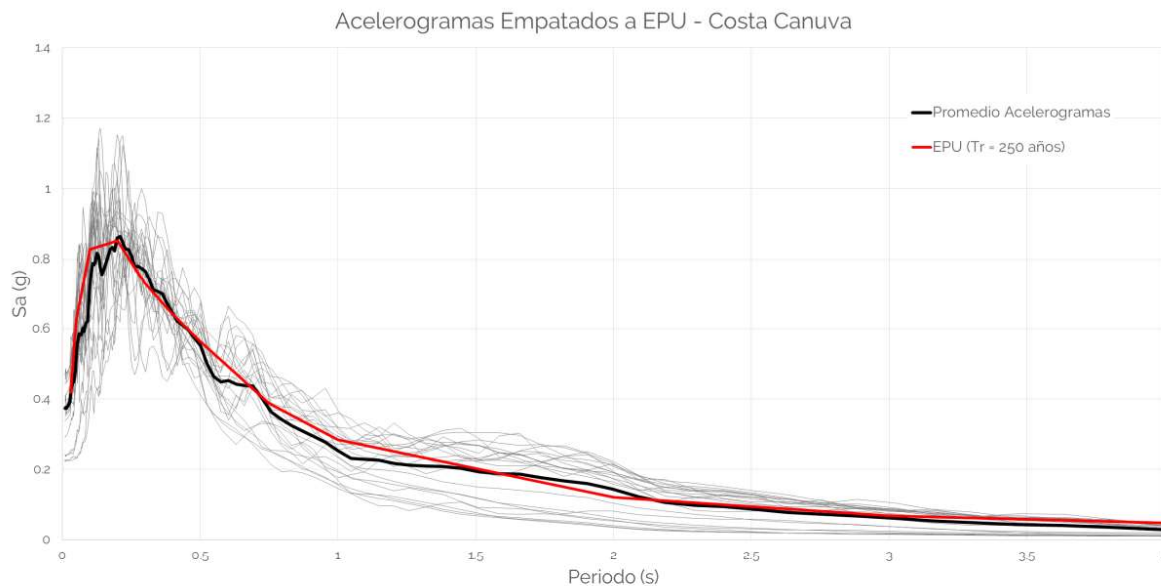
Los registros utilizados en el estudio para realizar el empate espectral a los espectros de peligro uniforme y posteriormente afectarlos por los efectos de sitio son los siguientes:

#	Fecha	M _w	Epicentro		H focal (km)	Estación
			Latitud	Longitud		
1	13/08/2006	5.1	-103.62	18.23	13	COJU
2	19/11/2006	5.2	-104.44	18.49	18	COJU
3	21/01/2012	4.7	-104.67	19.01	10	COLL
4	22/04/2012	4.9	-104.64	19.26	8	COLL
5	22/04/2012	4.6	-104.58	19.31	5	COLL
6	30/07/2017	4.2	-104.82	19.11	10	COLL
7	09/02/2018	5.9	-104.81	18.95	3.5	COLL
8	30/06/2018	5.9	-105.27	18.88	16	COLL
9	11/04/2012	6.4	-103.06	17.90	16	COMA
10	18/04/2014	7.2	-101.19	17.18	10	COMA
11	31/08/2015	4.4	-104.04	19.29	10	COMA
12	05/05/2013	4.6	-105.37	19.97	16	TOMA

Registros Semillas

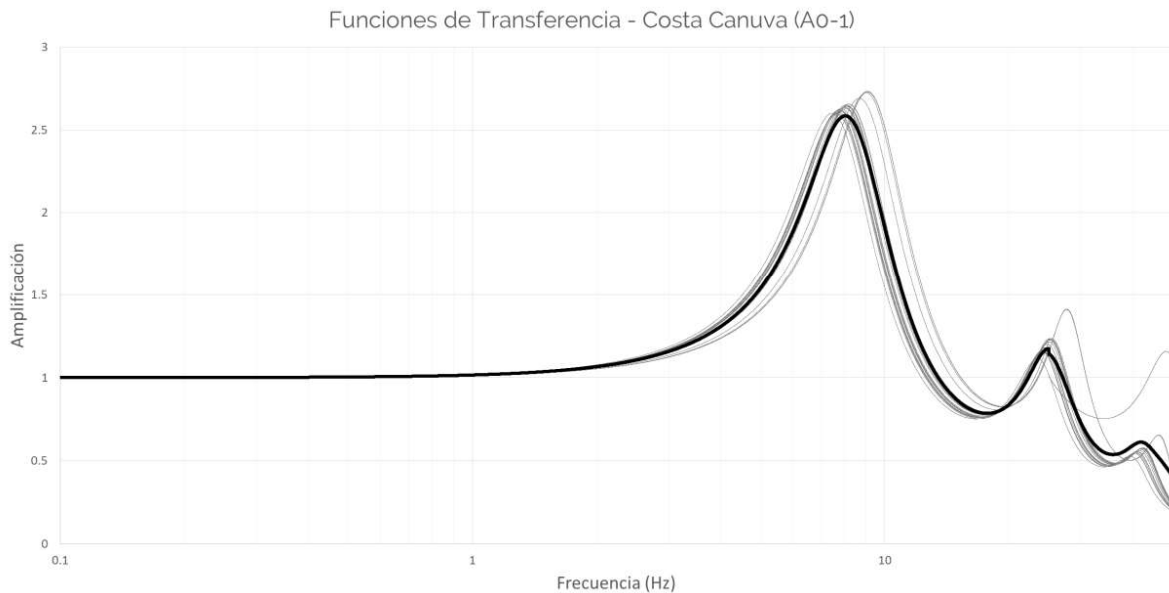
Se tomaron los registros semillas en sus direcciones horizontales y se procedió con la realización del empate espectral mediante el procedimiento RSPMATCH (2009) con el software EZ-FRISK con el cual se busca modificar un acelerograma para que el registro pueda representar el espectro objetivo específico del sitio y, posteriormente, someter el perfil de suelo a las aceleraciones introducidas desde su estrato firme y medir su respuesta amplificada en la superficie de campo libre o a la profundidad de desplante de la cimentación.

En la siguiente gráfica se pueden observar los espectros correspondientes a los acelerogramas empatados al Espectro de Peligro Uniforme correspondiente al periodo de retorno de 250 años.



Espectros de Acelerogramas Empatados al EPU de Tr = 250 años

En las siguientes gráficas se presentan las distintas funciones de transferencia obtenidas de la respuesta en superficie libre, al realizar un análisis lineal equivalente de simulaciones sísmicas desde el estrato firme a través del resto de los estratos del perfil tomando en cuenta las propiedades geofísicas de velocidad de onda de corte, densidad y curvas de degradación de rigidez y amortiguamiento antes mencionadas. Se puede identificar el periodo de vibrar del suelo alrededor de 0.12 segundos (8.02 Hz) y valores de amplificación del orden de 2.5.



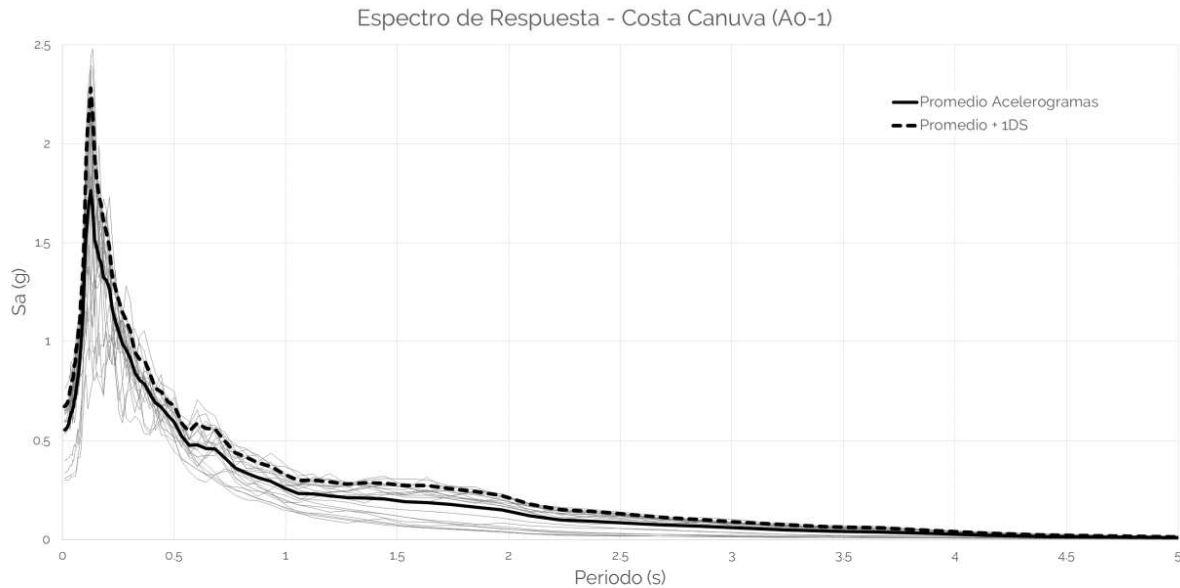
Funciones de transferencia obtenidas del modelo lineal equivalente en la superficie.

ESPECTRO DE RESPUESTA

Un espectro de respuesta es la colección de las respuestas sísmicas de distintos sistemas de un grado de libertad, con características dinámicas distintas, ante una excitación en particular.

Para obtener el espectro de respuesta en campo libre, se utilizó un método lineal equivalente para someter dinámicamente un modelo del perfil de suelo con las propiedades mecánicas y geofísicas reportadas en el estudio de Sandstorm GAM por medio de acelerogramas empatados espectralmente con el EPU en suelo firme para así poder medir las aceleraciones filtradas a través del perfil de suelo, de modo que se obtenga un nuevo registro de aceleraciones y su respectivo espectro habiendo sido afectado ya por los efectos de sitio.

En la siguiente gráfica se pueden observar los espectros correspondientes a los acelerogramas una vez computados a través de los estratos del perfil de suelo y el promedio de los acelerogramas con una desviación estándar.

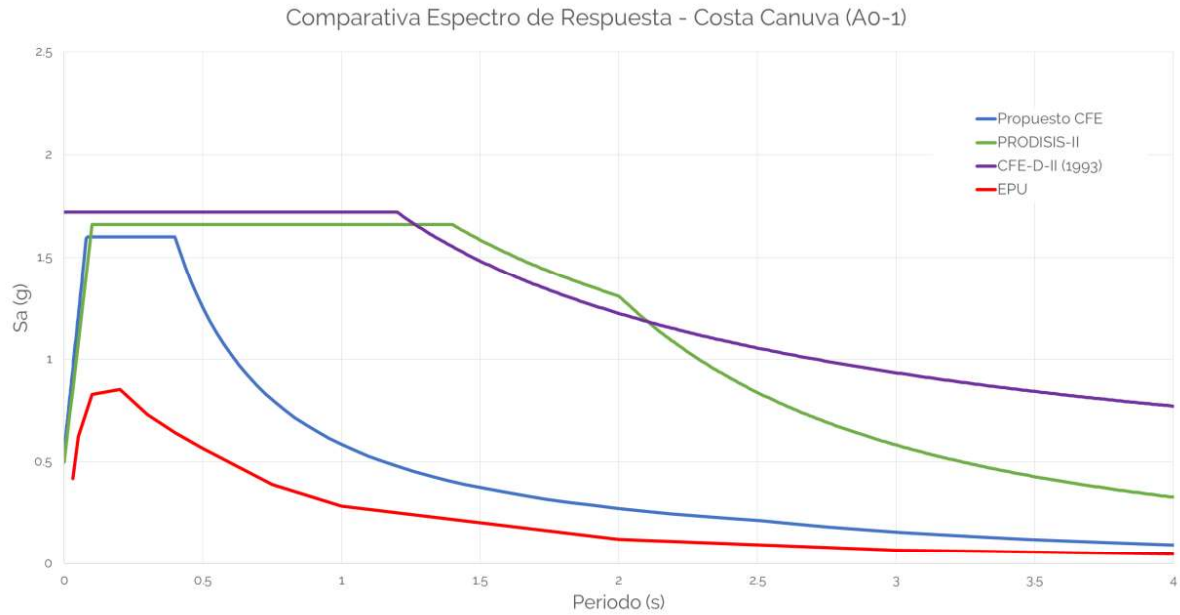


Espectro de Respuesta elástico ($T_r = 250$ años)

COMPARACIÓN DE ESPECTROS

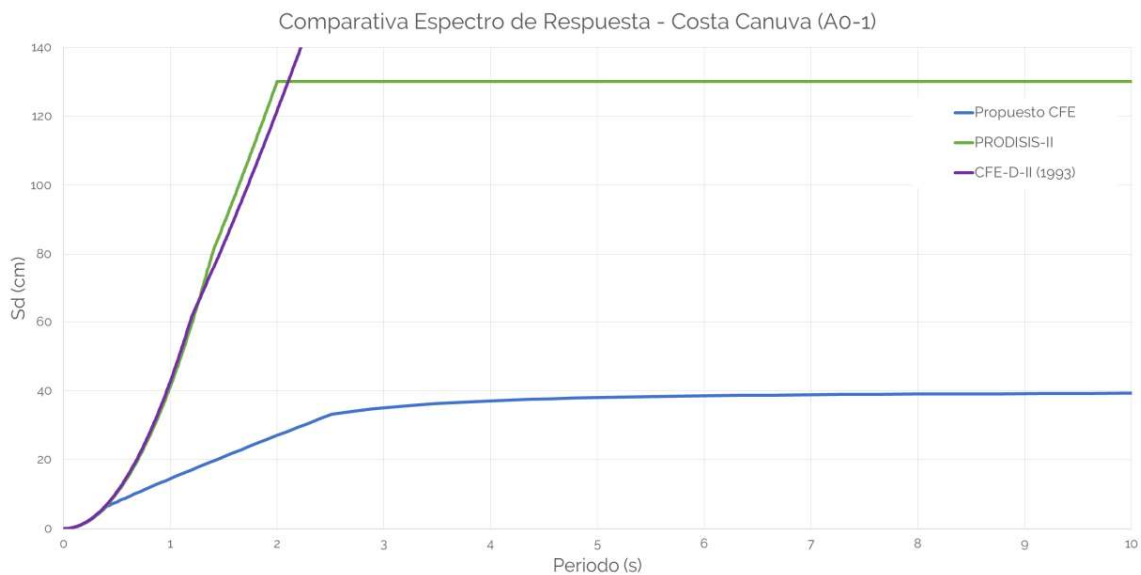
Se calculó el espectro de diseño propuesto con el software PRODISIS (2015) y el Manual de Obras Civiles de la Comisión Federal de Electricidad (1993) suponiendo una sobrerresistencia de 2 para terreno Tipo II, con fines de comparación con el espectro de diseño propuesto en este estudio para un $T_r = 250$ años el cual se recomienda para un análisis dinámico modal espectral. La comparativa puede ser observada en la siguiente figura.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.



Comparativa de Espectros de Aceleración Transparentes

De igual manera que los espectros de aceleraciones, se realizó una comparativa con el PRODISIS (2015) y el MDOC-CFE (1993), con referencia al espectro propuesto en este estudio para los espectros de desplazamientos observados en la siguiente figura.



Comparativa de Espectros de Desplazamiento Transparentes

Los resultados obtenidos en este estudio y las conclusiones a las que se llegan a través de ellos se basan primordialmente en la información de mecánica de suelos del predio específico de la obra. El presente estudio presenta el resultado del cálculo del peligro sísmico con base en las herramientas más modernas disponibles.

Se analizó el estudio de desagregación para identificar los escenarios sísmicos que contribuyen significativamente al peligro sísmico para cada el periodo de retorno del estudio.

Se identificó que eventos cuyas magnitudes estén entre 7.0 y 8.2 y sus distancias epicentrales entre 40 km y 60 km, serán los que más contribuyan al peligro sísmico. Esta situación es comúnmente encontrada en la región cercana a la zona de subducción en la costa del Pacífico.

La metodología de cálculo es probabilista e incluye las incertidumbres provenientes de los eventos sísmicos (magnitudes, fuentes, recurrencias) y en la atenuación de vibraciones.

Todo el estudio ha sido desarrollado alrededor de un marco de estudio probabilista, por lo que los resultados aquí reflejados y las conclusiones a las que se llega en el presente estudio no son predicciones futuras y deben de considerarse como posibles escenarios de eventos sísmicos dadas las características del subsuelo presente en el predio de estudio.

El estudio se realizó tomando en cuenta lo más avanzado del conocimiento existente a la fecha, sin embargo, nuevas investigaciones y mejoras a las metodologías aquí utilizadas pueden mejorar las estimaciones del peligro sísmico del sitio.

Vegetación.-

De acuerdo con la Carta de Uso del Suelo y Vegetación, escala 1:250,000 de la Serie VII de INEGI 2018, en la cuenca hidrográfica se identifica al menos 12 tipos de uso de suelo, asociados a 19 comunidades de vegetación que son las siguientes: vegetación halófila, vegetación de galería, vegetación de dunas costeras, tular, selva mediana subperennifolia, selva mediana subcaducifolia, selva baja espinosa caducifolia, selva mediana caducifolia, selva baja caducifolia, sin vegetación aparente, popal, pastizal halófilo, manglar, palmar natural, bosque mesófilo de montaña, bosque de pino, bosque de pino encino, bosque de encino y bosque de encino pino, dentro de los usos de suelo presentes existen coberturas con pastizal inducido, pastizal cultivado, sabanoide, agricultura de temporal, cuerpos de agua y zonas urbanas.

De acuerdo con la Carta de Uso del Suelo y Vegetación, la cuenca conserva una proporción alta de su cubierta natural. A escala de cuenca la superficie urbana es pequeña siendo del 1.91%. Actualmente el grado de modificación de la zona que envuelva la cuenca se traduce en el reemplazo de vegetación primaria por áreas dedicadas totalmente a actividades antrópicas. Así, conforme a la Carta de Uso de Suelo los usos de suelo ocupan el 38.88% de la superficie de la cuenca, dominando la agricultura de temporal en el 33.88% de la superficie de la cuenca, ocupando 118,242.32 Has.

Se realizó la delimitación de la microcuenca hidrográfica (MH) que incide en el proyecto, la cual se ubica en la parte central de la Subcuenca Hidrográfica R. Huicicila, limitando al Norte con la localidad de Puerta de la Lima y al Sur con la localidad de la Peñita de Jaltemba, tiene una superficie total de 1,483.05 Has.

El área de la microcuenca está enclavada en un ambiente cálido húmedo. Sus serranías bajas y abruptas quedan separadas entre sí por un valle o llanura; se trata de una cuenca de tipo exorreica cuya red hidrográfica se encuentra conectada o tiene salida al océano en su parte central; la mayor parte de la superficie de la microcuenca hidrográfica presenta suelos de condición ácida con un porcentaje alto de materia orgánica, a veces con desarrollo de lagos temporales.

En general la cubierta vegetal o tipos de vegetación que prevalecen dentro de la MH, son bosques tropicales de estacionalidad subcaducifolia en condición secundaria. Existe una pequeña porción que presenta vegetación de Manglar cuya distribución dentro de la MH es en parches. En la mayor parte del área de la microcuenca hidrográfica con vegetación o uso forestal, presentan una condición secundaria sobre todo en el estrato arbóreo, debido a la cercanía de las áreas de uso agropecuario y urbanas, las cuales se ubican en las zonas de valle, en las partecentral de la microcuenca.

Otras actividades productivas observadas durante el muestreo sobre la MH, son la ganadería extensiva a través de la cría de ganado principalmente bovino, así como la actividad agrícola temporal y de riego donde los principales cultivos a producir es el maíz, sorgo, piña, y sandía; así como la producción frutícola, principalmente mango y Yaca.

La planeación del muestreo de la vegetación inició con la revisión de la cartografía de uso de suelo disponible del INEGI. El sistema de muestreo utilizado es de tipo selectivo, los sitios de muestreo se distribuyeron dentro de los tipos de vegetación identificados donde se consideraron las variantes en cuanto a cobertura detectada en las imágenes de satélite visualizadas en Google Earth, por ello se ubicaron sitios en áreas con mayor cobertura de vegetación, así como áreas donde los arbustos crecen de forma más esparcida, lo cual influye en la estructura de la vegetación.

Debido a que existen diferentes tipos de vegetación dentro del polígono de la microcuenca hidrográfica delimitada, se propone realizar un muestreo aleatorio

estratificado, donde cada tipo de vegetación que se encuentre dentro del predio y de la microcuenca será un estrato, debido a que las características dentro de cada estrato se mantienen homogéneas se realiza la selección aleatoria de los sitios de muestreo.

Para describir la estructura y composición de las comunidades vegetales se realizaron 20 sitios de muestreo, en los cuales se implementaron parcelas rectangulares de 500 m² ($r=12.62$ m) para el estrato arbóreo, para arbustos las parcelas fueron cuadradas y de 100 m² ($r=5.65$ m) y en el estrato herbáceo parcelas cuadradas de 1 m², de esta manera se logró determinar la cubierta vegetal del área de estudio y estimar los atributos para cada tipo de vegetación presente en el área.

Índice de Valor de Importancia (IVI)

Es un parámetro que mide el valor de las especies, típicamente en base a tres parámetros principales: dominancia (ya sea en forma de cobertura o área basal), densidad y frecuencia. El índice corresponde a la suma de estos tres parámetros, siendo este valor el que revela la importancia ecológica relativa de cada especie en una comunidad vegetal y un mejor descriptor que cualquiera de los parámetros utilizados individualmente. Para obtener el IVI es necesario transformar los datos de cobertura, densidad y frecuencia en valores relativos. La suma total de los valores relativos de cada parámetro debe ser igual a 100. Por lo tanto, la suma total de los valores del Índice debe ser igual a 300. Muchas veces no se tiene información o no es posible medir los tres parámetros utilizados para calcular el Índice, por lo cual en estos casos se deben sumar los valores de dos parámetros, cualquiera que sea su combinación.

La diversidad, es la abundancia de especies, ponderada o no, en un área completa y se representa como la riqueza o diversidad alfa de la comunidad de un área, siendo ésta el número de especies presentes para un nivel taxonómico prefijado. Este concepto fue propuesto por Whittaker en 1960, junto con los términos de diversidad beta y gamma, con el objeto de estimar la diversidad a distintas escalas del paisaje o región. La diversidad alfa es la biodiversidad intrínseca de cada comunidad vegetal concreta del paisaje en cuestión. Permite identificar las zonas con mayor biodiversidad en un territorio.

El análisis del valor de importancia de las especies cobra sentido si recordamos que el objetivo de medir la diversidad biológica es, además de aportar conocimientos a la teoría ecológica, contar con parámetros que nos permitan tomar decisiones o emitir recomendaciones en favor de la conservación de taxa o áreas amenazadas, o monitorear el efecto de las perturbaciones en el ambiente. Medir la abundancia relativa de cada especie permite identificar aquellas especies que por su escasa representatividad en la comunidad son más sensibles a las perturbaciones ambientales. Además, identificar un cambio en la diversidad, ya sea en el número de especies, en la distribución de la abundancia de las especies o en la dominancia, nos alerta acerca de procesos empobrecedores.

Índice de Shannon

Este índice calcula el grado de incertidumbre promedio en la predicción de a que especie pertenecerá un individuo escogido al azar. Este refleja la heterogeneidad de una comunidad sobre la base de dos factores, el número de especies frecuentes y su abundancia relativa, asumiendo que los individuos son seleccionados al azar y que todas las especies están representadas en la muestra. Este índice se expresa con un número positivo, que en la mayoría de los ecosistemas naturales varía entre 1 y 5. Excepcionalmente puede haber ecosistemas con valores mayores o menores. La mayor limitante de este índice es que no tiene en cuenta la distribución de las especies en el espacio.

Este índice calcula el grado de incertidumbre promedio en la predicción de a que especie pertenecerá un individuo escogido al azar. Este refleja la heterogeneidad de una comunidad sobre la base de dos factores, el número de especies frecuentes y su abundancia relativa, asumiendo que los individuos son seleccionados al azar y que todas las especies están representadas en la muestra.

Este índice se expresa con un número positivo, que en la mayoría de los ecosistemas naturales varía entre 0 y 5, considerando como no diverso el 0 y Diverso el 5. Excepcionalmente puede haber ecosistemas con valores mayores.

Estrato arbóreo.- En el estrato arbóreo se registró un total de 28 especies diferentes con una densidad total promedio de 558 individuos por hectárea. La especie que resultó con valores más altos es la de *Bursera simaruba* con 10.93%, seguida por *Attalea guacuyule* con 9.94% y *Enterolobium cyclocarpum* con 9.52% del valor de impotancia.

No	ESPECIES	DENSIDAD		DOMINANCIA		FRECUENCIA		IVI	
		Ind/Ha	Relativa (%)	AB m2/Ha-1	Relativa (%)	Absoluta	Relativa (%)	Absoluto	%
1	<i>Alvaradoa amorphoides</i>	13	2.2422	0.23	0.93	0.13	2.00	5.17	1.72
2	<i>Andira inermis</i>	3	0.4484	0.08	0.32	0.13	2.00	2.77	0.92
3	<i>Attalea guacuyule</i>	38	6.7265	3.18	13.10	0.63	10.00	29.83	9.94
4	<i>Bursera simaruba</i>	55	9.8855	2.65	10.93	0.75	12.00	32.80	10.93
5	<i>Cecropia obtusifolia</i>	13	2.2422	0.50	2.08	0.38	6.00	10.32	3.44
6	<i>Celtis iguanea</i>	3	0.4484	0.02	0.08	0.13	2.00	2.53	0.84
7	<i>Coccoloba barbadensis</i>	5	0.8969	0.10	0.40	0.13	2.00	3.30	1.10
8	<i>Coccoloba uvifera</i>	3	0.4484	0.04	0.18	0.13	2.00	2.63	0.88
9	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	15	2.6906	0.60	2.47	0.25	4.00	9.16	3.05
10	<i>Cocos nucifera</i>	3	0.4484	0.18	0.73	0.13	2.00	3.18	1.06
11	<i>Cupania dentata</i>	40	7.1749	0.53	2.19	0.13	2.00	11.37	3.79
12	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	10	1.7937	5.52	22.78	0.25	4.00	28,57	9.52
13	<i>Eugenia salamensis</i>	8	1.3453	0.27	1.13	0.13	2.00	4.48	1.49

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
"Siari A Ritz-Carlton Reserve", Municipio de Compostela, Nayarit.

14	<i>Ficus cotinifolia</i>	48	8.5202	2.89	11.91	0.38	6.00	26.43	8.81
15	<i>Ficus obstusifolia</i>	15	2.6906	0.90	3.70	0.13	2.00	8.39	2.80
16	<i>Guazuma ulmifolia</i>	50	8.9686	0.66	2.71	0.50	8.00	19.68	6.56
17	<i>Heliocarpus occidentalis</i>	3	0.4484	0.02	0.08	0.13	2.00	2.53	0.84
18	<i>Hymenaea courbarii</i>	18	3.1390	1.00	4.13	0.38	6.00	13.27	4.42
19	<i>Inga laurina</i>	18	3.1390	0.24	0.97	0.13	2.00	6.11	2.04
20	<i>Jatropha standleyi</i>	68	12.1076	1.20	4.96	0.25	4.00	21.07	7.02
21	<i>Phitecellobium lanceolatum</i>	40	7.1749	1.20	4.96	0.13	2.00	14.14	4.71
22	<i>Plumeria rubra</i>	48	8.5202	1.43	5.89	0.25	4.00	18.41	6.14
23	<i>Psidium sartorianum</i>	5	0.8969	0.06	0.26	0.13	2.00	3.16	1.05
24	<i>Pterocarpus orbiculatus</i>	5	0.8969	0.10	0.40	0.13	2.00	3.30	1.10
25	<i>Sapium pedicellatum</i>	8	1.3453	0.08	0.34	0.13	2.00	3.69	1.23
26	<i>Sideroxylon capiri</i>	15	2.6906	0.42	1.74	0.13	2.00	6.43	2.14
27	<i>Thevetia Thevtioides</i>	10	1.7937	0.08	0.32	0.13	2.00	4.12	1.37
28	<i>Vachellia hindsii</i>	5	0.8969	0.06	0.26	0.13	2.00	3.16	1.05

Los valores de diversidad en las áreas evaluadas de selva mediana subcaducifolia con una condición secundaria arbórea, registró un total de 28 especies para el estrato arbóreo, con un resultado de 2.91 nats de acuerdo al índice de diversidad de Shannon, lo que representa un valor de diversidad alto. Esto se debe principalmente a que la abundancia de especies tiene una distribución homogénea, esto significa que no existe dominancia por una sola especie.

Estrato arbustivo.- En el estrato arbustivo se registró un total de 16 especies diferentes, las especies que resultarán con valores más altos son *Attalea guacuyule* con 38.09%, *Jatropha standley* con 10.09% y *Bursera simaruba* con 8.78%

No	ESPECIES	DENSIDAD		DOMINANCIA		FRECUENCIA		IVI	
		Ind/Ha	Relativa (%)	AB m2/Ha-1	Relativa (%)	Absoluta	Relativa (%)	Absoluto	%
1	<i>Alvaradoa amorphoides</i>	13	1.16	9.82	0.65	0.13	3.85	5.66	1.89
2	<i>Attalea guacuyule</i>	400	37.21	751.75	50.13	0.88	26.92	114.26	38.09
3	<i>Bursera simaruba</i>	138	12.79	30.24	2.02	0.38	11.54	26.35	8.78
4	<i>Cecropia obstusifolia</i>	25	2.33	19.64	1.31	0.13	3.85	7.48	2.49
5	<i>Coccoloba barbadensis</i>	38	3.49	77.78	5.19	0.13	3.85	12.52	4.17
6	<i>Coccoloba uvifera</i>	25	2.33	19.64	1.31	0.13	3.85	7.48	2.49
7	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	13	1.16	39.27	2.62	0.13	3.85	7.63	2.54
8	<i>Cupania dentata</i>	13	1.6	7.09	0.47	0.13	3.85	5.48	1.83
9	<i>Eugenia salamensis</i>	25	2.33	26.41	1.76	0.13	3.85	7.93	2.64

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
"Siari A Ritz-Carlton Reserve", Municipio de Compostela, Nayarit.

10	<i>Inga laurina</i>	88	8.14	216.29	14.42	0.13	3.85	26.41	8.80
11	<i>Jatropha standleyi</i>	125	11.63	164.17	10.95	0.25	7.69	30.27	10.09
12	<i>Lonchocarpus sericeus</i>	13	1.16	15.34	1.02	0.13	3.85	6.03	2.01
13	<i>Phitecellobium lanceolatum</i>	38	3.49	7.36	0.49	0.13	3.85	7.83	2.61
14	<i>Plumeria rubra</i>	88	8.14	64.43	4.30	0.25	7.69	20.13	6.71
15	<i>Sapium pedicellatum</i>	25	2.33	20.42	1.36	0.13	3.85	7.53	2.51
16	<i>Vachellia hindsii</i>	13	1.6	30.07	2.00	0.13	3.85	7.01	2.34
	SUMA	1.075	100.0	1.499.70	100.0	3.25	100.0	300.00	100.00

En cuanto al estrato arbustivo, se tiene un valor de diversidad bajo con 2.13 nats, debido a la fuerte dominancia que presenta la *Attalea guacuyule* con respecto a otras especies, además, que únicamente se registraron 16 especies, por lo que el valor de homogeneidad resulto ser de 47.87%

Estrato herbáceo.- En lo que respecta al estrato herbáceo se registraron 9 especies diferentes, las más importantes son *Microstegium vimineum*, *Bouteloua trifida* y *Malvastrum coromandelianum* con 19.46%, 14.80% y 13.09 % respectivamente.

No	ESPECIES	DENSIDAD		DOMINANCIA		FRECUENCIA		IVI	
		Ind/Ha	Relativa (%)	AB m2/Ha-1	Relativa (%)	Absoluta	Relativa (%)	Absoluto	%
1	<i>Bouteloua spp.</i>	2,500	9.52	240.53	18.22	0.13	8.33	36.07	12.02
2	<i>Bouteloua trifida</i>	2,500	9.52	240.53	18.22	0.25	16.67	44.41	14.80
3	<i>Ipomea microsepala</i>	2,500	9.52	49.09	3.72	0.13	8.33	21.57	7.19
4	<i>Ipomea purpurea</i>	1,250	4.76	157.08	11.90	0.13	8.33	24.99	8.33
5	<i>Malvastrum coromandelianum</i>	5,000	19.05	157.08	11.90	0.13	8.33	39.28	13.09
6	<i>Microstegium vimineum</i>	5,000	19.05	299.43	22.68	0.25	16.67	58.39	19.46
7	<i>Petiveria alliacea</i>	2,500	9.52	19.64	1.49	0.13	8.33	19.34	6.45
8	<i>Pisonia aculeata</i>	2,500	9.52	78.54	5.95	0.25	16.67	32.14	10.71
9	<i>Urtica dioica</i>	2,500	9.52	78.54	5.95	0.13	8.33	23.81	7.94
	SUMA	26.250	100.00	1,320.45	100	1.50	100.00	300.00	100.00

El valor de diversidad del estrato herbáceo presento un valor de diversidad regular a bajo, únicamente se registraron 8 especies, este estrato presenta un valor de homogeneidad del 65.31%, esto porque la abundancia de especie no presenta dominancia de ninguna especie en específico.

Fauna silvestre dentro de la Unidad de Análisis:

En la presente caracterización tomaremos como representante de la fauna silvestre al grupo de los "vertebrados tetrápodos", el cual es un conjunto que funciona como indicador de la estabilidad o desequilibrio ambiental en un sitio donde se pretende desarrollar algún proyecto. Este grupo está conformado por cuatro clases taxonómicas: Amphibia, Reptilia, Aves y Mammalia.

La fauna silvestre nativa está relativamente adaptada a las condiciones de marcada estacionalidad de la región, con una temporada lluviosa y un período de secas. Pero en términos reales el área del proyecto está inmersa en un sitio con predominancia de vegetación de manglar, palmar y vegetación secundaria de selva subcaducifolia y playa arenosa costera marina, entonces el principal cuerpo de agua presente es de tipo estuarino.

Unidades de muestreo en microcuenca. Para evaluar la fauna silvestre en micro cuenca (MC) se realizaron muestreos en espacios definidos como unidades de muestreo que consistieron en parches de 1 ha, lo que se aproxima a puntos con 50 m de radio de observación. Las unidades de muestreo dentro de la microcuenca fueron establecidas con el objeto de cubrir de forma representativa los hábitats que se verán afectados por el desarrollo del proyecto. Tomando como base la extensión del área del proyecto, se establecieron aleatoriamente 14 unidades de muestreo (abarcando 14 Has netas).

La distancia entre unidades de muestreo fue de al menos 100 m entre los límites de cada unidad, esto para garantizar la independencia de las observaciones. Para el registro de especies se utilizaron técnicas específicas para cada grupo de vertebrados. El registro de fauna silvestre se realizó en un horario de 7:00 h hasta las 17:00 h, con lo cual se pueden observar especies diurnas e incluso crepusculares.

Herpetofauna. Los anfibios y reptiles están distribuidos en una amplia gama de hábitats y además son especies de diversos tamaños que pudieran implicar diversas técnicas. Pero en general, al menos en la zona que se evaluó, son animales de mediano a pequeño tamaño. Por lo que el método utilizado es la Búsqueda Exhaustiva, que consiste en la revisión de sitios que funcionen como micro hábitats para las especies del grupo: bajo rocas, entre oquedades, en los troncos, ramas, entre la hierba, zonas para termoregular, en pequeños escurrimientos, moviendo hojarasca y troncos que pudiesen albergar organismos. Esto se realiza con ayuda de ganchos y pinzas herpetológicas.

Los anfibios son más activos temprano (07:00-09:00 horas) o al atardecer cuando baja la temperatura y aumenta la humedad ambiental (17:00-19:00 horas). La búsqueda estuvo centrada en revisar áreas relativamente húmedas, cañadas, lechos de arroyos, cavidades, reservorios, tanquetas de agua y bajo rocas. Los reptiles por el contrario tienen su mayor actividad por la mañana (09:00-12:00 horas) o al atardecer al bajar la temperatura ambiental (16:00-19:00 horas). La búsqueda estuvo centrada en revisar áreas o zonas que pueden servir como refugio, áreas de termorregulación o microhábitat como cavidades, bajo rocas, cañadas, troncos de árboles y paredones de roca.

Avifauna. En el caso de las Aves, los métodos empleados para su estudio son muy diversos (puntos de conteo, transectos, redes de niebla, conteo de barrido) y que dependen del hábitat y el grupo de aves (i.e. rapaces, aves playeras, aves de bosque) bajo estudio. El método apropiado entonces debe contemplar el sitio bajo evaluación, el ensamble de aves potencialmente presentes y los recursos

materiales disponibles. En el caso de la Avifauna, en cada unidad de muestreo el registro de aves estuvo circunscrito a parcelas circulares con 50 m de radio y restringido a 10 minutos de conteo. La observación de aves se realizó con binoculares 8x42 (Vórtex) y en caso de ser necesario con el auxilio de guías de identificación en campo (Howell y Webb 1995). La identificación fue visual y auditiva.

Mastofauna. En relación con el registro de la Mastofauna, en cada unidad de muestreo se realizaron búsquedas intensivas de rastros (e.g. huellas, excretas), madrigueras y organismos. El esfuerzo de búsqueda intensiva de Mastofauna en cada unidad de muestreo fue de 20 minutos. En la revisión se utilizaron las mismas herramientas (binoculares, ganchos) que las usadas para las aves y herpetofauna. Para una asignación lo más correcta posible en el caso de rastros se consultaron las guías de identificación de huellas y excretas Aranda-Sanchez (2012) y Murie y Elbroch (2005).

Riqueza gama. La diversidad o riqueza gama potencial de fauna silvestre en el área del proyecto es de 231 especies. Los anfibios potenciales en la microcuenca son alrededor de 14 especies, principalmente ranas arborícolas de la familia Hylidae. Los reptiles tienen una riqueza potencial de 43 especies, siendo las serpientes el grupo con mayor riqueza con 24 especies potenciales. Entre las aves se enlistan 125 especies, destacan familias como Tyrannidae y Parulidae. La mastofauna estaría representada por 49 especies, la mayoría se agrupan en los órdenes Chiroptera (murciélagos) y Rodentia (roedores). Esta riqueza potencial está asociada principalmente a ecosistemas de selva subtropical y palmar, además de la presencia de especies vinculadas a áreas agrícolas de frutales.

Riqueza (S) .- En la microcuenca se registró una riqueza de 51 especies (Ver Tablas siguientes), lo que representa el 22% de la fauna potencialmente presente. El grupo de la Avifauna representó el 82% de las especies, seguido de la Herpetofauna (10%) y la menor por la Mastofauna (8%). La familia con mayor número de especies fue Tyrannidae entre las Aves, Procyonidae en mastofauna y Colubridae en herpetofauna. Entre las especies registradas y en relación con la estacionalidad, dominaron las especies de tipo residente (86%), seguidas de las migratorias de invierno (10%), y solo se tuvo el registro de dos especies migrantes de verano. Todas las especies migratorias observadas corresponden con el grupo de las aves.

Aves.- El ensamble de fauna con mayor diversidad en la microcuenca del proyecto fue el de las aves con una diversidad media de $H=3.49$, seguido de la herpetofauna con un valor bajo de $H=1.35$ y finalmente la mastofauna con $H=1.09$.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

Especies	N	pi	lnpi	pi*lnpi	-1
<i>Atila spadiceus</i>	8	0.057	-2.869	-0.163	0.163
<i>Buteogallus anthracinus</i>	3	0.021	-3.850	-0.082	0.082
<i>Camptostoma imberbe</i>	1	0.007	-4.949	-0.035	0.035
<i>Cassiculus melanicterus</i>	7	0.050	-3.003	-0.149	0.149
<i>Catharus aurantiirostris</i>	1	0.007	-4.949	-0.035	0.035
<i>Ciccaba virgata</i>	1	0.007	-4.949	-0.035	0.035
<i>Coragyps atratus</i>	3	0.021	-3.850	-0.082	0.082
<i>Corvus sinaloae</i>	7	0.050	-3.003	-0.149	0.149
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	4	0.028	-3.562	-0.101	0.101
<i>Cyanocompsa parellina</i>	4	0.028	-3.562	-0.101	0.101
<i>Cyanocorax sanblasianus</i>	9	0.064	-2.752	-0.176	0.176
<i>Dryocopus lineatus</i>	3	0.021	-3.850	-0.082	0.082
<i>Empidonax difficilis</i>	1	0.007	-4.949	-0.035	0.035
<i>Habia rubica</i>	2	0.014	-4.256	-0.060	0.060
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	1	0.007	-4.949	-0.035	0.035
<i>Icteria virens</i>	1	0.007	-4.949	-0.035	0.035
<i>Icterus pustulatus</i>	4	0.028	-3.562	-0.101	0.101
<i>Leptotila verreauxi</i>	4	0.028	-3.562	-0.101	0.101
<i>Megascops guatemalae</i>	1	0.007	-4.949	-0.035	0.035
<i>Melanerpes chrysogenys</i>	5	0.035	-3.339	-0.118	0.118
<i>Micrastur semitorquatus</i>	2	0.014	-4.256	-0.060	0.060
<i>Momotus mexicanus</i>	3	0.021	-3.850	-0.082	0.082
<i>Myiarchus tuberculifer</i>	5	0.035	-3.339	-0.118	0.118
<i>Myiodynastes luteiventris</i>	2	0.014	-4.256	-0.060	0.060
<i>Myozetes similis</i>	4	0.028	-3.562	-0.101	0.101
<i>Ortalis wagleri</i>	6	0.043	-3.157	-0.134	0.134
<i>Patagioenas flavirostris</i>	6	0.043	-3.157	-0.134	0.134
<i>Phaethornis mexicanus</i>	1	0.007	-4.949	-0.035	0.035
<i>Pheugopedius felix</i>	8	0.057	-2.869	-0.163	0.163
<i>Polioptila caerulea</i>	1	0.007	-4.949	-0.035	0.035
<i>Saltator grandis</i>	2	0.014	-4.256	-0.060	0.060
<i>Seiurus aurocapilla</i>	1	0.007	-4.949	-0.035	0.035
<i>Setophaga ruticilla</i>	1	0.007	-4.949	-0.035	0.035
<i>Thryophilus sinaloa</i>	4	0.028	-3.562	-0.101	0.101
<i>Tityra semifasciata</i>	2	0.014	-4.256	-0.060	0.060
<i>Trogon citreolus</i>	8	0.057	-2.869	-0.163	0.163
<i>Trogon elegans</i>	1	0.007	-4.949	-0.035	0.035
<i>Tyrannus</i>	2	0.014	-4.256	-0.060	0.060

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

<i>melancholicus</i>					
<i>Vireo flavoviridis</i>	7	0.050	-3.003	-0.149	0.149
<i>Volatinia jacarina</i>	1	0.007	-4.949	-0.035	0.035
<i>Xiphorhynchus flavigaster</i>	2	0.014	-4.256	-0.060	-0.060
<i>Zenaida asiatica</i>	2	0.014	-4.256	-0.060	0.060
	141				3.49

Herpetofauna

Especies	N	pi	lnpi	pi*lnpi	-1
<i>Anolis nebulosus</i>	9	0.273	-1.299	-0.354	0.354
<i>Aspidoscelis lineatissimus</i>	9	0.273	-1.299	-0.354	0.354
<i>Drymobius margaritiferus</i>	1	0.030	-3.497	-0.106	0.106
<i>Eleutherodactylus pallidus</i>	12	0.364	-1.012	-0.368	0.368
<i>Iguana iguana</i>	2	0.61	-2.803	-0.170	0.170
	33				1.35

Mamíferos

Mastofauna

Especies	N	pi	lnpi	pi*lnpi	-1
<i>Dasypus novemcinctus</i>	1	0.77	-2.565	-0.197	0.197
<i>Heteromys pictus</i>	1	0.77	-2.565	-0.197	0.197
<i>Nasua narica</i>	4	0.308	-1.179	-0.363	0.363
<i>Procyon lotor</i>	7	0.538	-0.619	-0.333	0.333
	13				1.09

Vegetación forestal dentro del área de cambio de uso suelo.- Dentro de las poligonales que resultan afectadas por las áreas del proyecto se registra el uso de suelo forestal con tipos de vegetación de selva mediana subcaducifolia con una condición secundaria, lo anterior, de acuerdo a los recorridos físicos de prospección en el área del proyecto para determinar los usos de suelo actuales. La delimitación se realizó con el apoyo de equipos de geoposicionamiento (GPS) en campo, herramientas cartográficas digitales, imágenes satelitales y programas especializados de sistemas de información geográfica.

Es importante resaltar que el tipo de vegetación propuesto para remoción es de selva mediana subcaducifolia (SMS) y que la vegetación de manglar no resulta afectada y se encuentra a más de 100 metros de distancia de las obras propuestas.

Las obras del Hotel Ritz Carlton-Reserve, requieren la remoción de vegetación forestal presente dentro los predios Naranjos y Cuevitas, para la construcción de vialidades y áreas de Cluster. Los cuales representan una superficie total de 45,969 m² propuestas para realizar el cambio de uso de suelo, en las que

resultarían afectadas áreas cubiertas por vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia (VSA/SMS).

Se presentan el procedimiento que se siguió para la evaluación en campo y procesamiento de datos en gabinete, además, se presentan los resultados de las estimaciones utilizadas para la caracterización de los tipos de vegetación presente.

Se realizó un muestreo aleatorio simple, debido a que solo se presenta un tipo de vegetación y sus características son homogéneas (vegetación homogénea), se realiza la selección aleatoria de los sitios de muestreo.

Para describir la composición, estructura y diversidad de las comunidades vegetales se realizaron 12 sitios de muestreo, en los cuales se implementaron parcelas circulares de 500 m² ($r = 12.62$ m) para el estrato arbóreo, para arbustos las parcelas fueron circulares de 100 m² ($r = 5.65$ m) y en el estrato herbáceo parcelas cuadradas de 1 m², de esta manera se logró determinar la cubierta vegetal del área de estudio y estimar los atributos para cada tipo de vegetación presente en el área.

Existen diversos métodos diferenciados entre sí en función de las variables que miden, se pueden dividir en dos grupos 1) Métodos basados en la cuantificación del número de especies presentes (riqueza específica, S); 2) Métodos basados en la estructura de la comunidad, es decir, la distribución proporcional del valor de importancia de cada especie (abundancia relativa de los individuos, su biomasa, cobertura, productividad, etc).

En el primer grupo, el método más simple es hacer un conteo de especies presentes (índices de riqueza específica), para el segundo grupo se necesita medir la abundancia relativa de cada especie y su dominancia, con estos parámetros se puede identificar un cambio en la diversidad y nos alerta de procesos empobrecedores, además nos permite emitir recomendaciones a favor de la conservación de áreas amenazadas o monitorear el efecto de las perturbaciones en el ambiente. Para obtener parámetros completos de la diversidad de especies en un hábitat, es recomendable cuantificar el número de especies y su representatividad. Para obtener información sobre composición y estructura de las comunidades de plantas, se realizó el establecimiento de sitios de muestreo dentro de los tipos de vegetación afectados por el proyecto, los cálculos se realizaron sobre una hectárea tipo ("área estandarizada"). Se determinan la densidad, dominancia y frecuencia absolutas y relativas. Con estos datos se estiman los valores de importancia (especies clave: las que tienen mayores valores de importancia).

Es un parámetro que mide el valor de las especies, típicamente en base a tres parámetros principales: dominancia (ya sea en forma de cobertura o área basal), densidad y frecuencia. El índice corresponde a la suma de estos tres parámetros, siendo este valor el que revela la importancia ecológica relativa de cada especie en una comunidad vegetal y un mejor descriptor que cualquiera de los parámetros

utilizados individualmente. Para obtener el IVI es necesario transformar los datos de cobertura, densidad y frecuencia en valores relativos. La suma total de los valores relativos de cada parámetro debe ser igual a 100. Por lo tanto, la suma total de los valores del índice debe ser igual a 300. Muchas veces no se tiene información o no es posible medir los tres parámetros utilizados para calcular el Índice, por lo cual en estos casos se deben sumar los valores de dos parámetros, cualquiera que sea la combinación.

La diversidad, es la abundancia de especies, ponderada o no, en un área completa y se representa como la riqueza o diversidad alfa de la comunidad de un área, siendo ésta el número de especies presentes para un nivel taxonómico prefijado. Este concepto fue propuesto por Whittaker en 1960, junto con los términos de diversidad beta y gamma, con el objeto de estimar la diversidad a distintas escalas del paisaje o región. La diversidad alfa es la biodiversidad intrínseca de cada comunidad vegetal concreta del paisaje en cuestión. Permite identificar las zonas con mayor biodiversidad en un territorio.

Índice de Shannon .- Este índice calcula el grado de incertidumbre promedio en la predicción de a que especie pertenecerá un individuo escogido al azar. Este refleja la heterogeneidad de una comunidad sobre la base de dos factores, el número de especies frecuentes y su abundancia relativa, asumiendo que los individuos son seleccionados al azar y que todas las especies están representadas en la muestra (Magurran, 1988; Peet, 1974 y Baev y Penev, 1995). Este índice se expresa con un número positivo, que en la mayoría de los ecosistemas naturales varía entre 1 y 5. Excepcionalmente puede haber ecosistemas con valores mayores o menores. La mayor limitante de este índice es que no tiene en cuenta la distribución de las especies en el espacio (Moreno, 2001).

A continuación, se presenta la descripción de la estructura de los estratos (3) de vegetación presentes, la descripción se realiza mediante el índice de valor de importancia forestal, en una hectárea tipo, resultante de los promedios de los sitios evaluados dentro del proyecto y polígonos de cambio de uso de suelo.

Estrato arbóreo .- El estrato arbóreo registró 20 especies, las especies que presentaron los valores de importancia más altos son *Attalea guacuyule* con 30.39 %, *Bursera simaruba* con 16.34% y *Ficus cotinifolia* con 14.10%, las dos primeras por presentar valores de densidad alto 144 y 88 individuos por hectárea respectivamente, en el caso de *Ficus cotinifolia* por tener un valor de dominancia alto, el cual se expresa mediante el área basal de la especie.

No	ESPECIES	NOMBRE COMUN	DENSIDAD		DOMINANCIA		FRECUENCIA		IVI	
			Ind/Ha	Relativa (%)	AB m2/Ha-1	Relativa (%)	Absoluta	Relativa (%)	Absoluto	%
1	<i>Attalea guacuyule</i>	Coquito de aceite	144.6	36.15	12.361	37.28	0.7500	17.73	91.166	30.39
2	<i>Brosimum</i>	Capomo	7.7	1.92	0.178	0.54	0.1667	3.04	6.401	2.13

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
"Siari A Ritz-Carlton Reserve", Municipio de Compostela, Nayarit.

	<i>alicastrum</i>									
3	<i>Bursera simaruba</i>	Papelillo	87.7	21.92	4.573	13.79	0.5625	13.30	49.01	16.34
4	<i>Cecropia obtusifolia</i>	Trompeta	6.2	1.54	0.227	0.68	0.1458	3.45	5.670	1.89
5	<i>Celtis iguanea</i>	Garabato	6.2	1.54	0.100	0.30	0.0833	1.97	3.810	1.27
6	<i>Coccoloba barbadensis</i>	Juan perez	7.7	1.92	0.123	0.37	0.1250	2.96	5.248	1.75
7	<i>Conostegia xalapensis</i>	Morita	1.5	0.38	0.012	0.04	0.0625	1.48	1.899	0.63
8	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Parota	1.5	0.38	0.873	2.63	0.0833	1.97	4.988	1.66
9	<i>Eugenia salamensis</i>	Palo agrio	4.6	1.15	0.088	0.26	0.1250	2.96	4.374	1.46
10	<i>Ficus cotinifolia</i>	Camichin	12.3	3.08	10.552	31.82	0.3125	7.39	42.288	14.10
11	<i>Ficus insipida</i>	Chalata	9.2	2.31	0.716	2.16	0.1458	3.45	7.915	2.64
12	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guasima	24.6	6.15	0.531	1.60	0.2917	6.90	14.652	4.88
13	<i>Inga laurina</i>	Guasamayeta	21.5	5.38	0.525	1.58	0.1667	3.94	10.908	3.64
14	<i>Lonchocarpus sericeus</i>	Palo correoso	27.7	6.92	0.420	1.27	0.1250	2.96	11.14	3.72
15	<i>Phitecellobium lanceolatum</i>	Guamuchilillo	1.5	0.38	0.048	0.15	0.0833	1.97	2.501	0.83
16	<i>Rourea glabra</i>	Bejuco	1.5	0.38	0.012	0.04	0.0833	1.97	2.391	0.80
17	<i>Sapium pedicellatum</i>	Mataiza	18.5	4.62	1.121	3.38	0.2708	6.40	14.399	4.80
18	<i>Senegalia paniculata</i>	Iguanero	4.6	1.15	0.172	0.52	0.0833	1.97	3.644	1.21
19	<i>Tabebuia roseta</i>	Amapa	4.6	1.15	0.308	0.93	0.2500	5.91	7.994	2.66
20	<i>Vachellia hindsii</i>	Jarretadera	6.2	1.54	0.21	0.67	0.3125	7.39	9.593	3.20
	SUMATORIAS		400.00	100	33	100	4.2292	100	300	100

La riqueza de especies para el estrato arbóreo tiene una riqueza de 20 especies, con un valor de diversidad de Shannon de 2.135 nats el cual representa un valor de diversidad de medio a bajo, con un valor de homogeneidad del 38.40%.

Estrato arbustivo .- En el estrato arbustivo se registró un total de 10 especies diferentes con una densidad total promedio por hectárea de 1,003 individuos por hectárea. La especie que resulto con valores fuertemente dominantes es *Attalea guacuyule* con 73.70 % del valor de importancia, debido a la densidad tan alta que registra.

No	ESPECIES	NOMBRE COMUN	DENSIDAD		DOMINANCIA		FRECUENCIA		IVI	
			Ind/Ha	Relativa (%)	AB m2/Ha-1	Relativa (%)	Absoluta	Relativa (%)	Absoluto	%
1	<i>Attalea guacuyule</i>	Coquito de aceite	775	76.86	3,093.31	94.23	1.00	50.00	221.09	73.70
2	<i>Caesaria corymbosa</i>	Mataperro	8	0.83	5.30	0.16	0.08	4.17	5.15	1.72
3	<i>Celtis iguanea</i>	Garabato	25	2.48	76.25	2.32	0.08	4.17	8.97	2.99
4	<i>Conostegia xalapensis</i>	Morita	8	0.83	33.13	1.01	0.08	4.17	6.00	2.00
5	<i>Couepia polyandra</i>	Papayito	92	9.09	41.43	1.26	0.25	12.50	22.85	7.62
6	<i>Eugenia salamensis</i>	Palo agrio	8	0.83	26.18	0.80	0.08	4.17	5.79	1.93
7	<i>Gliricidia sepium</i>	Cacahuananche	17	1.65	2.00	0.06	0.17	8.33	10.05	3.35
8	<i>Inga laurina</i>	Guasamayeta	21.5	5.38	0.525	1.58	0.1667	3.94	10.908	3.64
9	<i>Rourea glabra</i>	Bejuco	58	5.79	0.00	0.00	0.08	4.17	9.95	3.32

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
“Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

10	<i>Tabebuia roseta</i>	Amapa	8	0.83	4.19	0.13	0.08	4.17	5.12	1.71
	SUMATORIAS		1,008	100.00	3,282.85	100.00	2.00	100.00	300.00	100.00

Estrato Herbáceo .- En lo que respecta al estrato herbáceo se registraron 5 especies diferentes, las cuales presentan una distribución regular, la especie que resulto con el IVI más alto fue *Attalea guacuyule* con 30.56%, seguida por *Petiveria alliacea* con un valor de importancia de 23.53%, *Malvastrum coromandelianum* y *Olyra latifolia* arrojan un valor de 19%.

No	ESPECIES	NOMBRE COMUN	DENSIDAD		DOMINANCIA		FRECUENCIA		IVI	
			Ind/Ha	Relativa (%)	AB m2/Ha-1	Relativa (%)	Absoluta	Relativa (%)	Absoluto	%
1	<i>Attalea guacuyule</i>	Coquito de aceite	5,000	10.53	382.88	72.81	0.13	8.33	91.67	30.56
2	<i>Malvastrum coromandelianum</i>	Malva	20,000	42.11	39.27	7.47	0.13	8.33	57.91	19.30
3	<i>Olyra latifolia</i>	Carricillo silvestre	8.750	18.42	31.91	6.07	0.50	33.33	57.82	19.27
4	<i>Petiveria alliacea</i>	Hierba del Zorrillo	11,250	23.68	27.61	5.25	0.63	41.67	70.60	23.53
5	<i>Urtica dioica</i>	Dominguita	2,500	5.26	44.18	8.40	0.3	8.33	22.00	7.33
	SUMA		47,500	100	525.85	100	1.50	100	300	100

En cuanto a los estratos inferiores, arbustivo y herbáceo tiene un índice de diversidad de especies muy bajos 0.943 y 1.409 nats respectivamente, esto es debido a la dominancia casi absoluta que presenta la *Attalea guacuyule* con respecto a otras en el caso específico del estrato arbustivo.

Durante los muestreos de la vegetación y a los recorridos de campo en el área del proyecto, se registra 2 especies bajo estatus de conservación según la NOM-059-SEMARNAT-2010, que establece el listado de especies y subespecies de la flora silvestre terrestre y acuática en peligro de extinción (P), sujetas a protección especial (Pr) y amenazadas (A), siendo *Attalea guacuyule* bajo protección especial (Pr) y *Sapium pedicellatum* bajo la categoría de amenazada (A).

Fauna silvestre dentro del area de cambio de uso de suelo. - Para evaluar la fauna silvestre en el área de proyecto (AP) se realizaron muestreos en espacios definidos como unidades de muestreo que consistieron en parches de 1 Ha. Las unidades de muestreo dentro del AP fueron establecidas de manera que cubrieran de forma representativa el área del mismo; de esta manera se establecieron de forma aleatoria 8 unidades de muestreo mismas que se sobrepusieron a los polígonos del área de proyecto (cubriendo 8 Ha netas).

Debido a las restricciones en torno al muestreo mismo (e.g. independencia entre unidades), no se pudo establecer un mayor número de unidades de muestreo dentro del área del proyecto.

La distancia entre unidades de muestreo fue variable y de al menos 100 m entre los límites de cada unidad, esto para garantizar, de alguna manera, la independencia de las observaciones. Para el registro de especies se utilizaron técnicas específicas para cada grupo de vertebrados. El registro de fauna silvestre se realizó en un horario de 7:00 H hasta las 17:00 H, con lo cual se pueden observar especies diurnas e incluso crepusculares.

Herpetofauna. Los anfibios y reptiles están distribuidos en una amplia gama de hábitats y además son especies de diversos tamaños que pudieran implicar diversas técnicas. Pero en general, al menos en la zona que evaluamos, son animales de mediano a pequeño tamaño. Por lo que el método utilizado es la Búsqueda Exhaustiva, que consiste en la revisión de sitios que funcionen como micro hábitats para las especies del grupo: bajo rocas, entre oquedades, en los troncos, ramas, entre la hierba, zonas para termoregular, en pequeños escurrimientos, moviendo hojarasca y troncos que pudiesen albergar organismos.

Los anfibios tienen su mayor actividad temprano (07:00-09:00 horas) o ya en el atardecer al bajar la temperatura y aumentar la humedad ambiental (17:00-19:00 horas). La búsqueda estuvo centrada en revisar áreas relativamente húmedas, cañadas, lechos de arroyos, cavidades, reservorios, tanquetas de agua y bajo rocas.

Los reptiles por el contrario tienen su mayor actividad por la mañana (09:00-12:00 horas) o en el caso de serpientes y salamanquesas, en el atardecer al bajar la temperatura ambiental (16:00-19:00 horas). La búsqueda estuvo centrada en revisar áreas o zonas que pueden servir como refugio, áreas de termorregulación o microhábitat como cavidades, bajo rocas, cañadas, troncos de árboles y paredones de roca.

Avifauna. En el caso de las Aves, los métodos empleados para su estudio son muy diversos (puntos de conteo, transectos, redes de niebla, conteo de barrido) y que dependen del hábitat y el grupo de aves (i.e. rapaces, aves playeras, aves de bosque) bajo estudio. El método apropiado entonces debe contemplar el sitio bajo evaluación, el ensamble de aves potencialmente presentes y los recursos materiales disponibles. En el caso de la Avifauna, en cada unidad de muestreo el registro de aves estuvo circunscrito a parcelas circulares con 50 m de radio y restringido a 10 minutos de conteo. La observación de aves se realizó con binoculares 8x42 (Vórtex) y en caso de ser necesario con el auxilio de guías de identificación en campo (Howell y Webb 1995). La identificación fue visual y auditiva.

Mastofauna. En relación con el registro de la Mastofauna, en cada unidad de muestreo se realizaron búsquedas intensivas de rastros (e.g. huellas, excretas), madrigueras y organismos. El esfuerzo de búsqueda intensiva de Mastofauna en cada unidad de muestreo fue de 20 minutos. En la revisión se utilizaron las mismas herramientas (binoculares, ganchos) que las usadas para las aves y herpetofauna.

Para una asignación lo más correcta posible en el caso de rastros se consultaron las guías de identificación de huellas y excretas Aranda-Sanchez (2012) y Murie y Elbroch (2005).

Análisis de datos. Se determinó la riqueza total S (número de especies acumuladas) y riqueza promedio (especies por unidad de muestreo) de fauna silvestre en el AP. La estimación de la riqueza potencial en el AP se hizo mediante el estimador de Chao 1, esto último en relación con la diferencia en el esfuerzo de muestreo.

Asimismo, mediante el índice de Shannon-Wiener (H) se estimó la diversidad promedio en el AP. Y mediante el índice de Pielou (J) se estimó la equidad promedio en el AP y la MH. Además de lo anterior se determinó que tipo de actividades realiza la fauna silvestre para evaluar la funcionalidad del área del proyecto y microcuenca para la fauna silvestre. Las actividades asignadas a priori fueron: alimentación, percha, natación, vuelo, descanso, acicalamiento, alerta, desplazamiento y agresión. Esto es relevante para determinar el grado de uso de los sitios por parte de la fauna silvestre.

En el área de proyecto se registró una riqueza de 27 especies. El grupo de la avifauna representó el 85% de las especies, seguido de la herpetofauna (11%) y la menor por la mastofauna (4%). Con tres especies cada una, Columbidae (palomas), Icteridae (calandrias), Tyrannidae (papamoscas) y Picidae (carpinteros) fueron las más diversas. Las Aves fueron dominantes en cuanto a riqueza de especies, diversidad de familias y ordenes.

El ensamble con mayor diversidad fue el de las aves con una diversidad media de $H=2.84$, seguido de la herpetofauna con un valor bajo de $H=0.83$ y finalmente la mastofauna con una diversidad nula (sólo se tuvo un individuo de una especie).

Aves

Especies	N	pi	lnpi	pi*lnpi	-1
<i>Attila spadiceus</i>	4	0.06	-2.80	-0.17	0.17
<i>Camptostoma imberbe</i>	1	0.02	-4.19	-0.06	0.06
<i>Cardelina pusilla</i>	1	0.02	-4.19	-0.06	0.06
<i>Cassidix melanicterus</i>	14	0.21	-1.55	-0.33	0.33
<i>Columbina inca</i>	2	0.03	-3.50	-0.11	0.11
<i>Corvus sinaloae</i>	6	0.09	-2.40	-0.22	0.22
<i>Cyanocorax sanblasianus</i>	5	0.08	-2.58	-0.20	0.20
<i>Dryocopus lineatus</i>	2	0.03	-3.50	-0.11	0.11
<i>Egretta thula</i>	1	0.02	-4.19	-0.06	0.06
<i>Icterus pustulatus</i>	3	0.05	-3.09	-0.14	0.14
<i>Melanerpes chrysogenys</i>	2	0.03	-3.50	-0.11	0.11
<i>Melanerpes uropygialis</i>	1	0.02	-4.19	-0.06	0.06
<i>Momotus mexicanus</i>	1	0.02	-4.19	-0.06	0.06
<i>Ortalis wagleri</i>	2	0.03	-3.50	-0.11	0.11
<i>Pelecanus occidentalis</i>	1	0.02	-4.19	-0.06	0.06

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
“Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

<i>Pheugopedius felix</i>	1	0.02	-4.19	-0.06	0.06
<i>Pltangu sulphuratus</i>	3	0.05	-3.09	-0.14	0.14
<i>Quiscalus mexicanus</i>	3	0.05	-3.09	-0.14	0.14
<i>Thryophilus sinaloa</i>	3	0.05	-3.09	-0.14	0.14
<i>Tityra semifasciata</i>	2	0.03	-3.50	-0.11	0.11
<i>Trogon citreolus</i>	3	0.05	-3.09	-0.14	0.14
<i>Zenaida asiatica</i>	2	0.03	-3.50	-0.11	0.11
	66				2.84

Herpetofauna

Especies	N	pi	lnpi	pi*lnpi	-1
<i>Anolis nebulosus</i>	5	0.31	-1.16	-0.36	0.36
<i>Eleutherodactylus pallidus</i>	10	0.63	-0.47	-0.29	0.29
<i>Iguana iguana</i>	1	0.06	-2.77	-0.17	0.17
	16				0.83

Mamíferos

Mastofauna

Especies	N	pi	lnpi	pi*lnpi	-1
<i>Nasua narica</i>	3	NA	NA	NA	NA

Especies en estado de riesgo y endémicas. En las unidades de muestreo dentro del área del proyecto se registraron 2 especies que están incluidas bajo protección especial (Pr) dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, y esto equivale al 15% de los registros numéricos totales el área del proyecto. Las especies incluidas son (Pr): *Iguana iguana* y *Eleutherodactylus pallidus* (ranita chirrionera). El ensamble de fauna silvestre en el área de proyecto no se encuentra bajo amenaza de acuerdo a la UICN ya que todas las especies son de preocupación menor.

Por otro lado, al menos 9 especies, 37.5% de la riqueza y 48% de los registros en área de proyecto, son de carácter endémico, relativamente como más abundantes y frecuentes se pueden mencionar a *Eleutherodactylus pallidus*, *Corvus sinaloae* y *Cyanocorax sanblasianus*.

Comparativa de la flora silvestre entre la Unidad de Analisis y El Predio .-

Con el cambio de uso de suelo no se compromete la biodiversidad que habita la microcuenca, es decir, ninguna especie estará en riesgo de desaparecer por el alojamiento de las obras.

Para determinar si la diversidad de especies podría ser afectada de forma significativa con el desarrollo del proyecto, se realizó un contraste de estimadores

de la diversidad de flora y fauna silvestre concurrentes del Área del proyecto (AP) y la Microcuenca Hidrográfica (MH) delimitada.

Para demostrar que con la ejecución del cambio de uso de suelo, no se compromete o no se pone en riesgo la diversidad florística de la microcuenca delimitada y/o cuenca hidrológica forestal, dentro del área del proyecto se establecieron 12 sitios de muestreo para la evaluación de flora silvestre de diseño aleatorio simple, cuya superficie muestreada por sitio es de 500 m², lo que representa una superficie total muestreada de 6,000 m² o 0.60 hectáreas, en los que se obtuvo información de los estratos que forman la vegetación a afectar (arbóreo, arbustivo y herbáceo). En tanto a la Microcuenca hidrográfica delimitada como unidad de análisis del proyecto se levantaron 20 sitios de muestreo los cuales representaron una superficie de 1.0 hectáreas muestreadas, bajo la misma metodología del área de cambio de uso de suelo.

Para conocer la composición y estructura florística del tipo de vegetación en el área de Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales y de la Microcuenca Hidrográfica, con la información de ambos muestreos se calcularon y compararon las densidades, frecuencias y coberturas (a partir del diámetro de copa) de cada especie, y con ello los siguientes parámetros: Riqueza (S), índices de biodiversidad por estrato e índice de valor de importancia (IVI). En ese sentido, en los siguientes apartados se muestran los resultados de la evaluación florística de campo, su estructura y composición por estrato, así como una comparación entre las condiciones dentro del área propuesta para cambio de uso de suelo y la microcuenca hidrográfica.

En las siguientes tablas se muestra la comparación de las especies presentes registradas en cada área de estudio.

Considerando que el área para cambio de uso de suelo en terreno forestales tiene una superficie de 4.5 hectáreas y que la microcuenca delimitada para el proyecto tiene una superficie de Vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia (VSA/SMS) de 561.01 hectáreas, en las siguientes tablas se presenta el grado de afectación.

Estrato arbóreo. - Dentro del estrato arbóreo con el tipo de vegetación de VSA/SMS, el grado de afectación causado por el cambio de uso de suelo dentro de la microcuenca es de 0.17% respecto a densidad y 0.27 respecto al volumen (m³) r.t.a (rollo total árbol).

Especie	Densidad (Ind/Ha)		Vol. m ³ r.t.a	
	AP	MH	AP	MH
<i>Alvaradoa amorphoides</i>	---	5.00	----	0.19
<i>Andira inermis</i>	---	1.00	---	0.13
<i>Acacia paniculata</i>	4.6	---	0.551	---
<i>Annona glabra</i>	---	18.00	---	1.29
<i>Aphananthe monoica</i>	---	3.00	---	1.53
<i>Attalea guacuyule</i>	144.6	78.00	73.402	38.95

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

<i>Brosimum alicastrum</i>	7.7	32.00	0.911	10.02
<i>Bursera simaruba</i>	87.7	35.00	23.794	12.87
<i>Cecropia obtusifolia</i>	6.2	10.00	1.956	3.78
<i>Celtis iguanea</i>	6.2	1.00	0.159	0.01
<i>Coccoloba barbadensis</i>	7.7	14.00	0.301	0.73
<i>Coccoloba uvifera</i>	---	1.00	---	0.03
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	---	10.00	---	1.25
<i>Cocos nucifera</i>	---	2.00	---	0.99
<i>Conacarpus erectus</i>	---	15.00	---	0.49
<i>Conostegia xalapensis</i>	1.6	5.00	0.039	0.20
<i>Couepia polyandra</i>	---	2.00	---	0.85
<i>Cupania dentata</i>	---	16.00	---	1.13
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	---	4.00	---	20.64
<i>Eugenia salamensis</i>	4.6	---	0.265	---
<i>Ficus cotinifolia</i>	12.3	24.00	53.405	6.52
<i>Ficus insipida</i>	9.2	19.00	4.050	14.63
<i>Ficus obtusifolia</i>	---	7.00	---	1.69
<i>Guazuma ulmifolia</i>	24.6	25.00	1.809	1.40
<i>Heliocarpus occidentalis</i>	---	1.00	---	0.02
<i>Hibiscus elatus</i>	---	46.00	---	0.94
<i>Hymenaea courbarii</i>	---	17.00	---	2.984.13
<i>Inga laurina</i>	21.5	7.00	2.080	0.43
<i>Jatropha standleyi</i>	---	27.00	---	0.96
<i>Laguncularia recemosa</i>	---	165.00	---	59.78
<i>Phitecellobium lanceolatum</i>	1.5	22.00	0.109	3.82
<i>Plumeria rubra</i>	---	19.00	---	1.14
<i>Psidium sartorianum</i>	---	7.00	---	0.44
<i>Cardiospermum halicacabum</i>	1.5	---	0.039	---
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	1.5	---	7.857	---
<i>Lonchocarpus sericeus</i>	27.7	---	1.171	---
<i>Tabebuia rosea</i>	4.6	---	2.025	---
<i>Pterocarpus orbiculatus</i>	---	7.00	---	0.65
<i>Rhizophora mangle</i>	---	33.00	---	0.07
<i>Sapium pedicellatum</i>	18.5	3.00	3.980	0.52
<i>Sideroxylon capiri</i>	---	6.00	---	0.40
<i>Swietenia humilis</i>	---	3.00	---	0.42
<i>Thevetia Thevtioides</i>	---	4.00	---	0.06
<i>Vachellia hindsii</i>	6.2	2.00	1.092	0.08
Sumatoria de valores/Ha	400	696	178.99	192.01
Total en el AP y MH	1,718.56	1,032.202.80	769.01	284,764.71

Estrato arbustivo. - Con base en la siguiente tabla, dentro del estrato arbustivo el grado de afectación causado por el cambio de uso de suelo dentro de la microcuenca es de 0.27% respecto a densidad y 0.27% respecto a la cobertura (m2).

Especie	Densidad (Ind/Ha)		Vol. m3 r.t.a	
	AP	MH	AP	MH
<i>Alvaradoa amorphoides</i>	---	5.00	---	3.93
<i>Andira inermis</i>	---	5.00	---	8.26
<i>Acacia paniculata</i>	4.6	---	0.551	---
<i>Annona glabra</i>	---	18.00	---	1.29
<i>Aphananthe monoica</i>	---	3.00	---	1.53
<i>Attalea guacuyule</i>	775	560.00	3,093.31	2,713.78
<i>Brosimum alicastrum</i>	---	30.00	---	35.39
<i>Bursera simaruba</i>	---	55.00	---	12.10
<i>Caesalpinia bonduc</i>	---	30.00	---	138.67
<i>Cardiospermum halicacabum</i>	58	---	0.00	---
<i>Casearia corymbosa</i>	8	---	5.30	---
<i>Cecropia obtusifolia</i>	---	10.00	---	7.85
<i>Celtis iguanea</i>	25	---	76.25	---
<i>Coccoloba barbadensis</i>	---	15.00	---	31.11

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

<i>Coccoloba uvifera</i>	---	10.00	---	7.85
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	---	5.00	---	15.71
<i>Cocos nucifera</i>	---	10.00	---	2.42
<i>Conostegia xalapensis</i>	8	---	33.13	---
<i>Couepia polyandra</i>	92	---	41.43	---
<i>Cupania dentata</i>	---	25.00	---	8.58
<i>Eugenia salamensis</i>	8	---	1.05	---
<i>Ficus insipida</i>	---	5.00	---	10.05
<i>Gliricidia sepium</i>	17	---	2.00	---
<i>Heliocarpus occidentalis</i>	---	5.00	---	6.14
<i>Hibiscus elatus</i>	---	40.00	---	139.41
<i>Hymenaea courbarii</i>	---	20.00	---	26.92
<i>Inga laurina</i>	8	35.007	26.18	86.51
<i>Jatropha standleyi</i>	---	50.00	---	65.67
<i>Laguncularia recemosa</i>	---	55.00	---	91.23
<i>Phitecellobium lanceolatum</i>	---	15.00	---	2.95
<i>Plumeria rubra</i>	---	35.00	---	25.77
<i>Rhizophora mangle</i>	---	20.00	---	13.16
<i>Sapium pedicellatum</i>	---	10.00	---	8.17
<i>Swietenia humilis</i>	---	10.00	---	1056
<i>Tabebuia rosea</i>	8	---	4.19	---
<i>Vachellia hindsii</i>	---	5.00	---	12.03
Sumatoria de valores/Ha	1,008	1,065	3,282.85	3,484.22
Total en el AP y MH	4,332.216	1,579,448.25	14,104.43	5,167,268.72

Estrato herbáceo. - Con base en la siguiente tabla, dentro del estrato herbáceo el grado de afectación causado por el cambio de uso de suelo dentro de la microcuenca es de 0.30% respecto a densidad y 0.082% respecto a la cobertura (m2).

Especie	Densidad (Ind/Ha)		Vol. m3 r.t.a	
	AP	MH	AP	MH
<i>Attalea guacuyule</i>	2,727.27	---	271.32	---
<i>Bouteloua trifida</i>	---	1,000.00	---	96.21
<i>Bouteloua trifida</i>	---	1,000.00	---	96.21
<i>Elytraria imbricata</i>	---	3,000.00	---	23.56
<i>Galinsoga quadriradiata</i>	---	1,500.00	---	47.12
<i>Hymenocallis concinna</i>	---	4,000.00	---	785.40
<i>Ipomea microsepala</i>	---	1,000.00	---	19.64
<i>Ipomea purpurea</i>	---	2,000.00	---	251.33
<i>Malvastrum coromandelianum</i>	14,545.45	9,000.00	28.56	251.57
<i>Melothria pendula</i>	---	1,000.00	---	7.85
<i>Microstegium vimineum</i>	---	4,000.00	---	262.13
<i>Olyra latifolia</i>	6,363.64	---	23.21	---
<i>Petiveria alliacea</i>	9,090.91	2,000.00	198.58	31.91
<i>Pisonia aculeata</i>	---	1,000.00	---	---
<i>Polypodium spp.</i>	---	---	---	31.42
<i>Tanacetum parthenum</i>	---	1,500.00	---	27.98
<i>Urtica dioica</i>	1,818.18	1,000.00	32.13	31.42
Sumatoria de valores/Ha	34,545.45	33,000.00	553.80	1,963.75
Total en el AP y MH	148,421.23	48,940,650.00	2,379.33	2,912,332.67

Por lo anterior podemos afirmar que no se pone en riesgo la propagación o el desarrollo de las especies registradas en el área de afectación, debido a que existe una base genética muy amplia que asegura la efectiva propagación de las especies antes mencionadas.

microcuenca (38 especies) bajo el mismo esfuerzo, pero bajo la perspectiva del espacio, se determinó que en la microcuenca la riqueza sería de hasta 63 especies. Es decir, en los puntos de muestreo dentro del espacio del área de proyecto se estima una riqueza total equivalente al 51% del estimado total en microcuenca. Ambos valores, muy por debajo de lo potencialmente presente en la región: 231 especies. El déficit entre lo potencial y estimado obedece a múltiples factores como temporalidad, hábitats y metodología.

