
DECLARACIÓN IMPACTO AMBIENTAL
ESENCIA, BOQUERÓN, CABO ROJO
TOMO XIV

NOVIEMBRE 2025

TOMO 14 DE 16

ANEJOS 26-33

ANEJOS DECLARACIÓN IMPACTO AMBIENTAL
ESENCIA, BOQUERÓN, CABO ROJO

Anejo 26
NOVIEMBRE 2025



U.S. ARMY CORPS OF ENGINEERS

CARIBBEAN DISTRICT

INTERAGENCY MEETING

FEBRUARY 25, 2025

CARIBBEAN DISTRICT: EXECUTIVE CONFERENCE ROOM (253)

Fundación A. Ramos Annex Bldg., 1st Floor, 383 Franklin D. Roosevelt, Ave, San Juan,
Puerto Rico 00918

A G E N D A

9:00 – 9:30 Introduction

9:30 - 10:30 Hon. Julia Nazario
Mayor, Municipality of Loíza
Project: Shoreline Erosion, Loíza, Puerto Rico

11:00 – 12:00 Ms. Michelle Sugden-Castillo
Puerto Rico Conservation Trust/Para La Naturaleza
Project: Puerto Rico Conservation Trust Umbrella Mitigation Bank

12:00 - 1:00 **L U N C H**

1:00 - 2:00 Ms. Natasha Yordán
Alvarez Díaz y Villalón
Project: Esencia, Cabo Rojo, Puerto Rico

2:00 - 3:00 Hon. Lornna Soto
Mayor, Municipality of Canóvanas
Project: Infrastructure Projects for Various Communities
(Villa Hugo and Valle Hill), Canóvanas, Puerto Rico

3:00 - 3:30 NWP Re-issuance



ESENCIA

FEBRERO 2025

CABO ROJO LAND ACQUISITION, LLC

ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS
LOCALIZACIONES ALTERNAS ANALIZADAS





ESTUDIOS REALIZADOS

ESTUDIOS REALIZADOS



ESTUDIO DESCRIPTIVO DE FLORA Y FAUNA TERRESTRE

EVALUACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA VEGETACIÓN DE LAS DUNAS COSTERAS

INFORME TÉCNICO:
ESTUDIO BÉNTICO Y DE VEGETACIÓN ACUÁTICA Y SUMERGIDA (SAV)

ESTUDIO JURISDICCIONAL DE HUMEDALES (WETLAND JD)

PLAN CONCEPTUAL DE MITIGACIÓN DE HUMEDALES



EVALUACIÓN ARQUEOLÓGICA FASE IA

EVALUACIÓN ARQUEOLÓGICA FASE IB (EN PROCESO)



ESTUDIO DE IMPACTO DE TRÁNSITO



ESTUDIO DE JUSTICIA AMBIENTAL

ESTUDIO DE CAPACIDAD DE CARGA

ESTUDIO DE VIABILIDAD (EN PROCESO)



ESTUDIO GEOTÉCNICO (PRELIMINAR Y SUPLEMENTARIO)



INFORME DE ANÁLISIS PRELIMINAR PARA EL MANEJO DE AGUAS PLUVIALES

ANÁLISIS PARA EL MANEJO DE DESPERDICIOS SÓLIDOS

ANÁLISIS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO



ESTUDIO DE SONIDO

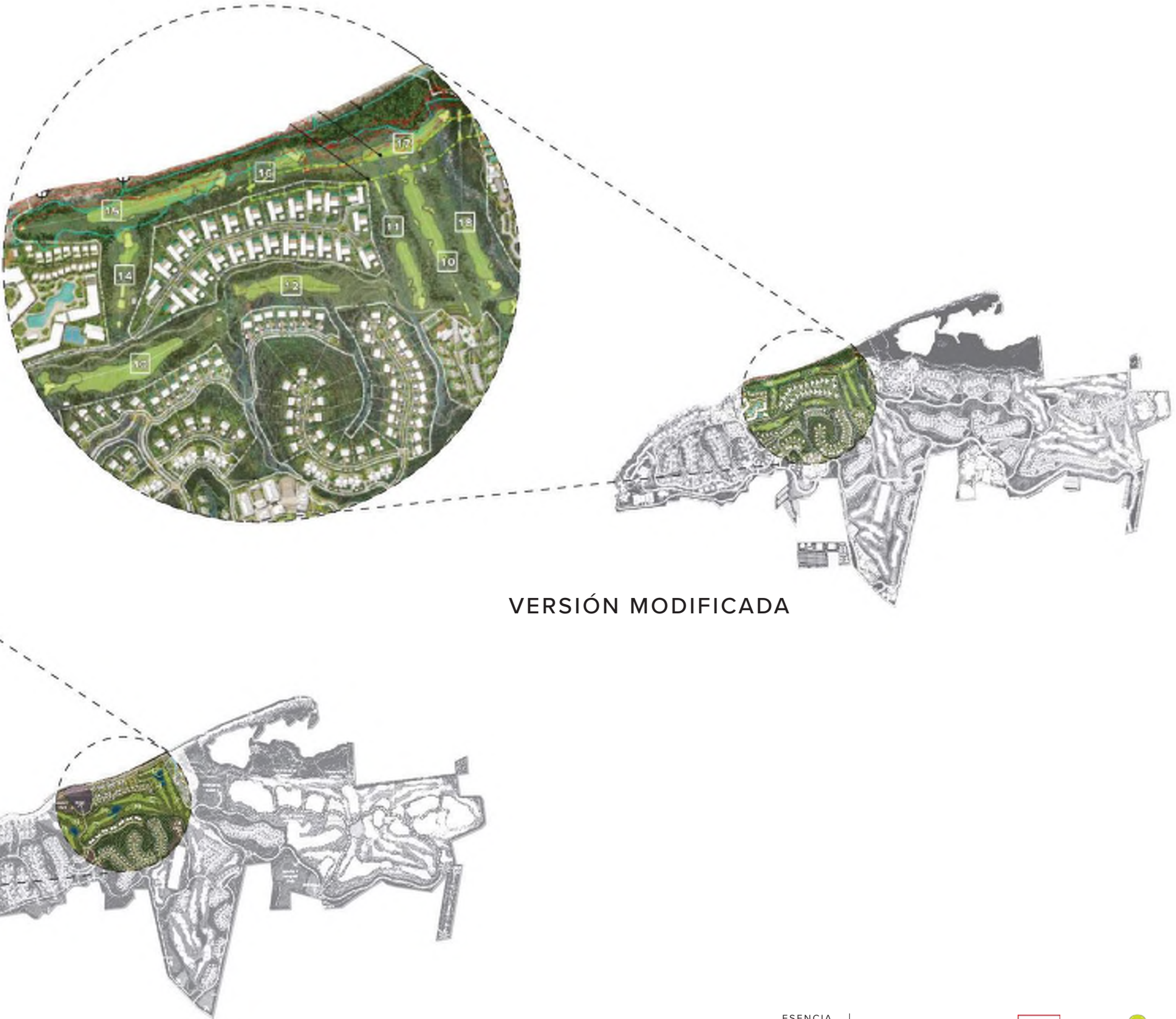


MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE IMPACTO

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE IMPACTO

MODIFICACIONES AL PLAN MAESTRO PARA MINIMIZAR IMPACTOS A HUMEDALES

RECONFIGURACIÓN DE COMPONENTES DE GOLF Y RESIDENCIALES - ZONA OESTE		
	VERSIÓN ORIGINAL	VERSIÓN MOFIDICADA
ÁREA DE IMPACTO EN ÁREA DE HUMEDALES	47,842 m2 12.1 cuerdas	26,380 m2 6.7 cuerdas



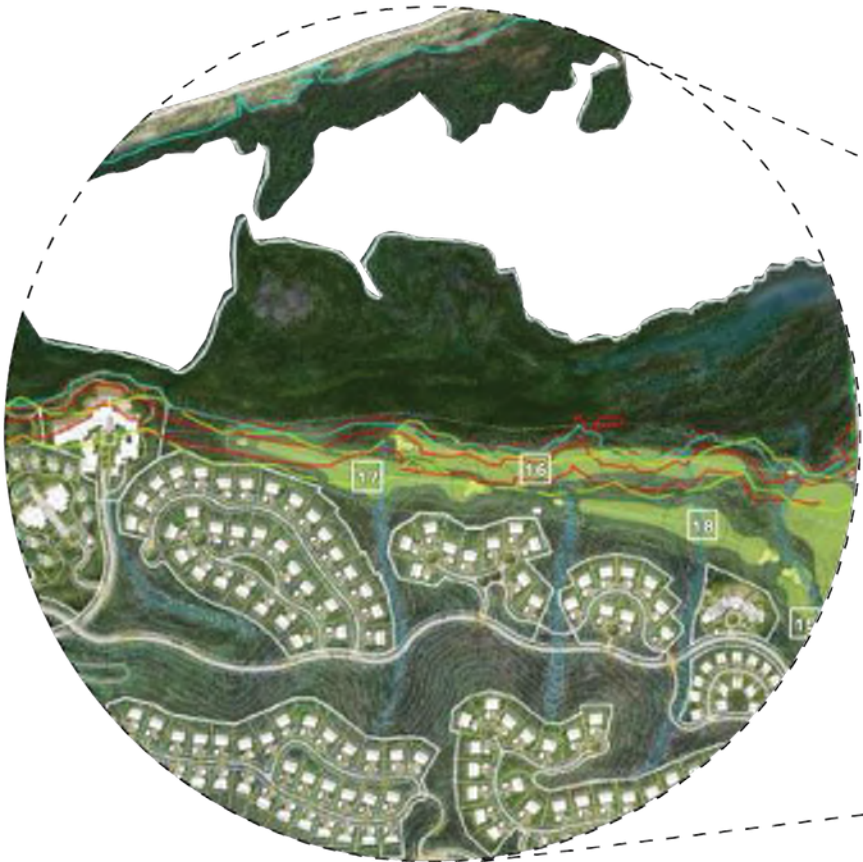
VERSIÓN ORIGINAL

VERSIÓN MODIFICADA

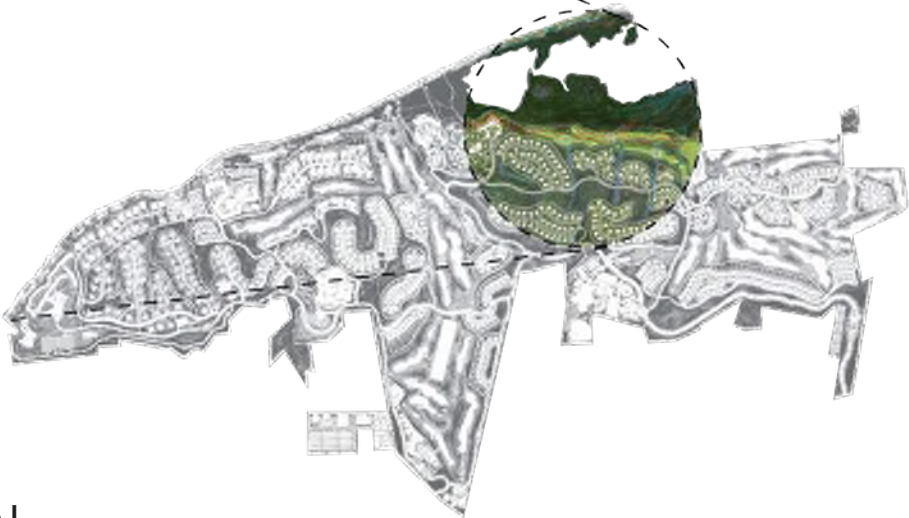
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE IMPACTO

MODIFICACIONES AL PLAN MAESTRO PARA MINIMIZAR IMPACTOS A HUMEDALES

RECONFIGURACIÓN DE COMPONENTES DE GOLF Y REDUCCIÓN DE UNIDADES RESIDENCIALES - ZONA ESTE		
	VERSIÓN ORIGINAL	VERSIÓN MOFIDICADA
ÁREA DE IMPACTO A HUMEDALES	17,684 m2 4.5 cuerdas	0 m2 0 cuerdas
CANTIDAD DE UNIDADES RESIDENCIALES	292	183



VERSIÓN ORIGINAL

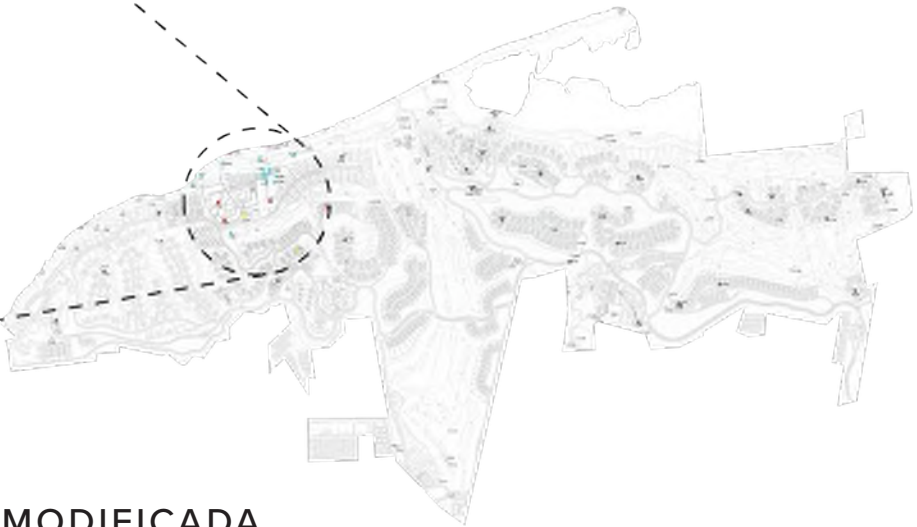
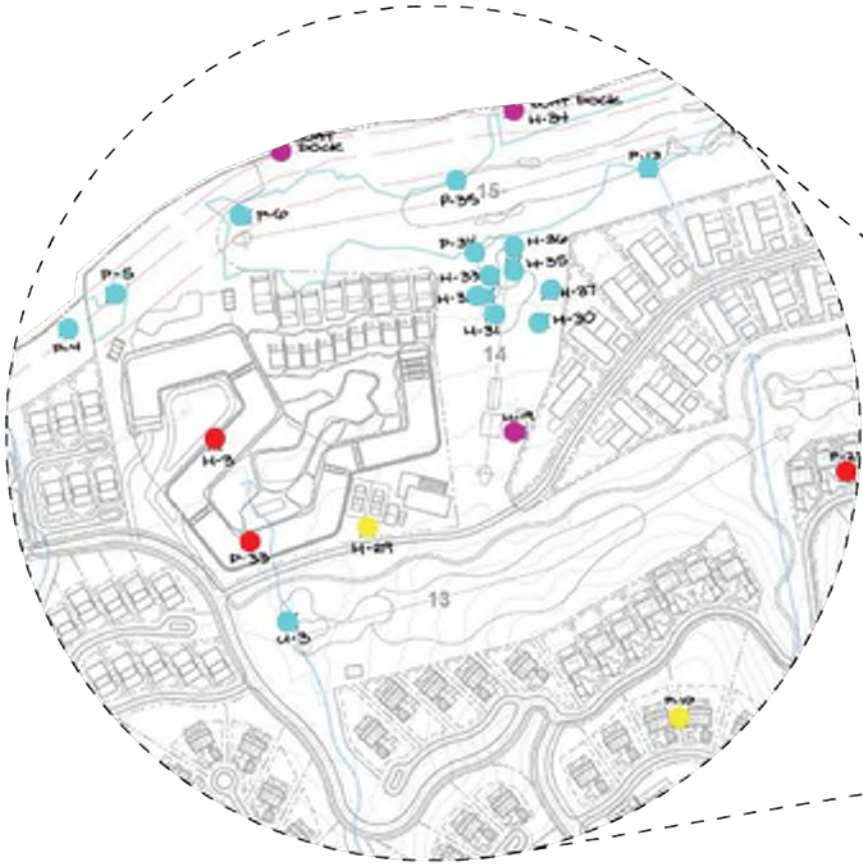


VERSIÓN MODIFICADA

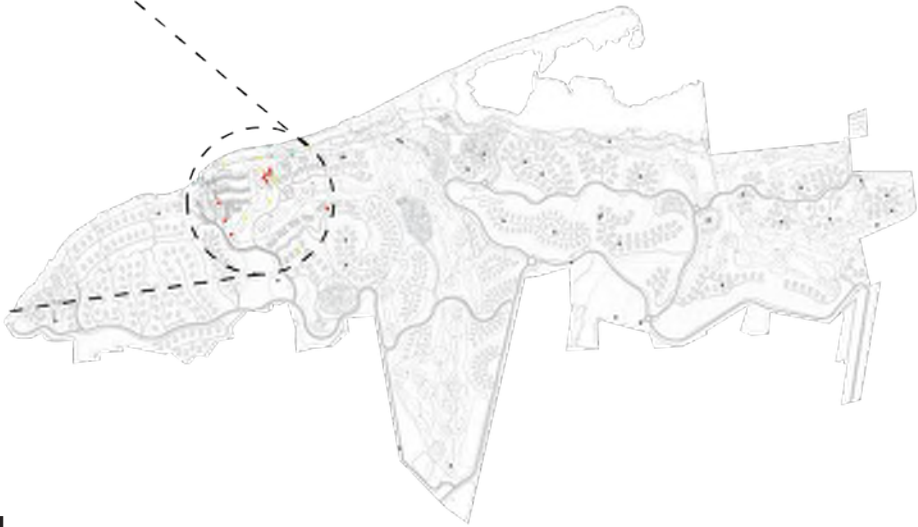
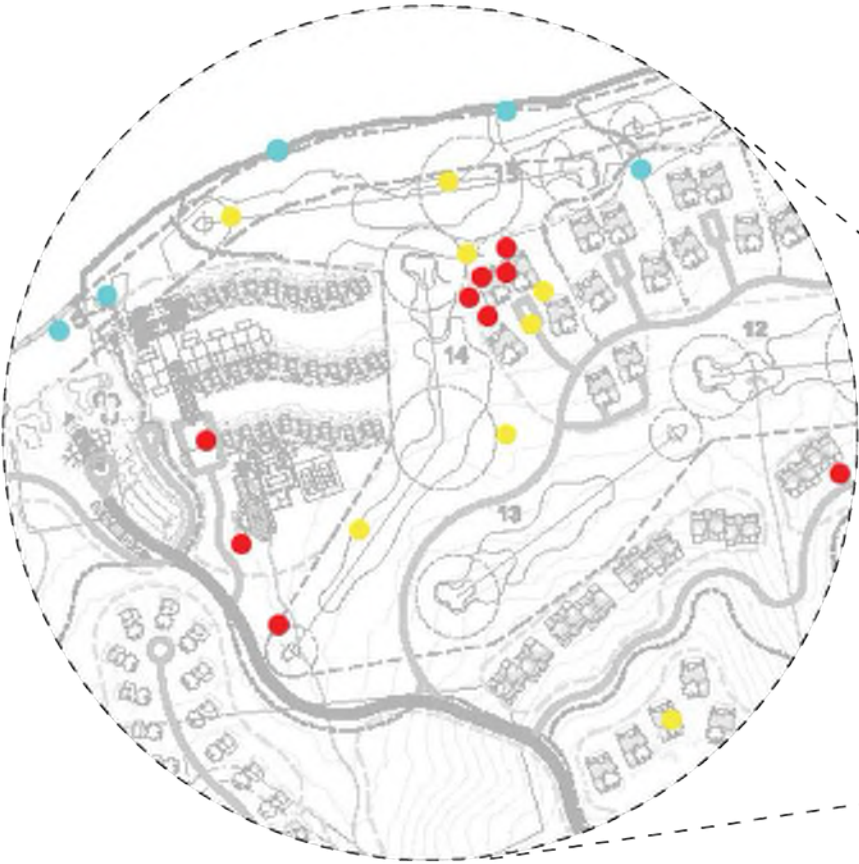
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE IMPACTO

MODIFICACIONES AL PLAN MAESTRO PARA MINIMIZAR IMPACTOS A HALLAZGOS ARQUEOLÓGICOS

RECONFIGURACIÓN Y REDUCCIÓN DE VARIOS COMPONENTES		
	VERSIÓN ORIGINAL	VERSIÓN MOFIDICADA
HALLAZGOS POTENCIALMENTE IMPACTADOS	17	5
HALLAZGOS NO IMPACTADOS	5	17



VERSIÓN MODIFICADA



VERSIÓN ORIGINAL



ACCIÓN PROPUESTA

ACCIÓN PROPUESTA

PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DE PROTECCIÓN Y MEJORA DE LOS RECURSOS ECOSISTÉMICOS



1

COMUNIDADES CONECTADAS

CREAR UNA RED CONTÍNUA DE SENDEROS Y ACCESOS PARA PROVEER CONEXIÓN ENTRE AMENIDADES Y COMUNIDADES.



2

ADAPTACIÓN AL ENTORNO

IMPLEMENTAR ESTRATEGIAS DE DISEÑO QUE SE ADAPTEN AL TERRENO EVITANDO CORTE Y RELLENO EXCESIVO Y APROVECHANDO LAS VISTAS PANORÁMICAS DEL LUGAR.



3

PRESERVAR PATRONES DE DRENAJE NATURAL

PRESERVAR Y MEJORAR LOS CANALES DE DRENAJE NATURAL PARA SALVAGUARDAR LA CALIDAD DEL AGUA Y PREVENIR EROSIÓN.



4

TERRENO EMPINADO PROTEGIDO

PROTEGER LAS PENDIENTES PRONUNCIADAS PARA PREVENIR LA EROSIÓN Y FOMENTAR PRÁCTICAS SOSTENIBLES DE MOVIMIENTO DE TIERRAS.



5

MANGLARES PRESERVADOS

PREVENIR LA PERTURBACIÓN DE LOS MANGLARES QUE BORDEAN EL ÁREA DEL PROYECTO.



6

DUNA COSTERA PROTEGIDA + RECONSTRUÍDA

FORTALECER LAS DUNAS Y SU VEGETACIÓN PARA MEJORAR LA LONGEVIDAD Y LA RESILIENCIA COSTERA.



CITIES & COMMUNITIES

LEED for Communities goes beyond buildings to advance sustainable development at the city and community scale, providing local leaders, developers and practitioners with a powerful sustainability framework and certification program aligned with the UN Sustainable Development Goals.



DarkSky

DarkSky International restores the nighttime environment and protects communities from the harmful effects of light pollution through outreach, advocacy, and conservation.



The Audubon Cooperative Sanctuary Program for Golf Courses guides golf facilities in protecting natural resources and enhancing the environmental quality of their property. Participants work on projects to improve wildlife habitats, conserve resources, and engage in sustainable practices.

ACCIÓN PROPUESTA
COMPONENTES POR ETAPA



ETAPA 1



ETAPA 2



ETAPA 3



ETAPA 4

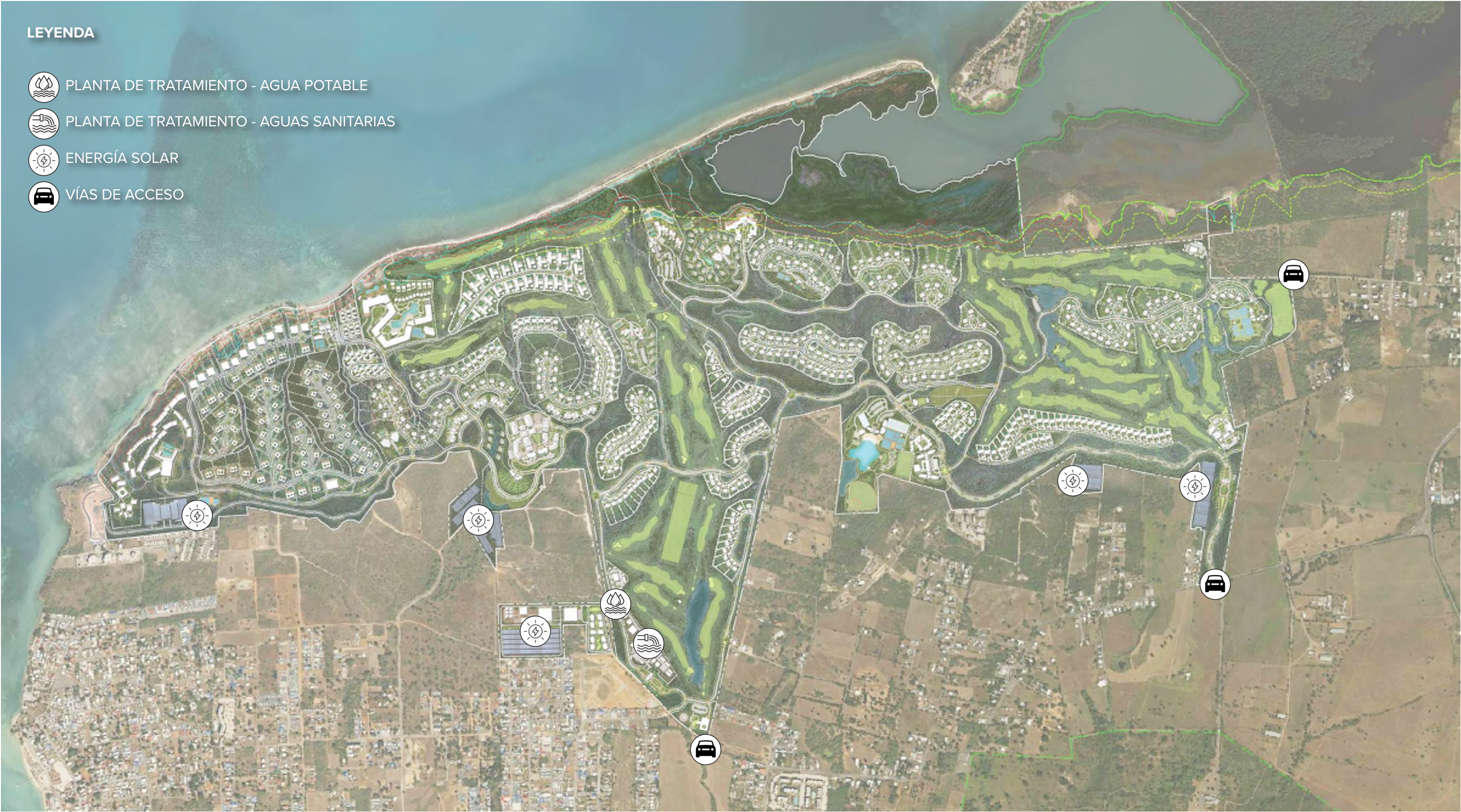
ACCIÓN PROPUESTA
PLANO ILUSTRADO



ESENCIA
PLANIFICACIÓN CONCEPTUAL
FEBRERO 2025



INFRAESTRUCTURA
SISTEMAS PROPUESTOS



ESENCIA
PLANIFICACIÓN CONCEPTUAL
FEBRERO 2025





RECURSOS ARQUEOLÓGICOS

RECURSOS ARQUEOLÓGICOS
HALLAZGOS PREHISTÓRICOS (PRECOLOMBINOS)



P-19 - FRAGMENTOS DE CONCHA DISPERSOS



P-21 - FRAGMENTOS DE CONCHA DISPERSOS



P-17 - CONCENTRACIÓN DE ALMEJA Y CONCHA



P-16 - FRAGMENTOS DE CONCHA DISPERSOS



P-65 - FRAGMENTOS DE CONCHA Y ALMEJA



P-55 - FRAGMENTO DE CERÁMICA

RECURSOS ARQUEOLÓGICOS
HALLAZGOS HISTÓRICOS (50+ AÑOS)



H-24 - CANAL DE CONCRETO EN ÁREA DE HUMEDAL



H-4 - MUELLE CONSTRUÍDO CON RIELES HISTÓRICOS DE TREN



H-1 - POSIBLE POZO SÉPTICO



H-3 - MOLINO DE VIENTO PARA EXTRACCIÓN DE AGUA



H-25 - POZO DE PIEDRA CON MAMPOSTERÍA Y LADRILLOS



H-48 - CARRETÓN DE TRABAJO AGRÍCOLA

RECURSOS ARQUEOLÓGICOS
HALLAZGOS INDETERMINADOS



U-1 - EXCAVACIÓN INDETERMINADA



U-2 - LÍNEA DE PIEDRA INDETERMINADA



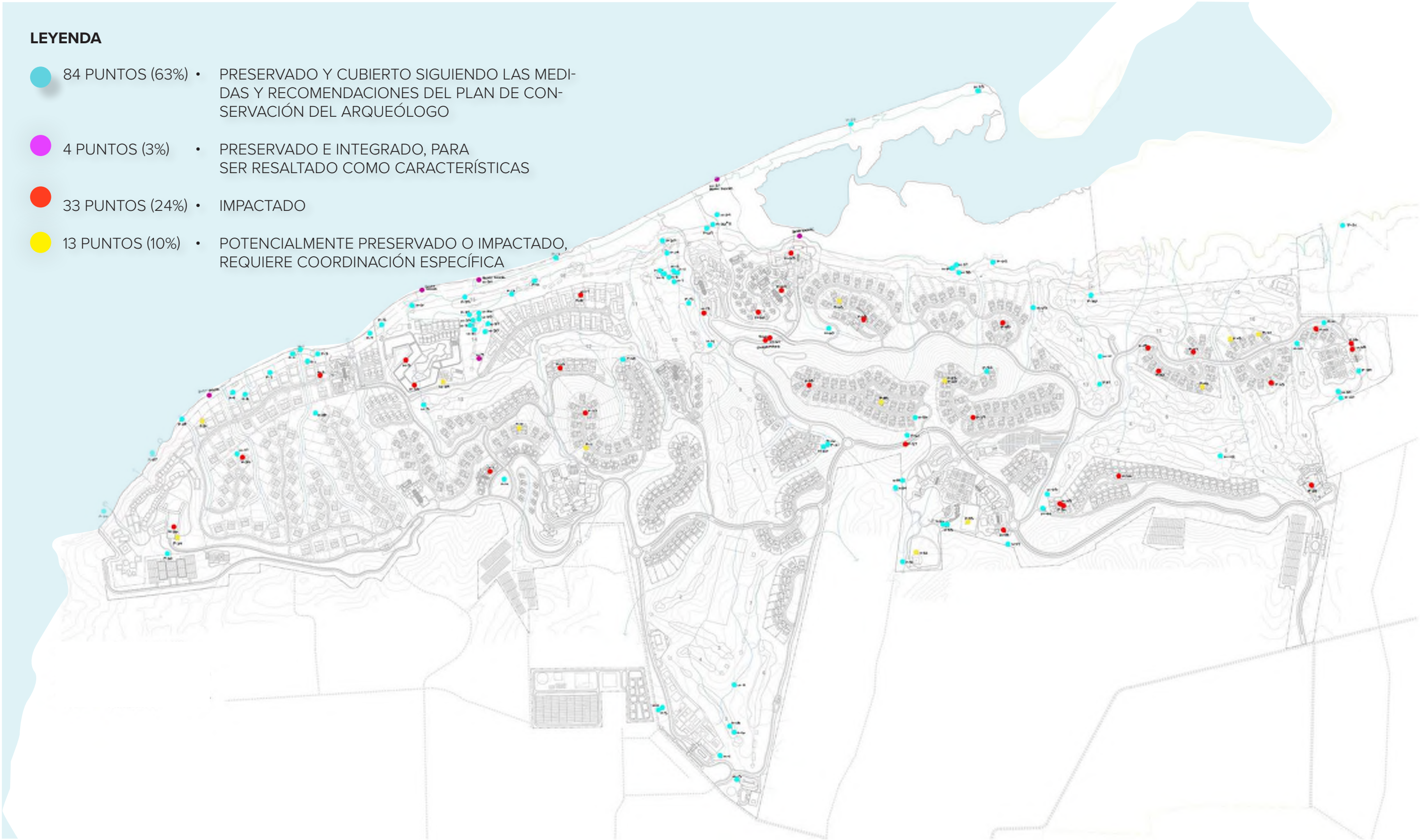
U-3 - POSIBLE REPRESA O DIQUE DE PIEDRA

RECURSOS ARQUEOLÓGICOS

DISTRIBUCIÓN DE HALLAZGOS

LEYENDA

- 84 PUNTOS (63%) • PRESERVADO Y CUBIERTO SIGUIENDO LAS MEDIDAS Y RECOMENDACIONES DEL PLAN DE CONSERVACIÓN DEL ARQUEÓLOGO
- 4 PUNTOS (3%) • PRESERVADO E INTEGRADO, PARA SER RESALTADO COMO CARACTERÍSTICAS
- 33 PUNTOS (24%) • IMPACTADO
- 13 PUNTOS (10%) • POTENCIALMENTE PRESERVADO O IMPACTADO, REQUIERE COORDINACIÓN ESPECÍFICA





FLORA & FAUNA

FLORA & FAUNA
ZONAS DE VIDA Y ECOSISTEMAS



PASTIZALES



MATORRALES



ÁREAS FORESTADAS



DUNAS DE ARENA



ACANTILADOS



HUMEDALES Y RECURSOS ACUÁTICOS

FLORA & FAUNA

ESPECIES IDENTIFICADAS EN EL ÁREA

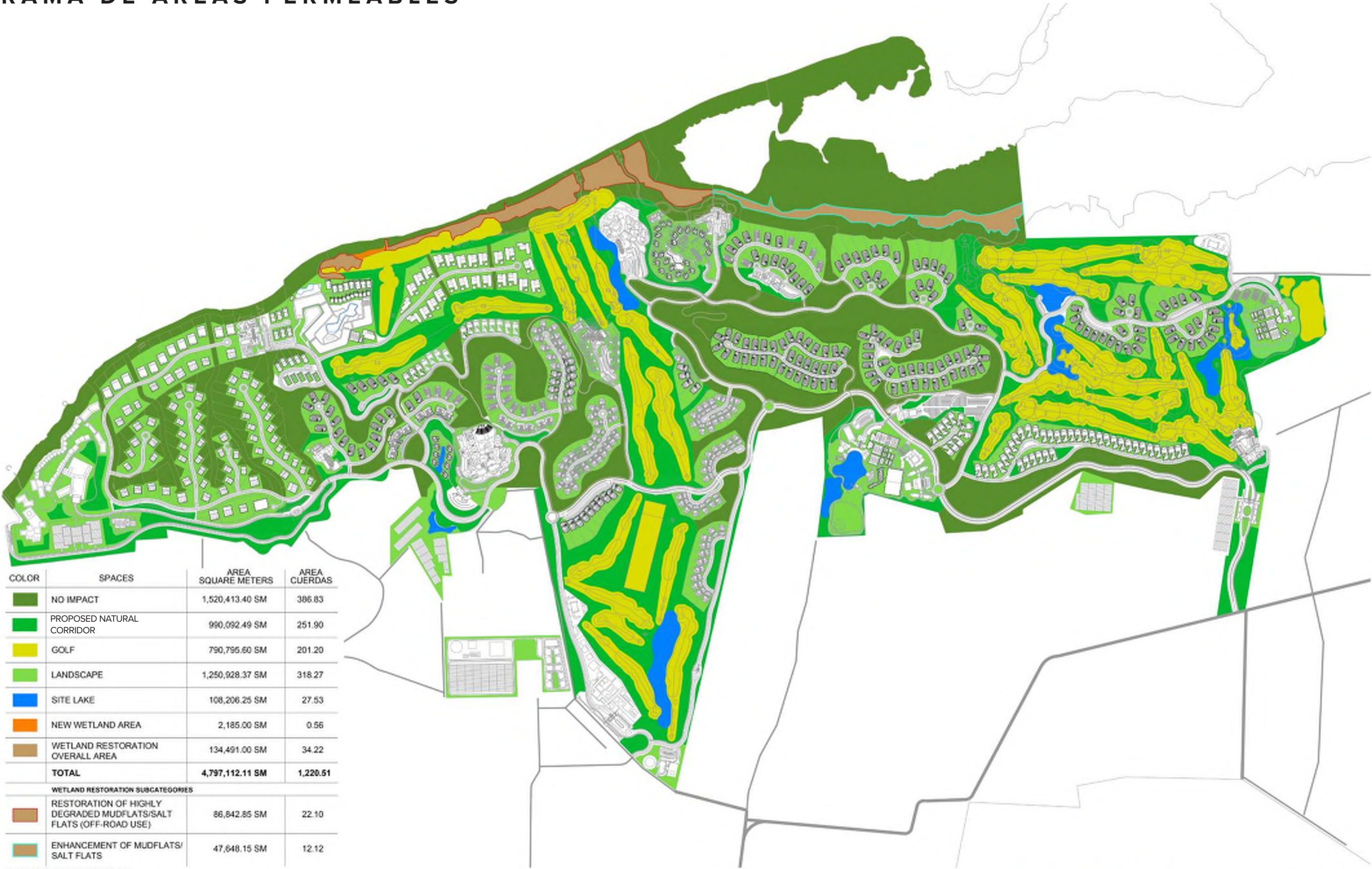
FLORA
343 ESPECIES DE PLANTAS CONFIRMADAS EN EL ÁREA
ESPECIES VULNERABLES, AMENAZADAS O EN PELIGRO DE EXTINCIÓN
<i>Aristida chaseae</i> (E,F)
<i>Eugenia woodburyana</i> (E,F)
<i>Libidibia monosperma</i> (COBANA NEGRA) (E,F)