Asimismo, con base en los índices ecológicos calculados, los que estiman la diversidad (i.e. incertidumbre) fueron en promedio mayores a lo largo de las unidades de muestreo de la microcuenca, por el contrario, aquellos que apelan a la estructura como la dominancia D y la equidad J ecológicas, en promedio tuvieron un valor más elevado en el área del proyecto. La dominancia D es un estimador del grado de la probabilidad de que dos individuos escogidos al azar pertenezcan a la misma especie, por lo que conforme aumenta la dominancia la probabilidad de tener las mismas especies en un sitio aumenta.

Parámetro	Estadístico	AP	MH
Diversidad	Shannon-Weiner H	1.72+/- 0.30	1.95+/- 0.15
Dominancia	Simpson D	0.20+/- 0.07	0.16+/- 0.02
Equidad	Pieluo J	0.96+/- 0.02	0.95+/- 0.01

En el área de proyecto destacó la presencia numérica de dos especies: la ranita chirriadora *Eleutherodactylus pallidus* y la iguana Iguana iguana, ambos representados en los sitios de la microcuenca. La ranita chirriadora está incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010, aparentemente es común en un contexto local, particularmente en zonas de escurrimientos y en los palmares. En términos de abundancia la ranita chirriadora, tuvo una densidad más alta en el área de proyecto (1.25 ind/punto) y fue de tipo común, en tanto en la microcuenca fue menor densidad (0.86 ind/punto) y de tipo poco común.

En términos de densidad de individuos por punto, en la microcuenca el 22% de las especies presento densidades altas (igual o mayor 0.5 ind/punto), 22% densidad media (0.25-0.49 ind/punto) y el 56% densidad baja (menor o igual 0.24 ind/punto); por el contrario, en el área del proyecto 22% presento densidad alta, 48% densidad media y 30% densidad baja.

La microcuenca presentó condiciones de mayor integridad ecológica, aunque en ambos sitios hubo dominancia de insectívoros en cuanto a representatividad en riqueza (número de especies) y abundancia (número de individuos); en la microcuenca se registró en promedio una mayor abundancia de individuos y especies de granívoros, frugívoros, carroñeros, nectarívoros y carnívoros, lo que indica una mayor oferta de recursos y mayor complejidad en el ensamble de especies en los sitios de la microcuenca. Los carnívoros son un buen indicador de

la complejidad de una comunidad, mientras que la predominancia de omnívoros indica comunidades poco complejas.

Conforme a lo observado, el área del proyecto no sustenta poblaciones en riesgo o representa un hábitat crítico para alguna especie, estos están definidos como aquellos sitios o regiones que presentan las siguientes características:

- 1.- Especies endémicas o de alcance restringido exclusivas de dicho sitio. La presencia de ranitas chirriadoras en el área del proyecto es relevante, pero mediante la aplicación correcta del Programa de rescate se puede mitigar el impacto.
- 2.- Presencia de especies de las cuales se conoce están en extremo peligro o riesgo de extinción, i.e. poblaciones relicto.
- 3.- Hábitat crítico para especies, migratorias en particular o para dar soporte a reuniones únicas de importancia global o número de individuos de especies gregarias.
- 4.- Reuniones únicas de especies que no se pueden encontrar en ningún otro lugar.
- 5.- Áreas que tienen valor científico importante debido a la presencia de atributos evolutivos o ecológicos únicos.
- 6.- Áreas que incluyen biodiversidad que tiene importancia social, cultural o económica de importancia para las comunidades locales.
- 7.- Áreas reconocidas como de suma importancia para la protección de los servicios de ecosistema (tal como la protección cuífera).

En conclusión, y dadas las condiciones de riqueza (S), abundancia relativa (AB), diversidad (H,IM), equidad (J) dominancia (D), presencia de especies comunes u ocasionales (FO), diversidad de gremios tróficos representados, representatividad (riqueza y abundancia) de fauna silvestre por tipo de hábitat, tipos de actividades desarrolladas por la fauna silvestre, distribución espacial vertical en el ecosistema y presencia de especies en riesgo, se puede indicar que ocurre una mayor complejidad en los procesos ecológicos en los sitios de la microcuenca respecto al área de proyecto, donde no se detectó una población o conjunto de estas en algún estado de riesgo. De esta forma queda técnicamente demostrado que el cambio de uso de suelo en cuestión, mantiene la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados.

Las especies de fauna en el área de cambio de uso de suelo fueron rescatadas y reubicadas en las zonas de conservación de vegetación natural del proyecto y del Desarrollo Nauka, de esta forma se conservan y mantienen en el ecosistema.

II.2.2 Preparación del sitio

Se recomienda que en éste apartado se haga una descripción concreta y objetiva de las principales actividades que integran esta etapa, señalando características, diseños o modalidades.

El proyecto a la fecha en promedio esta construido en obra civil al 75%, faltando por dar terminado final a las obras y su equipamiento en albañilería, herrerías, instalaciones y acabados, para pasar a la etapa operativa, ante ello, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, Oficina de Representación de Protección Ambiental en el Estado de Nayarit, emitió resolución administrativa No. PFPA24.5/2C27.5/0011/22/0081, de fecha 10 de junio 2022, Exp. Admvo. No. PFPA/24.3/2C.27.5/0011-22, la cual se ha descrito anteriormente (**ANEXO 2**); por lo que no se llevaran a cabo actividades de preparación del sitio.

En su momento se efectuó limpieza, desmonte y despalme, que consistió en retirar la cubierta vegetal del terreno, incluyendo árboles no protegidos, arbustos y hierba. Se realizó de forma manual con ayuda de herramientas o equipos manuales. La materia orgánica que se generó se resguardó en el área de vivero del Desarrollo Turístico Nuaka, para ser usada posteriormente en actividades de mitigación o compensación. El despalme se realizó mediante la extracción y retiro de la capa superficial del suelo, la cual contenía residuos vegetales como raíces, troncos y materia orgánica, haciéndola inadecuada para la construcción. Esta actividad se realizó con maquinaria que permitió el arrastre de materia vegetal y horizontes de suelo; dicha capa se trasladó al área de vivero del Desarrollo Turístico Nuaka, para su posterior uso en actividades de jardinería. Se excavó de 0.70 m a 1.00 m para retirar el material de relleno existente en el lugar, hasta llegar a nivel de terreno natural y/o lo suficiente para la conformación de la estructura de pavimento que requiera cada zona.

Terraplenes: en el caso que por niveles de proyecto se requirió alcanzar el nivel de rasante o cuando lo específico el diseño de pavimentos, se empleó una capa de calidad terraplén, los materiales para esta capa fueron de material de banco y cumplieron con los requisitos indicados en la mecánica de suelos debido a que el material examinado no cumple con la norma ya que excede los valores necesarios para considerarlos de buena calidad.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Es importante que en este apartado se incluya una descripción completa pero resumida de las principales obras (apertura o rehabilitación de caminos de acceso, campamentos, almacenes, talleres, oficinas, patios de servicio, comedores, instalaciones sanitarias, regaderas, obras de abastecimiento y almacenamiento de combustible, etc) y actividades (mantenimiento y reparaciones del equipo y maquinaria, apertura de préstamos de material, tratamiento de algunos desechos, etc) de tipo provisional y que se prevea realizar como apoyo para la construcción de la obra principal. Es necesario destacar dimensiones y temporalidad de las mismas. También es importante destacar las características de su diseño que favorezcan la minimización o reducción de los impactos negativos al ambiente.

El acceso al sitio del proyecto es terrestre, mediante la carretera Federal No 200 Tepic-Puerto Vallarta, a la altura del km 88+300 pasando por la parte norte de la pista aérea existente; entre las localidades de Las Varas y La Peña de Jaltemba. Del km 88+300, se transita por la vialidad de acceso al Capomo 1500 metros, llegando al Desarrollo Turístico Nauka (antes Costa Canuva) y circulando por las vialidades de éste, que conectan al sitio del proyecto “**Siari A Ritz-Carlton Reserve**”.

El proyecto al formar parte del Desarrollo Turístico Nauka, hará uso de su infraestructura provisional para el terminado del proyecto “**Siari A Ritz-Carlton Reserve**”, como es el almacén de Residuos Peligrosos (RP), Residuos de Manejo Especial (RME), Residuos Sólidos Urbanos (RSU), Talleres, Oficinas, que se ubican en la parte sureste a la Marina.

Tipo de infraestructura	Información específica
Construcción de caminos de acceso	No se requiere construir caminos de acceso, ya que existe camino directo al sitio del proyecto desde la carretera Federal 200 Tepic-Puerto Vallarta a la altura del km 88+300 y, pasando por el Desarrollo turístico Nauka.
Almacén	Se hará uso del almacén de materiales, que se encuentra en el área de Oficina y Estacionamiento en la parte sureste de la Marina parcialmente construida del Desarrollo turístico Nauka. Es un almacén construido con pared de block de concreto a media altura y continuada con malla ciclónica y techo de lámina galvanizada, el cual será desmantelado hasta que se concluya totalmente el Desarrollo Turístico Nauka; dentro

Tipo de infraestructura	Información específica
	de este se guardarán materiales de construcción herramientas y equipos de trabajo, anexo a éste se encuentra una oficina para coordinar las operaciones. Se hará uso del sitio de almacenaje de combustibles y lubricantes del Desarrollo Turístico Nauka, el cual cuenta con tanques de combustible de diésel y gasolina, cada uno con sus pisos de concreto y muros contenedores de derrames, equipados con dispensador y, se podrá abastecer directamente la maquinaria o bien mediante bidones de 50 litros y los lubricantes en sus envases originales. Durante el terminado de la construcción de las obras del proyecto, se almacenará agua en tambos de 200 litros y tanque cisterna de 10,000 litros en camión pipa, en tanto que para los colados de concreto, se contratará los servicios de alguna empresa que venda concreto premezclado listo para aplicar, llevándolo en trompo sobre camión, para no realizar la mezcla <i>in situ</i>, en la forma tradicional; de esta forma empleando concreto precolado no se afectará el suelo.

Tipo de infraestructura	Información específica
Campamentos, dormitorios, comedores	No se requiere de la construcción de campamento y dormitorios, ya que se trata de un sitio comunicado al cual pueden acceder diariamente los trabajadores que se contraten para el terminado del proyecto. Se utilizará el comedor existente del Desarrollo Turístico Nauka, ubicado en la parte norte de la vialidad Naranjos, y que se ha venido utilizando por el personal de las diferentes obras del Desarrollo Turístico.
Instalaciones sanitarias	Para cubrir las necesidades fisiológicas de los trabajadores en el frente de obra y mientras dure la construcción faltante se rentarán sanitarios portátiles.

Tipo de infraestructura	Información específica
Bancos de material	Los materiales para la construcción serán comprados a negocios establecidos en la región que se dedican al ramo de la construcción, por lo que no se requiere realizar la explotación directa de bancos de materiales.
Planta de tratamiento de aguas residuales.	Para el terminado de la etapa de construcción del proyecto No se requiere; las aguas residuales de los sanitarios portátiles serán retiradas por la misma empresa que rente los sanitarios. Para la etapa de operación las aguas residuales de las instalaciones serán descargas a la red hidráulica sanitaria que a su vez estará conectada a la red sanitaria del Desarrollo Turístico Nauka, que la conducirá a su Planta de tratamiento de aguas residuales.
Sitios para la disposición de residuos.	Se contará con un área de apoyo de 200 m ² , en el área de Oficina y Estacionamiento en la parte sureste de la Marina, en la cual se concentrará los residuos sólidos generados por la construcción de las obras del proyecto, así como los sobrantes de materiales de construcción, retirándolos del sitio a la brevedad posible. Se utilizará los almacenes de residuos peligrosos y de manejo especial del Desarrollo Nauka, y serán retirados por prestadores de servicio autorizados, para que les den su disposición final donde tengan autorizado. Los residuos tipo domésticos serán depositados temporalmente en tambos de 200 litros para posteriormente trasladarlos al relleno sanitario municipal.
Otras	No aplica.

II.2.4 Etapa de construcción

En este rubro se describirá al menos lo siguiente: obras permanentes, asociadas y sus correspondientes actividades de construcción, de ser el caso, tanto sobre tierra firme como en el medio acuático. Es recomendable se describan someramente los procesos constructivos, y en cada caso, señalar las características de estos que deriven en la generación de impactos al ambiente así como las modificaciones previstas, cuando estas procedan, a dichos procesos para reducir sus efectos negativos. No es útil incluir el catálogo de los conceptos de la obra, sino únicamente la parte o etapa constructiva más representativa.

Especificar lo siguiente:

- a) Cronograma desglosado de las actividades y obras permanentes y temporales de construcción tanto de su porción terrestre como acuática (sí es el caso).

Las obras se llevarán a cabo en medio terrestre.

Cronograma de construcción

ACTIVIDAD	AÑO 2025												AÑO 2026											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
CONSTRUCCION																								
Residencias BR (Cluster 5 y 7)																								
Villas (Cluster 1,2,3,4)																								
Suite Presidencial E y F (Cluster 6)																								
Edificio Principal (Cluster 2)																								
Beach Club /Spa (Cluster 1)																								
BOH/Edificio Mantenimiento y canchas (Cluster 8)																								
Pabellón de Bienvenida (Cluster 4)																								
Alberca Adultos (Cluster 1)																								
Alberca familiar (Cluster 1 y 6)																								
Landscape/Áreas Verdes																								
Vialidades, andadores y estacionamiento																								
Almacén Mayordomía (Cluster 3)																								
Pre-operación																								

- b) Procedimiento de construcción de cada una de las obras que constituyen el proyecto.

El proyecto comprende dos polígonos, Polígono 1 con superficie de 145,069.70 m² (14-50-69.70 Has), Polígono 2 con superficie de 15,056.90 m² (1-50-56.90 Has), sumando una superficie total de proyecto de 160,126.60 m² (16-01-26.60 Has).

De acuerdo con el reglamento aplicable, el área desarrollable permitida es del 40% del total del predio. Teniendo el terreno una superficie total de 16.01 Has, el área de obras resulta en un 28.71%, por debajo del 40% permitido.

En total el área intervenida al terreno es de 45,969.73 m² (4.59 Has).

Dentro del polígono 1, se tendrá 7 Cluster:

Cluster 1: con 7 edificios de 1 a 2 niveles, Club de playa, piscina para adultos (alberca 3), alberca 1, alberca 2, jacuzzi 1 y 2, Spa, Bar y parrilla.

7 Edificios o Villas (Guest rooms) de 3 tipos.-

Tipo C de 416 m², 3 Unidades.

Tipo D de 431 m², 3 Unidades.

Tipo E de 281m², 1 Unidad.

Avance:

Obra civil 100%

Albañilería y herrerías 30%

Instalaciones 30%

Acabados 0%



Imagen de referencia Fachada Edificio Tipo D.

Club de playa (Beach Club).-

Edificio de 1,532 m2, contará con restaurante, zona de retail, cocina, anfiteatro, estacionamiento para carros de golf entre otras amenidades.

Avance:

Obra civil 75%

Albañilería y herrerías 0%

Instalaciones 0%

Acabados 0%

Spa.-

Edificio con superficie de 1,693 m2

Avance:

Obra civil 85%

Albañilería y herrerías 0%

Instalaciones 0%

Acabados 0%



Imagen de referencia de Spa.



Imagen de referencia, Vista exterior Spa.



Imagen de referencia, Vista exterior Spa.

Cluster 2: con 4 edificios de 2 niveles, uno de ellos siendo el edificio principal.

3 Edificios o Villas (Guest rooms) de 1 tipo.-

Tipo A de 458 m2, 3 Unidades.

Avance:

Obra civil 100%

Albañilería y herrerías 90%

Instalaciones 60%

Acabados 10%



Imagen de referencia, Fachada Edificio tipo A

Edificio principal (Main Building).-

Es un edificio de 3,557 m2 en el cual estarán alojadas las cocinas principales, comedores de empleados, salón de fiestas, salón de eventos y restaurante entre otras amenidades.

Avance:

Obra civil 100%

Albañilería y herrerías 20%

Instalaciones 15%

Acabados 0%

Cluster 3: con 7 edificios de 1 a 2 niveles, casa muestra y almacén mayordomía (servicios a la habitación).

7 Edificios o Villas (Guest rooms) y almacén mayordomía.-

Tipo A de 458 m2, 8 Unidades.

Avance:

Obra civil 100%

Albañilería y herrerías 100%

Instalaciones 95%

Acabados 40%

Cluster 4: con 7 edificios de 1 a 2 niveles y pabellón de bienvenida.

7 Edificios o Villas (Guest rooms) de 3 tipos.-

Tipo B de 667 m², 1 Unidad.

Tipo C de 416 m², 3 Unidades.

Tipo D de 431 m², 2 Unidades.

Tipo E de 281m², 1 Unidad.

Avance:

Obra civil 85%

Albañilería y herrerías 10%

Instalaciones 10%

Acabados 0%



Imagen de referencia, Fachada Edificio Tipo B.



Imagen de referencia, Fachada Edificio Tipo E1.



Imagen de referencia, Fachada Edificio Tipo C2.

Cluster 5: con 5 edificios Residencias BR de 5 a 6 niveles con sótano.

5 Residencias de 3,830 m2 cada una.-

Avance de obra civil:

BR 5.1: 10%

BR 5.2: 10%

BR 5.3: 100%

BR 5.4: 85%

BR 5.5: 75%

De los edificios BR5.3 al 5.5 se tiene avances de acabados e instalaciones en las plantas bajas a un 15%.

Obra civil 85%

Albañilería y herrerías 10%

Instalaciones 10%

Acabados 0%

Cluster 6: Un edificio y edificio Suite Presidencial, de un nivel, alberca 4.

Avance:

Obra civil 85%

Albañilería y herrerías 0%

Instalaciones 0%

Acabados 0%

Cluster 7: con 2 edificios Residencias BR de 6 niveles con sótano.

Andadores, estacionamiento, vialidades, superficie de vegetación natural (nativa), superficies de áreas jardinadas (vegetación rescatada e introducida).

Avance:

Obra civil 75%

Albañilería y herrerías 0%

Instalaciones 0%

Acabados 0%

Dentro del polígono 2, se tendrá:

Cluster 8: con edificio de servicios (BOH), subestación eléctrica, servicios sanitarios, cancha 1, cancha 2, caseta de vigilancia; andadores, estacionamiento, vialidad y superficie de vegetación natural (nativa).

Edificio de servicios (Back of House (BOH)).-

Edificio con superficie de 1,286.81 m², en este edificio se alojará lavanderías, cocinas, talleres, estacionamientos, subestación eléctrica, cisternas, site, comedor de empleados, etc.

Avance:

Obra civil 48%

Albañilería y herrerías 0%

Instalaciones 0%

Acabados 0%

Acabados

Se procederá con los recubrimientos y acabados en general de pisos, muros y plafones. Después, se colocarán puertas, closets, ventanas, mobiliario fijo, grifería y accesorios de baño, accesorios eléctricos en general, tales como contactos, apagadores, termostatos, luminarias arquitectónicas, etc. Se realiza limpieza gruesa y fina.

Para los acabados interiores de los elementos arquitectónicos se consideran materiales de amplio uso en la región, respetando el estilo que caracteriza a la Riviera Nayarit.



Imagen de referencia, Habitaciones.

En pisos tanto interiores como en exteriores se utilizará mármol travertino; en las terrazas de las villas residenciales se colocarán decks de madera de tzalam o similar.

La construcción de los cascos de las albercas se considera a base de concreto armado, con recubrimientos tipo pebbletec o similares y materiales pétreos tanto naturales como artificiales, ya sean mármoles, granitos y mosaicos tipo venecianos. En el extremo de la derecha de esta zona (visto desde la playa) estará el Beach Bar, el cual dará servicio de bebidas y snacks a la zona de albercas y se contempla sea una construcción arquitectónica a base de muros bajos, columnas y cubierta de madera de tipo desmontable. La construcción de las cabañas de esta zona se planea en madera de manera que sea de relativo fácil mantenimiento y que se puedan reubicar en caso de requerirse. Se considera también una pequeña palapa para ubicar temporalmente durante el día “juguetes” de playa para el uso de los huéspedes.

Los muros llevarán un acabado de concreto aparente con color, utilizando en la mezcla un agregado de la región; además, se aplicará en varios sectores, pasta con colores ocre.

Algunas terrazas de las áreas públicas tendrán pérgolas de madera de tzalam o similar. Éstas servirán para regular el impacto de la radiación solar a los espacios interiores y disminuir el uso de aire acondicionado.

Como parte de las condiciones de diseño que buscan aminorar el impacto al entorno natural aplicadas al proyecto, se utilizarán los siguientes tipos de recubrimiento en cubiertas: las losas planas se ocuparán principalmente como terrazas y llevarán jardineras al perímetro, y las cubiertas inclinadas a dos aguas invertidas llevarán cubiertas de madera.

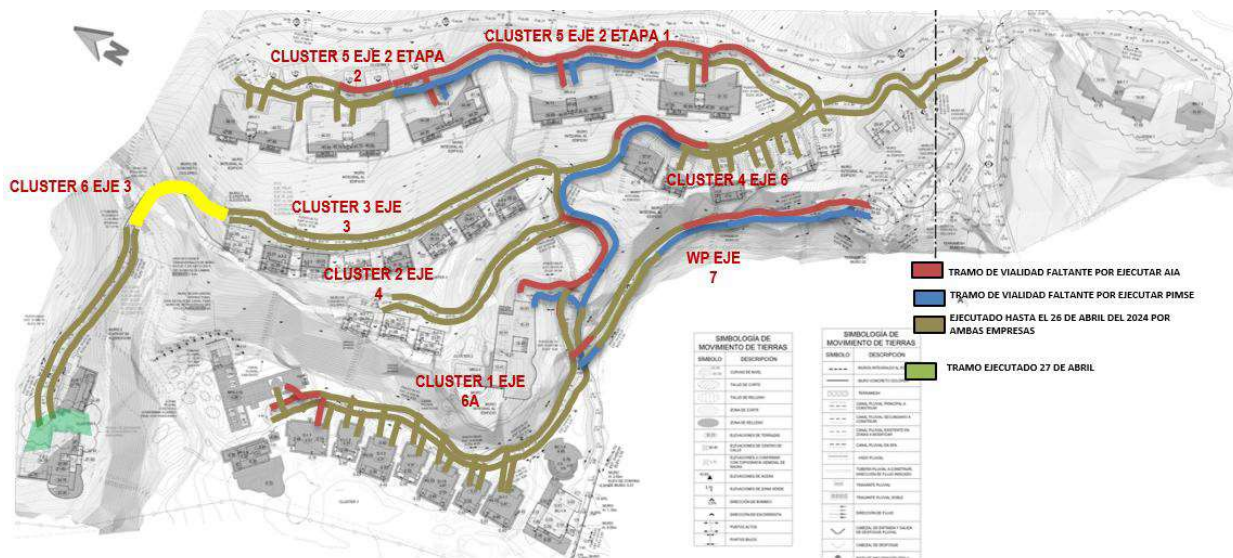


Imagen de referencia, Habitaciones Ritz Carlton Reserve.

Vialidades

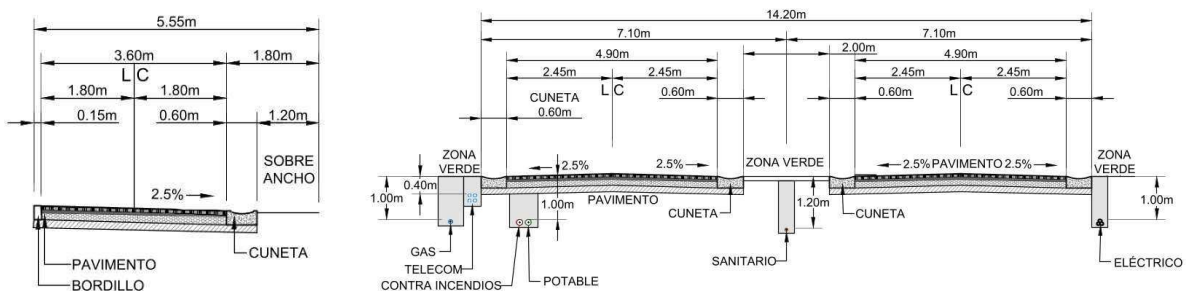
En infraestructura de vialidades se tiene un avance del 57%, lo cual se puede apreciar en la siguiente imagen.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
“Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.



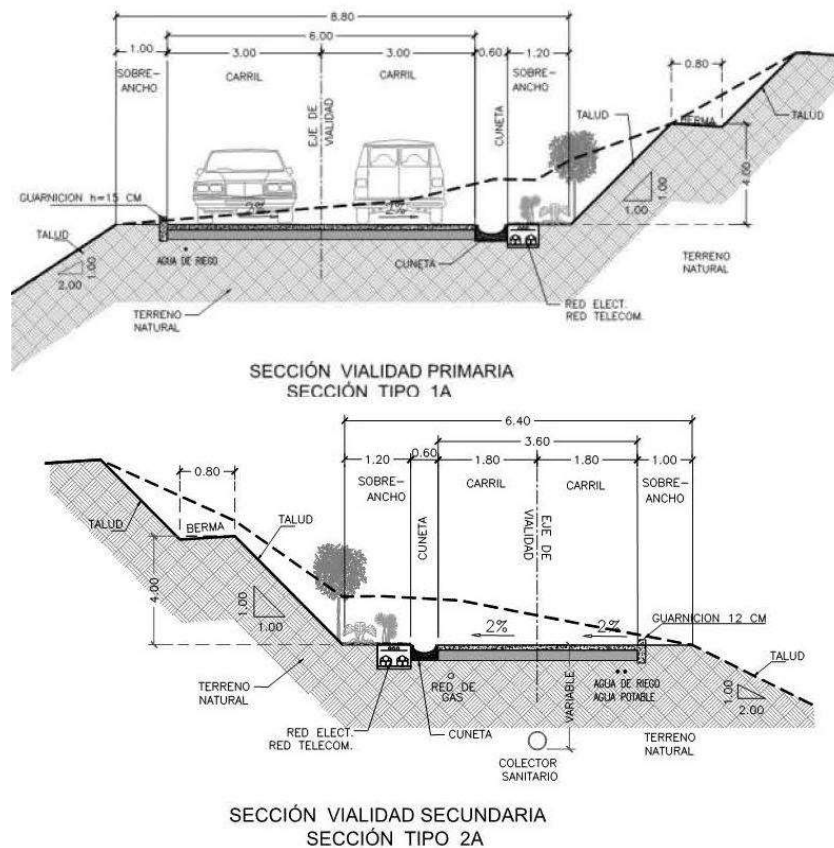
Las vialidades de acceso a las diferentes zonas del proyecto, comprenden 3 tipos generales: el primero de un acceso principal de aproximadamente 1090.22 m, con un ancho de vialidad de 6.00 m, está compuesta por dos cuerpos de 3.00 m cada uno, con un sobreancho para protección del talud y terraplén, así como una cuneta de 0.60 m en el hombro derecho, ancho promedio de arroyo vial total de 8.80 metros. El segundo tipo es para recorrido de carrito de golf de 3.60 m en dos sentidos, con un sobreancho para protección del talud y terraplén, así como una cuneta de 0.60 m en el hombro derecho, ancho promedio de arroyo vial total de 6.40 metros y, la tercera, senderos peatonales.

A nivel particular (vialidades del clúster) los achos de las calles van desde la sección de 5.55 m, hasta una sección 14.20 m; con variantes en su diseño.



Pavimentos. El diseño de la estructura de pavimento se diseñó para resistir los esfuerzos de un número determinado de pasadas de los vehículos de diseño. Se intenta calcular el número de ejes durante el periodo de diseño de acuerdo con la composición del tránsito esperado.

- Superficie de rodamiento: se considera de concreto hidráulico de $MR=42 \text{ km/cm}^2$ y un $f'c=323 \text{ kg/cm}^2$ y cumplirá con las especificaciones de la Norma SCT N-CMT-4-04/08, de acuerdo con recomendaciones de mecánica de suelos, y donde sea viable se utilizarán elementos más comerciales de acuerdo con la disponibilidad de los materiales.



- Base: Comprende una mezcla de banco a razón de 70% grava de banco y 30% arena y, deberá cumplir con las especificaciones de la Normativa SCT N-CTM4-02-002/16.
- Subrasante: será de material del lugar, tendrá un espesor mínimo de 30 cm y deberá cumplir con las especificaciones de la Norma SCT N-CMT -1-03/02.

La configuración de los elementos arquitectónicos del conjunto fue planteada con el objeto de tener el menor impacto posible en el sitio y adaptarse a la topografía sin la necesidad de generar grandes cortes o rellenos, es por ello que la estructura utilizada responde a este criterio de diseño. La cimentación estará conformada por zapatas corridas conectadas a marcos rígidos de tableros de traveses y losas de concreto. Los edificios de menor tamaño (habitaciones del hotel, villas y etc.)

utilizarán estructura con muros de carga de tabique o mampostería con losas planas de concreto. Los edificios mayores usarán un sistema de columnas, trabes y losas de concreto principalmente, combinando elementos de estructura de madera, sobre todo en cubiertas y pérgolas.

Agua potable.

Para el proyecto de agua potable, agua de riego y alcantarillado, se usó como base el Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento (MAPAS, 2015), en donde indica el cálculo de gastos, las velocidades mínimas y máximas, diámetros, diseño de tanques y obras hidráulicas. También se toman como base el reglamento de construcciones de Nayarit y los reglamentos internos del municipio de Compostela.

El almacenamiento de agua potable será mediante una cisterna o tanque, el cual estará alimentado por un pozo mediante una línea de conducción. Dicha cisterna estará ubicada en el BOH y será sola cisterna semienterrada, dividida por celdas para almacenar en una sección el agua para los edificios y en la otra para riego y sistema contraincendios. Además, estas celdas estarán divididas en 2 más por cuestiones de mantenimiento. Su construcción será en concreto armado; los materiales con los que se construya, las dimensiones interiores y otros aspectos funcionales, se realizarán en sintonía con lo especificado por el organismo responsable de regular las actividades con agua y redes de drenaje, regional correspondiente, que estarán reflejadas en las instrucciones contenidas en los planos ejecutivos de los proyectos funcional y estructural.

Una vez realizada la construcción de la sede del tanque de regulación, se procederá a instalar los sistemas mecánicos y electromecánicos de operación, con sus equipos de control, manejo, abasto de energía y prevención de siniestros correspondientes. Siguiendo al pie de la letra las indicaciones contenidas en los documentos de los proyectos eléctrico y mecánico. Terminadas las instalaciones, se dará paso a los protocolos de prueba y ensayo, con el objeto de optimizar la operación antes de la puesta definitiva en marcha.

Por las condiciones topográficas del proyecto y condiciones hidráulicas, la red de distribución de agua potable a cada edificación será por bombeo. Cumpliendo con las presiones para el funcionamiento adecuado, 30 psi al último mueble. Se colocará una toma domiciliaria en cada edificio, así como válvulas reguladoras de presión, de desfogue y seccionamiento para la red hidráulica cerrada propuesta.

Para la red de distribución de agua potable, primero se procederá a la confirmación de la nivelación y a la presentación en el terreno, del trazo indicado en los planos de proyecto, con asistencia de técnicas y de equipo topográficos. Una vez identificada la ubicación horizontal y vertical de las trayectorias de las tuberías, se procederá a excavar con equipo y a tender en las cepas excavadas los tramos de tubería, sobre una plantilla de cama de arena limpia, de banco, de 10 cm de espesor.

Esta tubería será de Polietileno de Alta Densidad (P.E.A.D.) para uso hidráulico, iniciando y concluyendo cada tramo donde el proyecto nos indique que se ubicará un cambio de dirección, una toma domiciliaria u otro punto de operación, con el apoyo de la supervisión topográfica.

Red de drenaje sanitario.

La red de recolección de aguas sanitarias se ha planificado con el objetivo de reducir al mínimo las trayectorias de tubería subterráneas dentro de los ejes de las vialidades. Buscando rutas cortas que acorten las trayectorias, atravesando las áreas verdes desocupadas que separan los ejes viales uno de otro, para llegar a los cárcamos de bombeo propuestos y la descarga final dentro del desarrollo, lugar que será el destino de las emisiones de las Villas, Hotel y zonas de servicios.

El sistema de infraestructura de red agua sanitaria tiene la capacidad para recolectar las aguas residuales de la población total del proyecto; direccionándola hacia cárcamos que constarán de dos bombas con 3 distintos niveles de emergencia (alto, medio, bajo) un sistema de bombeo EOne que se encarga de triturar e impulsar el agua hacia la red principal ubicada en el centro de las calles. Cada estación se compone de una bomba trituradora, una válvula de retención, un tanque de almacenamiento, controles y un panel de alarma. Al compartir varios edificios la misma unidad EOne se debe realizar un manual de mantenimiento donde se indiquen los retro lavados de cada edificio en un día diferente para no saturar el sistema con el caudal.

Para el sistema Sanitario se cuenta con red general, misma que se conectará al sistema de NAUKA, el cual cuenta con planta de tratamiento, para su mejor aprovechamiento.

El diseño hidráulico se determina principalmente tomando el 80% del gasto de agua potable. Calculado los gastos medios, mínimos, máximos instantáneos y máximos extraordinarios. Cumpliendo con la velocidades mínimas y máximas que señalan los reglamentos vigentes. Se limitarán los valores de pendientes para evitar el azolve y la erosión de las tuberías. Las pendientes de las tuberías, deberán seguir el perfil del terreno, con objeto de tener excavaciones mínimas, pero tomando en cuenta las restricciones de velocidad y de tirantes mínimos, así como la ubicación y topografía de los lotes a los que se darán servicio.

Una vez identificada la ubicación horizontal y vertical de las trayectorias de las tuberías, se procederá a excavar con equipo y a tender en las cepas excavadas los tramos de tubería, sobre una plantilla de cama de arena limpia, de banco, de 10 cm de espesor. Esta tubería será de 20 a 30 cm de diámetro y material Polietileno de Alta Densidad (P.E.A.D.) corrugado para uso sanitario ADS N-12, iniciando y concluyendo cada tramo donde el proyecto nos indique que se ubicará un cambio de dirección con un pozo de visita prefabricado, una descarga domiciliaria u otro punto de operación. Se rellenará con material limpio, producto de excavación de banco, relleno a mano de trabajador o con equipo mecánico, acostillando o

compactando este relleno. Después de procederá, con el mismo tipo de material, a completar el relleno y a compactarlo con equipo, hasta alcanzar el nivel previo a los trabajos correspondientes al pavimento, se colocará una tira plástica sobre este relleno y a lo largo de la cepa, que señala precaución, para observar cuidado en futuras excavaciones.

Debido a las pendientes que presenta el terreno, será necesario la construcción de cárcamos de bombeo prefabricados para llevar las aguas servidas al punto de descarga ubicado en el predio. Esos cárcamos de bombeo serán instalados de manera subterránea, sobre la superficie del terreno, la que podrá consultarse con precisión en los documentos del proyecto funcional correspondiente.

El diseño se tomará de acuerdo con las aportaciones sanitarias totales, que serán dirigidas al punto de descarga. Se emplearán bombas sumergibles trituradoras, y para el diseño se determinará el diámetro más económico de acuerdo con su longitud y carga hidráulica.

Una vez realizada la construcción de la sede de cada cárcamo de bombeo, se procederá a instalar los sistemas mecánicos y electromecánicos de operación, con sus equipos de control, manejo, abasto de energía y prevención de siniestros correspondientes. Siguiendo al pie de la letra las indicaciones contenidas en los documentos de los proyectos eléctrico y mecánico.

Una vez terminadas las instalaciones, se dará paso a los protocolos de prueba y ensayo, con el objeto de optimizar la operación antes de la puesta definitiva en marcha, dado que se tratará del bombeo para la conducción de aguas sanitarias.

Red de riego.

La red de distribución de agua de riego será por bombeo. El diseño hidráulico tomará como bases, las mismas consideraciones que el agua potable y tomando como dotación 5lt/m²/día para riego de aguas verdes.

Para su construcción, primero se procederá a la confirmación de la nivelación y a la presentación en el terreno, del trazo indicado en los planos de proyecto, con asistencia de técnicas y de equipo topográficos. La red consistirá en una tubería Principal de distribución (la de mayor diámetro) desde la cual parten ramales que terminarán en puntos ciegos, es decir, sin interconexiones con otras tuberías en la misma. Esta tubería será de Polietileno de Alta Densidad (P.E.A.D.) para uso hidráulico.

Drenaje pluvial.

Se realizó un diseño de un sistema pluvial que utilice elementos de infraestructura, tales como cunetas, tragantes, canales, cabezales y estructuras amortiguadoras de flujo. El sistema de recolección es por medio de canales; se divide en dos tipos; el canal principal recorre el proyecto desde el sector más alto hasta el sector más bajo, recolectando las aguas de los canales secundarios.

El caudal unificado se direccionará hacia las depresiones naturales presentes donde ya se encontraban los puntos de desfogue natural; mismas que actualmente tienen como destino final el mar.

En los registros tipo tragantes, se colocarán rejillas en la entrada del canal para recoger cualquier material diferente a agua llovida como hojas, piedras, etc; además se colocará en estos registros una cámara inferior donde se alojarán los sedimentos y diferentes materiales suspendidos que no logre captar la rejilla. En este proceso se deberá dar servicio de mantenimiento para evitar una saturación de residuos no deseados en las estructuras que puedan afectar los puntos de desfogue hacia el estero o las escorrentías.

Tomando en cuenta las secciones de vialidad para el proyecto. Se propone construir una cuneta pluvial en un costado de las vialidades. Debido a que solo estará captando la aportación propia de la vialidad. Mientras que la contracuneta recibirá las aportaciones de los taludes para enviarlos a las cañadas cercanas. La conducción del agua pluvial captada por los edificios del complejo será mediante la conexión de las Bajadas de agua pluvial (B.A.P) a registros de concreto, que están conectados a una red de tuberías de polietileno de alta densidad de 30 cm, que descargan a las cañadas de los cauces que cruzan los lotes.

Para la construcción de esta red de recolección de aguas pluviales, primero se procederá a la confirmación de la nivelación y a la presentación en el terreno, del trazo indicado en los planos de proyecto, con asistencia de técnicas y de equipo topográficos. Una vez identificada la ubicación horizontal y vertical de las trayectorias de las tuberías, se procederá a excavar con equipo y a tender en las cepas excavadas, una plantilla de concreto pobre, con el objeto de separar el material del suelo del acero de refuerzo y del concreto nuevo a colocar. Sobre una plantilla se procederá a habilitar el acero de refuerzo y a calzarlo, para que exista dentro de la cuneta terminada, con recubrimiento mínimo de concreto. Una vez habilitado el acero, se fabricará y colocará el concreto en forma líquida, y habrá de solidificarse conservando la forma y dimensiones de cuneta, que se presenta en los planos ejecutivos correspondientes. Terminado este trabajo, se procurará evitar la pérdida de humedad del concreto, mediante técnicas de curado. Las descargas en cruces de vialidad para escurrimientos se lograrán mediante tubería de polietileno de alta densidad (P.E.A.D.) ADS N—12, de diámetro indicado en planos de anteproyecto ejecutivo autorizados. Y con descargas superficiales hacia cañadas y/o escurrimientos ya existentes. Esta tubería será de 30 cm de diámetro de Polietileno de Alta Densidad (P.E.A.D.) para uso sanitario ADS N—12. Se rellenará con material limpio, nuevo, de banco, a mano de trabajador, acostillando o compactando este relleno. Después de procederá, con el mismo tipo de material, a completar el relleno y a compactarlo con equipo, hasta alcanzar el nivel previo a los trabajos correspondientes al pavimento, se colocará una tira plástica sobre este relleno y a lo largo de la cepa, que señala precaución, para observar cuidado en futuras excavaciones.



Ejemplo de cuneta para captación pluvial superficial.

Para los casos en los que las vialidades proyectadas atraviesen escurrimientos pluviales de origen natural, y con el objetivo de preservar el ecosistema local y las dinámicas naturales de la ecología silvestre, al tránsito vehicular proyectado, se plantea la alternativa de conservar en su estado natural dichos escurrimientos pluviales (sin canalizarlos dentro de tuberías ni rellenando sus cuencas para nivelar al ras de las circulaciones que las atraviesen), instalando puentes vehiculares, de materiales cuya apariencia armonice con la que ofrece el entorno natural.

Estas obras serán diseñada y calculadas de acuerdo con lo que indiquen los reglamentos Federales. Considerando periodos de retorno desde 50 años hasta 500 años.

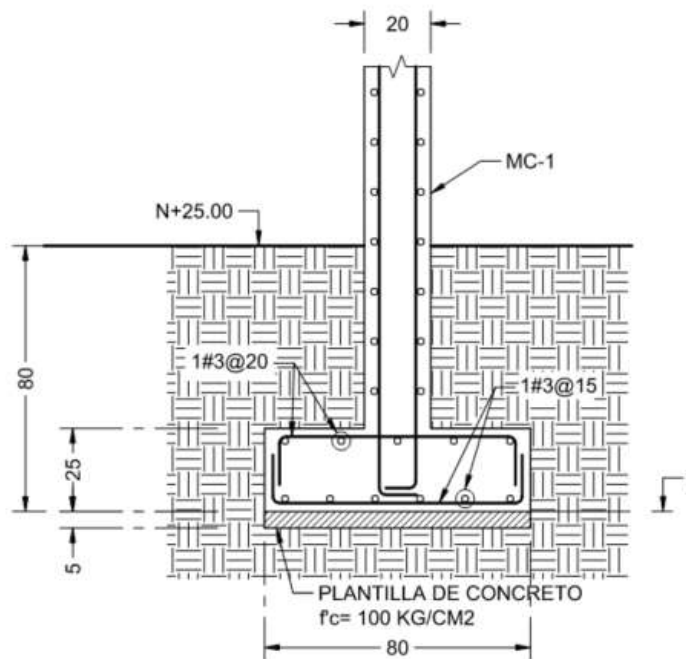
Se consideran elementos como las estructuras de madera, las estructuras de acero o concreto armado aparentes o cubiertas con roca y vegetación natural, y conjugadas con iluminación nocturna de carácter arquitectónica.

CIMENTACION Y SUPERESTRUCTURA

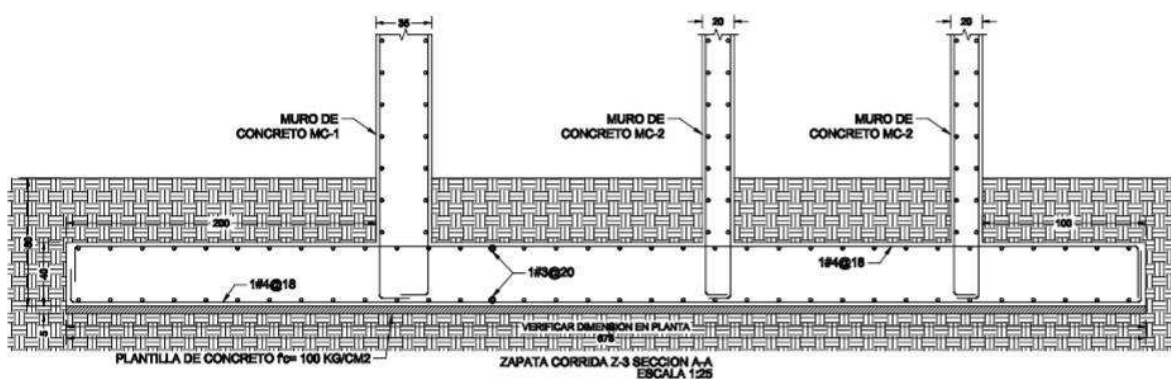
El sistema estructural de las edificaciones del proyecto se resolvió considerando un sistema sismo-resistente formado por muros de cortante en concreto reforzado, teniendo la seguridad requerida contra la aparición de cualquier estado límite de falla posible ante las combinaciones de acciones más desfavorables que puedan presentarse en su vida útil, y, por otro lado, no rebasar ningún estado límite de servicio, ante acciones que corresponden a condiciones normales de operación.

Cimentaciones. Con zapatas corridas escalonadas para los muros de cortante, las capacidades son tomadas del estudio de mecánica de suelos. Para estos elementos se usará concreto clase 1 con un $f'c$ de 300 kg/cm² y para el resto de los elementos (columnas, traveses y losa) será de 350 kg/cm²; con agregado basáltico y un peso volumétrico en estado fresco superior a 2200 kg/m³. El cemento a utilizar es clase resistente 30-40 y debe cumplir con las especificaciones de la norma NMX-

C-414-ONNCCE. Los agregados pétreos deben cumplir con la norma NMX-C-III. El agregado grueso para concretos clase 1 debe tener un peso específico superior a 2600 kg/m^3 . El agua de mezclado debe ser limpia y cumplir con los requisitos de la norma NMX-C-122.



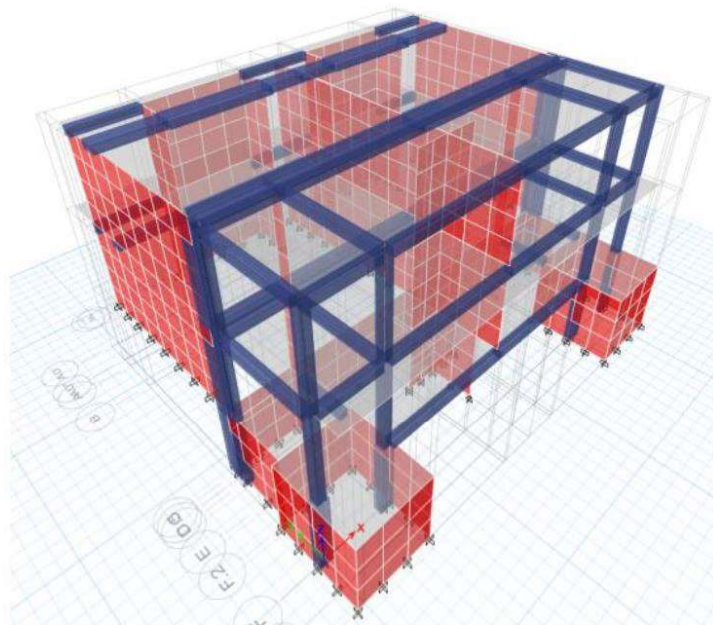
ALZADO
 ZAPATA CORRIDA ZC-2



Ejemplo de detalle de zapata corrida de concreto.

El acero de refuerzo para concretos son varillas corrugadas clasificadas por el ASTM como Clase A-615 Grado 42 con un esfuerzo de fluencia $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ y un esfuerzo de ruptura $f_u=6300 \text{ kg/cm}^2$ o mayor, a excepción de barras de 3/16" con un esfuerzo de fluencia mínimo $f_y=5000 \text{ kg/cm}^2$, para su uso estribos. La relación del esfuerzo de resistencia real del acero entre su esfuerzo nominal no debe ser menor de 1.25. El módulo de elasticidad del acero de refuerzo es de $E_s=2'039,000 \text{ kg/cm}^2$. Las mallas electrosoldadas cumplirían la norma ASTM A-185 y tienen como mínimo un esfuerzo de fluencia $f_y=5000 \text{ kg/cm}^2$.

Sistemas de entrepiso. Se utilizarán losas macizas de concreto armado. En ellas las cargas muertas son las debidas al peso propio del sistema estructural, las cuales son calculadas usando un valor de peso volumétrico para el concreto reforzado de 2400 kg/m^3 . En el caso de fachadas se considera un peso de 100 kg/m lineal.

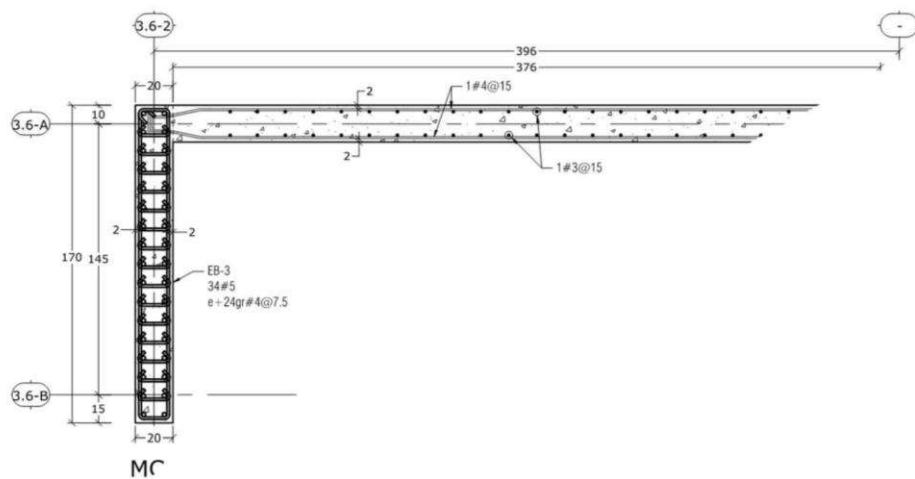


Sistema de muros de carga de concreto en dos direcciones ortogonales con columnas y losas macizas de concreto adicionalmente se utilizarán traveses de concreto para generar marcos en la parte frontal de la estructura.

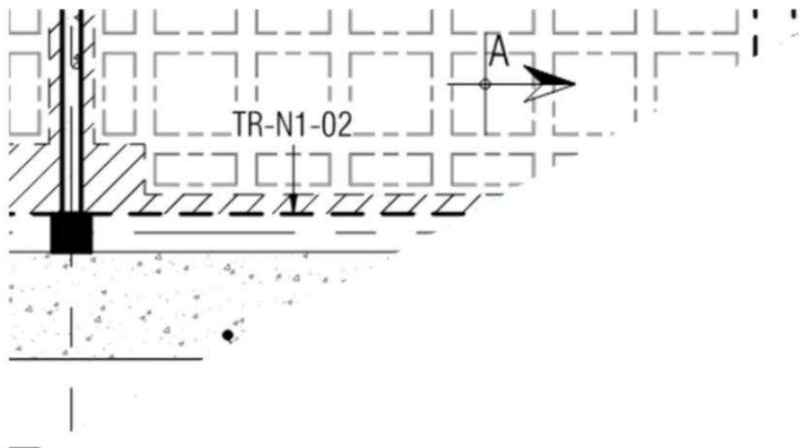
Columnas de concreto armado. Para el diseño de estos elementos se revisó la disposición del armado y su resistencia, además de la revisión por flexo compresión calculados mediante programas informáticos, con ellos se obtienen los datos mecánicos del elemento y se propone el acero de refuerzo. Con este armado se calcula la resistencia del elemento y se comprueba que esta sea igual o mayor a solicitudes obtenidas del análisis. Para la revisión de las columnas, se definió la sección y longitud libre, es decir, la longitud de la columna menos el peralte de la trabe más grande que coincide en el nodo. Después, se seleccionó el acero de

refuerzo longitudinal. Hecho esto, se procedió a proponer el acero de refuerzo transversal revisando que cumpla con las condiciones de diseño para columnas que forman parte de marcos especiales, tanto en separación como áreas mínimas. Así, se realiza la revisión por flexo-compresión y verifica que las solicitudes no excedan los valores nominales de diseño. Con esto se comprobó que la resistencia de los materiales, dimensiones y cuantías de acero dispuesto son suficientes para las solicitudes gravitacionales, sísmicas y de viento del sistema.

De igual manera, para elementos como trabes y muros estructurales ordinarios de concreto (muros de cortante), se calcularon siguiendo los lineamientos de las normas técnicas complementarias de la Ciudad de México.



Ejemplo de detalle de muro de concreto.



Ejemplo de ubicación de la trabe TR-N2-01, así como sus elementos mecánicos.

Hidrosanitaria y gas.

Las edificaciones contarán con un sistema de agua potable para abastecer los cuartos de baño y la conexión a todos los equipos en general que lo requieran, como cocinas, albercas, lavandería, sistema de aire acondicionado, etc. El sistema de agua potable se abastecerá de la red de infraestructura, la cual tiene puntas a la entrada del edificio y tendrá una presión mínima residual de 30 psi en el accesorio más alejado. El agua caliente se abastecerá mediante un calentador de agua instalados en el cuarto mecánico de los edificios y caldera principal en BOH.

Para la distribución del sistema de agua potable para los edificios de habitaciones se utilizará tuberías de TuboPlus para todos los diámetros menores a 100 mm y Fortech para diámetros mayor o igual a 100 mm. Para la distribución de las tuberías de agua caliente y recirculación se utilizará TuboPlus, la tubería de recirculación deberá llevar aislante de 1 pulgada, en los casos que las tuberías viajen por plafón. En el caso de que las tuberías vayan enterradas o bajo piso llevarán aislamiento de fibra de vidrio y chaqueta exterior de PVC.

El diseño del sistema de aguas negras consiste en un sistema por gravedad, considerando bajadas sanitarias desde niveles superiores hasta llegar a sótanos o nivel requerido para descargar mediante tuberías horizontales hacia registros sanitarios ubicados cerca de los edificios, los cuales se conectarán a la red general sanitaria de infraestructura.

Todas las tuberías de aguas negras del edificio serán de PVC ASTM D 2241 SDR26. Mientras que las tuberías de ventilación sanitaria PVC ASTM D 2241 SDR32.5. Las tuberías a presión serán de PVC SDR 17. Los anclajes, colgadores y soportes se construirán en metal u otro material, que no provoque corrosión por el entorno, y que tenga la resistencia adecuada para soportar la tubería y su contenido. Se verificará que no se produzca corrosión galvánica.

El diseño del sistema de aguas pluviales va a consistir en un sistema por gravedad, considerando bajadas desde el nivel de azoteas hasta llegar al sótano o nivel requerido para descargar mediante tuberías horizontales hacia registro pluviales, ubicados cerca de los edificios los cuales conectarán a la red general pluvial de infraestructura. Adicional a las descargas de las bajadas pluviales, también se conectarán las descargas del agua de condensados de los equipos de aire acondicionado, los desfuegos de los cancellos de puertas y la válvula de purga del sistema de PCI. Todas las tuberías de agua pluvial del edificio serán de PVC SDR 26 y los colectores principales horizontales serán en PVC DWV.

En el edificio BOH se ubicará la planta principal de Gas LP; en esta planta se consideran 4 tanques de 5000L y 1 de 3750 L, además de 2 vaporizadores de fuego directo en configuración N+1 para poder suplir la demanda máxima del complejo y mantener una reserva de al menos 2 días. El sistema constará de 2 de etapas de presión regulada, una primera etapa de regulación considerada como

alta presión la cual estará regulada desde la salida del tanque de gas LP y suministrará a toda la red de infraestructura, esta a su vez llegará al suministro de cada edificio y se colocará un regulador de segunda etapa que suministrará en baja presión a los accesorios requeridos.

Protección contra incendio.

Se contará para este proyecto con 2 tipos de protección contra incendios. En primera instancia se diseña un sistema de rociadores automáticos, lo que permitirá mitigar los daños de un posible siniestro y evitar que la continuidad de las operaciones del lugar se vea afectada. Todos los rociadores automáticos serán de respuesta rápida con un factor $k=5.6$ y una presión mínima de operación de 7 psi. Estos serán conectados a la red privada por medio de un conjunto de válvulas de control ubicadas en el cuarto mecánico. Para seccionar los sistemas de rociadores automáticos. Los gabinetes de mangueras complementan la red privada contra incendio por lo que su conexión se realiza aguas abajo de la válvula de retención y contarán con una válvula clase II de 1 ½ pulgadas y una manguera de 38 mm con una longitud de 30 m. La toma clase II demandará un caudal de 125 gpm mínimo y 250 gpm en dos hidrantes como mínimo y deberá operar a una presión de 100 psi mínimo, estarán distanciados a no más de 30 m de recorrido más 10 metros del chorro de la manguera para un total de 40 metros de recorrido desde el lugar más lejano del edificio hasta el gabinete más próximo. Se colocarán también extintores portátiles del tipo ABC compuestos de polvo químico seco a una distancia de no más de 15 m de recorrido, de 10 libras los cuales son aptos para fuegos que involucren combustibles sólidos, líquidos inflamables y equipos eléctricos ubicados en cuarto mecánico y eléctrico en sótano. Para áreas de cocina se instalarán sistemas de supresión de incendio tipo Ansul. Las tuberías del sistema de supresión de incendios que sean expuestas serán de acero al carbono cedula 40 y de unión roscada para diámetros menores o iguales a 65 mm.

Asimismo, se implementarán tuberías de cédula 40 y de unión ranurada para tuberías mayores a 65 mm. También, para instalaciones en interiores de rociadores se utilizará tubería de PVC tipo Blazemaster y para tubería enterrada, tubería de PVC C900. Los anclajes, colgadores y soportes deben construirse en metal u otro material que tenga la resistencia adecuada para soportar la tubería llena de agua. Se debe verificar que no se produzca corrosión galvánica.

Instalación Eléctrica.

Para las edificaciones de habitaciones del complejo, el suministro eléctrico será en baja tensión 220/127V, 3F, 4H, 60Hz, y en media tensión para los edificios con el equipo que así lo requiera. La conexión del alimentador principal se hará hacia un tablero de distribución. Este alimentador principal energiza el tablero principal ubicado en el cuarto eléctrico, del cual se conectarán todas las diferentes cargas del edificio como: iluminación; contactos generales; equipos de bombeo; equipos de HVAC, etc. El diseño de alumbrado es proporcionado por el consultor de iluminación y de acuerdo con este, se desarrolló la alimentación y distribución de

circuitos. Toda la iluminación estará respaldada por un generador eléctrico que garantizará obtener el 100% de la iluminación en todos los niveles, en caso de una falla del servicio eléctrico. Se contará con control por sensores de presencia en áreas poco ocupadas como cuartos técnicos, basura y limpieza. Para estacionamientos y pasillos, se usan sensores de presencia, control horario y paneles con interruptores motorizados con controlador principal. En el diseño eléctrico de contactos normales se considerará para las diferentes áreas de servicio. Para los contactos que no tengan definida su ocupación se establece una potencia mínima de 180 VA por contacto, como se indica en la NOM-001-SEDE-2017, artículo 220-14 i, con base en el criterio anterior se agruparán circuitos de acuerdo con la máxima capacidad de un interruptor de 20Amp. Para los aparatos que tengan definida su carga se calcularán como circuitos especiales o dedicados con base en la carga especificada en su placa de datos. Para todo equipo que contenga un motor que trabaje a plena carga monofásico o trifásico, se contempla una protección a pie de equipo, este dispositivo puede ser con interruptores tipo cuchillas sin portafusibles, desconectadores tipo toggle u arrancadores a plena carga de acuerdo con sus capacidades en HP o corriente. Se utilizará cable de cobre en canalización tipo conduit y/o charola tipo escalera para circuitos derivados de alumbrado. En interiores se usará canalización galvanizada pared delgada y en exteriores tubería pared gruesa.

La puesta a tierra física se genera desde el tablero de infraestructura el cual alimenta el edificio. Los conductores de puesta a tierra de tableros y equipos se dimensionarán de acuerdo con el artículo 250-122. El conjunto se protegerá con un sistema de protección contra descargas atmosféricas. Se instalará un pararrayos tipo ionizante localizado en azoteas según se determinen sus mejores ubicaciones, en un mástil de acero inoxidable, asegurado con tensores de contravientos. Se utilizará conductor desnudo de cobre de 32 hilos para las bajadas hasta el sótano 2, donde se instalará una malla para este sistema el cual estará interconectado equipotencialmente con el sistema de puesta a tierra.

Jardinería.

En paralelo a los trabajos de los acabados, se prepararán las áreas de terreno alrededor de la edificación que hayan sido afectadas temporalmente por las actividades de construcción, para ello, se rellenará con sustrato vegetal para reestablecer las áreas permeables que permitirán la infiltración de agua al subsuelo y para recibir la siembra de las especies vegetales, para lo cual se utilizarán únicamente variedades de flora nativa o flora no invasora autorizadas por los instrumentos normativos vigentes.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

El proyecto “**Siari A Ritz-Carlton Reserve**”, será operado por una cadena de hoteles de lujo, y tendrá un total de 260 habitaciones. El número de habitaciones obtenido es resultado del acomodo de los módulos en la topografía del terreno, garantizando vista hacia el mar para cada uno de los casos y procurando que la mayoría de los cuartos tenga acceso directo a nivel del camino.

Las habitaciones estándar se configuran en edificios de 4 habitaciones, todas con vistas hacia el mar. Cada habitación tiene 64 m² interiores más terraza y alberca en las plantas bajas.

Las suites están ubicadas en la zona de playa y en la zona más escarpada del terreno, garantizando así las mejores vistas hacia el mar.

Welcome Center.- Este es el edificio que representa el primer acercamiento al conjunto para el huésped. Cuenta con la recepción de huéspedes y servicios generales.



Imagen de referencia, Welcome Center

Edificio Principal.- El edificio principal contiene la mayoría de las amenidades y servicios requeridos por la operadora para garantizar la correcta operación y funcionamiento de este. Este edificio cuenta, en el nivel superior, con plaza de acceso, lobby bar, restaurante de especialidades, grab and go y área lounge. En el nivel intermedio se encuentran el salón de banquetes, jardín de eventos, cocina de banquetes, oficinas y área de servicio general, andén, en el nivel más bajo se

localiza la cocina, comedor de empleados, sanitarios de empleados y áreas de servicio.



Imagen de referencia, Edificio principal (Main Building)

Club de playa.- En el club de playa se encuentra el restaurante principal, el bar de alberca, local comercial, alberca familiar, área de concientización ambiental (ambassadors of the environment) cocina, bodegas, área de carga de carritos de golf y cuartos de máquinas.



Imagen de referencia, Club de playa



Imagen de referencia, Fachada lateral Club de playa.

Alberca adultos.- En la zona de la alberca de adultos, se encuentra un carril de nado exclusivo para adultos, con zona de camastros y cavanass, un grill, bar y zona de baños. La Alberca De Adultos (*Adult Pool*) contiene un par de zonas de albercas con niveles distintos, uno más bajo a nivel casi de playa y otro más alto al nivel de los asoleaderos, ambas con profundidades de alrededor de 1.20 m y bordes tipo infinity, además, zona de spa o hidromasaje, camastros, *daybeds*, etc. En dicho nivel de asoleaderos se tendrá cabañas semicubiertas con área de asientos (lounge), minibar, camastros y plunge pools. A un costado de las cabañas se encuentra un área de recepción y, servicio de toallas, bebidas, snacks, etc.

Las albercas familiares (*Family pool*) se localizan al extremo sur del frente de playa y se trata de espacios recreativos acuáticos tanto para niños, jóvenes y adultos, con bordes de alberca tipo “infinity” y elementos como spa/hidromasaje, fuentes y boquillas para el movimiento y caídas de agua. Se consideran asoleaderos húmedos y secos con camastros, sombrillas y cabañas. También se proyectan áreas jardinadas en la cual se considerará la vegetación del sitio y especies no invasivas ni nocivas para la zona, así como la integración de elementos paisajísticos como grandes rocas o ‘boulders’ producto de las excavaciones necesarias en el proyecto.

Spa.- El conjunto contará con un Spa operado por la administración del hotel y dará servicio a huéspedes, residentes y público en general. Al ser un espacio dedicado a la relajación, se le ubicó a un costado del escurrimiento y en la parte baja de la montaña. La configuración de este elemento es a través de un gran edificio principal, que también contiene el gimnasio, vapor, sauna, piscina, salón, lockers, regaderas, sanitarios y cuartos de tratamiento, de un nivel, dispersos en el terreno,

con la finalidad de que se integren fácilmente a la vegetación, afianzando el concepto principal de relajación.

Edificio de servicios (BOH).- Se localiza en la zona de entrada al hotel, separado de la zona de huéspedes para mayor privacidad. En el BOH estarán las oficinas, los cuartos de máquinas, cisternas, cocina principal, lavandería, baños/vestidores de empleados, andenes de carga y descarga, así como estacionamiento y zona de recarga de carritos de golf, generadores eléctricos. Se colocarán las cisternas de agua potable y protección contra incendio con una acometida principal de llenado desde la Infraestructura y adicionalmente, una acometida de emergencia en caso de fallos en la red principal. Según la cantidad de habitaciones indicadas por el cliente (260 habitaciones) se obtiene un volumen total de almacenamiento de 400 m³, para una reserva de 2 días y separada en dos celdas de 200 m³ para garantizar operación continua en caso de mantenimiento. Adicionalmente, se tendrá un volumen de 200 m³ para el almacenamiento de agua contra incendio y las cisternas serán separadas.

Residencias BR (Branded Residences).- Las residencias en primer y segundo nivel tendrán cuatro habitaciones, y las de tercer nivel, el Penthouse (de dos niveles), contarán con cinco habitaciones, terraza y alberca.



Imagen de referencia Facha de Branded Residences

El mantenimiento de las áreas verdes de conservación (vegetación natural) alrededor de los edificios permitirá el escurrimiento e infiltración del agua hacia el humedal, así como también evitará temas de erosión; además el respeto de las áreas verdes de conservación dentro del proyecto permitirá y servirán como amortiguamiento entre los edificios de habitaciones y zonas como el estero.

Sistema Pluvial. El desarrollo contempla canalizar e infiltrar el agua pluvial en las áreas que no sean permeables para que permita la recarga del suelo.

Azoteas Verdes. La utilización de azoteas verdes en los edificios utilizará sustrato del sitio y vegetación de rescate también del sitio que decoran las cubiertas de los edificios, serán de bajo mantenimiento y riego por goteo contribuyendo con esto a la sustentabilidad del desarrollo y cumpliendo con una función medioambiental permitiéndonos las siguientes ventajas:

Ahorran energía: Son aislantes, por lo que reducen las pérdidas y ganancias de calor, con lo cual disminuyen las necesidades de climatización del edificio.

Reducen la contaminación: Ayudan a reducir la contaminación del aire, ya que atrapan partículas de polvo.

Aíslan el ruido: Actúan como una barrera acústica, ya que el suelo usado para ellos aísla los sonidos de baja frecuencias y las plantas, las de alta frecuencia, reduciendo así la contaminación acústica.

Iluminación Exterior. El desarrollo contará con una iluminación exterior mínima pero eficiente con la finalidad de no producir una contaminación lumínica en el desarrollo y conservar la calidad del cielo nocturno permitiendo con esto conservar las condiciones naturales de la flora y la fauna del lugar. La iluminación podrá ser Iluminación Puntual, Iluminación Puntual e Iluminación Indirecta.

El Programa general de mantenimiento es el siguiente

Programa de Mantenimiento anual

INFRAESTRUCTURA	PERIODICIDAD DE MANTENIMIENTO
Instalación hidráulica	Cada 6 meses
Instalación eléctrica	Cada 6 meses
Instalación de gas	Constante
Red de drenaje	Cada 6 meses
Reparaciones y pintura a edificaciones	Cada 6 meses
Mantenimiento a habitaciones e instalaciones	Diario
Mantenimiento de luminarias	Cada 6 meses
Mantenimiento a albercas	Constante
Limpieza en estacionamientos	Constante
Mantenimiento de áreas verdes	Constante
Mantenimiento a señalización	Cada 2 meses
Mantenimiento a vialidades y andadores	Constante

El mantenimiento y reparaciones no generan residuos peligrosos, sólo residuos de manejo especial como pedacería de tubería (de instalación hidráulica), de cables (instalación eléctrica), lámparas, lámina de señalamientos; residuos de alimentos, materia orgánica de áreas verdes, agua de recambio de albercas, entre otros.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

Como obra asociada, se tiene el Desarrollo Inmobiliario Turístico Nauka, previamente autorizado en materia de evaluación de impacto ambiental, al cual, el presente proyecto se conectará en sus vialidades de acceso, a la red eléctrica y a la red sanitaria-planta de tratamiento de aguas residuales, lo viene a complementar la operatividad del presente proyecto.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio

Describir el programa tentativo de abandono del sitio, enfatizando en las medidas de rehabilitación, compensación y restitución.

Considerando que se trata de un proyecto el cual estará sujeto a un constante programa de mantenimiento y que es de beneficio para el turismo, así como sostén y generador de empleos, se le considera una vida útil permanente con sus debidos mantenimientos y sustitución de infraestructura que se requiera, revalidando sus vigencias de autorización, por lo cual, no se contempla una etapa de abandono.

II.2.8 Utilización de explosivos

No se requiere del uso de explosivos.

II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Resulta conveniente identificar los residuos que habrán de generarse en las diferentes etapas del proyecto y describir su manejo y disposición, considerando al menos lo siguiente: tipo de residuos (sólido o líquido, orgánico o inorgánico) y emisión a la atmósfera.

Etapa de Preparación del sitio

Los residuos que se generaron en su momento son los siguientes:

Restos de vegetación producto del desmonte 6,782 m³, fue triturada y se resguardó en el área de vivero del Desarrollo Turístico Nuaka, para formar composta y se utilizó en el enbolsado de las plantas rescatadas y en su posterior siembra de

reubicación definitiva, permitiendo así la reincorporación de la materia orgánica al suelo.

Residuos sólidos urbanos provenientes de alimentos de los trabajadores, fueron colectados y depositados en contenedores temporales para posteriormente trasladarlos al relleno sanitario La Peñita, ubicado a 9.5 km al sur del sitio del proyecto sobre la Autopista Las Varas-Puerto Vallarta.

Etapas de construcción

Los residuos que se generarán son los siguientes:

Residuos de construcción tipo tierra y escombros 25,600 m³, conforme se vaya generando, se estará concentrando en el área de apoyo de 200 m², a un costado del área de Oficina y Estacionamiento en la parte sureste de la Marina Nauka, siendo retirado para rellenos y nivelación dentro del Desarrollo Nauka o bien donde indique el H. Ayuntamiento de Compostela.

Residuo sólido urbano reciclable 2,328.88 Kg, depositados en contenedores temporales en el almacén temporal de residuos sólidos del Desarrollo turístico Nauka, para su posterior envío a recicladoras.

Residuo sólido urbano no reciclable 240,569.60 Kg, depositados en contenedores temporales en el almacén temporal de residuos sólidos del Desarrollo turístico Nauka, para su posterior envío a relleno sanitario.

Residuos de metal 3,197.0 kg, se concentrarán en el almacén temporal de residuos del Desarrollo turístico Nauka, para su posterior envío a recicladoras.

Residuos de madera 1,805.90 kg, se concentrarán en el almacén temporal de residuos del Desarrollo turístico Nauka, serán donados como leña.

Residuos de PVC 965 kg, se concentrarán en el almacén temporal de residuos del Desarrollo turístico Nauka, para su posterior envío a relleno sanitario.

Residuos de tabla roca 7,619.0 kg se concentrarán en el almacén temporal de residuos del Desarrollo turístico Nauka, para su posterior envío a relleno sanitario.

Otros residuos de manejo especial (cartón, plástico, etc) 700 kg, se concentrarán en el almacén temporal de residuos del Desarrollo turístico Nauka, para su posterior envío a recicladoras o relleno sanitario.

Aguas residuales, son las de los sanitarios portátiles, las cuales serán retiradas del sitio por la empresa que los rente.

Emisiones a la atmósfera siendo éstas ruido y gases del equipo y maquinaria, empleado, estarán presentes de manera puntual y por un corto periodo de tiempo.

De residuos peligrosos (estopas impregnadas con grasa y aceite, envases de aceite lubricante, aceite lubricante gastado) se estima una generación de 583 kg. Se concentrarán temporalmente en tambores de 200 litros en el almacén temporal de residuos peligrosos del Desarrollo Nauka, y serán retirados por prestadores de servicio autorizados por SEMARNAT, para que les den su disposición final donde tengan autorizado.

Etapas de operación-mantenimiento

Los residuos que se generarán son:

En esta etapa se espera una generación de Residuos sólidos Urbanos del orden de los 475 Kg diarios, siendo generados por los usuarios de las habitaciones.

Se estima una generación de residuos orgánicos de áreas de restaurant-bar de 1,782 kg diarios.

En cuanto a aguas residuales que se generarán en la operación del proyecto, éstas son aguas residuales domésticas sanitarias, las cuales no presentan características CRETIB, se estima una generación de alrededor de 132 litros por habitante por día. Esta será descargada a la red de drenaje del proyecto que se une a la del Desarrollo Nauka, que la conducirá a la planta de tratamiento de aguas residuales del Desarrollo Nauka. El agua de recambio de albercas irá también a la planta de tratamiento de aguas residuales.

Se generará residuos de manejo especial durante el mantenimiento de las instalaciones, estimándose los siguientes:

RESIDUO	%
Plástico PET	32
Plástico duro (PEAD)	23
Vidrio	10
Cartón	10
Papel	8
Luminarias	2
Metal	5
Cable eléctrico	5
Tubería de PVC	5

Asimismo, se generará residuos peligrosos, por recambio de aceite lubricante en el generador eléctrico de emergencia y estopas impregnadas de grasa durante el mantenimiento a equipos del edificio de servicios (BOH), estimándose una generación de 132 kg anuales.

II.2.10 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

En la localidad de La Peñita de Jaltemba existe relleno sanitario municipal, ubicado a 9.5 km al sur del sitio del proyecto sobre la Autopista Las Varas-Puerto Vallarta. No se dispone de información sobre su capacidad de almacenamiento, pero el presente proyecto no compromete su vida útil, por lo que seguirá dando servicio tanto a la población local como al presente proyecto.

Para el manejo y disposición del agua residual generada en los sanitarios portátiles durante la construcción, en la localidad existen prestadores de servicios, quienes dan disposición final al agua residual, donde tengan autorizado. En la etapa operativa, las aguas residuales que se generen irán a la planta de tratamiento de aguas residuales del Desarrollo Nauka que tiene contemplado en su diseño dar servicio al presente proyecto.

En cuanto al servicio de retiro de residuos peligrosos, en la región existen empresas autorizadas por SEMARNAT, los retiran de los sitios de generación y los envían a donde tienen autorizado o los reciclan o incineran; con el reciclaje, evitan comprometer la capacidad del confinamiento a donde los llevan como último recurso.

Por otra parte, también existen prestadores de servicios para el retiro de los residuos de manejo especial, que los disponen en recicladoras para la obtención de nuevos productos y/o los disponen finalmente en relleno sanitario.

III VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACION SOBRE USO DEL SUELO

Este capítulo tiene como finalidad analizar el grado de concordancia existente entre las características y alcances del proyecto, con respecto a los diferentes instrumentos de planeación y normativos, identificando aquellos componentes y elementos ambientales que son relevantes para asegurar la sustentabilidad de la zona, así como aquellos que se relacionan con el proyecto y se encuentran sujetos por la normatividad ambiental.

El **Sistema de Información Geográfica para la evaluación de impacto ambiental (SIGIEA)**, indica que el presente proyecto “**Siari A Ritz-Carlton Reserve**” se vinculan con el instrumento jurídico Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio en su Región Ecológica 17.32, Unidad ambiental Biofísica 47 denominada Sierras Neovolcánicas Nayaritas, la cual se tratará en este capítulo; con la Región Marina Prioritaria (RMP) No. 22 Bahía de Banderas, con la Región Terrestre Prioritaria (RTP) No 62, denominada Sierra Vallejo-Río Ameca, en cuanto a Uso del Suelo y Vegetación determina que el proyecto se vincula a zonas de vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia, agricultura de riego y vegetación hidrófila; asimismo, se vincula a las microcuencas (SAGARPA) Chacala y La Peñita de Jaltemba de la subcuenca Río Huicicila, Cuenca Río Huicicila – San Blas y al Acuífero 1806 Zacualpan-Las Varas. Mientras que dentro del rubro de Climas, el proyecto por su ubicación, se relaciona con el tipo Cálido subhúmedo.

En este capítulo y el siguiente, se describe la vinculación del proyecto con los aspectos antes mencionados.

III.1 Información sectorial

Explicar la dinámica del desarrollo sectorial (al cual pertenece el proyecto) en la zona y como se vinculará el proyecto con otros que se ubican o ubicarán en el área.

Analizará los estudios técnicos realizados en la zona (si existen), que contribuyan a establecer los rendimientos máximos sostenibles y otros que indiquen la capacidad del medio.

El estado de Nayarit ha ganado prestigio a nivel internacional en el sector turismo, debido a la riqueza natural, cultural y gastronómica con la que cuenta el Estado. Estas características hacen de la entidad el lugar idóneo para la práctica de diversas actividades deportivas, recreativas, así como la realización de distintos eventos, convirtiendo al estado en el lugar favorable para vacacionar.

Estas peculiaridades de Nayarit, hacen que el sector turístico como eje de desarrollo, sea la oportunidad para detonar la economía de las diversas zonas dedicadas a esta actividad y con ello, se genere las óptimas condiciones para llevar una vida más digna y de calidad.

El proyecto “**Siaria A Ritz Carlton Reserve**”, se ubica en el corredor turístico Bahía de Banderas –Compostela – San Blas, particularmente en el Desarrollo Turístico Nauka, dentro del cual se tiene previamente autorizados en materia de impacto ambiental infraestructura urbana e inmobiliaria turística, que se ha venido construyendo desde el año 2009, integrando el valor pasajístico-natural de la zona al desarrollo turístico; el presente proyecto viene a forma parte del Desarrollo turístico Nauka, con el cual se pretende contribuir al impulso del desarrollo turístico en la Rivera Nayarit para que siga catalogándose como uno de los mejores destinos de sol y playa ante turistas nacionales e internacionales.

III.2 Análisis de los instrumentos de planeación

Sobre la base de las características del proyecto, identificar y analizar los diferentes instrumentos de planeación que ordenan la zona en donde se ubicará el proyecto turístico, a fin de establecer su concordancia:

- *Ordenamientos ecológicos decretados (regionales o locales). En caso de no existir ordenamientos en el área de estudio, verificar el uso potencial tomando como referencia la información generada por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Colegio de Postgraduados y otros centros de investigación.*
- *Plan o programa parcial de desarrollo urbano estatal o de centro de población (anexar copia de la carta urbana vigente del centro de población).*
- *Programas sectoriales*
- *Programas de manejo de Áreas Naturales Protegidas.*
- *Programas de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica*
- *Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad (establecidas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad - CONABIO).*

- **Programas de Ordenamiento Ecológico**

ACUERDO por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (Diario Oficial de la Federación del 7 de Septiembre de 2012).

El proyecto se vincula con este Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, por lo que enseguida se realiza la vinculación.

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) tiene por objeto llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la Nación ejerce su soberanía, identificando áreas de atención prioritaria en materia ambiental, así como, la vocación y el potencial productivo de las distintas regiones que componen el territorio nacional, orientando así las actividades productivas hacia la sustentabilidad ambiental.

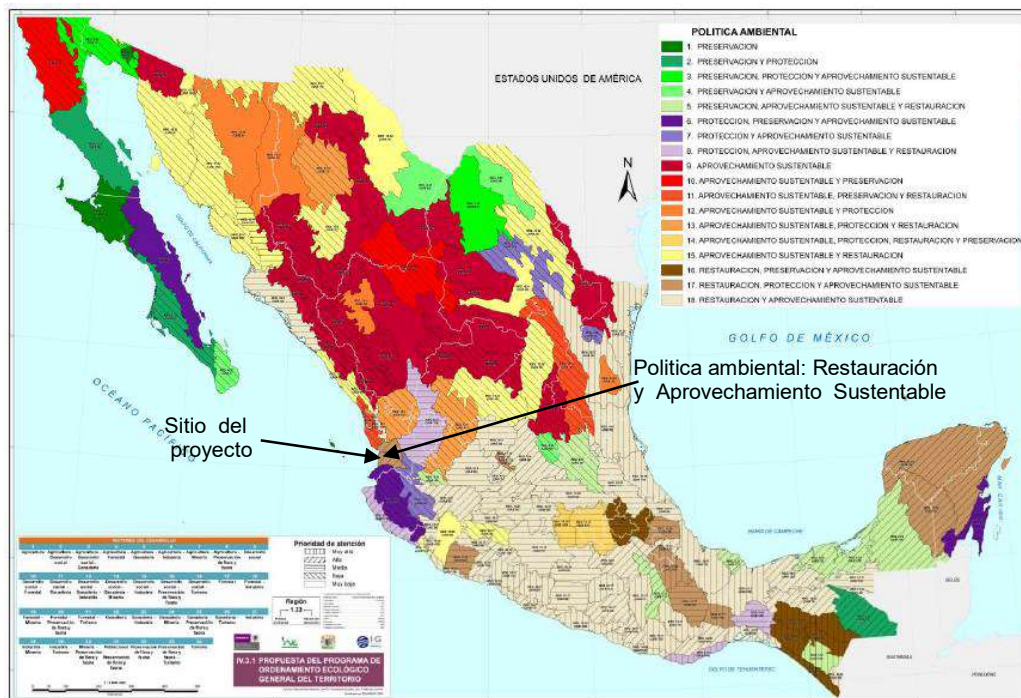
Por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este Programa y sin menoscabo del cumplimiento de programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes.

El Programa de ordenamiento ecológico está integrado por la **regionalización ecológica** (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los **lineamientos y estrategias ecológicas** para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

1. Regionalización Ecológica

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas **unidades ambientales biofísicas (UAB)**, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
“Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.



Mapa del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio y ubicación del sitio del proyecto “**Siari A Ritz Carlton Reserve**”, en el Municio de Compostela, Nayarit.

2. Lineamientos y estrategias ecológicas.

Los 10 lineamientos ecológicos que se formularon para este Programa, mismos que reflejan el estado deseable de una región ecológica o unidad biofísica ambiental, se instrumentan a través de las directrices generales que en lo ambiental, social y económico se deberán promover para alcanzar el estado deseable del territorio nacional.

Los lineamientos ecológicos a cumplir son los siguientes:

1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.
2. Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.
3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.

4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.
5. Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.
6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.
7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.
8. Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.
9. Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.
10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Se definieron tres grandes grupos de estrategias: las dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio, las dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana y las dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

3. ESTRATEGIAS ECOLOGICAS

Estrategia 1. Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad.

Estrategia 2. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana

Estrategia 3. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional

En seguida se presentan los datos de la ficha técnica de la **Región Ecológica 17:32, Unidad Ambiental Biofísica (UAB) No.47 Sierras Neovolcánicas Nayaritas**, y vinculación con el proyecto “**Siari A Ritz Carlton Reserve**”, en el Municipio de Compostela, Nayarit.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.



El proyecto “**Siari A Ritz-Carlton Reserve**”, se ubica en la Región Ecológica 17:32 del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, Unidad Ambiental Biofísica (UAB) No. 47 Sierras Neovolcánicas Nayaritas.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

FICHA TECNICA		
Región Ecológica: 17.32		
Unidad Ambiental Biofísica que la compone: UAB 47. Sierras Neovolcánicas Nayaritas		
Localización: Sur y occidente de Nayarit		
Superficie en km2:	Población por UAB:	Población Indígena:
5,323.64	582,088	Huicot o Gran Nayar

Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	47. Inestable. Conflicto Sectorial Alto. Muy baja superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Media. El uso de suelo es Forestal, Agrícola y Pecuario. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 14.1. Baja marginación social. Medio índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.
Escenario al 2033:	Inestable a crítico

Política Ambiental:		Restauración y aprovechamiento sustentable			
Prioridad de Atención:		Alta			
UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
47	Preservación de Flora y Fauna	Forestal - Minería	Agricultura- Ganadería	Desarrollo Social - Industria	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
A) Preservación	1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.	El proyecto se ubica en un sitio perturbado, donde la biodiversidad es poca en relación a la microcuenca forestal y ocurren actividades de desarrollo inmobiliario; en su momento se efectuó cambio de uso de suelo con autorización en materia forestal y se realizó rescate de especies de flora silvestre, reubicándolas a 13 km al este del sitio del proyecto en sitios con baja cobertura vegetal al norte de la comunidad El Campomo, municipio de Compostela, Nayarit; y las de fauna en las zonas de conservación de vegetación natural del proyecto y del Desarrollo Nauka, de esta forma se conserva en el ecosistema parte de la biodiversidad.
	2. Recuperación de especies en riesgo.	En el área de cambio de uso de suelo, se detectaron 2 especies de flora listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, siendo <i>Attalea guacuyule</i> bajo protección especial (Pr) y <i>Sapium pedicellatum</i> bajo la categoría de amenazada (A) y 2 especies de fauna, siendo las especies <i>Iguana iguana</i> y <i>Eleutherodactylus pallidus</i> (ranita chirrionera) listadas en la categoría de protección especial (Pr). Se efectuó rescate y reubicación de estas especies como se mencionó anteriormente, de este modo, se contribuye a mantener y recuperar en el ecosistema especies en riesgo.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

Estrategias. UAB 47		VINCULACION CUMPLIMIENTO -
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	Antes del cambio de uso de suelo de las áreas de obras del proyecto, se previo efectuar monitoreos de vegetación y de fauna, para conocer y analizar su densidad de ocurrencia en el sitio, diversidad de especies y condiciones ambientales en las que se encuentran y estatus de protección, para determinar el impacto ambiental que se tendría en el medio con su retiro, al considerarse el área del proyecto con política ambiental de restauración y aprovechamiento sustentable, encontrando que las especies tienen mayor representación en la microcuenca forestal que en el sitio del proyecto, determinando que con el cambio de uso de suelo, se mantiene la biodiversidad en el ecosistema y se mantiene un escenario natural atractivo para el turismo.
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	Para el presente proyecto, se hace uso de un sitio perturbado por desarrollo inmobiliario y considerado de aprovechamiento sustentable, efectuando rescate y reubicación de especies de flora y fauna silvestre en alguna categoría de riesgo, así como de las que no están en riesgo reubicándolas, las de flora a 13 km al este del sitio del proyecto en sitios con baja cobertura vegetal al norte de la comunidad El Campomo, municipio de Compostela, Nayarit y, las de fauna en zonas de conservación de vegetación del proyecto y del Desarrollo Nauka, teniendo así un manejo sustentable y cumpliendo con las políticas ambientales de restauración y aprovechamiento sustentable de esta UAB 47.
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	No aplica al proyecto
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No aplica al proyecto

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

Estrategias. UAB 47		VINCULACION CUMPLIMIENTO -
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No aplica al proyecto, ya que no habrá aprovechamiento de recursos naturales para su explotación.
	8. Valoración de los servicios ambientales.	El proyecto se llevará a cabo en un área que cumple con las características aptas para su ejecución y en un sitio que por sus condiciones de perturbación, se reduce substancialmente el peligro de generar impactos graves al ambiente, no compromete la biodiversidad ya que esta es muy baja en el área del proyecto y en la zona se lleva a cabo la actividad desarrollo inmobiliario e infraestructura urbano-turística; no provocará la erosión de los suelos ya que el proyecto se ejecutará sólo en el área de obras que representa el 28.71% del área del predio, quedando el resto del predio con cubierta vegetal que protege de la erosión al suelo; no se afecta el deterioro de la calidad del agua ó la disminución en su captación, ya que el 71.29% del área del predio sin obras del proyecto permite se mantenga la filtración pluvial al suelo y la continuidad de la hidrología natural de la zona aguas abajo y; el uso del suelo que se propone es más productivo a largo plazo, ya que la vocación de uso del suelo y uso potencial en la zona donde se ubica el proyecto es turístico, por lo que con el proyecto se contribuirá a dar al sitio del proyecto, el uso turístico hotelero residencial de densidad media y baja que tiene contemplado el Programa Parcial de Urbanización denominado “Costa Canuva”, siendo compatible el proyecto con el sitio.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

Estrategias. UAB 47		VINCULACION CUMPLIMIENTO -
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
C) Protección de los recursos naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados	En el proyecto, se contempla el aprovechamiento del acuífero mediante un pozo para abastecer de agua potable al proyecto, el cual cuenta con autorización de la CONAGUA, quien da factibilidad para el aprovechamiento, sin comprometer el equilibrio del acuífero y previr ocurra la penetración de la cuña de agua marina tierra adentro, al determinar el volumen aprovechable.
	10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.	No aplica al proyecto
	11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA.	No aplica al proyecto
	12. Protección de los ecosistemas.	Con el aprovechamiento del 28.71% del área del predio, y quedando el resto 71.29% con cobertura vegetal se brinda protección al ecosistema, aunado a la reubicación de especies de flora y fauna que se realizó en su momento y, se mantiene un escenario natural atractivo para el turismo.
	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	No aplica al proyecto
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	Se contribuye con la reubicación de especies de flora en el área de uso común del ejido Compostela, a 13 km del sitio del proyecto, en una superficie de 15 Has, contribuyendo a su reforestación.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	No aplica al proyecto

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		VINCULACION CUMPLIMIENTO
	15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	No aplica al proyecto
	16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil, vestido, cuero, calzado, juguetes, entre otros) a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.	No aplica al proyecto
	17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	No aplica al proyecto
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
A) Suelo urbano y vivienda	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	No aplica al proyecto
B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias	25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.	Se contará en su momento con un plan de respuesta a emergencias y contingencias ambientales de acuerdo al Plan Estatal de Protección civil y, se someterá a la aprobación por Protección civil para su implementación y protección a los usuarios del proyecto.
	26. Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física.	No aplica al proyecto
C) Agua y saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	Se monitorerá que el agua potable cumpla con la NOM-127-SSA1-2021.- Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de calidad de agua. Asimismo, se realizará monitoreos a la red sanitaria para prevenir fugas y, atender de inmediato cualquier falla de la red a fin de prevenir la contaminación del suelo.
	28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	Se monitorerá que el agua potable cumpla con la NOM-127-SSA1-2021.
	29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	No aplica al proyecto

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		VINCULACION CUMPLIMIENTO -
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	La conducción del agua pluvial captada por los edificios del proyecto será mediante la conexión de las Bajadas de agua pluvial (B.A.P) a registros de concreto, que estarán conectados a una red de tuberías de polietileno de alta densidad de 30 cm, que descargarán a las cañadas de los cauces que cruzan los lotes, manteniendo los aportes de agua pluvial al medio. La presencia de áreas verdes (vegetación natural) alrededor de los edificios permitirá el escurrimiento e infiltración del agua al suelo, así como también evitará la erosión del suelo; además, la presencia de las áreas verdes servirán como amortiguamiento climático entre los edificios, por lo que bajo estas condiciones el proyecto mantiene una esencia sustentable y bien estructurada.
	32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	Al proyecto “Siari A Ritz Carlton Reserve”, dentro del Desarrollo inmobiliario Turístico Nauka y de acuerdo con el Programa Parcial de Urbanización Costa Canuva, se le a dotado de suelo apto para desarrollo turístico e infraestructura urbana, por lo que se aprovecha esa aptitud del suelo para el proyecto, con la subsecuente generación de empleos, en su construcción y en la operación para mantenimiento de las instalaciones y atención a los usuarios, contribuyendo a detonar el desarrollo regional.
E) Desarrollo social	35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	No aplica al proyecto

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		VINCULACION CUMPLIMIENTO -
E) Desarrollo social	36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	No aplica al proyecto
	37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	No aplica al proyecto
	38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	No aplica al proyecto
	39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	No aplica al proyecto
	40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	No aplica al proyecto
	41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	No aplica al proyecto

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		VINCULACION CUMPLIMIENTO -
A) Marco jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	Con el presente proyecto se respetará los derechos de propiedad de los predios colindantes, a fin de no interferir y obstaculizar sus condiciones y actividades que en ellos se lleven a cabo y tener una armonía social y de respeto al medio ambiente.
B) Planeación del ordenamiento territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.	No aplica al proyecto
	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	No aplica al proyecto

Por lo anterior, al ubicarse el sitio del proyecto en un área que es de Restauración y Aprovechamiento sustentable, de Prioridad de Atención: alta, estar en una zona perturbada con actividad de desarrollo inmobiliario y, de acuerdo a los criterios del **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio** y, como este mismo cita que, por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, apegándose a esta declaración el presente proyecto.

Por otro parte, a la fecha no se tiene decretado Programa Estatal de Ordenamiento Territorial, ni Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Nayarit, con los cuales se pudiera vincular el proyecto.

- **Programa Parcial de Urbanización Denominado “Costa Canuva”**

Publicado en el Periódico Oficial del estado de Nayarit, el 29 de mayo de 2023.

El Desarrollo turístico Costa Canuva (Nauka), dentro del cual se encuentra el proyecto “**Siari A Ritz-Carlton Reserve**” forma parte del Centro Integralmente Planeado (CIP) Nayarit promovido por el Fondo Nacional de Fomento al Turismo (FONATUR), mismo que se conforma tanto por el PTI Costa Canuva ubicado en el municipio de Compostela, objeto del presente Programa Parcial de Urbanización, como por el PTI Litibú, localizado en el municipio de Bahía de Banderas.

El Programa Parcial de Urbanización Costa Canuva (PPU Costa Canuva), actualiza lo contenido en el Plan Parcial de Desarrollo Urbano Costa Canuva publicado en 2018, con el objetivo de ajustar la normatividad para satisfacer las nuevas condiciones de urbanización para aumentar su viabilidad económica y ambiental.

Asimismo, la actualización se lleva a cabo toda vez que a los tres predios originales que conforman el Desarrollo Turístico Nauka: Boca de Becerros, Naranjos y Anexo Cuevitas, se añade un cuarto de propiedad privada, denominado El Ganso; localizado al oriente del área de aplicación original. Con base en lo anterior, la superficie de aplicación del presente PPU Costa Canuva pasa de 323.16 ha a 401.62 ha, incrementando en 22% el área de aplicación del instrumento de planeación urbana.

La actualización del Plan Parcial, obedece a las siguientes circunstancias:

- Rediseño del Plan Maestro del proyecto por parte de los promotores, incorporando nuevos elementos como una imagen urbana más acorde con las características naturales del sitio, así como rutas para bicicletas de montaña.
- Acuerdo para la construcción del Hotel Ritz Costa Canuva, el cual incluirá áreas para reuniones y eventos, restaurantes y bares, piscina al aire libre, spa, centro para niños y adultos jóvenes, con actividades creativas y activas.
- Incorporación del predio El Ganso, el cual es una propiedad privada localizada al oriente del proyecto, donde se desarrollará un campo de golf.
- Determinación de las áreas de protección ecológica.

Vinculación:

De acuerdo con el **Programa Parcial de Urbanización denominado “Costa Canuva” 2023 y su Zonificación secundaria**, se han definido diversos usos de suelo, considerando zonas para el desarrollo turístico, residencial o actividades recreativas y usos no comercializables, los cuales conforman el uso urbano. Además, se consideran usos para la protección ecológica de las áreas de valor ambiental en la zona de aplicación del presente instrumento.

La siguiente tabla especifica los usos de suelo, la superficie que abarca, la normatividad y la cantidad de unidades de alojamiento máximas permitidas para cada uno

Normatividad por uso de suelo PPU Costa Canuva

Clave	Uso de suelo	Superficie		Densidad máxima (unidades/ha)	Niveles	COS	CUS	Altura máxima (m)	Unidades de alojamiento
		Ha	%						
Usos comercializables									
TRB	Turístico Residencial Densidad Baja	13.89	3%	100 cuartos	10	0.50	5.00	40	1,389
TRM	Turístico Residencial Densidad Media	4.24	1%	220 cuartos	10	0.50	5.00	40	932
TRA	Turístico Residencial Densidad Alta	13.89	3%	260 cuartos	10	0.60	6.00	40	3,613
THRR	Turístico Hotelero Residencial Densidad Baja	78.99	20%	30 cuartos	6	0.40	2.40	24	2,370
THRM	Turístico Hotelero Residencial Densidad Media	9.44	2%	105 cuartos	10	0.50	5.00	40	991
THRA	Turístico Hotelero Residencial Densidad Alta	12.44	3%	115 cuartos	10	0.60	6.00	40	1,430
MC	Mixto Comercial	3.32	1%	160 cuartos	10	0.50	5.00	40	532
RG	Residencial Campo de Golf	82.27	20%	5 cuartos	10	0.50	5.00	40	411
	Subtotal	218.48	54%						11,668
Usos urbanos									
AV	Área Verde	15.48	4%	-	1	0.2	0.2	4	-
EQ	Equipamiento	2.93	1%	-	3	0.5	1.5	12	-
-	Vialidades	26.75	7%	-	-	-	-	-	-
-	Senderos y Malecones	1.67	0%	-	-	-	-	-	-
	Subtotal	46.82	12%						-
Usos Protección Ecológica									
PE	Protección Ecológica	56.42	14%	-	-	-	-	-	-
-	Marina	23.91	6%	-	-	-	-	-	-
	ZFMT	55.98	14%	-	-	-	-	-	-
	Subtotal	136.32	34%	-	-	-	-	-	-
	Total	401.62	100%	-	-	-	-	-	11,668

Los sitios del proyecto corresponden a zona de Usos Turístico Hotelero Residencial Densidad Baja (THRB) en polígono 1 y, Turístico Hotelero Residencial Densidad Media (THRM) en polígono 2.

Turístico Hotelero Residencial Densidad Media (THRM).-

Las zonas hoteleras-residenciales de densidad media podrán tener una densidad máxima de 105 cuartos por ha o 52.5 viviendas por ha, con un Coeficiente de Ocupación de Suelo máximo de 0.5, un Coeficiente de Utilización de Suelo máximo

de 5 y diez niveles de altura máximos. En la tabla de usos y destinos se presentan los usos específicos permitidos, compatibles y condicionados de acuerdo con el uso por que opte el promovente, ya sea hotelero o de vivienda plurifamiliar, quedando el resto como prohibidos.

Clave	Uso General	Usos y destinos específicos permitidos	Usos y destinos específicos compatibles	Usos y destinos específicos condicionados
THRM	Turístico Hotelero Residencial Media	Hoteles Condohoteles Albergues o posadas Casa de huéspedes Bed & Breakfast Villas hoteleras Cabañas Vivienda unifamiliar Vivienda plurifamiliar	Áreas verdes, plazas y jardines. Conservación, preservación y restauración de vegetación natural. Instalaciones recreativas y deportivas. Comercios, servicios y oficinas. Salones de usos múltiples Equipamiento cultural	Salas de entretenimiento para la comunidad Clínicas Comercios, servicios y oficinas

Clave	Uso del suelo	Densidad Máxima	COS Máximo	CUS Máximo	Niveles Máximos	Altura Máxima en metros
THRM	Turístico Hotelero Residencial Media	105 cuartos por Hectárea 52.5 Viviendas por Hectárea	0.5	5	10	40

Turístico Hotelero Residencial Densidad Baja (THRB).-

Las zonas hoteleras-residenciales de densidad baja podrán tener una densidad máxima de 30 cuartos por ha o 15 viviendas por ha, con un Coeficiente de Ocupación de Suelo máximo de 0.4, un Coeficiente de Utilización de Suelo máximo de 2.4 y seis niveles de altura máximos. En la tabla de usos y destinos se presentan los usos específicos permitidos, compatibles y condicionados de acuerdo al uso por que opte el promovente, ya sea hotelero o de vivienda plurifamiliar, quedando el resto como prohibidos.

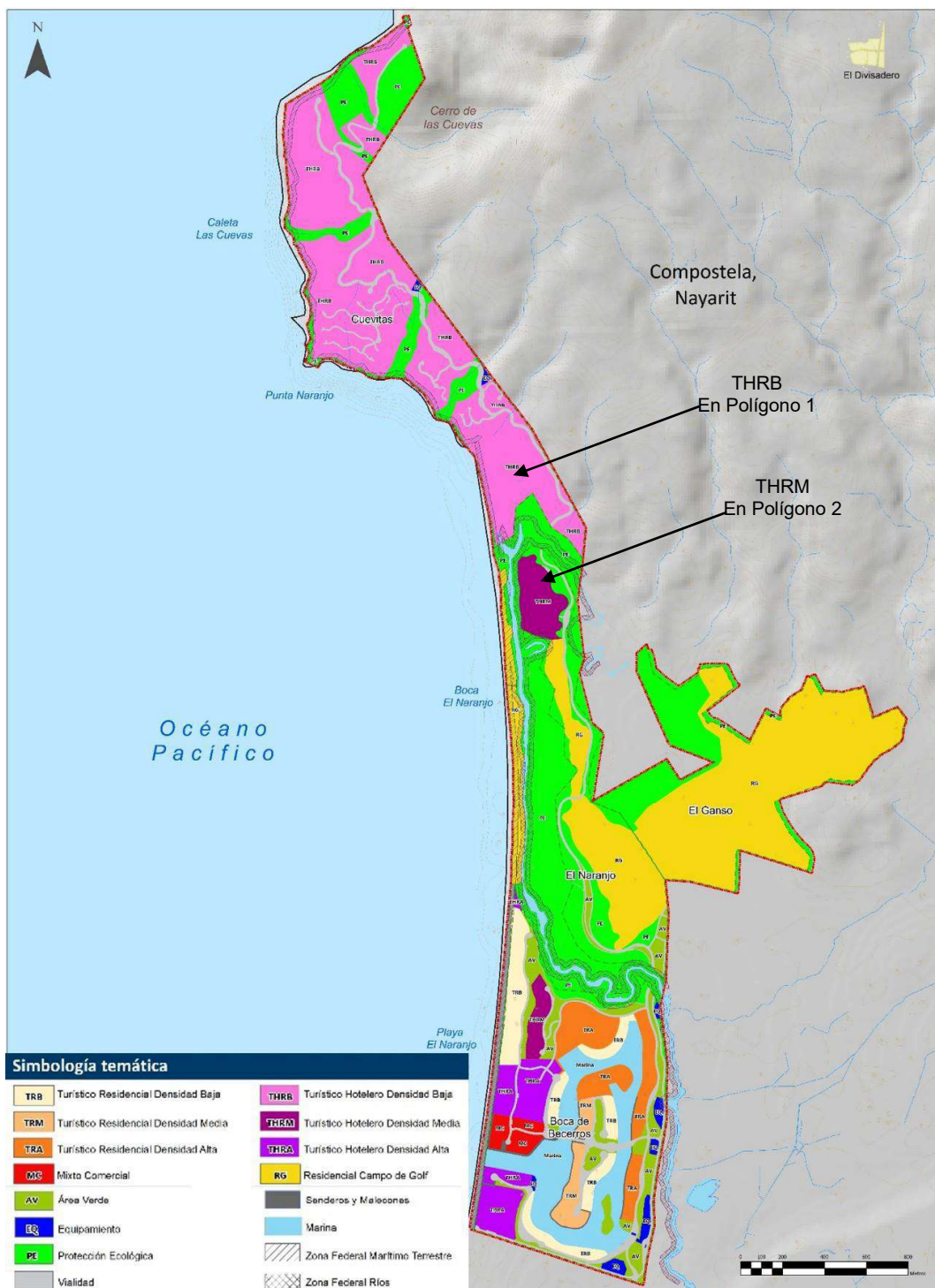
Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

Clave	Uso General	Usos y destinos específicos permitidos	Usos y destinos específicos compatibles	Usos y destinos específicos condicionados
THRB	Turístico Hotelero Residencial Baja	Hoteles Condohoteles Albergues o posadas Casa de huéspedes Bed & Breakfast Villas hoteleras Cabañas Vivienda unifamiliar Vivienda plurifamiliar	Áreas verdes, plazas y jardines. Conservación, preservación y restauración de vegetación natural. Instalaciones recreativas y deportivas. Comercios, servicios y oficinas. Salones de usos múltiples Equipamiento cultural	Salas de entretenimiento para la comunidad Clínicas Comercios, servicios y oficinas

Clave	Uso del suelo	Densidad Máxima	COS Máximo	CUS Máximo	Niveles Máximos	Altura Máxima en metros
THRB	Turístico Hotelero Residencial Baja	30 cuartos por Hectárea 15 Viviendas por Hectárea	0.4	2.4	6	24

Acorde a lo anterior, el sitio del proyecto es compatible con este Programa parcial de Urbanización “Costa Canuva”.

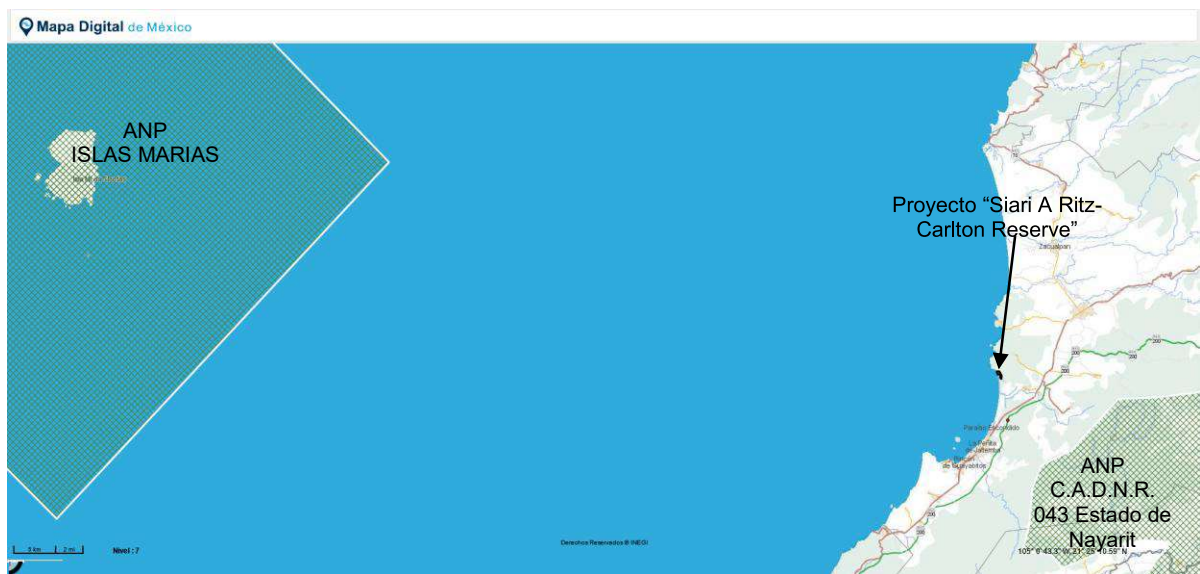
Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.



Zonificación Secundaria del Programa Parcial de Urbanización Denominado “Costa Canuva” y, localización de los sitios del proyecto “**Siari A Ritz-Carlton Reserve**” en zonas de Usos Turístico Hotelero Densidad Baja (THRB) y Media (THRM).

- **Áreas Naturales Protegidas**

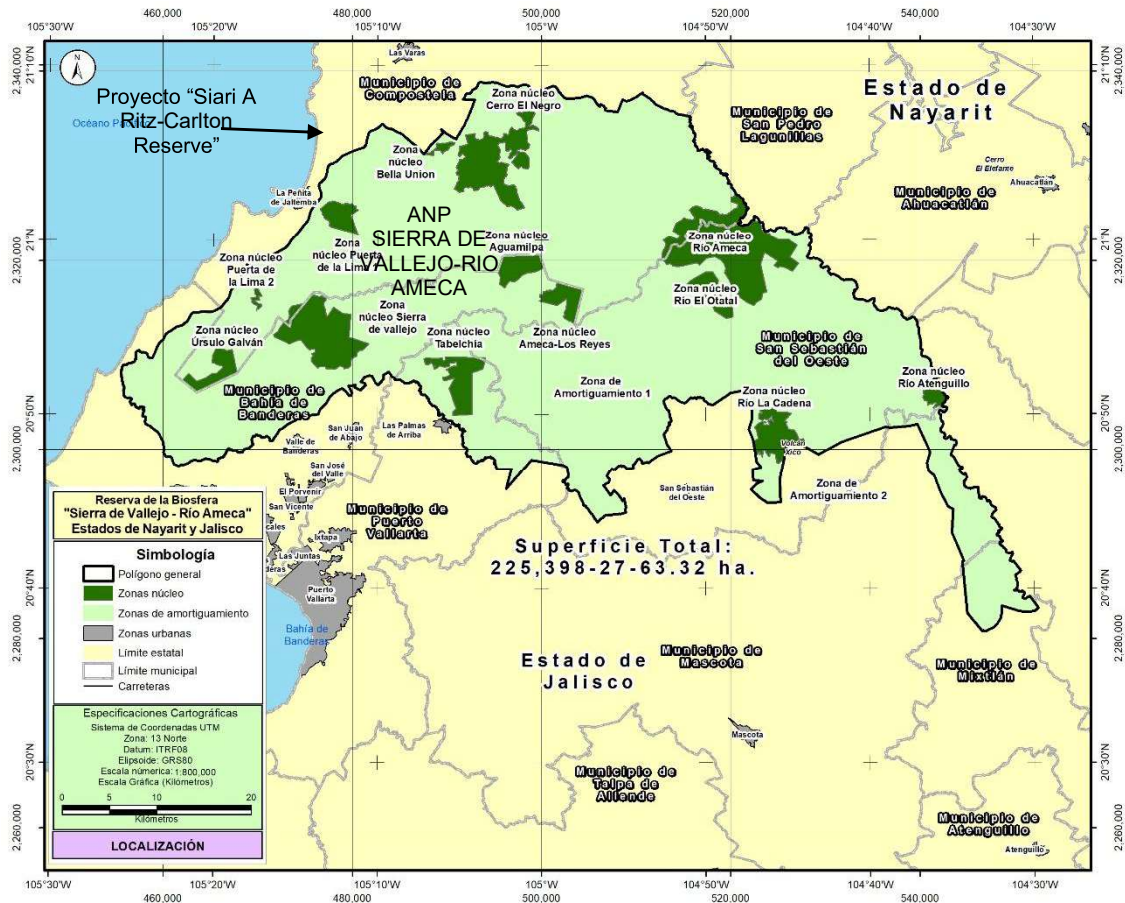
El sitio del proyecto “**Siari A Ritz-Carlton Reserve**”, no se encuentra dentro o colindante a algún Área Natural Protegida de carácter Federal Estatal o Municipal, como se puede observar en el siguiente mapa.



Áreas Naturales Protegidas en relación al sitio de ubicación del proyecto “**Siari A Ritz-Carlton Reserve**”, Municipio de Compostela, Nayarit.

Las Áreas naturales protegidas federales en la región son CADNR 043 Estado de Nayarit, categoría Área de Protección de Recursos Naturales, localizada a 12.6 km al este del sitio del proyecto; Reserva de la Biosfera Islas Marías, localizada a 92 km al oeste del sitio del proyecto en el océano pacífico. Reserva de la Biosfera Sierra de Vallejo-Río Ameca, localizada a 2.5 km al este del proyecto. El proyecto no tendrá incidencia en estas áreas naturales protegidas.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.



Reserva de la Biosfera Sierra de Vallejo-Río Ameca y ubicación del proyecto “Siari A Ritz-Carlton Reserve”.

- **Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad (establecidas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad -CONABIO -).**

En seguida se citan las **Regiones Terrestres Prioritarias, Hidrológicas, Marinas y Areas de importancia para la Conservación de las Aves**, de acuerdo a la CONABIO (Arriaga, L.,J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. Regiones terrestres prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México), en la zona de influencia del proyecto.

Regiones Terrestres Prioritarias

La acelerada pérdida y modificación de los sistemas naturales que ha presentado México durante las últimas décadas requiere, con urgencia, que se fortalezcan los esfuerzos de conservación de regiones con alta biodiversidad. En este contexto, el Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la CONABIO se orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad.

Las Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), en particular, tiene como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación.

Descritas por iniciativa de la Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad (CONABIO), las RTP's tienen como propósito contribuir a integrar una agenda que otorgue dirección a la inversión que las agencias nacionales e internacionales financian en apoyo a las actividades de conservación. De igual forma, este ejercicio se orienta a conformar un marco de referencia que pueda ser utilizado en la toma de decisiones para definir programas que ejecutan los diferentes sectores y niveles de gobierno, considerándolas bajo algún esquema de conservación y de uso sostenible.

Como se puede observar en la figura siguiente, el sitio del proyecto se ubica dentro de la región terrestre prioritaria (RTP) No 62 denominada Sierra Vallejo-Río Ameca.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
“Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.



Ubicación del proyecto “**Siari A Ritz-Carlton-Reserve**”, en el Municipio de Compostela, Nayarit, en relación a la Región Terrestre Prioritaria No.62 Sierra Vallejo-Río Ameca. Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. *Regiones terrestres prioritarias de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad, México.

SIERRA VALLEJO–RIO AMECA

RTP-62

A. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Coordenadas extremas: Latitud N: 20° 27' 05" a 31° 21' 02"

Longitud W: 104° 44' 42" a 105° 32' 13"

Entidades: Jalisco, Nayarit.

Municipios: Compostela, Mascota, Puerto Vallarta, San Pedro Lagunillas, San Sebastián del Oeste, Talpa de Allende, Xalisco.

Localidades de referencia: Puerto Vallarta, Jal.; Compostela, Nay.; Ixtapa, Jal.; Las Varas, Nay.

B. SUPERFICIE

Superficie: 2,813 km²

Valor para la conservación: 3 (mayor a 1,000 km²)

C. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Esta región incluye vegetación predominante de selvas medianas que son a su vez las más extensas de la costa del Pacífico. Estas selvas medianas son del tipo subcaducifolio y caducifolio, en el norte y sur se incluyeron pequeñas porciones de pino-encino. Al noroeste se encuentra la Sierra de Vallejo que conforma la cuenca baja del río Ameca, en su desembocadura en la Bahía de Banderas

D. ASPECTOS CLIMÁTICOS (Y PORCENTAJE DE SUPERFICIE)

Tipo(s) de clima:

Aw1	Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C, precipitación media anual de 500 a 2,500 mm y precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano del 5% al 10.2% anual	49%
Aw2	Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C, precipitación media anual de 500 a 2,500 mm y precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano del 5% al 10.2% anual	45%
C(w2)x'	Templado, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes 6% más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C, subhúmedo, precipitación anual de 200 a 1,800 mm y precipitación en el mes más seco de 0 a 40 mm; lluvias de verano mayores al 10.2% anual.	6%

E. ASPECTOS FISIOGRÁFICOS

Geoformas: Sierra, planicie costera, bahías

Unidades de suelo y porcentaje de superficie:

Feozem háplico	PHh	(Clasificación FAO-Unesco, 1989) Suelos con un horizonte A mólico, no muy duro cuando se seca, con grado de saturación de más de 50% y con relativamente alto nivel de contenido de carbono orgánico; tiene una proporción muy baja de bases, por lo que carece de horizontes cálcico (acumulación de carbonato de calcio) y gípsico (acumulación de yeso) y no es calcáreos; posee un grado de saturación del 50% como mínimo en los 125 cm superiores del perfil; asimismo, carece de propiedades sálicas y gleicas (alta saturación con agua) al menos en los 100 cm superficiales	73%
Regosol éutrico	RGe	(Clasificación FAO-Unesco, 1989) Suelo procedente de materiales no consolidados, con una susceptibilidad a la erosión de moderada alta; posee un único horizonte A claro, con muy poco carbono orgánico, demasiado delgado y duro y macizo a la vez cuando se seca y no tiene propiedades sálicas. El subtipo éutrico tiene un grado de saturación de 50% o más en los 20-50 cm superficiales y sin presencia significativa de carbonato de calcio.	27%

F. ASPECTOS BIÓTICOS

Diversidad ecosistémica:

Valor para la conservación: 3 (alto)

Selvas medianas y bajas, así como pequeñas áreas de pino-encino. Los principales tipos de vegetación y uso del suelo representados en esta región, así como su porcentaje de superficie son:

Selva mediana subcaducifolia	Comunidad vegetal de 15 a 30 m de altura en donde un 50 % de las especies conservan las hojas todo el año	58 %
Selva baja caducifolia	Comunidad vegetal de 4 a 15 m de altura en donde más del 75 % de las especies pierden las hojas durante la época de secas.	15%
Bosque de encino	Bosques en donde predomina el encino. Suelen estar en climas templados y en altitudes mayores a los 800 m.	14%
Otros		13%

Valor para la conservación:

Integridad ecológica funcional:

3 (medio)

Existen extensiones considerables poco perturbadas.

Función como corredor biológico:

2 (medio)

Se considera un puente entre zonas bajas y la sierra

Fenómenos naturales extraordinarios:

2 (importante)

Presencia de gran número de especies endémicas y en peligro de extinción.

Presencia de endemismos:

3 (alto)

Para plantas vasculares, vertebrados e invertebrados.

Riqueza específica:

3 (alto)

Para plantas vasculares, vertebrados e invertebrados.

Función como centro de origen y diversificación natural:

3 (muy importante)

Para plantas vasculares y vertebrados.

G. ASPECTOS ANTROPOGÉNICOS

Problemática ambiental

Entre los principales problemas detectados están el avance de la frontera agrícola, la deforestación para el desarrollo de la ganadería extensiva en toda la región, el desarrollo minero y el tráfico de fauna y flora silvestres.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
“Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

	Valor para la conservación:
Función como centro de domesticación o mantenimiento de especies útiles: Para el maíz.	2 (importante)
Pérdida de superficie original: Se considera que está en aumento	1 (bajoalto)
Nivel de fragmentación de la región: En general se mantiene conservada, sólo existen porciones de agricultura de temporal rodeando la costa de Bahía de Banderas	2 (medio)
Cambios en la densidad poblacional: La población regional no ha sufrido cambios significativos.	1 (estable)
Presión sobre especies clave: Alta en áreas cercanas a las poblaciones.	2 (medio)
Concentración de especies en riesgo: Para plantas vasculares.	3 (alto)
Prácticas de manejo inadecuado: Existe poco manejo adecuado. Principalmente por la ganadería extensiva.	2 (medio)

H. CONSERVACIÓN

	Valor para la conservación:
Proporción del área bajo algún tipo de manejo adecuado: Información no disponible.	0 (no se conoce)
Importancia de los servicios ambientales: Por la captación de agua y algunas especies económicamente importantes.	3 (alto)
Presencia de grupos organizados: Comunidades campesinas y la UAN.	2 (medio)
Políticas de conservación: Se desconocen actividades de conservación en la región.	
Conocimiento: Se desconoce cual es el estado actual del conocimiento.	
Información: No disponible	

I. METODOLOGÍA DE DELIMITACIÓN DE LA RTP-62

El límite de esta región toma la línea de costa al oeste bordeando la Bahía de Banderas; sube al norte hasta la cota de los 800 msnm y continúa por el este hasta cruzar el río Ameca y subir a la cota de los 1,800 msnm, baja nuevamente a la curva de los 1,000 msnm de donde continúa hasta el río Cuale, el límite continúa por el cauce de este río hasta la cota de los 200 msnm y sigue por esta cota hasta la Sierra Vallejo, en donde desciende a la línea de costa nuevamente

El sitio del proyecto queda incluido dentro de la Región Terrestre Prioritaria No 62, denominada Sierra Vallejo-Río Ameca, en la cual, la problemática que se detecta es el avance de la frontera agrícola, deforestación para ganadería extensiva, desarrollo minero y el tráfico de flora y fauna; en esta RTP 62 el nivel de fragmentación se considera medio, ya que en general se considera conservada y sólo existen porciones de agricultura de temporal rodeando la costa de Bahía Banderas. Por otra parte, el valor para la conservación de la diversidad ecosistémica se considera alto, ya que la vegetación de selva mediana subcaducifolia tiene un porcentaje de superficie de 58%, la vegetación de selva baja caducifolia con un porcentaje de superficie de 15% y el bosque de encino un porcentaje de superficie de 14% y, otros usos, que corresponden a los antrópicos cubren un porcentaje de superficie de 13%. La ejecución del presente proyecto, se llevará a cabo en un sitio perturbado donde se ha autorizado previamente desde el año 2009, en materia de impacto ambiental el desarrollo inmobiliario habitacional-turístico Nauka, mismo que está en desarrollo y, el proyecto “**Siari A Ritz-Carlton Reserve**”, está incluido en éste y hará uso de su infraestructura urbana y vialidades; con las acciones de rescate de flora y fauna silvestres en el sitio del proyecto y su reubicación en la zona de influencia, realizadas en su momento, se evitó el tráfico de especies y se mantiene la biodiversidad del ecosistema y la predominancia de la selva mediana subcaducifolia en esta RTP 62. Además, no se provoca la erosión de los suelos ya que el proyecto se ejecuta sólo en el área de obras que representa el 28.71% del área del predio, quedando el resto del predio con cubierta vegetal que protege de la erosión al suelo; no se afecta el deterioro de la calidad del agua ó la disminución en su captación, ya que el 71.29% del área del predio sin obras del proyecto, permite se mantenga la filtración pluvial al suelo y la continuidad de la hidrología natural de la zona aguas abajo, manteniéndose los servicios ambientales.

Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)

En mayo de 1998, la CONABIO inició el *Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias*, con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido. Este programa junto con los *Programas de Regiones Marinas Prioritarias* y *Regiones Terrestres Prioritarias* forma parte de una serie de estrategias instrumentadas por la CONABIO para la promoción a nivel nacional para el conocimiento y conservación de la biodiversidad de México.

En cuanto a las Regiones Hidrológicas Prioritarias, el proyecto “**Siari A Ritz-Carlton Reserve**”, no se ubican en alguna de las Regiones Hidrológicas Prioritarias, como se observa en la siguiente figura.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
“Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.



Ubicación del proyecto “**Siari A Ritz-Carlton-Reserve**”, en el Municipio de Compostela, Nayarit, en relación a las Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP) No.23 San Blas - La Tovar y No. 55 Lagos- Cráter de Nayarit. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

Areas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)

El programa de las AICAS surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife International. Inició con apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves.

En Mayo de 1997, durante una reunión del Comité Consultivo, la Coordinación y técnicos de la CONABIO, se revisaron, con el apoyo de mapas de vegetación, topografía e hidrografía, las 193 áreas propuestas, revisando los polígonos, coordenadas y límites.

Cada área o AICA contiene una descripción técnica que incluye descripción biótica y abiótica, un listado avifaunístico que incluye las especies registradas en la zona, su abundancia (en forma de categorías) y su estacionalidad en el área.

El listado completo incluye un total 230 áreas, que incluyen más de 26,000 registros de 1,038 especies de aves (96.3% del total de especies para México según el

American Ornithologist's Union). Adicionalmente, se incluye en al menos un área, al 90.2% de las especies listadas como amenazadas por la ley Mexicana (306 de 339 especies) y al 100 % de las especies incluidas en el libro de Collar et al. (1994, Birds to Watch 2). De las 95 especies endémicas de México (Arizmendi y Ornelas en prep.) todas están registradas en al menos un área.

El sitio del proyecto “**Siari A Ritz Carlton Reserve**”, no se ubican en algun Area de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA), de acuerdo a la CONABIO (Arriaga, L.,J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad, México), lo cual se puede observar en la siguiente figura:



Ubicación del proyecto “**Siari A Ritz-Carlton Reserve**”, en el Municipio de Compostela, Nayarit, en relación a la AICA No.47 Marismas Nacionales y AICA No. 48 Reserva Ecológica Sierra de San Juan. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

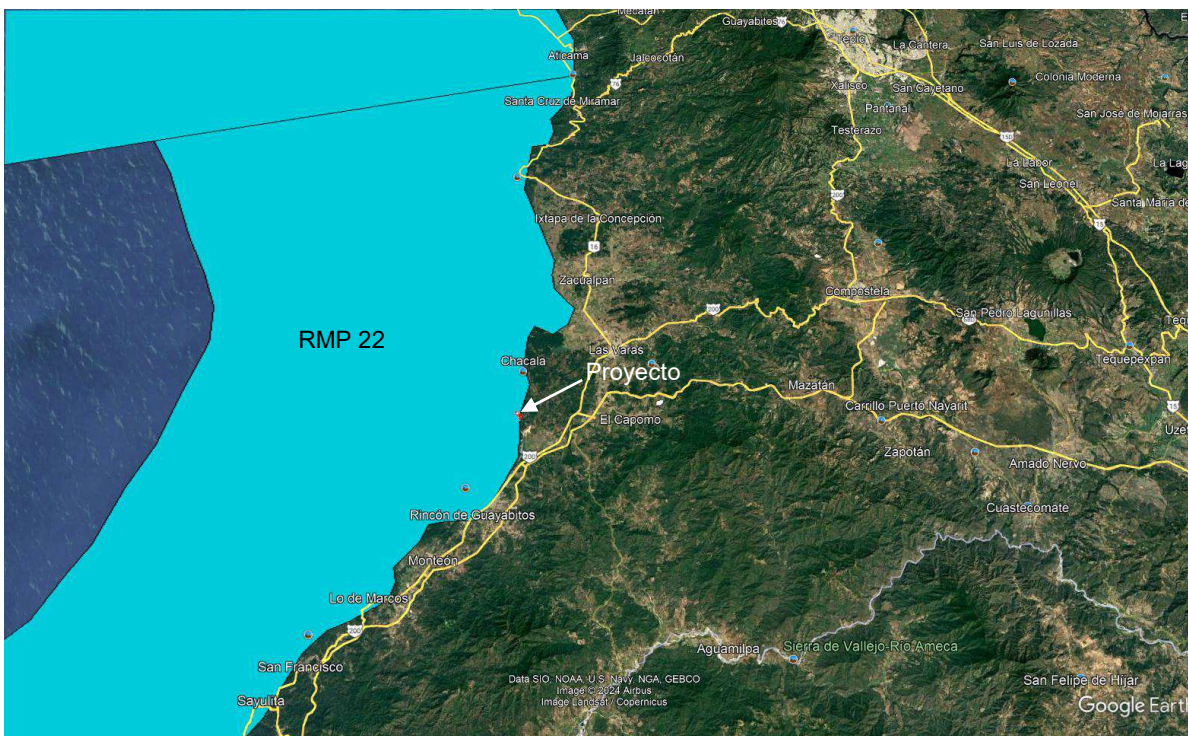
Regiones Marinas Prioritarias (RMP)

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio) instrumentó el *Programa de Regiones Marinas Prioritarias de México* con el apoyo de la agencia The David and Lucile Packard Foundation (PACKARD), la Agencia Internacional para el Desarrollo de la Embajada de los Estados Unidos de América (USAID), el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN) y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF por sus siglas en inglés). Este Programa

reunió, por medio de talleres multidisciplinarios, a un grupo de 74 expertos del sector académico, gubernamental, privado, social y organizaciones no gubernamentales de conservación.

En estos talleres, con base en la información y conocimiento compartido de los participantes, se identificaron, delimitaron y caracterizaron 70 áreas costeras y oceánicas consideradas prioritarias por su alta diversidad biológica, por el uso de sus recursos y por su falta de conocimiento sobre biodiversidad. De la misma forma, se identificaron las amenazas al medio marino de mayor incidencia o con impactos significativos en nuestras costas y mares, de acuerdo con las cuales se hicieron recomendaciones para su prevención, mitigación, control o cancelación. Se elaboraron las fichas técnicas para cada área prioritaria identificada, las cuales contienen información general de tipo geográfico, climatológico, geológico, oceanográfico, así como el consenso generado por los participantes al taller respecto de la información biológica, de uso de los recursos, aspectos económicos y problemáticas de conservación y uso.

La Región Marina Prioritaria (RMP) sobre la que incide el proyecto es la **No. 22 denominada Bahía de Banderas**.



Ubicación del proyecto “**Siari A Ritz-Carlton Reserve**”, en el Municipio de Compostela, Nayarit, en relación a la RMP No.22 Bahía de Banderas. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

Región Marina Prioritaria No. 22 Bahía de Banderas.

Estado(s): Nayarit-Jalisco

Extensión: 4 289 km²

Polígono: Latitud. 21°27'36" a 20°23'24"
Longitud. 105°54" a 105°11'24"

Clima: cálido subhúmedo con lluvias en verano; temperatura media anual mayor de 18° C. Ocurren tormentas tropicales, huracanes.

Geología: placa de Norteamérica; rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias; cuenca, valle, talud con pendiente pronunciada; plataforma estrecha.

Descripción: acantilados, playas, lagunas, litoral, estuario, humedales, arrecife, islas, bajos. Eutroficación baja.

Oceanografía: masas de agua superficial Tropical y Subtropical y subsuperficial Subtropical. Marea semidiurna. Oleaje alto. Aporte de agua dulce por ríos. Ocurren marea roja y "El Niño".

Biodiversidad: moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, peces, aves residentes, aves migratorias, mamíferos marinos, manglares, selva baja-mediana. Endemismo de fanerógamas. Especies indicadoras de selva no alterada (*Orbygnia guacayule* y *Acacia ajiya*) y de calidad del hábitat (*Toxopneustes roseus*). Zona de anidación de tortugas marinas y de reproducción de la ballena jorobada. Ambientes arrecife, acantilado, talud, intermareal, litoral y selva baja sobre acantilados con alta integridad ecológica.

Aspectos económicos: pesca poco intensiva (cooperativas y permisionarios); especies de escama y selva de importancia económica. Turismo de alto impacto.

Problemática:

- Modificación del entorno: por muelles, atracaderos y turismo. Daño al ambiente por embarcaciones turísticas.
- Contaminación: descargas de aguas residuales, aguas negras, agroquímicos, pesticidas y metales pesados.
- Uso de recursos: presión sobre ballena jorobada por el sector turístico. Existe recolección de especies exóticas. Introducción de especies exóticas a islas.

- Desarrollos: desarrollo urbano, agrícola, acuícola y minero inadecuadamente planeados.

Conservación: es importante el área para reproducción de mamíferos marinos y de alimentación de aves. Se menciona que el turismo privado, a nivel estatal, nacional e internacional ha mantenido un nivel de crecimiento hotelero sostenible.

Grupos e instituciones: U de G, UABCS.

De acuerdo a la descripción y problemática de la Región Marina Prioritaria No. 22 en la que incide el proyecto, la ejecución de éste no tendrá efecto sobre la problemática que identifica la CONABIO, ya que el proyecto no se desarrollará en medio marino; las descargas de agua serán las de los sanitarios portátiles que se utilicen para el personal en la construcción y, serán colectadas y retiradas de los sanitarios por prestadores de servicios del ramo sanitario, que las llevarán a donde tengan autorizado, no siendo descargas al mar o suelo; en la etapa operativa las aguas residuales irán a la red sanitaria del Desarrollo Nauka y a su planta de tratamiento de aguas residuales. Por otra parte, el proyecto se estará ejecutando en zona que ha sido autorizada en materia ambiental para el desarrollo inmobiliario habitacional-turístico, el cual ha sido planeado desde el año 2009, siendo ejecutado por etapas y, al cual se incorpora el presente proyecto, que está contemplado dentro del Programa Parcial de Urbanización denominado “Costa Canuva”, por lo que no incide en la problemática de desarrollos inadecuadamente planeados.

El proyecto no tendrá incidencia en la contaminación por agroquímicos, pesticidas y metales pesados, ya que no se utilizarán para la ejecución del proyecto.

• **Planes de Gobierno**

Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.

PLANES DE GOBIERNO	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
II. POLÍTICA SOCIAL Desarrollo sostenible	El gobierno de México está comprometido a impulsar el desarrollo sostenible, que en la época presente se ha evidenciado como un factor indispensable del bienestar. Se le define como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Esta fórmula resume insoslayables mandatos éticos, sociales, ambientales y económicos que deben ser aplicados en el presente para garantizar un futuro mínimamente habitable y armónico. El hacer caso omiso de este paradigma no solo conduce a la gestación de desequilibrios de toda suerte en el corto plazo, sino que conlleva una severa violación a los derechos de quienes no han nacido. Por ello, el Ejecutivo Federal considerara en toda circunstancia los impactos que tendrán sus políticas y programas en el tejido social, en la ecología y en los horizontes políticos y económicos del país. Además, se guiará por una idea de desarrollo que subsane las injusticias sociales e impulse el	El proyecto, se vincula con el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, en el aspecto de preservar el patrimonio natural, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades, al ubicarse el sitio del proyecto en una zona perturbada en calidad de hábitat para la fauna silvestre ya que desde el año 2009 se lleva a cabo desarrollo inmobiliario habitacional y turístico, con sus autorizaciones de impacto ambiental y cambio de uso de suelo de terrenos forestales y en el sitio del proyecto se efectuó en su momento cambio de uso de suelo en el 28.71% del área del predio del proyecto, retirando vegetación secundaria de selva mediana subcaducifolia que poseía una baja biodiversidad de especies, dada la perturbación de la zona; sin embargo, se llevó a cabo el rescate y reubicación de las especies susceptibles de ello, por lo que permanecen en el ecosistema brindando sus servicios ambientales, reubicádoles en las zonas de conservación de vegetación del proyecto y en terrenos de uso común del ejido de Compostela, coexistiendo con las actividades antrópicas y para el disfrute de las generaciones futuras. Por otro lado, el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio determina que el sitio del proyecto se encuentra en un área que es de Restauración y Aprovechamiento sustentable y de Prioridad de Atención: Alta, por lo tanto, al estar perturbada la zona del proyecto, éste no interfiere en áreas que tengan alta biodiversidad o relevancia ecológica y que sean necesario conservar, por lo que al estar perturbada el área, es factible la ejecución del proyecto en el sitio propuesto. Asimismo, se vincula al aspecto de preservar el patrimonio natural, ya que al tratarse el sitio del proyecto de un área con poca biodiversidad y baja densidad de plantas y fauna silvestres, se mantiene en el predio el 71.29% de la cobertura vegetal, por lo que no se afecta al patrimonio natural del ecosistema y, las especies silvestres de flora a remover por el proyecto, las que sean susceptibles de rescate, permanecerán en la zona de influencia, cumpliéndose con la protección y conservación del patrimonio natural.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

PLANES DE GOBIERNO	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	crecimiento económico sin provocar afectaciones a la convivencia pacífica, a los lazos de solidaridad, a la diversidad cultural ni al entorno.	Por otra parte, con la ejecución del proyecto, se captará una parte de los recursos humanos generados en el sector profesional de la ingeniería, arquitectura, biología, ecología, entre otros, en las instituciones educativas de la región, aprovechando sus conocimientos en la materia e innovando con sus conocimientos en la ingeniería del proyecto, en el manejo de especies silvestres y en las mejores prácticas para la conservación y prevención de la contaminación de los componentes del ambiente, lo que lleve a un bajo impacto ambiental en éste; así, se podrá contribuir al progreso económico y social sostenible con los recursos humanos generados en la región.
III. ECONOMÍA Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo.	Una de las tareas centrales del actual gobierno federal es impulsar la reactivación económica y lograr que la economía vuelva a crecer a tasas aceptables. Para ello se requiere, en primer lugar, del fortalecimiento del mercado interno, lo que se conseguirá con una política de recuperación salarial y una estrategia de creación masiva de empleos productivos, permanentes y bien remunerados. Hoy en día más de la mitad de la población económicamente activa permanece en el sector informal, la mayor parte con ingresos por debajo de la línea de pobreza y sin prestaciones laborales. Esa situación resulta inaceptable desde cualquier perspectiva ética y perniciosa para cualquier perspectiva económica: para los propios informales, que viven en un entorno que les niega derechos básicos, para los productores, que no pueden colocar sus productos por falta de consumidores, y para el fisco, que no puede considerarlos causantes. El sector público fomentará la creación de empleos mediante programas sectoriales, proyectos	Con la ejecución del proyecto se generará empleos, no sólo en las etapas de construcción, si no también en la etapa de operación y mantenimiento para el monitoreo ambiental del proyecto y, reparaciones y/o sustituciones de infraestructura que requieran las obras contribuyendo a detonar la actividad económica local.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

PLANES DE GOBIERNO	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	regionales y obras de infraestructura, pero también facilitando el acceso al crédito a las pequeñas y medianas empresas (que constituyen el 93 por ciento y que genera la mayor parte de los empleos) y reduciendo y simplificando los requisitos para la creación de empresas nuevas. El gobierno federal impulsará las modalidades de comercio justo y economía social y solidaria.	
Epílogo: Visión de 2024	En 2021 deberá cumplirse la meta de alcanzar la autosuficiencia en maíz y frijol y tres años más tarde, en arroz, carne de res, cerdo, aves y huevos; las importaciones de leche habrán disminuido considerablemente, la producción agropecuaria en general habrá alcanzado niveles históricos y la balanza comercial del sector dejará de ser deficitaria. Se habrá garantizado la preservación integral de la flora y de la fauna, se habrá reforestado buena parte del territorio nacional y ríos, arroyos y lagunas estarán recuperados y saneados; el tratamiento de aguas negras y el manejo adecuado de los desechos serán prácticas generalizadas en el territorio nacional y se habrá expandido en la sociedad la conciencia ambiental y la convicción del cuidado del entorno.	La promovente, asume el compromiso de cumplir con las leyes ambientales, normas oficiales mexicanas, con Programas de ordenamiento Ecológico, programa de cultura y educación ambiental y del manejo de residuos que regulen la actividad del proyecto en el sitio propuesto, así como impartir cursos de capacitación que generen concientización ambiental y corresponsabilidad al personal que labore en el proyecto, lo cual nos lleve a tener un desarrollo sostenible y lograr una eficiente gestión ambiental con las autoridades. Por otro lado, en relación a los residuos que se generen, se establecerá un programa para el manejo de residuos sólidos comunes, peligrosos y de manejo especial, dándoles su adecuada disposición, contribuyendo con el estado a la regulación de la generación y manejo integral de los residuos, lo cual prevendrá que haya residuos dispersos en el paisaje y que afecten al ecosistema, previendo así la afectación a la salud pública. Además, se promoverá la cultura del reciclaje, la separación de material orgánico e inorgánico de residuos sólidos urbanos y, su aprovechamiento económico. Se contará con brigadas de recolección de residuos al interior y exterior del área del proyecto a fin de contribuir a la limpieza del área.

Plan Estatal de Desarrollo de Nayarit 2021-2027.

Es un instrumento de gobierno, construido bajo el interés público con la participación de la ciudadanía y cada uno de los sectores que conforman la dinámica del estado, todo bajo la premisa de generar un sistema de planeación democrática alineada a la estrategia nacional definida en el Plan Nacional de Desarrollo 2019 - 2024 y la Agenda Internacional de Desarrollo Sostenible.

Es una estrategia participativa con una visión de largo plazo que vincula el pensamiento estratégico y la planeación táctica para imprimir solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al desarrollo de Nayarit; siempre respetando la identidad, cultura, valores, potencialidades y los recursos de nuestro estado en la búsqueda desarrollo social integral de todas y todos.

La estructura general del Plan Estatal de Desarrollo Nayarit 2021–2027 Con Visión Estratégica de Largo Plazo, se distribuye en cuatro Ejes Rectores y tres Ejes Transversales que le dan estructura y forma:



El proyecto “**Siari A Ritz-Carlton Reserve**”, se vincula con los siguiente ejes, objetivos y estrategias del Plan Estatal de Desarrollo de Nayarit 2021-2027:

Plan Estatal de Desarrollo de Nayarit 2021-2027.	
EJES RECTORES	
Eje 3. Desarrollo regional sostenible para el bienestar	
Objetivo general del Eje 3. Impulsar la conectividad y el crecimiento equilibrado de las regiones del estado, a partir de su vocación natural y aptitud, aprovechando sosteniblemente sus recursos, para disminuir la pobreza en todas sus expresiones, creando infraestructuras estratégicas y de movilidad que detonen desarrollo y crecimiento ordenando del territorio, servicios públicos de calidad y mejores espacios para vivir en sana convivencia, respetando y conservando el medio ambiente.	
Eje General: Infraestructura y Ordenamiento Territorial Alinear las inversiones públicas y privadas para impulsar las obras de desarrollo y conservación de la infraestructura productiva y social, tanto de servicios públicos como de equipamiento urbano, respetando los principios rectores de movilidad, ordenamiento territorial y desarrollo urbano, de forma que estimulen el crecimiento económico potenciando las vocaciones regionales de manera sostenible y subsanen las injusticias sociales sin provocar afectaciones a la convivencia pacífica, la diversidad cultural y el pleno ejercicio de los derechos humanos .	
7.1 Objetivo estratégico 2021-2027 Integrar el sistema de ciudades, reservando los territorios naturales, acercando los servicios públicos a la población, priorizando las necesidades de los sectores más marginados e indefensos, y estructurando la red de comunicaciones que posibilite una mejor conectividad de las regiones estratégicas y un desarrollo más ordenado	
Estrategia 7.1.1. Promover un crecimiento urbano planificado que conduzca hacia la redensificación y articule las ciudades, protegiendo los recursos naturales del estado.	CUMPLIMIENTO: La vocación de uso del suelo y uso potencial en la zona donde se ubica el proyecto es turístico, por lo que con el proyecto se contribuirá a dar al sitio, el Uso Turístico Hotelero Residencial de Densidad Baja y Media que tiene contemplado el Programa Parcial de Urbanización denominado “Costa Canuva”, siendo compatible el proyecto con el sitio y con la planificación de uso del suelo que plantea este Programa.
Estrategia 7.1.5. Reducir el crecimiento disperso y promover la complementariedad entre zonas urbanas, periurbanas, rurales y ambientales. Así mismo impulsar una política de suelo y habitación incluyente, que atienda a la población más vulnerable y garantice el acceso a servicios básicos	CUMPLIMIENTO: De acuerdo con el Programa Parcial de Urbanización denominado “Costa Canuva” y su Zonificación secundaria, se han definido diversos usos de suelo, considerando zonas para el desarrollo turístico, residencial o actividades recreativas y usos no comercializables, los cuales conforman el uso urbano. Además, se consideran usos para la protección ecológica de las áreas de valor ambiental en la zona de aplicación del presente instrumento. El área del proyecto corresponden a zona de Uso Turístico Hotelero Residencial de Densidad Baja y Media que se viene complementar con la infraestructura de servicios urbanos y vialidades del Desarrollo Turístico Nauka; de este modo, a través de dicho Programa y los usos del suelo predeterminados, se da una complementariedad entre los usos del suelo, siendo compatible a estos el proyecto “ Siari A Ritz-Carlton Reserve ”.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
“Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

7.2 Objetivo estratégico 2021-2027 Consolidar un sistema de infraestructura para la productividad, como medio para facilitar la realización de las actividades para un desarrollo integral sustentable; tales como: rendimiento agrícola, aprovechamiento de la energía, parques para industria, bodegas agrícolas, centros de investigación aplicada, infraestructuras para el turismo.	
Estrategia 7.2.5. Consolidar una Infraestructura para la Productividad Sustentable, como medio para facilitar a los pobladores y emprendedores, la realización de las actividades para un desarrollo integral sustentable; tales como: sistemas de riego, acercamiento de la energía, parques para industria, bodegas agrícolas, centros de investigación aplicada, infraestructuras para el turismo, entre otros proyectos estratégicos.	CUMPLIMIENTO: El proyecto “ Siari A Ritz-Carlton Reserve ”, se constituye como una infraestructura turística Hotelera-residencial, la cual es de alta productividad, generando empleos en la construcción y en la operación para el mantenimiento de los bienes inmuebles, en la atención a los visitantes y, para prestadores de servicios, contribuyendo a la productividad y a detonar la actividad económica, dentro de un marco sustentable al dar prioridad a la conservación del escenario natural para el disfrute de los visitantes.
7.3 Objetivo estratégico 2021-2027 Elaborar los instrumentos de planeación territorial inclusiva y sostenible, en términos que permitan el aprovechamiento de las potencialidades del estado en el uso del suelo, impulsando sistemas urbano-rurales integrales, respecto de los siguientes aspectos: infraestructura de agua potable, drenaje, energía eléctrica, equipamientos y servicios sociales de educación, salud, y asistencia social, acciones de mejoramiento y vivienda nueva de interés social, la ampliación y/o rehabilitación de espacios públicos verdes, la utilización de energías limpias y la adopción de tecnologías de la información y las telecomunicaciones.	
Estrategia 7.3.3. Desarrollar y publicar el Programa de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, así como el Programa de Ordenamiento Ecológico para el Estado de Nayarit.	CUMPLIMIENTO: El proyecto se ubica en zona donde el uso del suelo está destinado al desarrollo inmobiliario turístico. A la fecha no se ha decretado Programa Estatal de Ordenamiento Territorial, ni Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Nayarit. Sin embargo, existe el Programa Parcial de Urbanización denominado “Costa Canuva” 2023 y en su Zonificación secundaria, se han definido diversos usos de suelo, considerando zonas para el desarrollo turístico, residencial o actividades recreativas y usos no comercializables, los cuales conforman el uso urbano y, considera usos para la protección ecológica de las áreas de valor ambiental en la zona de aplicación de este Programa; el sitio del proyecto corresponden a zona de Uso Turístico Hotelero Residencial de Densidad Baja y Media, dentro de este Programa; de este modo, a través de dicho Programa de planeación de uso del suelo, se determina el aprovechamiento potencial del uso del suelo, siendo compatible a éste el proyecto “ Siari A Ritz-Carlton Reserve ”.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

Eje General: Recursos Naturales	
Objetivo general de largo plazo: Garantizar el derecho a vivir en un ambiente adecuado para el desarrollo, la salud y el bienestar, a través de una política de protección y uso racional de los recursos naturales, control de la contaminación, respeto a los ecosistemas, mitigación y adaptación frente al cambio climático; vinculando la cultura, la naturaleza y la acción ciudadana para lograr la sustentabilidad política, económica y ecológica	
8.1 Objetivo estratégico 2021-2027 Fortalecer las medidas de prevención y gestión integral de residuos, descargas de agua residual y emisiones a la atmósfera, así como las medidas de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático bajo un enfoque participativo basado en derechos humanos y justicia climática.	CUMPLIMIENTO: Se establecerá un programa para el manejo de residuos sólidos comunes, peligrosos y de manejo especial, dándoles su adecuada disposición, contribuyendo con el estado a la regulación de la generación y manejo integral de los residuos, lo cual prevendrá que haya residuos dispersos en el paisaje y que afecten al ecosistema, previendo así la afectación a la salud pública.
Estrategia 8.1.1. Contribuir a la mejora de la calidad del aire fortaleciendo los sistemas de monitoreo e impulsando medidas para reducir la emisión de contaminantes de fuentes fijas y móviles.	Se promoverá la cultura del reciclaje, la separación de material orgánico e inorgánico de desechos y su aprovechamiento económico. Para reducir las emisiones a la atmósfera de gases emitidas por los motores de la maquinaria a utilizar, así como ruido, la maquinaria a utilizar será sujeta a mantenimiento preventivo constante.
Estrategia 8.1.3. Desarrollar en coordinación con el gobierno federal y los municipios el fortalecimiento de la infraestructura para el manejo, separación, aprovechamiento y disposición final de los residuos sólidos y tratamiento de aguas residuales, fomentando y facilitando la inversión privada y la aplicación de las mejores tecnologías.	En su momento, se realizó rescate y reubicación de especies de flora y fauna silvestre en alguna categoría de riesgo, así como de las que no están en riesgo y eran susceptibles de ello, reubicándolas, las de flora en terrenos de uso común del ejido Compostela y las de fauna en zonas de conservación de vegetación del Desarrollo Nauka y del proyecto, permaneciendo así en el ecosistema y brindando servicios ambientales afrontando el cambio climático.
Estrategia 8.1.4. Mejorar la educación ambiental e impulsar la adopción de medidas de mitigación y adaptación al cambio climático en el estado para el fortalecimiento del desarrollo sustentable.	Durante las diferentes etapas de ejecución del proyecto se instalarán sanitarios portátiles ubicados en el frente de trabajo y requiriendo los servicios de la empresa que los rente, para que les dé el servicio de mantenimiento y, retire los desechos a donde tenga autorizado. En la etapa operativa, las aguas residuales se enviarán a la Planta de tratamiento de aguas residuales del Desarrollo Nauka.
Estrategia 8.1.5. Fomentar la reducción, reciclaje y reutilización de desechos urbanos, industriales y agropecuarios, así como mejorar su gestión.	El promovente, mediante el presente proyecto contribuirá a promover una cultura ecológica, a través de una serie de pláticas con temas ambientales que se dirigirán a los trabajadores del proyecto, a fin de prevenir afectaciones al medio por desconocimiento, durante las actividades que desarrollen en el proyecto los trabajadores.
Estrategia 8.1.6. Vincular y gestionar los instrumentos de planificación para minimizar los efectos del cambio climático impulsando acciones de prevención y atención oportuna ante desastres naturales y antropogénicos.	Como acciones de adaptación al cambio climático, se utilizará lámparas solares; se utilizará azoteas verdes, que fungirán como aislantes, que reducirán las pérdidas y ganancias de calor, con lo cual disminuyen las necesidades de climatización de edificios, ayudan a reducir la contaminación del aire, ya que atrapan partículas de polvo, aíslan el ruido. El desarrollo contará con una iluminación exterior mínima pero eficiente con la finalidad de no producir una contaminación lumínica en el desarrollo y conservar la calidad del cielo nocturno permitiendo con esto conservar las condiciones naturales de la flora y la fauna del lugar.

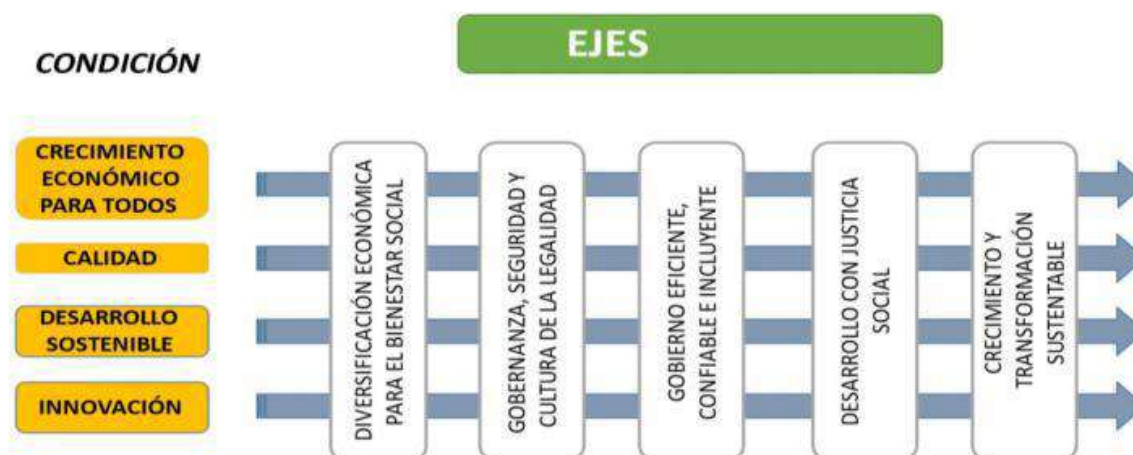
Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

8.2 Objetivo estratégico 2021-2027 Revertir el deterioro de los ecosistemas y lograr la conservación de la biodiversidad, restaurando e incrementando las áreas naturales protegidas, fortaleciendo la interacción responsable entre el espacio público urbano y el natural.	
Estrategia 8.2.1. Procurar la protección y regeneración integral de los ecosistemas del estado y velar por el estricto cumplimiento de las disposiciones legales en materia ambiental.	La promotente, asume el compromiso de cumplir con las leyes ambientales, normas oficiales mexicanas, con Programas de ordenamiento Ecológico, programa de cultura y educación ambiental y del manejo de residuos que regulen la actividad del proyecto en el sitio propuesto, así como impartir cursos de capacitación que generen concientización ambiental y corresponsabilidad al personal que labore en el proyecto, lo cual nos lleve a tener un desarrollo sostenible y lograr una eficiente gestión ambiental con las autoridades.
Estrategia 8.2.2. Promover la conservación de la diversidad biológica y los ecosistemas en conjunto con la sociedad.	El proyecto, se llevará a cabo en un sitio perturbado donde se ha autorizado previamente desde el año 2009, en materia de impacto ambiental el desarrollo inmobiliario habitacional-turístico, realizando acciones de rescate y reubicación de especies de flora y fauna susceptibles de ello, reubicándolas en la zona de influencia en el ecosistema, de este modo, se contribuye a la conservación de la biodiversidad en el ecosistema. Además, sólo se ocupa el 28.71 % del área del predio para el proyecto, conservándose en el resto del predio cubierta vegetal para mantener hábitat para la fauna silvestre y servicios ambientales.
Estrategia 8.2.3. Proteger y conservar las especies faunísticas nativas y evitar su extinción.	
8.5 Objetivo estratégico 2021-2027 Fomentar la supervisión ambiental eficaz, eficiente, transparente y participativa para la prevención y control de la contaminación.	
Estrategia 8.5.1. Fortalecer las capacidades de supervisión y vigilancia de los instrumentos normativos en materia de protección y cuidado del medio ambiente.	Se implementará el programa de monitoreo y vigilancia ambiental para dar seguimiento al cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas, así como para los Términos y Condicionantes de la autorización ambiental que se emita para el proyecto.
Estrategia 8.5.3. Promover los mecanismos de autogestión y de auditoría voluntaria entre las empresas como una herramienta de gestión ambiental responsable.	

Plan de Desarrollo Municipal de Compostela, Nayarit 2021-2024, Con visión estratégica a largo plazo.