FAUNA
158 ESPECIES CONFIRMADAS EN EL ÁREA
ESPECIES VULNERABLES, AMENAZADAS O EN PELIGRO DE EXTINCIÓN
<i>Agelaius xanthomus</i> (MARIQUITA DE PUERTO RICO) (E,F)
<i>Antrostomus noctitherus</i> (GUABAIRO DE PUERTO RICO) (E,F)
<i>Anas bahamensis</i> (PATO QUIJADA COLORADA) (E)
<i>Dendrocygna arborea</i> (CHIRIRÍA ANTILLANA) (E)
<i>Pelecanus occidentalis</i> (PELÍCANO PARDO) (E)

(E) DESIGNADA A NIVEL ESTATAL

(F) DESIGNADA A NIVEL FEDERAL

ACCIÓN PROPUESTA
DIAGRAMA DE ÁREAS PERMEABLES



COLOR	SPACES	AREA SQUARE METERS	AREA CUERDAS
Dark Green	NO IMPACT	1,520,413.40 SM	386.83
Light Green	PROPOSED NATURAL CORRIDOR	990,092.49 SM	251.90
Yellow	GOLF	790,795.60 SM	201.20
Medium Green	LANDSCAPE	1,250,928.37 SM	318.27
Blue	SITE LAKE	108,206.25 SM	27.53
Orange	NEW WETLAND AREA	2,185.00 SM	0.56
Brown	WETLAND RESTORATION OVERALL AREA	134,491.00 SM	34.22
	TOTAL	4,797,112.11 SM	1,220.51
WETLAND RESTORATION SUBCATEGORIES			
Light Brown	RESTORATION OF HIGHLY DEGRADED MUDFLATS/SALT FLATS (OFF-ROAD USE)	86,842.85 SM	22.10
Dark Brown	ENHANCEMENT OF MUDFLATS/SALT FLATS	47,648.15 SM	12.12

WETLAND IMPACT: 26,380 SM
WETLAND RESTORATION/ESTABLISHMENT: 136,676 SM
RESTORATION = 134,491 SM
ESTABLISHMENT = 2,185 SM
MITIGATION RATIO = 1:5.18

FLORA & FAUNA

ACCIONES DE MITIGACIÓN

LEY NÚM. 241-1999 DE VIDA SILVESTRE	LEY DE AGUAS LIMPIAS (CLEAN WATER ACT)	LEY DE RÍOS Y PUERTOS (RIVERS AND HARBORS ACT)
-------------------------------------	-------------------------------------------	---------------------------------------------------

CONSERVACIÓN DE ÁREAS NATURALES

EL 29% (386.8 CUERDAS) DEL ÁREA TOTAL DEL PROYECTO
SE DESTINA A LA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS CLAVE

CREACIÓN DE CORREDORES NATURALES

UN 16% (251.9 CUERDAS) DEL ÁREA TOTAL DEL PROYECTO
SE DESTINARÁ A LA CREACIÓN DE CORREDORES NATURALES
PARA CONECTAR ÁREAS DE CONSERVACIÓN

RESTAURACIÓN, MEJORAS Y CREACIÓN DE HUMEDALES

SE RESTAURARÁN Y MEJORARÁN HUMEDALES AFECTADOS POR EL USO
NO AUTORIZADO, LO QUE REPRESENTA EL 27% (34.2 CUERDAS)
DE LOS HUMEDALES EN LOS TERRENOS DEL PROYECTO

COMPRA Y TRANSFERENCIA DE TERRENOS AL DRNA

SE ESTÁ EVALUANDO LA ADQUISICIÓN DE TERRENOS IDENTIFICADOS
POR DRNA COMO ÁREAS PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN
PARA SU COMPRA Y TRANSFERENCIA EN PLENO DOMINIO,

HÁBITATS BÉNTICOS

HÁBITATS BÉNTICOS
PUNTOS DE EVALUACIÓN



ESENCIA
PLANIFICACIÓN CONCEPTUAL
FEBRERO 2025



RESULTADOS

LAS HIERBAS MARINAS DOMINAN LA COBERTURA BÉNTICA,
CON UNA COBERTURA BIÓTICA MEDIA DE 60%
(PRADERAS DE THALASSIA)

22 ESPECIES DE ORGANISMOS BÉNTICOS DOCUMENTADOS

NO SE IDENTIFICARON ARRECIFES NI COLONIAS
DE CORAL REGULADAS EN LA ZONA DE ESTUDIO

NO SE OBSERVARON ESPECIES PROTEGIDAS O LISTADAS

RECOMENDACIONES

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE MEJORES
PRÁCTICAS DE MANEJO (BMPs) DE ESCORRENTÍAS

MONITOREO DE LOS NIVELES DE SEDIMENTO

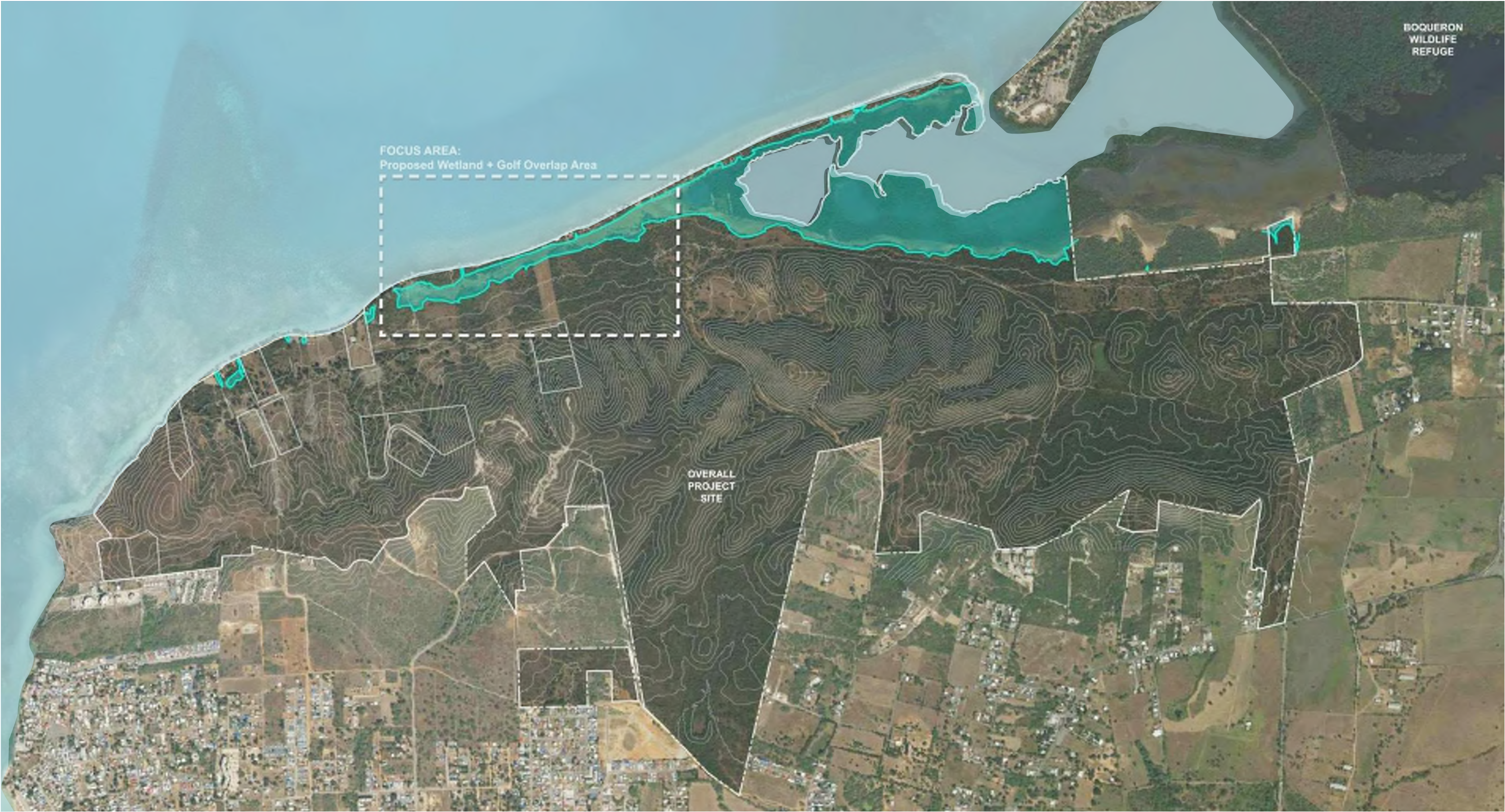
EVALUAR EFECTIVIDAD DE LA VEGETACIÓN ACUÁTICA SUMERGIDA
COMO BARRERA NATURAL PARA MITIGAR POSIBLES IMPACTOS
A LOS ARRECIFES DE CORAL DOCUMENTADOS POR NOAA
FUERA Y DISTANTE AL ÁREA DEL PROYECTO

PLAN ADAPTATIVO DE MITIGACIÓN DE RECURSOS BÉNTICOS
BASADO EN LOS RESULTADOS DEL MONITOREO



HUMEDALES

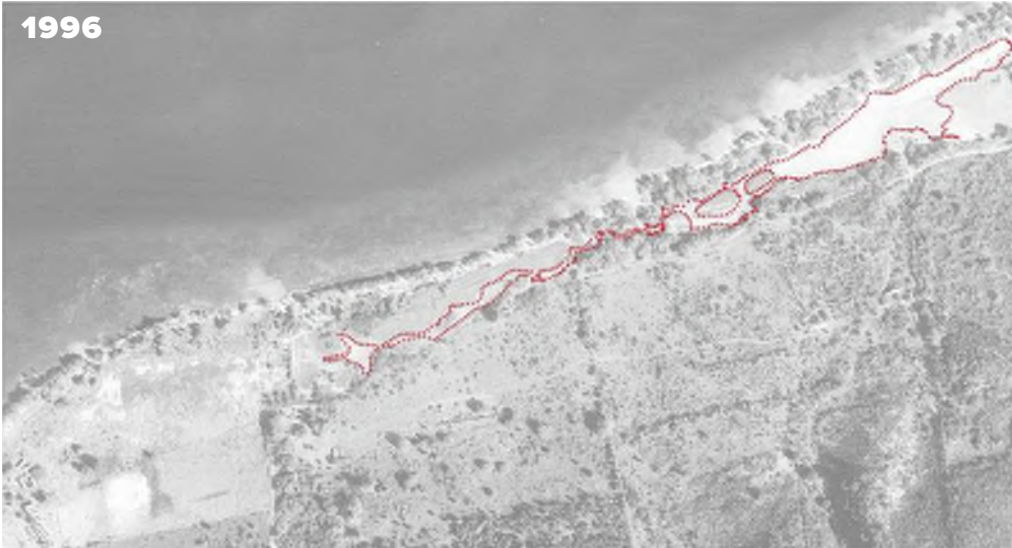
HUMEDALES
LÍMITE Y ÁREA DE ENFOQUE



ESENCIA
PLANIFICACIÓN CONCEPTUAL
FEBRERO 2025



HUMEDALES - ÁREA DE ENFOQUE
DEGRADACIÓN DE HUMEDALES



HUMEDALES
IMPACTO ANTROPOGÉNICO



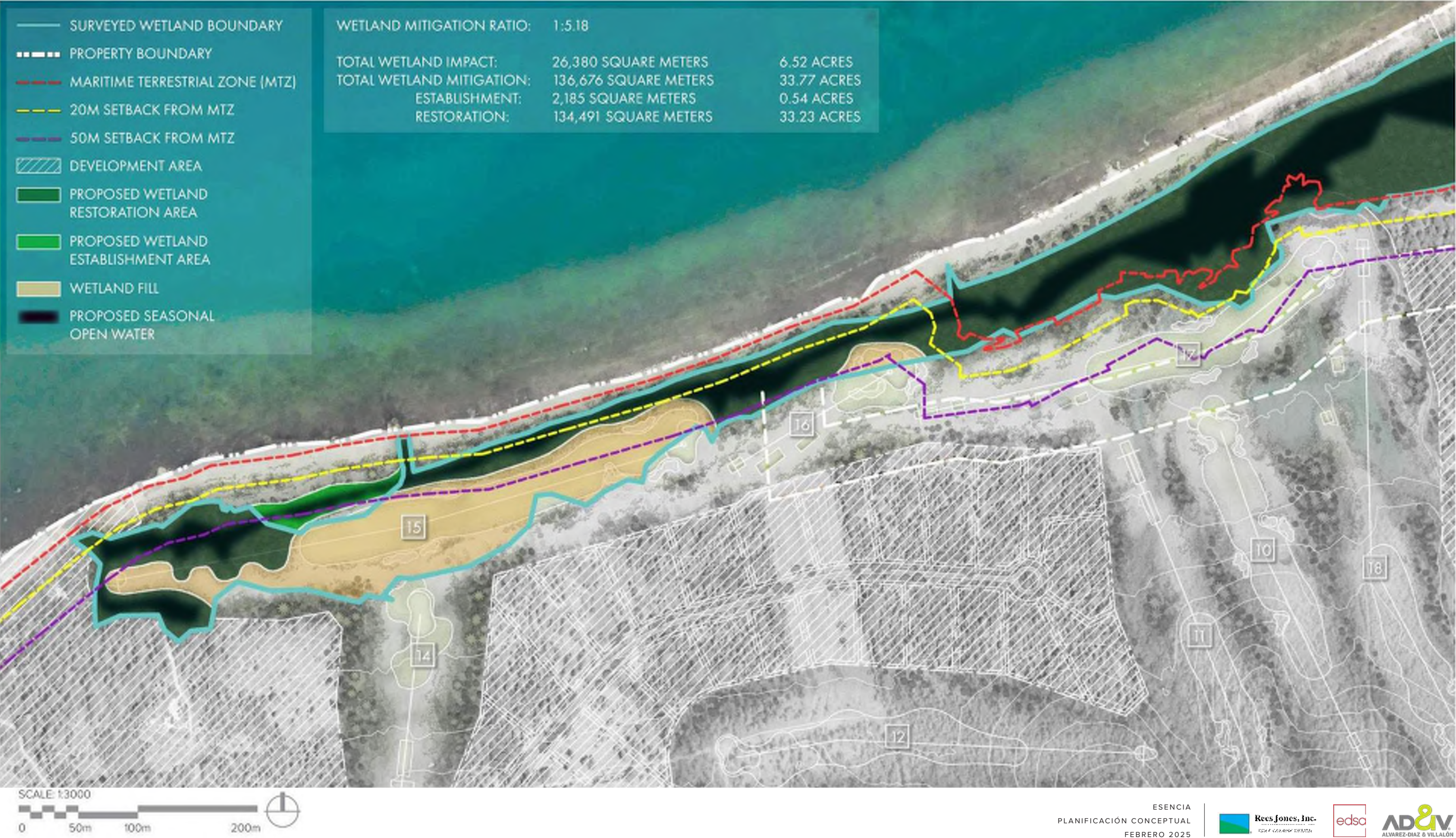
HUMEDALES
IMPACTO ANTROPOGÉNICO



HUMEDALES
LÍMITE Y ÁREA DE ENFOQUE



HUMEDALES
LÍMITE Y ÁREA DE ENFOQUE



HUMEDALES - ÁREA DE ENFOQUE
FOTO ÁEREA - LOCALIZACIÓN #1



HUMEDALES - ÁREA DE ENFOQUE
FOTO ÁEREA - LOCALIZACIÓN #1 - CONDICIÓN PROPUESTA



HUMEDALES - ÁREA DE ENFOQUE
FOTO ÁEREA - LOCALIZACIÓN #2



HUMEDALES - ÁREA DE ENFOQUE
FOTO ÁEREA - LOCALIZACIÓN #2 - CONDICIÓN PROPUESTA





PRÓXIMOS PASOS



ANEJOS DECLARACIÓN IMPACTO AMBIENTAL
ESENCIA, BOQUERÓN, CABO ROJO

Anejo 26
Traducción de Cortesía
NOVIEMBRE 2025

Descargo de Responsabilidad Legal

El presente documento es una traducción del documento original redactado en idioma inglés. Esta traducción ha sido realizada únicamente con fines informativos y no ha sido revisada ni aprobada por el autor del documento original. En caso de que surjan inconsistencias o discrepancias entre el contenido del documento original en inglés y la traducción al español, prevalecerá la versión en inglés del documento original. Este descargo de responsabilidad se emite en conformidad con la legislación vigente en Puerto Rico, que establece que, en situaciones de conflicto entre versiones en inglés y español de un mismo texto legal, la versión en inglés prevalecerá.