En un marco de ejes transversales el presente Plan Municipal de Desarrollo de Compostela, en relación con el plan Estatal de Desarrollo para el Estado de Nayarit, se establecen los siguientes ejes de acción para el Plan Municipal de Desarrollo de Compostela:

ESTRUCTURA DEL PLAN



El proyecto “**Siari A Ritz-Carlton Reserve**”, se vincula con los siguientes ejes del Plan de Desarrollo del Municipio de Compostela, 2021-2024:

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

PLANES DE GOBIERNO	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Plan de Desarrollo de Compostela 2021-2024.		
EJES DE ACCION		
Eje 1. Diversificación económica solidaria para el bienestar social.		
Presencia y relevancia regional para el desarrollo.	Identificar opciones de políticas públicas que, con una fuerte participación de los gobiernos e instituciones de la región Centro Occidente en el diseño y en la ejecución, permitan compatibilizar el crecimiento económico con un desarrollo balanceado de los territorios al interior de las economías de esta región. Ejemplos: Autopista Jala-Vallarta, Puente Federación Bahía de Banderas Puerto Vallarta, Canal Centenario para irrigar tierras al sur de Sinaloa, Interconexión a la Red de Gasoductos Jalisco Nayarit, Producción de Grano y Forraje para alimentación ganadera en la Región de la Laguna, etc.	La vocación de uso del suelo y uso potencial en la zona donde se ubica el proyecto es turístico, por lo que con el proyecto se contribuirá a dar al sitio del proyecto, el uso Turístico Hotelero Residencial de Densidad Baja y Media que tiene contemplado el Programa Parcial de Urbanización denominado “Costa Canuva”, siendo compatible el proyecto con la planificación de uso del suelo que plantea este Programa y con el desarrollo económico a través de la actividad turística.
Diversificación Económica y Agroalimentaria.	Fomento y promoción de nuevos sectores, como la Industria Alimentaria, Turismo Rural Minería, Generación de Energías Limpias, Biotecnología, Biomedicina, Maricultura, Desarrollo Inmobiliario para jubilados y pensionados extranjeros, etc. Impulsar y fomentar las cadenas agroalimentarias, que cubren todas las etapas de la producción agropecuaria de alimentos, siendo el proceso de una serie de acontecimientos que van desde la producción a la transformación, la comercialización, la distribución y el consumo.	El proyecto “ Siari A Ritz-Carlton Reserve ”, viene a complementar la infraestructura urbana-habitacional-turística del desarrollo inmobiliario Nauka, como nuevo sector turístico en la región.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

PLANES DE GOBIERNO	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Plan de Desarrollo de Compostela 2021-2024.		
EJES DE ACCION		
Eje 1. Diversificación económica solidaria para el bienestar social.		
Tecnología e innovación para la competitividad	La competitividad se ha convertido en el nuevo paradigma económico para triunfar en el mundo actual, por lo que empresas y gobiernos hacen esfuerzos para alcanzar las capacidades y habilidades que le proporcionen ventajas superiores frente a la competencia. En la Construcción de dichas ventajas, la tecnología y la innovación juegan un papel clave. La Vinculación del sector académico y científico con el productivo y empresarial, es fundamental para ser más competitivos.	Para la ejecución del presente proyecto, se captara una parte de los recursos humanos generados en el sector profesional de la ingeniería, arquitectura, biología, ecología, entre otros, en las instituciones educativas de la región, aprovechando sus conocimientos en la materia e innovando con sus conocimientos en la ingeniería del proyecto, en el manejo de especies silvestres y en las mejores prácticas para la conservación y prevención de la contaminación de los componentes del ambiente, siendo así competitivos y a la vanguardia en el manejo ambiental, lo que lleve a un bajo impacto ambiental con la ejecución del proyecto.
Fomento y desarrollo de otras Modalidades de Turismo.	“Turismo Alternativo”. La mayor parte de las actividades que se encuentran dentro del Turismo alternativo van a estar por tanto dirigidas a la satisfacción de esta nueva demanda turística, que va a exigir nuevas formas de hacer turismo en las que básicamente se ponga de manifiesto una mayor calidad de los servicios, una mayor participación del turista en el diseño y en las actividades que realiza y una mayor sensibilidad por las cuestiones medioambientales. Por lo que el turismo alternativo está especialmente relacionado con el concepto de “Sostenibilidad Ejemplos: Turismo Social, Turismo Rural, Turismo Natural, Turismo de Salud, Turismo Sexual, Turismo Cultural, Turismo Activo, Turismo de Parques Temáticos, Turismo Religioso, etc.	El proyecto se ubica en zona donde el uso del suelo está destinado al desarrollo inmobiliario turístico, particularmente de uso Turístico Hotelero Residencial, que viene a contribuir al impulso del desarrollo turístico en la Rivera Nayarit y, está contemplado en el Programa Parcial de Urbanización Costa Canuva 2023.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

PLANES DE GOBIERNO	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Plan de Desarrollo de Compostela 2021-2024.		
EJES DE ACCION		
Eje 1. Diversificación económica solidaria para el bienestar social.		
Emprender para Crecer	Al día de hoy, el emprendimiento toma muchas formas y por eso, puede hablarse de tecnó emprendedores, intraemprendedores, emprendedores sociales, trabajadores autónomos y muchos otros. A los emprendedores también se les denomina empresarios u hombres o mujeres de negocios. Común a todos ellos puede percibirse un impulso. Es el espíritu empresarial. Este espíritu es un fenómeno complejo que involucra un conjunto de actividades con características técnicas, humanas, administrativas y empresariales, cuyo desempeño requiere un conjunto diverso de habilidades. La proporción en que se presenten determinará las diferentes categorías y tipos de empresarios. El gobierno debe fomentar e impulsar el emprendimiento para generar empleos, mejorar la calidad de vida de las personas, ofrecer alternativas para miles de jóvenes que egresan cada año de la Universidades, retomar las escuelas de oficios, capacitación y financiamiento asequible de largo plazo y barato.	El proyecto será un generador de empleos temporales, el cual implica contratación de recursos humanos generados en el sector profesional de la ingeniería, arquitectura, biología, ecología, entre otros, en las instituciones educativas de la región, con lo cual tendrán sus primeras experiencias de trabajo profesional, e ingresos económicos que les ayuden a mejorar su calidad de vida.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

PLANES DE GOBIERNO	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Plan de Desarrollo de Compostela 2021-2024.		
EJES DE ACCION		
Eje 2. Gobernanza, seguridad y cultura de la Legalidad		
Derechos Humanos	Los derechos humanos son derechos inherentes a todos los seres humanos, sin distinción alguna de raza, sexo, nacionalidad, origen étnico, lengua, religión o cualquier otra condición. Entre los derechos humanos se incluyen el derecho a la vida y a la libertad; a no estar sometido ni a esclavitud ni a torturas; a la libertad de opinión y de expresión; a la educación y al trabajo, entre otros muchos. Estos derechos corresponden a todas las personas, sin discriminación alguna.	Dentro de los derechos humanos se tiene el derecho a un ambiente sano, como lo establece el art. 4 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, para ello, uno de los principales impactos por la ejecución del proyecto serán las emisiones de gases de los motores de la maquinaria a utilizar y ruido, para reducirlas, la maquinaria será sujeta a mantenimiento preventivo constante; por otra parte, en su momento, se realizo acciones de rescate y reubicación de flora y fauna silvestre susceptible de ello, permaneciendo en el ecosistema y brindando sus servicios ambientales. La conducción del agua pluvial captada por los edificios del proyecto será mediante la conexión de las Bajadas de agua pluvial (B.A.P) a registros de concreto, que estarán conectados a una red de tuberías de polietileno de alta densidad de 30 cm, que descargarán a las cañadas de los cauces que cruzan los lotes, manteniendo los aportes de agua pluvial al medio. La presencia áreas verdes (vegetación natural) alrededor de los edificios permitirá el escurrimiento e infiltración del agua al suelo, así como también evitará la erosión del suelo; además, la presencia de las áreas verdes servirán como amortiguamiento climático entre los edificios, por lo que bajo estas condiciones el proyecto mantiene una esencia sustentable y bien estructurada, manteniéndose la dinámica del ecosistemas y el derecho a un ambiente sano.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

PLANES DE GOBIERNO	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Plan de Desarrollo de Compostela 2021-2024.		
EJES DE ACCION		
Eje 3. Gobierno eficiente, confiable e incluyente		
Hacienda Publica abierta y participativa	La participación de la ciudadanía se entiende que debe estar presente en todas las fases del proceso de la gestión pública, esto es, en la formulación, ejecución, seguimiento, evaluación y control de las políticas públicas, instrumentalizada mediante múltiples mecanismos como las consultas y las audiencias públicas, las diversas formas organizativas que canalicen esa participación.	Se realizará en su momento publicación de extracto del proyecto atendiendo lo señalado en el Art. 41 del Reglamento en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, para que se dé a conocer a la ciudadanía el proyecto que se pretende llevar a cabo y, manifieste en su caso, su interés, de considerar que se va a haber afectada por el proyecto, para que la autoridad competente lo considere en el proceso de evaluación de impacto ambiental del Manifiesto.
Eje 4. Desarrollo con justicia social		
Educación Pública con Valores.	La educación en valores es un concepto amplio y complejo, que exige la implicación tanto de los maestros y la comunidad educativa como, muy especialmente, de los padres y también de la sociedad en general. Educar en valores significa extender el alcance de la educación de manera que no se limite a la enseñanza y el aprendizaje de materias, habilidades y temarios, planteándose metas relacionados con el ámbito moral y el civismo, con objetivo final de formar ciudadanos responsables. A través de la educación y valores se intenta potenciar y afianzar una cultura y una forma de ser y comportarse basadas en el respeto a los demás, la inclusión y las ideas democráticas y solidarias. En el entorno actual, caracterizado por la complejidad social y la globalización económica y cultura, educar en valores se perfila como una cuestión imprescindible para formar ciudadanos que sean	El promovente, mediante el presente proyecto contribuirá a promover una cultura ecológica, a través de una serie de pláticas con temas ambientales que se dirigirán a los trabajadores y a usuarios del proyecto, a fin de prevenir afectaciones al medio por desconocimiento, durante las actividades laborales y de esparcimiento que desarrollen en el proyecto, las cuales pudieran tener un impacto al medio y, buscando con ello también una sustentabilidad con la ejecución del proyecto, de este modo, se tendrá un cuidado y respeto al medio ambiente.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

PLANES DE GOBIERNO	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Plan de Desarrollo de Compostela 2021-2024.		
	capaces de asumir los nuevos retos y comprometerse activamente, jugando un papel activo y eficaz en la construcción de un mundo mucho más justo, inclusivo, equitativo e intercultural.	
EJES DE ACCION		
Eje 5. Crecimiento y transformación sustentable		
Desarrollo regional por vocación y aptitud	La actividad económica centrada en una región no sólo permite la especialización en torno a un/ unos productos/s, sino que facilita el contacto cara a cara, el intercambio y la circulación de información y conocimiento, la interacción social y cultural, que puede facilitar el desempeño económico. Dentro de un mercado flexible y cambiante, gobierno, empresas e inversores, identifican cada vez más los factores específicos de las localidades como un elemento clave para lograr ventajas comparativas.	El proyecto, se llevará a cabo en un sitio perturbado donde se ha autorizado previamente desde el año 2009, en materia de impacto ambiental el desarrollo inmobiliario habitacional-turístico (Nauka), mismo que está en desarrollo y, el proyecto forma parte de éste, contribuyendo a detonar la actividad económica, ya que, con la ejecución del proyecto se generará empleos, no sólo en la construcción, si no también en la etapa de operación y mantenimiento, para el monitoreo ambiental del proyecto y, reparaciones y/o sustituciones de infraestructura que requieran las obras del proyecto.
Servicios Públicos sustentables y Ecológicamente amigables	La sustentabilidad urbana es un proceso que implica cambios estructurales en las instituciones y en los valores y pautas de conducta social. La construcción de ciudad es sustentable se orienta a la conformación de sitios habitables, seguros, justos, de socialización, que preserven sus características culturales y ambientales y permitan el desarrollo del ser humano, sin comprometer el medioambiente de las generaciones futuras. Debe proveer elementos para efectuar un acceso más equitativo, igualitario y democrático a la riqueza natural o socialmente generada, así como generar por la vía institucional, educativa y moral, una mentalidad y una sensibilidad social para pensar a la naturaleza como un valor en sí mismo	El presente proyecto, se llevará a cabo en un sitio perturbado donde se ha autorizado previamente desde el año 2009, en materia de impacto ambiental el desarrollo inmobiliario habitacional-turístico, realizando acciones de rescate y reubicación de especies de flora y fauna susceptibles de ello, reubicándolas en la zona de influencia en el ecosistema; mantenimiento preventivo a maquinaria, manejo adecuado de residuos y su disposición en sitios autorizados mediante prestadores de servicios. Con el aprovechamiento del 28.71% del área del predio para el proyecto, y quedando el resto 71.29% con cobertura vegetal se brinda protección al ecosistema y se mantiene un escenario natural atractivo para el turismo, no comprometiéndolo al medio ambiente para las generaciones futuras.

PLANES DE GOBIERNO	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Plan de Desarrollo de Compostela 2021-2024.		
EJES DE ACCION		
Eje 5. Crecimiento y transformación sustentable		
Infraestructura para el Desarrollo y bienestar	Los desafíos desencadenados por las consecuencias del cambio climático y de la creciente demanda de servicios, exigen soluciones innovadoras y eficientes en el sector de las infraestructuras. Nayarit demanda inversiones en carreteras, puentes, líneas de ferrocarril, túneles, presas, puerto, gasoductos, redes de agua potable, nuevos hospitales, centros habitacionales, bajo el concepto de resiliencia. En infraestructuras adaptadas a los efectos del calentamiento global: que nos preparen para el futuro.	Como acciones de adaptación al cambio climático, se utilizará lámparas solares; se utilizará azoteas verdes, que fungirán como aislantes, que reducirán las pérdidas y ganancias de calor, con lo cual disminuyen las necesidades de climatización de edificios, ayudan a reducir la contaminación del aire, ya que atrapan partículas de polvo, aíslan el ruido. El desarrollo contará con una iluminación exterior mínima pero eficiente con la finalidad de no producir una contaminación lumínica en el desarrollo y conservar la calidad del cielo nocturno permitiendo con esto conservar las condiciones naturales de la flora y la fauna del lugar.

III.3 Análisis de los instrumentos normativos

Identificará y analizará los instrumentos normativos que regulen la totalidad o parte del proyecto turístico, entre otros los siguientes:

- *Leyes: Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, leyes estatales del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Ley de Aguas Nacionales, Ley Federal de Turismo, Ley Forestal y otras regulaciones relacionadas con el sector turístico.*
- *Convenios internacionales y nacionales.*
- *Reglamentos: Reglamentos de la LGEEPA, reglamentos de las leyes estatales del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, entre otras.*
- *Normas Oficiales Mexicanas, Normas Mexicanas, Normas de Referencia y acuerdos normativos.*
- *Decretos de Áreas Naturales Protegidas.*
- *Bandos municipales.*

- **Legislación y normatividad**

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA)	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Art. 28. La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: Fracción IX. Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros.	Este artículo le aplica al presente proyecto porque se refiere a contar con la autorización en materia de impacto ambiental emitida por la SEMARNAT, de acuerdo a la Fracción IX, al comprender el proyecto la construcción y operación de un inmueble turístico hotelero-residencial en ecosistema costero.	Aplica al presente proyecto, este artículo 28 y sus Fracción IX, por lo que se requiere presentar Manifestación de impacto ambiental para obtener la autorización en esta materia, elaborándose la presente Manifestación para dar cumplimiento a éste artículo 28.
Art. 30. Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una Manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener por lo menos una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.	Este artículo le aplica al proyecto “ Siaria A Ritz-Carlton Reserve ” ya que para obtener la autorización en materia de impacto ambiental, requiere de presentar a la Secretaría una Manifestación de impacto ambiental.	Para dar cumplimiento a este artículo se presenta esta Manifestación de impacto ambiental.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA)	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Art. 35. Una vez presentada la Manifestación de Impacto Ambiental, la Secretaría iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en esta Ley, su Reglamento y normas oficiales mexicanas aplicables, e integrará el expediente respectivo en un plazo no mayor de diez días. Para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el Art. 28, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos antes señalados, así como los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de Areas Naturales Protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables. Asimismo para la autorización a que se refiere este artículo, la Secretaría deberá evaluar los posibles efectos de dichas obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación. Respecto a la evaluación de la manifestación de impacto ambiental y su autorización, por parte de la Secretaría.	Este artículo le aplica al presente proyecto ya que para obtener la autorización en materia de impacto ambiental de las obras y actividades del proyecto, la manifestación de impacto ambiental que se presenta debe considerar la vinculación del proyecto con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), su Reglamento y normas oficiales mexicanas aplicables, así como su vinculación con programas de ordenamiento ecológico.	La Evaluación de la Manifestación de impacto ambiental, se realiza por parte de la Secretaría. En la Manifestación de impacto ambiental del presente proyecto se incluye su vinculación con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), su Reglamento y normas oficiales mexicanas aplicables y programas de ordenamiento ecológico. Asimismo, en la Manifestación de Impacto ambiental se evalúa los efectos de dichas obras o actividades del proyecto en el ecosistema.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA)	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Artículo 134. Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios: II.- Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos; III.- Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reuso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes; V.- En los suelos contaminados por la presencia de materiales o residuos peligrosos, deberán llevarse a cabo las acciones necesarias para recuperar o restablecer sus condiciones, de tal manera que puedan ser utilizados en cualquier tipo de actividad prevista por el programa de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable. Artículo 136. Los residuos que se acumulen o puedan acumularse y se depositen o infiltren en los suelos deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir o evitar: I.- La contaminación del suelo; II.- Las alteraciones nocivas en el proceso biológico de los suelos; III.- Las alteraciones en el suelo que perjudiquen su aprovechamiento, uso o explotación, y IV.- Riesgos y problemas de salud.	El proyecto se relaciona con este artículo, ya que se estará generando residuos, por lo que se debe prevenir la contaminación del suelo.	Se contemplan tener contenedores especiales para el almacenaje temporal de los residuos y la contratación de empresas para el retiro y disposición de éstos, además, se capacitará al personal que participe en la ejecución del proyecto para prevenir la contaminación del suelo.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA)	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Art. 150. Los materiales y residuos peligrosos deberán ser manejados con arreglo a la presente Ley, su reglamento y las normas oficiales mexicanas que expida la Secretaría, previa opinión de las Secretarías de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, de Energía, de Comunicaciones y Transportes, de Marina y de Gobernación. La regulación del manejo de esos materiales y residuos incluirá según corresponda, su uso, recolección, almacenamiento, transporte, reuso, reciclaje, tratamiento y disposición final. El reglamento y las normas oficiales mexicanas a que se refiere el párrafo anterior, contendrán los criterios y listados que identifiquen y clasifiquen los materiales y residuos peligrosos por su grado de peligrosidad, considerando sus características y volúmenes; además de diferenciar aquellos de alta y baja peligrosidad. Corresponde a la Secretaría la regulación y el control de los materiales y residuos peligrosos. Artículo 151. La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con empresas autorizadas por la	En el proyecto se estará generando residuos peligrosos, principalmente con el mantenimiento de los motores de la maquinaria a emplear, por lo que se estará generando aceite lubricante gastado, estopas y trapos impregnados con grasa y aceite, filtros, baterías y envases de aceites, que son considerados como residuos peligrosos.	Se realizará registro como generador de residuos peligrosos ante la SEMARNAT. Los residuos peligrosos que se estén generando serán almacenados temporalmente en el almacén temporal de residuos peligrosos existente del Desarrollo Nauka en contenedores herméticos que impidan el escape del residuo y siendo etiquetados. Se capacitará al personal para el manejo de este tipo de residuos. Posteriormente, se contratará los servicios de una empresa autorizada por SEMARNAT, para que retire los residuos peligrosos y les dé disposición final donde tenga autorizado. Se identificará y clasificará los residuos peligrosos de acuerdo a la NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
“Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA)	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será independientemente de la responsabilidad que, en su caso, tenga quien los generó. Quienes generen, reusen o reciclen residuos peligrosos, deberán hacerlo del conocimiento de la Secretaría en los términos previstos en el Reglamento de la presente Ley.		

Reglamento en materia de Evaluación de Impacto Ambiental de la LGEEPA, publicado en el Diario Oficial el 30 de mayo del 2000:

REGLAMENTO EN MATERIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA LGEEPA	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Artículo 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: Inciso Q, Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros: Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, infraestructura turística o urbana, que afecten ecosistemas costeros	Al proyecto “ Siari A Ritz Carlton Reserve ”, le aplica el inciso Q, ya que comprende un bien inmueble hotelero-residencial turístico con restaurante, servicios en general e infraestructura urbana en ecosistema costero.	Por medio de la presente manifestación de impacto ambiental, se solicita autorización para construcción y operación del proyecto inmobiliario en ecosistema costero.
Artículo 9.- Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.	Para ejecutar el proyecto, de acuerdo al Art 9, se requiere presentar ante la Secretaria una manifestación de impacto ambiental.	El presente manifiesto, se elaboró para dar cumplimiento a lo señalado en este Art. 9.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

REGLAMENTO EN MATERIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA LGEEPA	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Artículo 10. Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades: I. Regional, o II. Particular.	En este caso se presenta en Modalidad Particular, de acuerdo a los criterios del Art. 11 del Reglamento de Evaluación en Materia de Impacto Ambiental.	A través de la presente manifestación de impacto ambiental modalidad particular, se da cumplimiento con lo ordenado en este artículo 10 del Reglamento de Evaluación en Materia de Impacto Ambiental.
Artículo 11. Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de: I. Parques industriales y acuícolas, granjas acuícolas de más de 500 hectáreas, carreteras y vías férreas, proyectos de generación de energía nuclear, presas y, en general, proyectos que alteren las cuencas hidrológicas; II. Un conjunto de obras o actividades que se encuentren incluidas en un plan o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que sea sometido a consideración de la Secretaría en los términos previstos por el artículo 22 de este reglamento; III. Un conjunto de proyectos de obras y actividades que pretendan realizarse en una región ecológica determinada, y IV. Proyectos que pretendan desarrollarse en sitios en los que por su interacción con los diferentes componentes ambientales regionales, se prevean impactos acumulativos, sinérgicos o residuales que pudieran ocasionar la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.	De acuerdo al Art. 11, al presente proyecto, le corresponde presentar una manifestación de impacto ambiental en modalidad Particular, ya que no le aplican algunos de los criterios para una manifestación de impacto ambiental en modalidad Regional y, está ubicado en una área perturbada y de desarrollo inmobiliario- turístico.	A través de la presente manifestación de impacto ambiental modalidad particular, se da cumplimiento con lo ordenado en este artículo 11 del Reglamento de Evaluación en Materia de Impacto Ambiental.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

REGLAMENTO EN MATERIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA LGEEPA	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Artículo 12.- La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información: I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental; II. Descripción del proyecto; III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo; IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto; V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales; VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales; VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.	Contenido de la Manifestación de impacto ambiental.	En el presente Manifiesto se desarrollaron los puntos señalados por este artículo.
Art. 57. En los casos en que se lleven a cabo obras o actividades que requieran someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental conforme a la Ley y al presente Reglamento, sin contar con la autorización correspondiente, la Secretaría, con fundamento en el Título Sexto de la Ley, ordenará las medidas correctivas o de urgente aplicación que procedan..... Asimismo, sujetará al procedimiento de evaluación de impacto ambiental las obras o actividades que aún no hayan sido iniciadas.	El proyecto se vincula con este artículo, ya que, a la fecha el proyecto esta construido al 75%, faltando por dar terminado final a las obras y su equipamiento, para pasar a la etapa operativa, ante ello, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, Oficina de Representación de Protección Ambiental en el Estado de Nayarit, emitió resolución administrativa No. PFPA24.5/2C27.5/0011/22/0081, de fecha 10 de junio 2022, Exp. Admvo. No. PFPA/24.3/2C.27.5/0011-22.	Mediante el presente Manifiesto de impacto ambiental, se viene sujetar al procedimiento de evaluación de impacto ambiental las obras y actividades del proyecto que aun no se han iniciado.

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable
 (Diario Oficial de la Federación del 5 de junio de 2018)

LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
DECRETO. Se abroga la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 25 de febrero de 2003, se expide la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; y se reforma el primer párrafo al artículo 105 y se adiciona un segundo párrafo al mismo artículo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.		
Artículo 7.- (reforma a este artículo en fecha 3/04/2020, DOF). Para los efectos de esta Ley, se entenderá por: Fracción VI.- Cambio de uso del suelo en terreno forestal: La remoción total o parcial de la vegetación forestal de los terrenos forestales arbolados o de otros terrenos forestales, para destinarlos o inducirlos a actividades no forestales; Fracción LXXI. Terreno forestal: Es el que está cubierto por vegetación forestal o vegetación secundaria nativa, produce bienes y servicios ambientales y cuenta con una superficie superior a 1,500 metros cuadrados; Fracción LXXX. Vegetación forestal: Es el conjunto de plantas y hongos que crecen y se desarrollan en forma natural, formando bosques, selvas, zonas áridas y semiáridas, y otros ecosistemas, dando lugar al desarrollo y convivencia equilibrada de otros recursos y procesos naturales Artículo 93. La Secretaría autorizará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.	En relación a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y el cambio de uso de suelo de terrenos forestales, los sitios de obras del proyecto actualmente carecen de vegetación forestal. Se obtuvo, en su momento, autorización de cambio de uso de suelo de terrenos forestales en el polígono 2, mediante la autorización Oficio No. 138.01.01/0899/2024, de fecha 4 de marzo de 2024 (ANEXO 2), emitido por la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Nayarit, con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 4.2964 Has, para el desarrollo del proyecto denominado “Áreas Adicionales del Hotel Ritz Carlton Reserve”, realizando la remoción de vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia. En el polígono 1, se efectuó en su momento remoción de vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia, mediante la autorización Oficio No. 138.01.01/2235/2022, de fecha 8 de septiembre de 2022 (ANEXO 2), emitido por la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Nayarit, con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 5.49 Has, para el desarrollo del proyecto denominado “Hotel Ritz Carlton Reserve”.	A la fecha No se requiere efectuar más cambio de uso de suelo de terrenos forestales.

Ley General de Vida Silvestre

LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Ley General de Vida Silvestre	En esta Ley, se especifica en el Art. 4º que es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre, y prohíbe cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación, en perjuicio de los intereses de la nación.	En su momento durante la ejecución del cambio de uso de suelo y para conservar la vida silvestre, se realizó rescate y reubicación de fauna en zonas de conservación de vegetación del proyecto y del Desarrollo Nauka, manteniéndose así en el ecosistema.
Ley General de Vida Silvestre	Art. 56 La Secretaría identificará a través de listas, las especies o poblaciones en riesgo, de conformidad con lo establecido en la norma oficial mexicana correspondiente, señalando el nombre científico y su nombre común más utilizado	Se identificó la fauna y la flora silvestre en el sitio del proyecto, antes del cambio de uso de suelo; se verificó su presencia en los listados de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y Modificación de su Anexo Normativo III (DOF 2019), con la finalidad de identificarla plenamente para que el personal tuviera el conocimiento de la presencia de especies en algún estatus y, se consideraron las medidas necesarias, para su protección, conservación y continuidad en el medio, reubicándoles en zonas de conservación de vegetación del proyecto y del Desarrollo Nauka.
Art. 60 TER.- Queda prohibida la remoción, relleno, trasplante, poda o cualquier obra o actividad que afecte la integridad del flujo hidrológico del manglar, del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos. Se exceptuarán de la prohibición a que se refiere el párrafo anterior las obras o actividades que tengan por objeto proteger, restaurar, investigar o conservar las áreas de manglar.	El proyecto No se vincula con este artículo, ya que no incide en áreas de manglar.	

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Art. 61. La Secretaría elaborará las listas de especies y poblaciones prioritarias para la conservación y serán publicadas en el Diario Oficial de la Federación.	Se verificó el listado de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y Modificación de su Anexo Normativo III (DOF 2019), con el fin de identificar las especies prioritarias para la conservación.	En el área, previo al cambio de uso de suelo, se detectaron 2 especies de flora listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, siendo <i>Attalea guacuyule</i> bajo protección especial (Pr) y <i>Sapium pedicellatum</i> bajo la categoría de amenazada (A) y 2 especies de fauna, siendo las especies <i>Iguana iguana</i> y <i>Eleutherodactylus pallidus</i> (ranita chirrionera) listadas en la categoría de protección especial (Pr). Se efectuó rescate de especies de flora silvestre, reubicándolas a 13 km al este del sitio del proyecto en sitios con baja cobertura vegetal al norte de la comunidad El Campomo, municipio de Compostela, Nayarit; y las de fauna en las zonas de conservación de vegetación natural del proyecto y del Desarrollo Nauka, de esta forma se conserva en el ecosistema parte de la biodiversidad.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

LEGISLACION	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	Art. 18.- Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.	Los residuos sólidos urbanos que se lleguen a generar en el sitio del proyecto corresponderán principalmente a la basura procedente de la alimentación de los trabajadores, esto por el uso de envases plásticos, papel, bolsas de plástico, que se generarán por consumo de alimentos; así como de los residuos de papel sanitario. Se tendrá contenedores para el almacenaje temporal de estos residuos, concentrándolos en el almacén temporal del desarrollo Nauka y, posteriormente serán retirados enviándolos al relleno sanitario de La Peñita, ubicado a 9.5 km al sur del sitio del proyecto sobre la Autopista Las Varas-Puerto Vallarta.
	Art. 16.- La clasificación de un residuo como peligroso, se establecerá en las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar sus características, que incluyan los listados de los mismos y fijen los límites de concentración de las sustancias contenidas en ellos, con base en los conocimientos científicos y las evidencias acerca de su peligrosidad y riesgo.	Para el presente proyecto se considerará lo señalado en la NOM-052-SEMARNAT-1993.- Listado de residuos peligrosos por su toxicidad al ambiente. D.O.F. 22/oct/93. Esta norma se relaciona con residuos como trapos impregnados con grasa y aceite, aceite lubricante gastado, filtros de escapes de maquinaria, acumuladores, etc., de la maquinaria y equipos a utilizar.
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	Art. 19.- Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes: VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general.	Durante la construcción del proyecto y en su mantenimiento, se estarán generando residuos de manejo especial, siendo estos residuos de vegetación de áreas jardinadas, concreto, madera, alambre, varillas, cableado, etc., los cuales serán enviados a recicladoras o donde indique la autoridad estatal, a fin de darles su disposición adecuada, evitando dejarlos al aire libre y que se dispersen en el medio. En el caso de los residuos de vegetación serán enviados al área de vivero del desarrollo Nauka para formar composta y ser utilizada en el enbolsado de las plantas rescatadas y en su posterior siembra de reubicación definitiva, permitiendo así la reincorporación de la materia orgánica al suelo.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

LEGISLACION	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	Art. 42.- Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos.	Los residuos peligrosos que se generen en el proyecto, serán concentrados en el almacén temporal de residuos peligrosos del desarrollo Nauka y posteriormente serán retirados contratando los servicios de una empresa especializada en manejo de residuos y autorizada por SEMARNAT para que les dé su disposición final donde tenga autorizado.
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	Art. 43.- Las personas que generen o manejen residuos peligrosos deberán notificarlo a la Secretaría o a las autoridades correspondientes de los gobiernos locales, de acuerdo con lo previsto en esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven.	Se dará aviso y alta al proyecto como generador de residuos peligrosos ante la Secretaría.

Ley General de Cambio Climático

LEGISLACION	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Ley General de Cambio Climático	Artículo 1. La presente ley es de orden público, interés general y observancia en todo el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático. Es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico.	Esta Ley tiene como principal objetivo regular las emisiones para lograr la estabilización de sus concentraciones en la atmósfera. El Cambio Climático es la variación del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera global y se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables. Durante la ejecución del proyecto, se realizará un mantenimiento preventivo y periódico a la maquinaria y equipo a emplear con la finalidad de minimizar las emisiones a la atmósfera por la operación de la maquinaria y equipos que utilicen como combustible hidrocarburos.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

	Artículo 2. Esta ley tiene por objeto: I. Garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero; II. Regular las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero para que México contribuya a lograr la estabilización de sus concentraciones en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático considerando, en su caso, lo previsto por el artículo 2o. de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y demás disposiciones derivadas de la misma; III. Regular las acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático; IV. Reducir la vulnerabilidad de la población y los ecosistemas del país frente a los efectos adversos del cambio climático, así como crear y fortalecer las capacidades nacionales de respuesta al fenómeno; V. Fomentar la educación, investigación, desarrollo y transferencia de tecnología e innovación y difusión en materia de adaptación y mitigación al cambio climático; Artículo 27. La política nacional de adaptación frente al cambio climático se sustentará en instrumentos de diagnóstico, planificación, medición, monitoreo, reporte, verificación y evaluación, tendrá como objetivos: I. Reducir la vulnerabilidad de la sociedad y los ecosistemas frente a los efectos del cambio climático; II. Fortalecer la resiliencia y resistencia de los sistemas naturales y humanos; III. Minimizar riesgos y daños, considerando los escenarios actuales y futuros del cambio climático;	El presente proyecto, pretende ser sustentable y amigable con el ambiente, ya que sólo se ocupa el 28.71 % del área del predio para el proyecto, conservándose en el resto del predio cubierta vegetal para mantener hábitat para la fauna silvestre y servicios ambientales. Como acciones de adaptación al cambio climático, se contará con tecnología y equipos ahorradores que no contribuyan de manera negativa a los efectos derivados del cambio climático; se utilizará lámparas solares; se utilizará azoteas verdes, que fungirán como aislantes, que reducirán las pérdidas y ganancias de calor, con lo cual disminuyen las necesidades de climatización de edificios, ayudan a reducir la contaminación del aire, ya que atrapan partículas de polvo, aíslan el ruido. El proyecto contará con una iluminación exterior mínima pero eficiente con la finalidad de no producir una contaminación lumínica en el desarrollo y conservar la calidad del cielo nocturno permitiendo con esto conservar las condiciones naturales de la flora y la fauna del lugar.

Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

Diario Oficial de la Federación 07-06-2013

LEY FEDERAL DE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Artículo 10.- La presente Ley regula la responsabilidad ambiental que nace de los daños ocasionados al ambiente, así como la reparación y compensación de dichos daños cuando sea exigible a través de los procesos judiciales federales previstos por el artículo 17 constitucional, los mecanismos alternativos de solución de controversias, los procedimientos administrativos y aquellos que correspondan a la comisión de delitos contra el ambiente y la gestión ambiental	La ejecución del proyecto puede generar daños al ambiente, por lo que le aplica considerar esta Ley que regula la responsabilidad ambiental por el daño ambiental ocasionado.	La promovente, toma conciencia de la existencia y de las regulaciones de esta Ley de responsabilidad ambiental que considera la reparación, compensación y sanción económica por daños ocasionados al ambiente, que puedan ser atribuidos al proyecto. Acorde a lo anterior, las obras y actividades cuya evaluación se solicita se encuentran vinculadas a la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, por haber iniciado sin autorización ambiental, rebasando el carácter preventivo de los lienamientos de la política ambiental, por ello, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, Oficina de Representación de Protección Ambiental en el Estado de Nayarit, emitió resolución administrativa No. PFPA24.5/2C27.5/0011/22/0081, de fecha 10 de junio 2022, Exp. Admvo. No. PFPA/24.3/2C.27.5/0011-22.
Artículo 60.- No se considerará que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de: I. Haber sido expresamente manifestados por el responsable y explícitamente identificados, delimitados en su alcance, evaluados, mitigados y compensados mediante condicionantes, y autorizados por la Secretaría, previamente a la realización de la conducta que los origina, mediante la evaluación del impacto ambiental o su informe preventivo, la autorización de cambio de uso de suelo forestal o algún otro tipo de autorización análoga expedida por la Secretaría; o de que, II. No rebasen los límites previstos por las disposiciones que en su caso prevean las Leyes ambientales o las normas oficiales mexicanas.	La ejecución del proyecto genera impacto al medio ambiente, en los componentes ambientales atmósfera (por emanación de polvos fugitivos y ruido), suelo (pérdida ligera de la topografía por la nivelación del suelo para establecer las edificaciones) y, paisaje (por las edificaciones del proyecto como elementos nuevos que se integran al paisaje), así como por remoción-rescate-reubicación de especies de flora y, ahuyentamiento-rescate-reubicación de especies de fauna silvestre, sin embargo, no se considera que ocurra daño al ambiente, en virtud de ser expresado en la presente manifestación de impacto ambiental, ser delimitado el alcance del impacto como más adelante se evalúa en este manifiesto y, expresado medidas para mitigar y atenuar el impacto al ambiente.	Se dará cumplimiento a las medidas de mitigación propuestas en el manifiesto de impacto ambiental, así como a los Términos y Condicionantes de la autorización, que emita SEMARNAT y, se estará verificando no se rebasen los límites previstos por normas oficiales mexicanas, a fin de prevenir daño al medio ambiente por la ejecución del proyecto.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

LEY FEDERAL DE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
La excepción prevista por la fracción I del presente artículo no operará, cuando se incumplan los términos o condiciones de la autorización expedida por la autoridad.		
Artículo 10.- Toda persona física o moral que con su acción u omisión ocasione directa o indirectamente un daño al ambiente, será responsable y estará obligada a la reparación de los daños, o bien, cuando la reparación no sea posible a la compensación ambiental que proceda, en los términos de la presente Ley. De la misma forma estará obligada a realizar las acciones necesarias para evitar que se incremente el daño ocasionado al ambiente.	La ejecución del proyecto puede ocasionar un daño al ambiente por omisión en la aplicación de alguna medida de mitigación o condicionante de la autorización.	En caso de que ocurra algún daño al ambiente por omisión en la aplicación de alguna medida de mitigación o condicionante de la autorización durante la ejecución del proyecto, la promovente, asume la responsabilidad que le corresponda y ejecutará las acciones pertinentes para la reparación y/o compensación del daño ocasionado.
Artículo 11.- La responsabilidad por daños ocasionados al ambiente será subjetiva, y nacerá de actos u omisiones ilícitos con las excepciones y supuestos previstos en este Título. En adición al cumplimiento de las obligaciones previstas en el artículo anterior, cuando el daño sea ocasionado por un acto u omisión ilícitos dolosos, la persona responsable estará obligada a pagar una sanción económica. Para los efectos de esta Ley, se entenderá que obra ilícitamente el que realiza una conducta activa u omisiva en contravención a las disposiciones legales, reglamentarias, a las normas oficiales mexicanas, o a las autorizaciones, licencias, permisos o concesiones expedidas por la Secretaría u otras autoridades.		En caso de que ocurra algún daño al ambiente por omisión en la aplicación de alguna medida de mitigación o condicionante de la autorización durante la ejecución del proyecto, y de determinarlo así la autoridad, la promovente, cumplirá con la obligación de pagar la sanción económica que corresponda.

Código Penal Federal

	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Código Penal Federal	Libro segundo, Título décimo tercero Falsedad Capítulo V. Falsedad en declaraciones judiciales y en informes dados a la autoridad Art. 247. Se impondrá de dos a seis años de prisión y multa de cien a trescientos días multa; I.- Al que interrogado por alguna autoridad pública distinta de la judicial en ejercicio de sus funciones o con motivo de ellas, faltare a la verdad. II.- Al que examinado por la autoridad judicial como testigo o perito, faltare a la verdad sobre el hecho que se trata de averiguar, o aspectos, cantidades, calidades u otras circunstancias que sean relevantes para establecer el sentido de una opinión o dictamen, ya sea afirmando, negando u ocultando maliciosamente la existencia de algún dato que pueda servir de prueba de la verdad o falsedad del hecho principal, o que aumente o disminuya su gravedad, o que sirva para establecer la naturaleza o particularidades de orden técnico o científico que importen para que la autoridad pronuncie resolución sobre materia cuestionada en el asunto donde el testimonio o la opinión pericial se viertan. La sanción podrá ser hasta quince años de prisión para el testigo o perito falsos que fueran examinados en un procedimiento penal, cuando al reo se le imponga una pena de más de veinte años de prisión, por haber dado fuerza probatoria al testimonio o peritaje falsos;	Por esta razón especificada en la fracción II, corresponde el escrito que se presenta y firma como responsable de la veracidad de la información de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Código Penal Federal	El testigo, perito o intérprete que retracte espontáneamente sus falsas declaraciones rendidas ante cualquiera autoridad administrativa o judicial antes de que se pronuncie resolución o sentencia, solo pagara una multa de diez a doscientos pesos. Pero si faltare a la verdad al retractar sus declaraciones, se le aplicara la sanción que corresponde, con arreglo a lo prevenido en este capítulo, aumentando la pena de tres días a seis meses de prisión.	

En cuanto a Normas Oficiales Mexicanas (NOM) de carácter ambiental y otro, el proyecto se relaciona con las siguientes:

LEGISLACION Normas Oficiales Mexicanas (NOM)	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
NOM-041-SEMARNAT -2015.- Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que utilizan gasolina como combustible	Estas normas se vincula con el proyecto, ya que el funcionamiento de los motores de vehículos a gasolina y la maquinaria a diesel generan emisiones a la atmósfera, y estas deberán sujetarse a una verificación.	Se efectuará verificación de las emisiones a la atmósfera por un prestador de servicios especializado en este tipo de equipos, el cual emitirá un documento en el que especifique que las emisiones de la maquinaria y equipos están dentro o no de los límites permitidos por la presente norma, con esta verificación se busca minimizar los efectos de contaminación al aire.
NOM-045-SEMARNANT-2017. Protección ambiental-vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.		

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

LEGISLACION Normas Oficiales Mexicanas (NOM)	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
NOM-080-SEMARNAT-1994. Límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores	Esta norma se vincula con el proyecto, ya que el funcionamiento de motores de la maquinaria genera ruido, el cual se disipará en el medio al tratarse de un área abierta, y se espera pase desapercibido su efecto, sin embargo, debe conocerse el nivel de ruido que se genera, y que este no esté teniendo efecto adverso en el medio.	Se medirá el ruido para determinar sus decibeles y que este no afecte la salud del personal de las áreas de generación del ruido y áreas de trabajo anexas, así como a la fauna silvestre que se llegue a presentar en la zona y, de ser necesario, se establecerá, medidas correctivas o preventivas para lograr una salud ambiental en el trabajo y el menor impacto sobre la fauna silvestre.
NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos	Esta norma aplica para los residuos del tipo aceites lubricantes gastados cuando se realice cambio de aceite a la maquinaria; también se estarán generando estopas y trapos impregnados con grasas y aceites y, envases del aceite lubricante. Así como envases vacíos de pintura a base de solventes.	Estos serán guardados en contenedores herméticos en el almacén temporal de residuos peligrosos del Desarrollo Nauka y serán retirados del sitio por un prestador de servicios autorizado por SEMARNAT, para que les dé su disposición final.
NOM-059-SEMARNAT-2010 y Modificación de su Anexo Normativo III (DOF 2019). Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- Lista de especies en riesgos.	En los polígonos del proyecto y área de influencia se detectaron 2 especies de flora listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, siendo <i>Attalea guacuyule</i> bajo protección especial (Pr) y <i>Sapium pedicellatum</i> bajo la categoría de amenazada (A) y 2 especies de fauna, siendo las especies <i>Iguana iguana</i> y <i>Eleutherodactylus pallidus</i> (ranita chirrionera) listadas en la categoría de protección especial (Pr).	En su momento se efectuó rescate de especies de flora silvestre, reubicándolas a 13 km al este del sitio del proyecto en sitios con baja cobertura vegetal al norte de la comunidad El Campomo, municipio de Compostela, Nayarit; y las de fauna en las zonas de conservación de vegetación natural del proyecto y del Desarrollo Nauka, de esta forma se conservan y mantienen en el ecosistema.
NOM-138-SEMARNAT/SS-2003	Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y especificaciones para caracterización y remediación.	Esto se podría presentar ya que la maquinaria podría ocasionar derrames accidentales de hidrocarburo, por lo que se aplicarán las medidas de remediación correspondientes y especificadas en la presente norma.

IV DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO

IV.1 Delimitación del área de estudio

Para delimitar el sistema ambiental se deberá proporcionar la justificación técnica de la delimitación, en la que se incluya los criterios y análisis utilizados, cabe señalar que la delimitación del Sistema Ambiental (SA), deberá sustentarse con los límites naturales de los elementos bióticos y abióticos existentes, así como en los procesos ecosistémicos, con los cuales interactuarán las obras y actividades del proyecto, para el caso de obras y actividades en zona terrestre se podrá utilizar la regionalización establecida por las Unidades de Gestión Ambiental del ordenamiento ecológico (cuando exista para el sitio), la zonificación de usos de suelo cuando existe un plan o programa de desarrollo urbano o la zonificación establecida en un decreto de área natural protegida, microcuencas, topoformas, entre otros.

La información que se incluya en este apartado permitirá definir los límites espaciales del proyecto y dará la pauta para caracterizar y analizar el sistema ambiental.

El proyecto se ubica en el Estado de Nayarit, en el municipio de Compostela, en la zona conocida como Costa Canuva, entre la localidad de Las Varas y La Peñita de Jaltempa.

El proyecto se ubica entre las coordenadas UTM WGS 84 X= 476,057.80, Y=2,335,296.91 (vértice 25) y X= 476,644.93, Y= 2,334,705.42 (vértice 4), polígono 1 y; X= 476,618.04, Y=2,334,498.38 (vértice 31) y X= 476,618.04 Y= 2,334,498.38 (vértice 35) polígono 2.

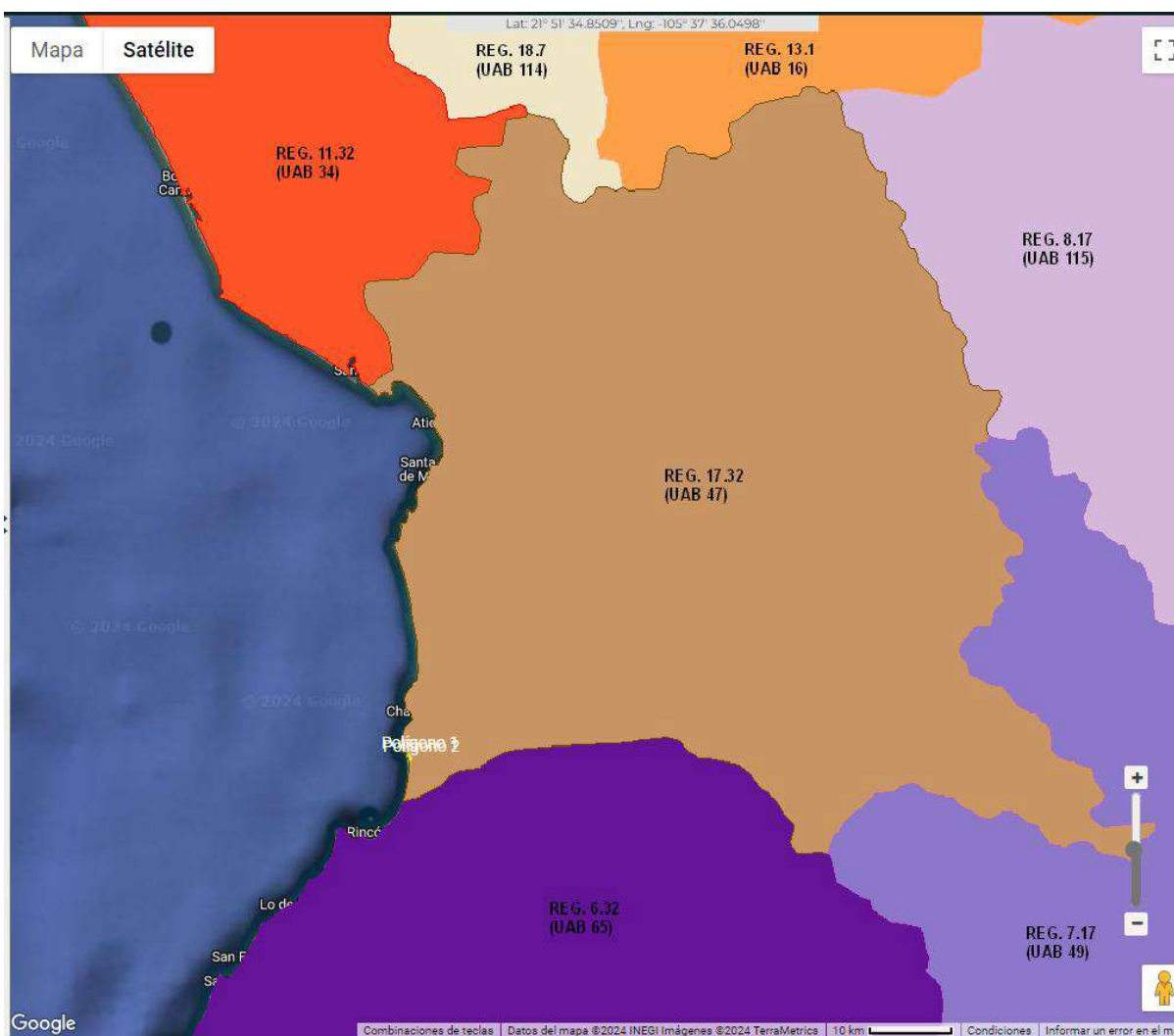
Actualmente el sitio del proyecto se encuentra parcialmente construido (al 75%) con edificios de 1 a 6 niveles en obra negra, los cuales se pretende llevar a término, asimismo, las vialidades parcialmente construidas y la introducción de los servicios urbanos.

El sitio del proyecto se encuentra limitado al Norte por zonas de vegetación secundaria arbórea de Selva mediana subcaducifolia, al sur por zonas de vegetación secundaria arbórea de Palmar Natural y zonas de manglar y obras del Desarrollo inmobiliario turístico Nauka, al este por zonas de vegetación secundaria arbórea de Selva mediana subcaducifolia y vegetación de manglar y, al oeste por zona de playa y aguas del océano pacífico (polígono 1) y, canal del estero Beceros bordeado de manglar (polígono 2), zona de playa y aguas del océano pacífico.

Delimitación del área de Estudio:

De acuerdo al **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio**, y sus políticas ambientales, éste señala que el sitio del proyecto se ubica en la Región Ecológica 17.32, Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 47 Sierras Neovolcánicas Nayaritas, un área que es de Restauración, Protección y Aprovechamiento sustentable y, de Prioridad de Atención Alta; considerando que esta UAB es muy amplia para delimitar el Sistema ambiental, dadas las bajas dimensiones del proyecto en relación a esta UAB y, que la subcuenca Río Huicicila de la Cuenca Hidrológica Río Huicicila-San Blas (D) de la Región Hidrológica Número 13, denominada Río Huicicila (RH13), también es muy amplia para delimitar el Sistema Ambiental, en relación a las dimensiones del proyecto y que el posible impacto ambiental que pudiera ocasionar el proyecto no es de gran alcance a toda la subcuenca, se ha considerado utilizar para definir el Sistema Ambiental a las **Microcuencas Chacala y La Peña de Jaltemba**, determinadas por el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), localizada en la parte media-baja de subcuenca, comprendiendo una superficie de 4,702-00-00.0 Has, y, en la cual queda representado el ecosistema de vegetación de selva subcaducifolia tipo vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia, selva perennifolia tipo vegetación secundaria arbórea de selva mediana subpennifolia, pastizal halófilo, Vegetación secundaria arbórea de Palmar Natural, agricultura de riego anual, asentamientos humanos e infraestructura carretera y líneas de transmisión eléctrica. Por lo anterior, las **Microcuencas Chacala y La Peña de Jaltemba** serán nuestro **Sistema Ambiental delimitado**.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
“Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.



El proyecto “**Siari A Ritz-Carlton Reserve**” (polígonos 1 y 2), se ubica en la Región Ecológica 17:32 del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, Unidad Ambiental Biofísica (UAB) No. 47 Sierras Neovolcánicas Nayaritas.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.



Regiones Hidrológicas. Carta Hidrológica de Aguas Superficiales. INEGI. Esc. 1:250,000.



INEGI, Mapa Topográfico. Sistema ambiental del proyecto “Siaria A Ritz-Carlton-Reserve”, conformado por las Microcuencas Chacala y La Peña de Jaltemba.

Simbología

- Sistema Ambiental
- Proyecto

Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO
Image © 2024 Airbus

Google Earth

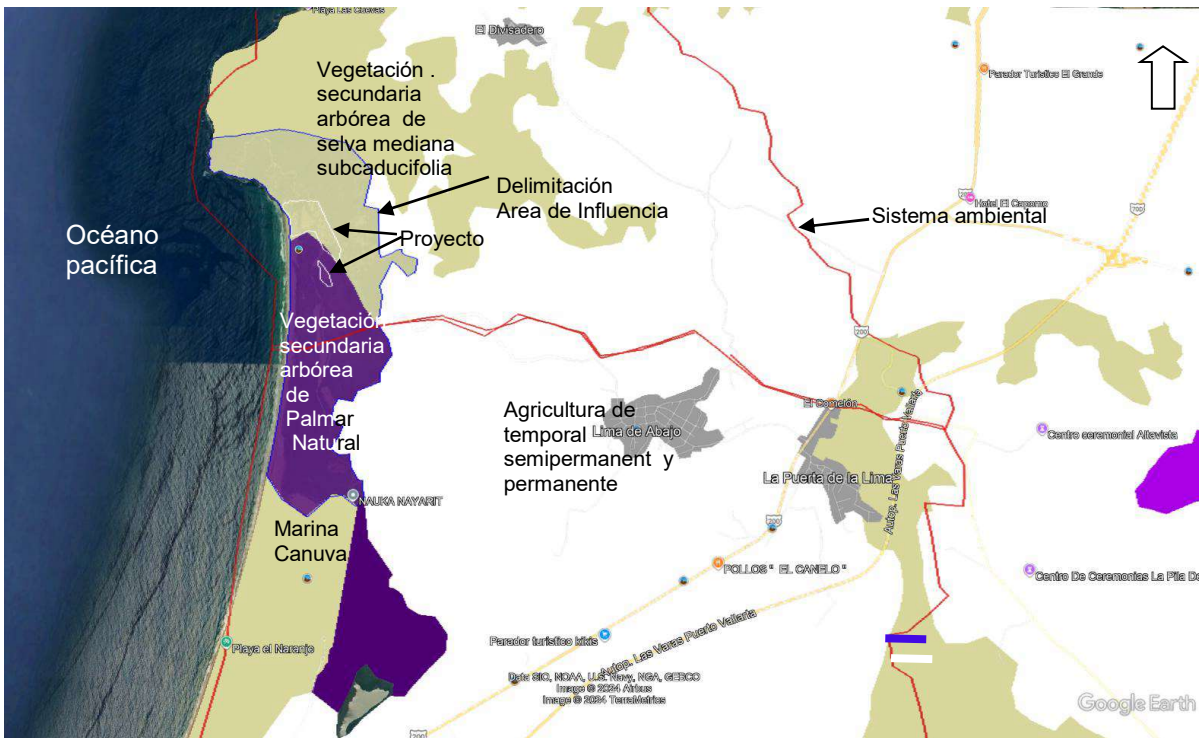
AREA DE INFLUENCIA (AI)

181

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.



Área de Influencia del proyecto “Siari A Ritz-Carlton-Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.



Uso del Suelo y Vegetación en el Área de Influencia del proyecto “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

El área de influencia partiendo del perímetro norte del polígono 1 hacia el norte tiene una distancia de 668.89 mts, en esta zona se encuentra remanentes de vegetación de secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia, la cual se continúa aún, más al norte, asimismo, hay presencia de vialidades del Desarrollo inmobiliario Nauka.

El área de influencia, partiendo del perímetro este de los polígonos del proyecto hacia el este, tiene una distancia promedio de 450.0 metros. En esta franja este, del área de influencia se encuentra, remanentes de vegetación de secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia, delimitada por zona de agricultura temporal semipermanente y permanente.

El área de influencia partiendo del perímetro sur del polígono 2 del proyecto hacia el sur, tiene una distancia de 2020 mts; en esta franja se encuentra vegetación secundaria arbórea de Palmar Natural, vialidades del Desarrollo inmobiliario Nauka y canal del estero Becerros bordeado con Manglar. El área de influencia del lado sur queda delimitada por la obra parcialmente construida de la Marina Canuva.

El área de influencia partiendo del perímetro oeste de los polígonos del proyecto hacia el oeste tiene una distancia promedio de 251.0 metros, en dicha zona se encuentra vegetación secundaria arbórea de Palmar Natural, vialidades del Desarrollo Nauka, canal del estero Becerros bordeado de vegetación de manglar y zona de playa colindante con aguas del océano pacífico.

AREA DE ESTUDIO (AE)

El proyecto “**Siari A Ritz-Carlton Reserve**”, forma parte del Desarrollo Turístico Nauka”, destinado al alojamiento, esparcimiento y recreación; el proyecto comprende edificaciones habitacionales y de servicios distribuidas en 8 Cluster, que además incluyen edificio de servicios, áreas para reuniones y eventos, restaurant y bar, piscinas al aire libre, spa, entre otras amenidades, para el disfrute de playa, mar y naturaleza de la Costa Sur de Nayarit.

El proyecto comprende dos polígonos, Polígono 1 con superficie de 145,069.70 m² (14-50-69.70 Has), Polígono 2 con superficie de 15,056.90 m² (1-50-56.90 Has), sumando una superficie total de proyecto de 160,126.60 m² (16-01-26.60 Has).

Dentro del polígono 1, se tendrá 7 Cluster:

Cluster 1: con 7 edificios de 1 a 2 niveles, Club de playa, piscina para adultos (alberca 3), alberca 1, alberca 2, jacuzzi 1 y 2, Spa, Bar y parrilla.

Cluster 2: con 4 edificios de 2 niveles, uno de ellos siendo el edificio principal.

Cluster 3: con 7 edificios de 1 a 2 niveles, casa muestra y almacén mayordomía (servicios a la habitación).

Cluster 4: con 7 edificios de 1 a 2 niveles y pabellón de bienvenida.

Cluster 5: con 5 edificios Residencias BR de 5 a 6 niveles con sótano.

Cluster 6: Un edificio y edificio Suite Presidencial, de un nivel, alberca 4.

Cluster 7: con 2 edificios Residencias BR de 6 niveles con sótano.
 Andadores, estacionamiento, vialidades, superficie de vegetación natural (nativa),
 superficies de áreas jardinadas (vegetación rescatada e introducida).

Dentro del polígono 2, se tendrá:

Cluster 8: con edificio de servicios (BOH), subestación eléctrica, servicios sanitarios,
 cancha 1, cancha 2, caseta de vigilancia; andadores, estacionamiento, vialidad y
 superficie de vegetación natural (nativa).

En la siguiente tabla se presenta el concentrado de areas de las obras del proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”:

TABLA RESUMEN DE AREAS			
	POLIGONO/OBRAS	SUPERFICIE (m2)	TOTAL (m2)
PREDIO	POLIGONAL 1 CLÚSTERS	145,069.70	160,126.60
	POLIGONAL 2 EDIFICIO DE SERVICIOS (BOH)	15,056.90	
OBRA	POLIGONO/OBRAS	DESPLANTE (m2)	TOTAL (m2)
CLÚSTERS	CLÚSTER CL.1	5,080.70	21,635.68
	CLÚSTER CL.2	2,083.80	
	CLÚSTER CL3	1,783.91	
	CLÚSTER CL4	2,400.94	
	CLÚSTER CL5	5,660.26	
	CLÚSTER CL6	1,279.62	
	CLÚSTER CL7	1,170.47	
	CLÚSTER CL8	2,175.98	
ANDADORES	POLIGONAL 1 CLÚSTERS	2,865.97	3,149.22
	POLIGONAL 2 EDIFICIO DE SERVICIOS (BOH)	283.25	
ESTACIONAMIENTO	POLIGONAL 1 CLÚSTERS	350.56	1,637.37
	POLIGONAL 2 EDIFICIO DE SERVICIOS (BOH)	1,286.81	
VIALIDAD	POLIGONAL 1 CLÚSTERS	15,011.04	17,510.25

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

	POLIGONAL 2 EDIFICIO DE SERVICIOS (BOH)	2,499.21	
PISCINAS & ALBERCAS	Cluster 1 / alberca 1	287.15	991.05
	Cluster 1 / alberca 2	212.32	
	Cluster 1 / alberca 3	284.19	
	Cluster 6 / alberca 4	174.68	
	Cluster 1 / jacuzzi 1	13.85	
	Cluster 1 / jacuzzi 2	18.86	
CANCHAS	Cluster 8 / Cancha 1	337.69	1,046.14
	Cluster 8 / Cancha 2	708.45	
TOTAL SUPERFICIE DESPLANTE		45,969.73	
SUPERFICIE DEL PREDIO		160,126.60	100.00%
SUPERFICIE DE DESPLANTE (VEGETACION RETIRADA EN DESMONTE Y DESPALME)		45,969.73	28.71%
SUPERFICIE DE VEGETACIÓN NATURAL (SIN AFECTAR O MODIFICAR)		114,156.87	71.29%
SUPERFICIE DE VEGETACION RESCATADA E INTRODUCIDA		13,801.28	

Las aguas residuales que se generen por la operación de las instalaciones, serán descargas a la red de agua sanitaria que a su vez estará conectada a la red sanitaria del Desarrollo Turístico Nauka, que la conduce a su Planta de tratamiento de aguas residuales.

Las aguas pluviales serán colectadas por medio de canales primario y secundario, contando con rejillas para retener residuos y que el agua de desfogue llegue libre de residuos hacia el estero Becerros-boca el Naranjo-mar.

El almacenamiento de agua potable será mediante una cisterna o tanque, el cual estará alimentado por un pozo mediante una línea de conducción

El Agua potable, será suministrada mediante una cisterna, la cual estará alimentada por un pozo y, será almacenada en 2 cisternas, una para uso habitacional que será de 400 m³ para una reserva de 2 días, separada en dos celdas de 200 m³ para garantizar operación continua en caso de mantenimiento. La segunda cisterna corresponde al almacenamiento de agua contra incendio y tendrá un volumen de 200 m³.

El suministro de energía eléctrica, será por parte de la CFE, conectándose a la infraestructura eléctrica del Desarrollo Turístico Nauka, será en baja tensión y en media tensión, se tendrá iluminación exterior mínima para no ocasionar contaminación lumínica en el desarrollo y conservar la calidad del cielo nocturno, favoreciendo se conserve las condiciones naturales de flora y fauna del lugar.

No se requiere de la apertura de caminos de acceso, ya que estos existen previamente autorizados en el Desarrollo Turístico Nauka, colindantes a los polígonos del proyecto.

En cuanto a la línea costera y mar, estos no serán afectados, ya que las obras y se ejecutarán únicamente dentro de los polígonos del proyecto.

El proyecto a la fecha está construido al 75%, faltando por dar terminado final a las obras y su equipamiento, para pasar a la etapa operativa, ante ello, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, Oficina de Representación de Protección Ambiental en el Estado de Nayarit, emitió resolución administrativa No. PFPA24.5/2C27.5/0011/22/0081, de fecha 10 de junio 2022, Exp. Admvo. No. PFPA/24.3/2C.27.5/0011-22, (**ANEXO 2**).

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV.2.1 Aspectos abióticos

a) Clima

El clima dominante en la entidad es el cálido, distribuyéndose a lo largo de la costa y en las zonas bajas de los valles y de los ríos Huaynamota y San Pedro. En menor grado se distribuyen climas de tipo semicálido en una franja que va de norte a sur, situada precisamente en la zona de transición entre la Llanura Costera y la Sierra Madre Occidental, y en las partes altas de la sierra se presenta el clima templado.

Dentro del subgrupo de clima cálido para la entidad, este se caracteriza por tener una temperatura media anual mayor a 22°C, se encuentra asociado principalmente a comunidades vegetativas del tipo de selva baja, selva mediana caducifolia, manglar y pastizales. Se localiza a lo largo de la zona costera.

De acuerdo con datos del INEGI (2010), en el sistema ambiental definido se pueden observar solo un tipo de clima de acuerdo a la clasificación climática de Köppen modificado por García (1981), se manifiesta el tipo **Clima cálido subhúmedo (Aw2)**, se distribuye a lo largo de toda la entidad, La lluvia media anual es mayor a 1200 mm y la temperatura media anual presenta un valor mayor a 22°C. La precipitación tiene su máxima incidencia en el mes de septiembre con un valor que oscila entre 390 y 400 mm y la mínima se presenta en abril con un valor menor de 5

mm. El régimen térmico más caluroso se registra en agosto con una temperatura que va de 28 a 29°C, el mes más frío es febrero con un rango entre 21 y 22°C



Clima en el Sistema Ambiental y sitio el proyecto “**Siari A Ritz-Carlton Reserve**”, Municipio de Compostela, Nayarit. INEGI.

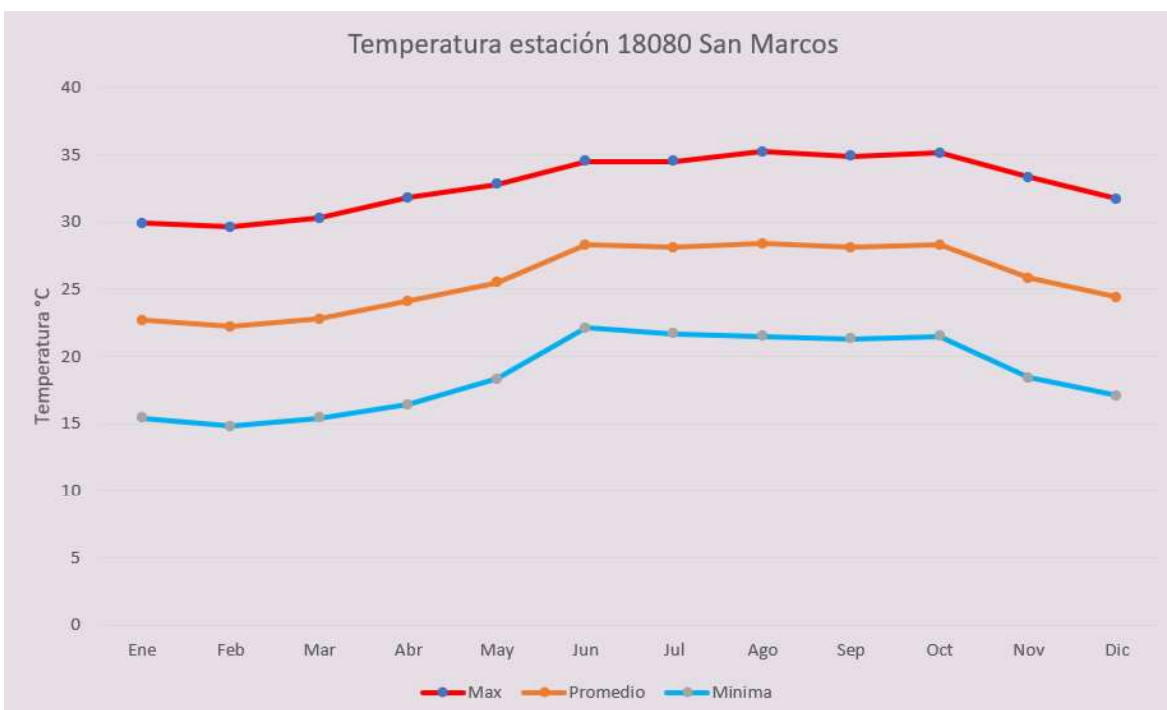
Temperatura

La temperatura es un factor que determina las diferentes variaciones de un clima tipo “A”; en función de la temperatura media anual y de la temperatura de los meses más fríos y cálidos, es como se define para considerarse dentro de la escala de frío a cálido.

En el caso de la temperatura, en el SA se analizó la información de las normales climatológicas de la estación 18080 San Marcos; a partir de la media de temperatura máxima, media y mínima registradas por dicha estación meteorológica, donde se observa que la temperatura media es de 25.7 °C, típica de un clima A (tropical lluvioso), a pesar de mantener temperatura más o menos constante durante el año, se observa una ligera disminución durante el otoño, tal disminución se recupera nuevamente ya entrada la primavera; hacia el final de la primavera se presentan las temperaturas máximas que se mantienen hasta principios de otoño.

ESTACION CLIMATICA 00018080 SAN MARCOS												
PERIODO DE REGISTRO 1981-2010												
Temperatura	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Max	29.9	29.6	30.3	31.8	32.8	34.5	34.5	35.2	34.9	35.1	33.3	31.7
Promedio	22.7	22.2	22.8	24.1	25.5	28.3	28.1	28.4	28.1	28.3	25.8	24.4
Mínima	15.4	14.8	15.4	16.4	18.3	22.1	21.7	21.5	21.3	21.5	18.4	17.1

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
“Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

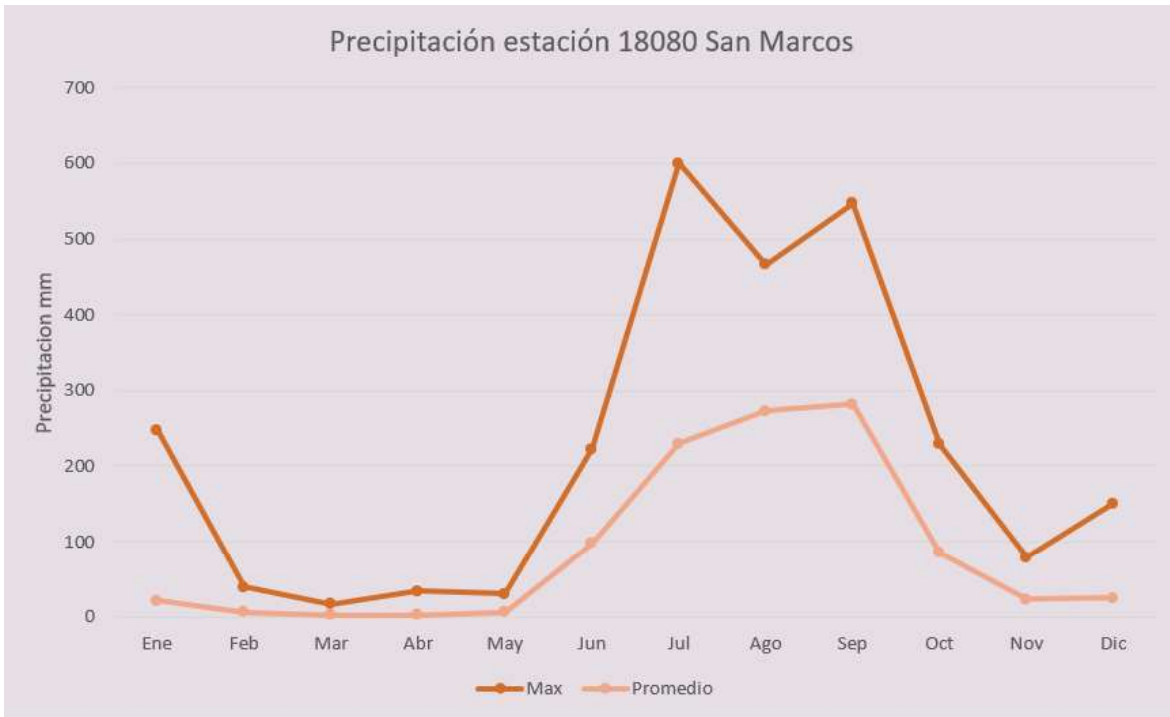


Temperatura promedio anual, en la cual se muestra que el máximo de temperatura es entre junio y octubre

Precipitación

La precipitación es un factor determinante para el ecosistema de la zona que define condiciones particulares en el clima local, para tener un panorama dentro del SA, se tomó información contenida en las Normales Climatológicas de la CONAGUA acerca de la precipitación que registra la estación meteorológica más cercana al proyecto (Estación 00018080 San Marcos). Los datos que se tomaron para establecer la precipitación promedio en el Sistema Ambiental son los que abarcan el periodo 1981-2010, donde se confirmó la temporalidad de su régimen de lluvias en verano, de junio a octubre, con el máximo en septiembre.

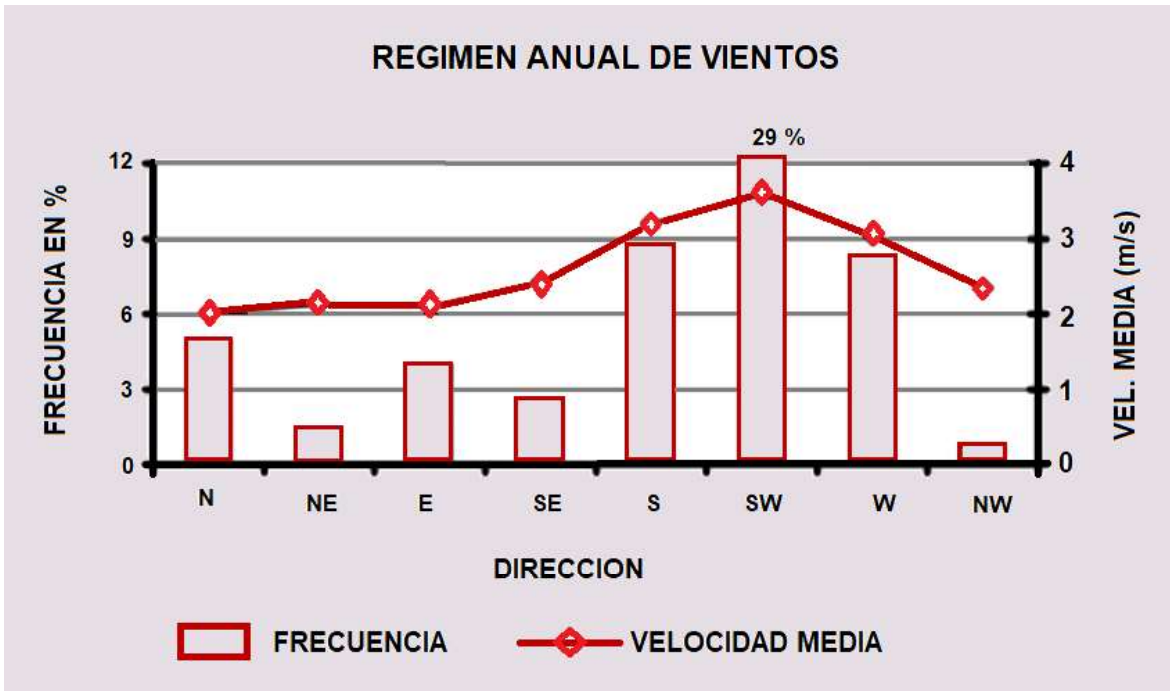
ESTACION CLIMATICA 00018080 SAN MARCOS												
PERIODO DE REGISTRO 1981-2010												
Precipitación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Max	248	39.3	16.9	33.8	30.6	223	600	467	547	230	78.9	151
Promedio	21.3	6.4	2.6	2.9	6.1	98.1	230	273	282	85.7	23.3	24.8



Distribución de la precipitación a lo largo del año, el máximo ocurre en julio.

Viento

A lo largo del litoral de Nayarit, en el cual se encuentra situado el municipio de Compostela, se presentan vientos de tipo monzónico en dirección Sureste-Noroeste con una frecuencia del 29%, velocidad media de 9 a 12 m/s de acuerdo con la escala de Beaufort, las calmas corresponden a 40% al menos y en menor proporción se presentan en dirección sur con una frecuencia del 20%, velocidad media de 6-9 m/s de acuerdo con la escala de Beaufort, las calmas corresponden a 30%; durante el primer semestre del año existen corrientes de aire húmedas hacia la tierra, y en el segundo semestre, las corrientes son secas y hacia el mar (UNAM 1992).



Vientos dominantes presente en el SA y área del proyecto.

Fenómenos climatológicos

Dentro de este fenómeno, se consideraron los efectos de velocidad del viento, marea de tormenta y la trayectoria de huracanes en la región. A continuación se analizan cada una de las repercusiones de este fenómeno en el SA.

Huracanes

Un ciclón tropical consiste en una gran masa de aire cálida y húmeda con vientos fuertes que giran en forma de espiral alrededor de una zona central de baja presión. Los ciclones tropicales generan lluvias intensas, vientos fuertes, oleaje grande y mareas de tormenta.

Los ciclones tropicales presentan en planta un área casi circular y en el centro tienen la presión más baja. En 1988 la presión central del ciclón Gilberto fue de 888 milibares (mb).

Frecuentemente se desplazan con velocidades comprendidas entre 10 a 40 km/h. La energía de un ciclón es mayor conforme es más grande la diferencia de presiones entre su centro y su periferia; esta última es del orden de 1013 mb. Los ciclones tropicales se clasifican de acuerdo con la presión que existe en su centro o la intensidad de sus vientos.

Se les denomina depresión tropical (presión de 1008 a 1005 mb o velocidad de los vientos menor a 63 km/h), tormenta tropical (presión de 1004 a 985 mb o velocidad del viento entre 63 y 118 km/h) y huracán (presión menor a 984 mb o velocidad del viento mayor a 119 km/h).

La temporada de ciclones tropicales en la República Mexicana suele iniciarse en la primera quincena del mes de mayo para el océano pacífico, terminando a principios de noviembre; el mes más activo es septiembre.

Las trayectorias que describen los ciclones están en función de las condiciones climatológicas existentes y pueden entrar o no a tierra. Su patrón promedio es más o menos conocido, aunque en algunos casos se presentan ciclones con trayectorias erráticas, como sucedió con el huracán Roxanne que afectó a México en octubre de 1995.

La República Mexicana, debido a su ubicación entre los paralelos 16° y 32° latitud Norte y por la gran extensión de litorales con que cuenta, es afectada por ciclones tanto en las costas del Océano Pacífico como en las del Golfo de México y el Caribe. Por lo mismo, los asentamientos humanos cercanos a las costas, están expuestos a la influencia de las perturbaciones ciclónicas.

Las áreas afectadas regularmente abarcan más del 60 % del territorio nacional, se ha observado que, en México, entre mayo y noviembre, se presentan 25 ciclones en promedio con vientos mayores de 63 km/h, de los cuales aproximadamente 15 ocurren en el océano Pacífico y 10 en el Atlántico. De éstos, anualmente 4 ciclones (dos del Pacífico y dos del Atlántico) inciden a menos de 100 km del territorio nacional.

Listados de huracanes que han afectado el área del proyecto en un radio de 100 km, el registro cubre desde 1945 al 2023:

Nombre	Rango del evento	Max Categoría
NORA 2021	Ago 24, 2021 a Ago 30, 2021	H1
DOLORES 2021	Jun 17, 2021 a Jun 20, 2021	TS
HERNAN 2020	Ago 25, 2020 a Ago 28, 2020	TS
NARDA 2019	Sep 28, 2019 a Oct 01, 2019	TS
LORENA 2019	Sep 17, 2019 a Sep 22, 2019	H1
PILAR 2017	Sep 22, 2017 a Sep 25, 2017	TS
PATRICIA 2015	Oct 20, 2015 a Oct 24, 2015	H5
CARLOS 2015	Jun 10, 2015 a Jun 18, 2015	H1
MANUEL 2013	Sep 13, 2013 a Sep 19, 2013	H1
BUD 2012	May 20, 2012 a May 26, 2012	H3
JOVA 2011	Oct 05, 2011 a Oct 12, 2011	H3
LANE 2006	Sep 13, 2006 a Sep 17, 2006	H3
OLAF 2003	Oct 03, 2003 a Oct 08, 2003	H1
KENNA 2002	Oct 22, 2002 a Oct 26, 2002	H5
NORMAN 2000	Sep 20, 2000 a Sep 22, 2000	TS
GREG 1999	Sep 05, 1999 a Sep 09, 1999	H1

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

MADLINE 1998	Oct 16, 1998 a Oct 20, 1998	H1
JAVIER 1998	Sep 06, 1998 a Sep 14, 1998	TS
HERNAN 1996	Sep 30, 1996 a Oct 04, 1996	H1
DOLLY 1996	Ago 19, 1996 a Ago 25, 1996	H1
ROSA 1994	Oct 08, 1994 a Oct 15, 1994	H2
UNNAMED 1993	Sep 21, 1993 a Sep 26, 1993	TD
GERT 1993	Sep 14, 1993 a Sep 21, 1993	H2
CALVIN 1993	Jul 04, 1993 a Jul 09, 1993	H2
VIRGIL 1992	Oct 01, 1992 a Oct 05, 1992	H4
DIANA 1990	Ago 04, 1990 a Ago 09, 1990	H2
DOUGLAS 1990	Jun 19, 1990 a Jun 23, 1990	TS
DEBBY 1988	Ago 31, 1988 a Sep 08, 1988	H1
EUGENE 1987	Jul 22, 1987 a Jul 26, 1987	H2
ADOLPH 1983	May 21, 1983 a May 28, 1983	H2
OTIS 1981	Oct 24, 1981 a Oct 30, 1981	H1
UNNAMED 1977	Sep 03, 1977 a Sep 04, 1977	TD
PRISCILLA 1971	Oct 06, 1971 a Oct 13, 1971	H3
LILY 1971	Ago 28, 1971 a Sep 01, 1971	H1
EILEEN 1970	Jun 26, 1970 a Jun 30, 1970	TS
ANNETTE 1968	Jun 20, 1968 a Jun 22, 1968	TS
MAGGIE 1966	Oct 16, 1966 a Oct 19, 1966	TS
NATALIE 1964	Jul 06, 1964 a Jul 08, 1964	TS
VALERIE 1962	Jun 24, 1962 a Jun 26, 1962	H1
UNNAMED 1959	Jun 10, 1959 a Jun 12, 1959	TS
UNNAMED 1958	Oct 29, 1958 a Oct 30, 1958	TS
UNNAMED 1957	Oct 17, 1957 a Oct 20, 1957	H1
UNNAMED 1951	Sep 11, 1951 a Sep 15, 1951	TS
UNNAMED 1950	Jun 14, 1950 a Jun 19, 1950	H1
UNNAMED 1949	Jun 11, 1949 a Jun 12, 1949	TS
UNNAMED 1945	Oct 02, 1945 a Oct 07, 1945	H1

Resumen de los eventos climáticos por categoría en un radio de 100 km al proyecto:

Categoría	Eventos
TS	15
TD	2
H1	16
H2	6
H3	4
H4	1
H5	2

Al analizar el patrón espacial de distribución de las trayectorias más cercanas al proyecto, se observa que han ocurrido un total de 46 eventos climatológicos

extremos, de los cuales predominan los huracanes de categoría 1, con un total de 16 eventos y seguidos de las tormentas tropicales con un total de 15 eventos.

De estos eventos los más relevantes que han ocurrido y afectado la región del proyecto son el Huracán Priscila (1971, vientos de 193Km/h) y Kenna (2002, vientos de 249km/h) representan las de mayor probabilidad de ocurrencia para tener algún tipo de impacto para Compostela, para eventos con categoría 3 y 4.

Determinando que dicha trayectoria se puede presentar una vez cada 31 años, para un fenómeno de categoría 4, con vientos de entre 210 y 250 km/h; se observa que para los siguientes tiempos de exposición se generan los correspondientes períodos de retorno, esto de acuerdo con el proceso de Poisson.

Periodo de retorno	PROBABILIDAD
28	0.16129
25	0.32258
15	0.80645
0	1.61290

Como se puede observar en la tabla, en el período de 50 años analizado existe la probabilidad de que se presente, al menos, un fenómeno con trayectoria semejante; aumentando el periodo de retorno a medida que se evalúan tiempo de exposición menores.

Ahora bien, el huracán tiene asociados una serie de eventos que se dan por la combinación de los elementos que lo integran, así como las características del territorio. Estos eventos pueden ser:

- Vientos fuertes, ponen a prueba la resistencia de las estructuras por la presión y arrastre que generan, tendiendo a impulsar objetos sueltos a una velocidad considerable.
- Inundaciones, es posible que causen inundaciones a lo largo de las costas por el agua empujada por los vientos, en estuario y ríos, además de las lluvias torrenciales.
- Marea de tormenta, un huracán genera un aumento en el nivel del mar contra su nivel medio, producido por la presión atmosférica que genera. Dependiendo de la intensidad del huracán, se puede alcanzar un aumento en el nivel de hasta 5.5mts. Este fenómeno se asocia directamente a la trayectoria de huracán, y si bien mientras en el mar se generen pocos impactos, al momento de tocar tierra la marea de tormenta, es cuando su impacto es mayor.

- Oleaje, cuando el huracán transfiere la velocidad del viento se da un aumento en la altura del oleaje; en aguas profundas, esta depende de la velocidad y duración del viento, pudiendo generar olas de hasta 8 metros.

Para el municipio de Compostela, particularmente en la Peñita de Jaltemba, que es donde se ha registrado constantemente el paso del mar a la mancha urbana, se observa una recurrente afectación por inundación provocada por las constantes marejadas principalmente en temporada de lluvias, donde más recurrencia tienen los fenómenos meteorológicos como Huracanes, Ciclones, Tormentas Tropicales, etc.

La marejada ciclónica es una inundación costera asociada con sistemas atmosféricos de baja presión, normalmente, un ciclón tropical. La marejada ciclónica se produce principalmente por los vientos en altura, empujando la superficie oceánica. El viento causa que el agua se eleve por encima del nivel del mar normal. La baja presión en el centro del sistema atmosférico también tiene un pequeño efecto secundario, ya que puede alterar la batimetría de la masa de agua. Este efecto combinado de baja presión y viento persistente sobre una masa de agua agrandada es la causa más común de los problemas de la marejada ciclónica.

Por otra parte se tienen registros en diferentes fuentes de información sobre los estragos ocasionados por este tipo de fenómenos a través de los años, primero con las constantes marejadas las cuales ocasionaban el paso del agua primero a la zona del Panteón ubicada aproximadamente a escasos 15 m. de la playa, y posteriormente a las viviendas, después con la llegada del Huracán Kenna en 2002 la situación se agravó pues las inundaciones han sido ya la constante durante la temporada de lluvias y huracanes.

b) Geología y geomorfología

Fisiografía.

Geográficamente, el estado de Nayarit, se ubica dentro de la plataforma continental, con una clara influencia del océano pacífico (289 km de costa), por lo cual se divide en cuatro regiones fisiográficas: a) Sierra Madre Occidental, en el este; b) Eje Neovolcánico, en el oeste; c) Sistema Madre del Sur, en el sureste y d) Llanura Costera del Pacífico, en el noroeste.



Provincias fisiográficas en Nayarit, INEGI

Sierra Madre Occidental.-

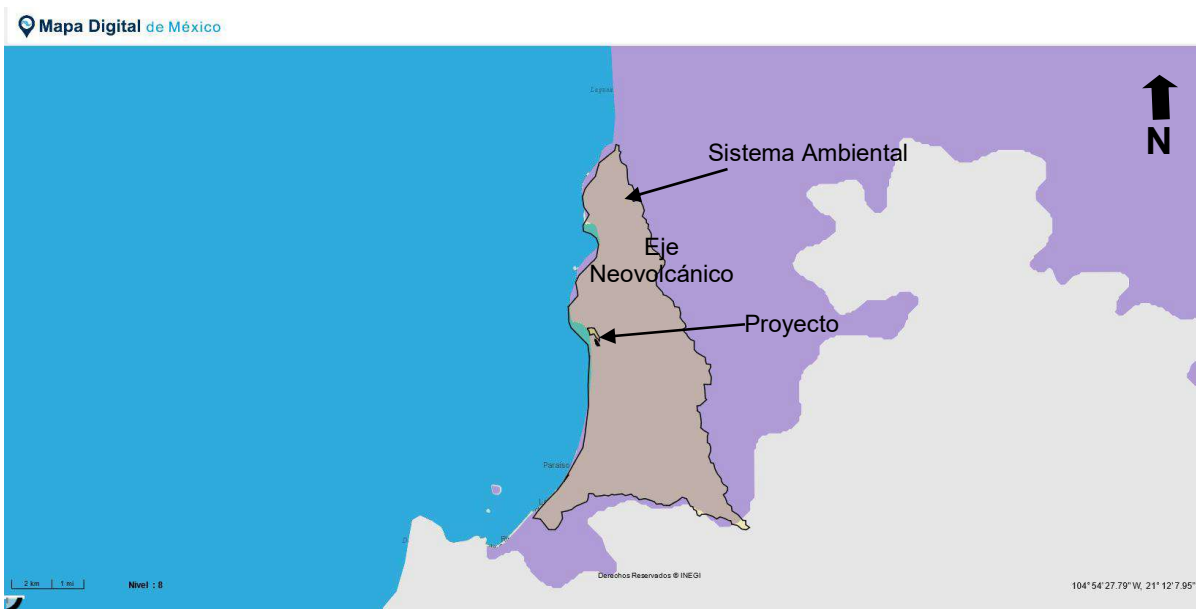
Sierra Madre Occidental: es una gran cordillera montañosa, que se formó por depósitos de material volcánico durante el terciario en una escala colosal con espesores que varían de 1,500 a 1,800 m. Se extiende desde la frontera de México y Estados Unidos y al sur hasta intersectarse con el eje neovolcánico transmexicano, está dominada por un conjunto de rocas ígneas asociado a diferentes episodios magmáticos, que resultaron de la subducción de la placa Farallón, debajo de la placa de Norteamérica y es una de las provincias silíceas más grandes del mundo, con un área aproximada de 300,000 Km².

Eje Neovolcánico.-

Franja volcánica irregular que cruza al país de oeste a este (del Océano Pacífico al Golfo de México), entre los paralelos 19° y 22° N, aproximadamente. Colinda al norte con la Llanura Costera del Pacífico, la Sierra Madre Occidental, la Mesa del Centro, la Sierra Madre Oriental y la Llanura Costera del Golfo Norte; al sur con la Sierra Madre del Sur y la Llanura Costera del Golfo Sur; al oeste, con el Océano Pacífico y la Sierra Madre del Sur; y al este, con el Golfo de México. Abarca parte de los estados de Nayarit, Jalisco, Michoacán de Ocampo, Guanajuato, Querétaro de Arteaga, México, Hidalgo, Puebla, Veracruz-Llave y todo el estado de Tlaxcala. Se le puede caracterizar como una enorme masa de rocas volcánicas de todos los tipos, del Cenozoico Superior, acumulada en numerosos y sucesivos episodios volcánicos que se iniciaron en el Terciario Superior (Plioceno) y que han continuado hasta el Cuaternario. A las rocas del Terciario Inferior (Oligoceno-Mioceno) que subyacen a la secuencia anterior se les considera como la prolongación de la Sierra Madre Occidental. El origen de esta provincia ha sido relacionado sobre todo, a la

subducción de la placa de Cocos en la corteza continental de México. El Sistema Ambiental y sitio del proyecto, se ubican dentro de esta Provincia fisiográfica.

El Eje Neovolcánico está integrado por gran número de aparatos volcánicos de diversos tipos: estratovolcanes como el Pico de Orizaba, Popocatepetl, Iztaccíhuatl, Nevado de Toluca y Nevado de Colima, todos ellos edificadas por emisiones alternantes de productos piroclásticos y derrames lávicos, algunos de los cuales constituyen las principales elevaciones del país; conos cineríticos como el Parícutín, que son en general pequeños; fisuras y conos adventicios, desarrollados en las laderas de los grandes estratovolcanes; y calderas, tanto de colapso como de explosión, entre ellas la de La Primavera, Jalisco, y Los Hornos, Puebla. Otro rasgo importante de la provincia son las amplias cuencas endorreicas con el consecuente desarrollo de lagos, entre ellos: Sayula, Pátzcuaro, Cuitzeo, Texcoco, El Carmen, etcétera. Casi toda la cuenca del río Lerma queda comprendida dentro de la provincia, a excepción de los afluentes que descienden de la Mesa del Centro; nace dicho río al este de la ciudad de Toluca y se dirige hacia el oeste hasta verter sus aguas en el lago de Chapala.



Provincia fisiográfica Eje Neovolcánico y ubicación del Sistema Ambiental y sitio del proyecto “**Siari A Ritz-Carlton Reserve**”, Municipio de Compostela, Nayarit. INEGI.

Hacia su porción occidental el Eje Neovolcánico presenta las fosas tectónicas de Tepic, Chapala y Colima. La primera tiene orientación noroeste-sureste, y a ella están asociados los volcanes San Juan, Sangangüey y Ceboruco, en Nayarit, y el volcán de Tequila, en Jalisco; la segunda está orientada oeste-este y tiene numerosos conos volcánicos alineados en esa misma dirección; y la tercera, posee una orientación norte-sur, y están asociados a ella el Nevado de Colima y el Volcán de Fuego (Volcán de Colima).

La porción territorial de Nayarit que está dentro de la provincia Eje Neovolcánico, corresponde a 19.83% de la superficie del estado, y comprende a las subprovincias: Sierras Neovolcánicas Nayaritas, casi en su totalidad; Sierras de Jalisco, parcialmente; y Chapala, una zona muy reducida.

Sistema Madre del Sur.-

La provincia limita al norte con el Eje Neovolcánico; al este, con la Llanura Costera del Golfo Sur y con la Cordillera Centroamericana; y al oeste y sur, con el Océano Pacífico. Abarca porciones de los estados de Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán de Ocampo, México, Morelos, Puebla, Oaxaca, Veracruz-Llave y todo el estado de Guerrero.

Esta región es considerada entre las más complejas del país y debe muchos de sus particulares rasgos a su relación con la placa de Cocos. A dicha placa se debe la fuerte sismicidad que se manifiesta en esta provincia, en particular sobre las costas de Oaxaca, Guerrero y Colima, pero sobre todo en la Trinchera de Acapulco, que es una de las zonas más activas. Esa relación es la que seguramente ha determinado que algunos de los principales rasgos morfoestructurales de la provincia (depresión del Balsas, cordilleras costeras, línea de costa) tengan orientación este-oeste, condición que tiene importantes antecedentes en la provincia del Eje Neovolcánico y que contrasta con las predominantes orientaciones noroeste-sureste del norte del país.

Llanura costera del Pacífico.-

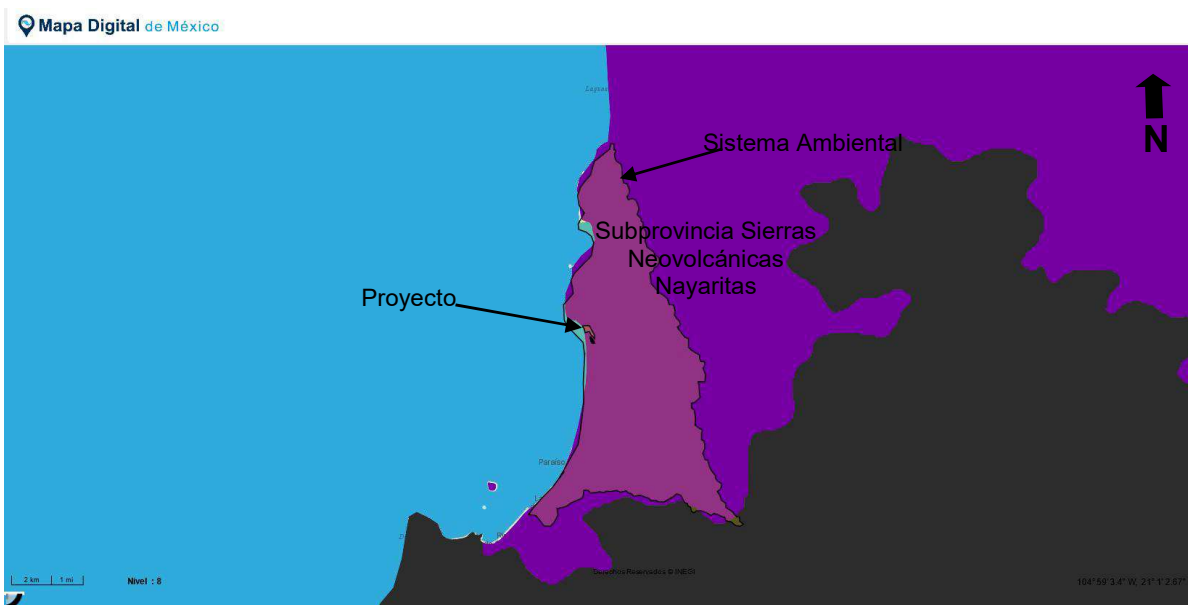
Limita al norte con la provincia Llanura Sonorense, al oeste con el Océano Pacífico, al oriente con las estribaciones de la Sierra Madre Occidental, y al sur con la provincia Eje Neovolcánico. Comprende parte de los estados de Sonora, Sinaloa y Nayarit.

Esta llanura costera es angosta y alargada, tiene una orientación noroeste-sureste y sigue de forma burda la dirección de la línea de costa; está cubierta en su mayor parte por depósitos aluviales acarreados por los ríos que bajan al mar desde la Sierra Madre Occidental; es también producto de la acción de las mareas que han retrabajado los sedimentos deltaicos y han dado lugar a la formación de barras, las cuales originaron lagunas, esteros y marismas.

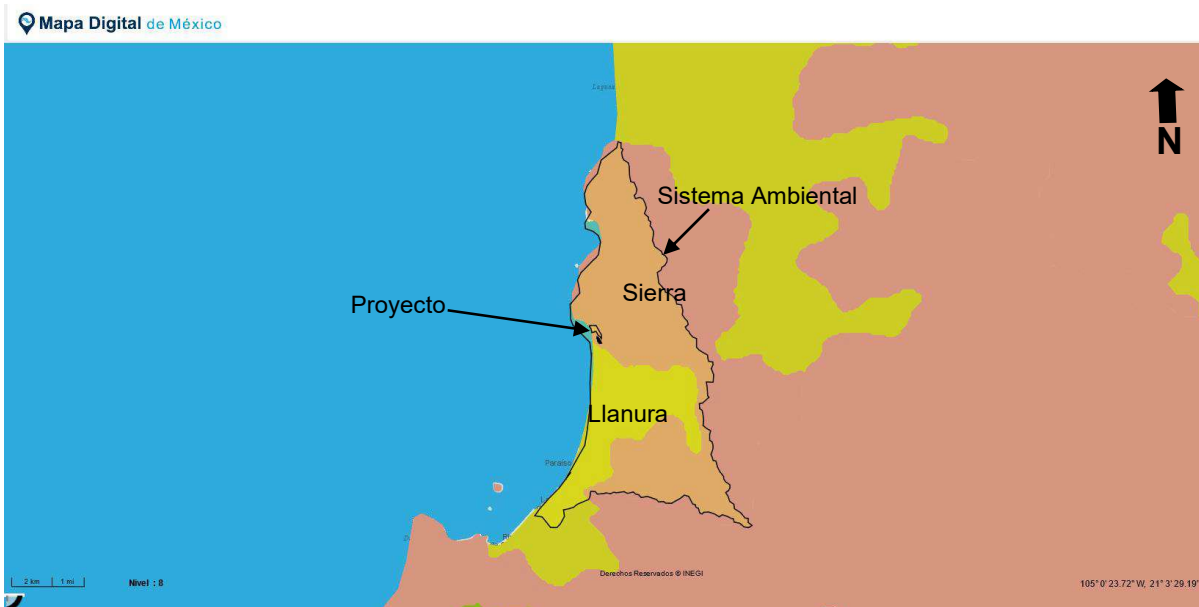
Llanuras costeras del Pacífico: se caracteriza por ser un relieve casi plano formado por grandes llanuras de inundación, lagos y pantanos, alineados paralelamente a la costa. El tipo de rocas más antiguo son las rocas ígneas extrusivas del terciario y del cuaternario, son los suelos o depósitos aluviales, lacustres y palustres, constituidos por arenas, gravas, limos y arcillas.

El origen de la Llanura Costera Nayarita, se relaciona con transgresiones marinas ocurridas durante el Cuaternario y que iniciaron a partir del Pleistoceno tardío y durante el Holoceno. Según criterios de Contreras (1988) y Curray *et al.* (1969), durante la última glaciación, hace aproximadamente 18 000 años, se tuvo una elevación del nivel marino que cubrió toda esta llanura. Ya en el Pleistoceno tardío y a comienzos del Holoceno se mantiene esta situación, hasta que hace 4,750-3,600 años comienza un cambio del litoral, conjuntamente con los movimientos neotectónicos de levantamiento del relieve. Es a partir de este momento que tiene lugar un comportamiento regresivo del mar, fenómeno que perdura a la fecha.

De acuerdo a la carta fisiográfica del INEGI el Sistema ambiental y sitio del proyecto se localizan en la subprovincia Sierras Neovolcánicas Nayaritas, y, el proyecto se ubica en un sistema de topoformas Sierra.



Subprovincia fisiográfica Sierras Neovolcánicas Nayaritas y ubicación del Sistema Ambiental y sitio del proyecto “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit. INEGI.



Sistemas de Topoforma de Sierra y de Llanura y, ubicación del Sistema Ambiental y sitio del proyecto “**Siari A Ritz-Carlton Reserve**”, Municipio de Compostela, Nayarit. INEGI.

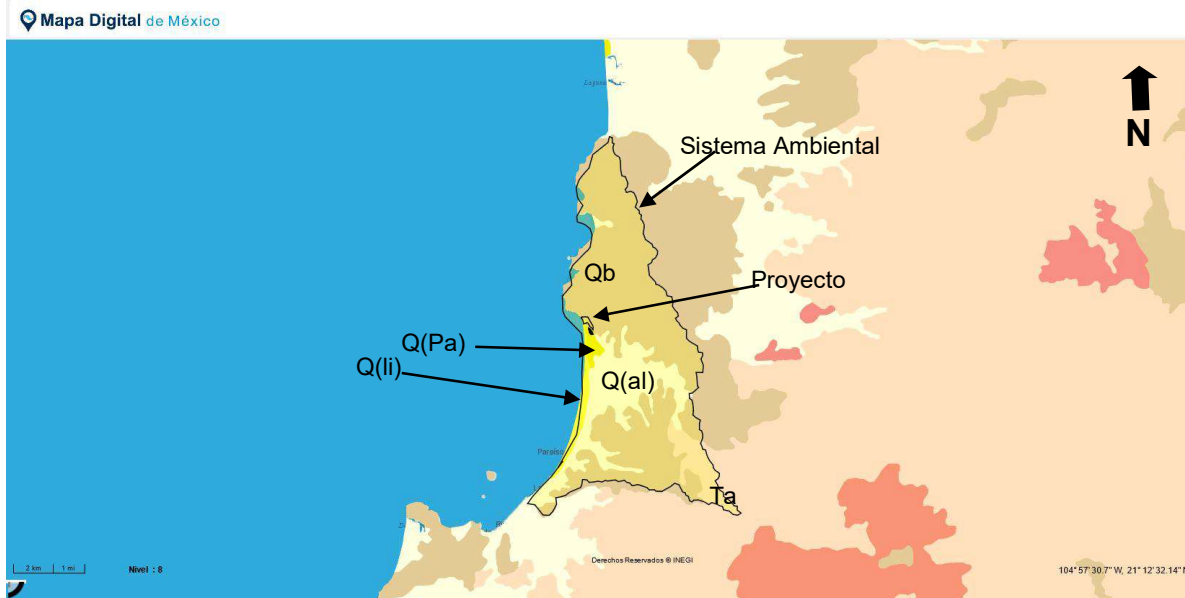
Geología

En las inmediaciones de Peñita de Jaltemba se encuentran lavas basálticas emplazadas como “pillow lavas” (Basaltos Jaltemba: Tb), estas rocas descansan en discordancia encima de la “Secuencia Volcánica Nayarita” relacionadas con la Sierra Madre Occidental (Tr) constituidas por riolitas e ignimbritas (tobas soldadas).

Más al norte, se tienen derrames basálticos y basaltos alcalinos más jóvenes (Qb) asociados con la Faja Volcánica Mexicana (FVM).

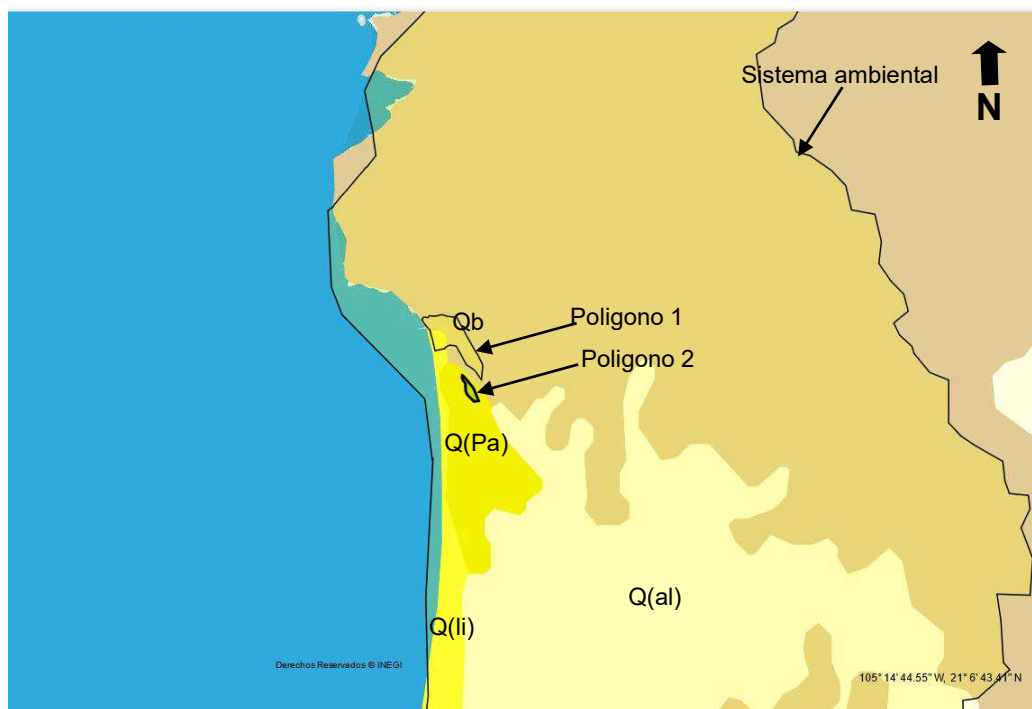
A lo largo de la costa se tienen franjas de depósitos de litoral (Qli) de 1 a 2 km de amplitud, de constitución arenosa, el espesor de estos materiales generalmente no es muy grande (< 10 m); hacia las porciones internas de las planicies costeras se tiene una cubierta aluvial (Qal) constituida por fragmentos arredondados de rocas ígneas de tipo granítico, riolítico y basáltico, empacadas en una matriz, el espesor no excede de 70 m (SARH, 1980). También en las zonas costeras se encuentran en zonas bajas inundables depósitos palustres (Qpa) constituidos por materiales arcillosos, estos se encuentran asociadas a cuerpos de agua superficial.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
“Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.



Geología en el Sistema Ambiental y sitio del proyecto “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit. INEGI.

Predomina en el Sistema ambiental roca ígnea tipo basalto (Qb); en el polígono 1 del proyecto, también predomina este tipo de roca y sólo en su porción suroeste ocurre suelo tipo litoral (Qli), mientras que en el polígono 2, en éste predomina el tipo de suelo palustre del cuaternario (QP_a). En la parte media del Sistema Ambiental ocurre el tipo de suelo aluvial del cuaternario (Q_al).



Geología en el sitio del proyecto “Siari A Ritz-Carlton Reserve” (polígonos 1 y 2), Municipio de Compostela, Nayarit. INEGI.

Los basaltos Cuaternarios (Qb) presentan menor potencia en sus derrames, y están asociados con acumulaciones de piroclásticos y basaltos fragmentados y muy fracturados, se encuentran por lo general menos intemperizados.

Los rellenos aluviales (Qal) están constituidos por materiales arcillo – arenosos sus componentes provienen de las montañas circundantes, siendo principalmente de tipo basáltico las más cercanas. Las sierras de constitución riolítica se encuentran más alejadas del Valle y hacia las zonas más altas.

En los rellenos aluviales (Qal) se encuentran algunas gravas y arenas en las inmediaciones de los pequeños arroyos que cortan el valle. En general la SARH reporta que el espesor de estos depósitos no es mayor a 50 m. Los depósitos de litoral (Qli) son acumulaciones a lo largo de la costa en una franja no mayor a 1 km de constitución arenosa con espesores menores a 10 m (SARH, 1980).

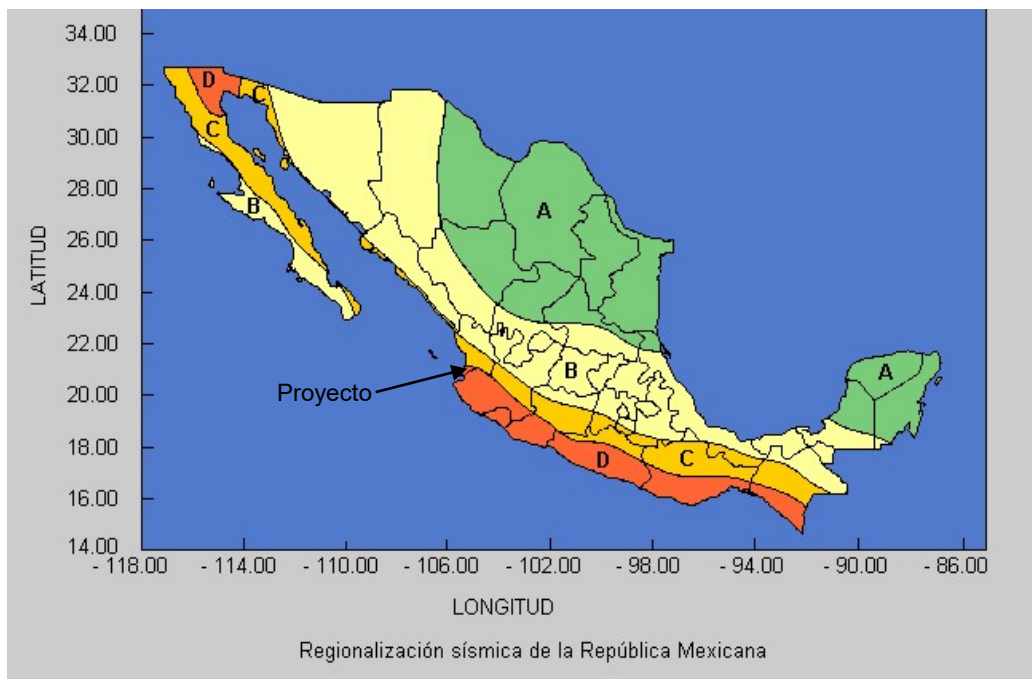
En la zona poniente se encuentra una porción de terreno rodeada de escurrimientos superficiales que dan lugar a suelos inundables, que pudieran contener depósitos palustres (Qp).

El Sistema ambiental corresponde a una pequeña llanura costera rodeada de montañas; en las zonas bajas se tiene un relleno aluvial limitado hacia el mar por depósitos litorales (arenas) y palustres; hacia las zonas altas se encuentran derrames basálticos. Los resultados de la geofísica eléctrica y el modelo geológico e hidrogeológico de la región, definen que en el subsuelo del Valle de Lima, se encuentran en el subsuelo las rocas que forman un acuífero local integrado por unidades litológicas que presentan diferentes condiciones de permeabilidad

Los Aluviones (Qal) presentan buena permeabilidad e integran la Unidad Hidrogeológica “Acuíferos en materiales granulares”. Los basaltos Cuaternarios (Qb) presentan mejores condiciones de permeabilidad que los basaltos Terciarios (Tb) ya que se encuentran menos alterados y más fracturados, ambas rocas se integran en la Unidad Hidrogeológica “Acuíferos en rocas fracturadas”.

Sismicidad.

La Regionalización Sísmica de México, realizada por el Servicio Sismológico Nacional, se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas. En base a esta regionalización el área del proyecto se encuentra en la zona D esta es una zona muy alta densidad, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente, además de que las aceleraciones del suelo sobre pasa el 70% de la aceleración de la gravedad.



Regiones sísmicas de México. La zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, Las zonas B y C son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente. La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos. Figura tomada de: Manual de diseño de Obras Civiles (Diseño por Sismo) de la Comisión Federal de Electricidad.

http://www2.ssn.unam.mx/website/jsp/region_sismica_mx.jsp

Zona A, de baja sismicidad. En esta zona no se ha registrado ningún sismo de magnitud considerable en los últimos 80 años, ni se esperan aceleraciones del suelo mayores al 10% de la aceleración de la gravedad.

Zona B, de media intensidad. Esta zona es de moderada intensidad, pero las aceleraciones no alcanzan a rebasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

Zona C, de alta intensidad. En esta zona hay más actividad sísmica que en la zona B, aunque las aceleraciones del suelo tampoco sobre pasan el 70% de la aceleración de la gravedad.

Zona D, de muy alta intensidad. Aquí es donde se han originado los grandes sismos históricos, y la ocurrencia de sismos es muy frecuente, además de que las aceleraciones del suelo sobre pasa el 70% de la aceleración de la gravedad.

c) Suelos

En el Sistema ambiental, de acuerdo con la clasificación de FAO/UNESCO e INEGI, se encuentran los siguientes tipos de suelos combinados (Mapa Digital de México, INEGI. Carta edafológica):

Suelo dominante	Suelo secundario	Clase textural	Clave
Cambisol	Regosol +Feozem	Media	B+R+H/2
Regosol	Solonchak	Media	R+Z/2
Feozem	Cambisol	Media	H+B/2
Feozem	Fluvisol	Media	H+J/2
Feozem	Regosol	Media	H+R/2
Feozem	Regosol+Luvisol	Media	H+R+L/2
Feozem	Luvisol	Media	H+L/2
Luvisol	Luvisol	Fina	L+L/3
Luvisol	Feozem	Fina	L+H/3
Feozem	Leptosol	Media	H+Lp/2

Los tipos de suelo predominantes en el Sistema ambiental son Feozem, Luvisol, con menor presencia están Regosol y Cambisol, este último, se ubica en la parte media norte costera del Sistema ambiental y en él en combinación con los suelos Regosol y Feozem de textura media (B+R+H/2) se ubican los polígonos del proyecto.



Edafología y ubicación del Sistema Ambiental y sitio del proyecto “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit. INEGI.

Descripción de los tipos de suelos

Cambisol (B).- Del latín cambiare: cambiar. Literalmente, suelo que cambia. Estos suelos son jóvenes, poco desarrollados y se pueden encontrar en cualquier tipo de vegetación o clima excepto en los de zonas áridas. Se caracterizan por presentar en el subsuelo una capa con terrones que presentan vestigios del tipo de roca subyacente y que además puede tener pequeñas acumulaciones de arcilla, carbonato de calcio, fierro o manganeso. También pertenecen a esta unidad algunos suelos muy delgados que están colocados directamente encima de un tepetate. Son muy abundantes, se destinan a muchos usos y sus rendimientos son variables pues dependen del clima donde se encuentre el suelo. Son de moderada a alta susceptibilidad a la erosión. Su símbolo es (B).

Feozem (H).- Del griego phaeo: pardo; y del ruso zemljá: tierra. Literalmente, tierra parda. Suelos que se pueden presentar en cualquier tipo de relieve y clima, excepto en regiones tropicales lluviosas o zonas muy desérticas. Es el cuarto tipo de suelo más abundante en el país. Se caracteriza por tener una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes, semejante a las capas superficiales de los Chernozems y los Castañozems, pero sin presentar las capas ricas en cal con las que cuentan estos dos tipos de suelos. Los Feozems son de profundidad muy variable. Cuando son profundos se encuentran generalmente en terrenos planos y se utilizan para la agricultura de riego o temporal, de granos, legumbres u hortalizas, con rendimientos altos. Los Feozems menos profundos, situados en laderas o pendientes, presentan como principal limitante la roca o alguna cementación muy fuerte en el suelo, tienen rendimientos más bajos y se erosionan con más facilidad, sin embargo, pueden utilizarse para el pastoreo o la ganadería con resultados aceptables. El uso óptimo de estos suelos depende en muchas ocasiones de otras características del terreno y sobretodo de la disponibilidad de agua para riego. Su símbolo en la carta edafológica es (H).

Fluvisol (J).- Del latín fluvius: río. Literalmente, suelo de río. Se caracterizan por estar formados de materiales acarreados por agua. Son suelos muy poco desarrollados, medianamente profundos y presentan generalmente estructura débil o suelta. Se encuentran en todos los climas y regiones de México cercanos siempre a lechos de los ríos. Los ahuehuetes, ceibas y sauces son especies típicas que se desarrollan sobre estos suelos. Los Fluvisoles presentan capas alternadas de arena con piedras o gravas redondeadas, como efecto de la corriente y crecidas del agua en los ríos. Sus usos y rendimientos dependen de la subunidad de Fluvisol que se trate. Los más apreciados en la agricultura son los Fluvisoles mólicos y calcáricos por tener mayor disponibilidad de nutrientes a las plantas. El símbolo para representarlos dentro de la carta edafológica es (J).

Solonchak (Z).- Del ruso sol: sal. Literalmente suelos salinos. Se presentan en zonas donde se acumula el salitre, tales como lagunas costeras y lechos de lagos,

o en las partes más bajas de los valles y llanos de las regiones secas del país. Tienen alto contenido de sales en todo o alguna parte del suelo. La vegetación típica para este tipo de suelos es el pastizal u otras plantas que toleran el exceso de sal (halófilas). Su empleo agrícola se halla limitado a cultivos resistentes a sales o donde se ha disminuido la concentración desalitre por medio del lavado del suelo. Su uso pecuario depende del tipo de pastizal pero con rendimientos bajos. Su símbolo es (Z).

Luvisol (L).- Son suelos que tienen mayor contenido de arcilla en el subsuelo que en el suelo superficial como resultado de procesos pedogenéticos (especialmente migración de arcilla) que lleva a un horizonte subsuperficial árgico. Los Luvisoles tienen arcillas de alta actividad en todo el horizonte árgico y alta saturación con bases a ciertas profundidades. El ambiente principal en donde se desarrollan es en tierras llanas o suavemente inclinadas en regiones templadas frescas y cálidas (e.g. Mediterráneas) con estación seca y húmeda marcadas. El desarrollo del perfil se da por diferenciación pedogenética del contenido de arcilla con un bajo contenido en el suelo superficial y un contenido mayor en el subsuelo sin lixiviación marcada de cationes básicos o meteorización avanzada de arcillas de alta actividad; los Luvisoles muy lixiviados pueden tener un horizonte aluvial álbico entre el horizonte superficial y el horizonte subsuperficial árgico, pero no tienen las lenguas albelúvicas de los Albeluvisoles (WRB, 2007).

Regosol (R).- Son suelos claros o pobres en materia orgánica, cubren principalmente a la roca, de manera que se parecen bastante a la roca que les da origen. Frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su productividad está condicionada a la profundidad y pedregosidad.

Leptosol (Lp).- Del griego *leptos* (delgado), haciendo alusión al escaso espesor de estos suelos; también conocidos como Litosol, son suelos muy delgados, de un espesor inferior a 25 cm y antes de llegar a la capa rocosa pueden ser más profundos, con alto contenido de rocas o grava. Es uno de los grupos de suelos que deben su formación a condiciones topográficas, ya que se crean en zonas montañosas con pendientes pronunciadas. Así como también a orillas de ríos que depositan más grava que material fino o en planicies con base rocosa calcárea. Debido a sus limitaciones físicas, fundamentalmente su poca profundidad y gran contenido rocoso, tienen un uso agrícola restringido.

Grado de erosión del Suelo

Martínez y Fernández (1983), estimaron la variación espacial de la erosión en el país a través del cálculo de la relación entre la producción de sedimentos y el área de drenaje de sus diferentes subregiones hidrológicas. De esta forma, el área donde se encuentra el proyecto, está ubicada en la subregión 11, la cual está definida por una degradación Muy Leve de 1-2 ton/ha/año.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

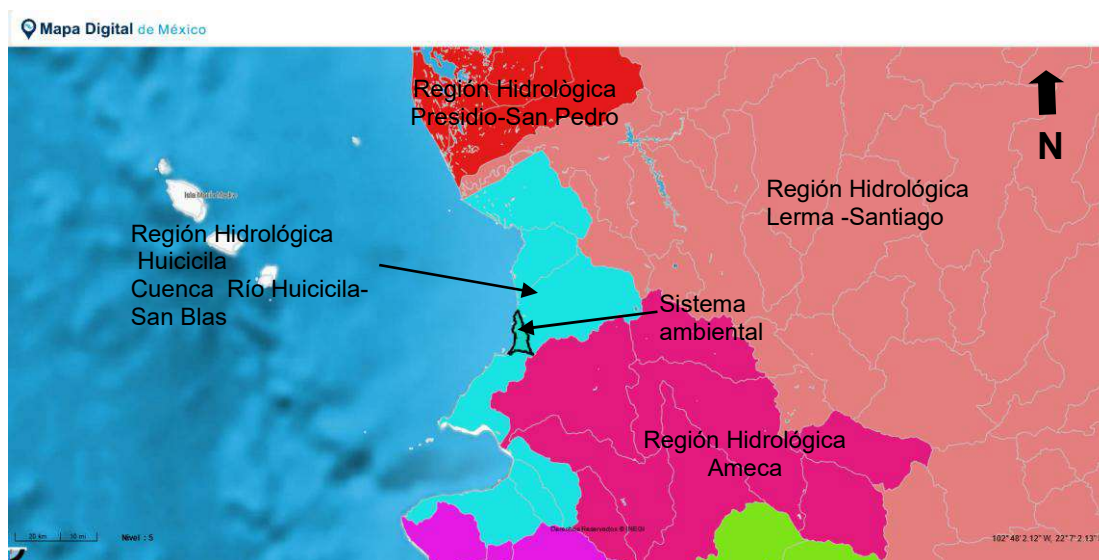


Degradación anual en las regiones hidrológicas del país de acuerdo a Martínez y Fernández (1983).

d) Hidrología superficial y subterránea

Agua Superficial

El proyecto “**Siari A Ritz-Carlton Reserve**” queda comprendido dentro de la **Región Hidrológica No. 13** denominada **Huicicila** (RH13), dentro de la cuenca Río Huicicila- San Blas (Cuenca “B”) y subcuenca Río Huicicila (subcuenca “a”).



Regiones Hidrológicas. Carta Hidrológica de Aguas Superficiales. INEGI. Esc. 1:250,000.

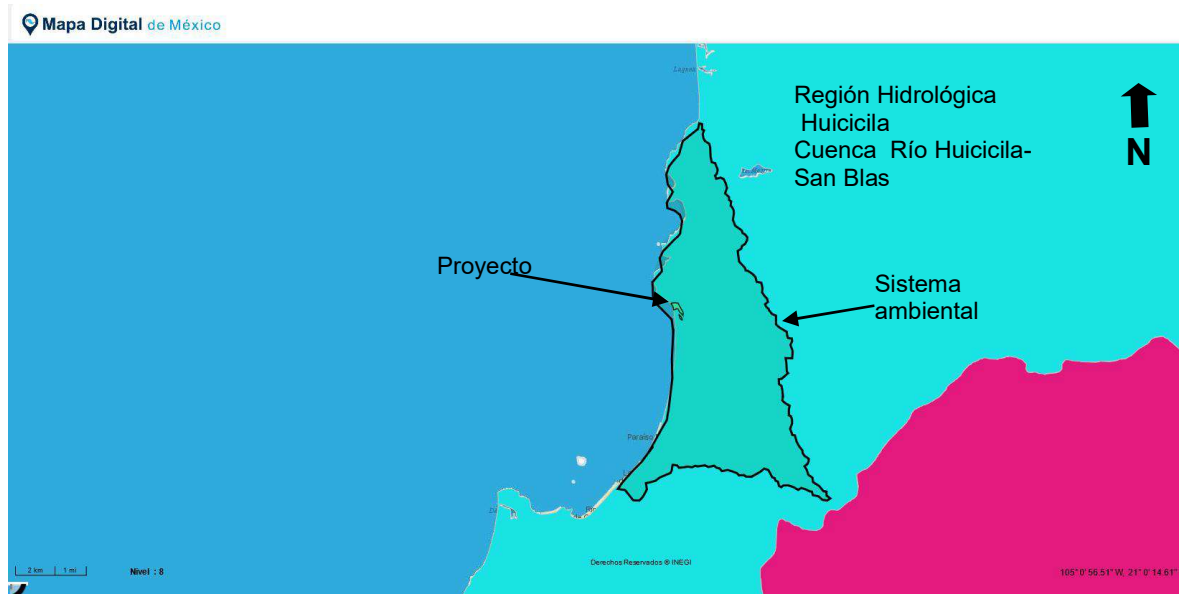
Región Hidrológica 13, Huicicila (RH-13).

Ubicada en el suroeste y continúa en el estado de Jalisco. Está dividida en dos cuencas costeras (separadas por la desembocadura del río Ameca): B, Río Huicicila-San Blas (dentro de Nayarit) y A, Río Cuale-Pitillal (en Jalisco); esta última comprende la mayor extensión de la bahía de Banderas. Ocupa el 13.11% del territorio nayarita.

Cuenca (B) R. Huicicila-San Blas.

Localizada en el suroeste, en la región costera, entre los ríos Grande de Santiago y Ameca; su porción sur abarca la parte norte de bahía de Banderas. Representa 13.11% de la superficie estatal. La integran las subcuencas a, R. Huicicila; b, R. Ixtapa y c, R. San Blas.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
“Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.



Cuenca Río Huicicila-San Blas y ubicación del Sistema Ambiental y sitio del proyecto “**Siari A Ritz-Carlton Reserve**”, Municipio de Compostela, Nayarit. INEGI.

En esta cuenca escurren una serie de ríos que desembocan en el Océano Pacífico, de ellos destacan: El Naranjo, Huicicila, Los Otates, La Tigrera, El Agua Azul, Calabazas, Charco Hondo y Lo de Marcos; al norte de ésta se encuentra una zona de esteros y marismas cercanos a la población de San Blas; otro rasgo hidrográfico importante es el lago San Pedro. Se asientan poblaciones de importancia como: Jalcocotán, Zacualpan, Compostela, Las Varas, Sayulita, Higuera Blanca y Punta Mita; en su zona litoral hay numerosas localidades turísticas.

Dentro de la cuenca, la temperatura media anual es de 18° a 26°C, la precipitación total anual de 1,000 a 1,500 mm; la lámina de escurrimiento calculada es de 348 mm y el coeficiente de escurrimiento de 27.8%.

En la zona del proyecto, la red hidrográfica esta representada por escurrimientos provenientes de la Sierra, conformados por arroyos de caudal intermitentes y de recorrido muy corto. Entre de los cuerpos de agua que se encuentran aledaños a los polígonos del proyecto están: el arroyo Agua Azul a 2.4 km del sur del polígono 2, el cual mantiene una trayectoria suroeste, a lo largo de su trayectoria éste se une con otros arroyos que llevan el agua hasta canal y Boca denominados Naranjos, que desembocan en el mar. Por otra parte, entre el Polígono 1 y Polígono 2 del proyecto pasa el canal del estero Becerros, el cual tiene dirección de sur a noroeste desembocando en Boca El Naranjo.

Otro arroyo es El Chico que pasa por la zona suroeste del Sistema ambiental, fuera de los límites del proyecto, la trayectoria es hacia el oeste, atraviesa el poblado de la Peñita de Jaltemba y finalmente desemboca en el océano pacífico.

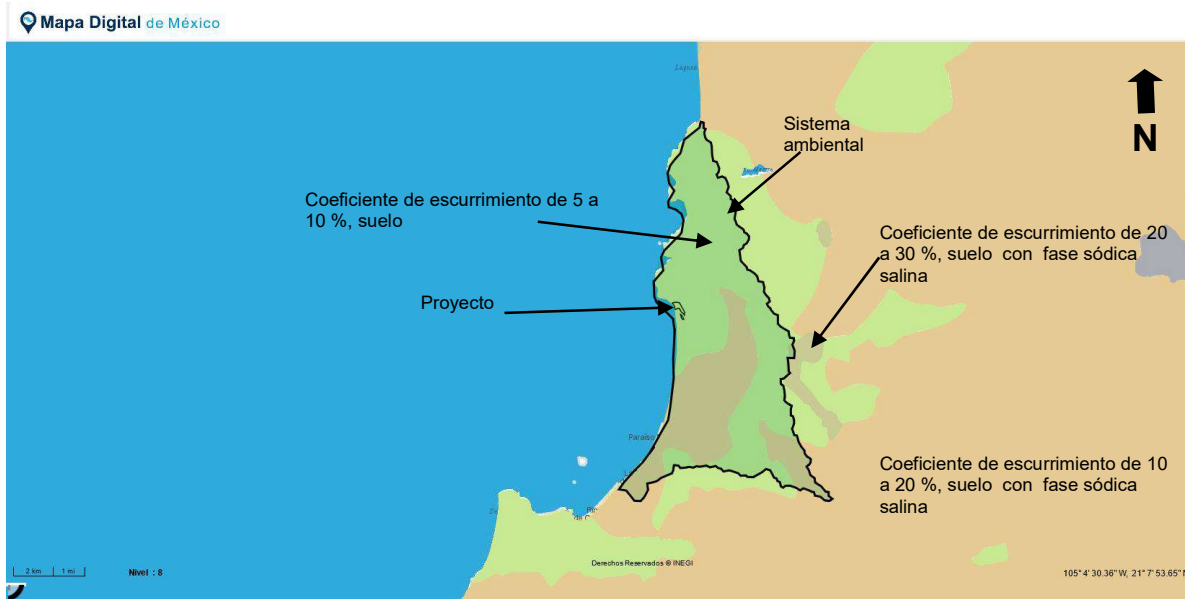


Arroyos en el Sistema Ambiental y, ubicación del sitio del proyecto “**Siari A Ritz-Carlton Reserve**”, Municipio de Compostela, Nayarit. INEGI.

Coeficientes de escurrimiento:

En el Sistema ambiental, se presentan dos tipos de coeficiente de escurrimiento superficial de la precipitación media anual, el coeficiente de escurrimiento de 10 a 20% y el coeficiente de escurrimiento de 5 a 10%; predominando este último en el Sistema ambiental; en el sitio del proyecto ocurre principalmente el coeficiente de escurrimiento de 5 a 10%.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
“Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.



Unidades de escurrimiento superficial y ubicación del sitio del proyecto “**Siari A Ritz-Carlton Reserve**”, Municipio de Compostela, Nayarit. Carta Hidrológica de aguas superficiales INEGI. Esc. 1:250,000.

El escurrimiento principal de la región, llamado "Agua Azul", tiene un recorrido de 15.252 km desde su origen aguas arriba hasta su desembocadura en el estero Naranjos. Este escurrimiento es alimentado por la precipitación en las zonas más altas y por la presencia de manantiales, lo que lo mantiene perenne a lo largo del tiempo.

La red hidrográfica que se encuentra en la zona de sierra cercana a la región tiene una cantidad reducida de agua, debido a que sólo se conforman por arroyos de caudal intermitente y de corta trayectoria. En los alrededores del área, los arroyos más relevantes son el Arroyo Agua Azul y El Chico, que se suman a otros arroyos para desembocar en el estero Los Naranjos y Becerros y en el océano, respectivamente. Además, también se encuentran el arroyo Loma Alta, Cordoncillo y El Muerto, los cuales tienen una trayectoria perpendicular a la línea de la costa.

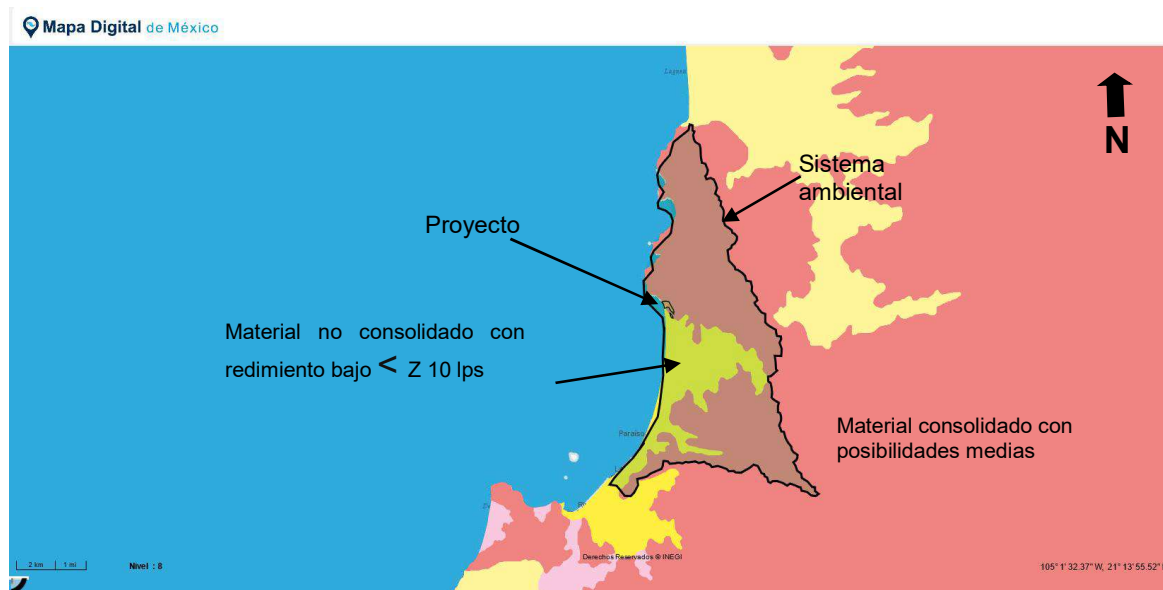
Por otro lado, las zonas interiores que pueden ser vulnerables a las inundaciones se caracterizan por tener una pendiente menor al 2% y una composición del suelo poco permeable debido al arrastre de materiales de la montaña. Es importante tener en cuenta estas características al momento de planificar cualquier tipo de construcción o infraestructura en estos lugares, ya que existe un mayor riesgo de inundaciones y daños en caso de lluvias fuertes o tormentas.

Aguas subterráneas.

Unidades geohidrológicas.

Para definir estas unidades se determinaron las características de las rocas, así como los materiales granulares para que se estimaran las posibilidades de contener o no agua, clasificándoles en dos grupos: material consolidado y no consolidado, con tres tipos de posibilidad de funcionar como acuífero, alta, media, y baja.

En el Sistema ambiental predomina la unidad geohidrológica de Material consolidado con posibilidades medias y, en ésta se ubica el sitio del proyecto, por otra parte, en el Sistema Ambiental en su parte media suroeste, se presenta la unidad geohidrológica de Material no consolidado con rendimiento bajo menor a 10 lps.



Agua subterránea, Sistema ambiental y ubicación del sitio del proyecto “**Siari A Ritz-Carlton Reserve**”, Municipio de Compostela, Nayarit. Carta Hidrológica de Aguas Subterráneas INEGI. Esc. 1:250,000.

Unidad geohidrológica de Material consolidado con posibilidades medias

Unidad constituida por uno o varios tipos de rocas que presentan en común características físicas de porosidad, fracturamiento, además de estructuras y condiciones geohidrológicas favorables de permeabilidad y transmisividad, para deducir con la ayuda de algunas manifestaciones subterráneas, la posible existencia de agua.

Unidad geohidrológica de Material no consolidado con rendimiento bajo menor a 10 lps.

Unidad constituida principalmente por suelos con alto contenido de arcillas, limos, arenas, conglomerados y/o tobas arenosas sin compactar que presentan permeabilidad baja-media y moderada capacidad de almacenar agua debido a su heterogénea permeabilidad. Las obras de explotación dentro de esta unidad tienen rendimiento promedio menor a 10 litros por segundo.

Acuífero 1806 Zacualpan-Las Varas

El acuífero se localiza en la porción suroeste del estado de Nayarit y abarca un área de 1,358.9 km². Litológicamente la zona está constituida principalmente por rocas ígneas extrusivas, dominando la toba ácida, además de afloramientos de basaltos ubicados al centro y norte del acuífero, las andesitas y el basalto-brecha volcánica básica se ubican al sur.

En la costa hay presencia de suelos palustres, litorales y aluviales. La disponibilidad media se estima en 11.318841 millones de metros cúbicos al año.

Recarga total media anual (R):

La recarga total media anual que recibe el acuífero (R), corresponde a la suma de los volúmenes que ingresan al acuífero en forma de recarga vertical.

Para este caso, el valor estimado de la recarga total media anual que recibe el acuífero es de 74.2 hm³/año.

Descarga natural comprometida (DNC):

En el acuífero Zacualpan-Las Varas existen numerosos manantiales cuyo volumen se ha estimado en 6.5 hm³/año; además, se han determinado pérdidas por escurrimiento que suman 32 hm³/año.

Dados los anteriores valores, la descarga natural comprometida se estimó en 38.5 hm³/año.

Volumen de extracción de aguas subterráneas (VEAS):

Para este acuífero el volumen de extracción de aguas subterráneas es de 21,667,480 m³ anuales, que reporta el Registro Público de Derechos de Agua (REPDa) de la Subdirección General de Administración del Agua, a la fecha de corte del 20 de febrero del 2020.

Disponibilidad media anual de agua subterránea (DMA):

En el acuífero Zacualpan-Las Varas existe un volumen disponible de 14,032,520 m³ anuales para otorgar nuevas concesiones.

IV.2.2 Aspectos bióticos

a) Vegetación

Dentro del contexto fitogeográfico regional, la diversidad geomorfológica, topográfica, edáfica y ambiental de Nayarit permite la confluencia de cerca de 3,650 especies, en donde predominan elementos de distribución neotropical (Provincia Costa Pacífica) con cierta influencia boreal. Los grupos vegetales que conforman el 50% de la flora del estado son en orden de importancia las compuestas, leguminosas, gramíneas, euforbiáceas, orquidáceas, rubiáceas, ciperáceas, pteridofitas en general, malváceas, solanáceas y liliáceas (Téllez, 1995). Se reporta para la Sierra de Vallejo (aprox. 65.932 ha) la presencia de 724 especies de plantas vasculares (20% de la flora del estado) correspondiendo 613 especies en el Municipio de Compostela y 111 en el de Bahía de Banderas, de las cuales 9 se reportan protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010. Para el Municipio de Bahía de Banderas hay registro de 1,100 especies de plantas (30% de las estatales) incluidas en 124 familias (Márquez, 2008).

El estado de Nayarit no muestra un número marcado de endemismos de especies vegetales como otras regiones del país, sólo se han detectado 75 taxa endémicos. Quizá la importancia de esta entidad radica en que posee ciertos “centros de endemismo” para algunas leguminosas con afinidad cálido-seca. En los alrededores del municipio de Compostela se ha registrado el mayor número de endemismos en el estado. Sin embargo, cabe señalar que dichas especies se desarrollan en comunidades templadas de *Pinus* y *Quercus*, restringiendo su distribución en las zonas de cañones a elevaciones entre 500 y 1000 msnm (Téllez, 1995).

La Carta de Vegetación y Uso del Suelo de INEGI, SERIE VII, 2018, señala que en el Sistema ambiental se encuentran 5 tipos de vegetación, así como áreas donde se practica la agricultura y áreas de asentamientos humanos.

De acuerdo con la información de la Carta de Uso de Suelo y Vegetación, Serie VII INEGI, el uso de suelo en los polígonos del proyecto corresponde a Vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia (VSA/SMS); cabe mencionar que en el polígono 2 se reporta en INEGI que hay vegetación secundaria arbórea de palmar natural, sin embargo, de monitoreos realizados en dicho polígono, la vegetación que se encuentra corresponde a Vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia (VSA/SMS).

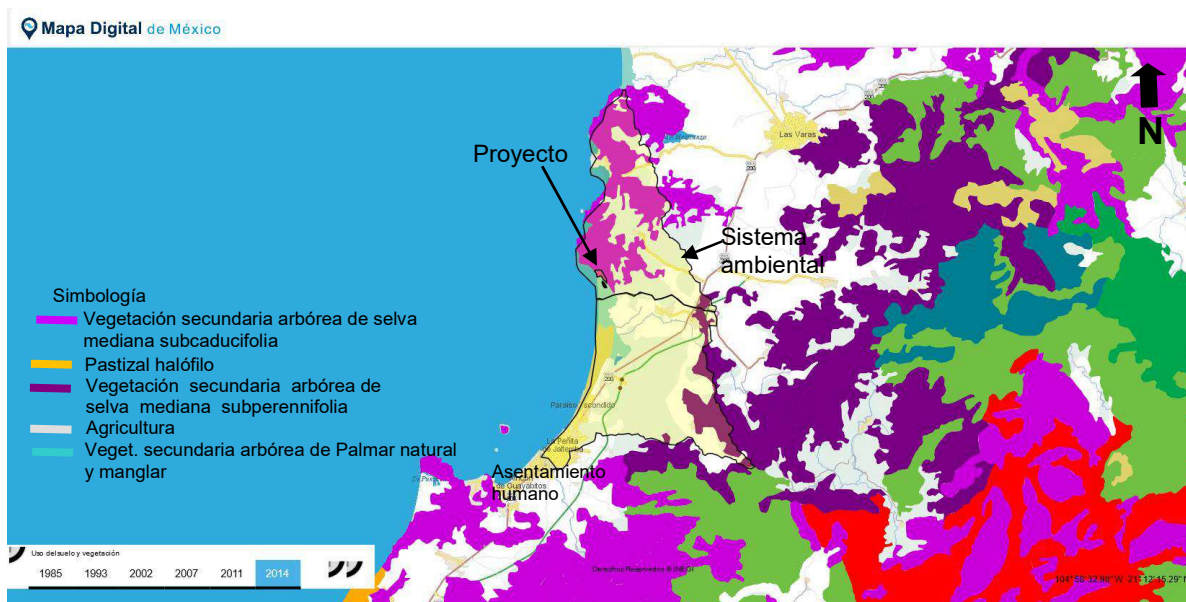
Tipos de vegetación y usos del suelo presentes en el Sistema ambiental:

Tipos de Vegetación:

- Selva subcaducifolia tipo Vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia (VSA/SMS).
- Selva perennifolia tipo Vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia (VSA/SMQ).
- Vegetación de manglar (VM)
- Pastizal halófilo (PH).
- Vegetación Secundaria Arborea de Palmar Natural (VAPN).

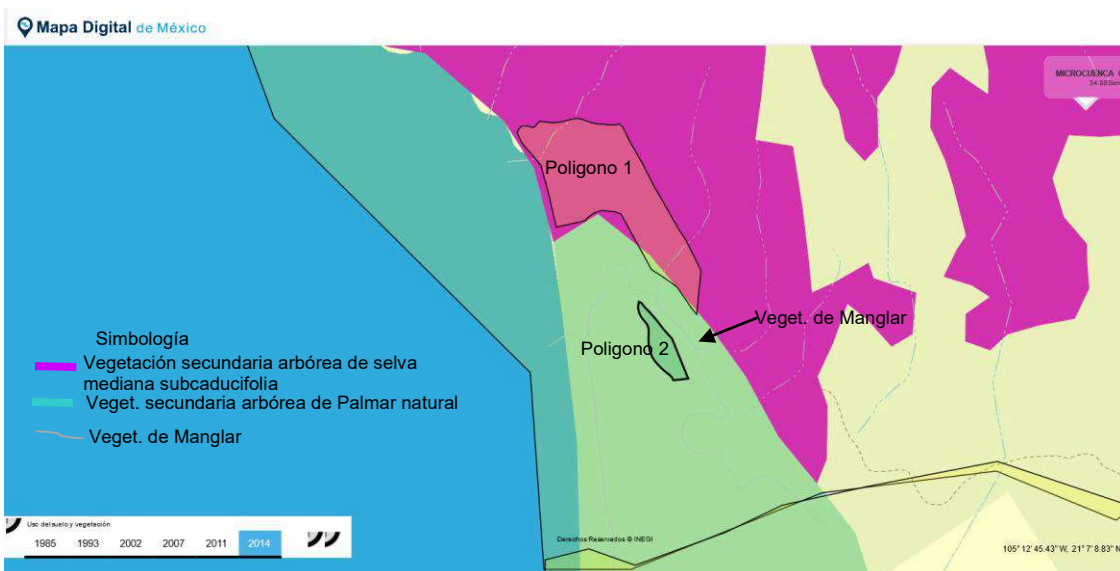
Usos del suelo:

- Agricultura de temporal semipermanente y permanente (TSP)
- Agricultura de temporal anual y permanente (TAP)
- Agricultura de riego anual (RA)
- Asentamientos humanos (AH)



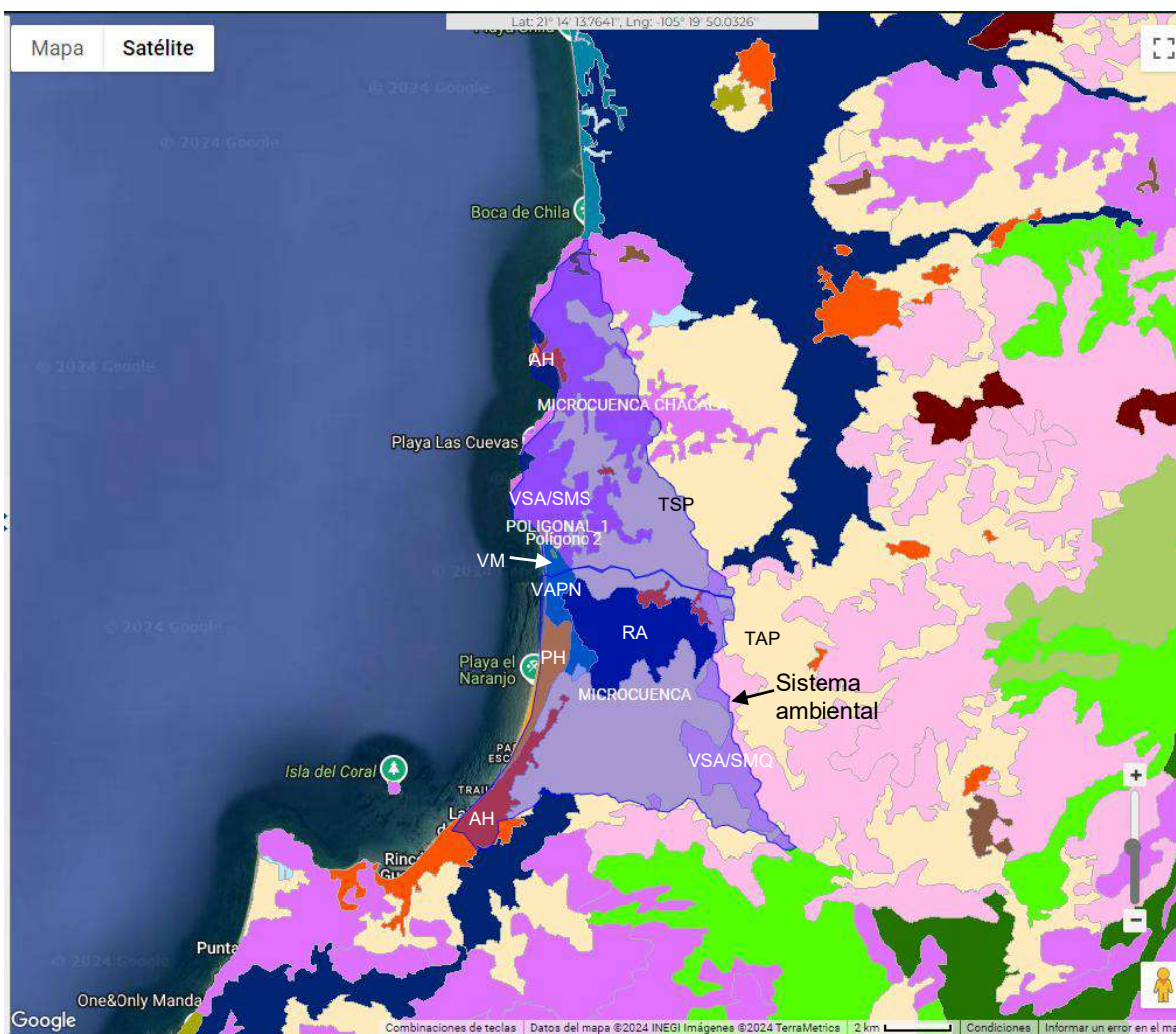
Carta de Uso del Suelo y Vegetación Serie VI, INEGI 2014. Sistema ambiental y ubicación del sitio del proyecto “**Siari A Ritz-Carlton Reserve**”, Municipio de Compostela, Nayarit INEGI. Esc. 1:250,000

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
“Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.



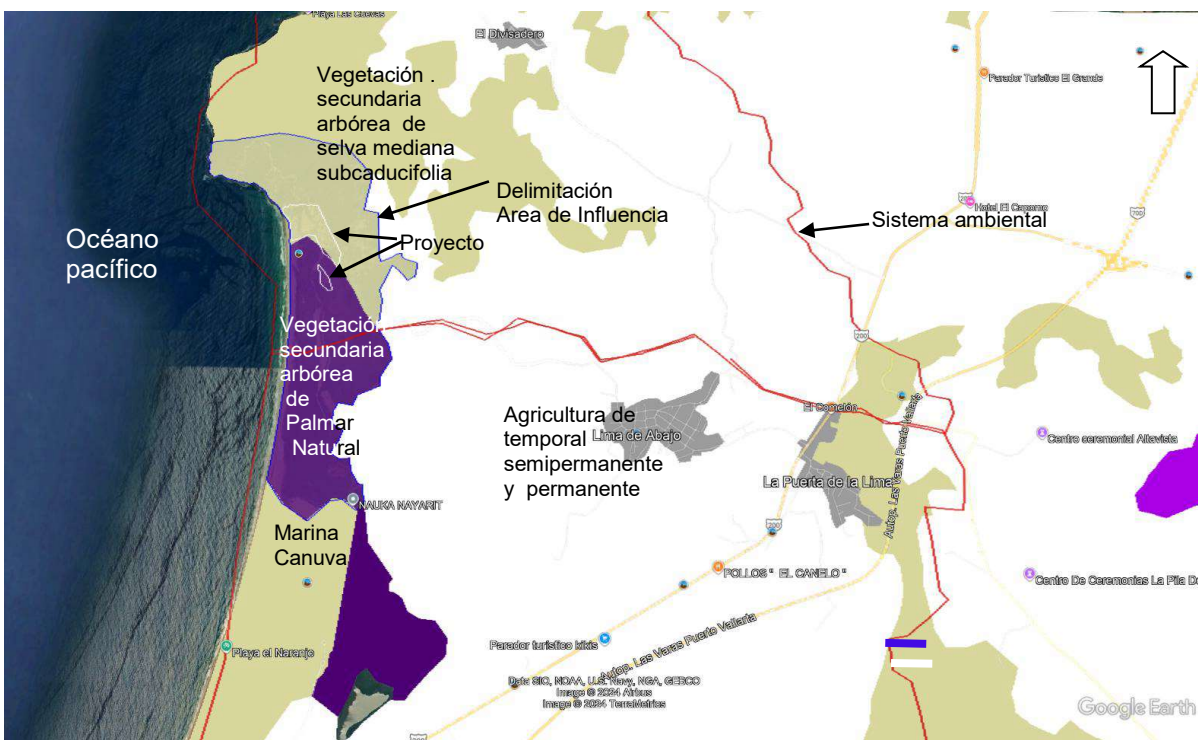
Acercamiento a los tipos de vegetación entorno a los polígonos 1 y 2 del proyecto.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.



Carta de Uso del Suelo y Vegetación Serie VII, 2018 INEGI-SIGEIA. Sistema ambiental y ubicación del sitio del proyecto “**Siari A Ritz-Carlton Reserve**”, Municipio de Compostela, Nayarit INEGI. Esc. 1:250,000.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.



Uso del Suelo y Vegetacion en el Area de Influencia del proyecto “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

Descripción de los tipos de vegetación:

Selva subcaducifolia tipo vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia (VSA/SMS).-

Se desarrolla en regiones cálidas subhúmedas con lluvias en verano, la precipitación anual oscila entre 1 000 y 1 250 mm y la temperatura media anual es de 25.9 a 26.6°C, con una temporada seca muy bien definida y prolongada. Los climas en los que prospera son los Am más secos y preferentemente los Aw. Se localiza entre los 150 y 1 250 m de altitud. El material parental que sustenta a este tipo de vegetación está constituido por rocas basálticas o graníticas y afloramientos de calizas que dan origen a suelos oscuros, muy someros, con abundantes rocas o bien en suelos grisáceos arenosos y profundos. Los valores de pH son francamente ácidos o cercanos a la neutralidad, aunque sin llegar a 7. Este tipo de selva presenta en las zonas de su máximo desarrollo árboles cuya altura máxima oscila entre 25 y 30 m. La densidad de los árboles es mucho menor que la de las selvas altas perennifolias y subperennifolias; sin embargo, a mitad de la temporada de lluvias, en la época de mayor desarrollo de follaje, la cobertura puede ser lo suficientemente densa para disminuir fuertemente la incidencia de la luz solar en el suelo.

Especies importantes en este tipo de selva son: *Hymenaea courbaril* (guapinol, capomo), *Hura polyandra* (jabillo, habillo), *Brosimum alicastrum* (ox, ramón, capomo, ojoche), *Lysiloma latisiliquum*, *Enterolobium cyclocarpum* (pich, parota, orejón), *Piscidia piscipula* (habin), *Bursera simaruba* (chaka, palo mulato), *Agave* sp. (ki), *Vitex gaumeri* (yaaxnik), *Ficus* spp. (amate), *Aphananthe monoica*, *Astronium graveolens*, *Bernoullia flammea*, *Sideroxylon cartilagineum*, *Bursera arborea*, *Calophyllum brasiliense*, *Cordia alliodora*, *C. elaeagnoides*, *Tabebuia donnell-smithii*, *Dendropanax arboreus*, *Ficus cotinifolia*, *F. obtusifolia*, *F. maxima*, *Luehea candida*, *Lysiloma divaricatum*, *Sideroxylon capiri*, *Attalea cohune*, *Swietenia humilis*, *Tabebuia impetiginosa*, *T. rosea*, *Acacia polyphylla*, *Apoplanesia paniculata*, *Trichospermum mexicanum*, *Bursera excelsa*, *Jacaratia mexicana*, *Ceiba aesculifolia*, *Coccoloba barbadensis*, *Cordia seleriana*, *Croton draco*, *Cupania glabra*, *Esenbeckia*

Este tipo de vegetación se presenta en el polígono 1 y 2, se efectuó en su momento remoción de vegetación en el polígono 2, mediante la autorización Oficio No. 138.01.01/0899/2024, de fecha 4 de marzo de 2024 (**ANEXO 2**), emitido por la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Nayarit, con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 4.2964 Has, para el desarrollo del proyecto denominado “Áreas Adicionales del Hotel Ritz Carlton Reserve”. En el polígono 1, se efectuó en su momento remoción de vegetación, mediante la autorización Oficio No. 138.01.01/2235/2022, de fecha 8 de septiembre de 2022 (**ANEXO 2**), emitido por la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Nayarit, con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 5.49 Has, para el desarrollo del proyecto denominado “Hotel Ritz Carlton Reserve”. En el entorno a las obras del proyecto y de los polígonos 1 y 2, se mantiene este tipo de vegetación.

Selva perennifolia tipo Vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia (VSA/SMQ).-

Los componentes arbóreos de este tipo vegetación pierden estacionalmente su follaje en un 25 a 50%, se desarrolla en lugares con climas cálido húmedos y subhúmedos, Aw para las porciones más secas, Am para las más húmedas y Cw en menor proporción. Con temperaturas típicas entre 20 y 28 °C. La precipitación total anual del orden de 1 000 a 1 600 mm. Se le puede localizar entre los 0 a 1 300 m de altitud. Ocupa lugares de moderada pendiente, con drenaje superficial más rápido o bien en regiones planas pero ligeramente más secas y con drenaje rápido. El material geológico que sustenta a esta comunidad vegetal está conformado predominantemente por rocas cársticas.

Los árboles de esta comunidad tienen contrafuertes y por lo general poseen muchas epífitas y lianas. Los árboles tienen una altura media de 25 a 30 m, alcanzan un diámetro a la altura del pecho menor que los de la selva alta perennifolia aún cuando se trata de las mismas especies. Es posible que esto se

deba al tipo de suelo y a la profundidad. En este tipo de selva, se distinguen tres estratos arbóreos, de 4 a 12 m, de 12 a 22 m y de 22 hasta 30 m. Dentro de los estratos se encuentran variados tipos de palmas.

Son especies importantes de este tipo de selva: *Lysiloma latisiliquum*, *Brosimum alicastrum* (ox, ramón, capomo), *Bursera simaruba* (chaka', palo mulato, jiote, copal), *Manilkara zapota* (ya', zapote, chicozapote), *Lysiloma* spp. (tsalam, guaje, tepeguaje), *Vitex gaumeri* (yaaxnik), *Terminalia buceras* (pukte), *Alseis yucatanensis* (jaasché), *Psidium sartorianum* (pichiche'). Las epífitas más comunes son algunos helechos y musgos, abundantes orquídeas, bromeliáceas y aráceas.

Pastizal halófilo (PH).-

Comunidad de gramíneas y graminoides que se desarrolla sobre suelos salino-sódicos, por lo que su presencia es independiente del clima; es frecuente en el fondo de las cuencas cerradas de zonas áridas y semiáridas; y en algunas áreas próximas a las costas afectadas por el mar o por lagunas costeras.

Su distribución comprende todo el Altiplano, desde Chihuahua y Coahuila, hasta Jalisco, Michoacán, Valle de México, Puebla y Tlaxcala, así como de algunas porciones de planicies costeras de la parte norte del país.

Cuando los cloruros y los sulfatos son las sales predominantes, el pH del suelo donde se desarrollan estos pastizales se mantiene generalmente entre 7 y 8.5, en cambio, de ser los carbonatos los más abundantes, la reacción es fuertemente alcalina. Por lo general, la precipitación media anual oscila de los 200 mm a los 600.

Vegetación de manglar (VM).-

Tipo de vegetación que se desarrolla en las zonas bajas y fangosas de las costas, en esteros, lagunas costeras y estuarios de ríos, siempre bajo la influencia de agua salobre. Se caracteriza porque algunos de sus componentes presentan raíces aéreas en forma de zancos. Pueden desarrollarse como una comunidad densa y alta (más de 20 m) o bien en forma de un matorral bajo, aún tratándose de la misma especie. Las principales son: *Rhizophora mangle* (Mangle Rojo), *Avicennia germinans* (Mangle Negro), *Laguncularia racemosa* (Mangle Blanco) y *Conocarpus erecta* (Botoncillo). Estas especies son explotadas por su madera y algunas partes han sido transformadas en áreas agrícolas, pero su principal actividad es la pesca.