CUERPO DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO DE LOS
ESTADOS UNIDOS DISTRITO DEL CARIBE
REUNIÓN INTERINSTITUCIONAL 25 DE
FEBRERO DE 2025

DISTRITO DEL CARIBE: SALA DE CONFERENCIAS EJECUTIVA (253)

Edificio anexo de la Fundación A. Ramos, 1.º piso, 383 Franklin D. Roosevelt, Ave, San Juan, Puerto Rico
00918

A G E N D A

9:00 – 9:30 Presentación

9:30 Honorable Julia Nazario
Alcaldesa, Municipio de Loíza
Proyecto: Erosión costera, Loíza, Puerto Rico

11:00 Sra. Michelle Sugden-Castillo
Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico/Para La Naturaleza
Proyecto: Banco de Mitigación del Fondo para la Conservación de Puerto Rico

12:00 **L U N C H**

1:00 - 2:00 Sra. Natasha Yordán
Álvarez Díaz y Villalón
Proyecto: Esencia, Cabo Rojo, Puerto Rico

14:00 - 15:00 Honorable Lornna Soto
Alcaldesa, Municipio de Canóvanas
Proyecto: Proyectos de infraestructura para diversas comunidades (Villa
Hugo y Valle Hill), Canóvanas, Puerto Rico

15:00 Reemisión del NWP

ESENCIA

FEBRERO 2025

CABO ROJO LAND ACQUISITION, LLC

ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

LOCALIZACIONES ALTERNATIVAS ANALIZADAS





ESTUDIOS REALIZADOS

ESTUDIOS REALIZADOS



ESTUDIO DESCRIPTIVO DE FLORA Y FAUNA TERRESTRE

EVALUACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA VEGETACIÓN DE LAS DUNAS COSTERAS

INFORME TÉCNICO:
ESTUDIO BÉNTICO Y DE VEGETACIÓN ACUÁTICA Y SUMERGIDA (SAV)

ESTUDIO JURISDICCIONAL DE HUMEDALES (WETLAND JD)

PLAN CONCEPTUAL DE MITIGACIÓN DE HUMEDALES



ESTUDIO DE JUSTICIA AMBIENTAL

ESTUDIO DE CAPACIDAD DE CARGA

ESTUDIO DE VIABILIDAD (EN PROCESO)



SUELOS PSC
Ingenieros geotécnicos

ESTUDIO GEOTÉCNICO (PRELIMINAR Y SUPLEMENTARIO)



EVALUACIÓN ARQUEOLÓGICA FASE IA

EVALUACIÓN ARQUEOLÓGICA FASE IB (EN CURSO)



INFORME DE ANÁLISIS PRELIMINAR PARA EL MANEJO DE AGUAS PLUVIALES

ANÁLISIS PARA EL MANEJO DE DESPERDICIOS SÓLIDOS

ANÁLISIS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO



ESTUDIO DE IMPACTO DE TRÁNSITO



ESTUDIO DE SONIDO

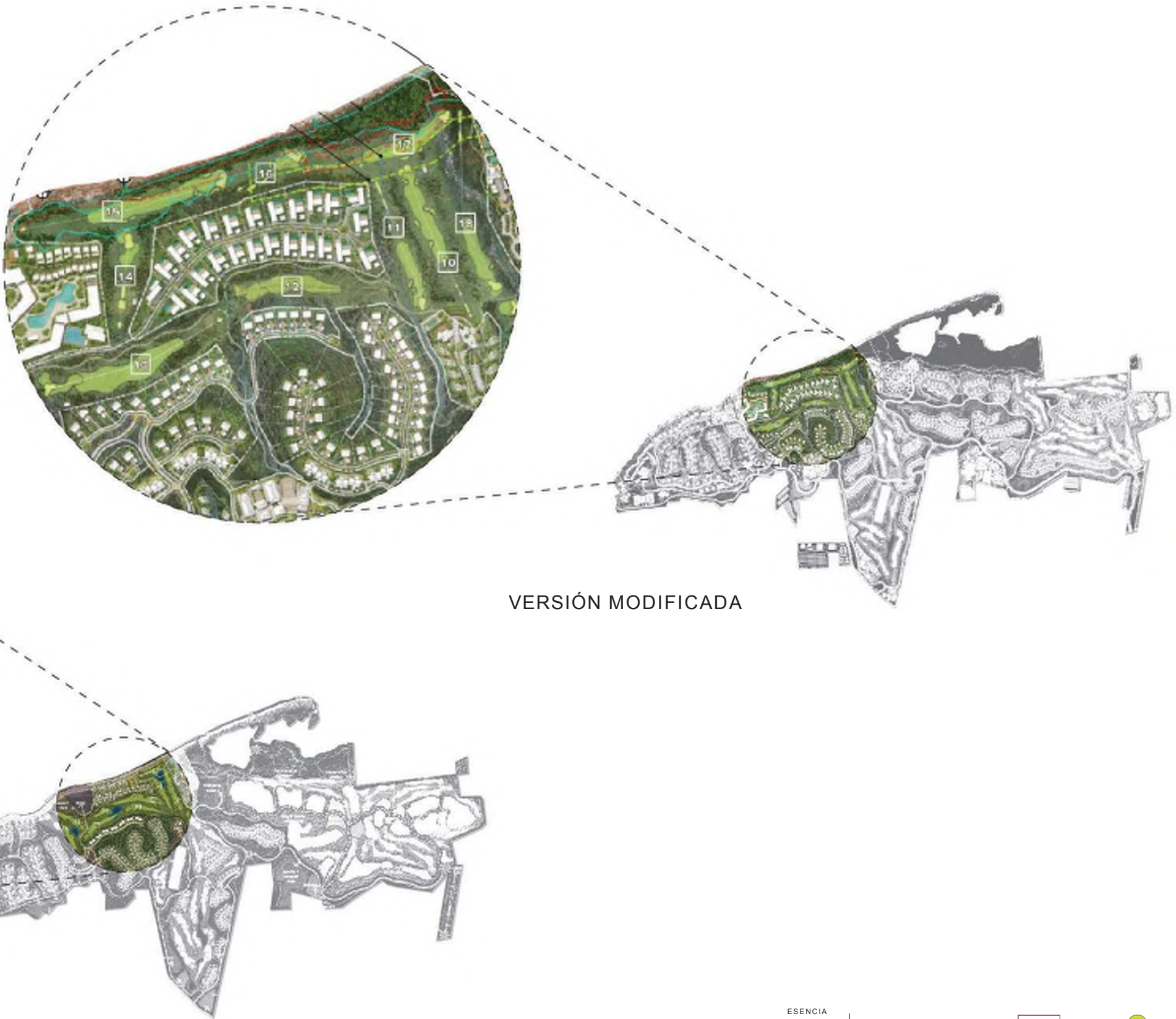


MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE IMPACTO

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE IMPACTO

MODIFICACIONES AL PLAN MAESTRO PARA MINIMIZAR IMPACTOS AHUMEDALES

RECONFIGURACIÓN DE COMPONENTES DE GOLF Y RESIDENCIALES - ZONA OESTE		
	VERSIÓN ORIGINAL	VERSIÓN MODIFICADA
ÁREA DE IMPACTO EN ÁREA DE HUMEDALES	47 842m² 12,1 cuerdas	26 380m² 6.7 cuerdas



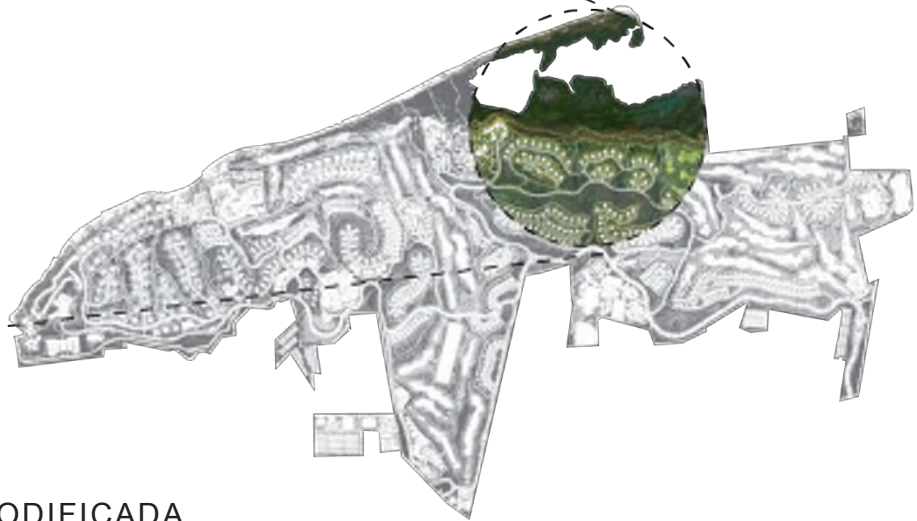
VERSIÓN ORIGINAL

VERSIÓN MODIFICADA

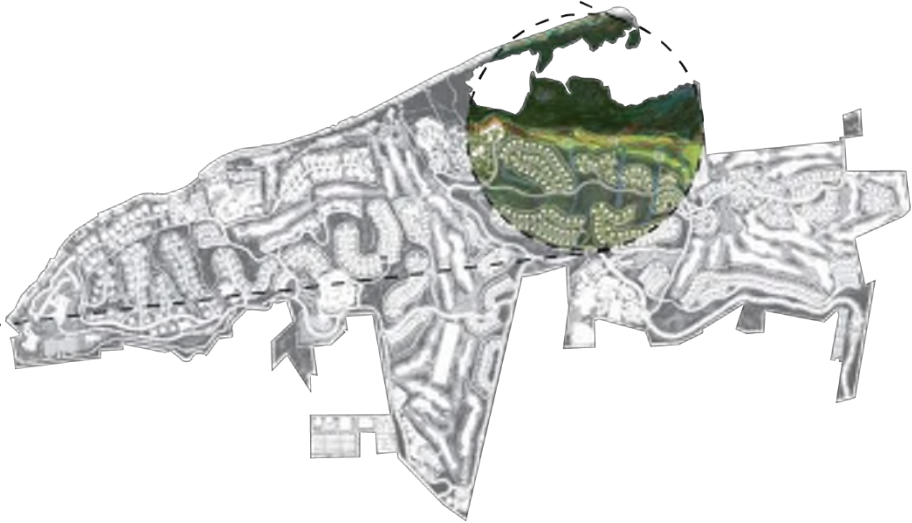
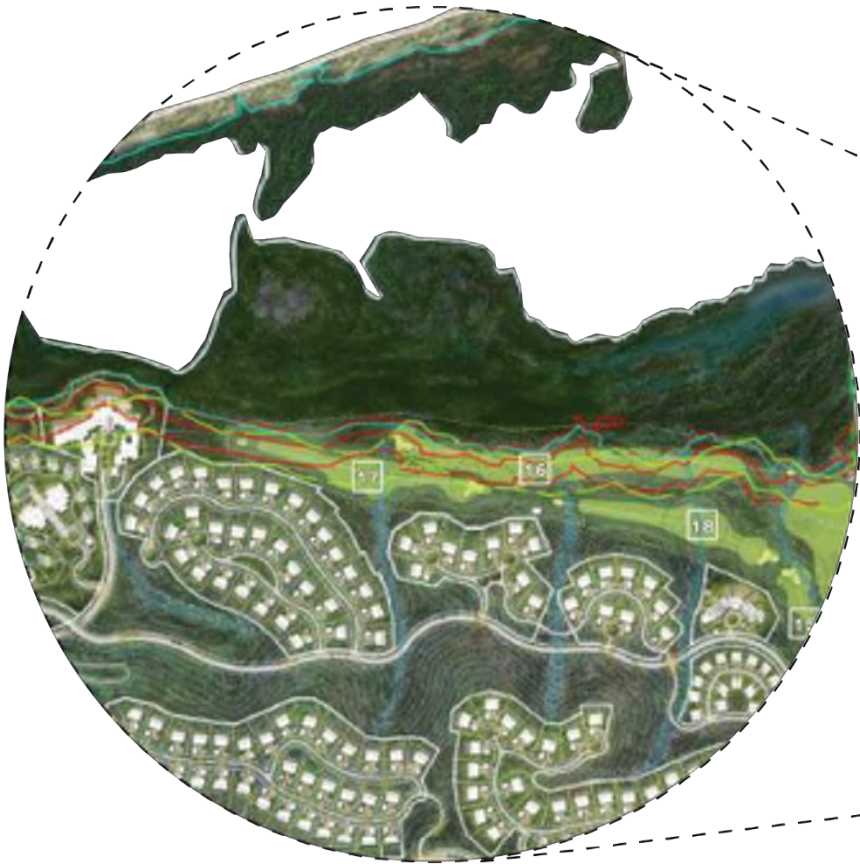
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE IMPACTO

MODIFICACIONES AL PLAN MAESTRO PARA MINIMIZAR IMPACTOS HÚMEDOS

RECONFIGURACIÓN DE COMPONENTES DE GOLF Y REDUCCIÓN DE UNIDADES RESIDENCIALES - ZONA ESTE		
	VERSIÓN ORIGINAL	VERSIÓN MODIFICADA
ÁREA DE IMPACTO A HUMEDALES	17 684m² 4.5 cuerdas	0m2 0 cuerdas
NÚMERO DE UNIDADES RESIDENCIALES	292	183



VERSIÓN MODIFICADA

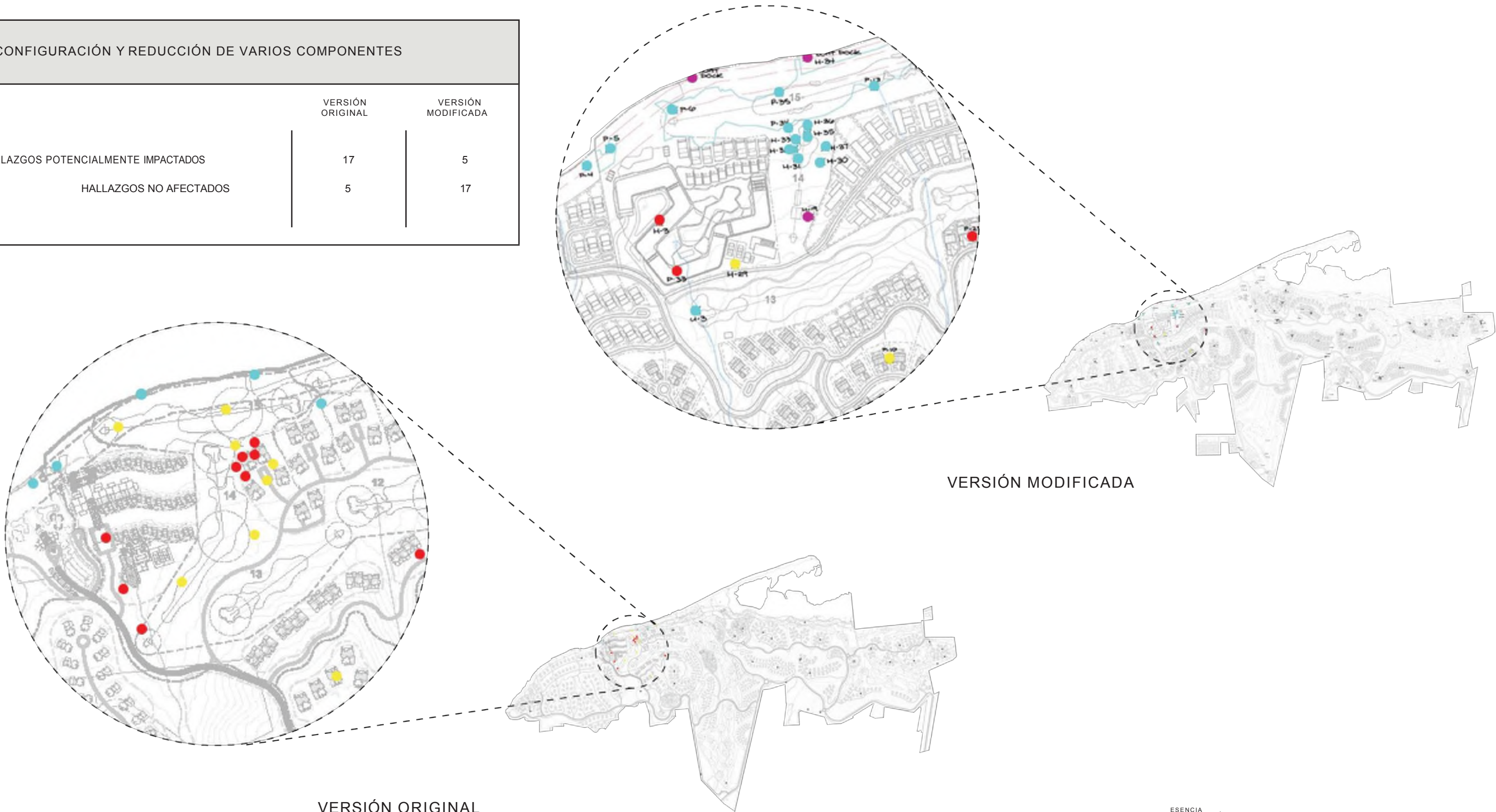


VERSIÓN ORIGINAL

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE IMPACTO

MODIFICACIONES AL PLAN MAESTRO PARA MINIMIZAR IMPACTOS A HALLAZGOS ARQUEOLÓGICOS

RECONFIGURACIÓN Y REDUCCIÓN DE VARIOS COMPONENTES		
	VERSIÓN ORIGINAL	VERSIÓN MODIFICADA
HALLAZGOS POTENCIALMENTE IMPACTADOS	17	5
HALLAZGOS NO AFECTADOS	5	17



ACCIÓN PROPUESTA

ACCIÓN PROPUESTA

PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DE PROTECCIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LOS RECURSOS ECOSISTÉMICOS



1

COMUNIDADES CONECTAR

CREAR UNA RED CONTINUA DE SENDEROS Y ACCESOS PARA PROPORCIONAR CONEXIÓN ENTRE AMENIDADES Y COMUNIDADES.



2

ADAPTACIÓN AL ENTORNO

IMPLEMENTAR ESTRATEGIAS DE DISEÑO QUE SE ADAPTEN AL TERRENO EVITANDO CORTE Y RELLENO EXCESIVO Y APROVECHANDO LAS VISTAS PANORÁMICAS DEL LUGAR.



3

PRESERVAR LOS PATRONES DE DRENAJE NATURAL

PRESERVAR Y MEJORAR LOS CANALES DE DRENAJE NATURAL PARA SALVAGUARDAR LA CALIDAD DEL AGUA Y PREVENIR LA EROSIÓN.



4

TERRENO EMPINADO PROTEGIDO

PROTEGER LAS PENDIENTES PRONUNCIADAS PARA PREVENIR LA EROSIÓN Y FOMENTAR PRÁCTICAS SOSTENIBLES DE MOVIMIENTO DE TIERRA.



5

MANGLARES CONSERVADOS

PREVENIR LA PERTURBACIÓN DE LOS MANGLARES QUE BORDEAN EL ÁREA DEL PROYECTO.



6

DUNA COSTERA PROTEGIDA + RECONSTRUIDA

FORTALECER LAS DUNAS Y SU VEGETACIÓN PARA MEJORAR LA LONGEVIDAD Y LA RESILIENCIA COSTERA.



CITIES & COMMUNITIES

LEED for Communities va más allá de los edificios para promover el desarrollo sostenible a escala municipal y comunitaria, proporcionando a los líderes locales, promotores y profesionales un potente marco de sostenibilidad y un programa de certificación alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas.



DarkSky

DarkSky International restaura el entorno nocturno y protege a las comunidades de los efectos nocivos de la contaminación lumínica mediante la divulgación, la promoción y la conservación.



El Programa Cooperativo de Santuarios Audubon para el Golf
Los cursos orientan a las instalaciones de golf en la protección de los recursos naturales y la mejora de la calidad medioambiental de sus propiedades. Los participantes trabajan en proyectos para mejorar los hábitats de la fauna silvestre, conservar los recursos y participar en prácticas sostenibles.