Palmar Natural.-

Asociación de plantas monopódicas pertenecientes a la familia Arecaceae (Palmae). Los palmares pueden formar bosques aislados cuyas alturas varían desde 5 hasta 30 m. Se desarrollan en climas cálidos húmedos y subhúmedos principalmente pero también en climas secos pero en condiciones de alguna

humedad edáfica. Se les puede encontrar formando parte de las selvas o como comunidades puras. Los palmares más importantes son los formados por corozo (*Attalea liebmanni*), guacoyul (*Orbignya guacuyule*), tasiste (*Acoelorrhaphe wrightii*), corozo (*Orbignya cohune*), palmita (*Brahea* sp.), palma real (*Sabal pumos*), palma (*Erythea* spp.), entre otras (INEGI, 2013). Su distribución geográfica es a manera de manchones, algunas veces bastantes aislados; actualmente la superficie total que ocupa este tipo de vegetación no llega a 1% del área total del país. Muchos se encuentran en altitudes menores a 300 metros, pero otros pueden encontrarse a más de 2,000 msnm. La presencia y distribución actual de muchos palmares de México están ligadas a las actividades humanas, muchos son francamente secundarios, sustituyendo al bosque tropical perennifolio, subcaducifolio o caducifolio (Rzedowski, 2006).

Vegetación secundaria arbórea de Palmar Natural (VSA/VAPN):

Vegetación secundaria arbustiva: Estado sucesional de la vegetación. Se indica alguna fase de vegetación secundaria cuando hay algún tipo de indicio de que la vegetación original fue eliminada o perturbada a un grado en el que ha sido modificada profundamente, con predominancia de árboles. Puede ser sustituida o no por una fase arbórea. Con el tiempo puede o no dar lugar a una formación vegetal similar a la vegetación original.

Usos del suelo:

Agricultura de temporal semipermanente y permanente (TSP).-

Se clasifica como tal al tipo de agricultura de todos aquellos terrenos donde el ciclo vegetativo de los cultivos depende del agua de lluvia, por lo que su éxito está en función de la cantidad de precipitación y de la capacidad del suelo para retener el agua, su clasificación es independiente del tiempo que dura el cultivo en el suelo, que puede llegar a más de diez años, en el caso de los frutales, o bien por periodos dentro de un año como los cultivos de verano. Incluye los que reciben agua invernal como el garbanzo. Estas zonas, para ser clasificadas como de temporal deberán permanecer sembradas al menos un 80 % del ciclo agrícola. Pueden ser áreas de monocultivo o de policultivo y pueden combinarse con pastizales o bien estar mezcladas con zonas de riego, lo que conforma un mosaico complejo, difícil de separar, pero que generalmente presenta dominancia de los cultivos cuyo crecimiento depende del agua de lluvia.

Agricultura de riego anual (RA).-

Estos agrosistemas utilizan agua suplementaria para el desarrollo de los cultivos durante el ciclo agrícola, por lo que su definición se basa principalmente en la manera de cómo se realiza la aplicación del agua, por ejemplo, la aspersión, goteo, o cualquier otra técnica, es el caso del agua rodada (distribución del agua a través de surcos o bien tubería a partir de un canal principal y que se distribuye directamente a

la planta), por bombeo desde la fuente de suministro (un pozo, por ejemplo) o por gravedad cuando va directamente a un canal principal desde aguas arriba de una presa o un cuerpo de agua natural. Ejemplos de estos tipos de agrosistemas se presentan en buena parte del territorio nacional, principalmente en algunas áreas de la planicie costera del estado de Sinaloa.

Caracterización de la vegetación en la microcuenca hidrológica forestal y el sitio del proyecto:

Se realizó la delimitación de la microcuenca hidrográfica (MH) que incide en el proyecto, la cual se ubica en la parte central de la Subcuenca Hidrográfica R. Huicicila, limitando al Norte con la localidad de Puerta de la Lima y al Sur con la localidad de la Peñita de Jaltemba, tiene una superficie total de 1,483.05 Has.

El área de la microcuenca está enclavada en un ambiente cálido húmedo. Sus serranías bajas y abruptas quedan separadas entre sí por un valle o llanura; se trata de una cuenca de tipo exorreica cuya red hidrográfica se encuentra conectada o tiene salida al océano en su parte central; la mayor parte de la superficie de la microcuenca hidrográfica presenta suelos de condición ácida con un porcentaje alto de materia orgánica, a veces con desarrollo de lagos temporales.

En general la cubierta vegetal o tipos de vegetación que prevalecen dentro de la MH, son bosques tropicales de estacionalidad subcaducifolia en condición secundaria. Existe una pequeña porción que presenta vegetación de Manglar cuya distribución dentro de la MH es en parches. En la mayor parte del área de la microcuenca hidrográfica con vegetación o uso forestal, presentan una condición secundaria sobre todo en el estrato arbóreo, debido a la cercanía de las áreas de uso agropecuario y urbanas, las cuales se ubican en las zonas de valle, en las partecentral de la microcuenca.

Otras actividades productivas observadas durante el muestreo sobre la MH, son la ganadería extensiva a través de la cría de ganado principalmente bovino, así como la actividad agrícola temporal y de riego donde los principales cultivos a producir es el maíz, sorgo, piña, y sandía; así como la producción frutícola, principalmente mango y Yaca.

La planeación del muestreo de la vegetación inició con la revisión de la cartografía de uso de suelo disponible del INEGI. El sistema de muestreo utilizado es de tipo selectivo, los sitios de muestreo se distribuyeron dentro de los tipos de vegetación identificados donde se consideraron las variantes en cuanto a cobertura detectada en las imágenes de satélite visualizadas en Google Earth, por ello se ubicaron sitios en áreas con mayor cobertura de vegetación, así como áreas donde los arbustos crecen de forma más esparcida, lo cual influye en la estructura de la vegetación.

Debido a que existen diferentes tipos de vegetación dentro del polígono de la microcuenca hidrográfica delimitada, se propone realizar un muestreo aleatorio estratificado, donde cada tipo de vegetación que se encuentre dentro del predio y de la microcuenca será un estrato, debido a que las características dentro de cada estrato se mantienen homogéneas se realiza la selección aleatoria de los sitios de muestreo.

Para describir la estructura y composición de las comunidades vegetales se realizaron 20 sitios de muestreo, en los cuales se implementaron parcelas rectangulares de 500 m² ($r=12.62$ m) para el estrato arbóreo, para arbustos las parcelas fueron cuadradas y de 100 m² ($r=5.65$ m) y en el estrato herbáceo parcelas cuadradas de 1 m², de esta manera se logró determinar la cubierta vegetal del área de estudio y estimar los atributos para cada tipo de vegetación presente en el área.

Índice de Valor de Importancia (IVI)

Es un parámetro que mide el valor de las especies, típicamente en base a tres parámetros principales: dominancia (ya sea en forma de cobertura o área basal), densidad y frecuencia. El índice corresponde a la suma de estos tres parámetros, siendo este valor el que revela la importancia ecológica relativa de cada especie en una comunidad vegetal y un mejor descriptor que cualquiera de los parámetros utilizados individualmente. Para obtener el IVI es necesario transformar los datos de cobertura, densidad y frecuencia en valores relativos. La suma total de los valores relativos de cada parámetro debe ser igual a 100. Por lo tanto, la suma total de los valores del Índice debe ser igual a 300. Muchas veces no se tiene información o no es posible medir los tres parámetros utilizados para calcular el Índice, por lo cual en estos casos se deben sumar los valores de dos parámetros, cualquiera que sea su combinación.

La diversidad, es la abundancia de especies, ponderada o no, en un área completa y se representa como la riqueza o diversidad alfa de la comunidad de un área, siendo ésta el número de especies presentes para un nivel taxonómico prefijado. Este concepto fue propuesto por Whittaker en 1960, junto con los términos de diversidad beta y gamma, con el objeto de estimar la diversidad a distintas escalas del paisaje o región. La diversidad alfa es la biodiversidad intrínseca de cada comunidad vegetal concreta del paisaje en cuestión. Permite identificar las zonas con mayor biodiversidad en un territorio.

El análisis del valor de importancia de las especies cobra sentido si recordamos que el objetivo de medir la diversidad biológica es, además de aportar conocimientos a la teoría ecológica, contar con parámetros que nos permitan tomar decisiones o emitir recomendaciones en favor de la conservación de taxa o áreas amenazadas, o monitorear el efecto de las perturbaciones en el ambiente. Medir la abundancia relativa de cada especie permite identificar aquellas especies que por su escasa representatividad en la comunidad son más sensibles a las perturbaciones ambientales. Además, identificar un cambio en la diversidad, ya sea en el número de especies, en la distribución de la abundancia de las especies o en la dominancia, nos alerta acerca de procesos empobrecedores.

Índice de Shannon

Este índice calcula el grado de incertidumbre promedio en la predicción de a que especie pertenecerá un individuo escogido al azar. Este refleja la heterogeneidad de una comunidad sobre la base de dos factores, el número de especies frecuentes y su abundancia relativa, asumiendo que los individuos son seleccionados al azar y que todas las especies están representadas en la muestra. Este índice se expresa con un número positivo, que en la mayoría de los ecosistemas naturales varía entre 1 y 5. Excepcionalmente puede haber ecosistemas con valores mayores o menores. La mayor limitante de este índice es que no tiene en cuenta la distribución de las especies en el espacio.

Este índice calcula el grado de incertidumbre promedio en la predicción de a que especie pertenecerá un individuo escogido al azar. Este refleja la heterogeneidad de una comunidad sobre la base de dos factores, el número de especies frecuentes y su abundancia relativa, asumiendo que los individuos son seleccionados al azar y que todas las especies están representadas en la muestra.

Este índice se expresa con un número positivo, que en la mayoría de los ecosistemas naturales varía entre 0 y 5, considerando como no diverso el 0 y Diverso el 5. Excepcionalmente puede haber ecosistemas con valores mayores.

Estrato arbóreo.- En el estrato arbóreo se registró un total de 28 especies diferentes con una densidad total promedio de 558 individuos por hectárea. La especie que resultó con valores más altos es la de *Bursera simaruba* con 10.93%, seguida por *Attalea guacuyule* con 9.94% y *Enterolobium cyclocarpum* con 9.52% del valor de importancia.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

No	ESPECIES	DENSIDAD		DOMINANCIA		FRECUENCIA		IVI	
		Ind/Ha	Relativa (%)	AB m2/Ha-1	Relativa (%)	Absoluta	Relativa (%)	Absoluto	%
1	<i>Alvaradoa amorphoides</i>	13	2.2422	0.23	0.93	0.13	2.00	5.17	1.72
2	<i>Andira inermis</i>	3	0.4484	0.08	0.32	0.13	2.00	2.77	0.92
3	<i>Attalea guacuyule</i>	38	6.7265	3.18	13.10	0.63	10.00	29.83	9.94
4	<i>Bursera simaruba</i>	55	9.8855	2.65	10.93	0.75	12.00	32.80	10.93
5	<i>Cecropia obtusifolia</i>	13	2.2422	0.50	2.08	0.38	6.00	10.32	3.44
6	<i>Celtis iguanea</i>	3	0.4484	0.02	0.08	0.13	2.00	2.53	0.84
7	<i>Coccoloba barbadensis</i>	5	0.8969	0.10	0.40	0.13	2.00	3.30	1.10
8	<i>Coccoloba uvifera</i>	3	0.4484	0.04	0.18	0.13	2.00	2.63	0.88
9	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	15	2.6906	0.60	2.47	0.25	4.00	9.16	3.05
10	<i>Cocos nucifera</i>	3	0.4484	0.18	0.73	0.13	2.00	3.18	1.06
11	<i>Cupania dentata</i>	40	7.1749	0.53	2.19	0.13	2.00	11.37	3.79
12	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	10	1.7937	5.52	22.78	0.25	4.00	28.57	9.52
13	<i>Eugenia salamensis</i>	8	1.3453	0.27	1.13	0.13	2.00	4.48	1.49
14	<i>Ficus cotinifolia</i>	48	8.5202	2.89	11.91	0.38	6.00	26.43	8.81
15	<i>Ficus obtusifolia</i>	15	2.6906	0.90	3.70	0.13	2.00	8.39	2.80
16	<i>Guazuma ulmifolia</i>	50	8.9686	0.66	2.71	0.50	8.00	19.68	6.56
17	<i>Heliocarpus occidentalis</i>	3	0.4484	0.02	0.08	0.13	2.00	2.53	0.84
18	<i>Hymenaea courbarii</i>	18	3.1390	1.00	4.13	0.38	6.00	13.27	4.42
19	<i>Inga laurina</i>	18	3.1390	0.24	0.97	0.13	2.00	6.11	2.04
20	<i>Jatropha standleyi</i>	68	12.1076	1.20	4.96	0.25	4.00	21.07	7.02
21	<i>Phitecellobium lanceolatum</i>	40	7.1749	1.20	4.96	0.13	2.00	14.14	4.71
22	<i>Plumeria rubra</i>	48	8.5202	1.43	5.89	0.25	4.00	18.41	6.14
23	<i>Psidium sartorianum</i>	5	0.8969	0.06	0.26	0.13	2.00	3.16	1.05
24	<i>Pterocarpus orbiculatus</i>	5	0.8969	0.10	0.40	0.13	2.00	3.30	1.10
25	<i>Sapium pedicellatum</i>	8	1.3453	0.08	0.34	0.13	2.00	3.69	1.23
26	<i>Sideroxylon capiri</i>	15	2.6906	0.42	1.74	0.13	2.00	6.43	2.14
27	<i>Thevetia Thevtioides</i>	10	1.7937	0.08	0.32	0.13	2.00	4.12	1.37
28	<i>Vachellia hindsii</i>	5	0.8969	0.06	0.26	0.13	2.00	3.16	1.05

Los valores de diversidad en las áreas evaluadas de selva mediana subcaducifolia con una condición secundaria arbórea, registró un total de 28 especies para el estrato arbóreo, con un resultado de 2.91 nats de acuerdo al índice de diversidad de Shannon, lo que representa un valor de diversidad alto. Esto se debe principalmente a que la abundancia de especies tiene una distribución homogénea, esto significa que no existe dominancia por una sola especie.

Estrato arbustivo.- En el estrato arbustivo se registró un total de 16 especies diferentes, las especies que resultarán con valores más altos son *Attalea guacuyule* con 38.09%, *Jatropha standleyi* con 10.09% y *Bursera simaruba* con 8.78%

No	ESPECIES	DENSIDAD		DOMINANCIA		FRECUENCIA		IVI	
		Ind/Ha	Relativa (%)	AB m2/Ha-1	Relativa (%)	Absoluta	Relativa (%)	Absoluto	%
1	<i>Alvaradoa amorphoides</i>	13	1.16	9.82	0.65	0.13	3.85	5.66	1.89
2	<i>Attalea guacuyule</i>	400	37.21	751.75	50.13	0.88	26.92	114.26	38.09
3	<i>Bursera simaruba</i>	138	12.79	30.24	2.02	0.38	11.54	26.35	8.78
4	<i>Cecropia obtusifolia</i>	25	2.33	19.64	1.31	0.13	3.85	7.48	2.49
5	<i>Coccoloba barbadensis</i>	38	3.49	77.78	5.19	0.13	3.85	12.52	4.17
6	<i>Coccoloba uvifera</i>	25	2.33	19.64	1.31	0.13	3.85	7.48	2.49
7	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	13	1.16	39.27	2.62	0.13	3.85	7.63	2.54
8	<i>Cupania dentata</i>	13	1.6	7.09	0.47	0.13	3.85	5.48	1.83
9	<i>Eugenia salamensis</i>	25	2.33	26.41	1.76	0.13	3.85	7.93	2.64
10	<i>Inga laurina</i>	88	8.14	216.29	14.42	0.13	3.85	26.41	8.80
11	<i>Jatropha standleyi</i>	125	11.63	164.17	10.95	0.25	7.69	30.27	10.09
12	<i>Lonchocarpus sericeus</i>	13	1.16	15.34	1.02	0.13	3.85	6.03	2.01
13	<i>Phitecellobium lanceolatum</i>	38	3.49	7.36	0.49	0.13	3.85	7.83	2.61
14	<i>Plumeria rubra</i>	88	8.14	64.43	4.30	0.25	7.69	20.13	6.71
15	<i>Sapium pedicellatum</i>	25	2.33	20.42	1.36	0.13	3.85	7.53	2.51
16	<i>Vachellia hindsii</i>	13	1.6	30.07	2.00	0.13	3.85	7.01	2.34
	SUMA	1.075	100.0	1.499.70	100.0	3.25	100.0	300.00	100.00

En cuanto al estrato arbustivo, se tiene un valor de diversidad bajo con 2.13 nats, debido a la fuerte dominancia que presenta la *Attalea guacuyule* con respecto a otras especies, además, que únicamente se registraron 16 especies, por lo que el valor de homogeneidad resulto ser de 47.87%

Estrato herbáceo.- En lo que respecta al estrato herbáceo se registraron 9 especies diferentes, las más importantes son *Microstegium vimineum*, *Bouteloua trifida* y *Malvastrum coromandelianum* con 19.46%, 14.80% y 13.09 % respectivamente.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

No	ESPECIES	DENSIDAD		DOMINANCIA		FRECUENCIA		IVI	
		Ind/Ha	Relativa (%)	AB m2/Ha-1	Relativa (%)	Absoluta	Relativa (%)	Absoluto	%
1	<i>Bouteloua spp.</i>	2,500	9.52	240.53	18.22	0.13	8.33	36.07	12.02
2	<i>Bouteloua trifida</i>	2,500	9.52	240.53	18.22	0.25	16.67	44.41	14.80
3	<i>Ipomea microsepala</i>	2,500	9.52	49.09	3.72	0.13	8.33	21.57	7.19
4	<i>Ipomea purpurea</i>	1,250	4.76	157.08	11.90	0.13	8.33	24.99	8.33
5	<i>Malvastrum coromandelianum</i>	5,000	19.05	157.08	11.90	0.13	8.33	39.28	13.09
6	<i>Microstegium vimineum</i>	5,000	19.05	299.43	22.68	0.25	16.67	58.39	19.46
7	<i>Petiveria alliacea</i>	2,500	9.52	19.64	1.49	0.13	8.33	19.34	6.45
8	<i>Pisonia aculeata</i>	2,500	9.52	78.54	5.95	0.25	16.67	32.14	10.71
9	<i>Urtica dioica</i>	2,500	9.52	78.54	5.95	0.13	8.33	23.81	7.94
	SUMA	26.250	100.00	1,320.45	100	1.50	100.00	300.00	100.00

El valor de diversidad del estrato herbáceo presento un valor de diversidad regular a bajo, únicamente se registraron 8 especies, este estrato presenta un valor de homogeneidad del 65.31%, esto porque la abundancia de especie no presenta dominancia de ninguna especie en específico.

Vegetación forestal dentro del área de cambio de uso suelo.- Dentro de las poligonales que resultan afectadas por las áreas del proyecto se registra el uso de suelo forestal con tipos de vegetación de selva mediana subcaducifolia con una condición secundaria, lo anterior, de acuerdo a los recorridos físicos de prospección en el área del proyecto para determinar los usos de suelo actuales. La delimitación se realizó con el apoyo de equipos de geoposicionamiento (GPS) en campo, herramientas cartográficas digitales, imágenes satelitales y programas especializados de sistemas de información geográfica.

Es importante resaltar que el tipo de vegetación propuesto para remoción es de selva mediana subcaducifolia (SMS) y que la vegetación de manglar no resulta afectada y se encuentra a más de 100 metros de distancia de las obras propuestas.

Las obras del Hotel Ritz Carlton-Reserve, requieren la remoción de vegetación forestal presente dentro los predios Naranjos y Cuevitas, para la construcción de vialidades y áreas de Cluster. Los cuales representan una superficie total de 45,969 m² propuestas para realizar el cambio de uso de suelo, en las que resultarían afectadas áreas cubiertas por vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia (VSA/SMS).

Se presentan el procedimiento que se siguió para la evaluación en campo y procesamiento de datos en gabinete, además, se presentan los resultados de las estimaciones utilizadas para la caracterización de los tipos de vegetación presente.

Se realizó un muestreo aleatorio simple, debido a que solo se presenta un tipo de vegetación y sus características son homogéneas (vegetación homogénea), se realiza la selección aleatoria de los sitios de muestreo.

Para describir la composición, estructura y diversidad de las comunidades vegetales se realizaron 12 sitios de muestreo, en los cuales se implementaron parcelas circulares de 500 m² ($r = 12.62$ m) para el estrato arbóreo, para arbustos las parcelas fueron circulares de 100 m² ($r = 5.65$ m) y en el estrato herbáceo parcelas cuadradas de 1 m², de esta manera se logró determinar la cubierta vegetal del área de estudio y estimar los atributos para cada tipo de vegetación presente en el área.

Existen diversos métodos diferenciados entre sí en función de las variables que miden, se pueden dividir en dos grupos 1) Métodos basados en la cuantificación del número de especies presentes (riqueza específica, S); 2) Métodos basados en la estructura de la comunidad, es decir, la distribución proporcional del valor de importancia de cada especie (abundancia relativa de los individuos, su biomasa, cobertura, productividad, etc).

En el primer grupo, el método más simple es hacer un conteo de especies presentes (índices de riqueza específica), para el segundo grupo se necesita medir la abundancia relativa de cada especie y su dominancia, con estos parámetros se puede identificar un cambio en la diversidad y nos alerta de procesos empobrecedores, además nos permite emitir recomendaciones a favor de la conservación de áreas amenazadas o monitorear el efecto de las perturbaciones en el ambiente. Para obtener parámetros completos de la diversidad de especies en un hábitat, es recomendable cuantificar el número de especies y su representatividad. Para obtener información sobre composición y estructura de las comunidades de plantas, se realizó el establecimiento de sitios de muestreo dentro de los tipos de vegetación afectados por el proyecto, los cálculos se realizaron sobre una hectárea tipo ("área estandarizada"). Se determinan la densidad, dominancia y frecuencia absolutas y relativas. Con estos datos se estiman los valores de importancia (especies clave: las que tienen mayores valores de importancia).

Es un parámetro que mide el valor de las especies, típicamente en base a tres parámetros principales: dominancia (ya sea en forma de cobertura o área basal), densidad y frecuencia. El índice corresponde a la suma de estos tres parámetros, siendo este valor el que revela la importancia ecológica relativa de cada especie en una comunidad vegetal y un mejor descriptor que cualquiera de los parámetros utilizados individualmente. Para obtener el IVI es necesario transformar los datos de cobertura, densidad y frecuencia en valores relativos. La suma total de los valores relativos de cada parámetro debe ser igual a 100. Por lo tanto, la suma total de los valores del índice debe ser igual a 300. Muchas veces no se tiene información o no es posible medir los tres parámetros utilizados para calcular el Índice, por lo cual en estos casos se deben sumar los valores de dos parámetros, cualquiera que sea la combinación.

La diversidad, es la abundancia de especies, ponderada o no, en un área completa y se representa como la riqueza o diversidad alfa de la comunidad de un área, siendo ésta el número de especies presentes para un nivel taxonómico prefijado. Este concepto fue propuesto por Whittaker en 1960, junto con los términos de diversidad beta y gamma, con el objeto de estimar la diversidad a distintas escalas del paisaje o región. La diversidad alfa es la biodiversidad intrínseca de cada comunidad vegetal concreta del paisaje en cuestión. Permite identificar las zonas con mayor biodiversidad en un territorio.

Índice de Shannon .- Este índice calcula el grado de incertidumbre promedio en la predicción de a que especie pertenecerá un individuo escogido al azar. Este refleja la heterogeneidad de una comunidad sobre la base de dos factores, el número de especies frecuentes y su abundancia relativa, asumiendo que los individuos son seleccionados al azar y que todas las especies están representadas en la muestra (Magurran, 1988; Peet, 1974 y Baev y Penev, 1995). Este índice se expresa con un número positivo, que en la mayoría de los ecosistemas naturales varía entre 1 y 5. Excepcionalmente puede haber ecosistemas con valores mayores o menores. La mayor limitante de este índice es que no tiene en cuenta la distribución de las especies en el espacio (Moreno, 2001).

A continuación, se presenta la descripción de la estructura de los estratos (3) de vegetación presentes, la descripción se realiza mediante el índice de valor de importancia forestal, en una hectárea tipo, resultante de los promedios de los sitios evaluados dentro del proyecto y polígonos de cambio de uso de suelo.

Estrato arbóreo .- El estrato arbóreo registró 20 especies, las especies que presentaron los valores de importancia más altos son *Attalea guacuyule* con 30.39 %, *Bursera simaruba* con 16.34% y *Ficus cotinifolia* con 14.10%, las dos primeras por presentar valores de densidad alto 144 y 88 individuos por hectárea respectivamente, en el caso de *Ficus cotinifolia* por tener un valor de dominancia alto, el cual se expresa mediante el área basal de la especie.

No	ESPECIES	NOMBRE COMUN	DENSIDAD		DOMINANCIA		FRECUENCIA		IVI	
			Ind/Ha	Relativa (%)	AB m2/Ha-1	Relativa (%)	Absoluta	Relativa (%)	Absoluto	%
1	<i>Attalea guacuyule</i>	Coquito de aceite	144.6	36.15	12.361	37.28	0.7500	17.73	91.166	30.39
2	<i>Brosimum alicastrum</i>	Capomo	7.7	1.92	0.178	0.54	0.1667	3.04	6.401	2.13
3	<i>Bursera simaruba</i>	Papelillo	87.7	21.92	4.573	13.79	0.5625	13.30	49.01	16.34
4	<i>Cecropia obtusifolia</i>	Trompeta	6.2	1.54	0.227	0.68	0.1458	3.45	5.670	1.89
5	<i>Celtis iguanea</i>	Garabato	6.2	1.54	0.100	0.30	0.0833	1.97	3.810	1.27
6	<i>Coccoloba barbadensis</i>	Juan perez	7.7	1.92	0.123	0.37	0.1250	2.96	5.248	1.75
7	<i>Conostegia xalapensis</i>	Morita	1.5	0.38	0.012	0.04	0.0625	1.48	1.899	0.63
8	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Parota	1.5	0.38	0.873	2.63	0.0833	1.97	4.988	1.66

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
"Siari A Ritz-Carlton Reserve", Municipio de Compostela, Nayarit.

9	<i>Eugenia salamensis</i>	Palo agrio	4.6	1.15	0.088	0.26	0.1250	2.96	4.374	1.46
10	<i>Ficus cotinifolia</i>	Camichin	12.3	3.08	10.552	31.82	0.3125	7.39	42.288	14.10
11	<i>Ficus insipida</i>	Chalata	9.2	2.31	0.716	2.16	0.1458	3.45	7.915	2.64
12	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guasima	24.6	6.15	0.531	1.60	0.2917	6.90	14.652	4.88
13	<i>Inga laurina</i>	Guasamayeta	21.5	5.38	0.525	1.58	0.1667	3.94	10.908	3.64
14	<i>Lonchocarpus sericeus</i>	Palo correoso	27.7	6.92	0.420	1.27	0.1250	2.96	11.14	3.72
15	<i>Phitecellobium lanceolatum</i>	Guamuchilillo	1.5	0.38	0.048	0.15	0.0833	1.97	2.501	0.83
16	<i>Rourea glabra</i>	Bejuco	1.5	0.38	0.012	0.04	0.0833	1.97	2.391	0.80
17	<i>Sapium pedicellatum</i>	Mataiza	18.5	4.62	1.121	3.38	0.2708	6.40	14.399	4.80
18	<i>Senegalia paniculata</i>	Iguanero	4.6	1.15	0.172	0.52	0.0833	1.97	3.644	1.21
19	<i>Tabebia roseta</i>	Amapa	4.6	1.15	0.308	0.93	0.2500	5.91	7.994	2.66
20	<i>Vachellia hindsii</i>	Jarretadera	6.2	1.54	0.21	0.67	0.3125	7.39	9.593	3.20
	SUMATORIAS		400.00	100	33	100	4.2292	100	300	100

La riqueza de especies para el estrato arbóreo tiene una riqueza de 20 especies, con un valor de diversidad de Shannon de 2.135 nats el cual representa un valor de diversidad de medio a bajo, con un valor de homogeneidad del 38.40%.

Estrato arbustivo .- En el estrato arbustivo se registró un total de 10 especies diferentes con una densidad total promedio por hectárea de 1,003 individuos por hectárea. La especie que resulto con valores fuertemente dominantes es *Attalea guacuyule* con 73.70 % del valor de importancia, debido a la densidad tan alta que registra.

No	ESPECIES	NOMBRE COMUN	DENSIDAD		DOMINANCIA		FRECUENCIA		IVI	
			Ind/Ha	Relativa (%)	AB m2/Ha-1	Relativa (%)	Absoluta	Relativa (%)	Absoluto	%
1	<i>Attalea guacuyule</i>	Coquito de aceite	775	76.86	3,093.31	94.23	1.00	50.00	221.09	73.70
2	<i>Caesaria corymbosa</i>	Mataperro	8	0.83	5.30	0.16	0.08	4.17	5.15	1.72
3	<i>Celtis iguanea</i>	Garabato	25	2.48	76.25	2.32	0.08	4.17	8.97	2.99
4	<i>Conostegia xalapensis</i>	Morita	8	0.83	33.13	1.01	0.08	4.17	6.00	2.00
5	<i>Couepia polyandra</i>	Papayito	92	9.09	41.43	1.26	0.25	12.50	22.85	7.62
6	<i>Eugenia salamensis</i>	Palo agrio	8	0.83	26.18	0.80	0.08	4.17	5.79	1.93
7	<i>Gliricidia sepium</i>	Cacahuananche	17	1.65	2.00	0.06	0.17	8.33	10.05	3.35
8	<i>Inga laurina</i>	Guasamayeta	21.5	5.38	0.525	1.58	0.1667	3.94	10.908	3.64
9	<i>Rourea glabra</i>	Bejuco	58	5.79	0.00	0.00	0.08	4.17	9.95	3.32
10	<i>Tabebia roseta</i>	Amapa	8	0.83	4.19	0.13	0.08	4.17	5.12	1.71
	SUMATORIAS		1,008	100.00	3,282.85	100.00	2.00	100.00	300.00	100.00

Estrato Herbáceo .- En lo que respecta al estrato herbáceo se registraron 5 especies diferentes, las cuales presentan una distribución regular, la especie que resulto con el IVI más alto fue *Attalea guacuyule* con 30.56%, seguida por *Petiveria alliacea* con un valor de importancia de 23.53%, *Malvastrum coromandelianum* y *Olyra latifolia* arrojan un valor de 19%.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
“Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

No	ESPECIES	NOMBRE COMUN	DENSIDAD		DOMINANCIA		FRECUENCIA		IVI	
			Ind/Ha	Relativa (%)	AB m2/Ha-1	Relativa (%)	Absoluta	Relativa (%)	Absoluto	%
1	<i>Attalea guacuyule</i>	Coquito de aceite	5,000	10.53	382.88	72.81	0.13	8.33	91.67	30.56
2	<i>Malvastrum coromandelianum</i>	Malva	20,000	42.11	39.27	7.47	0.13	8.33	57.91	19.30
3	<i>Olyra latifolia</i>	Carricillo silvestre	8.750	18.42	31.91	6.07	0.50	33.33	57.82	19.27
4	<i>Petiveria alliacea</i>	Hierba del Zorrillo	11,250	23.68	27.61	5.25	0.63	41.67	70.60	23.53
5	<i>Urtica dioica</i>	Dominguita	2,500	5.26	44.18	8.40	0.3	8.33	22.00	7.33
	SUMA		47,500	100	525.85	100	1.50	100	300	100

En cuanto a los estratos inferiores, arbustivo y herbáceo tiene un índice de diversidad de especies muy bajos 0.943 y 1.409 nats respectivamente, esto es debido a la dominancia casi absoluta que presenta la *Attalea guacuyule* con respecto a otras en el caso específico del estrato arbustivo.

Durante los muestreos de la vegetación y a los recorridos de campo en el área del proyecto, se registra 2 especies bajo estatus de conservación según la NOM-059-SEMARNAT-2010, que establece el listado de especies y subespecies de la flora silvestre terrestre y acuática en peligro de extinción (P), sujetas a protección especial (Pr) y amenazadas (A), siendo *Attalea guacuyule* bajo protección especial (Pr) y *Sapium pedicellatum* bajo la categoría de amenazada (A).

Comparativa de la flora silvestre entre la Unidad de Analisis y la superficie de los polígonos del proyecto .-

Con el cambio de uso de suelo no se compromete la biodiversidad que habita la microcuenca, es decir, ninguna especie estará en riesgo de desaparecer por el alojamiento de las obras.

Para determinar si la diversidad de especies podría ser afectada de forma significativa con el desarrollo del proyecto, se realizó un contraste de estimadores de la diversidad de flora concurrentes del Área del proyecto (AP) y la Microcuenca Hidrográfica (MH) delimitada.

Para demostrar que con la ejecución del cambio de uso de suelo, no se compromete o no se pone en riesgo la diversidad florística de la microcuenca delimitada y/o cuenca hidrológica forestal, dentro del área del proyecto se establecieron 12 sitios de muestreo para la evaluación de flora silvestre de diseño aleatorio simple, cuya superficie muestreada por sitio es de 500 m², lo que representa una superficie total muestreada de 6,000 m² o 0.60 hectáreas, en los

que se obtuvo información de los estratos que forman la vegetación a afectar (arbóreo, arbustivo y herbáceo). En tanto a la Microcuenca hidrográfica delimitada como unidad de análisis del proyecto se levantaron 20 sitios de muestreo los cuales representaron una superficie de 1.0 hectáreas muestreadas, bajo la misma metodología del área de cambio de uso de suelo.

Para conocer la composición y estructura florística del tipo de vegetación en el área de Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales y de la Microcuenca Hidrográfica, con la información de ambos muestreos se calcularon y compararon las densidades, frecuencias y coberturas (a partir del diámetro de copa) de cada especie, y con ello los siguientes parámetros: Riqueza (S), índices de biodiversidad por estrato e índice de valor de importancia (IVI). En ese sentido, en los siguientes apartados se muestran los resultados de la evaluación florística de campo, su estructura y composición por estrato, así como una comparación entre las condiciones dentro del área propuesta para cambio de uso de suelo y la microcuenca hidrográfica.

En las siguientes tablas se muestra la comparación de las especies presentes registradas en cada área de estudio.

Considerando que el área para cambio de uso de suelo en terreno forestales tiene una superficie de 4.5 hectáreas y que la microcuenca delimitada para el proyecto tiene una superficie de Vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia (VSA/SMS) de 561.01 hectáreas, en las siguientes tablas se presenta el grado de afectación.

Estrato arbóreo. - Dentro del estrato arbóreo con el tipo de vegetación de VSA/SMS, el grado de afectación causado por el cambio de uso de suelo dentro de la microcuenca es de 0.17% respecto a densidad y 0.27 respecto al volumen (m³) r.t.a (rollo total árbol).

Especie	Densidad (Ind/Ha)		Vol. m ³ r.t.a	
	AP	MH	AP	MH
<i>Alvaradoa amorphoides</i>	---	5.00	----	0.19
<i>Andira inermis</i>	---	1.00	---	0.13
<i>Acacia paniculata</i>	4.6	---	0.551	---
<i>Annona glabra</i>	---	18.00	---	1.29
<i>Aphananthe monoica</i>	---	3.00	---	1.53
<i>Attalea guacuyule</i>	144.6	78.00	73.402	38.95
<i>Brosimum alicastrum</i>	7.7	32.00	0.911	10.02
<i>Bursera simaruba</i>	87.7	35.00	23.794	12.87
<i>Cecropia obtusifolia</i>	6.2	10.00	1.956	3.78
<i>Celtis iguanea</i>	6.2	1.00	0.159	0.01
<i>Coccoloba barbadensis</i>	7.7	14.00	0.301	0.73
<i>Coccoloba uvifera</i>	---	1.00	---	0.03
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	---	10.00	---	1.25
<i>Cocos nucifera</i>	---	2.00	---	0.99
<i>Conacarpus erectus</i>	---	15.00	---	0.49
<i>Conostegia xalapensis</i>	1.6	5.00	0.039	0.20
<i>Couepia polyandra</i>	---	2.00	---	0.85
<i>Cupania dentata</i>	---	16.00	---	1.13
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	---	4.00	---	20.64

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

<i>Eugenia salamensis</i>	4.6	---	0.265	---
<i>Ficus cotinifolia</i>	12.3	24.00	53.405	6.52
<i>Ficus insipida</i>	9.2	19.00	4.050	14.63
<i>Ficus obtusifolia</i>	---	7.00	---	1.69
<i>Guazuma ulmifolia</i>	24.6	25.00	1.809	1.40
<i>Heliocarpus occidentalis</i>	---	1.00	---	0.02
<i>Hibiscus elatus</i>	---	46.00	---	0.94
<i>Hymenaea courbarii</i>	---	17.00	---	2.984.13
<i>Inga laurina</i>	21.5	7.00	2.080	0.43
<i>Jatropha standleyi</i>	---	27.00	---	0.96
<i>Laguncularia recemosa</i>	---	165.00	---	59.78
<i>Phitecellobium lanceolatum</i>	1.5	22.00	0.109	3.82
<i>Plumeria rubra</i>	---	19.00	---	1.14
<i>Psidium sartorianum</i>	---	7.00	---	0.44
<i>Cardiospermum halicacabum</i>	1.5	---	0.039	---
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	1.5	---	7.857	---
<i>Lonchocarpus sericeus</i>	27.7	---	1.171	---
<i>Tabebuia rosea</i>	4.6	---	2.025	---
<i>Pterocarpus orbiculatus</i>	---	7.00	---	0.65
<i>Rhizophora mangle</i>	---	33.00	---	0.07
<i>Sapium pedicellatum</i>	18.5	3.00	3.980	0.52
<i>Sideroxylon capiri</i>	---	6.00	---	0.40
<i>Swietenia humilis</i>	---	3.00	---	0.42
<i>Thevetia Thevtioides</i>	---	4.00	---	0.06
<i>Vachellia hindsii</i>	6.2	2.00	1.092	0.08
Sumatoria de valores/Ha	400	696	178.99	192.01
Total en el AP y MH	1,718.56	1,032.202.80	769.01	284,764.71

Estrato arbustivo. - Con base en la siguiente tabla, dentro del estrato arbustivo el grado de afectación causado por el cambio de uso de suelo dentro de la microcuenca es de 0.27% respecto a densidad y 0.27% respecto a la cobertura (m2).

Especie	Densidad (Ind/Ha)		Vol. m3 r.t.a	
	AP	MH	AP	MH
<i>Alvaradoa amorphoides</i>	---	5.00	---	3.93
<i>Andira inermis</i>	---	5.00	---	8.26
<i>Acacia paniculata</i>	4.6	---	0.551	---
<i>Annona glabra</i>	---	18.00	---	1.29
<i>Aphananthe monoica</i>	---	3.00	---	1.53
<i>Attalea guacuyule</i>	775	560.00	3,093.31	2,713.78
<i>Brosimum alicastrum</i>	---	30.00	---	35.39
<i>Bursera simaruba</i>	---	55.00	---	12.10
<i>Caesalpinia bonduc</i>	---	30.00	---	138.67
<i>Cardiospermum halicacabum</i>	58	---	0.00	---
<i>Casearia corymbosa</i>	8	---	5.30	---
<i>Cecropia obtusifolia</i>	---	10.00	---	7.85
<i>Celtis iguanea</i>	25	---	76.25	---
<i>Coccoloba barbadensis</i>	---	15.00	---	31.11
<i>Coccoloba uvifera</i>	---	10.00	---	7.85
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	---	5.00	---	15.71
<i>Cocos nucifera</i>	---	10.00	---	2.42
<i>Conostegia xalapensis</i>	8	---	33.13	---
<i>Couepia polyandra</i>	92	---	41.43	---
<i>Cupania dentata</i>	---	25.00	---	8.58
<i>Eugenia salamensis</i>	8	---	1.05	---
<i>Ficus insipida</i>	---	5.00	---	10.05
<i>Gliricidia sepium</i>	17	---	2.00	---
<i>Heliocarpus occidentalis</i>	---	5.00	---	6.14
<i>Hibiscus elatus</i>	---	40.00	---	139.41
<i>Hymenaea courbarii</i>	---	20.00	---	26.92

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
“Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

<i>Inga laurina</i>	8	35.007	26.18	86.51
<i>Jatropha standleyi</i>	---	50.00	---	65.67
<i>Laguncularia recemosa</i>	---	55.00	---	91.23
<i>Phitecellobium lanceolatum</i>	---	15.00	---	2.95
<i>Plumeria rubra</i>	---	35.00	---	25.77
<i>Rhizophora mangle</i>	---	20.00	---	13.16
<i>Sapium pedicellatum</i>	---	10.00	---	8.17
<i>Swietenia humilis</i>	---	10.00	---	1056
<i>Tabebuia rosea</i>	8	---	4.19	---
<i>Vachellia hindsii</i>	---	5.00	---	12.03
Sumatoria de valores/Ha	1,008	1,065	3,282.85	3,484.22
Total en el AP y MH	4,332.216	1,579,448.25	14,104.43	5,167,268.72

Estrato herbáceo. - Con base en la siguiente tabla, dentro del estrato herbáceo el grado de afectación causado por el cambio de uso de suelo dentro de la microcuenca es de 0.30% respecto a densidad y 0.082% respecto a la cobertura (m2).

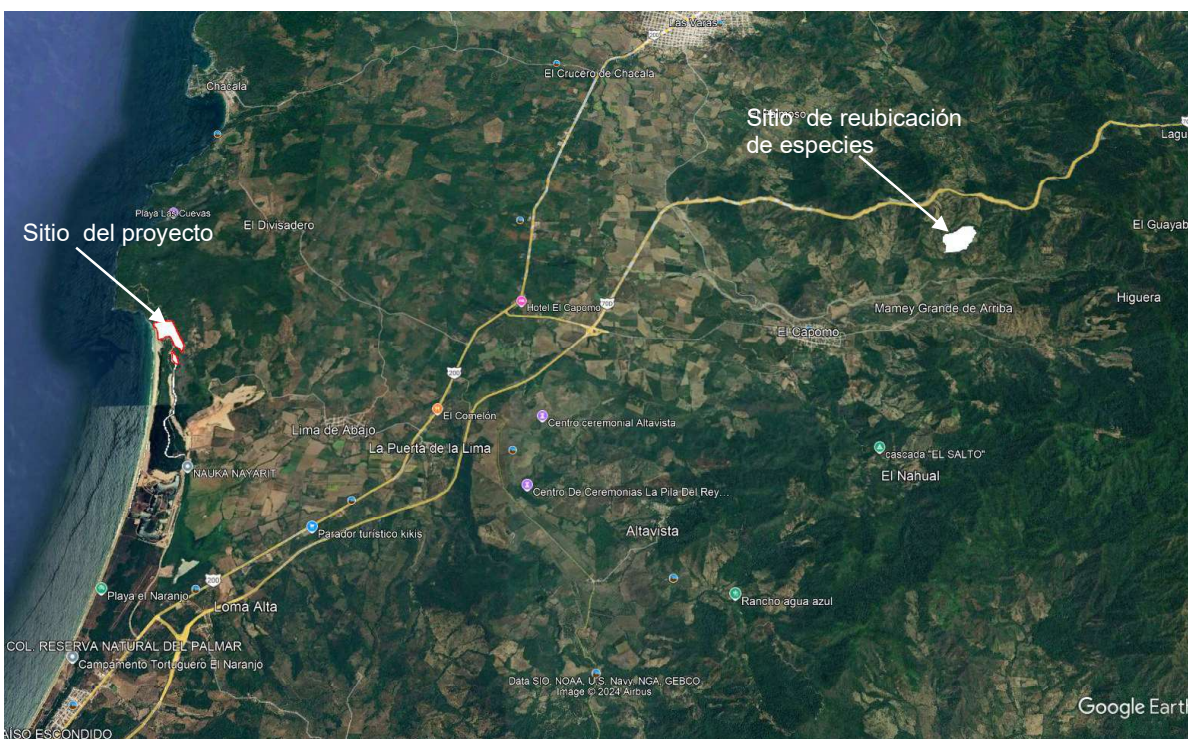
Especie	Densidad (Ind/Ha)		Vol. m3 r.t.a	
	AP	MH	AP	MH
<i>Attalea guacuyule</i>	2,727.27	---	271.32	---
<i>Bouteloua trifida</i>	---	1,000.00	---	96.21
<i>Bouteloua trifida</i>	---	1,000.00	---	96.21
<i>Elytraria imbricata</i>	---	3,000.00	---	23.56
<i>Galinsoga quadriradiata</i>	---	1,500.00	---	47.12
<i>Hymenocallis concinna</i>	---	4,000.00	---	785.40
<i>Ipomea microsepala</i>	---	1,000.00	---	19.64
<i>Ipomea purpurea</i>	---	2,000.00	---	251.33
<i>Malvastrum coromandelianum</i>	14,545.45	9,000.00	28.56	251.57
<i>Melothria pendula</i>	---	1,000.00	---	7.85
<i>Microstegium vimineum</i>	---	4,000.00	---	262.13
<i>Olyra latifolia</i>	6,363.64	---	23.21	---
<i>Petiveria alliacea</i>	9,090.91	2,000.00	198.58	31.91
<i>Pisonia aculeata</i>	---	1,000.00	---	---
<i>Polypodium spp.</i>	---	---	---	31.42
<i>Tanacetum parthenum</i>	---	1,500.00	---	27.98
<i>Urtica dioica</i>	1,818.18	1,000.00	32.13	31.42
Sumatoria de valores/Ha	34,545.45	33,000.00	553.80	1,963.75
Total en el AP y MH	148,421.23	48,940,650.00	2,379.33	2,912,332.67

Por lo anterior podemos afirmar que no se pone en riesgo la propagación o el desarrollo de las especies registradas en el área de afectación, debido a que existe una base genética muy amplia que asegura la efectiva propagación de las especies antes mencionadas.

Como medida de mitigación se efectuó la ejecución de un programa de rescate de flora silvestre previa a las actividades de remoción de vegetación, de las especies registradas que están enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010; además de las actividades de reforestación para compensar las áreas forestal afectadas.

Las especies de flora silvestre, se reubicaron a 13 km al este del sitio del proyecto en sitios con baja cobertura vegetal al norte de la comunidad El Capomo, municipio de Compostela, Nayarit, el sitio de ubicación, se puede apreciar en la siguiente imagen.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
“Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.



Ubicación de la zona de reforestación

b) Fauna

Todas las especies nativas -animales y plantas silvestres- en conjunto, componen la riqueza y diversidad de los ecosistemas, y forman parte del patrimonio natural de cada región de nuestro país, y del mundo en general. Bajo este contexto, en el Estado de Nayarit se tiene registrada la presencia de 36 especies de anfibios (Parra-Olea et al. 2014, Woolrich-Piña et al. 2016), 118 especies de reptiles (Flores-Villela y García-Vázquez 2014, Woolrich-Piña et al. 2016), 493 aves (Lepage 2022) y 115 especies de mamíferos (Sánchez-Cordero et al 2014, Ramírez Silva et al. 2016), para un total de 762 especies de vertebrados terrestres. Esta riqueza de especies es producto de la ubicación geográfica del estado, al encontrarse inmerso entre la interacción de la región Neártica y Neotropical, además, confluyen cuatro provincias Bióticas del País (Neovolcanense, Altiplanense, Sierra Madre Occidentalense y Nayaritense), cuenta también con diversos y numerosos ecosistemas acuáticos (estuarios, lagunas costeras, humedales, marismas, ríos, lagos y embalses), aunado a su topografía, climas y tipos de hábitat.

Por su parte, el Sistema Ambiental se localiza en la Región Biogeográfica Neotropical, particularmente en la provincia biótica Nayaritense. Presenta altitudes que van desde los 0 hasta cerca de los 300 msnm. Se encuentra inmerso en un sistema de relieve volcánico (Ladera modelada), sistema fluvial (Valle amplio o planicie aluvial colmatado) y sistema costero (Costa no diferenciada con playa y, Costa de inundación y/o de intermareas), montañas de bloque, elevaciones bajas, valle aluvial y costa rocosa erosiva. De acuerdo con la serie VI de INEGI, el uso de suelo y vegetación en el sistema ambiental corresponde a Vegetación de Selva subcaducifolia tipo Vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia, selva perennifolia tipo Vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia, Pastizal halófilo, manglar y vegetación secundaria arbustiva de Palmar Natural; Agricultura de Temporal Semipermanente y Permanente, Agricultura de Riego Anual y Asentamientos Humanos.

Fauna silvestre dentro de la Unidad de Análisis cuenca hidrológica forestal:

En la presente caracterización se tomo como representante de la fauna silvestre al grupo de los "vertebrados tetrápodos", el cual es un conjunto que funciona como indicador de la estabilidad o desequilibrio ambiental en un sitio donde se pretende desarrollar algún proyecto. Este grupo está conformado por cuatro clases taxonómicas: Amphibia, Reptilia, Aves y Mammalia.

La fauna silvestre nativa está relativamente adaptada a las condiciones de marcada estacionalidad de la región, con una temporada lluviosa y un período de secas. Pero en términos reales el área del proyecto está inmersa en un sitio con predominancia de vegetación de manglar, palmar y vegetación secundaria de selva subcaducifolia y playa arenosa costera marina, entonces el principal cuerpo de agua presente es de tipo estuarino.

Unidades de muestreo en microcuenca. Para evaluar la fauna silvestre en micro cuenca (MC) se realizaron muestreos en espacios definidos como unidades de muestreo que consistieron en parches de 1 ha, lo que se aproxima a puntos con 50 m de radio de observación. Las unidades de muestreo dentro de la microcuenca fueron establecidas con el objeto de cubrir de forma representativa los hábitats que se verán afectados por el desarrollo del proyecto. Tomando como base la extensión del área del proyecto, se establecieron aleatoriamente 14 unidades de muestreo (abarcando 14 Has netas).

La distancia entre unidades de muestreo fue de al menos 100 m entre los límites de cada unidad, esto para garantizar la independencia de las observaciones. Para el registro de especies se utilizaron técnicas específicas para cada grupo de vertebrados. El registro de fauna silvestre se realizó en un horario de 7:00 h hasta las 17:00 h, con lo cual se pueden observar especies diurnas e incluso crepusculares.

Herpetofauna. Los anfibios y reptiles están distribuidos en una amplia gama de hábitats y además son especies de diversos tamaños que pudieran implicar

diversas técnicas. Pero en general, al menos en la zona que se evaluó, son animales de mediano a pequeño tamaño. Por lo que el método utilizado es la Búsqueda Exhaustiva, que consiste en la revisión de sitios que funcionen como micro hábitats para las especies del grupo: bajo rocas, entre oquedades, en los troncos, ramas, entre la hierba, zonas para termoregular, en pequeños escurrimientos, moviendo hojarasca y troncos que pudiesen albergar organismos. Esto se realiza con ayuda de ganchos y pinzas herpetológicas.

Los anfibios son más activos temprano (07:00-09:00 horas) o al atardecer cuando baja la temperatura y aumenta la humedad ambiental (17:00-19:00 horas). La búsqueda estuvo centrada en revisar áreas relativamente húmedas, cañadas, lechos de arroyos, cavidades, reservorios, tanquetas de agua y bajo rocas. Los reptiles por el contrario tienen su mayor actividad por la mañana (09:00-12:00 horas) o al atardecer al bajar la temperatura ambiental (16:00-19:00 horas). La búsqueda estuvo centrada en revisar áreas o zonas que pueden servir como refugio, áreas de termorregulación o microhábitat como cavidades, bajo rocas, cañadas, troncos de árboles y paredones de roca.

Avifauna. En el caso de las Aves, los métodos empleados para su estudio son muy diversos (puntos de conteo, transectos, redes de niebla, conteo de barrido) y que dependen del hábitat y el grupo de aves (i.e. rapaces, aves playeras, aves de bosque) bajo estudio. El método apropiado entonces debe contemplar el sitio bajo evaluación, el ensamble de aves potencialmente presentes y los recursos materiales disponibles. En el caso de la Avifauna, en cada unidad de muestreo el registro de aves estuvo circunscrito a parcelas circulares con 50 m de radio y restringido a 10 minutos de conteo. La observación de aves se realizó con binoculares 8x42 (Vórtex) y en caso de ser necesario con el auxilio de guías de identificación en campo (Howell y Webb 1995). La identificación fue visual y auditiva.

Mastofauna. En relación con el registro de la Mastofauna, en cada unidad de muestreo se realizaron búsquedas intensivas de rastros (e.g. huellas, excretas), madrigueras y organismos. El esfuerzo de búsqueda intensiva de Mastofauna en cada unidad de muestreo fue de 20 minutos. En la revisión se utilizaron las mismas herramientas (binoculares, ganchos) que las usadas para las aves y herpetofauna. Para una asignación lo más correcta posible en el caso de rastros se consultaron las guías de identificación de huellas y excretas Aranda-Sanchez (2012) y Murie y Elbroch (2005).

Riqueza gama. La diversidad o riqueza gama potencial de fauna silvestre en el área del proyecto es de 231 especies. Los anfibios potenciales en la microcuenca son alrededor de 14 especies, principalmente ranas arborícolas de la familia Hylidae. Los reptiles tienen una riqueza potencial de 43 especies, siendo las serpientes el grupo con mayor riqueza con 24 especies potenciales. Entre las aves se enlistan 125 especies, destacan familias como Tyrannidae y Parulidae. La mastofauna estaría representada por 49 especies, la mayoría se agrupan en los órdenes Chiroptera (murciélagos) y Rodentia (roedores). Esta riqueza

potencial está asociada principalmente a ecosistemas de selva subtropical y palmar, además de la presencia de especies vinculadas a áreas agrícolas de frutales.

Riqueza (S) .- En la microcuenca se registró una riqueza de 51 especies (Ver Tablas siguientes), lo que representa el 22% de la fauna potencialmente presente. El grupo de la Avifauna representó el 82% de las especies, seguido de la Herpetofauna (10%) y la menor por la Mastofauna (8%). La familia con mayor número de especies fue Tyrannidae entre las Aves, Procyonidae en mastofauna y Colubridae en herpetofauna. Entre las especies registradas y en relación con la estacionalidad, dominaron las especies de tipo residente (86%), seguidas de las migratorias de invierno (10%), y solo se tuvo el registro de dos especies migrantes de verano. Todas las especies migratorias observadas corresponden con el grupo de las aves.

Aves.- El ensamble de fauna con mayor diversidad en la microcuenca del proyecto fue el de las aves con una diversidad media de $H=3.49$, seguido de la herpetofauna con un valor bajo de $H=1.35$ y finalmente la mastofauna con $H=1.09$.

Especies	N	pi	lnpi	pi*lnpi	-1
<i>Attila spadiceus</i>	8	0.057	-2.869	-0.163	0.163
<i>Buteogallus anthracinus</i>	3	0.021	-3.850	-0.082	0.082
<i>Campostoma imberbe</i>	1	0.007	-4.949	-0.035	0.035
<i>Cassidix melanicterus</i>	7	0.050	-3.003	-0.149	0.149
<i>Catharus aurantirostris</i>	1	0.007	-4.949	-0.035	0.035
<i>Ciccaba virgata</i>	1	0.007	-4.949	-0.035	0.035
<i>Coragyps atratus</i>	3	0.021	-3.850	-0.082	0.082
<i>Corvus sinaloae</i>	7	0.050	-3.003	-0.149	0.149
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	4	0.028	-3.562	-0.101	0.101
<i>Cyanocitta stelleri</i>	4	0.028	-3.562	-0.101	0.101
<i>Cyanocitta stelleri</i>	9	0.064	-2.752	-0.176	0.176
<i>Dryocopus lineatus</i>	3	0.021	-3.850	-0.082	0.082
<i>Empidonax difficilis</i>	1	0.007	-4.949	-0.035	0.035
<i>Habia rubica</i>	2	0.014	-4.256	-0.060	0.060
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	1	0.007	-4.949	-0.035	0.035
<i>Icteria virens</i>	1	0.007	-4.949	-0.035	0.035
<i>Icterus pustulatus</i>	4	0.028	-3.562	-0.101	0.101
<i>Leptotila verreauxi</i>	4	0.028	-3.562	-0.101	0.101
<i>Megascops guatemalae</i>	1	0.007	-4.949	-0.035	0.035
<i>Melanerpes chrysogenys</i>	5	0.035	-3.339	-0.118	0.118
<i>Micrastur semitorquatus</i>	2	0.014	-4.256	-0.060	0.060
<i>Momotus mexicanus</i>	3	0.021	-3.850	-0.082	0.082
<i>Myiarchus cinerascens</i>	5	0.035	-3.339	-0.118	0.118

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
"Siari A Ritz-Carlton Reserve", Municipio de Compostela, Nayarit.

<i>tuberculifer</i>					
<i>Myiodynastes luteiventris</i>	2	0.014	-4.256	-0.060	0.060
<i>Myozetes similis</i>	4	0.028	-3.562	-0.101	0.101
<i>Ortalis wagleri</i>	6	0.043	-3.157	-0.134	0.134
<i>Patagioenas flavirostris</i>	6	0.043	-3.157	-0.134	0.134
<i>Phaethornis mexicanus</i>	1	0.007	-4.949	-0.035	0.035
<i>Pheugopedius felix</i>	8	0.057	-2.869	-0.163	0.163
<i>Polioptila caerulea</i>	1	0.007	-4.949	-0.035	0.035
<i>Saltator grandis</i>	2	0.014	-4.256	-0.060	0.060
<i>Seiurus aurocapilla</i>	1	0.007	-4.949	-0.035	0.035
<i>Setophaga ruticilla</i>	1	0.007	-4.949	-0.035	0.035
<i>Thryophilus sinaloa</i>	4	0.028	-3.562	-0.101	0.101
<i>Tityra semifasciata</i>	2	0.014	-4.256	-0.060	0.060
<i>Trogon citreolus</i>	8	0.057	-2.869	-0.163	0.163
<i>Trogon elegans</i>	1	0.007	-4.949	-0.035	0.035
<i>Tyrannus melancholicus</i>	2	0.014	-4.256	-0.060	0.060
<i>Vireo flavoviridis</i>	7	0.050	-3.003	-0.149	0.149
<i>Volatinia jacarina</i>	1	0.007	-4.949	-0.035	0.035
<i>Xiphorhynchus flavigaster</i>	2	0.014	-4.256	-0.060	-0.060
<i>Zenaida asiatica</i>	2	0.014	-4.256	-0.060	0.060
	141				3.49

Herpetofauna

Especies	N	pi	lnpi	pi*lnpi	-1
<i>Anolis nebulosus</i>	9	0.273	-1.299	-0.354	0.354
<i>Aspidoscelis lineatissimus</i>	9	0.273	-1.299	-0.354	0.354
<i>Drymobius margaritiferus</i>	1	0.030	-3.497	-0.106	0.106
<i>Eleutherodactylus pallidus</i>	12	0.364	-1.012	-0.368	0.368
<i>Iguana iguana</i>	2	0.61	-2.803	-0.170	0.170
	33				1.35

Mamíferos

Mastofauna

Especies	N	pi	lnpi	pi*lnpi	-1
<i>Dasypus novemcinctus</i>	1	0.77	-2.565	-0.197	0.197
<i>Heteromys pictus</i>	1	0.77	-2.565	-0.197	0.197
<i>Nasua narica</i>	4	0.308	-1.179	-0.363	0.363
<i>Procyon lotor</i>	7	0.538	-0.619	-0.333	0.333
	13				1.09

Fauna silvestre dentro del área de cambio de uso de suelo. - Para evaluar la fauna silvestre en el área de proyecto (AP) se realizaron muestreos en espacios definidos como unidades de muestreo que consistieron en parches de 1 Ha. Las unidades de muestreo dentro del AP fueron establecidas de manera que cubrieran de forma representativa el área del mismo; de esta manera se establecieron de forma aleatoria 8 unidades de muestreo mismas que se superpusieron a los polígonos del área de proyecto (cubriendo 8 Ha netas).

Debido a las restricciones en torno al muestreo mismo (e.g. independencia entre unidades), no se pudo establecer un mayor número de unidades de muestreo dentro del área del proyecto.

La distancia entre unidades de muestreo fue variable y de al menos 100 m entre los límites de cada unidad, esto para garantizar, de alguna manera, la independencia de las observaciones. Para el registro de especies se utilizaron técnicas específicas para cada grupo de vertebrados. El registro de fauna silvestre se realizó en un horario de 7:00 H hasta las 17:00 H, con lo cual se pueden observar especies diurnas e incluso crepusculares.

Herpetofauna. Los anfibios y reptiles están distribuidos en una amplia gama de hábitats y además son especies de diversos tamaños que pudieran implicar diversas técnicas. Pero en general, al menos en la zona que evaluamos, son animales de mediano a pequeño tamaño. Por lo que el método utilizado es la Búsqueda Exhaustiva, que consiste en la revisión de sitios que funcionen como micro hábitats para las especies del grupo: bajo rocas, entre oquedades, en los troncos, ramas, entre la hierba, zonas para termoregular, en pequeños escurrimientos, moviendo hojarasca y troncos que pudiesen albergar organismos.

Los anfibios tienen su mayor actividad temprano (07:00-09:00 horas) o ya en el atardecer al bajar la temperatura y aumentar la humedad ambiental (17:00-19:00 horas). La búsqueda estuvo centrada en revisar áreas relativamente húmedas, cañadas, lechos de arroyos, cavidades, reservorios, tanquetas de agua y bajo rocas.

Los reptiles por el contrario tienen su mayor actividad por la mañana (09:00-12:00 horas) o en el caso de serpientes y salamandras, en el atardecer al bajar la temperatura ambiental (16:00-19:00 horas). La búsqueda estuvo centrada en revisar áreas o zonas que pueden servir como refugio, áreas de termorregulación o microhábitat como cavidades, bajo rocas, cañadas, troncos de árboles y paredones de roca.

Avifauna. En el caso de las Aves, los métodos empleados para su estudio son muy diversos (puntos de conteo, transectos, redes de niebla, conteo de barrido) y que dependen del hábitat y el grupo de aves (i.e. rapaces, aves playeras, aves de bosque) bajo estudio. El método apropiado entonces debe contemplar el sitio bajo evaluación, el ensamble de aves potencialmente presentes y los recursos

materiales disponibles. En el caso de la Avifauna, en cada unidad de muestreo el registro de aves estuvo circunscrito a parcelas circulares con 50 m de radio y restringido a 10 minutos de conteo. La observación de aves se realizó con binoculares 8x42 (Vórtex) y en caso de ser necesario con el auxilio de guías de identificación en campo (Howell y Webb 1995). La identificación fue visual y auditiva.

Mastofauna. En relación con el registro de la Mastofauna, en cada unidad de muestreo se realizaron búsquedas intensivas de rastros (e.g. huellas, excretas), madrigueras y organismos. El esfuerzo de búsqueda intensiva de Mastofauna en cada unidad de muestreo fue de 20 minutos. En la revisión se utilizaron las mismas herramientas (binoculares, ganchos) que las usadas para las aves y herpetofauna. Para una asignación lo más correcta posible en el caso de rastros se consultaron las guías de identificación de huellas y excretas Aranda-Sanchez (2012) y Murie y Elbroch (2005).

Análisis de datos. Se determinó la riqueza total S (número de especies acumuladas) y riqueza promedio (especies por unidad de muestreo) de fauna silvestre en el AP. La estimación de la riqueza potencial en el AP se hizo mediante el estimador de Chao 1, esto último en relación con la diferencia en el esfuerzo de muestreo.

Asimismo, mediante el índice de Shannon-Wiener (H) se estimó la diversidad promedio en el AP. Y mediante el índice de Pielou (J) se estimó la equidad promedio en el AP y la MH. Además de lo anterior se determinó que tipo de actividades realiza la fauna silvestre para evaluar la funcionalidad del área del proyecto y microcuenca para la fauna silvestre. Las actividades asignadas a priori fueron: alimentación, percha, natación, vuelo, descanso, acicalamiento, alerta, desplazamiento y agresión. Esto es relevante para determinar el grado de uso de los sitios por parte de la fauna silvestre.

En el área de proyecto se registró una riqueza de 27 especies. El grupo de la avifauna representó el 85% de las especies, seguido de la herpetofauna (11%) y la menor por la mastofauna (4%). Con tres especies cada una, Columbidae (palomas), Icteridae (calandrias), Tyrannidae (papamoscas) y Picidae (carpinteros) fueron las más diversas. Las Aves fueron dominantes en cuanto a riqueza de especies, diversidad de familias y ordenes.

El ensamble con mayor diversidad fue el de las aves con una diversidad media de $H=2.84$, seguido de la herpetofauna con un valor bajo de $H=0.83$ y finalmente la mastofauna con una diversidad nula (sólo se tuvo un individuo de una especie).

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

Aves

Especies	N	pi	lnpi	pi*lnpi	-1
<i>Attila spadiceus</i>	4	0.06	-2.80	-0.17	0.17
<i>Campostoma imberbe</i>	1	0.02	-4.19	-0.06	0.06
<i>Cardelina pusilla</i>	1	0.02	-4.19	-0.06	0.06
<i>Cassidix melanictus</i>	14	0.21	-1.55	-0.33	0.33
<i>Columba inca</i>	2	0.03	-3.50	-0.11	0.11
<i>Corvus sinaloae</i>	6	0.09	-2.40	-0.22	0.22
<i>Cyanocorax sanblasianus</i>	5	0.08	-2.58	-0.20	0.20
<i>Dryocopus lineatus</i>	2	0.03	-3.50	-0.11	0.11
<i>Egretta thula</i>	1	0.02	-4.19	-0.06	0.06
<i>Icterus pustulatus</i>	3	0.05	-3.09	-0.14	0.14
<i>Melanerpes chrysogenys</i>	2	0.03	-3.50	-0.11	0.11
<i>Melanerpes uropygialis</i>	1	0.02	-4.19	-0.06	0.06
<i>Momotus mexicanus</i>	1	0.02	-4.19	-0.06	0.06
<i>Ortalis wagleri</i>	2	0.03	-3.50	-0.11	0.11
<i>Pelecanus occidentalis</i>	1	0.02	-4.19	-0.06	0.06
<i>Pheugopedius felix</i>	1	0.02	-4.19	-0.06	0.06
<i>Pitangus sulphuratus</i>	3	0.05	-3.09	-0.14	0.14
<i>Quiscalus mexicanus</i>	3	0.05	-3.09	-0.14	0.14
<i>Thryophilus sinaloa</i>	3	0.05	-3.09	-0.14	0.14
<i>Tityra semifasciata</i>	2	0.03	-3.50	-0.11	0.11
<i>Trogon citreolus</i>	3	0.05	-3.09	-0.14	0.14
<i>Zenaidura macroura</i>	2	0.03	-3.50	-0.11	0.11
	66				2.84

Herpetofauna

Especies	N	pi	lnpi	pi*lnpi	-1
<i>Anolis nebulosus</i>	5	0.31	-1.16	-0.36	0.36
<i>Eleutherodactylus pallidus</i>	10	0.63	-0.47	-0.29	0.29
<i>Iguana iguana</i>	1	0.06	-2.77	-0.17	0.17
	16				0.83

Mamíferos

Mastofauna

Especies	N	pi	lnpi	pi*lnpi	-1
<i>Nasua narica</i>	3	NA	NA	NA	NA

Especies en estado de riesgo y endémicas. En las unidades de muestreo dentro del área del proyecto se registraron 2 especies que están incluidas bajo protección especial (Pr) dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, y esto equivale al 15% de los registros numéricos totales el área del proyecto. Las especies incluidas son (Pr): *Iguana iguana* y *Eleutherodactylus pallidus* (ranita chirrionera). El ensamble de fauna silvestre en el área de proyecto no se encuentra bajo amenaza de acuerdo a la UICN ya que todas las especies son de preocupación menor.

Por otro lado, al menos 9 especies, 37.5% de la riqueza y 48% de los registros en área de proyecto, son de carácter endémico, relativamente como más abundantes y frecuentes se pueden mencionar a *Eleutherodactylus pallidus*, *Corvus sinaloae* y *Cyanocorax sanblasianus*.

Comparativa de la fauna silvestre entre la Unidad de análisis y el predio.- En términos ecológicos el ensamble de especies en las parcelas del área del proyecto forma parte de un ensamble más complejo de fauna silvestre y que se circunscribe a la microcuenca. En todos los puntos de muestreo, tanto en área de proyecto como en microcuenca hubo una dominancia numérica y de especies del grupo de las Aves, seguido de la herpetofauna y con una representación menor de mastofauna en todas las unidades.

Para determinar si la diversidad de especies podría ser afectada de forma significativa con el desarrollo del proyecto, se realizó un contraste de estimadores de la diversidad de fauna concurrente del Área del proyecto (AP) y la Microcuenca Hidrográfica (MH) delimitada.

La diferencia en el esfuerzo de muestreo, nos conlleva a estimar la riqueza y con base en el estimador utilizado (Chao 1) determinar la riqueza potencial en cada sitio. En el área del proyecto la riqueza sería de hasta 32 especies y que, debido a las restricciones de espacio, sería el número máximo probable de especies en el área de proyecto. Este valor es inferior a la riqueza estimada (45) y registrada en la microcuenca (38 especies) bajo el mismo esfuerzo, pero bajo la perspectiva del espacio, se determinó que en la microcuenca la riqueza sería de hasta 63 especies. Es decir, en los puntos de muestreo dentro del espacio del área de proyecto se estima una riqueza total equivalente al 51% del estimado total en microcuenca. Ambos valores, muy por debajo de lo potencialmente presente en la región: 231 especies. El déficit entre lo potencial y estimado obedece a múltiples factores como temporalidad, hábitats y metodología.

Asimismo, con base en los índices ecológicos calculados, los que estiman la diversidad (i.e. incertidumbre) fueron en promedio mayores a lo largo de las unidades de muestreo de la microcuenca, por el contrario, aquellos que apelan a la estructura como la dominancia D y la equidad J ecológicas, en promedio tuvieron un valor más elevado en el área del proyecto. La dominancia D es un estimador del grado de la probabilidad de que dos individuos escogidos al azar pertenezcan a la

misma especie, por lo que conforme aumenta la dominancia la probabilidad de tener las mismas especies en un sitio aumenta.

Parámetro	Estadístico	AP	MH
Diversidad	Shannon-Weiner H	1.72+/- 0.30	1.95+/- 0.15
Dominancia	Simpson D	0.20+/- 0.07	0.16+/- 0.02
Equidad	Pieluo J	0.96+/- 0.02	0.95+/- 0.01

En el área de proyecto destacó la presencia numérica de dos especies: la ranita chirriadora *Eleutherodactylus pallidus* y la iguana Iguana iguana, ambos representados en los sitios de la microcuenca. La ranita chirriadora está incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010, aparentemente es común en un contexto local, particularmente en zonas de escurrimientos y en los palmares. En términos de abundancia la ranita chirriadora, tuvo una densidad más alta en el área de proyecto (1.25 ind/punto) y fue de tipo común, en tanto en la microcuenca fue menor densidad (0.86 ind/punto) y de tipo poco común.

En términos de densidad de individuos por punto, en la microcuenca el 22% de las especies presento densidades altas (igual o mayor 0.5 ind/punto), 22% densidad media (0.25-0.49 ind/punto) y el 56% densidad baja (menor o igual 0.24 ind/punto); por el contrario, en el área del proyecto 22% presento densidad alta, 48% densidad media y 30% densidad baja.

La microcuenca presentó condiciones de mayor integridad ecológica, aunque en ambos sitios hubo dominancia de insectívoros en cuanto a representatividad en riqueza (número de especies) y abundancia (número de individuos); en la microcuenca se registró en promedio una mayor abundancia de individuos y especies de granívoros, frugívoros, carroñeros, nectarívoros y carnívoros, lo que indica una mayor oferta de recursos y mayor complejidad en el ensamble de especies en los sitios de la microcuenca. Los carnívoros son un buen indicador de la complejidad de una comunidad, mientras que la predominancia de omnívoros indica comunidades poco complejas.

Conforme a lo observado, el área del proyecto no sustenta poblaciones en riesgo o representa un hábitat crítico para alguna especie, estos están definidos como aquellos sitios o regiones que presentan las siguientes características:

1.- Especies endémicas o de alcance restringido exclusivas de dicho sitio. La presencia de ranitas chirriadoras en el área del proyecto es relevante, pero mediante la aplicación correcta del Programa de rescate se puede mitigar el impacto, además, para las obras del proyecto, solo se utiliza el 28.71% de la superficie de los polígonos del proyecto, permaneciendo el resto de los polígonos con cobertura vegetal y hábitat.

- 2.- Presencia de especies de las cuales se conoce están en extremo peligro o riesgo de extinción, i.e. poblaciones relicto.
- 3.- Hábitat crítico para especies, migratorias en particular o para dar soporte a reuniones únicas de importancia global o número de individuos de especies gregarias.
- 4.- Reuniones únicas de especies que no se pueden encontrar en ningún otro lugar.
- 5.- Áreas que tienen valor científico importante debido a la presencia de atributos evolutivos o ecológicos únicos.
- 6.- Áreas que incluyen biodiversidad que tiene importancia social, cultural o económica de importancia para las comunidades locales.
- 7.- Áreas reconocidas como de suma importancia para la protección de los servicios de ecosistema (tal como la protección cuífera).

En conclusión, y dadas las condiciones de riqueza (S), abundancia relativa (AB), diversidad (H,IM), equidad (J) dominancia (D), presencia de especies comunes u ocasionales (FO), diversidad de gremios tróficos representados, representatividad (riqueza y abundancia) de fauna silvestre por tipo de hábitat, tipos de actividades desarrolladas por la fauna silvestre, distribución espacial vertical en el ecosistema y presencia de especies en riesgo, se puede indicar que ocurre una mayor complejidad en los procesos ecológicos en los sitios de la microcuenca respecto al área de proyecto, donde no se detectó una población o conjunto de estas en algún estado de riesgo. De esta forma queda técnicamente demostrado que el cambio de uso de suelo en cuestión, mantiene la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados.

Las especies de fauna en el área de cambio de uso de suelo fueron rescatadas y reubicadas en las zonas de conservación de vegetación natural del proyecto y del Desarrollo Nauka, de esta forma se conservan y se mantienen en el ecosistema.

IV.2.3. Paisaje

El proyecto se sitúa en un espacio con tendencia al establecimiento de actividades principalmente de desarrollo inmobiliario, amén de las actividades de esparcimiento turístico y de agricultura que se llevan a cabo en la región.

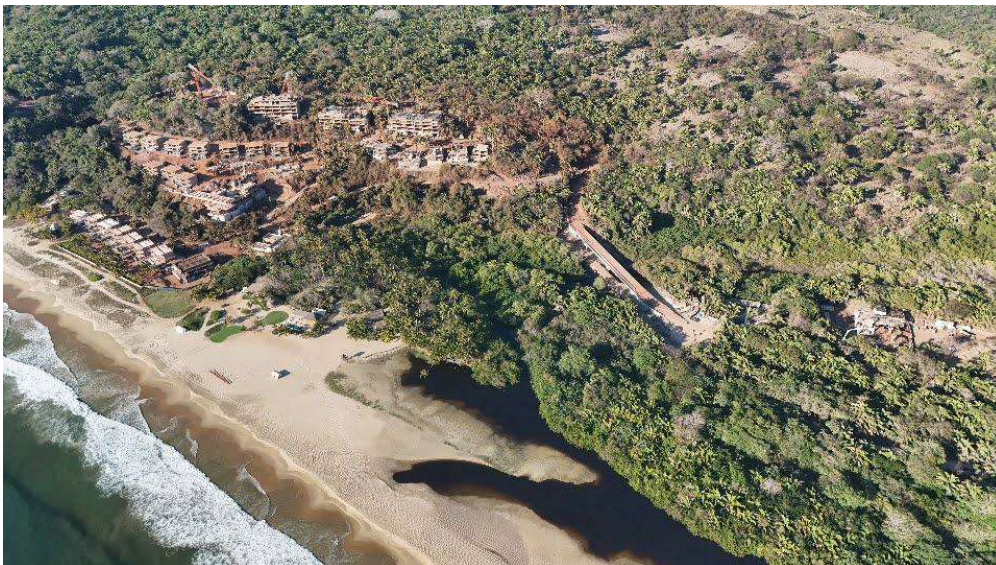
El estudio del paisaje presenta dos enfoques principales. Uno considera el *paisaje total*, e identifica el paisaje como el conjunto del medio, contemplando a éste como indicador y síntesis de las interrelaciones entre los elementos inertes (rocas, agua y aire), y vivos (plantas, animales y el hombre). Otro considera el *paisaje visual*, como expresión de valores estéticos, plásticos y emocionales hacia el medio natural. En este enfoque el paisaje interesa como expresión espacial y visual del medio. Para

valorar el paisaje se tuvieron en cuenta tres aspectos importantes: la visibilidad, la calidad paisajística y la fragilidad visual.

a) Visibilidad:

Se refiere al territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinado. El área de estudio es el entorno del proyecto que está determinado por el territorio desde el que la actuación resulte visible, estando definido por la superposición de las cuencas visuales reales. Las cuencas visuales y por lo tanto la visibilidad, fueron determinados por medios manuales o automáticos, basados en datos topográficos (altitud, pendiente, orientación) complementados por otros que pueden modificar la recepción del paisaje (condiciones climáticas, transparencia de vegetación, accesibilidad, entre otros). De lo anterior se obtuvo lo siguiente, ya que la zona de estudio es de pendiente del 20% al 100%, por lo cual la visibilidad es buena en profundidad de acuerdo a las características del relieve.

La ejecución del proyecto (el cual está parcialmente construido), no tiene repercusiones significativas en cuanto a la visibilidad se refiere, ya que no interfiere con la visibilidad de la zona y se podrá seguir apreciando la visibilidad hacia las colindancias siendo visibles las zonas de vegetación secundaria arbórea de palmar natural, de vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia, edificaciones del desarrollo inmobiliario turístico Nauka, vegetación del estero Becerros y Naranjo y, las aguas del océano pacífico. Por lo tanto, con la ejecución del proyecto, se puede considerar que la obra no crea barreras que limiten la visibilidad del área.



Se seguirá apreciando zonas de vegetación secundaria arbórea de palmar natura y de selva mediana subcaducifolia.



No se crean barreras que limiten la visibilidad hacia el mar.



El proyecto no crea barreras que limiten la visibilidad del área.

b) Calidad paisajística:

La calidad paisajística, incluye tres elementos de percepción: 1) Características intrínsecas del punto (morfología, vegetación, presencia de agua, entre otros), 2) Calidad visual del entorno inmediato (500-700 m, litología, formaciones vegetales, grandes masas de agua, entre otros) y, 3) Calidad de fondo escénico (intervisibilidad, altitud, formaciones vegetales y su diversidad, geomorfología, entre

otros). La calidad se estimó de forma directa sobre la globalidad del paisaje, (estimación subjetiva), influyendo en la misma alguna de sus características o componentes del paisaje, que se enlistan a continuación:

--Topografía

--Vegetación

--Agua:

--Naturalidad: Espacios en los que no se ha producido actuación humana, espacio en el que ha habido actuaciones humanas (con modificación del paisaje).

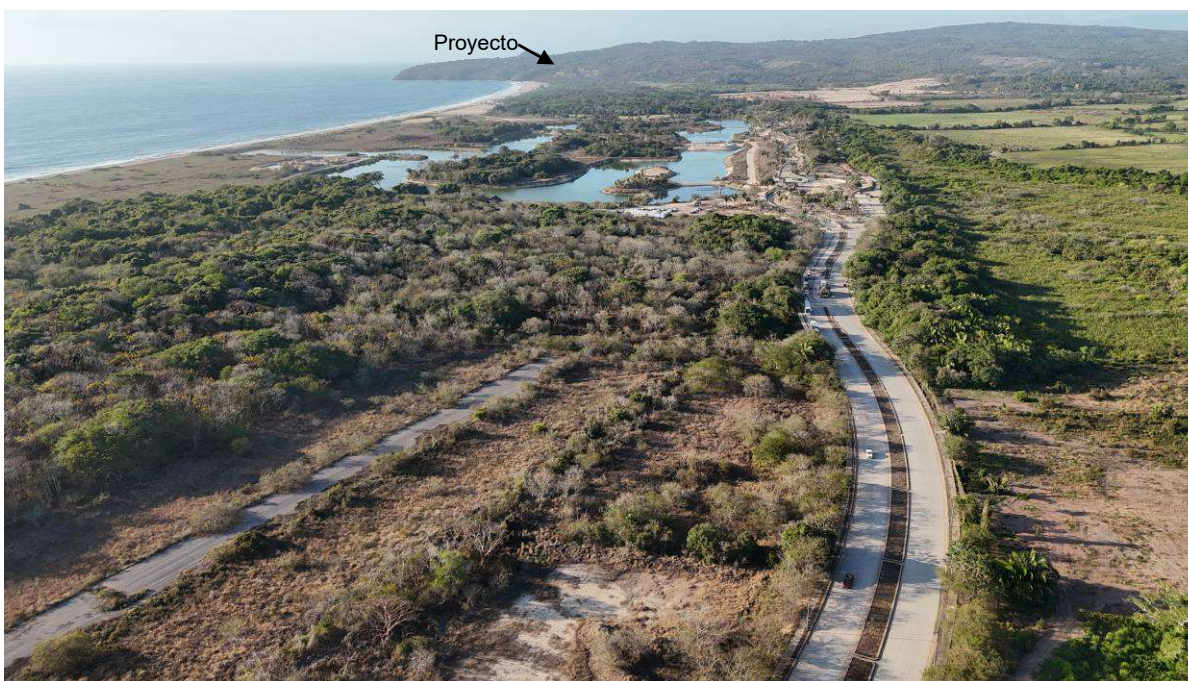
El paisaje de la zona donde se ubica el proyecto tiene un uso potencial turístico sustentado en su calidad, ya que en esta zona se puede apreciar el desarrollo inmobiliario entre zona de vegetación nativa, playa, mar y estero Becerros y Naranjos, así como la vegetación entorno a estos y, el proyecto “**Siari A Ritz-Carlton Reserve**” viene a integrarse al desarrollo inmobiliario turístico “Nauka”, por lo que la ejecución del proyecto tendrá un impacto poco significativo en la alteración de la calidad del paisaje, ya que éste se encuentra impactado con obras inmobiliarias en proceso de construcción; por lo anterior, el proyecto no compromete la calidad del paisaje, al contrario, permite que este mejore en su estética con el diseño que se propone, integrado al desarrollo inmobiliario “Nauka”.



Vista desde la zona de Marina Canuva hacia el sitio del proyecto

c) Fragilidad:

Dado que el área del proyecto queda comprendida en una zona en proceso de urbanización y de desarrollo inmobiliario turístico, delimitada por zona de agricultura, el proyecto quedará absorbido por el paisaje de esas obras inmobiliarias en la zona, además existen inmediatadamente vialidades a las que se conectará el proyecto. De esta forma se dará al suelo el uso planeado y que ha sido autorizado desde el año 2009 en materia de impacto ambiental para desarrollo inmobiliario turístico y que ha sido plasmado en el Programa Parcial de Urbanización denominado “Costa Canuva”, Municipio de Compostela Nayarit (Periódico Oficial del Estado de Nayarit, Tomo CCXII, Núm. 102, de fecha 29 de mayo de 2023). Por lo tanto, no hay fragilidad del paisaje y se respetará el curso de los escurrimientos de la precipitación pluvial que se dirigen a los esteros Becerros y Naranjos.



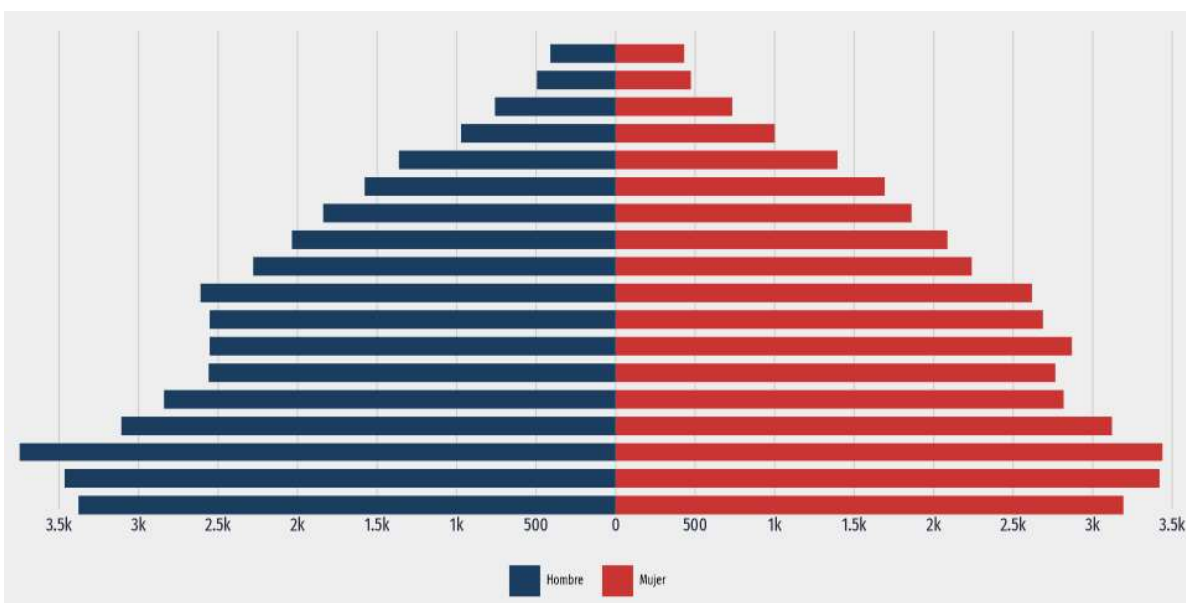
Se puede apreciar que No hay fragilidad del paisaje y que el desarrollo inmobiliario está delimitado por zona de agricultura.

IV.2.4 Medio socioeconómico

Demografía

De acuerdo a INEGI, en el año 2020, los municipios de Bahía de Banderas y de Compostela que conforman la Región Costa Sur de Nayarit registraron en conjunto 125,751 habitantes, asentados en un espacio de 2,682 kilómetros cuadrados, que representan poco menos del 10% del territorio estatal. La población total de Compostela en 2020 fue 77,436 habitantes, siendo 50.2% mujeres y 49.8% hombres.

Los rangos de edad que concentraron mayor población fueron 10 a 14 años (7,186 habitantes), 5 a 9 años (6,885 habitantes) y 0 a 4 años (6,571 habitantes). Entre ellos concentraron el 26.7% de la población total.



Pirámide poblacional total de Compostela 2020

Su población representa, según el XII Censo General de Población y Vivienda 2020, aplicado por el INEGI, 13.7% del total estatal, siendo la tercera región más poblada después de la Región Centro y de la Región Norte, y su Tasa de Crecimiento Promedio Anual (TCPA) es de 2.5%, un poco menor a la Región Centro, siendo la segunda región en dinamismo de crecimiento poblacional en el Estado durante ese periodo.

Respecto a la población de las principales localidades del municipio, que está integrado por 192 localidades, destacan: su cabecera municipal Compostela con 15,489 habitantes, Las Varas 12,586, La Peñita de Jaltemba 7,160, Zacualpan

5,417, Ixtapa de la Concepción 1,917 y El Capomo 1,253. En estas se asienta el 69% de la población, y el resto reside en 186 pequeñas localidades.

Tendencias de Crecimiento de la Población

En la region de Puerto Vallarta-Bahía Banderas, con base en las estimaciones de población realizadas, se esperaría que, al consolidarse, llegará a reunir una población en el 2025 de 727,378 habitantes; dicha inercia, ya viene repercutiendo en la composición de la población de municipios como Compostela en donde ya se observa un éxodo de habitantes, probablemente hacia el centro turístico de Bahía de Banderas. Esta dinámica se puede revertir con políticas públicas que impulsen el desarrollo del municipio.

Dinámica de la población

El dinamismo del estado ha presentado un comportamiento hacia arriba en el crecimiento de población desde 1930 a 1960, siendo la tasa promedio de crecimiento de entre 129 al 1.41 y, a partir de 1970 a la fecha, se sigue incrementando paulatinamente, pero con una tendencia a disminuir, hasta alcanzar en el 2000 una tasa de crecimiento de 1.03% (POE, 1999-2005).

En el nivel municipal, se sigue un comportamiento de las tasas de crecimiento intercensal muy parecido al estatal para el mismo período: el municipio de Compostela contó con un crecimiento de 1.06%.

Respecto a la evolución demográfica, en el municipio de Compostela, a raíz de la segregación que sufrió para la creación del nuevo municipio de Bahía de Banderas en 1989, los registros censales de 1990 y 1995; muestran una población de 60,926 y 63,537 habitantes, respectivamente, lo manifiesta una de crecimiento anual del 0.75% y de acuerdo a los resultados que presentó II Censo de Población y Vivienda en 2005, el municipio contaba con un total de 62,925 habitantes.

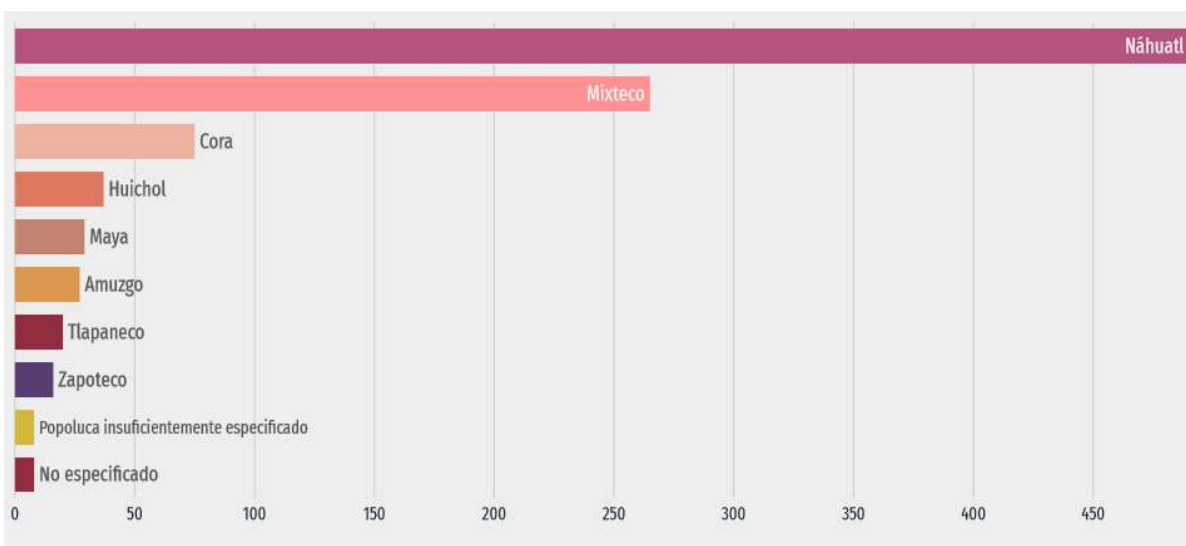
Grupos Étnicos

En lo relativo a los grupos étnicos existentes en la zona de estudio, su proporción es poco significativa: En el caso de Compostela, la proporción es reducida, ya que sólo representa el 0.17% de la población total, predominando los huicholes, mazahuas y mixtecos, y de acuerdo a los resultados que presento el II Censo de Población y Vivienda en 2005, en el municipio habitaban un total de 979 personas que hablan alguna lengua indígena.

La gráfica muestra las 10 principales lenguas indígenas habladas por la población de Compostela.

La población de 3 años y más que habla al menos una lengua indígena fue 979 personas, lo que corresponde a 1.26% del total de la población de Compostela.

Las lenguas indígenas más habladas fueron Náhuatl (490 habitantes), Mixteco (265 habitantes) y Cora (75 habitantes).



Principales lenguas indígenas habladas por la población de 3 años y más en Compostela.

Población Económicamente Activa (PEA)

Utilizando las fuentes de información censal con respecto al empleo, es posible fortalecer la caracterización de la estructura económica de la región Costa Sur y en congruencia con la variable de producción, al analizar la población económica activa (P.E.A.) como variable, puede comprobarse aún más el cambio estructural del modelo económico basado en actividades primarias hacia un modelo terciarizado con predominio del turismo.

De acuerdo a los datos de los Censos Generales de Población y Vivienda, en 1970, el sector primario contaba con el 73.2% de la P.E.A., en tanto que el sector secundario y terciario registraban 8.8% y 18% respectivamente, mostrándose así la importancia de la agricultura, pesca y silvicultura en la región, sin embargo, en 20 años, es decir de 1980 al año 2000, el cambio resultó espectacular al registrar el sector primario una modificación en la P.E.A. del 57.5% al 25.9%, lo que significa que en esas dos décadas el sector primario perdió 31.6% de su participación en el empleo regional.

El sector secundario por su parte en dos décadas no tuvo un incremento significativo en el empleo al pasar del 16.4% en 1980 al 19.1 % en 2000, a

diferencia del sector terciario o de servicios que pasó del 26.1 % al 55.1 %, ganando una participación de la P.E.A. en un 29.0% que resulta muy relevante.

Es interesante mencionar que para el año 2010 de acuerdo al censo de población y vivienda de INEGI 2010 existen 54,444 personas clasificadas como población económicamente activa una cifra menor a los 76,453 individuos que son de otra entidad o nación. Por tanto, podemos deducir que dentro de la Población económicamente activa del municipio de compostela se encuentran una gran cantidad de individuos que no son nayaritas.

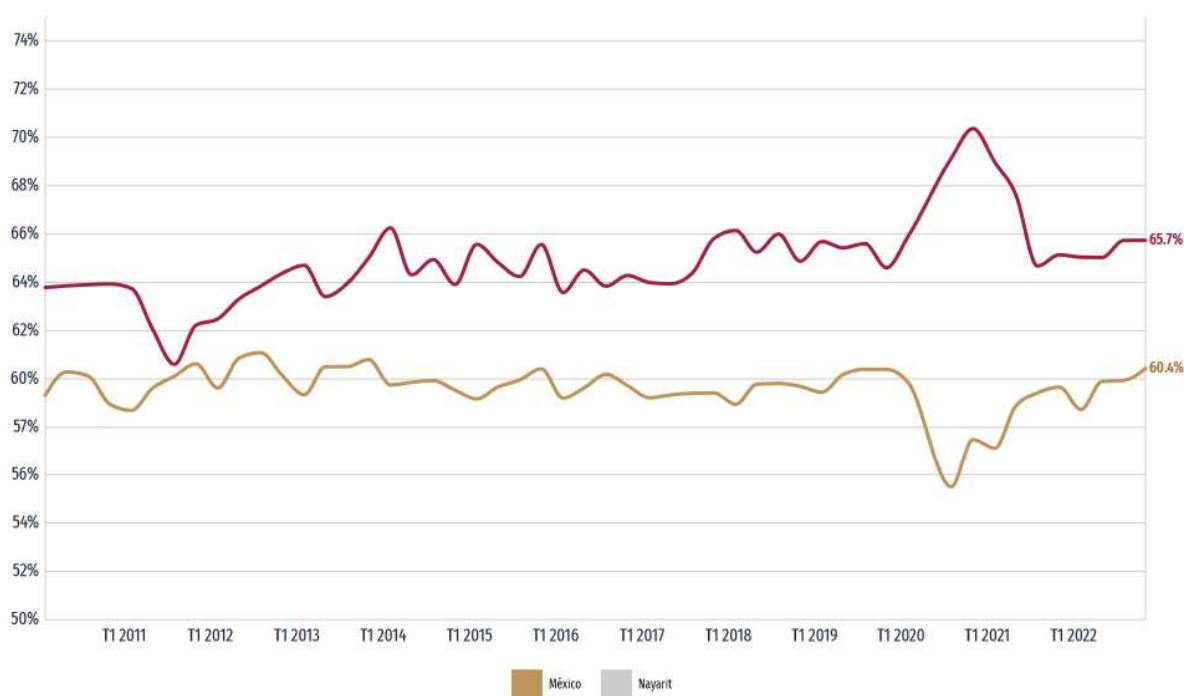
En el cuarto trimestre de 2022, la tasa de participación laboral en Nayarit fue 65.7%, lo que implicó un aumento de 0.0026 puntos porcentuales respecto al trimestre anterior (65.7%).

La tasa de desocupación fue de 2.38% (14.8k personas), lo que implicó una disminución de 0.38 puntos porcentuales respecto al trimestre anterior (2.76%).

La población ocupada en Nayarit en el cuarto trimestre de 2022 fue 608k personas, siendo superior en 0.57% al trimestre anterior (604k ocupados).

El salario promedio mensual en el cuarto trimestre de 2022 fue de \$7.12k MX siendo superior en \$132 MX respecto al trimestre anterior (\$6.99k MX).

En cuarto trimestre de 2022, Nayarit tuvo 607,893 ocupados.



Evolución de la población económicamente activa en Nayarit.

Educación

Según el tipo de institución de educación superior, la mayor cantidad de egresados en el ciclo escolar 2020-2021 en Compostela egresaron de: Universidades Públicas Estatales (37.9%, 171,130 egresados), Universidades Tecnológicas (19.2%, 86,875 egresados) y Tecnológico Nacional de México (15.5%, 70,205 egresados).

Por nivel educativo, destacan los egresados de licenciatura (80.3%, 362,706 egresados) y técnico superior universitario (11.1%, 50,001 egresados).

Los gráficos muestran los egresados por tipo de institución de educación superior y nivel educacional.



Carreras con mayor número de egresados

Los campos de estudio con mayor número de egresados en el periodo escolar 2020-2021 en Compostela fueron ingeniería mecánica, eléctrica, electrónica, química y profesiones afines (20.2%, 91,054 egresados), administración y gestión (12%, 54,330 egresados) y negocios y contabilidad (11.1%, 50,096 egresados).

Las carreras que destacaron en Compostela por tener mayor número de egresados fueron licenciatura en derecho (20,908 egresados), ingeniería industrial (16,632 egresados) y licenciatura en enfermería (14,168 egresados).

Principales actividades económicas

El crecimiento económico del municipio se relaciona con: el sector de comercios, restaurantes y hoteles (25.92%); el correspondiente a los servicios comunales, sociales y personales (17.33%) en cuanto al rubro de servicios financieros, seguros, actividades inmobiliarias y de alquiler en Compostela la población se ocupaba en un 0.59%; en cuanto a actividades agropecuarias y silvicultura, la población que participaba en esta actividad era del 33.96%; respecto a transporte, almacenaje y comunicaciones en el municipio se participaba con el 2.36%; en cuanto al rubro de industria manufacturera la población se dedicaba en Compostela en un (8.44%). En Construcción el municipio participaba con el 8.75%. Por otro lado, el sector donde el municipio tenía una baja participación era en: electricidad, agua y gas (0.35%); en Minería, la población se ocupa en un (0.12%). Se puede decir que la economía que mantenía el municipio de Compostela se podía clasificar como semiterciarizada.

En cuarto trimestre de 2022, Nayarit tuvo 607,893 ocupados.

Las ocupaciones con más trabajadores durante el cuarto trimestre de 2022 fueron Trabajadores de Apoyo en Actividades Agrícolas (42.5k), Empleados de Ventas, Despachadores y Dependientes en Comercios (34.3k) y Comerciantes en Establecimientos (32.3k).

Servicios

Vivienda

Vivienda Según datos del Panorama Sociodemográfico de Nayarit 2015-2016 del INEGI, el total de viviendas particulares habitadas en el municipio son 21,781, que representa el 6.5% del total de viviendas a nivel estatal. El promedio de ocupantes por vivienda es de 3.5.

Las viviendas con materiales de construcción precarios representan porcentajes relativamente bajos, 0.8% de las viviendas poseen materiales precarios en paredes, 0.9% en techos y el 1.7% de las viviendas poseen piso de tierra.

En cuanto a la disponibilidad de servicios en viviendas se presenta como sigue:

Agua potable entubada, 82.2%.

Drenaje y alcantarillado, 98.3% y 97.9% respectivamente.

Electricidad, 98.9%.

En 2020, la mayoría de las viviendas particulares habitadas contaba con 3 y 2 cuartos, 28.8% y 23.5%, respectivamente.

En el mismo periodo, destacan de las viviendas particulares habitadas con 2 y 1 dormitorios, 42.7% y 37%, respectivamente.

Índice de Desarrollo Humano

En cuanto a la economía en el municipio de Compostela en el estado de Nayarit, es preciso decir que esta se basa en la realización de diversas actividades que son consideradas como tal y en donde la población que labora se considera como económicamente activa.

De acuerdo con las cifras presentadas por el INEGI podemos decir que dicha población representa el 49.18% de todos los que habitan en el municipio.

En cuanto a Nayarit, lo primero que salta a la vista es que el estado descendió 5 lugares: pasó del puesto 15 al 20 entre 2010 y 2015. Hoy el IDH del estado es 0.733, por debajo del promedio nacional, de 0.746, en una escala de 0 a 1.

Preocupa que Nayarit retrocedió en los tres índices que presenta el informe. En el Índice de Salud, que refleja la capacidad básica de contar con una vida larga, Nayarit obtuvo la posición 22 a nivel nacional con un índice de 0.833, dos posiciones abajo con respecto al 2010.

En lo que respecta al Índice de Educación, que refiere a los años promedio de escolaridad para personas mayores de 24 años y los años esperados de escolaridad para personas de entre 6 y 24 años, descendió 5 lugares desde el 2008 hasta la fecha. Hoy el IE de nuestro estado es de 0.609, es decir, el lugar 21 nacional. Además, la tasa de crecimiento del IE de Nayarit es la penúltima a nivel nacional. Por último, el estado cayó 7 lugares en el Índice de Ingreso, que refleja el acceso a recursos que permiten gozar de una vida digna. Éste es de 0.77 y se ubica 13 lugares por debajo de la media nacional.

En su informe, el PNUD también señala que el gobierno federal impulsa el desarrollo humano en los estados con mayores rezagos a través del Fondo Regional (FONREGION), cuyos recursos deben enfocarse a infraestructura carretera, salud y educación para mantener e incrementar el capital físico, la capacidad productiva, o ambos, así como para "impulsar el desarrollo regional equilibrado mediante infraestructura pública y su equipamiento".

Indicadores turísticos

La demanda turística se puede medir contabilizando el total de turistas que concurren a una región, y a los ingresos que generan. Es así que, conforme a las estadísticas del sector, la oferta del alojamiento en Nayarit, se conformó por 4,615,246 cuartos al cierre del 2008, de los cuales la ocupación fue de 2,686,757 cuartos, es decir que el porcentaje de ocupación ascendió a 58.21 %.

De esta ocupación el 34.65% fue de turistas extranjeros que dispusieron de 1,599,277 cuartos, mientras que el arribo de turistas nacionales representó el 23.56% que dispusieron de 1,087,480 cuartos. La llegada de turistas a la entidad es de 1,989,043 personas, siendo turistas nacionales 1,254,712 personas, y 734,330 turistas extranjeros; correspondiendo a los nacionales el 63.08% de las llegadas y el 36.92% a los extranjeros.

La estadía promedio representó 3.27 noches, donde el promedio de la estadía del turista nacional fue de 2.14 noches y el del extranjero de 5.18 noches.

La ocupación anual promedio turista-noche en los principales destinos turísticos de la entidad fue la siguiente: 38.25%, en Tepic; 79.56%, en Bahía de Banderas; 40.68%, en Rincón de Guayabitos. estadía promedio anual turista-noche fue: 2.27 días en Tepic; 6.59 días, en Nuevo Vallarta; 3.58 días en Rincón de Guayabitos. La ocupación y estadía promedio anual turista noche en Nuevo Vallarta es una de las más altas del país comparada con los de playa de mayor afluencia.

La demanda de servicios turísticos por personas provenientes del extranjero ha venido creciendo 15% como promedio anual. El de Bahía Banderas, en su conjunto, captó al 87.1%. 1986, Nayarit captó el 0.40% de turismo extranjero; en 1996 recibió al 1.52%.

Los últimos años, el factor de crecimiento se ha visto incrementado muy por encima de los años anteriores, debido a la llegada de nuevas inversiones como consecuencia del impulso al desarrollo de las actividades turísticas en Bahía de Banderas, Compostela, lo cual viene a darle dirección y visión de largo plazo a la actividad. A finales del 2003 se registró una afluencia en el estado de 3' 535,739 personas de las cuales 2'475,017 correspondían a visitantes nacionales y 1'060,722 a extranjeros, para el 2004 se registró un total de 3,920,343 personas (Nayarit turístico en cifras, 1999-2005).

El desarrollo turístico actual tiene como base el segmento sol y playa, pero paulatinamente comienza a incorporarse la revalorización del patrimonio cultural del ámbito rural para el desarrollo de nuevos segmentos -turismo rural, cultural- y servicios que permitirán, por un lado, la diversificación del producto turístico regional, condicionando una mayor cobertura del mercado nacional e internacional y por otro, la incorporación de la población rural a nuevas dinámicas y oportunidades económicas, como son:

- Preponderancia del turismo deportivo (golf, acuáticos, pesca deportiva, entre otras), del turismo de cruceros, y de congresos y convenciones.
- Turismo náutico como práctica emergente, con amplias posibilidades de inserción con el programa Escalera Náutica y conexión física –corredores con los destinos del litoral del pacífico norte y del mar de Cortés.
- Potencialidad de desarrollar productos gastronómicos de reconocimiento internacional que permita la emergencia del segmento de turismo gastronómico.
- Un motor potencial de la región, considerando el clima benéfico de la zona y la poca incidencia de fenómenos naturales como los huracanes, condiciona a este destino para el desarrollo de los segmentos de salud y de la tercera edad.

El turismo de incentivos puede impulsarse sin ningún problema en la región, dadas las condiciones de calidad y diversidad de atractivos, servicios y convenios con líneas aéreas con que cuenta el territorio.

Por tanto, queda de manifiesto que el cambio estructural en la región Costa Sur de Nayarit originado por la actividad turística, ha orientado de manera determinante la producción y el empleo hacia el sector terciario, alejándola de la actividad primaria y manufacturera, situación que puede llegar a ser una amenaza en tanto que las posibilidades de mejoramiento tecnológico, innovación y generación de riqueza es mucho más sólida en los sectores considerados como productivos, además, se manifiesta una tendencia muy fuerte a la dependencia de una sola actividad económica y pérdida relativa de diversificación poniendo a la economía regional en un alto nivel de vulnerabilidad. Otros de los fenómenos que se generan en la región Riviera Nayarit a partir del auge de las actividades turísticas es la migración la cual tiene una incidencia importante en los efectos de la tercerización de la región.

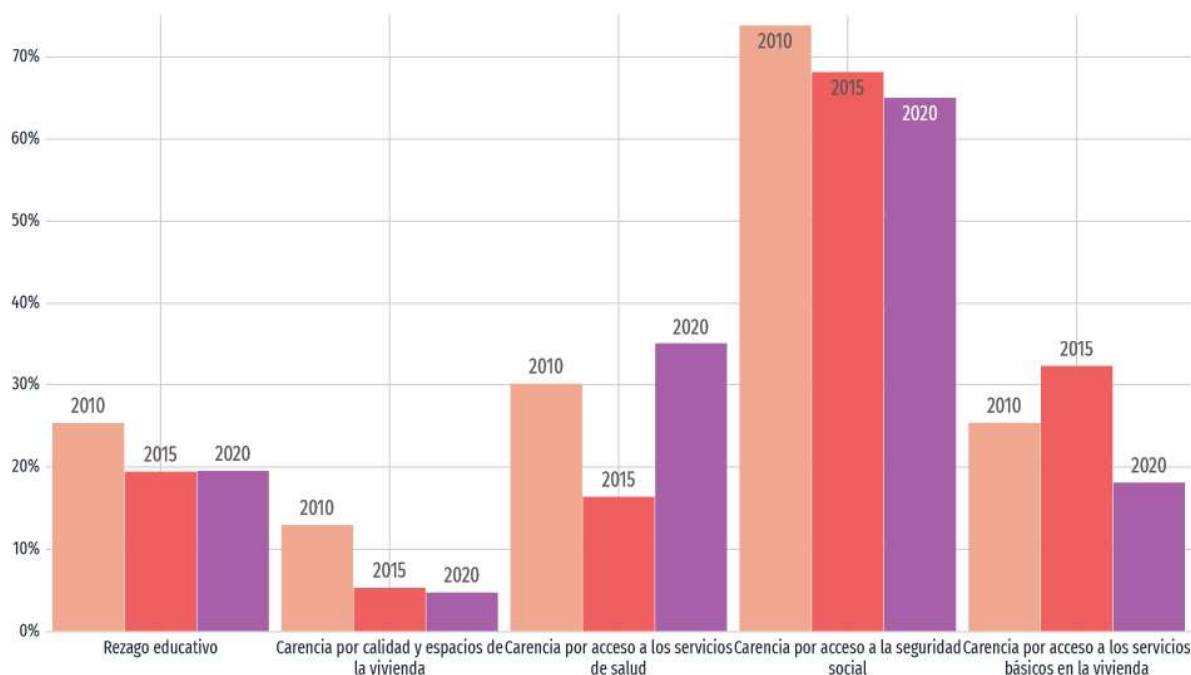
Indicadores Pobreza y carencia sociales

En 2020, 34.6% de la población se encontraba en situación de pobreza moderada y 1.91% en situación de pobreza extrema. La población vulnerable por carencias

sociales alcanzó un 42.1%, mientras que la población vulnerable por ingresos fue de 5.36%.

Las principales carencias sociales de Compostela en 2020 fueron carencia por acceso a la seguridad social, carencia por acceso a los servicios de salud y rezago educativo.

Distribución de personas según carencias sociales



Distribución de personas según carencias sociales.

El coeficiente o índice de GINI, es una medida estadística diseñada para representar la distribución de los ingresos de los habitantes, en concreto, la inequidad entre estos. Índices más cercanos a 0, representan más equidad entre sus habitantes, mientras que valores cercanos a 1, expresan máxima inequidad entre su población.

En 2020, en Nayarit, los municipios con menor desigualdad social, de acuerdo al índice de GINI, fueron: Santiago Ixcuintla (0.316), San Blas (0.324), Ahuacatlán (0.327), San Pedro Lagunillas (0.329) y Santa María del Oro (0.333). Por otro lado, los municipios con menor igualdad social por esta métrica, fueron: Del Nayar (0.481), Huajicori (0.440), La Yesca (0.399), Jala (0.399) y Acaponeta (0.380).

En Nayarit, el 10% de los hogares de menores ingresos (primer decil) tuvieron un ingreso promedio trimestral de \$11.3k MX en 2020, mientras que el 10% de los hogares de mayores ingresos (décimo decil) tuvieron un ingreso promedio trimestral de \$153k MX en el mismo periodo.

Con la ejecución del proyecto, se viene a contribuir al impulso del desarrollo inmobiliario turístico en la Riviera Nayarit para que siga catalogándose como uno de los mejores destinos de sol y playa ante turistas nacionales e internacionales y, el cual trae consigo generación de empleos directos e indirectos para la población.

IV.2.5. Diagnóstico ambiental

La tendencia del comportamiento de los procesos de deterioro ambiental en la zona donde se ubicará el proyecto “**Sari A Ritz-Carlton Reserve**”, se orientan hacia una reducción de hábitat, como resultado de los cambios de uso de suelo delimitados, destinados a desarrollo inmobiliario habitacional-turístico, marina, servicios, equipamiento e infraestructura urbana, entre zonas de vegetación secundaria que se conservan como atractivo natural del Desarrollo Turístico Nauka, los cuales contribuyen como detonador económico de esta región de Compostela en Nayarit, aunado a la actividad agrícola que se lleva a cabo en la región entre zonas de vegetación secundaria de selva mediana subcadufofia y subperennifolia; en el sitio del proyecto existen la obras parcialmente construidas de lo cual la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, Oficina de Representación de Protección Ambiental en el Estado de Nayarit, emitió resolución administrativa No. PFPA/24.5/2C27.5/0011/22/0081, de fecha 10 de junio 2022, Exp. Admvo. No. PFPA/24.3/2C.27.5/0011-22, (**ANEXO 2**), con la terminación de la construcción del proyecto y su operación se viene a dar al suelo el uso contemplado en el Programa Parcial de Urbanización denominado “Costa Canuva” 2023, de Turístico Hotelero Residencial de Densidad Baja y Media y, el proyecto viene a contribuir al impulso del desarrollo turístico en la Riviera Nayarit para que siga catalogándose como uno de los mejores destinos de sol y playa ante turistas nacionales e internacionales.

Integración e interpretación del inventario ambiental

Para la determinación del grado de alteración ambiental en la zona se ha realizado una valoración semicuantitativa de los aspectos ambientales y socioeconómicos. Para tal determinación las unidades de grado de alteración se han clasificado como alto, medio y bajo.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

FACTORES AMBIENTALES	COMPONENTES AMBIENTALES	ESTADO AMBIENTAL	GRADO DE AFECTACION
CLIMA	MICROCLIMA	SIN CAMBIO	NULO
	CARACTERÍSTICAS ATMOSFERICAS	AFECTACIÓN DE VISIBILIDAD EMISIONES DE POLVO	BAJO
GEOLOGÍA Y MORFOLOGIA	ESTRUCTURA	AFECTACIÓN DE CONTINUIDAD LITOLÓGICA	BAJO
	RELIEVE	CAMBIOS TOPOGRAFICOS	BAJO
		PAISAJE	MEDIO
SUELOS	PROPIEDADES	PERDIDA DE SUSTRATO	BAJO
	INFILTRACION	PERDIDA DE CAPACIDAD DE INFILTRACIÓN-EROSION	BAJO
HIDROLOGIA	AGUA SUBTERRÁNEA	AFECTACIÓN DE MANTOS	NULO
	CORRIENTES SUPERFICIALES	AFECTACIÓN	NULO
VEGETACION	DIVERSIDAD	AFECTACIÓN	BAJA
	COBERTURA	PERDIDA DE DENSIDADES POBLACIONALES	MEDIO
FAUNA	HABITAT	AFECTACIÓN DE NICHOS	MEDIO
	POBLACION	REDUCCIÓN POR DESPLAZAMIENTO	MEDIO
POBLACION	CALIDAD DE VIDA	MEJORAMIENTO	ALTO
	ALTERNATIVAS ECONOMICAS	GENERACIÓN DE EMPLEO	ALTO

Los resultados de integración e interpretación de los componentes del inventario ambiental, se fundamentaron en el análisis de los factores ambientales de mayor relevancia

De esta forma, se analizaron siete factores ambientales, 14 componentes y, 15 posibles elementos impactables, identificándose 2 afectaciones alta benéfica, 4 afectaciones con grado de afectación media, 6 afectaciones bajas y 3 elementos sin afectación.

De esta interpretación se derivan o se reconocieron los impactos críticos, que obtuvieron la calificación más alta y que merecen la mayor atención en el sitio del proyecto, a efecto de evitar la sinergia de los mismos, debiéndose recordar que el proyecto queda integrado a la infraestructura urbana y edificaciones inmobiliarias del Desarrollo Turístico Nauka; las cuales han contribuido en cierta forma a la afectación del ecosistema y, que están colindantes al proyecto, que vendrá a complementar su infraestructura urbana de servicios.

Análisis de Puntos Críticos

- **Afectación del paisaje**

La construcción de inmuebles habitacional-turístico, marina parcilamente construida, vialidades, caminos de terracería en la zona de influencia inmediata al proyecto, así como zonas de agricultura, asentamientos humanos e infraestructura carretera en el Sistema ambiental, contribuyen dentro de un área bien definida a la afectación de la calidad del paisaje, catalogándose con un grado de alteración medio, conservándose en la parte norte y sureste del Sistema ambiental zonas de vegetación de selva mediana subcaducifolia y subperennifolia en buen estado de conservación, así como las zonas de vegetación secundaria arbórea de Palmar natural y manglar que está en torno al canal del estero Becerros y que están a más de 100 metros del sitio de las obras del proyecto.

No obstante, la afectación a la calidad del paisaje natural, se está dando al suelo el uso habitacional turístico previamente evaluado y autorizado en materia de impacto ambiental en la zona y que contempla el Programa Parcial de Urbanización denominado “Costa Canuva” 2023, haciendo compatible el desarrollo urbano-turístico con el medio natural.

El proyecto “**Siari A Ritz-Carlton Reserve**”, viene a integrarse al desarrollo turístico Nauka, por lo que la ejecución del proyecto tendrá un impacto poco significativo en la alteración de la calidad del paisaje, ya que éste se encuentra impactado con obras inmobiliarias en proceso de construcción, por lo que el proyecto no compromete la calidad del paisaje.

- **Geología y morfología**

En el Sistema ambiental, los cambios en la topografía son pocos, ya que en general en la zona de influencia del proyecto, se trata de un área con pendiente ligera desde el nivel del mar a los 55 msnm, con pequeñas elevaciones donde los cambios topográficos ocasionados por los desarrollos turísticos-habitacionales son ligeros, guardando una pendiente que brinda una vista hacia el mar, en los sitios en que se puede, lo que constituye el atractivo para el turismo. En el resto del área del Sistema ambiental, los cambios en la topografía también son pocos, ya que predominan las zonas agrícolas en terrenos semiplanos y los asentamientos humanos están en planicies.

En el sitio del proyecto, la pendiente del terreno natural está ligeramente modificada por la construcción de las obras parciales del proyecto, conservando su alcance visual; por lo tanto, se considera que se tiene en general en el Sistema ambiental un grado de afectación bajo en la topografía.

- **Vegetación**

La infraestructura de desarrollo inmobiliario habitacional-turístico, marina parcialmente construida e infraestructura urbana en la zona de influencia al proyecto, han provocado en la zona la remoción de vegetación secundaria nativa, aún cuando la remoción de vegetación es muy puntual, es decir, en las áreas específicas de construcción, se presentan en forma inmediata a éstas áreas con baja densidad y diversidad de vegetación secundaria arbórea de palmar natural y de selva mediana subcaducifolia, las cuales se encuentran perturbadas.

Mientras que, conforme ocurren zonas que se alejan de estas áreas, así como de las zonas de agricultura en el Sistema ambiental, la vegetación de selva mediana subcaducifolia y selva mediana subperennifolia van estando mejor conservadas y sobre todo hacia las zonas norte y sureste del Sistema ambiental, asimismo, se observa en buenas condiciones la vegetación secundaria arbórea de Palmar natural y de manglar en torno al canal y estero Becerros.

El proyecto “**Siari A Ritz-Carlton Reserve**” se desarrolla en sitio perturbado por el desarrollo inmobiliario, con una baja cubierta de vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia, la cual está más representada al exterior de los polígonos del proyecto y sólo se afectó el 28.71% de la superficie total de los polígonos del proyecto con las obras parcialmente construidas, permaneciendo el resto del predio con cubierta vegetal, por lo que no se afectan áreas relevantes de vegetación y se consideró y efectuó en su momento el rescate y reubicación de las especies susceptibles de ello, permaneciendo en el ecosistema.

Dado el escenario anterior, la cobertura vegetal en el Sistema ambiental, se considera tiene un grado de alteración medio, tomando en cuenta, que el desarrollo inmobiliario Nauka lleva a cabo acciones de rescate y reubicación de especies de flora, permaneciendo en el ecosistema y brindando sus servicios ambientales, además, de ser parte del escenario natural como atractivo para el turismo y; al exterior de la zona de influencia en el Sistema ambiental, no ocurren cambios en la vegetación, manteniéndose las zonas de agricultura y de asentamientos humanos sin cambios.

- **Fauna silvestre**

En cuanto a fauna silvestre, dado el desarrollo inmobiliario en plena construcción en las colindancias del sitio del proyecto, la remoción de vegetación para las edificaciones inmobiliarias, así como asentamientos humanos y, una amplia zona de agricultura en el Sistema ambiental, han ocasionado que la presencia de fauna sea baja, en la zona de actividades antrópicas, concentrándose principalmente en las zonas vegetación de selva mediana subcaducifolia y selva mediana subperennifolia en las zonas norte y sureste del Sistema ambiental y, en la vegetación secundaria arbórea de palmar natural en torno al canal Becerros.

La urbanización de la zona, asentamientos humanos, agricultura y la presencia humana, han desplazado a la fauna silvestre terrestre del área a la zona de influencia donde se conserva vegetación. En términos generales, la fauna silvestre presenta una distribución discontinua y con baja presencia, debido principalmente a la existencia de asentamientos humanos, áreas de agricultura y el desarrollo inmobiliario Nauka, por los cambios de uso del suelo, realizados en su momento, propiciando el desplazamiento de la fauna terrestre hacia las zonas con mejor conservación de habitat en vegetación de selva mediana subcaducifolia y selva mediana subperennifolia en las zonas norte y sureste del Sistema ambiental y en la zona de vegetación secundaria arbórea de Palmar natural y manglar entorno al canal-estero Becerros. Considerando lo anterior, se tiene un grado de alteración medio para la fauna en el Sistema ambiental.

- **Hidrología**

En el Sistema ambiental, la red hidrográfica esta representada por escurrimientos provenientes de la Sierra, conformados por arroyos de caudal intermitentes y de recorrido muy corto. Dentro de los cuerpos de agua que se encuentran aledaños al sitio del proyecto, destacan: el arroyo Agua Azul, el cual mantiene una trayectoria suroeste, a lo largo de su trayectoria éste se une con otros arroyos que llevan el agua hasta estero Los Becerros, para finalmente desembocar en la Boca de Naranjos.

Otro arroyo es El Chico que pasa por la zona suroeste del Sistema ambiental, fuera de los límites del proyecto, la trayectoria es hacia el oeste, atraviesa el poblado de la Peñita de Jaltemba y finalmente desemboca en el océano pacífico.

Con el proyecto “**Siari A Ritz-Carlton Reserve**”, no se contempla ocurra afectación a los arroyos ya que se mantendrá el escurrimiento natural, persistiendo el flujo hidrológico aguas abajo con las cunetas pluviales al lado de las vialidades para enviar el agua pluvial a las cañadas cercanas, asimismo, el agua pluvial de los edificios estará conectada a tubería que descargará a las cañadas de los cauces que cruzan los lotes, lo que permitirá que se mantenga el valor ecológico y paisajístico de la zona.

Por otro lado, no ocurre afectación al agua subterránea.

▪ **Suelos**

En la zona donde se ubica el proyecto y en el mismo sitio del proyecto la erosión del suelo por el viento, es mínima, debido a la urbanización y a la presencia de vegetación secundaria arbórea de palmar natural y de vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia, con una moderada y uniforme cubierta vegetal que existe en la zona y, la distribución de ésta ayuda a amortiguar la acción del viento siendo mínimo el levantamiento de polvo. En general el grado de afectación en este aspecto se considera bajo.

Por otro lado, sólo en el área de las construcciones existentes, ocurre pérdida de la capacidad de infiltración, ya que la compactación realizada es necesaria para la estabilidad de las edificaciones, sin embargo, estas afectaciones son locales y se considera con grado de afectación bajo; con el presente proyecto, se incrementará la compactación del suelo por la estabilidad que tiene que dar a las edificaciones, sin embargo, sólo ocurrirá en el 28.71% del área de los polígonos del proyecto y en sitio considerado para desarrollo turístico hotelero residencial y de infraestructura urbana, de acuerdo al Programa Parcial de Urbanización “Costa Canuva”.

• **Población**

Parte de la población local se ve beneficiada por la generación de empleos para la edificación de los desarrollos inmobiliarios, servicios y comercios en esta zona de Compostela, asimismo, se verá beneficiada en el futuro con los desarrollos inmobiliarios y los servicios de mantenimiento que requieran, incluida el proyecto “**Siari A Ritz-Carlton Reserve**”; por lo tanto, se espera mayor generación de empleos, pero también demanda de servicios públicos como agua potable, alcantarillado y energía eléctrica, mismos que tiene contemplado el municipio y la CFE proporcionar y, manejo y disposición de residuos.

Por lo tanto, con la ejecución del proyecto, se viene a contribuir al impulso del desarrollo turístico en la Rivera Nayarit para que siga catalogándose como uno de los mejores destinos de sol y playa ante turistas nacionales e internacionales, el cual trae consigo generación de empleos directos e indirectos para la población, que a su vez contribuye a mejorar la calidad de vida de la población; considerándose con un grado de beneficio alto para la población.

Síntesis del inventario

En general el diagnóstico ambiental para la zona se traduce en una afectación baja-media del ecosistema, resultando esta afectación por las actividades antropogénicas más que por los procesos naturales.

Por lo anterior, es necesario actuar sobre las causas de deterioro no naturales, previniendo y mitigando las afectaciones de las actividades que en la zona se lleven a cabo, para el mantenimiento de los servicios ambientales que proporciona el ecosistema.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

V.1.1 Indicadores de impacto

Una definición genéricamente utilizada del concepto indicador establece que éste es “un elemento del medio afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio” (Ramos, 1987).

Los indicadores de impacto ambiental que se identifican son los siguientes:

Etapas de preparación del sitio, no aplica al presente proyecto, dado que existe el desplante de obras.

En la etapa de construcción, como indicador de impacto se identifican: el paisaje, la atmósfera, agua, el suelo, flora y fauna silvestre y medio socioeconómico

En la etapa de operación y mantenimiento como indicadores de impacto están, el elemento agua, atmósfera, paisaje, suelo, vegetación, fauna y medio socioeconómico.

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE IMPACTO
Etapa de Construcción	
Suelo	Disposición de residuos al aire libre en el suelo. Alteración de la topografía por la nivelación de los sitios de desplante de obras. Alteración de las características físicas y químicas del suelo por posibles derrames o fugas de combustible y aceites de la maquinaria.
Agua	Obstrucción de flujos hidrológicos de cañadas, en torno a las obras.
Fauna	Desplazamiento temporal de fauna por ruido de maquinaria y presencia de personal en las zonas con vegetación en torno a las obras del proyecto.
Flora	Partículas de polvo sobre follaje de plantas.
Atmósfera	Emisión de ruido y de gases por operación de maquinaria. Levantamientos de polvo por movimiento de suelo y en el traslado de materiales de construcción y escombros de construcción.
Paisaje	Incorporación de nuevos elementos-obras civiles al medio. Dispersión de residuos. Acumulamientos de material de escombro de construcción.
Medio socioeconómico	Generación de empleos directos e indirectos.

FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE IMPACTO
Etapa de Operación y mantenimiento	
Suelo	Disposición de residuos en el suelo
Calidad del agua	Calidad del agua residual doméstica y de albercas descargada a la red de drenaje. Obstrucción de cañadas en torno a las obras del proyecto por funcionar inadecuadamente las alcantarillas o, por deficiente mantenimiento de éstas, creando zonas de inundación en temporada de lluvias.
Fauna	Fauna silvestre atropellada en las vialidades.
Flora	Partículas de polvo sobre follaje de plantas. Residuos sólidos urbanos sobre follaje de plantas.
Atmósfera	Emisión de gases de vehículos y emanación de olores por disposición de residuos al aire libre.
Paisaje	Dispersión de residuos en el medio.
Medio socioeconómico	Generación de empleos directos e indirectos, para el mantenimiento de las edificaciones y atención al turismo.

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

V.1.3.1 Criterios

La metodología seleccionada para evaluar los impactos ambientales consideró los siguientes criterios:

Signo del impacto, intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación, efecto y periodicidad, cuyo análisis y sumatorias nos da la importancia del impacto.

V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Para la identificación y evaluación de impactos ambientales del presente proyecto “**Siari A Ritz-Carlton Reserve**”, se utilizó el método de **matriz de importancia**, (CONESA FERNÁNDEZ.-VITORA, V., 1995. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi Prensa, Madrid, España. Págs. 84-91.

La importancia del impacto es el ratio mediante el cual se mide cualitativamente el impacto ambiental, en función tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que corresponde a su

vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

En el **ANEXO 7** se presenta la matriz de impactos ambientales.

Esta matriz involucra las acciones y los factores del medio que, presumiblemente serán afectados por aquellas, permitiéndonos obtener una valoración cualitativa del impacto.

La valoración cualitativa se efectúa a partir de la matriz de impactos. Cada casilla de cruce en la matriz o elemento tipo, nos da una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado. Al ir determinando la importancia del impacto, de cada elemento tipo, en base al algoritmo.

$$Im=+/- [3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC]$$

Donde:

+/-= Si el impacto es positivo o negativo.

Im= Importancia del impacto

I= Intensidad del impacto

EX= Extensión del impacto

MO= Momento del impacto, plazo de la manifestación

PE=Persistencia del impacto, permanencia del efecto

RV= Reversibilidad del impacto

SI= Sinergia, regularidad de la manifestación

AC=Acumulación

EF= Efecto del impacto

PR= Periodicidad del impacto, regularidad de la manifestación

MC= Posibilidad de reconstrucción del factor afectado (recuperabilidad)

Los elementos de la matriz de importancia identifican el impacto ambiental generado por una acción simple de una actividad sobre un factor ambiental considerado.

En este estadio de valoración, se mide el impacto, en base al grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en lo que definimos como importancia del impacto.

La importancia del impacto es pues, el ratio mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que corresponde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

Los elementos tipo, o casillas de cruce de la matriz, estarán ocupados por la valoración correspondiente a once símbolos a los que se añade uno más que sintetiza en una cifra la importancia del impacto en función de los once primeros símbolos anteriores. De estos once símbolos, el primero corresponde al signo o naturaleza del efecto, el segundo representa el grado de incidencia o intensidad del mismo, reflejando los nueve siguientes, los atributos que caracterizan a dicho efecto.

La importancia del impacto no debe confundirse con la importancia del factor afectado.

El método consiste en asignar números de importancia a los atributos mencionados (extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad). Los valores bajo los cuales se mide la importancia del impacto, están basados en una escala predefinida de la importancia (CONESA FERNÁNDEZ.-VITORA, V., 1995. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi Prensa, Madrid, España. Págs. 84-91), por ello es que más adelante se presenta un cuadro con los atributos y los valores predefinidos mismos que se utilizaron en el presente manifiesto, por lo anterior, no se tiene un criterio para justificar los rangos establecidos que se presentan, ya que como se mencionó **están predefinidos** y, para entender cada atributo de los mencionados, en seguida se describe el significado de los mencionados símbolos y criterios que conforman el elemento tipo de una matriz de valoración cualitativa o matriz de importancia.

El uso de escalas predefinidas facilita la sistematización de la asignación de los pesos de la importancia (CANTER, L.W., 1998. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Mc.Graw-Hill/Interamericana de España).

Signo +/-

El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

Intensidad (I)

Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. El rango de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que el 12 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto, y el 1 una afectación mínima. Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situaciones intermedias.

Extensión (EX)

Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto).

Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter Puntal (1), Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será Total (8), considerando las situaciones intermedias, según su gradación, como impacto parcial (2) y Extenso (4).

Momento (MO)

El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (t_0) y el comienzo del efecto (t_1) sobre el factor del medio considerado.

Así pues, cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será inmediato, y si es inferior a un año, corto plazo, asignándole en ambos casos un valor (4). Si es un periodo de tiempo que va de 1 a 5 años, medio plazo (2), y si el efecto tarda en manifestarse más de 5 años, largo plazo, con valor asignado (1).

Persistencia (PE)

Se refiere al tiempo que, supuestamente permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.

Si dura menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto Fugaz, asignándole un valor (1). Si dura entre 1 y 10 años, Temporal (2); y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, consideramos el efecto como permanente asignándole un valor (4).

La persistencia es independiente de la reversibilidad.

Reversibilidad (RV)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.

Si es acorto plazo, se le asigna un valor (1), si es a mediano plazo (2) y si el efecto es Irreversible le asignamos el valor (4). Los intervalos de tiempo que comprende estos períodos, son los mismos asignados en el parámetro anterior.

Recuperabilidad (MC)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

Si el efecto es totalmente Recuperable, se le asigna un valor (1) o (2), según lo sea de manera inmediata o a medio plazo, si lo es parcialmente, el efecto es Mitigable, y toma un valor (4). Cuando el efecto es Irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana) le asignamos el valor de (8). En el caso de ser irrecuperables, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será (4).

Sinergia (SI)

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.

Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor (1), si presenta un sinergismo moderado (2) y si es altamente sinérgico (4).

Acumulación (AC)

Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como (1). Si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a (4).

Efecto (EF)

Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta.

En el caso de que el efecto sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden.

Este término toma el valor (1) en el caso de que el efecto sea secundario y el valor 4 cuando sea directo.

Periodicidad (PR)

La periodicidad, se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, o bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular, o constante en el tiempo (efecto continuo).

A los efectos continuos se les asigna un valor (4), a los periódicos (2) y a los de aparición irregular. Que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia, y a los discontinuos (1).

Importancia del impacto (Im)

La importancia del impacto o sea, la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental, no debe confundirse con la importancia del factor ambiental afectado.

La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce mediante el modelo propuesto (ver cuadro de importancia del impacto), en función del valor asignado a los símbolos considerados:

$$Im = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100.

En el siguiente cuadro se resume la relevancia del impacto en rangos ya predefinidos y la calificación de esos impactos.

Cuadro de Importancia del Impacto

NATURALEZA		INTENSIDAD (I) (Grado de destrucción)	
Impacto beneficioso	+	Baja	1
Impacto perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy Alta	8
		Total	12
EXTENSIÓN (EX) (Area de influencia)		MOMENTO (MO) (Plazo de la manifestación)	
Puntual	1	Largo Plazo	1
Parcial	2	Medio Plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	(+4)
Crítica	(+4)		
PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto)		REVERSIBILIDAD (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
SINERGIA (SI) (Regularidad de la manifestación)		ACUMULACIÓN (AC) (Incremento progresivo)	
Sin sinergismo (simple)	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
EFECTO (EF)		PERIODICIDAD (PR)	

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

(Relación causa-efecto)		(Regularidad de la manifestación)	
Indirecto (secundario)	1	Irregular o aperiódico y discontinuo	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medios humanos)		IMPORTANCIA (Im)	
Recuperable de manera inmediata	1	$Im = (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$	
Recuperable a mediano plazo	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes. Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50. Serán severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75 y críticos cuando el valor sea superior a 75.

VALOR DE IMPORTANCIA	RELEVANCIA DEL IMPACTO (+/-)	CALIFICACIÓN DE IMPACTOS (+/-)
1 A 25	Irrelevantes	Ligeros
25 A 50	Moderados	Tolerables con medida de mitigación
50 A 75	Altos o severos	Reducirlos drásticamente
>75	Muy Altos o críticos	No tolerantes

La relevancia de los impactos se entiende de la siguiente forma:

Impactos irrelevantes: La recuperación inmediata tras el cese de la acción. No se necesitan prácticas mitigadoras.

Impacto moderado: se considera cuando la recuperación de las condiciones iniciales requiere de cierto tiempo. Se precisan prácticas de mitigación simples.

Impacto severo: La magnitud del impacto exige, para la recuperación de las condiciones, la adecuación de prácticas específicas de mitigación. La recuperación necesita un período de tiempo dilatado.

Impacto crítico: La magnitud del impacto es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posibilidad de recuperación incluso con la adopción de prácticas de mitigación

Justificación de la metodología empleada:

- a) Se adapta al tipo de obras y actividades a ejecutar, ya que permite detectar en cada una de ellas el impacto que causará.
- b) Involucra las acciones y los factores del medio natural y socioeconómico que, presumiblemente serán afectados por aquellas, permitiéndonos obtener una valoración cualitativa del impacto.
- c) Mide el impacto, en base al grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en lo que definimos como importancia del impacto, estableciendo en ese momento, la posible medida de mitigación.
- d) Permite darle un valor positivo o negativo a cada impacto causado por las obras o actividades en cada etapa.
- e) La metodología permite su aplicación desde la concepción del proyecto, de tal forma que al avanzar en cada una de las etapas de diseño, sea conceptual, básica o de detalle, sean detectados los impactos ambientales a causar y la forma en que pueden ser mitigados, reducidos o minimizados durante el desarrollo del proyecto.

V.2. Impactos ambientales generados

V.2.1. Construcción del escenario modificado por el proyecto

Actualmente los sitios de obras del proyecto “**Siari A Ritz-Carlton Reserve**” dentro de los polígonos que se solicitan en autorización, se encuentran modificados al estar parcialmente construidas, por lo que los sitios presentan los desplantes de obras, faltando por darles terminado para pasar a su operación.

La ejecución de las obras del proyecto cambia ligeramente el paisaje de la superficie de los polígonos del proyecto sólo en 45,969.73 m² (28.71%) de los 160,126.60 m² de la superficie total de los polígonos del proyecto, ocupando terrenos que poseían vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia, esta modificación como se ha mencionado anteriormente se sumará a la existente y generada por la construcción de inmuebles habitacional-turístico, marina, vialidades e infraestructura urbana del Desarrollo turístico Nauka, que se encuentran entre zonas de vegetación secundaria que se conservan como atractivo

natural del Desarrollo Turístico Nauka y, con el proyecto, se conserva el 71.29% de la cubierta vegetal de la superficie total de los polígonos del proyecto, quedando las obras también entre zonas de vegetación nativa, siendo ligero el cambio en el paisaje y, con el diseño arquitectónico de las edificaciones se elevará el valor estético del área, dando continuidad al uso del suelo de Turismo Hotelero Residencial de Densidad Media y Baja e infraestructura urbana que contempla el Programa Parcial de Urbanización “Costa Canuva”.

Por lo tanto, la ejecución del proyecto implica cambio en parte del paisaje de cubierta vegetal de tipo vegetación secundaria de selva mediana subcaducifolia, sin embargo, se efectúa en 4.5 Has (28.71%) de las 16.01 Has totales de los polígonos del proyecto, realizando en su momento el rescate y reubicación de especies de flora y fauna silvestres susceptibles de ello, permaneciendo en el ecosistema y brindando sus servicios ambientales al medio, junto con las zonas de vegetación que se conservan como atractivo natural del área del proyecto y, el proyecto se ejecuta colindante a inmuebles en proceso de construcción en zona perturbada, por lo que se tiene una baja afectación al paisaje.

En el sitio de obras del proyecto, se detectaron 2 especies de flora listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, siendo *Attalea guacuyule* bajo protección especial (Pr) y *Sapium pedicellatum* bajo la categoría de amenazada (A) y 2 especies de fauna, siendo las especies *Iguana iguana* y *Eleutherodactylus pallidus* (*ranita chirrionera*) listadas en la categoría de protección especial (Pr). Se efectuó previo al desplante de obras rescate y reubicación de estas especies, las de flora silvestre, reubicándolas a 13 km al este del sitio del proyecto en sitios con baja cobertura vegetal al norte de la comunidad El Campomo, municipio de Compostela, Nayarit; y las de fauna en las zonas de conservación de vegetación natural del proyecto y del Desarrollo Nauka, de esta forma se conserva su presencia en el ecosistema; dada la perturbación de la zona por el desarrollo inmobiliario y presencia de personal en obras, actualmente es muy baja la presencia de fauna en el sitio del proyecto y sus colindancias, por lo que se tiene un bajo impacto en éstas y permanecen en el ecosistema.

La nivelación del terreno para las obras, modificará la pendiente natural del terreno, sin embargo, esto es puntual en el sistema ambiental y colindante a desarrollos inmobiliarios en proceso de construcción, manteniéndose la visibilidad del paisaje.

Con la inclusión de alcantarillas en las vialidades, se mantendrá la continuidad de la hidrología natural de la zona aguas abajo en el cruce de zonas de escurrimientos, evitando se creen zonas de inundación por obstrucción del flujo hidrológico natural.

Los residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos que se generen en las diferentes etapas del proyecto, pueden ocasionar contaminación a la calidad del aire, paisaje-vegetación, obstrucción de cañadas, afectación a la fauna por consumirlos y causarles intoxicación o muerte y/o quedar atrapados entre ellos y contaminación al suelo, si no se manejan y disponen adecuadamente.

Fuera de estas perturbaciones no se consideran otras posibles afectaciones al escenario que prevalece *in situ*.

V.2.2. Identificación de los efectos en el sistema ambiental

En cuanto a la vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia, esta se afecta en 4.5 Has (28.71%) del área del proyecto, permaneciendo el resto (71.29%) con cubierta vegetal, que se encuentra dispersa entorno a los sitios de obras del proyecto, dentro de una zona destinada al desarrollo inmobiliario-turístico. La pérdida de los servicios ambientales que proveen al medio, se compensa con el rescate y reubicación de especies efectuado en su momento.

Antes del cambio de uso de suelo de las áreas de obras del proyecto, se previo efectuar monitoreos de vegetación y de fauna, para conocer y analizar su densidad de ocurrencia en el sitio, diversidad de especies y condiciones ambientales en las que se encuentran y estatus de protección, para determinar el impacto ambiental que se tendría en el medio con su retiro, al considerarse el área del proyecto con política ambiental de restauración y aprovechamiento sustentable, encontrando que las especies tienen mayor representación en la microcuenca forestal que en los sitios del proyecto, determinando que con el cambio de uso de suelo, se mantiene la biodiversidad en el ecosistema y se mantiene un escenario natural atractivo para el turismo en el 71.29% del área total de los polígonos del proyecto, siendo benéfico para el medio, por los servicios ambientales que proporcionan (como captura de carbono, liberación de oxígeno, retención de suelo y filtración de agua pluvial).

Por otro lado, se seguirá manteniendo la relativa ausencia de fauna silvestre, dado su ahuyentamiento por las obras de desarrollo inmobiliario en proceso de construcción en el desarrollo Nauka, por lo que no se prevé un cambio relevante en la situación que viene existiendo en el sitio del proyecto y su entorno en relación a ésta en los últimos años, por lo que no se tendrá un impacto importante sobre la fauna con el desmonte y despalle de la vegetación en el 28.71% del área total de los polígonos del proyecto.

Durante la preparación del sitio y construcción se modifica la topografía del suelo, sin embargo, la afectación es ligera, ya que mantiene los desniveles para tener desde las edificaciones un alcance visual hacia el mar y al entorno del proyecto, lo cuales apreciados por el turismo; la calidad del aire durante la construcción es cuando se ve más afectada por los movimientos de suelo que se realizan para alcanzar los niveles y pendientes que se requieren para las obras, pero pasando esta etapa el levantamiento de polvo es mínimo; asimismo, la calidad del aire se ve afectada en forma temporal por la emisión de gases y ruido por la operación de maquinaria a emplear en la edificación y acabado de las obras, además, las

corrientes de aire en esta zona abierta permiten la disipación inmediata de los gases, siendo poco notorios.

En la operación, la cuneta pluvial a un costado de las vialidades estará captando la aportación pluvial para enviarla a las cañadas cercanas, mientras que el agua pluvial captada por los edificios será conducida por bajadas de agua pluvial a registros conectados a una red de tuberías que descargarán a las cañadas de los cauces que cruzan los lotes, por lo que se mantendrán su curso natural aguas abajo hacia el estero Becerros-boca el Naranjo-mar, no habiendo obstrucción al flujo hidrológico, ni cambios en la vegetación y hábitat entorno a las obras por falta del flujo hidrológico.

Las aguas residuales que se generen por la operación de las instalaciones del proyecto, serán descargas a la red de agua sanitaria que a su vez estará conectada a la red sanitaria del Desarrollo Turístico Nauka, que la conduce a su Planta de tratamiento de aguas residuales, donde será tratada y posteriormente reutilizada para riegos u otro uso, dando un aprovechamiento sustentable al agua, de este modo no ocurre afectación al medio por las aguas residuales que se generen en el proyecto.

Durante la operación del proyecto, el paisaje se verá modificado por la presencia de las obras, sin embargo, se conservará el escenario de la vegetación que existe en la zona asociado al desarrollo inmobiliario, en un 71.29% del área total de los polígonos del proyecto.

En la etapa de operación, se pudiera estar causando contaminación al suelo por mal manejo y disposición de residuos sólidos del tipo domésticos que arrojen los usuarios del proyecto al aire libre o por mal manejo de los residuos que se generen en las diferentes instalaciones del proyecto, por parte del personal, sin embargo, se tiene contemplado, la creación de brigadas para la colecta y retiro de los residuos que se encuentren dispersos y afecten la calidad del paisaje y a la flora y fauna (por consumirlos y causarles intoxicación o muerte y/o quedar atrapados entre ellos).

V.2.3. Caracterización de los impactos

ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO

Esta etapa No aplica al proyecto, ya que a la fecha en promedio esta construido en obra civil al 75%, por lo que no se llevaran a cabo actividades de preparación del sitio.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Elemento impactado: suelo

Las actividades relacionadas a **excavaciones para cimentación y construcción de edificaciones habitacionales, edificio principal, pabellón de bienvenida, edificio de servicios (BOH), club de playa, Spa, Bar, albercas y piscinas, vialidades, estacionamiento y andadores, así como de infraestructura de servicios urbanos subterránea, equipamiento y área verde**, ocasionan erosión del suelo, al estar expuesto al viento el suelo removido a la vez que se fue modificando la topografía, sin embargo, el efecto se considera adverso poco significativo y reversible, ya que al término de las cimentaciones para las obras, el mismo suelo se utilizó, para cubrir las cimentaciones y rellenar; además, en torno a los sitios de obras, se conserva vegetación que aminorar la acción erosiva del suelo por el viento.

Este impacto se considera de extensión puntual (1), ya que la erosión ocurrirá sólo al interior del sitio del proyecto y, únicamente en el sitio de desplante de obras, que representa el 28.71% de la superficie total de predios destinados al proyecto, conservándose el 71.29% con cubierta vegetal que aminorar la acción erosiva del viento; la intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera baja (1) ya que sólo incidirá en los sitios de obras dentro de los polígonos del proyecto, es decir, en 45,969.73 m² de los 160,126.60 m² totales de los polígonos del proyecto. Como el impacto, se manifiesta al momento, este atributo se considera inmediato (4). La persistencia o permanencia de la afectación se considera fugaz (1), ya que inmediatamente de que cese el viento cesará la erosión del suelo. La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), es a corto plazo (1). Este impacto se considera con sinergismo (2) y acumulativo (4) ya que se suma a la erosión del suelo que ocurra con las obras del Desarrollo Inmobiliario Nauka. Este impacto tiene un efecto directo (4) en el suelo y la periodicidad del impacto se considera irregular (1). La recuperación (reconstrucción) del área afectada es de manera inmediata (1).

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo.

Intensidad:	1
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	1
Reversibilidad:	1
Sinergia:	2
Acumulación:	4
Efecto:	4
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	1

Importancia = -23

Importancia del impacto:

$$Im = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$Im = +/- [3(1) + 2(1) + 4 + 1 + 1 + 2 + 4 + 4 + 1 + 1] = -23$$

El impacto se considera irrelevante calificado como ligero.

Las **excavaciones para cimentación y la construcción de edificaciones habitacionales, edificio principal, pabellón de bienvenida, edificio de servicios (BOH), club de playa, Spa, Bar, albercas y piscinas, vialidades, estacionamiento y andadores, así como de infraestructura de servicios urbanos subterránea, equipamiento y área verde** del proyecto ocasionan de manera permanente e irreversible la transformación del uso del suelo en parte del los polígonos del proyecto, ya que el 28.71% de la superficie se transformará en infraestructura inmobiliaria para fines habitacional-turístico, sin embargo, este tipo de uso de suelo en la zona está contemplado en el Programa Parcial de Urbanización “Costa Canuva”, que contempla esta área para usos Turístico Hotelero Residencial de densidad baja y media, siendo compatible el proyecto **“Siari A Ritz-Carlton Reserve”**, lo que minimiza el impacto ambiental, además de que suma a los inmuebles del Desarrollo Nauka, también en construcción en la zona, dando al suelo un uso más productivo y entre zonas de vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia, conservando parte del escenario natural para el disfrute del turismo que haga uso de las instalaciones del proyecto.

Este impacto se considera de extensión puntual (1), ya que sólo ocurre en los sitios de desplante de las obras mencionadas, ocupando 45,969.73 m² dentro de los 160,126.60 m² de los polígonos del proyecto y no se afectan las colindancias inmediatas a las obras; la intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera alta (4) ya que se transforma totalmente el sitio de desplante de obras. Como el impacto, se manifiesta al momento, este atributo se considera inmediato (4). La persistencia o permanencia de la afectación al suelo se considera permanente (4), con la vida útil del proyecto. La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), es irreversible (4), ya que aun, cuando la vida útil de los materiales de construcción es de alrededor de 50 años, la edificación u obra puede reedificarse dando continuidad al uso del suelo de Turístico Hotelero Residencial de densidad baja y media que determina en el Programa Parcial de Urbanización “Costa Canuva”. Este impacto en la transformación del uso del suelo, se considera con sinergismo (2) y acumulativo (4), ya que se suma a las transformaciones de uso de suelo que ocurren en la zona con el Desarrollo Inmobiliario Nauka. Este impacto tiene un efecto directo (4) en el suelo y la periodicidad del impacto se considera continua (4). La recuperación (reconstrucción) del área afectada es a mediano plazo (2) de ocurrir etapa de abandono.

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo.

Intensidad:	4
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	4
Reversibilidad:	4
Sinergia:	2
Acumulación:	4
Efecto:	4
Periodicidad:	4
Recuperabilidad:	2

Importancia = -42

Importancia del impacto:

$$Im=\pm [3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC]$$

$$Im=\pm [3(4)+2(1)+4+4+4+2+4+4+4+2]= -42$$

El impacto se considera moderado.

El desplante **de obra civil para construcción de edificaciones habitacionales, edificio principal, pabellón de bienvenida, edificio de servicios (BOH), club de playa, Spa, Bar, albercas y piscinas, vialidades, estacionamiento y andadores, así como de infraestructura de servicios urbanos subterránea, equipamiento y área verde**, disminuirá la superficie disponible para infiltración del agua pluvial en 28.71% de la superficie del área total de los polígonos donde se desplantan las obras del proyecto, mientras que en el resto de la superficie de los polígonos del proyecto y colindante a las obras del proyecto se mantendrá la cobertura arbórea secundaria de selva mediana subcaducifolia, lo que permite se mantenga la capacidad de infiltración.

Por lo anterior, el impacto en la estructura del suelo resulta adverso, poco significativo, de extensión puntual (1), ya que sólo ocurrirá al interior de los polígonos del proyecto y únicamente en los sitios de desplante de obras del proyecto, es decir en el 28.71% de la superficie del área total de los polígonos del proyecto; la intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera media (2) dada la compactación que se dará al suelo y el mismo peso de las obras a edificar, dentro de 45,969.73 m² de los 160,126.60 m² del total de los polígonos del proyecto. Como el impacto, se manifiesta al momento, este atributo se considera inmediato (4). La persistencia o permanencia de la afectación se considera permanente (4) con la vida útil del proyecto. La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), es a medio plazo (2). Este impacto se considera con

sinergismo (2); acumulativo (4), sumándose a la pérdida de la capacidad de infiltración del suelo que ocurre en la zona por las obras del Desarrollo inmobiliario Nauka. Este impacto tiene un efecto directo (4) en el suelo y la periodicidad del impacto se considera continuo (4). La recuperación (reconstrucción) del área afectada es a mediano plazo (2), de haber una etapa de abandono.

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo.

Intensidad:	2
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	4
Reversibilidad:	2
Sinergia:	2
Acumulación:	4
Efecto:	4
Periodicidad:	4
Recuperabilidad:	2
Importancia =	-34

Importancia del impacto:

$$Im=+/- [3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC]$$

$$Im=+/- [3(2)+2(1)+4+4+2+2+4+4+4+2]= -34$$

El impacto se considera moderado.

Las **características fisicoquímicas del suelo** podrían verse afectadas durante la etapa constructiva de las obras en general **por el mantenimiento de la maquinaria y equipo** utilizado en las obras, ya que puede ocurrir derrames accidentales de combustible y lubricantes y/o fugas de los depósitos de combustible y lubricantes de la maquinaria y equipos, contaminando el suelo. También la disposición inadecuada de residuos de la construcción (escombros, concreto, madera, cimbra y otros materiales menores de construcción, así como cartón, vidrio, plásticos alambre, cables, tubería de PVC, entre otros, que pueden considerarse en una obra de esta naturaleza) en sitios no autorizados puede modificar la calidad del suelo en donde se depositen.

El impacto se considera adverso poco significativo, de extensión puntual (1), ya que sólo ocurrirá al interior de los sitios de obra dentro de los polígonos del proyecto; la intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera baja (1) dado que no se tendrá en obra grandes cantidades de combustibles, ni de residuos. Como el impacto, se manifiesta al momento, este atributo se considera inmediato (4). La

persistencia o permanencia de la afectación al suelo se considera temporal (2). La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), es a corto plazo (1). Este impacto se considera con sinergismo (2) y acumulativo (4) por posible fuga de combustible y de lubricantes de la maquinaria que se usa en obras del Desarrollo inmobiliario Nauka y por posible disposición de residuos en el suelo. Este impacto tiene un efecto directo (4) en el suelo y la periodicidad del impacto se considera irregular (1). La recuperación (reconstrucción) del área afectada es a mediano plazo (2).

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo.

Intensidad:	1
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	2
Reversibilidad:	1
Sinergia:	2
Acumulación:	4
Efecto:	4
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	2

Importancia = -25

Importancia del impacto:

$$Im=+/- [3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC]$$

$$Im=+/- [3(1)+2(1)+4+2+1+2+4+4+1+2]= -25$$

El impacto se considera moderado.

Elemento impactado: atmósfera

Durante las actividades de **cimentación y construcción de edificaciones habitacionales, edificio principal, pabellón de bienvenida, edificio de servicios (BOH), club de playa, Spa, Bar, albercas y piscinas, vialidades, estacionamiento y andadores, así como de infraestructura de servicios urbanos subterránea, equipamiento y área verde**, se afectará la calidad del aire ocasionándose la emisión de polvo, ruido y gases de combustión, estos últimos por el empleo de maquinaria y los polvos por el movimiento de suelos y manejo de materiales de construcción de consistencia polvosa.

El impacto resulta adverso poco significativo, de extensión parcial (2), ya que sólo ocurrirá al interior de los polígonos del proyecto “**Siari A Ritz-Carlton Reserve**”; la

intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera baja (1) dado que será temporal y por avance de obra. Como el impacto, se manifiesta al momento, este atributo se considera inmediato (4). La persistencia o permanencia de la afectación se considera fugaz (1) acorde a la jornada de trabajo, ya que al parar la operación de maquinaria y equipo cesan las emisiones de ruido, polvo y gases de combustión. La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), es a corto plazo (1). Este impacto se considera con sinergismo (2), y acumulativo (4), sumándose a las que emanen del Desarrollo inmobiliario Nauka. Este impacto tiene un efecto directo (4) a la atmósfera y la periodicidad del impacto se considera aperiódico (1) acorde a las horas de trabajo de la maquinaria en la jornada de trabajo. La recuperación (reconstrucción) del área afectada es de manera inmediata (1).

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo.

Intensidad:	1
Extensión:	2
Momento:	4
Persistencia:	1
Reversibilidad:	1
Sinergia:	2
Acumulación:	4
Efecto:	4
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	1
Importancia =	-25

Importancia del impacto:

$$Im=+/- [3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC]$$

$$Im=+/- [3(1)+2(2)+4+1+1+2+4+4+1+1]= -25$$

El impacto se considera moderado.