ACCIÓN PROPUESTA
POR ETAPA



ETAPA 1



ETAPA 2



ETAPA 3



ETAPA 4

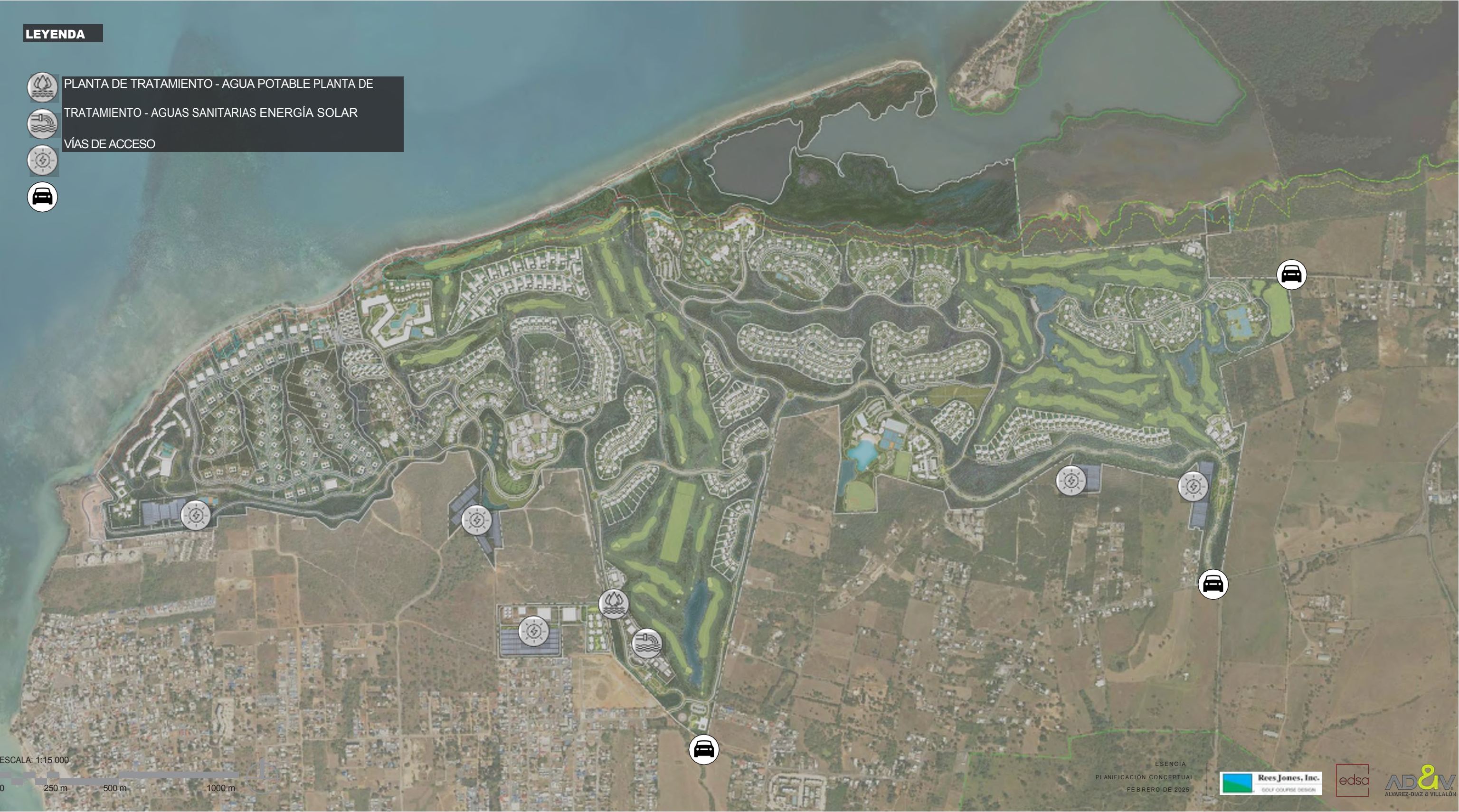
ACCIÓN PROPUESTA
PLANO ILUSTRADO



ESENCIA
PLANIFICACIÓN CONCEPTUAL
FEBRERO DE 2025



INFRAESTRUCTURA
SIS TEMA SPROPUES TOS





RECURSOS ARQUEOLÓGICOS

RECURSOS ARQUEOLÓGICOS

HALLAZGOS PREHISTÓRICOS (PRECOLOMBINOS)



RECURSOS ARQUEOLÓGICOS

HALLAZGOS HISTÓRICOS (50+ AÑOS)



H-24 - CANAL DE HORMIGÓN EN ÁREA DE HUMEDAL



H-4 - MUELLE CONSTRUIDO CON RIELES HISTÓRICOS DE TREN



H-1 - POSIBLE POZO SÉPTICO



H-3 - MOLINO DE VIENTO PARA EXTRACCIÓN DE AGUA



H-25 - POZO DE PIEDRA CON MAMPOSTERÍA Y LADRILLOS



H-48 - CARRETÓN DE TRABAJO AGRÍCOLA

RECURSOS ARQUEOLÓGICOS

HALLAZGOS S INDETERMINADOS



U-1 - EXCAVACIÓN INDETERMINADA



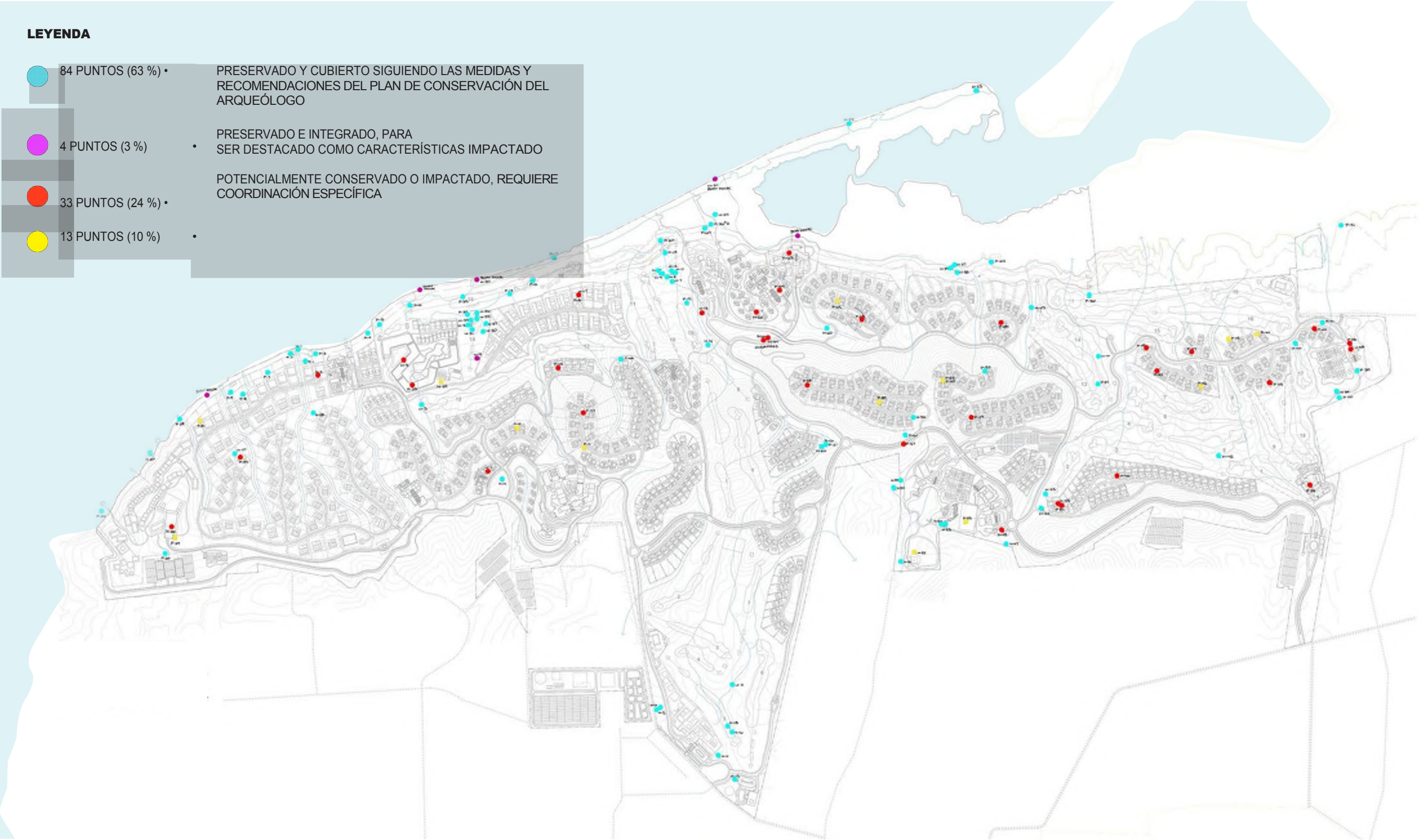
U-2 - LÍNEA DE PIEDRA INDETERMINADA



U-3 - POSIBLE PRESA O DIQUE DE PIEDRA

RECURSOS ARQUEOLÓGICOS

DISTRIBUCIÓN DE HALLAZGOS



ESENCIA
PLANIFICACIÓN CONCEPTUAL
FEBRERO 2025



FLORA Y FAUNA

FLORA Y FAUNA

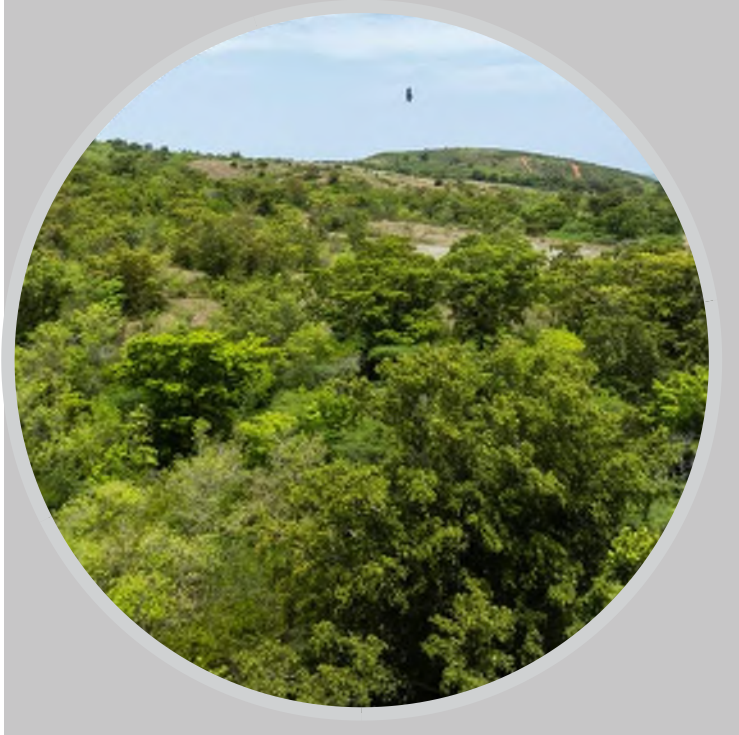
ZONA S DE VID AYECOSISTEMA S



PASTIZALES



MATORRALES



ÁREAS FORESTADAS



DUNAS DE ARENA



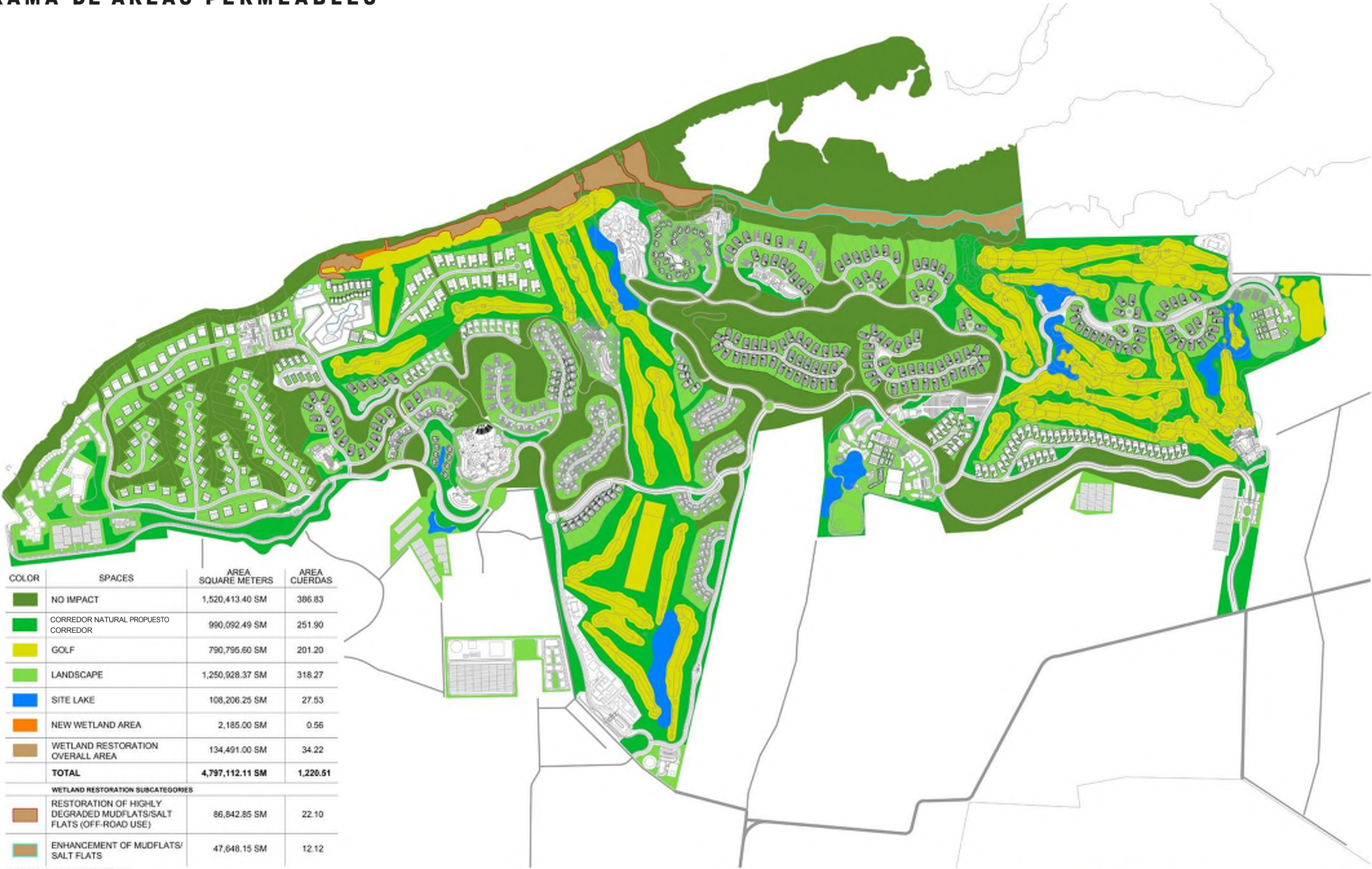
ACANTILADOS



HUMEDALES Y RECURSOS ACUÁTICOS

ACCIÓN PROPUESTA

DIAGRAMA DE ÁREAS PERMEABLES



COLOR	SPACES	AREA SQUARE METERS	AREA CUERDAS
Dark Green	NO IMPACT	1,520,413.40 SM	386.83
Light Green	CORREDOR NATURAL PROPUESTO CORREDOR	990,092.49 SM	251.90
Yellow	GOLF	790,795.60 SM	201.20
Light Green	LANDSCAPE	1,250,928.37 SM	318.27
Blue	SITE LAKE	108,206.25 SM	27.53
Orange	NEW WETLAND AREA	2,185.00 SM	0.56
Brown	WETLAND RESTORATION OVERALL AREA	134,491.00 SM	34.22
	TOTAL	4,797,112.11 SM	1,220.51
WETLAND RESTORATION SUBCATEGORIES			
Brown	RESTORATION OF HIGHLY DEGRADED MUDFLATS/SALT FLATS (OFF-ROAD USE)	86,842.85 SM	22.10
Light Green	ENHANCEMENT OF MUDFLATS/ SALT FLATS	47,648.15 SM	12.12

WETLAND IMPACT: 26,380 SM
WETLAND RESTORATION/ESTABLISHMENT: 136,676 SM
RESTORATION = 134,491 SM
ESTABLISHMENT = 2,185 SM
MITIGATION RATIO = 1:5.18

FLORA Y FAUNA

ACCIONES DE MITIGACIÓN

LEY N.º 241-1999 DE VIDA SILVESTRE	LEY DE AGUAS LIMPIAS (CLEAN WATER ACT)	LEY DE RÍOS Y PUERTOS (LEY DE RÍOS Y PUERTOS)
------------------------------------	-------------------------------------------	--------------------------------------------------

CONSERVACIÓN DE ÁREAS NATURALES

EL 29 % (386,8 CUERDAS) DEL ÁREA TOTAL DEL PROYECTO SE DESTINA A LA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS CLAVE

CREACIÓN DE CORREDORES NATURALES

EL 16 % (251.9 CUERDAS) DEL ÁREA TOTAL DEL PROYECTO SE DESTINARÁ A LA CREACIÓN DE CORREDORES NATURALES PARA CONECTAR ÁREAS DE CONSERVACIÓN

RESTAURACIÓN, MEJORAS Y CREACIÓN DE HUMEDALES

SE RESTAURARÁN Y MEJORARÁN HUMEDALES AFECTADOS POR EL USO NO AUTORIZADO, LO QUE REPRESENTA EL 27% (34.2 CUERDAS) DE LOS HUMEDALES EN LOS TERRENOS DEL PROYECTO

COMPRA Y TRANSFERENCIA DE TERRENOS AL DRNA

SE ESTÁ EVALUANDO LA ADQUISICIÓN DE TERRENOS IDENTIFICADOS POR EL DRNA COMO ÁREAS PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN PARA SU COMPRA Y TRANSFERENCIA EN PLENO DOMINIO,



HÁBITATS

BÉNTICOS

HÁBITATS BÉNTICOS

PUNTOS DE EVALUACIÓN



RESULTADOS

LAS HIERBAS MARINAS DOMINAN LA COBERTURA BÉNTICA, CON UNA COBERTURA BIÓTICA MEDIA DEL 60 %
(PRADERAS DE THALASSIA)

22 ESPECIES DE ORGANISMOS BÉNTICOS DOCUMENTADOS NO SE

IDENTIFICARON ARRECIFES NI COLONIAS DE CORAL REGULADAS EN LA ZONA DE ESTUDIO

NO SE OBSERVARON ESPECIES PROTEGIDAS O LISTADAS

RECOMENDACIONES

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE MEJORES PRÁCTICAS DE MANEJO (BMP) DE ESCORRENTÍAS

MONITOREO DE LOS NIVELES DE SEDIMENTO

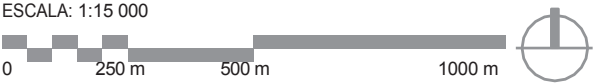
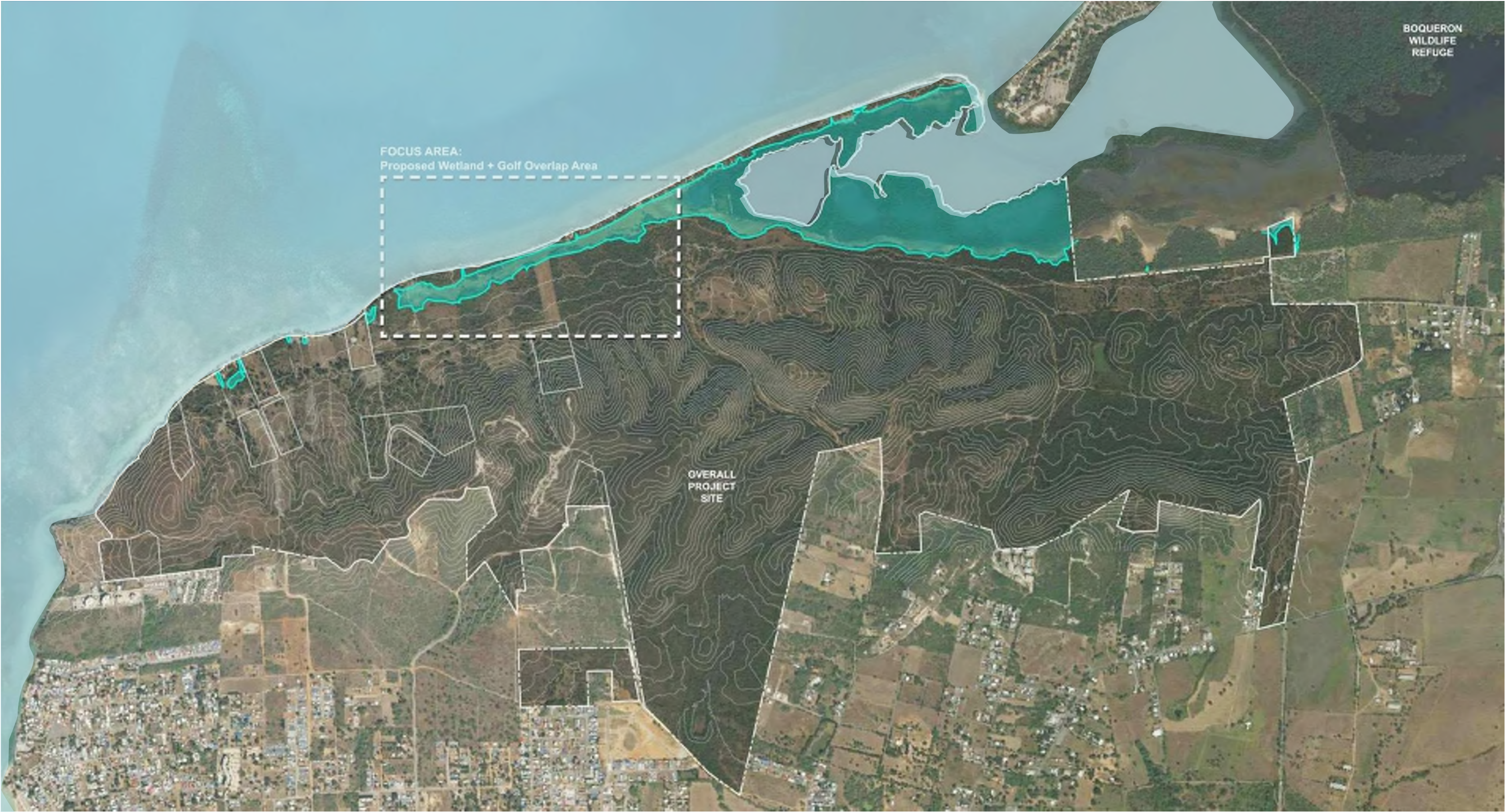
EVALUAR LA EFICACIA DE LA VEGETACIÓN ACUÁTICA SUMERGIDA COMO BARRERA NATURAL PARA MITIGAR POSIBLES IMPACTOS A LOS ARRECIFES DE CORAL DOCUMENTADOS POR NOAA FUERA Y DISTANTE AL ÁREA DEL PROYECTO

PLAN ADAPTATIVO DE MITIGACIÓN DE RECURSOS BÉNTICOS BASADO EN LOS RESULTADOS DEL MONITOREO



HUMEDALES

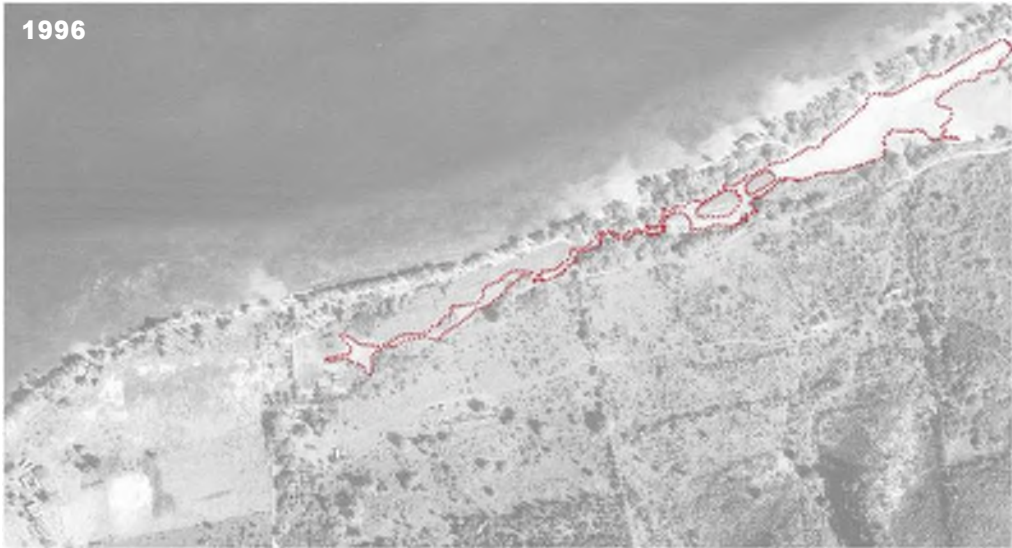
HUMEDALES
LÍMITE Y ÁREA DE ENFOQUE



ESENCIA
PLANIFICACIÓN CONCEPTUAL
FEBRERO DE 2025



HUMEDALES - ÁREA DE ENFOQUE
DEGRADACIÓN DE LOS HUMEDALES



HUMEDALES
IMPACTO ANTROPOGÉNICO



HUMEDALES
IMPACTO ANTROPOGÉNICO



HUMEDALES

LÍMITE Y ÁREA DE ENFOQUE



HUMEDALES
LÍMITE Y ÁREA DE ENFOQUE



HUMEDALES - ÁREA DE ENFOQUE
FOTO AÉREA - UBICACIÓN N.º 1



HUMEDALES - ÁREA DE ENFOQUE

CONDICIÓN PROPUESTA



HUMEDALES - ÁREA DE ENFOQUE
FOTO AÉREA - LOCALIZACIÓN N.º 2



HUMEDALES - ÁREA DE ENFOQUE
FOTO AÉREA - UBICACIÓN N.º 2 -

CONDICIÓN PROPUESTA



PRÓXIMOS PASOS

AD&V
ALVAREZ-DIAZ & VILLALÓN

edsa

ANEJOS DECLARACIÓN IMPACTO AMBIENTAL
ESENCIA, BOQUERÓN, CABO ROJO

Anejo 27
NOVIEMBRE 2025

GOBIERNO DE PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO Y COMERCIO
OFICINA DE GERENCIA DE PERMISOS

CABO ROJO LAND ACQUISITION LLC Proponente	CASO NÚM: 2024-579429-REA-300560 SOBRE: Borrador de Declaración de Impacto Ambiental
---------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------

MEMORANDO POST VISTA

A LA HONORABLE OFICINA DE GERENCIA DE PERMISOS:

COMPARECE Cabo Rojo Land Acquisition LLC (en adelante el “Proponente”), por conducto de los abogados que suscriben, y muy respetuosamente expone, alega y solicita:

Los días 6, 7, 13 y 18 de marzo de 2025, la Oficina de Gerencia de Permisos (en adelante la “OGPE”) celebró vistas públicas para recibir comentarios relacionados al borrador de la Declaración de Impacto Ambiental (en adelante la “DIA”), sometido por el Proponente junto a la solicitud de recomendación ambiental 2024-579429-REA-300560. Las vistas fueron celebradas en el Salón de Vistas de la Asamblea de la Casa Alcaldía de Cabo Rojo

Las vistas públicas fueron dirigidas por los licenciados Miguel Mijaljevish y Viviana Pereira Santiago. La parte proponente estuvo representada por los licenciados Vionette Benítez Quiñones y Celio Cruz, quienes estuvieron acompañados por los siguientes consultores: 1) Arq. Natasha Yordan (Álvarez-Díaz & Villalón); 2) Ing. Annette M. Fernández; 3) Ing. José Rivera (Kimley Horn); 4) Dra. Vanessa Amado (Tránsito); 5) Ing. Pedro M. García Campos (Hidrología, Desperdicios Sólidos); 6) Walter E. Soler-Figueroa (Biólogo, Arbolista Certificado, Inspector Autorizado de Siembra y Forestación); 7) Ing. Iván Jackson Maduro (Suelos, PSC); y 8) el Arqueólogo Federico Freytes Rodríguez.

Durante las vistas públicas, la parte proponente presentó un resumen detallado de los hallazgos y evaluaciones de la DIA, para beneficio de los oficiales examinadores y del público presente. La Arq. Yordán y los consultores también contestaron preguntas de los oficiales examinadores relacionadas a la acción propuesta.

Como parte de la evaluación de la DIA, varias agencias estatales sometieron cartas con recomendaciones y/o requerimientos al Proponente, las cuales serán resumidas y replicadas en el presente escrito, así como las ponencias escritas y/o

verbales presentadas por el público a favor y/o en contra de la acción propuesta, sometidas tanto durante las vistas públicas y/o a través del “*Single Business Portal*” (SBP) de la OGPE.

I. CUMPLIMIENTO CON NORMAS PROCESALES

La Regla 142(A)(1) del *Reglamento Para el Proceso de Evaluación Ambiental* del 23 de noviembre de 2016 (en adelante el “Reglamento 8858”) establece que una vez se presenta el borrador de una declaración de impacto ambiental se tiene que publicar un Aviso Público en un periódico de circulación general diaria por espacio de un día, el cual tiene que contener toda la información desglosada en el inciso 2 de la Regla 142(A). Por su parte, la Regla 124(C) del Reglamento 8858 dispone que, a partir de la publicación del Aviso Público, **comienza un período mínimo de 30 días** calendario para que la comunidad general presente sus comentarios y/o recomendaciones sobre el borrador de la declaración de impacto ambiental.

De igual forma, la Regla 142(A)(2)(k) del Reglamento 8858 requiere que, de celebrarse una vista pública para considerar un borrador de declaración de impacto ambiental, entonces el Aviso Público debe incluir un apercibimiento de que la celebración de la vista será notificada en la página de Internet de la OGPE con al menos 30 días calendario de anticipación a la misma, con expresión del lugar, fecha y hora de la celebración.

En el presente caso, el Proponente cumplió cabalmente con la normativa antes citada, ya que el 4 de febrero de 2025 se publicó en el *Periódico El Vocero* un Aviso Público notificando la presentación de la DIA y la celebración de la vista pública los días 6 y 7 de marzo de 2025, esto con más de 30 días de anticipación. La notificación de la vista pública también se llevó a cabo mediante la página de Internet de la OGPE.

De igual forma, el Proponente cumplió con la Regla 124(B) del Reglamento 8858, ya que desde el 4 de febrero de 2025: a) la copia digital de la DIA estuvo disponible en la página de Internet de la OGPE; b) una copia impresa de la DIA estuvo disponible en las oficinas de la OGPE localizadas en San Juan y Aguadilla; y c) una copia impresa de la DIA también estuvo disponible en la Casa Alcaldía del Municipio de Cabo Rojo.

Por otro lado, y conforme con la Sección 2.1.10.5 del *Reglamento Conjunto para la Evaluación y Expedición de Permisos Relacionados al Desarrollo, Uso de Terrenos y Operación de Negocios* del 2023 (en adelante el “RC 2023”), el Proponente colocó en el

perímetro del proyecto alrededor de 18 rótulos informando sobre la presentación de la DIA y sobre la celebración de las vistas públicas los días 6 y 7 de marzo.

Por lo tanto, la presentación de la DIA y la celebración de las vistas públicas fueron notificadas conforme a la reglamentación aplicable, **no teniendo razón** los opositores cuando alegan que no se les brindó el tiempo necesario para revisar la DIA y/o someter sus ponencias. Los términos reglamentarios fueron estrictamente observados por el Proponente y por la OGPE, en estricto cumplimiento con la reglamentación antes citada.

Por último y conforme con lo anteriormente discutido, es importante señalar lo siguiente:

- a. La OGPE celebró todas las vistas públicas **que fueron necesarias** para que el público pudiera participar y presentar su testimonio sobre la DIA.
- b. Todas las personas que quisieran someter sus ponencias por escrito lo podían hacer **antes, durante y después** de celebradas las vistas públicas, según informaron los propios oficiales examinadores que las presidieron.
- c. Todas las personas que acudieron a las vistas públicas y que deseaban testificar los días 6 y 7 de marzo y no lo pudieron hacer, la OGPE **les permitió** hacerlo durante los días adicionales de vistas señalados, específicamente los días 13 y 18 de marzo. Más aún, durante los días adicionales de vistas públicas, la OGPE permitió testificar a personas que no habían acudido los días 6 y 7 de marzo.
- d. El Salón de Vistas de la Asamblea de la Casa Alcaldía de Cabo Rojo tuvo la capacidad suficiente para albergar a todas las personas que asistieron todos los días de vistas públicas.

En conclusión, la notificación de la presentación de la DIA y la celebración de las vistas públicas cumplieron con toda la normativa procesal aplicable.

II. RECOMENDACIONES DE AGENCIAS PÚBLICAS

Como parte de la evaluación de la DIA, varias agencias¹ emitieron los siguientes requerimientos y/o recomendaciones comentando dicho documento ambiental, que se discuten a continuación:

¹ Es importante señalar que mucho antes de haberse publicado la DIA, el USFWS emitió una comunicación el 11 de septiembre de 2024 dirigida a la Junta de Planificación comentando la designación del proyecto como uno estratégico. Debido a que dicha misiva **no comenta** la DIA circulada, la misma no requiere replica por parte del Proponente. No obstante, se aclara que la gran mayoría de los comentarios de la agencia federal, sino todos, están contenidos en la carta del DRNA del 5 de marzo de 2025, aquí replicada.

1. Departamento de Recursos Naturales y Ambientales

a. 5-marzo-2025²

A continuación, se transcriben los comentarios anónimos del DRNA a la DIA, emitidos el 5 de marzo de 2025, y la respuesta del Proponente, la cual será sometida a dicha agencia próximamente:

FLORA Y FAUNA

1. “La DIA presentada incluye varios estudios detallados, entre ellos un Estudio de Flora y Fauna. DICHO ESTUDIO EVIDENCIA EL VALOR ECOLÓGICO DEL ÁREA Y SU GRAN IMPORTANCIA PARA LAS ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN, AL HABER SIDO DETECTADAS EN EL PREDIO.³ Entre las especies de fauna documentadas en el predio se encuentran Antrostomus noctitherus (quabairo) y Agelaius xanthomus (mariquita), ambas especies en peligro de extinción. Se detectaron nueve individuos de quabairo observados en el día a través de censos visuales y grabaciones nocturnas utilizando la técnica Monitoreo Acústico Pasivo (PAM) en diversas zonas del proyecto, como áreas forestadas, matorrales, pastizales y litoral costero. Además, se ha identificado la presencia de nidos con adultos y pichones, lo que subraya la importancia del área para la especie. De otra parte, se documentaron seis individuos de mariquita observados con técnicas de censo visual y grabadoras AudioMoth®, principalmente en áreas de matorrales, acantilados, litoral costero y zonas cercanas a desarrollos urbanos. El estudio documentó la presencia de la Dendrocygna arborea (chiriría antillana), el pato quijada colorada (Anas bahamensis) y el pelícano pardo, además especies de flora endémicas, vulnerables o en peligro de extinción como Aristida chaseaea, Eugenia woodburyana y Libidivia monosperma.”

Este comentario no requiere contestación por parte del Proponente, ya que el DRNA se limitó a citar varios hallazgos del Estudio de Flora y Fauna que fue sometido junto a la DIA. Ver Anejo 2 de la DIA.

2. “El proyecto propone la compra y transferencia al DRNA de terrenos considerados Áreas de Prioridad de Conservación por el impacto propuesto al hábitat de estas especies, así como la protección de áreas con pendientes accidentadas por encima del 30%, limitando las actividades de movimiento de tierra durante la época de anidaje del quabairo y sugiriendo un monitoreo biológico constante.

Este comentario tampoco requiere contestación, ya que el DRNA se limitó a citar extractos de la DIA respecto a algunas de las medidas de conservación propuestas por el Proponente.

3. Con relación a la mariquita proponen la creación de corredores ecológicos con especies endémicas. ESTAS MEDIDAS, EN GRAN PARTE NO ESTÁN DIRIGIDAS A EVITAR Y MINIMIZAR EL IMPACTO A DICHAS ESPECIES SINO A MITIGARLO. ESTO NO ES ACEPTABLE PARA EL DRNA. ES CRUCIAL ADOPTAR UN ENFOQUE MÁS INTEGRAL EN EL QUE SE DELIMITEN ÁREAS CONTINUAS SIN IMPACTO O FRAGMENTACIÓN, DE FORMA TAL QUE NO HAYA PERTURBACIÓN Y DEGRADACIÓN DEL HÁBITAT DE LAS ESPECIES A PROTEGER.”

² Sobre esta comunicación, es sumamente importante indicar que al comienzo de la vista pública del 6 de marzo de 2025 los oficiales examinadores le indicaron al Proponente que acababan de recibir a través del SBP de la OGPE una comunicación con membrete del DRNA y fecha del 5 de marzo. La revisión de esta comunicación del DRNA refleja que **no está dirigida a nadie en particular ni está firmada por funcionario público alguno**, levantando alertas sobre su origen. Lo anterior provoca suspicacia porque su contenido recoge comentarios del DRNA que ya obraban en el expediente digital, pero ahora con un tono alarmantemente subjetivo con caracterizaciones personales, esto de su autor desconocido.

³Notar el uso excesivo de mayúsculas en el texto original utilizado por el autor anónimo de la comunicación.

El Proponente no está de acuerdo con este comentario, ya que se afirma incorrectamente que algunas de las medidas de mitigación propuestas en la DIA, como la creación de corredores ecológicos con especies nativas y endémicas, no son aceptables por no ser de naturaleza mitigadora y que no evitan o minimizan impactos. Lo anterior demuestra una **interpretación errónea** por parte de la agencia sobre la jerarquía y función de las medidas de manejo ambiental según los principios establecidos por el Reglamento 8858, la *Nueva Ley de Vida Silvestre de Puerto Rico*, Ley Núm. 241-1999, y el *Reglamento para Regir las Especies Vulnerables y en Peligro de Extinción en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico* (en adelante el “Reglamento 6766”).

En específico, el marco normativo vigente establece que el manejo ambiental debe seguir una secuencia lógica: evitar, minimizar y mitigar impactos. La DIA cumple precisamente con esa secuencia, al **evitar** el impacto directo sobre los hábitats esenciales de la mariquita, **minimizar** posibles efectos indirectos a través del diseño urbano fragmentado con zonas verdes intercaladas, y **mitigar** mediante corredores ecológicos funcionales que preservan la conectividad del paisaje y la propuesta de compra y transferencia en pleno dominio al DRNA de terrenos considerados Áreas de Prioridad de Conservación por el impacto propuesto, esto para compensar por el impacto propuesto, según la normativa de la Ley 241-1999 y de los reglamentos aplicables.

Además, el señalamiento de que se debe adoptar un enfoque que no permita “*ninguna perturbación o fragmentación*” no solo es técnicamente inviable en el contexto de un desarrollo sustentable, sino que no está respaldado por ninguna disposición del Reglamento 6766 ni la propia Ley 241-1999. Estas reglamentaciones **no prohíben** de forma absoluta el desarrollo en zonas de hábitat natural crítico, sino que exigen que el mismo se diseñe de forma compatible con la conservación de la especie, mediante la delimitación de áreas no intervenidas, protección de vegetación clave y adopción de medidas compensatorias proporcionales.

La DIA **identifica** las áreas con valor esencial para la mariquita y **excluye** expresamente esas zonas del área de construcción, mientras propone conectividad ecológica mediante zonas forestadas, revegetación progresiva con especies nativas y amortiguamiento natural entre componentes urbanos y hábitats.

Cabe mencionar que según ha sido demostrado a lo largo del proceso de evaluación del proyecto, éste ha sufrido numerosas modificaciones con el fin de acoplar la acción propuesta a su entorno, y así evitar y minimizar impactos a elementos y zonas de alto valor ecológico. Entre estas se destacan:

1. Modificaciones previas a la presentación inicial del plano conceptual en Mayo 2024:
 - a. Como parte de la DIA y de la presentación del proyecto ante la OGPE, el Proponente señaló las modificaciones que fueron realizadas previo a la presentación inicial del proyecto ante las agencias el 23 de mayo de 2024, enfocadas en prevenir y reducir los impactos del proyecto sobre las áreas de valor dentro de éste. Entre estas se destacan las modificaciones dirigidas a **evitar y minimizar** impactos a áreas delimitadas como

humedales en la zona central/oeste del proyecto. En la Figura R-15⁴ de esta contestación se incluye la imagen mostrando la versión original del plano conceptual y las modificaciones que fueron hechas luego de finalizada la delimitación de humedales, según presentada en el Anejo 4 de la DIA (*Wetland Jurisdictional Determination and Delineation Study*). Con estas modificaciones se logró reducir el área de impacto sobre los humedales de 12.1 cuerdas a 6.7 cuerdas.

2. Modificaciones posteriores a la presentación inicial del plano conceptual en Mayo 2024:

- a. Al comparar el plano conceptual presentado el 23 de mayo de 2024, esto como parte del trámite de las solicitudes de recomendación inicial, y el presentado el 4 de febrero de 2025 como parte de la DIA, se observan las modificaciones en diseño cercanas a la colindancia noreste del proyecto. Estas modificaciones estuvieron dirigidas a **evitar y minimizar** impactos a áreas de humedales y evitar perturbaciones en estas zonas de alto valor ecológico.
- b. Estos cambios involucraron la relocalización del campo de golf, evitando por completo el impacto de 6.5 cuerdas de humedales y una reducción de 240 a 126 unidades unifamiliares en el Componente #5, resultando en una reducción significativa de huella construida y el establecimiento de zonas de amortiguamiento adicionales entre el campo de golf, los humedales y el Caño Boquerón.

De igual manera, en la Sección B.29.e de la DIA se hace referencia a los proyectos previamente aprobados dentro de los terrenos objeto de desarrollo y establece la comparativa en términos de densidad de desarrollo de éstos con el proyecto aquí propuesto.

En resumen, la propuesta de desarrollo presentada por el Proponente representa una reducción significativa en densidad y, por consiguiente, en impacto sobre los sistemas de valor ecológico presentes dentro de los terrenos objeto de desarrollo. Esta reducción es equivalente a un 70% en cantidad de unidades de hotel y un 50% en cantidad de residencias turísticas. Este contraste evidencia indiscutiblemente el compromiso del Proponente desde el inicio en desarrollar un proyecto con un enfoque integrado y priorizando el balance entre los ecosistemas y áreas de desarrollo.

No obstante, lo anteriormente discutido, el Proponente ha llevado a cabo modificaciones **adicionales** al plano conceptual del proyecto orientadas a **ampliar** las áreas destinadas a conservación ambiental, para así evitar y minimizar aún más impactos a zonas de alto valor ecológico, incluyendo:

- La relocalización de áreas de golf adyacentes al Componente #2, esto para **evitar** en su totalidad impacto a humedales (Figuras R-8a y R-8b);

⁴ Las figuras designadas con la letra “R” corresponden a figuras de la DIA que han sido revisadas o ajustadas por los cambios al diseño. Ver **Anejo 1** del presente escrito.

- La **relocalización y eliminación** de componentes para evitar y minimizar construcción sobre áreas consideradas como prioritarias de conservación, según analizado por Ambienta, Inc. (Figuras R-6a, R-6b, R-7a y R-7b);
- El ensanchamiento de las zonas de amortiguamiento (fajas verdes) a un total de 50 metros, esto a lo largo de corredores de drenaje que representan conexiones importantes entre zonas de alto valor ecológico, **evitando** fragmentación de hábitat.
- Relocalización de carretera para proveer zona de amortiguamiento de 50 metros a la zona de la cueva, **evitando** impactos a la misma.

Las Figuras R-1, R-2 y R-3 ilustran gráficamente: 1) la condición presentada en la DIA; 2) los factores a los que les dio prioridad en el proceso de ajustes; y 3) el plano ajustado ilustrando los cambios propuestos con el fin de incrementar las áreas prioritarias para conservación y reforzar la conectividad ecológica entre dichos espacios. En particular, las Figuras R-6a y R-7a reflejan la configuración originalmente propuesta para determinados componentes residenciales, mientras que las Figuras R-6b y R-7b muestran la versión modificada, en las que se establece una franja no construible **de al menos 50 metros de ancho** contigua a los corredores de drenaje, así como una reducción del área edificable de los lotes residenciales, lo cual conlleva la eliminación de 4 lotes.

Por último, la Figura R-12 presenta una sección transversal típica de un corredor de drenaje, ilustrando el tratamiento previsto para dichos espacios con el objetivo de generar hábitat funcional y salvaguardar la conectividad entre las zonas de conservación.

Por lo tanto, la estrategia presentada en la DIA y las enmiendas al proyecto no solo satisfacen los requisitos de mitigación, sino que demuestra un diseño ambientalmente adaptativo, que integra principios ecológicos en la planificación del desarrollo propuesto.

4. *“Con relación a la *Dendrocygna arborea* (chiriría antillana), el *Anas bahamensis* y el *Pelecanus occidentalis*, proponen establecer un área de amortiguamiento de al menos 20 metros alrededor de las charcas artificiales, las cuales mantienen agua durante la mayor parte del año, para evitar que estas especies sean desplazadas fuera del área de estudio. Aunque el establecimiento de un área de amortiguamiento podría reducir el impacto directo de las actividades humanas, es crucial que se garantice no solo la conservación de los recursos inmediatos, sino también la calidad del hábitat circundante y la protección frente a otras amenazas como la contaminación o la alteración de los hábitats acuáticos. Además, la pequeña cantidad de individuos observados sugiere que estas poblaciones son vulnerables, por lo que se podrían necesitar medidas adicionales como un monitoreo constante, restauración de hábitats cercanos y la implementación de estrategias de manejo más amplias para asegurar la viabilidad y supervivencia a largo plazo de esta especie.”*

El Estudio de Flora y Fauna reconoce la presencia de especies como la *Dendrocygna arborea* (chiriría antillana), el *Anas bahamensis* y el *Pelecanus occidentalis*, específicamente en un cuerpo de agua artificial del área de estudio, el cual retiene agua durante gran parte del año y que será incorporado al diseño, incluyendo en ser provisto de una franja de **al menos 20 metros de amortiguamiento**. Esto con el fin de minimizar las perturbaciones directas causadas por las actividades humanas y evitar así el desplazamiento de estas especies.

Además, el proyecto propone varias charcas de retención, las cuales han sido diseñadas como cuerpos de agua funcionales para la fauna local. Estas medidas forman parte del conjunto de acciones de mitigación dirigidas a conservar la biodiversidad presente en el sitio.

La DIA también sugiere como complemento, un programa de monitoreo periódico de las especies observadas y enfatiza la importancia de mantener no solo las condiciones inmediatas del hábitat, sino también su calidad ecológica integral, mediante el control de contaminantes, la gestión del uso del terreno adyacente y la posible restauración de áreas degradadas cercanas. Estas acciones apuntan a garantizar la viabilidad de estas especies a largo plazo en un paisaje en transformación.

Por último, el Proponente preparará un plan para proteger los habitáculos existentes de estas especies, además de mejorar la calidad del hábitat circundante. De igual forma, el proyecto ha sido modificado para garantizar la protección del hábitat y mejorar así la calidad ecológica de zonas aledañas, incluyendo medidas para la protección de hábitats acuáticos.

5. “La DIA presenta una serie de especies de vida silvestre observadas y otras no documentadas en el área del proyecto. Entre las especies mencionadas, la *Sterna dougallii dougallii* (Caribbean roseate tern) se considera probable que sea observada en las costas y playas de arena del proyecto, aunque no se documentó durante los estudios de campo. En cuanto a la *Laterallus jamaicensis ssp. jamaicensis* (Eastern black rail) y otras especies como *Pterodroma hasitata* (Black-capped petrel), su presencia no fue documentada, pero se consideran poco probables en el área debido a la ubicación de sus avistamientos previos.”

Este comentario confirma los hallazgos del Estudio de Flora y Fauna sobre estas especies. No requiere contestación.

6. “El *Pelecanus occidentalis* (pelícano pardo) tiene presencia confirmada en la zona, mientras que otras especies, como *Fulica americana/F. caribaea* (gallinazo antillano) y *Oxyura jamaicensis* (Ruddy duck), no fueron documentadas. Además, el *Setophaga petechia* (Yellow warbler) fue identificado en el área del proyecto, pero no se incluyeron medidas de conservación para estas.”

Como indica este comentario del DRNA, la DIA documenta la presencia del *Pelecanus occidentalis* (pelícano pardo) en el área del proyecto, así como del *Setophaga petechia* (Yellow warbler), entre otras especies de avifauna. Aunque especies como el *Fulica americana/caribaea* (gallinazo antillano) y el *Oxyura jamaicensis* (pato malvasía) no fueron observadas durante los muestreos realizados, la DIA reconoce el valor ecológico de los hábitats acuáticos y semiacuáticos que podrían ser utilizados por estas especies, ya sea de forma transitoria o permanente.

En este sentido, se proponen medidas de conservación y manejo indirectas que favorecen a la avifauna en general, como el aumento en áreas de conservación, el establecimiento de un área de amortiguamiento alrededor de la charca artificial a mantenerse y donde se documentaron especies listadas, la revegetación con especies nativas, y la restricción de acceso a ciertas zonas sensibles para reducir perturbaciones.

Además, y como ya fuera indicado, el proyecto contempla la creación y conservación de nuevos cuerpos de agua artificiales, así como corredores verdes **que funcionarán** como hábitat alternativo o de conexión para especies residentes y migratorias.

Por último, con relación a las medidas específicas para proteger el *Setophaga petechia* o al *Pelecanus occidentalis*, las estrategias propuestas están diseñadas para beneficiar a múltiples especies de aves, incluyendo aquellas no observadas, pero con potencial de ocurrencia. La DIA también establece el monitoreo continuo, lo que permite ajustar o ampliar las medidas de conservación si se confirma la presencia de otras especies de interés durante la construcción u operación del proyecto.

7. "Otras especies de fauna que pudieran estar presentes y no fueron documentadas, son el *Anolis cooki* (lagartijo de bosque seco) y la *Chilabothrus inornatus* (culebrón de Puerto Rico). La ausencia de búsqueda específica para la especie podría ser una razón clave para no haber encontrado a *Anolis cooki*, dado que algunas especies pueden ser difíciles de localizar sin un esfuerzo de monitoreo especializado, sobre todo si sus hábitos o sus patrones de actividad son específicos."

El Proponente no está de acuerdo con esta afirmación del DRNA de que no se realizó un esfuerzo en buscar el culebrón de Puerto Rico y el lagartijo de bosque seco. Por el contrario, el Proponente sí llevó a cabo una búsqueda especializada del culebrón de Puerto Rico, el cual **no fue localizado**.

Por otro lado, el Proponente reconoce que no llevó a cabo una búsqueda especializada del lagartijo de bosque seco, ya que en la base de datos del propio DRNA dicha especie **no aparece** reportada en el área del proyecto, especie que tampoco tiene designación especial en el ámbito federal, por lo que tampoco figura en su base de datos. Si el lagartijo de bosque seco hubiese surgido en la base de datos del DRNA, el Proponente sin duda alguna hubiese llevado a cabo una búsqueda especializada de dicha especie. No obstante, el Proponente llevará a cabo estudios adicionales para determinar la densidad poblacional del lagartijo de bosque seco en la propiedad, incluyendo también al *Anolis poncensis* (lagartijo jardinero del sur), el cual alegadamente ha sido reportado en el área bajo investigaciones que aún no han sido publicadas, y muy probable carecen de las autorizaciones requeridas para acceso a áreas privadas, y por lo tanto se presume que carecen de un permiso del DRNA para investigaciones con propósitos científicos. Por último, es importante recalcar, como se desprende del Estudio de Flora y Fauna, que el Proponente llevó a cabo una búsqueda exhaustiva de todas las especies de flora y fauna que pudieran existir en la propiedad.

8. "El Estudio Arqueológico identificó la presencia de una cueva en el predio objeto de desarrollo. Es importante que se documente el valor de esta cueva para la vida silvestre, realizando búsquedas sistemáticas de posibles especies presentes, como el culebrón de Puerto Rico en las cercanías de la cueva y de quirópteros que utilizan la cueva como refugio."

El Proponente no está de acuerdo con este comentario, ya que la cueva **no será impactada** de forma alguna por la acción propuesta. Además, es importante señalar que la cueva no pudo ser analizada debido a la presencia de tres colmenas de abejas, que representan un riesgo para la seguridad personal de los biólogos.

No obstante, el Proponente someterá una evaluación de la cueva como parte de la DIA Final.

9. “A diferencia de *Libidibia monosperma* (cobana negra), *Aristida chaseae* y *Eugenia woodburyana* (uvillo), que están presentes en la zona del proyecto, especies como *Catesbaea melanocarpa* y *Trichilia triacantha* requieren monitoreo continuo, especialmente en áreas con posibles alteraciones de la vegetación o la corteza terrestre. Se recomienda realizar estudios adicionales para confirmar su presencia o ausencia.”

Según se desprende del Estudio de Flora y Fauna, el Proponente realizó búsquedas exhaustivas de *Catesbaea melanocarpa*, con un enfoque en las áreas donde se había documentado anteriormente y también en áreas donde se observaban condiciones adecuadas para que esta se estableciera. Respecto a *Trichilia triacantha*, no se encontraron datos o investigaciones previas que documenten a la especie en el área del proyecto, ni se documentó durante los trabajos de campo realizados como parte del Estudio de Flora y Fauna.

Por tanto, **son innecesarias** búsquedas adicionales de estas especies a las ya realizadas por el Proponente. El Proponente reitera que determinará la densidad poblacional de estas especies para medir impactos, esto si se confirma su presencia durante los monitoreos obligados que se llevarán a cabo durante la construcción del proyecto.

10. “En las Figuras 6 y 7 de la DIA se ilustran las ubicaciones de donde se detectó en el predio la presencia del guabairo y la mariquita de Puerto Rico. Asimismo, la figura 5 del Estudio de Flora y Fauna ilustra la ubicación de *Aristida chaseae*, *Eugenia woodburyana*, *Libidibia monosperma* (cobana negra). Sin embargo, el plano esquemático del proyecto no identifica la ubicación de estas especies, de forma tal que se demuestre que dichas áreas no serán impactadas por el proyecto.”

No resulta necesario ni técnicamente viable someter un plano esquemático del proyecto identificando las ubicaciones fijas del guabairo (*Caprimulgus noctitherus*) o de la mariquita (*Agelaius xanthomus*), ya que se trata de especies de aves altamente móviles que se desplazan volando activamente a través del paisaje, según sus necesidades ecológicas diarias y estacionales. Estas aves no mantienen territorios estáticos gran parte del año, solo durante la época reproductiva, y utilizan una red dinámica de hábitats, lo cual ha sido documentado tanto por la literatura científica como por estudios del propio DRNA. Pretender que su presencia puede ser delimitada puntualmente con precisión espacial fija es incompatible con la realidad ecológica del comportamiento de estas especies, y contraviene los principios aceptados de manejo adaptativo y evaluación por zonas de hábitat adecuado, que sí han sido aplicados correctamente en la DIA mediante la categorización de hábitats y la delimitación de áreas de conservación.

En cuanto a las especies de flora antes señaladas, aun cuando su ubicación se ilustra en las Figuras 6 y 7 del Anejo 1 de la DIA, donde se identifica su ubicación en fotos aéreas, en las vistas públicas celebradas por la OGPE se presentó un plano indicando la localización de estas especies respecto a las intervenciones de la acción propuesta, en las cuales se demostró que **éstas permanecerán protegidas y en áreas a ser conservadas**. Se incluye nuevamente este plano como la Figura R-16.

11. "Igualmente deben ilustrar las ubicaciones de los Elementos Críticos que también fueron identificados en el área a saber: *Phlebotaenia cowelli* (árbol de violeta), el *Guaiaacum officinale* L. (quayacán) y el *Guaiaacum sanctum* L. (quayacán blanco)."

La identificación de estas especies en un mapa no es necesaria, ya que son elementos críticos que no tienen protección reglamentaria. No obstante, el Proponente cuenta con información sobre estas tres (3) especies de árboles, con localidades de especímenes que fueron localizados en las cuadrículas de muestreo (20x20m) donde se documentaron especímenes con diámetro a la altura del pecho mayor o igual a cuatro pulgadas (DAP>4").

Por tanto, los datos no tienen que reflejar la distribución ni abundancia total de esas 3 especies por no contar con protección reglamentaria, para las que solo se requiere que sean documentadas.

Por último, aun cuando estas especies no cuentan con protección reglamentaria, la postura del Proponente es preservar todos los especímenes de estas especies que se integrarán de manera adaptativa en el diseño del proyecto y, en su caso, se trasplantarán a corredores naturales y áreas verdes para garantizar su conservación de forma permanente. La Figura R-9 identifica aquellas cuadrículas en las cuales se identificaron los especímenes de estas especies, en ocasiones siendo uno, dos o tres individuos. Por su parte, la Figura R-10 muestra configuraciones prototípicas de cómo se evitará impacto a estos especímenes de manera puntual y respondiendo a cada condición específica, asegurando la preservación in situ de especies vegetales con designaciones críticas, en armonía con los criterios de conservación establecidos para el sitio.

12. "Se destaca que la presencia de estas especies [*Phlebotaenia cowelli* (árbol de violeta), el *Guaiaacum officinale* L. (quayacán) y el *Guaiaacum sanctum* L. (quayacán blanco)] en el lugar hace que el mismo tenga un valor natural singular, por lo que su manejo debe ser particular dada la sensibilidad ecológica que las mismas le imparten."

Como parte de las recomendaciones del Estudio de Flora y Fauna y las medidas de mitigación propuestas en la *Solicitud de Categorización de Hábitat* sometida, también se propone salvaguardar este tipo de especies mediante el trasplante de árboles jóvenes, el rescate de plántulas y la recolección de semillas, para ser estabilizados en un vivero y luego ser incorporados como parte de un plan de restauración y creación de corredores ecológicos.

Con relación a especímenes adultos y con diámetros mayores, estos **no serán impactados** de forma alguna por la huella del proyecto, y serán incorporados al mismo de forma adaptativa. Como ya fuera mencionado, y aun cuando estas son especies sin protección reglamentaria, el proyecto ajustado presenta ejemplos de cómo el mismo será modificado de manera puntual para asegurar que estas especies sean conservadas en sitio.

13. "La ubicación de estas especies es esencial en el proceso de identificar los lugares que deben ser conservados, ya que los individuos no deben ser impactados por la huella del proyecto."

Como se indicó en el párrafo anterior, estas especies serán protegidas y no serán impactadas por la acción propuesta.

14. “No se documenta el impacto sobre los lugares donde existen las especies de flora identificadas en Peligro de Extinción a nivel estatal y federal ni los Elementos Críticos. Esto es fundamental en un documento de esta naturaleza, máxime cuando la vegetación recibe el impacto directo contrario a la fauna en el lugar (principalmente aves) que puede moverse o dispersarse. Por lo tanto, el documento carece de incluir las medidas específicas para garantizar que las especies legalmente protegidas, así como los espacios que ocupan y en los cuales los individuos se propagan de manera natural sean conservados. No es aceptable que en el diseño del proyecto se incorpore la afectación directa a estos lugares. El proyecto debe armonizar con el entorno donde ubica y no a la inversa.”

El Proponente no está de acuerdo con este comentario del DRNA, ya que el diseño del proyecto adopta un enfoque conservacionista al comprometerse a excluir de su huella aquellas áreas donde fueron localizadas estas especies, así como establecer zonas de amortiguamiento de un mínimo de 10 metros y corredores ecológicos que contribuyan a preservar sus hábitats.

De igual forma, la DIA establece que el Proponente recomienda un plan de manejo de flora protegida, con medidas de monitoreo, conservación *in situ*, y, en casos excepcionales imprevistos, reubicación bajo autorización del DRNA. El diseño del proyecto, por tanto, no impone una afectación directa indiscriminada, sino que integra criterios de conservación desde la etapa de planificación. En lugar de forzar el entorno a adaptarse al proyecto, la propuesta refleja un esfuerzo activo por armonizar con los elementos ecológicos existentes, conforme a los principios de desarrollo sustentable que rigen la política pública ambiental vigente.

HÁBITAT

15. “El DRNA emitió una certificación de hábitat el 10 de octubre de 2025 en conformidad con la Ley Núm. 241 de 15 de septiembre de 1999, según enmendada, conocida como la Nueva Ley de Vida Silvestre de Puerto Rico.”

Esto no es correcto, ya que al presente el DRNA **no ha emitido** certificación de hábitat para el proyecto. La evidencia más contundente de esto es el hecho de que la fecha de la alegada certificación todavía **no ha transcurrido** (10 de octubre **de 2025**).

16. “Debido a que el predio es parte del Hábitat Natural Crítico designado para la mariquita (*Agelaius xanthomus*), especie de ave calificada en Peligro de Extinción, le es de aplicabilidad el Reglamento 6766 de 2004 (Reglamento para regir las Especies Vulnerables y En Peligro de Extinción en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico). La Sección 4.05 del Reglamento establece que las mitigaciones a impactos sobre los hábitats naturales en las áreas designadas como Hábitats Críticos deben ser con terrenos de igual o mayor valor para la especie en cuestión en proporción mínima de 3:1. En la Certificación emitida, el DRNA extendió la cobertura de esta disposición a todo el predio del proyecto propuesto. Lo anterior implica que las categorizaciones emitidas y presentadas en el documento ambiental deben ser modificadas. Por ejemplo, el borrador de la DIA establece que los terrenos propuestos para el proyecto pueden clasificarse como Hábitat Natural de Valor Ecológico (Categoría 4) y Hábitat Natural con Alto Potencial de Convertirse en Hábitat Esencial, Hábitat de Alto Valor Ecológico o Hábitat de Valor Ecológico (Categoría 5). Los categorizados como Hábitat de Valor Ecológico incluyen áreas forestadas en etapas de madurez media a avanzada dominadas por especies nativas, así como zonas anegadas que comprenden humedales como salitrales, lodazales, manglares, lagunas costeras, y playas de arena.

También se mencionan los terrenos que previamente fueron propuestos por el DRNA como hábitat del guabairo. Sin embargo, al predio ubicar en un área identificada como Hábitat Crítico para la Mariquita (*Agelaius xanthomus*), esto implica que la mitigación bajo el Reglamento Núm. 6765 (Reglamento para Regir la Conservación y el Manejo de la Vida Silvestre, las Especies Exóticas y la Caza en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico) no es aplicable, sino que se debe seguir lo estipulado en el Reglamento Núm. 6766.”

Este señalamiento del DRNA, de que la totalidad del predio del proyecto está sujeto a la aplicación automática de la Sección 4.05 del Reglamento 6766 por el mero hecho de estar designado como Hábitat Crítico de la mariquita (*Agelaius xanthomus*), es incorrecto en derecho, infundado en hecho, y contrario a la evidencia contenida en la DIA.

El Reglamento 6766 dispone en lo pertinente lo siguiente:

“Artículo 1 Disposiciones Generales

Sección 1.07 Definiciones

*Hábitat Natural Crítico - **Terrenos específicos** dentro del área geográfica donde se encuentra o puede ser reintroducida una especie designada como vulnerable o en peligro de extinción con características físicas y biológicas esenciales para la conservación de la especie y que necesitan protección o manejo especial.*

Artículo 4: Hábitat Natural Crítico y Hábitat Natural Crítico Esencial

Sección 4.01 Designación

*El **Secretario determinará** el Hábitat Natural Crítico y Hábitat Natural Crítico Esencial de una especie vulnerable o en peligro de extinción, o hacer cambios al mismo, en cualquier momento.*

Sección 4.02 Requisitos de determinación:

*En toda determinación de Hábitat Natural Crítico y de Hábitat Natural Crítico Esencial el Departamento **deberá**:*

***Identificar y delimitar** en mapas topográficos, cartas náuticas o ambos el área geográfica con sus coordenadas.*

- *Identificar la especie a protegerse, la cual deberá estar designada como vulnerable o en peligro de extinción por reglamentación estatal o federal.*
- ...
- ...
- ...
- *El Secretario **determinará y designará** el hábitat crítico de una especie vulnerable o en peligro de extinción y hará revisiones al mismo tomando como base la mejor información científica disponible y luego de considerar el impacto ambiental y social de la designación.*

Sección 4.04 Criterios para la designación de un Hábitat Natural Crítico

- A. *Que **sea un lugar específico** donde se encuentra o puede ser reintroducida una especie designada como vulnerable o en peligro de extinción.*
- B. ***Contar con** información científica que establezca que el lugar posee características bióticas y abióticas esenciales para la conservación de la especie y que necesita protección o manejo especial.*
- C. *Distribución histórica de la especie.” Énfasis nuestro.*

Aunque el Reglamento 6766 establece una mitigación en proporción 3:1 en los hábitats críticos designados, la designación del hábitat para la mariquita **no satisface** los requisitos reglamentarios establecidos en las disposiciones antes citadas.

La realidad es que el DRNA **copió** en el Reglamento 6766 la designación del hábitat de la mariquita, según fue determinado y adoptado por el USFWS en el mes de septiembre del año 1977. No obstante, esta designación del USFWS **no satisface** la definición de hábitat del Reglamento 6766, ya que además de incluir áreas naturales con ecosistemas, también incluye áreas altamente desarrolladas, terrenos agrícolas, zonas industriales y urbanizadas, entre otros.

De igual forma, es importante señalar que la anterior designación de hábitat adoptada por el DRNA consiste de una descripción narrativa del área que la compone, **no se basa** en evidencia científica, **no está firmada** por el Secretario del DRNA, y comprende terrenos que **no son esenciales** para la especie. Esto es así porque no existe evidencia de que el Secretario del DRNA: 1) haya determinado y designado el hábitat crítico de la mariquita, indicando un lugar específico que posea las características bióticas abióticas especiales; y 2) que haya llevado a cabo revisiones al respecto basándose en la mejor información científica disponible, considerando el impacto ambiental y social de dicha designación.

A la luz del marco reglamentario aplicable y de la evidencia presentada en la DIA, es forzoso concluir que la alegación del DRNA sobre la aplicación automática de la Sección 4.05 del Reglamento 6766 a la totalidad del predio del proyecto, **carece** de fundamento legal, técnico y fáctico. La mera existencia de una designación general del hábitat de la mariquita, basada en una narrativa federal **de hace casi medio siglo**, no constituye una designación válida conforme a los requisitos estrictos del propio Reglamento 6766, los cuales **exigen terrenos específicos** con una delimitación cartográfica **precisa**, una determinación expresa del Secretario del DRNA, que se hagan revisiones del mismo y el uso de la mejor información científica disponible considerando el impacto ambiental y social de dicha determinación.

En ausencia de tal determinación conforme a derecho, **no procede** imponer condiciones de mitigación desproporcionadas ni restricciones regulatorias automáticas sobre la totalidad del predio, máxime cuando la propia DIA evidencia que no todo el terreno posee características esenciales para la conservación de la especie. La aplicación extensiva y acrítica del reglamento, sin base en una determinación formal y actualizada del hábitat, resulta en una interpretación arbitraria e insostenible.

17. “Aun cuando no existiera la designación de Hábitat Crítico para *A. xanthomus*, no es posible aceptar la mitigación de estos terrenos como Hábitat Categoría 4 o Categoría 5 tal como se propone en la DIA. De acuerdo con las especies de plantas y animales presentes en la propiedad, así como con los hábitats que estos representan, los terrenos en cuestión cumplen con las características necesarias para clasificar el hábitat natural dentro de las categorías de mayor valor ecológico según lo definido en la Ley Núm. 241, supra.”

No tiene la razón el DRNA. La categorización de los terrenos del proyecto como *Hábitat Natural de Valor Ecológico* (Categoría 4) y *Hábitat Natural con Alto Potencial de Convertirse en Hábitat Esencial o de Alto Valor Ecológico* (Categoría 5) está

fundamentada en criterios objetivos adoptados por el propio DRNA mediante el *Sistema de Clasificación de Hábitats Naturales de Puerto Rico*, según enmarcado en la Ley 241-1999. Esta metodología, que ha sido consistentemente utilizada en declaraciones de impacto ambiental evaluadas y aprobadas por las agencias ambientales, considera la estructura del ecosistema, la diversidad de especies, el grado de alteración, y la conectividad ecológica.

En la DIA, la evaluación técnica detalla que las áreas clasificadas como Categoría 4 comprenden zonas forestadas en etapas de desarrollo de madurez media a avanzada dominadas con especies nativas y áreas anegadas compuestas por humedales, como salitrales, lodazales, manglares y lagunas costeras, así como las playas. De igual forma, se incluyen los terrenos que han sido propuestos en el pasado por el DRNA como hábitat del guabairo. Mientras que las áreas clasificadas como Categoría 5 presentan características ecológicas en recuperación o en transición, con potencial de restauración, pero aún sin alcanzar el grado de integridad ecológica requerido para ser clasificadas como Categoría 3.

Además, la clasificación propuesta en la DIA **no ignora** la presencia de especies protegidas o su hábitat potencial, sino que las integra como parte de una estrategia de conservación escalonada bajo el sistema general de clasificación de hábitat.

Por tanto, afirmar que toda el área del predio debe ser automáticamente clasificada en las categorías más altas por la mera presencia de ciertas especies, esto sin aplicar los criterios objetivos de evaluación ecológica establecidos, no se ajusta ni a la práctica técnica ni a la normativa vigente. La clasificación como Categoría 4 y 5 **no representa** una degradación del valor ecológico del terreno, sino una caracterización técnica fiel a la interpretación del estado actual de los ecosistemas, lo cual es esencial para diseñar medidas de mitigación adecuadas y efectivas, conforme al principio de proporcionalidad y especificidad que rige en el derecho ambiental.

18. *Estas categorías requieren una compensación mayor debido al impacto en hábitats de alto valor ecológico tomando en cuenta que la protección para las diferentes categorías de hábitat se da en orden descendiente. Esto implica que se debe adoptar un enfoque más riguroso en cuanto a la protección y compensación ambiental, que debe incluir, como mínimo, restauración activa, la compensación ecológica, y la protección a largo plazo del hábitat.*

No tiene razón el DRNA. La DIA reconoce plenamente que los hábitats categorizados como Categoría 4 y Categoría 5 son áreas de valor ecológico y áreas con el potencial de convertirse en esenciales, de alto valor ecológico o de valor ecológico, respectivamente, **aunque no alcancen** el grado de integridad para ser consideradas como hábitat esencial o crítico según las definiciones reglamentarias. Por esta razón, la DIA incluye un conjunto de medidas de mitigación acordes con la jerarquía descendente de protección establecida por el DRNA y en cumplimiento con lo dispuesto en la Ley 241-1999 y el *Reglamento para Regir la Conservación y el Manejo de la Vida Silvestre, las Especies Exóticas y la Casa en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico* del año 2004 (en adelante el “Reglamento 6765”), incluyendo la exclusión de estas áreas de la huella de desarrollo, reforestación con especies nativas, y el establecimiento de corredores de conservación y zonas de amortiguamiento integrados al diseño del proyecto.

Por tanto, la DIA no evade la necesidad de una compensación rigurosa, sino que ya incorpora un enfoque robusto y multifacético que incluye restauración activa, compensación ecológica y protección permanente de hábitats sensibles, conforme a las mejores prácticas de manejo ambiental y a la normativa vigente.

19. “Luego de analizar las figuras donde se confirmó la presencia de flora y fauna listada, entendemos que las especies en peligro de extinción *A. xanthomus* y *A. noctitherus* son las que más se afectarían con las acciones de desarrollo propuestas. Aunque la mariquita anida en áreas de manglar y este tipo de hábitat aparentemente no serían afectados directamente por el proyecto, todos los hábitats dentro del lugar propuesto para el desarrollo son utilizados como área de forrajeo y corredores ecológicos. Estos hábitats proporcionan continuidad a las áreas utilizadas por la mariquita y otras especies detectadas, facilitando su desplazamiento, alimentación y conectividad. Reiteramos que las acciones propuestas disminuirán el hábitat utilizado por estas, lo que pudiera tener consecuencias en una disminución poblacional particularmente para la mariquita y el quabairo.”

Nuevamente, la DIA reconoce expresamente la presencia y vulnerabilidad del *Agelaius xanthomus* y *Antrostomus noctitherus* en el área del proyecto, y en lugar de ignorar su valor ecológico, **incorpora medidas** específicas dirigidas a evitar, minimizar y mitigar los impactos sobre sus hábitats funcionales.

El documento no se limita a excluir el manglar (hábitat de anidación de la mariquita) de la huella de desarrollo, sino que también **identifica y protege** áreas utilizadas como zonas de forrajeo y conectividad ecológica, especialmente a través de la designación de corredores biológicos, establecimiento de corredores ecológicos, áreas de amortiguamiento, y zonas de conservación permanente. Estas medidas no se limitan a compensar pérdida de cobertura vegetal, sino que están diseñadas para preservar la función ecológica del terreno como sistema interconectado utilizado por especies sensibles.

Además, el documento contempla la elaboración de un Plan de Conservación y Monitoreo a largo plazo, que no solo garantizará la restauración de áreas degradadas y la protección de zonas críticas, sino que permitirá ajustar las estrategias de manejo adaptativo según la respuesta ecológica observada, bajo supervisión del DRNA. El diseño ajustado del proyecto está orientado a preservar la conectividad ecológica esencial para la mariquita y el quabairo, al integrar corredores de vegetación nativa, exclusión de áreas críticas, y minimización del impacto en zonas de movimiento y forrajeo.

Por otro lado, no puede ignorarse el hecho documentado y conocido por el propio DRNA que la mariquita mantiene patrones de movimiento y dispersión aérea desde la Reserva Nacional de Vida Silvestre-USFWS al sur del Sector El Combate hasta áreas más al norte, incluyendo el sector donde se propone el proyecto y el Balneario de Boquerón, entre otras zonas. Este patrón sugiere que la