Elemento impactado: paisaje

La etapa constructiva, con el desplante y acabado de las obras civiles del proyecto “**Siari A Ritz-Carlton Reserve**” y el establecimiento de las áreas verdes incidirá en la modificación del paisaje de los polígonos del proyecto, sin embargo, se le dará una mejor imagen con el diseño arquitectónico de las obras.

El impacto se considera adverso poco significativo, de extensión puntual (1), ya que sólo ocurrirá al interior de los polígonos del proyecto y en el 28.71% de la superficie total de los polígonos que conforman al proyecto; la intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera media (2) dado que cambiará y se mejorará el escenario actual y se sumará al que existe en la zona con el Desarrollo inmobiliario Nauka, quedando el resto de la superficie de los polígonos del proyecto, es decir, el 71.29% con cobertura vegetal que brinda protección al ecosistema y se mantiene buen porcentaje del paisaje como escenario natural atractivo para el turismo, no comprometiéndolo al medio ambiente para las generaciones futuras y manteniendo los servicios ambientales que la vegetación brinda al medio. Como el impacto, se manifiesta al momento, este atributo se considera inmediato (4). La persistencia o permanencia de la afectación se considera permanente (4) con la vida útil del proyecto. La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), es a medio plazo de ocurrir etapa de abandono (2). Este impacto se considera con sinergismo (2) y acumulativo (4), ya que el cambio en el paisaje se suma al del Desarrollo inmobiliario Nauka en las colindancias de los polígonos del proyecto y el cual también entre sus obras conserva vegetación nativa. Este impacto tiene un efecto directo (4) y la periodicidad del impacto se considera continuo (4). La recuperación (reconstrucción) del área afectada es a mediano plazo (2), de ocurrir etapa de abandono.

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo.

Intensidad:	2
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	4
Reversibilidad:	2
Sinergia:	2
Acumulación:	4
Efecto:	4
Periodicidad:	4
Recuperabilidad:	2
Importancia =	-34

Importancia del impacto:

$$Im = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$Im = +/- [3(2) + 2(1) + 4 + 4 + 2 + 2 + 4 + 4 + 4 + 2] = -34$$

El impacto se considera moderado.

El proyecto no afecta áreas naturales protegidas.

Por otro lado, cabe mencionar que las áreas verdes del proyecto incorporarán recursos vegetales nativos resultantes del cambio de uso del suelo de los sitios de obras y mantenidas en vivero y, plantas exóticas ornamentales adquiridos en viveros, mejorando la calidad del paisaje en las zonas de obras, es de destacar, que las plantas exóticas no representan competencia, ni desplazamiento a especies nativas, además, existen en la zona de influencia y más allá de esta, desde hace años. Con las áreas verdes se estará contribuyendo también, de manera significativa a los servicios ambientales y a la estética del paisaje.

El impacto se considera benéfico significativo, de extensión puntual (1), ya que sólo ocurrirá al interior de los polígonos del proyecto en 13,01.28 m² de la superficie total de los polígonos que conforman al proyecto; la intensidad (grado de destrucción del impacto) se considera baja (1) ya que viene a mejorar el paisaje y a contribuir a mantener los servicios ambientales que la vegetación brinda al medio. Como el impacto, se manifiesta al momento, este atributo se considera inmediato (4). La persistencia o permanencia de la afectación se considera permanente (4) con la vida útil del proyecto. La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), es a medio plazo de ocurrir etapa de abandono (2). Este impacto se considera con sinergismo (2) y acumulativo (4), ya que en la zona de influencia también ocurren áreas verdes jardinadas del Desarrollo Nauka. Este impacto tiene un efecto directo (4), para mejorar la estética del paisaje y la periodicidad del impacto se considera continuo (4). La recuperación (reconstrucción) del área afectada es a mediano plazo (2), de ocurrir etapa de abandono.

Naturaleza del Impacto: (+), Positivo.

Intensidad:	1
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	4
Reversibilidad:	2
Sinergia:	2
Acumulación:	4
Efecto:	4
Periodicidad:	4
Recuperabilidad:	2
Importancia =	+31

Importancia del impacto:

$$Im = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$Im = +/- [3(1) + 2(1) + 4 + 4 + 2 + 2 + 4 + 4 + 4 + 2] = +31$$

El impacto se considera moderado.

Generación de residuos por la construcción de las obras

Elemento impacto: Atmosfera, Suelo, Agua, Paisaje, Vegetación y Fauna.

Los residuos sólidos urbanos que se lleguen a generar durante la ejecución de las obras del proyecto corresponderán principalmente a la basura procedente de alimentación de los trabajadores, esto por el uso de envases plásticos, papel, bolsas de plástico, latas, envases de vidrio, así como de los residuos de comida y de papel sanitario.

Por otra parte, se estarán generando residuos de manejo especial, tal como restos de tubería metálica, tubería de drenaje, tubería de PVC, cableado eléctrico, acero estructural, varilla, tabla roca, madera de cimbra, escombros de construcción, así como material de empaque y embalaje de materiales, equipos y accesorios.

En cuanto a Residuos peligrosos, se generará aceite lubricante gastado, estopas impregnadas de grasa y aceite, así como contenedores de aceite lubricante y grasa, los cuales se derivarán del mantenimiento menor de la maquinaria y equipos utilizados en esta etapa de construcción, para su buen funcionamiento.

Por otra parte, se generará agua residual tipo doméstica, proveniente de los sanitarios portátiles, éstas serán retiradas por prestadores de servicios del ramo sanitario, disponiéndolas donde tengan autorizado.

La disposición de **residuos sólidos urbanos, de manejo especial, peligrosos y agua residual sanitaria** al aire libre, pueden generar malos olores que deterioren la calidad del aire, así como su dispersión afectando la calidad del agua en el canal del estero Becerros, al suelo, a la vegetación del entorno de llegar hasta éstas por la dispersión con el viento y al paisaje, así como a la fauna silvestre por consumirlos y causarles intoxicación o muerte y/o quedar atrapados entre los residuos; sin embargo, se contempla hacer un buen manejo de este tipo de residuos para que el impacto calificado como negativo, poco significativo, sea prácticamente nulo.

Este impacto tendrá una extensión considerada puntual (1), ya que los residuos de dispersarse por el viento tendrán un alcance al interior de los polígonos de proyecto al ser retenidos por la vegetación colindante a las obras y, al espacio de terreno que separa a los 2 polígonos del proyecto y donde pasa parte del canal estero Becerros; la intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera baja (1), ya que de ocurrir el impacto será ocasional y no tendrá un largo alcance. Como el impacto, se manifiesta al momento, este atributo se considera inmediato (4). La persistencia o permanencia de la afectación a la calidad del aire, al paisaje, al suelo, al agua del canal del estero Becerros, a la flora y fauna, se considera fugaz (1), ya que las corrientes de aire disipan los olores y, durante la jornada de trabajo se colectará los residuos dispersos. La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), es a corto plazo (1). Este impacto se considera con

sinergismo (2) y acumulativo (4), ya que en la zona de influencia también se generan residuos y por descuido pueden disponerse al aire libre. Este impacto tiene un efecto directo (4) a la calidad del aire, suelo, paisaje-vegetación y fauna; la periodicidad se considera irregular (1), ya que es impredecible el momento en que algún trabajador deposite los residuos al aire libre ocurriendo el deterioro de la calidad del aire, del suelo, del agua (canal del estero Becerros) y del paisaje-vegetación-fauna. La recuperación (reconstrucción) de la calidad del aire, del suelo, agua del canal del estero Becerros y del paisaje-vegetación-fauna es de manera inmediata (1).

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo.

Intensidad:	1
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	1
Reversibilidad:	1
Sinergia:	2
Acumulación:	4
Efecto:	4
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	1
Importancia =	-23

Importancia del impacto:

$$Im=+/- [3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC]$$

$$Im=+/- [3(1)+2(1)+4+1+1+2+4+4+1+1]= -23$$

El impacto se considera irrelevante calificado como tolerable, con medida de mitigación

Cimentación y construcción de las obras del proyecto

Elemento impactado: Medio socioeconómico

La ejecución de las obras del proyecto “**Siari A Ritz-Carlton Reserve**”, desde sus inicios impacta de manera trascendental en el aspecto socioeconómico, significa un beneficio de consideración para la población, dada la derrama económica que representa su ejecución, el número de empleos que genera, la adquisición de materiales de construcción y los beneficios indirectos que proporciona a prestadores de servicios.

Esta etapa beneficia en forma significativa al sector empresarial por los servicios de maquinaria y equipos que se requieren para la construcción; al sector social por la

generación de empleos tanto para profesionistas como para técnicos, obreros y ayudantes, aunque serán pocos y temporales en esta etapa y, a comercios locales y foráneos por la compra de insumos para los trabajos a realizar.

Este impacto en el medio socioeconómico, se considera de influencia extensa (4), ya que los servicios e insumos se adquirirán a nivel local y en ciudades foráneas. No se considera evaluar el atributo intensidad ya que no ocurre un grado de destrucción. Como el impacto, se manifiesta al momento, este atributo se considera inmediato (4). La persistencia o permanencia se considera temporal (2), ya que los servicios e insumos serán por alrededor de 2 años. La reversibilidad en la demanda de servicios e insumos es a corto plazo (1). Este impacto se considera sinérgico (2) y acumulativo (4), ya que junto con otras actividades demanda servicios e insumos. El impacto tiene un efecto directo (4) sobre la economía y la periodicidad del impacto se considera periódico (2). La recuperación (reconstrucción) sobre el medio socioeconómico es inmediata (1), ya que con la falta de demanda de servicios e insumos, el medio socioeconómico retorna a sus condiciones originales.

Naturaleza del Impacto: (+), Positivo.

Intensidad:	0
Extensión:	4
Momento:	4
Persistencia:	2
Reversibilidad:	1
Sinergia:	2
Acumulación:	4
Efecto:	4
Periodicidad:	2
Recuperabilidad:	1
Importancia =	+28

Importancia del impacto:

$$Im=+/- [3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC]$$

$$Im=+/- [3(0)+2(4)+4+2+1+2+4+4+2+1]= +28$$

El impacto se considera moderado calificado como positivo.

ETAPA DE OPERACIÓN-MANTENIMIENTO

Obra/Actividad: Consumo de agua

Elemento impactado: Agua

La dotación de agua para la operación de **Edificaciones habitacionales, instalaciones y áreas verdes del proyecto**, provendrá de pozo de agua, autorizado por la **CONAGUA (ANEXO 2)**; por lo que se afecta al acuífero Zacualpan-Las Varas, sin embargo, esta afectación será poco significativa, ya que, en el documentos de Actualización de la Disponibilidad Media Anual de Agua en el Acuífero Zacualpan-Las Varas del año 2024, se determina que para este acuífero el volumen de extracción de aguas subterráneas es de 26,442,388 m³ anuales, que reporta el Registro Público de Derechos de Agua (REPDa) de la subdirección General de Administración del Agua, a la fecha de corte del 30 de diciembre del 2022 y, determina que en el acuífero Zacualpan-Las Varas existe un volumen disponible de 14,032,520 m³ anuales para otorgar nuevas concesiones, por lo que el abasto de agua para operar el proyecto está considerado dentro de los 26,442,388 m³ anuales ya concesionados, de los cuales se otorgan en el Título de Concesión Número 08NAY159399/13EMDL17, de fecha 15 de enero de 2018, un volumen de 636,606.72 m³ anuales (**ANEXO 2**), no afectándose la recarga y abatimiento del acuífero, estimándose para la operación del proyecto un consumo de 146,000 m³ anuales.

Este impacto en el consumo de agua tendrá una extensión considerada parcial (2), dentro de los límites de las microcuencas Chacala y La Peñita de Jaltemba; la intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera baja (1), ya que en la temporada de lluvias se estará recargando anualmente el acuífero, lo que evita su abatimiento. Como el impacto al acuífero por lo toma de agua de pozo, se manifiesta al momento, este atributo se considera inmediato (4). La persistencia o permanencia de la afectación al acuífero, se considera permanente (4), con la vida útil del proyecto. La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), es a corto plazo (1), al recargase el acuífero con la temporada de lluvias. Este impacto se considera con sinergismo (2) y acumulativo (4), ya que en la zona de influencia también se toma agua del acuífero mediante pozos autorizados por la CONAGUA para instalaciones del Desarrollo inmobiliario Nauka. Este impacto tiene un efecto directo (4) en el acuífero; la periodicidad se considera continua (4), ya que todo el año se estará tomando agua de pozo para operar el proyecto. La recuperación (reconstrucción) del acuífero es de manera inmediata (1), con la temporada de lluvias.

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo.

Intensidad:	1
Extensión:	2
Momento:	4
Persistencia:	4
Reversibilidad:	1
Sinergia:	2
Acumulación:	4
Efecto:	4
Periodicidad:	4
Recuperabilidad:	1
Importancia =	-31

Importancia del impacto:

$$Im=\pm [3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC]$$

$$Im=\pm [3(1)+2(2)+4+4+1+2+4+4+4+1]= -31$$

El impacto se considera moderado.

Cabe mencionar que el abasto de agua para el riego de las áreas verdes, provendrá del agua tratada en planta de tratamiento de aguas residuales del Desarrollo Nauka, por lo que no se extraerá agua del acuífero para el riego de las áreas verdes.

Obra/Actividad: Generación de aguas residuales

Elemento impactado: Agua, suelo, paisaje, calidad de aire.

La operación de las **Edificaciones habitacionales e instalaciones del proyecto “Siari A Ritz-Carlton Reserve”**, presupone la generación de aguas grises y negras, las cuales se verterán a la red de drenaje del proyecto, conteniendo compuestos orgánicos tóxicos (detergentes) y no tóxicos (grasa y aceites), compuestos inorgánicos (cloro, ácidos, sales metálicas) y contaminantes biológicos (bacterias, heces); sin embargo, dado que las aguas residuales se canalizarán por gravedad al drenaje del proyecto y de este al drenaje del Desarrollo inmobiliario Nauka, que lo conducirá a su planta de tratamiento de aguas residuales, el impacto se considera adverso poco significativo, será de extensión puntual (1), dado que se genera al interior de dichas obras e irá a la planta de tratamiento de aguas residuales; la intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera baja (1), ya que se trata de aguas residuales del tipo domésticas y no de procesos industriales

y, en caso de haber fugas de drenaje que afecte al suelo, ésta será corregida de inmediato, para evitar la afectación a la calidad del paisaje y del aire. Como el impacto, se manifiesta al momento, este atributo se considera inmediato (4). La persistencia o permanencia de la afectación se considera fugaz (1), ya que será corregida de inmediato, cualquier desperfecto en la red de drenaje. La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), es a corto plazo (1). El impacto por la generación de aguas residuales se considera con sinergismo (2) y acumulativo (4), ya que se sumará a las aguas residuales que se generen en el desarrollo inmobiliario Nauka, al hacer uso de su red de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales. Este impacto tiene un efecto indirecto (1) y la periodicidad del impacto se considera irregular (1), ya que será ocasional algún derrame de la red de drenaje. La recuperación (reconstrucción) del área afectada es de manera inmediata (1).

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo.

Intensidad:	1
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	1
Reversibilidad:	1
Sinergia:	2
Acumulación:	4
Efecto:	1
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	1
Importancia =	-20

Importancia del impacto:

$$Im=+/- [3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC]$$

$$Im=+/- [3(1)+2(1)+4+1+1+2+4+1+1+1]= -20$$

El impacto se considera irrelevante calificado como tolerable.

Obra/Actividad: Uso de Gas LP
Elemento impactado: atmósfera

Para la operación de las **Edificaciones habitacionales e instalaciones del proyecto “Siari A Ritz-Carlton Reserve”**, se hará uso de Gas LP para tener disponible agua caliente y, para preparar y calentar alimentos. La cantidad de reporte para actividad altamente riesgosa del GAS LP es a partir de 50, 000 kg, de acuerdo al Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas, por lo tanto, al

tener en el proyecto en el BOH, 4 tanques de 5000 litros y 1 de 3,750 litros, sumando un total de 23,750 Litros de Gas LP en el proyecto, multiplicados por el factor de conversión 0.540 kg/lit, nos da 12,825 kg; por lo que se obtiene que, esta cantidad no rebasa la Cantidad de Reporte, del Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas para el Gas LP y por lo tanto, su almacenamiento en las instalaciones del proyecto **“Siari A Ritz-Carlton Reserve”**, no representa una actividad altamente riesgosa.

La afectación a la atmósfera por el uso del Gas LP, será por la quema de gas, para tener disponible agua caliente y, para preparar y calentar alimentos. El impacto se considera negativo, de extensión puntual (1); dado que se generarán al interior de los polígonos del proyecto, la intensidad (grado de incidencia del impacto) se considera baja (1), ya que será por poco tiempo en el día. Como el impacto, se manifiesta al momento, este atributo se considera inmediato (4). La persistencia o permanencia de la afectación se considera fugaz (1). La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), es a corto plazo (1). Este impacto se considera sinérgico (2) y acumulativo (4), ya que también se quemará gas en las instalaciones del Desarrollo Nauka. Este impacto tiene un efecto indirecto (1) y la periodicidad del impacto se considera irregular (1). La recuperación (reconstrucción) del área afectada es de manera inmediata (1).

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo.

Intensidad:	1
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	1
Reversibilidad:	1
Sinergia:	2
Acumulación:	4
Efecto:	1
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	1

Importancia = -20

Importancia del impacto:

$$Im=+/- [3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC]$$

$$Im=+/- [3(1)+2(1)+4+1+1+2+4+1+1+1]= -20$$

El impacto se considera irrelevante.

Obra/Actividad: Generación de residuos

Elemento impactado: Suelo, paisaje, calidad del aire.

Durante la etapa de operación-mantenimiento de las **Edificaciones habitacionales e instalaciones del proyecto “Siari A Ritz-Carlton Reserve”**, se generará y almacenará temporalmente los desperdicios domésticos que por lo general no suelen contener residuos peligrosos o tóxicos para el ambiente. También se generarán desechos provenientes del mantenimiento de las obras, sin embargo, se contempla tener un área en el BOH con piso de concreto para el acopio y estancia temporal de residuos en contenedores de 3.5 m³, para su posterior traslado al sitio de disposición final en relleno sanitario; mientras que los residuos de construcción derivados del mantenimiento de las obras e instalaciones, serán manejados en contenedores de 200 litros por la empresa contratada para el mantenimiento y retirados por su prestador de servicios autorizado y los residuos de poda de las áreas verdes, se enviarán al momento de generarse al vivero del Desarrollo Nauka, para composta.

Teniendo esto en cuenta se anticipa y previene la contaminación del suelo, la emanación de malos olores por descomposición de residuos orgánicos, la proliferación de fauna nociva, así como la dispersión de residuos en áreas cercanas afectando el paisaje, por lo que el manejo de los residuos generará un impacto irrelevante.

Se trata de un impacto de extensión puntual (1) ya que se generarán al interior de las Edificaciones habitacionales e instalaciones del proyecto. La intensidad (grado de destrucción del impacto) se considera baja (1), ya que los residuos serán almacenados temporalmente en contenedores, siendo ocasional y por descuido su dispersión al medio, por lo que el Momento, de presentarse dispersión de residuos, se considera inmediato (4), de persistencia fugaz (1), ya que serían recolectados a la brevedad, siendo reversible a corto plazo (1), sinérgico (2), acumulativo (4), ya que en la zona de influencia también se estará generando residuos similares. Los residuos de dispersarse de los contenedores, tendrán efecto indirecto (1), en el medio; la periodicidad del impacto se considera irregular (1), al ser ocasional la dispersión de los residuos. La recuperación (reconstrucción) del área afectada de depositarse los residuos directamente en el suelo y de dispersarse, es de manera inmediata (1).

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo.

Intensidad:	1
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	1
Reversibilidad:	1

Sinergia:	2
Acumulación:	4
Efecto:	1
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	1
Importancia =	-20

Importancia del impacto:

$$Im = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$$Im = +/- [3(1) + 2(1) + 4 + 1 + 1 + 2 + 4 + 1 + 1 + 1] = -20$$

El impacto se considera irrelevante calificado como ligero.

Obra/Actividad: Edificaciones habitacionales e Instalaciones
Elemento impactado: Paisaje y Flora

Durante esta etapa de operación-mantenimiento, el paisaje y vegetación que se ven afectados de manera adversa durante la etapa de construcción ahora se verán favorecidos en su calidad paisajística, por la calidad estética que brindará el diseño arquitectónico de las obras del proyecto, con los elementos naturales, además, la conservación de vegetación natural alrededor de los edificios minimiza la erosión del suelo y serán un aislante del ruido y del calor, por lo tanto, el impacto se considera positivo de influencia (extensión) puntual (1). No se considera evaluar el atributo intensidad ya que no ocurre un grado de destrucción. Como el impacto, se manifiesta al momento, este atributo se considera inmediato (4). La persistencia o permanencia del efecto se considera permanente (4), con la vida útil del proyecto. La reversibilidad de este impacto es a mediano plazo (2). Este impacto se considera con sinergismo (2) y acumulativo (4), ya que se suma a la calidad paisajística de la infraestructura inmobiliaria del Desarrollo Nauka que también está entre elementos naturales, dentro de la zona destinada a desarrollo inmobiliario turístico, de acuerdo al Programa Parcial de Urbanización “Costa Canuva”. El impacto tiene un efecto directo (4) positivo en el medio y la periodicidad del impacto se considera continua (4), con la vida útil del proyecto. La recuperación (reconstrucción) sobre el medio es a mediano plazo (1).

Naturaleza del Impacto: (+), Positivo.

Intensidad:	0
Extensión:	1
Momento:	4

Persistencia:	4
Reversibilidad:	2
Sinergia:	2
Acumulación:	4
Efecto:	4
Periodicidad:	4
Recuperabilidad:	1
Importancia =	+27

Importancia del impacto:

$$Im=+/- [3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC]$$

$$Im=+/- [3(0)+2(1)+4+4+2+2+4+4+4+1]= +27$$

El impacto se considera moderado calificado como positivo.

Elemento impactado: Agua

La ubicación estratégica de los lotes del proyecto y sus edificaciones e instalaciones, se han diseñado para tener el menor efecto en las cañadas/arroyos, permitiendo la continuidad del flujo de la precipitación pluvial que se dirigen a los esteros Becerros y Naranjos-mar, siendo el impacto adverso poco significativo, de extensión puntual (1) ya que se generarán al interior de los polígonos del proyecto. La intensidad (grado de destrucción del impacto) se considera baja (1), ya que se mantendrá el curso natural aguas debajo de las cañadas/arroyos hacia el estero Becerros-boca el Naranjo-mar, no habiendo obstrucción natural al flujo hidrológico. Sólo de depositarse residuos o material en el cauce de las cañadas/arroyos, la afectación al flujo hidrológico, sería de Momento, inmediato (4), de persistencia fugaz (1), ya que serían retirados a la brevedad, siendo reversible a corto plazo (1), sin sinérgismo (1), ni acumulativo (1). De obstruirse el flujo hidrológico se tendría un efecto directo (4) en el medio, formado áreas de inundación; la periodicidad del impacto se considera irregular (1), ya que sería ocasional la obstrucción del flujo hidrológico. La recuperación (reconstrucción) del área afectada, es de manera inmediata (1).

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo.

Intensidad:	1
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	1
Reversibilidad:	1

Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	4
Periodicidad:	1
Recuperabilidad:	1
Importancia =	-19

Importancia del impacto:

$$Im=+/- [3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC]$$

$$Im=+/- [3(1)+2(1)+4+1+1+1+1+4+1+1]= -19$$

El impacto se considera irrelevante calificado como ligero.

Elemento impactado: Fauna

Durante la operación del proyecto, se contará con una iluminación exterior mínima pero eficiente con la finalidad de no producir una contaminación lumínica que afecte el comportamiento de la fauna silvestre que haya hábitat en el 71.29% del área de los polígonos del proyecto que se conservará con vegetación natural, de este modo se mantiene la presencia de fauna como un atractivo turístico más para los usuarios del proyecto.

El impacto en la fauna con la operación del proyecto se considera adverso poco significativo, de intensidad baja (1) y de extensión puntual (1), ya que se utilizará iluminación y bombillas LED, que tienen bajo impacto en la fauna. Como el impacto, se manifiesta al momento, este atributo se considera inmediato (4). La persistencia o permanencia de la afectación se considera permanente (4) con la vida útil del proyecto. La posibilidad de reconstrucción del área afectada (reversibilidad), es a corto plazo (1), ya que la iluminación está en ciertas horas de la noche. Este impacto se considera sin sinergismo (1) y de acumulación simple (1), ya que es al interior del polígono del proyecto y en torno a las obras entre áreas de vegetación. Este impacto tiene un efecto indirecto (1) en la fauna y la regularidad del impacto se considera periódico (2). La recuperación (reconstrucción) del área afectada se califica como recuperable de manera inmediata al cesar el destello de luz (1) nocturno.

Naturaleza del Impacto: (-), Negativo.

Intensidad:	1
Extensión:	1
Momento:	4
Persistencia:	4

Reversibilidad:	1
Sinergia:	1
Acumulación:	1
Efecto:	1
Periodicidad:	2
Recuperabilidad:	1
Importancia =	-20

Importancia del impacto:

$$Im=+/- [3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC]$$

$$Im=+/- [3(1)+2(1)+4+4+1+1+1+1+2+1]= -20$$

El impacto se considera irrelevante calificado como ligero.

Actividades de la etapa de Operación-mantenimiento

Elemento impactado: Medio socioeconómico

Se beneficiará en forma significativa al sector empresarial por los servicios de maquinaria y equipos que se requieren para las actividades operativas y de mantenimiento del proyecto “**Siari A Ritz-Carlton Reserve**”, así como a prestadores de servicios de ingeniería, arquitectura, ambiental, para el retiro de residuos, entre otros; al sector social por la generación de empleos y, a pequeños comercios de la zona y foráneos por la compra de insumos para la operación y mantenimiento de las Edificaciones habitacionales e Instalaciones del proyecto, contribuyendo así al sostenimiento de una porción de la población de la región.

Por lo tanto, se trata de impactos positivos de influencia extensa (4). No se considera evaluar el atributo intensidad ya que no ocurre un grado de destrucción. Como el impacto, se manifiesta al momento, este atributo se considera inmediato (4). La persistencia o permanencia del efecto del proyecto en el medio socioeconómico se considera permanente (4), con la útil del proyecto. La reversibilidad de este impacto es a mediano plazo (2). Este impacto se considera sinérgico (2) y acumulativo (4), ya que junto con otras actividades de la región demanda servicios y generación de empleos. El impacto tiene un efecto directo (4) sobre la economía y la periodicidad del impacto se considera continua (4), con la vida útil del proyecto. La recuperación (reconstrucción) sobre el medio socioeconómico es a mediano plazo (1), ya que, con la falta de demanda de servicios, el medio socioeconómico retorna a sus condiciones originales.

Naturaleza del Impacto: (+), Positivo.

Intensidad:	0
Extensión:	4
Momento:	4
Persistencia:	4
Reversibilidad:	2
Sinergia:	2
Acumulación:	4
Efecto:	4
Periodicidad:	4
Recuperabilidad:	1

Importancia = +33

Importancia del impacto:

$$Im=\pm [3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC]$$

$$Im=\pm [3(0)+2(4)+4+4+2+2+4+4+4+1]= +33$$

El impacto se considera moderado calificado como positivo.

V.2.4. Evaluación de los impactos

El recurso suelo sufrirá un impacto considerado adverso significativo por la alteración de la topografía y la compactación del suelo con el desplante de las obras del proyecto, transformando el uso del suelo, siendo de extensión puntual y sólo se utilizará el 28.71% de la superficie total de los polígonos del proyecto, además el impacto está influido por obras del Desarrollo Inmobiliario Nauka, que han sido previamente autorizadas en materia de impacto ambiental y, el proyecto se conectará a las vialidades y red sanitaria de dicho Desarrollo; con el proyecto, se dará al suelo el uso contemplado en el Programa Parcial de Urbanización “Costa Canuva”, que determina un uso del suelo **Turístico Hotelero Residencial de densidad baja y media**, como ocurre actualmente en la zona de influencia, siendo compatible el proyecto al uso del suelo.

Con la ejecución de las obras del proyecto, se disminuye la superficie disponible para infiltración del agua pluvial, siendo poco significativo, ya que sólo ocurrirá en el 28.71% de la superficie del área total de los polígonos del proyecto, quedando el resto de la superficie de los polígonos del proyecto con cobertura arbórea secundaria de selva mediana subcaducifolia, lo que permite se mantenga la capacidad de infiltración.

El manejo de aceites lubricantes para motores de maquinaria y equipos utilizados en la construcción y mantenimiento de las obras constituye otro de los impactos sobresalientes en este tipo de proyectos ya que puede contaminar el suelo en caso de fugas o derrames, sin embargo, es prevenible y mitigable, no llegando a ser significativo y además es de ocurrencia puntual.

Por otro lado, la emisión de gases a la atmósfera por la operación de la maquinaria y equipos durante la construcción del proyecto y, la emisión de polvos y ruido, provocan un impacto negativo poco significativo y temporal en la calidad del aire, ya que aunque este tipo de emisiones se generan en diferentes puntos del sistema ambiental, no se juntan potencializando el impacto, ya que las corrientes de aire dispersan las emisiones pasando desapercibidas en la zona.

En el aspecto paisaje, el desplante y acabado de las obras del proyecto y el establecimiento de las áreas verdes, incidirán en la modificación del paisaje de los polígonos del proyecto, sin embargo, la calidad del paisaje se favorecerá, con la calidad estética que brindará el diseño arquitectónico de las obras del proyecto, con los elementos naturales, prevaleciendo la conservación de vegetación natural, que es un atractivo para el turismo; considerándose la afectación al paisaje adverso poco significativo, ya que solo ocurrirá en el 28.71% de la superficie total de los polígonos que conforman al proyecto.

El impacto en la fauna con la construcción y operación del proyecto se considera adverso poco significativo, ya que esta permanecerá en el 71.29% del área de los polígonos del proyecto, al conservarse vegetación natural, de este modo, se mantiene la presencia de fauna como un atractivo turístico más para los usuarios del proyecto y, se contará con una iluminación exterior mínima para no afectar el comportamiento de la fauna silvestre.

La dotación de agua para la operación del proyecto provendrá de pozo de agua, autorizado por la CONAGUA con Título de Concesión Número 08NAY159399/13EMDL17, de fecha 15 de enero de 2018, para un volumen de 636,606.72 m³ anuales (**ANEXO 2**), en el acuífero Zacualpan-Las Varas, el cual aparte del volumen de agua ya concesionado en la región de 26,442,388 m³ anuales, tiene un volumen disponible de 14,032,520 m³ anuales para otorgar nuevas concesiones, por lo que el abasto de agua para operar el proyecto en un volumen de 146,000 m³ anuales, no afecta la recarga y no ocasionará el abatimiento del acuífero.

El impacto al medio por la generación de residuos durante la construcción y operación del proyecto, es adverso poco significativo, ya que estos son manejables en contenedores y retirados por prestadores de servicios, dándoles su disposición adecuada donde tengan autorizado.

De los impactos que generará el proyecto, también destaca durante la operación, la descarga de aguas residuales, conteniendo compuestos orgánicos tóxicos (detergentes) y no tóxicos (grasa y aceites), compuestos inorgánicos (cloro,

ácidos, sales metálicas) y contaminantes biológicos (bacterias, heces); estas tendrán un impacto adverso poco significativo al medio, ya que las aguas residuales se verterán a la red de drenaje del proyecto y de este al drenaje del Desarrollo inmobiliario Nauka, que lo conducirá a su planta de tratamiento de aguas residuales, siendo posteriormente utilizadas las aguas tratadas para riego de áreas verdes por el Desarrollo Nauka.

Como impactos benéficos, se encuentran mejora en la calidad del paisaje, generación de empleos directos e indirectos, incremento de infraestructura turística en la región y, beneficio al sector empresarial por la prestación de diferentes servicios para la operación del proyecto.

De acuerdo con la metodología empleada para evaluar los impactos ambientales, esta arrojó que los impactos con valores inferiores a 25 fueron, 12 en la etapa de construcción y 16 en la etapa de operación y mantenimiento, siendo estos irrelevantes; los impactos con valores de importancia entre 25 y 50, fueron: 51 en la etapa de construcción y 22 en la etapa de operación y mantenimiento, considerándose estos impactos como moderados, tolerables con medida de mitigación; no se detectaron impactos severos y críticos.

En la etapa de construcción 22 impactos fueron positivos moderados y en la etapa de operación y mantenimiento 22 fueron positivos moderados.

V.3. Determinación del área de influencia

Los impactos ambientales identificados son en su mayoría de alcance local.

Una vez ejecutado el proyecto “**Siari A Ritz-Carlton Reserve**”, se habrá modificado el paisaje, aunque esta modificación será de influencia puntual y al interior de los polígonos del proyecto en el 28.71% del área total de los polígonos del proyecto, sumándose a la que existe del Desarrollo Inmobiliario Nauka, en la zona influencia.

En la operación la descarga de agua residual doméstica, tendrá bajo impacto al medio, siendo de extensión puntual, ya que irá al drenaje del Desarrollo Nauka, que la conducirá a su planta de tratamiento de aguas residuales.

Por otro lado, la emisión de gases de combustión a la atmósfera por la operación de la maquinaria y equipo durante la construcción y mantenimiento de las obras, así como la emisión de polvos, ocasionarán un impacto de influencia parcial y temporal en la calidad del aire, disipándose rápidamente con las corrientes de aire.

La generación de residuos sólidos, de manejo especial y peligrosos (de aceites lubricantes de maquinaria y equipos), de disponerse al aire libre puede provocar contaminación al suelo. Para evitar este tipo de daños se prevé la recolección de residuos según su tipo, cuyo destino final para los sólidos tipo urbanos será el relleno sanitario, los de manejo especial en recicladoras y, los residuos peligrosos

los retirará alguna empresa autorizada por SEMARNAT dándoles su disposición donde tenga autorizado, con estas medidas el impacto es mínimo, manejable y de influencia puntual.

El proyecto está planeado para no obstruir el drenaje natural del terreno y aprovechar al máximo el relieve natural evitando con ello problemas de inundación y, que continúen los escurrimientos pluviales hacia el canal del estero Becerros y Naranjos-mar.

Construido el proyecto se dará al suelo el uso contemplado en el Programa Parcial de Urbanización “Costa Canuva”, que determina un uso del suelo Turístico Hotelero Residencial de densidad baja y media, siendo compatible las obras del proyecto al uso del suelo.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1 Medidas preventivas

Las medidas en general que se aplicarán para mitigar los impactos que ocasione el proyecto “**Siari A Ritz-Carlton Reserve**” durante las diferentes actividades que se efectuarán en las etapas de construcción y operación-mantenimiento son:

- Capacitación ambiental al personal que participe en el proyecto.
- Aplicación de riegos para reducir la alteración de la calidad del aire por levantamiento de polvos.
- Mantenimiento preventivo de maquinaria y equipos.
- Protección del suelo contra contaminación ocasionada por derrames de combustibles y aceites.
- Manejo y disposición de residuos.
- Instalación de sanitarios portátiles en el frente de obra.
- En la operación, las aguas residuales se canalizarán por gravedad al drenaje del proyecto y de este al drenaje del Desarrollo inmobiliario Nauka, que lo conducirá a su planta de tratamiento de aguas residuales.
- Uso de la infraestructura provisionales del Desarrollo (Nauka) para el manejo temporal de residuos, como es el almacén de Residuos Peligrosos (RP), Residuos de Manejo Especial (RME), Residuos Sólidos Urbanos (RSU).
- Se contará con una iluminación exterior mínima pero eficiente con la finalidad de no producir una contaminación lumínica que afecte el comportamiento de la fauna silvestre.
- Se mantendrá las cañadas/arroyos entorno a los lotes del proyecto permitiendo la continuidad de los escurrimientos pluviales hacia el canal de los esteros Becerros y Naranjos-mar.

- Las emisiones de gases a la atmósfera provenientes de la maquinaria y equipos a utilizar se monitorearán verificando se encuentren dentro de los límites que establece la NOM-045-SEMARNAT-2017, NOM-041-SEMARNAT-2015 y NOM-080-SEMARNAT-1994.
- Las plantas de la vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia que fueron removidas en su momento y mantenidas en el vivero del Desarrollo Nauka, se integrarán a las áreas verdes entre las obras, como parte del atractivo natural nativo del proyecto, junto con algunas plantas exóticas ornamentales adquiridas de viveros comerciales.
- Se mantendrá la presencia de vegetación natural alrededor de los edificios, para permitir el escurrimiento e infiltración del agua al suelo y a la vez servirá como aislante contra el calor, disminuyendo la necesidad de climatización de los edificios.
- Se realizará revisiones permanentes a las instalaciones de gas y tanques contenedores, reparando inmediatamente cualquier fuga para prevenir accidentes.
- Se colocará señalización informativa y de prevención que proporcione seguridad vial y prevenga la ocurrencia de accidentes, asimismo información alusiva a concientización ecológica que permita conservar el aspecto estético del área y a la flora y fauna silvestres.

VI.2 Descripción de la estrategia o sistema de medidas de mitigación.

En seguida se desglosan las medidas de mitigación a aplicar, de acuerdo a la acción u obra del proyecto:

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

COMPONENTE AMBIENTAL	ETAPA	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN
Suelo	Construcción	Actividad: Excavaciones para cimentación y construcción de edificaciones habitacionales, edificio principal, pabellón de bienvenida, edificio de servicios (BOH), club de playa, Spa, Bar, albercas y piscinas, vialidades, estacionamiento y andadores, así como de infraestructura de servicios urbanos subterránea, equipamiento y área verde. Ocasionan erosión del suelo, al estar expuesto al viento el suelo removido, a la vez que se va modificando la topografía.	Se aplicará riegos para humedecer el suelo y reducir los levantamientos de polvo.
Suelo	Construcción	Actividad: Excavaciones para cimentación y construcción de edificaciones habitacionales, edificio principal, pabellón de bienvenida, edificio de servicios (BOH), club de playa, Spa, Bar, albercas y piscinas, vialidades, estacionamiento y andadores, así como de infraestructura de servicios urbanos subterránea, equipamiento y área verde. Ocasionan de manera permanente e irreversible la transformación del uso del suelo en parte de	Sin medida de mitigación.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

COMPONENTE AMBIENTAL	ETAPA	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN
		los polígonos del proyecto, ya que el 28.71% de la superficie se transformará en infraestructura inmobiliaria para fines habitacional-turístico	
Suelo	Construcción	Actividad: Excavaciones para cimentación y construcción de edificaciones habitacionales, edificio principal, pabellón de bienvenida, edificio de servicios (BOH), club de playa, Spa, Bar, albercas y piscinas, vialidades, estacionamiento y andadores, así como de infraestructura de servicios urbanos subterránea, equipamiento y área verde. Disminuirán la superficie disponible para infiltración del agua pluvial en 28.71% de la superficie del área total de los polígonos donde se desplantan las obras del proyecto.	Se mantendrá las cañadas/arroyos entorno a los lotes del proyecto permitiendo la continuidad de los escurrimientos pluviales hacia el canal de los esteros Becerros y Naranjos-mar

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

COMPONENTE AMBIENTAL	ETAPA	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN
Suelo	Construcción	Actividad: Construcción de las obras del proyecto en general. Las características fisicoquímicas del suelo podrían verse afectadas durante la etapa constructiva de las obras en general por el mantenimiento de la maquinaria y equipo utilizado en las obras, ya que puede ocurrir derrames accidentales de combustible y lubricantes y/o fugas de los depósitos de combustible y lubricantes de la maquinaria y equipos, contaminando el suelo.	Se protegerá con lonas impermeables los sitios donde se realice mantenimiento de la maquinaria y equipos, a fin de contener los posibles derrames, asimismo, donde se estacione a la maquinaria, para contener las posibles fugas de hidrocarburos y, posteriormente se manejarán como residuos peligrosos. Se brindará capacitación ambiental al personal, para tener un menor impacto ambiental al medio por sus actividades y ejecuten de la mejor manera las medidas de mitigación.
Atmósfera y Paisaje	Construcción	Actividad: Cimentación y construcción de edificaciones habitacionales, edificio principal, pabellón de bienvenida, edificio de servicios (BOH), club de playa, Spa, Bar, albercas y piscinas, vialidades, estacionamiento y andadores, así como de infraestructura de servicios urbanos subterránea, equipamiento y área verde. Se afectará la calidad del aire ocasionándose la emisión de polvo, ruido y gases de combustión, estos últimos por el empleo de maquinaria y los	Las emisiones de gases a la atmósfera provenientes de la maquinaria y equipos a utilizar en la construcción de las obras, se monitorearán verificando se encuentren dentro de los límites que establece la NOM-045-SEMARNAT-2017, protección ambiental-vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características y, la NOM-041-SEMARNAT-2015. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes, provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que utilizan gasolina como combustible; así como de las emisiones de ruido de acuerdo a la norma NOM-080-SEMARNAT-1994, la cual establece los límites máximos

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

COMPONENTE AMBIENTAL	ETAPA	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN
		polvos por el movimiento de suelos y manejo de materiales de construcción de consistencia polvosa.	permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores. Por otro lado, se dará mantenimiento preventivo a la maquinaria a emplear para que sus emisiones de gases y ruido sean mínimas. Se aplicará riegos para humedecer el suelo y reducir los levantamientos de polvo. Los materiales de construcción de consistencia polvosa, se tendrán en la cantidad suficiente para una jornada de trabajo, reduciendo así la probable dispersión de polvos.
Paisaje	Construcción	Actividad: Construcción de las obras del proyecto en general. El desplante y acabado de las obras civiles del proyecto y el establecimiento de las áreas verdes incidirá en la modificación del paisaje de los polígonos del proyecto, sin embargo, se le dará una mejor imagen con el diseño arquitectónico de las obras.	Las plantas de la vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia que fueron removidas en su momento y mantenidas en el vivero del Desarrollo Nauka, se integrarán a las áreas verdes entre las obras, como parte del atractivo natural nativo del proyecto, junto con algunas plantas exóticas ornamentales adquiridas de viveros comerciales, mejorando la calidad del paisaje. Cabe mencionar que las plantas exóticas no representan competencia, ni desplazamiento a especies nativas, además, existen en la región desde hace años. Con las áreas verdes se estará contribuyendo a mantener los servicios ambientales y a la estética del paisaje.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

COMPONENTE AMBIENTAL	ETAPA	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN
Atmósfera, Suelo, Agua, Paisaje, Vegetación y Fauna	Construcción	Actividad: Generación de residuos por la construcción de las obras. Los residuos sólidos urbanos que se lleguen a generar durante la ejecución de las obras del proyecto corresponderán principalmente a la basura procedente de alimentación de los trabajadores, esto por el uso de envases plásticos, papel, bolsas de plástico, latas, envases de vidrio, así como de los residuos de comida y de papel sanitario. Por otra parte, se estarán generando residuos de manejo especial, tal como restos de tubería metálica, tubería de drenaje, tubería de PVC, cableado eléctrico, acero estructural, varilla, tabla roca, madera de cimbra, escombro de construcción, así como material de empaque y embalaje de materiales, equipos y accesorios. De Residuos peligrosos, se generará aceite lubricante gastado, estopas impregnadas de grasa y aceite, así como contenedores de aceite lubricante y grasa, los cuales se derivarán del mantenimiento menor de la maquinaria y equipos utilizados en esta etapa de construcción, para su buen funcionamiento.	Los residuos generados por los alimentos del personal, se concentrarán en botes con bolsas de plástico para facilitar su manejo y colecta diaria, concentrándolos temporalmente en el almacén temporal de residuos sólidos urbanos del Desarrollo Nauka, para su posterior disposición en relleno sanitario. Se estará conformado con el personal, brigadas para que colecten los residuos dispersos, se coloquen en contenedores y se les dé su disposición en relleno sanitario. Para los residuos de manejo especial, se hará uso del área de apoyo de 200 m², que está en el área de Oficina y Estacionamiento en la parte sureste de la Marina en construcción del Desarrollo Nauka, en la cual se concentrará los residuos de manejo especial generados por la construcción, retirándolos del sitio a la brevedad posible al relleno sanitario y/o a recicladoras. Los residuos peligrosos, se depositarán en contenedores específicos, como lo establece el reglamento en materia de residuos peligrosos y se hará uso del almacén temporal de residuos peligrosos del Desarrollo Nauka, siendo retirados por prestadores de servicios autorizados por SEMARNAT, dándoles su disposición final donde tengan autorizado.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

COMPONENTE AMBIENTAL	ETAPA	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN
		Se generará agua residual tipo doméstica, proveniente de los sanitarios portátiles.	Los sanitarios portátiles, serán aseados y sujetos a mantenimiento semanal por la empresa que los rente, siendo la responsable del manejo y disposición final de dichas aguas residuales.
Agua	Operación y mantenimiento	Actividad: Dotación de agua para la operación de Edificaciones habitacionales, instalaciones y áreas verdes del proyecto. La fuente de abastecimiento de agua será de pozo en el acuífero Zacualpan-Las Varas. De acuerdo a la CONAGUA, en este acuífero existe en la región un volumen concesionado de 26,442,388 m³ anuales de agua y un volumen disponible de 14,032,520 m³ anuales para otorgar nuevas concesiones, por lo que el abasto de agua para operar el proyecto en un volumen de 146,000 m³ anuales, incluidos dentro de los ya concesionados en la región, no afecta la recarga y no ocasionará el abatimiento del acuífero.	Para mantener, la recarga del acuífero Zacualpan-Las Varas, se mantendrá sin compactación el 71.29% del área total de polígonos que conforman al proyecto y, con su cubierta vegetal nativa, lo que permitirá se mantenga la infiltración de las precipitaciones pluviales para la recarga anual del acuífero, previniendo su abatimiento y asegurando el abasto de agua para el proyecto. Por otra parte, el abasto de agua para el riego de las áreas verdes, provendrá del agua tratada en planta de tratamiento de aguas residuales del Desarrollo Nauka, por lo que no se extraerá agua del acuífero para el riego de las áreas verdes.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

COMPONENTE AMBIENTAL	ETAPA	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN
Agua, suelo, paisaje, calidad de aire	Operación y mantenimiento	Actividad: Generación de aguas residuales. Las aguas residuales serán del tipo domésticas y no de procesos industriales, en caso de haber fugas de drenaje se afectará al suelo, al paisaje, a la calidad del aire y al acuífero.	Las aguas residuales se canalizarán por gravedad al drenaje del proyecto y de este al drenaje del Desarrollo inmobiliario Nauka, que lo conducirá a su planta de tratamiento de aguas residuales. Al detectarse fugas en la línea de drenaje, esta será corregida de inmediato, para evitar se formen grandes lagunas que afecten a los componentes ambientales mencionados.
Atmósfera	Operación y mantenimiento	Actividad: Uso de Gas LP. La afectación a la atmósfera será por la quema de gas LP en las Edificaciones habitacionales e instalaciones del proyecto para tener disponible agua caliente y, para preparar y calentar alimentos y/o por fugas de gas.	Para mitigar la emisión por uso del gas LP, en el calentamiento de alimentos, se hará la recomendación de no dejar los quemadores encendidos por mucho tiempo y sin vigilancia, y que las duchas con agua caliente sean breves. Se realizará revisiones permanentes a las instalaciones de gas y tanques contenedores, reparando inmediatamente cualquier fuga para prevenir accidentes.
Suelo, paisaje, calidad del aire, vegetación	Operación y mantenimiento	Actividad: Generación de residuos Se generará desperdicios domésticos que por lo general no suelen contener residuos peligrosos o tóxicos para el ambiente. También se generarán residuos provenientes del mantenimiento de las obras. De no manejarse adecuadamente, los residuos ocasionan la contaminación del suelo, emanan malos	Los residuos generados, se concentrarán en botes con bolsas de plástico (desperdicios tipo domésticos) para facilitar su manejo y colecta diaria, concentrándolos temporalmente en el almacén temporal de residuos sólidos urbanos en el área de BOH con piso de concreto, acopiándolos en contenedores de 3.5 m3, para su posterior traslado al sitio de disposición final en relleno sanitario; mientras que los residuos de construcción derivados del mantenimiento de las obras e instalaciones, serán manejados en contenedores de 200 litros por la empresa

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

COMPONENTE AMBIENTAL	ETAPA	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN
		olores por la descomposición de los residuos orgánicos, propician la proliferación de fauna nociva y se pueden dispersar por el viento afectando a la vegetación y calidad del paisaje.	contratada para el mantenimiento y retirados por su prestador de servicios autorizado a recicladoras y/o relleno sanitario y/o donde disponga el H. Ayuntamiento y; los residuos de poda de las áreas verdes, se enviarán al momento de generarse al vivero del Desarrollo Nauka, para composta y mantenimiento de áreas verdes. Se establecerá un programa para el manejo de residuos sólidos comunes, peligrosos y de manejo especial, dándoles su adecuada disposición.
Paisaje y flora	Operación y mantenimiento	Obra: Edificaciones habitacionales e instalaciones. El paisaje y vegetación que se ven afectados de manera adversa durante la etapa de construcción ahora se verán favorecidos en su calidad paisajística, por la calidad estética que brindará el diseño arquitectónico de las obras del proyecto, con los elementos naturales, además, la conservación de vegetación natural alrededor de los edificios minimiza la erosión del suelo y serán un aislante del ruido y del calor.	Se mantendrá vegetación nativa entorno a las obras, las cuales servirán como un abarrera acústica, ya que sirven como aislantes del ruido, reduciendo la contaminación acústica. El mantener vegetación nativa entorno a las obras, también servirá como aislante del calor, lo que disminuirá la necesidad de climatización de los edificios. Se utilizará azoteas verdes en los edificios, que fungirán como aislantes, que también reducirán las pérdidas y ganancias de calor, con lo cual se disminuyen las necesidades de climatización de edificios y, ayudan a reducir la contaminación del aire, ya que atrapan partículas de polvo.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto
 “Siari A Ritz-Carlton Reserve”, Municipio de Compostela, Nayarit.

COMPONENTE AMBIENTAL	ETAPA	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN
Agua	Operación y mantenimiento	Obra: Edificaciones habitacionales e instalaciones. La ubicación estratégica de los lotes del proyecto y sus edificaciones e instalaciones, se han diseñado para tener el menor efecto en las cañadas/arroyos, permitiendo la continuidad del flujo de la precipitación pluvial que se dirigen a los esteros Becerros y Naranjos-mar, siendo el impacto adverso poco significativo	Se evitará la obstrucción de cañada/arroyos a fin de mantener la continuidad de los flujos hidrológicos y favorecer la recarga del acuífero. La conducción del agua pluvial captada por los edificios del proyecto será mediante la conexión de las Bajadas de agua pluvial (B.A.P) a registros de concreto, que estarán conectados a una red de tuberías de polietileno de alta densidad de 30 cm, que descargarán a las cañadas de los cauces que cruzan los lotes, manteniendo los aportes de agua pluvial al medio. Se mantendrá la presencia de vegetación natural alrededor de los edificios, para permitir el escurrimiento e infiltración del agua al suelo, por lo que bajo estas condiciones el proyecto mantiene una esencia sustentable.
Fauna	Operación y mantenimiento	Obra: Edificaciones habitacionales e instalaciones. La iluminación artificial de los edificios e instalaciones, puede alterar el comportamiento de la fauna, siendo un atrayente de esta hacia las edificaciones, siendo posiblemente molestadas por los usuarios del proyecto, que incluso pueden alimentarlas con alimento de consumo humano, alterando su régimen alimenticio natural.	Se utilizará iluminación y bombillas LED, que tienen bajo impacto en la fauna. Se instalará señalización prohibiendo molestar y alimentar a la fauna silvestre, para que siga permaneciendo en el área donde se conserva vegetación, como atractivo para el turismo. Se instalará señalización de seguridad vial, que prevenga la ocurrencia de accidentes y atropellamiento de fauna, asimismo información alusiva a concientización ecológica que permita conservar el aspecto estético del área así como la flora y fauna silvestre.

VI.2 Impactos residuales

Como impactos residuales se considera a la generación de residuos y su disposición al aire libre con su consecuente dispersión en el medio, por los usuarios del proyecto, ya que depende de la conducta de los usuarios del proyecto, aun a pesar de tener señalamientos para concientizar ecológicamente a los usuarios y, la influencia de este impacto se considera puntual.

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

VII.1. Pronóstico de escenario

La zona donde se desarrollará el proyecto “**Siari A Ritz Carlton Reserve**”, tiene un alto potencial para el desarrollo habitacional hotelero-residencial-turístico, lo cual está dado por la factibilidad del uso del suelo que determina el Programa Parcial de Urbanización “Costa Canuva”.

La zona donde se desarrollará el proyecto “**Siaria A Ritz-Carlton Reserve**” tiene un escenario ambiental perturbado por obras del Desarrollo inmobiliario turístico Nauka, en proceso de construcción, desde el año 2009 en que fue autorizado en materia de impacto ambiental y, otras autorizaciones subsecuentes asociadas, por lo que el presente proyecto queda comprendido en esta zona y hara uso de parte de la infraestructura de éste como vialidades que dan acceso al proyecto y conexión a los servicios urbanos ya desarrollados.

Pronóstico del escenario sin proyecto.

Considerando el escenario sin proyecto, seguiría la construcción de obras de desarrollo inmobiliario y el uso de caminos de terracería, con ligeros levantamientos de polvo, la hidrológica superficial se mantendría sin cambio dirigiéndose hacia el canal de los esteros Becerros y Naranjos-mar.

Seguiría ocurriendo la remoción de elementos de la vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia, por las obras de desarrollo inmobiliario en las colindancias y en sitios puntales, así como la compactación del suelo.

Al estar las obras parcialmente construidas, quedarían en abandono, serían invadidas por malezas, y se mantendría la compactación del suelo en sitios puntales del desplante de obras, asimismo persistirán los caminos de acceso que pasan por el área del proyecto que comunican hacia el norte de la Fracción de

predio Cuevitas y hacia el sur a los predios Becerros y Naranjos del mismo Desarrollo inmobiliario Nauka, así como la red de servicios urbanos del Desarrollo Nauka que van hacia los tres predios mencionados.

Se mantendría zonas con vegetación nativa en torno al canal del estero Becerros y Naranjos y la fauna silvestre.

Se mantendría la baja presencia de especies de fauna, por las obras en construcción y presencia de personal, que estarían causando su alejamiento a las zonas menos perturbadas.

El paisaje seguiría su transformación haciendo compatible el desarrollo habitacional-turístico con el medio natural.

Pronóstico del escenario con proyecto y sin medidas de mitigación

La ejecución del proyecto no compromete la biodiversidad ni a nivel nacional, ni a nivel local, ya que la afectación en la flora silvestre ha ocurrido sólo en el 28.71% de la superficie total de los polígonos del proyecto y está más representada en la cuenca hidrológica forestal que en los polígonos que conforman al proyecto, de igual forma ocurre con la fauna, sin embargo, esta se mantendrá en el resto del área de los polígonos del proyecto sin obras, al no afectarse vegetación y mantenerse el hábitat para ésta que le brindará protección, refugio y alimento, por lo que la construcción del proyecto no compromete su permanencia en la zona y sólo se ahuyentarían temporalmente del sitio inmediato a la construcción de las obras.

Con la ejecución del proyecto antes del desplante de obras se afectó a dos especies de flora listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, *Attalea guacuyule* bajo protección especial (Pr) y *Sapium pedicellatum* bajo la categoría de amenazada (A), las cuales, en el resto de vegetación que se conserva en el área de los polígonos del proyecto y, en la zona de influencia, tienen buena presencia, permaneciendo en el sistema ambiental; en tanto que de fauna silvestre, se ocasionó el desplazamiento de 2 especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, siendo *Iguana iguana* y *Eleutherodactylus pallidus* (ranita chirrionera), consideradas bajo protección especial (Pr), las cuales tienen mayor presencia en la cuenca hidrológica forestal que en el área del proyecto y, al conservarse vegetación en el 71.29% de los polígonos del proyecto aun tendrán hábitat para su permanencia y serán junto con la demás fauna del área, un atractivo natural del proyecto.

Con la ejecución del proyecto, se le dará al suelo su vocación que plantea el Programa Parcial de Urbanización “Costa Canuva”, que indica que el uso de suelo se encuentra tipificado como Turismo Hotelero Residencial de Densidad Media y Baja e infraestructura urbana, lo cual reduce substancialmente el peligro de generar impactos graves al ambiente.

Durante la construcción del proyecto, se estará generando levantamientos de polvo, deteriorando fugazmente la calidad del aire, asimismo, por emisión de gases de combustión y ruido por la maquinaria y equipos a utilizar.

Cambiará ligeramente la topografía del sitio, en el 28.71% de la superficie total de los polígonos del proyecto para dar nivel y estabilidad a las obras del Proyecto.

El no edificar el 100 % del área de los polígonos del proyecto, permite que se mantenga la capacidad de filtración del suelo.

La ejecución del proyecto no obstruirá flujos hidrológicos superficiales.

La generación de residuos sólidos, peligrosos (aceites lubricantes gastados) y de manejo especial son manejables *in situ* y en almacenes temporales de residuos existentes del Desarrollo turístico Nauka, durante la construcción y, en el BHO en la etapa operativa; sólo en caso de descuido se estaría afectando la calidad del paisaje por posible dispersión de estos y, contaminación al suelo, sobretodo de derrames de combustibles y aceite.

De este modo, el proyecto estaría haciendo uso de un área entre inmuebles en construcción, por lo que no se afecta la integridad funcional del sistema actual con la ejecución del proyecto y se integra al Desarrollo inmobiliario turístico Nauka.

Pronóstico del escenario con proyecto y medidas de mitigación

Se efectuará capacitación ambiental al personal a fin de prevenir y/o atender contingencias ambientales.

Para prevenir los levantamientos de polvo durante la ejecución del proyecto, se aplicarán riegos a fin de prevenirlos y/o mitigarlos, de este modo, no se verá afectada la calidad del aire y el paisaje.

Se realizará mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipos, para reducir su emisión de ruido y gases a la atmósfera.

Las emisiones de gases a la atmósfera provenientes de la maquinaria y equipos a utilizar en la construcción, se monitorearán verificando se encuentren dentro de los límites que establece la NOM-045-SEMARNAT-2017, NOM-041-SEMARNAT-2015 y NOM-080-SEMARNAT-1994.

En su momento, previo al desplante de obras se realizó rescate y reubicación de plantas susceptibles de ello, sobre todo de aquellas incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, se reubicaron a 13 km al este del sitio del proyecto en sitios con baja cobertura vegetal (15 Has) al norte de la comunidad El Capomo, municipio de Compostela, Nayarit y, en el vivero del Desarrollo Nauka, para posteriormente utilizarlas en las áreas verdes, permaneciendo así en el ecosistema y brindando sus servicios ambientales; mientras que las especies de fauna fueron rescatadas y

reubicadas en las zonas de conservación de vegetación del proyecto y del Desarrollo Nauka, de esta forma también se conservan y se mantienen en el ecosistema.

Para no afectar el comportamiento de la fauna silvestre, se contará con una iluminación exterior mínima pero eficiente con la finalidad de no producir una contaminación lumínica que afecte su comportamiento.

Los residuos vegetales producto de las actividades de mantenimiento de áreas verdes, serán llevados al área de vivero del Desarrollo Nauka para formar composta y ser utilizada en el enbolsado de las plantas y en su posterior siembra en áreas verdes, permitiendo así la reincorporación de la materia orgánica al suelo.

Durante la construcción, se realizará instalación de sanitarios portátiles en el frente de obra, para prevenir la contaminación del suelo y, en la etapa operativa, las aguas residuales se canalizarán por gravedad al drenaje del proyecto y de este al drenaje del Desarrollo inmobiliario Nauka, que lo conducirá a su planta de tratamiento de aguas residuales.

Se mantendrá las cañadas/arroyos entorno a los lotes del proyecto permitiendo la continuidad de los escurrimientos pluviales hacia el canal de los esteros Beceros y Naranjos-mar.

Se mantendrá la presencia de vegetación natural alrededor de los edificios, para permitir el escurrimiento e infiltración del agua al suelo y a la vez servirá como aislante contra el calor, disminuyendo la necesidad de climatización de los edificios.

Se hará uso de la infraestructura provisional del Desarrollo (Nauka) para el manejo temporal de residuos, como es el almacén de Residuos Peligrosos (RP), Residuos de Manejo Especial (RME), Residuos Sólidos Urbanos (RSU). y, en la etapa operativa, los residuos se concentrarán en el almacén temporal de residuos del BHO, para su posterior retiro y disposición por prestadores de servicios.

Se colocará señalización informativa y de prevención que proporcione seguridad vial y prevenga la ocurrencia de accidentes, asimismo información alusiva a concientización ecológica que permita conservar el aspecto estético del área y a la flora y fauna silvestres.

Por lo tanto, con la ejecución del proyecto en el 28.71% del área total de los polígonos que conforman al proyecto y sus medidas de mitigación, el escenario ambiental no sufre cambios significativos, más que en la topografía del sitio, lo cual es necesario para ejecutar la construcción de las obras y su operación.

VII.2. Programa de monitoreo

El programa de monitoreo que se plantea corresponde al monitoreo de la calidad del aire, del suelo, del paisaje y manejo de residuos.

PROGRAMA DE MONITOREO Y VIGILANCIA AMBIENTAL

PROTECCION DE LA CALIDAD DEL AIRE

Objetivo: Protección de la calidad del aire.

Indicador: Presencia evidente de polvo.

Frecuencia: Diaria.

Valor umbral: A simple vista es notorio el levantamiento de polvo, que afecta la calidad del aire.

Momentos de análisis del valor umbral: En momentos de vientos fuertes.

Medidas complementarias:

- Cubrir con lonas el material a utilizar
- Aplicar riegos con pipa para mitigar levantamientos de polvo.

Objetivo: Protección de la calidad del aire.

Indicador: Emisiones de humo, generadas por la maquinaria y equipos a utilizar.

Frecuencia: Al momento que la maquinaria y equipos que se utilizan se encuentren en mal estado de funcionamiento o no se le ofrezca el mantenimiento periódico a tiempo.

Valor umbral: A simple vista son notorias las afectaciones de humo al aire por las emisiones de quema de hidrocarburos.

Momentos de análisis del valor umbral: En momentos en que la maquinaria y equipos no cuenten con el servicio mecánico adecuado en el tiempo indicado.

Medidas complementarias:

- Ofrecer servicio de mantenimiento periódicamente a la maquinaria y equipo.

Observaciones: Uno de los otros casos en que se afecta la calidad del aire, puede ser:

- Defecaciones al aire libre.
- En momento que los contenedores de residuos se encuentran sin estar cerrados o sin tapaderas y existen residuos sólidos que pudiesen estar en putrefacción.

PROTECCION AL SUELO

Objetivo: Protección sobre el aspecto suelo contra derrame de hidrocarburos.

Indicador: Manchas sobre el suelo, contaminando el subsuelo.

Frecuencia: Cuando existe un derrame accidental sobre el suelo es necesario que se lleven a cabo las actividades para eliminar tales contaminaciones de

hidrocarburos, por lo que la frecuencia de este será cada vez que se dé el caso de contaminación al suelo.

Valor umbral: Al realizar rondas continuas dentro del área del proyecto, serán visibles las manchas de hidrocarburos derramados sobre el suelo.

Momentos de análisis del valor umbral: Cuando a la maquinaria y equipos se les cargue combustible, es muy probable que se derrame sobre el suelo; otro caso común es que no se tenga un almacén adecuado para retener los residuos peligrosos o combustibles.

Observaciones: Uno de los otros casos en que se afecta la calidad del suelo, puede ser:

- Dispersión de basura sobre el suelo.
- Tiraderos de basura al aire libre, que afectan tanto al suelo, al paisaje, vegetación y al aire etc.

MANEJO ADECUADO DE RESIDUOS PELIGROSOS

Objetivo.- Evitar accidentes de derrame que puedan provocar contaminación al suelo.

Indicador.- Presencia de contaminación del suelo por causa de mal manejo de los residuos peligrosos.

Frecuencia.- Control Diario en las áreas donde permanecerán temporalmente los residuos peligrosos, que deben de contar con bitácora de registro de entrada y salida de residuos peligrosos.

Valor Umbral.- Incumplimiento de la normatividad legal en materia de Residuos Peligrosos según la norma NOM-052-SEMARNAT-1993.

Medidas Complementarias.- Recuperación de las zonas contaminadas, debe juntarse el suelo contaminado y ser depositado en contenedor especial para residuos peligrosos.

Observaciones.- Deberán ser analizadas especialmente las áreas de almacenamiento de Residuos Peligrosos.

MANEJO ADECUADO DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS

Objetivo.- Evitar la presencia de residuos dispersos en diferentes áreas del proyecto.

Indicador.- Presencia evidente de contaminación al ambiente por causa de residuos que se encuentren fuera de sus contenedores especiales para residuos sólidos no peligrosos.

Frecuencia.- Diario.

Valor Umbral.- Existencia de dichos elementos en áreas no correspondientes a la de sus contenedores.

Medidas Complementarias.- Llevar a cabo en forma constante Brigadas de Limpieza.

Observaciones.- El contenedor general de residuos sólidos cuando se encuentre al 90% de su capacidad, deberá ser trasladado al relleno sanitario municipal más cercano para su depósito o recicladoras.

PAISAJE

Para llevar a cabo el seguimiento de la calidad del paisaje, se llevará a cabo lo siguiente:

Objetivo: Mantener la visibilidad del paisaje.

Indicador: Creación de barreras que impidan visibilidad en el área.

Frecuencia: El control se llevará a cabo durante las diferentes etapas del proyecto.

Valor umbral: Creación de barreras físicas que impidan la visibilidad del área.

Momento de análisis del Valor umbral: Cuando se obstaculice la visibilidad del paisaje en el sitio del proyecto.

Medidas complementarias: Control de las actividades que se llevarán a cabo en el área del proyecto.

Información a proporcionar por parte del contratista: El responsable del proyecto indicará la situación que guarda el paisaje ante la presencia de una barrera que impida la visibilidad en el área del proyecto.

Objetivo: Fragmentación del paisaje en sitios aledaños del proyecto

Indicador: Llevar a cabo actividades fuera del área del proyecto, tal como desmonte o tiraderos de residuos sólidos.

Frecuencia: Recorridos cada tercer día por las áreas vecinas al proyecto para detectar desmontes o tiraderos de residuos sólidos causados por las actividades del proyecto u otros.

Valor Umbral: Detección de actividades fuera del área destinada a la ejecución del proyecto.

Momento de análisis del valor umbral: Durante las diferentes etapas del proyecto.

Medidas complementarias: Pláticas al personal encargado de la ejecución del proyecto referente a la importancia de mantener los sitios aledaños al proyecto en sus condiciones normales.

Información a proporcionar por parte del contratista: El responsable del proyecto reportará cualquier indicio de tiraderos de residuos sólidos al aire libre.

Se presentarán Informes sobre el desarrollo del Programa de monitoreo ambiental, conforme lo determine la SEMARNAT, destacando el grado de eficacia y cumplimiento de las medidas correctoras y protectoras adoptadas para este estudio.

En la supervisión ambiental, se deberá registrar en bitácora todas las observaciones referentes al factor ambiental, por lo tanto, esta actividad la deberá de realizar personal con el perfil más indicado para verificar que las medidas a ejecutar se realicen de manera correcta.

VII.3. Conclusiones

La ubicación del proyecto “**Siari A Ritz-Carlton Reserve**”, en un área que cumple con las características aptas para su ejecución, y que además es congruente con las políticas y usos del suelo de Turismo Hotelero Residencial de Densidad Media y Baja e infraestructura urbana, planteadas en el Programa Parcial de Urbanización “Costa Canuva”, nos indican que el uso de suelo propuesto en el presente proyecto concuerda con dicho Programa, lo cual reduce substancialmente el peligro de generar impactos graves al ambiente, sin embargo, se tiene la necesidad de aplicar medidas de mitigación para atenuar el impacto ambiental y prevenir contingencias ambientales.

Considerando el creciente desarrollo turístico en el Municipio de Compostela, Nayarit, así como de población, que demanda de fuentes de ingresos, empleos y servicios, la ejecución de este proyecto permitirá contribuir a absorber parte de la demanda de empleos, al abrir nuevas opciones de empleo orientadas a profesionistas en la ingeniería, ecología, biología, administrativos, turismo, entre otros, a fin de construir y operar el proyecto con el menor impacto al medio ambiente y favoreciendo la conservación de la dinámica ecológica de la zona.

El proyecto “**Siari A Ritz-Carlton Reserve**”, no representa una actividad de alto riesgo que pudiese provocar deterioro ecológico considerable ya que los impactos identificados son en su mayoría puntuales; por otro lado, no se pone en riesgo la diversidad biológica, el flujo hidrológico superficial, ni procesos geohidrológicos, ni la calidad del agua, del aire, del suelo y, las especies de flora y fauna listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 así como de las no listadas en esta norma permanecieran en el ecosistema, brindado sus servicios ambientales al medio y, la presencia de fauna es baja en el predio y en la zona de influencia inmediata, dada la presencia de obras inmobiliarias del Desarrollo turístico Nauka, en proceso de construcción y, a las cuales se integrará el proyecto, haciendo uso de parte de su infraestructura de servicios urbanos y vialidades de acceso; por lo tanto, dada la perturbación de la zona del proyecto, se tendrá un bajo impacto en el medio, lo que hace factible la ejecución del proyecto, manteniéndose la dinámica ecológica en el sistema ambiental, al conservar el 71.29% del área total de los polígonos que conforman al proyecto con vegetación natural.

VII.4. Bibliografía

ACUERDO por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (Diario Oficial de la Federación del 7 de Septiembre de 2012).

CANTER, LW, 1997. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Mc Graw Hill/Interamericana de España.

CONAGUA. Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero Zacualpan-Las Varas (1806), Estado de Nayarit, 2024.

INEGI. Mapa Digital de México V6.1, Cartas Temáticas. Sistema de Información Geográfica de INEGI. www.inegi-gob.mx

INEGI, 2015 Carta de vegetación y uso de suelo serie V Escala 1:250,000

INEGI, Censo General de Población y Vivienda 2020.

NOM-041-SEMARNAT -2015.- Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que utilizan gasolina como combustible.

NOM-045-SEMARNAT-2017. Protección ambiental-vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 y Modificación de su Anexo Normativo III.- Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación y los listados de los residuos peligrosos.

NOM-080-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.

Plan Estatal de Desarrollo de Nayarit 2021-2027.

Plan de Desarrollo del Municipio de Compostela, 2021-2024.

Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.

Programa Parcial de Urbanización Denominado “Costa Canuva”. Publicado en el Periódico Oficial del estado de Nayarit, el 29 de mayo de 2023.

Rzedowski, 1978. Vegetación de México, Edit. Limusa

Regiones Terrestres Prioritarias, Hidrológicas y Areas de importancia para la Conservación de las Aves de acuerdo a la CONABIO (Arriaga, L.,J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. Regiones terrestres prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.

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

VIII.1.- Formatos de presentación

De acuerdo con el artículo 19 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, se entrega un ejemplar impreso de la Manifestación de Impacto Ambiental. Asimismo, todo el estudio se presenta grabado en memoria magnética, incluyendo imágenes, planos e información que complementa al Manifiesto.

Además, se integra un Resumen de la Manifestación de Impacto Ambiental.

VIII.1.1.- Planos definitivos (Sistemas utilizados para elaboración de planos)

Para los planos definitivos del medio biótico y abiótico, se utilizó cartografía temática digital de INEGI, de Climas, Topografía, Geología, Edafología, Aguas superficiales, Aguas subterráneas y de Uso de Suelo y Vegetación; generada directamente en su página WEB: Mapa digital de México, cargando los archivos en formato kml del polígono del proyecto y del Sistema Ambiental delimitado, para cada capa temática mencionada y descargado el mapa temático de INEGI generado en formato jpg, para ser integrado al contenido del manifiesto.

Por otra parte, se utilizó imagen de satélite del Programa Google Earth, para ubicar geográficamente el sitio del proyecto y el sistema ambiental delimitado y generar planos y archivos con formato kml, para ser utilizados en el Programa Mapa Digital de México de INEGI, para los mapas antes citados.

En el predio se realizó levantamiento de los vértices del polígono del proyecto con el apoyo de estación total y GPS para generar el plano de polígonos del proyecto con su cuadro de construcción en coordenadas UTM (Universal Transversal de Mercator) WGS 84.

VIII.1.2.- Fotografía.-

En el Anexo 5, se presenta fotografías del sitio del proyecto y su área inmediata, algunas fueron tomadas con el uso de Dron.

VIII.1.3.- Videos

No se presenta

VIII.4. Listas de Flora y Fauna

Se citó en los capítulos correspondientes la flora y fauna presente en el sistema ambiental y sitio del proyecto.

VIII.2. Otros Anexos

- Documentos legales.

Se presenta Copia de acta constitutiva y poder de representante legal, así como identificación oficial, Registro Federal de Contribuyentes (Anexo 3).

- Estudios de campo

Se realizó estudios de mecánica de suelos, estudio de riesgo sísmico, de muestreos de flora y de fauna silvestres, mismos que se reseñan en el apartado II.2.1.1. del Manifiesto; en el anexo 6 se presenta Informe técnico de Espectro Sísmico.

De flora y fauna silvestres se analizó parámetros poblacionales para determinar el valor de importancia de las especies y se estimó el índice de diversidad de Shanon-Weiner, para comparar sus densidades a nivel microcuenca hidrológica forestal y a nivel predio, determinando que es mayor su presencia en la microcuenca hidrológica forestal que en el predio.

- Instrumento metodológico

Para la identificación y evaluación de impactos ambientales que generará la ejecución del proyecto “**Siari A Ritz- Carlton Reserve**” se tomó en consideración las interacciones de las obras y acciones del proyecto y el medio ambiente que lo rodea. Se utilizó el método de **matriz de importancia**, (CONESA FERNÁNDEZ-VITORA, V., 1995. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi Prensa, Madrid, España, estimando la importancia o valor de los impactos según la interacción de los criterios de evaluación, valor de importancia, intensidad de la perturbación, amplitud del impacto y características del impacto.

Por otra parte, se realizó consulta de:

- Planes de Gobierno Federal, Estatal y Municipal.
- Publicaciones de INEGI, en relación al medio socioeconómico y cartografía.
- Areas Naturales Protegidas del Estado de Nayarit.
- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio
- Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad (establecidas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad - CONABIO).
- Plan Estatal de Desarrollo de Nayarit 2021-2027.
- Plan de Desarrollo del Municipio de Compostela, 2021-2024.
- Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.
- Programa Parcial de Urbanización Denominado “Costa Canuva”. Publicado en el Periódico Oficial del estado de Nayarit, el 29 de mayo de 2023.
- Normas Oficiales Mexicanas, Leyes y reglamentos relacionadas a la gestión ambiental.

LOS ABAJO FIRMANTES BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, MANIFIESTAN QUE LA INFORMACION CONTENIDA EN EL MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO **“SIARI A RITZ-CARLTON RESERVE”, MUNICIPIO DE COMPOSTELA, NAYARIT**, PROMOVIDO POR **FIDEICOMISO EL CAPOMO**, BAJO SU LEAL SABER Y ENTENDER ES REAL Y FIDEDIGNA Y QUE SABEN DE LA RESPONSABILIDAD EN QUE INCURREN LOS QUE DECLARAN CON FALSEDAD ANTE AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DISTINTA DE LA JUDICIAL TAL Y COMO LO ESTABLECE EL ARTICULO 247 DEL CODIGO PENAL.

ASIMISMO, DECLARO BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, QUE EN LA ELABORACION DE ESTA MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL, SE HA CONSIDERADO LO ESTABLECIDO EN LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y PROTECCION AL AMBIENTE Y SU REGLAMENTO EN MATERIA DE EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL, LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS Y LOS DEMAS ORDENAMIENTOS LEGALES Y REGLAMENTARIOS APLICABLES A ESTE TIPO DE PROYECTO Y, LOS RESULTADOS SE OBTUVIERON A TRAVÉS DE LA APLICACIÓN DE LAS MEJORES TECNICAS Y METODOLOGIAS COMUNMENTE UTILIZADAS POR LA COMUNIDAD CIENTIFICA DEL PAIS Y DEL USO DE LA MAYOR INFORMACION DISPONIBLE, Y QUE LAS MEDIDAS DE PREVENCION Y MITIGACION SUGERIDAS SON LAS MAS EFECTIVAS PARA ATENUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES, LO ANTERIOR CON FUNDAMENTO EN LO SEÑALADO EN EL ARTICULO 35 Bis 1 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y PROTECCION AL AMBIENTE Y ARTICULO 36 DE SU REGLAMENTO EN MATERIA DE EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL.

PROMOVENTE
FIDEICOMISO EL CAPOMO

C. JAIME ISITA PORTILLA
APODERADO LEGAL

CONSULTOR RESPONSABLE DEL ESTUDIO
GAPSA MINEROS S.A. DE C.V.

LIC. LORENZO SALVADOR HERRERA HINOJOSA
REPRESENTANTE LEGAL

FECHA DE CONCLUSION DEL ESTUDIO: Enero de 2025.

A N E X O S

ANEXO 1

UBICACIÓN DEL PROYECTO

ANEXO 2

DOCUMENTACION LEGAL DEL PREDIO Y AUTORIZACIONES

ANEXO 3

DOCUMENTACION DEL PROMOVENTE

ANEXO 4

PLANOS DEL PROYECTO

ANEXO 5

FOTOGRAFIAS

ANEXO 6

INFORME TÉCNICO DE ESPECTRO SÍSMICO.

ANEXO 7

MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES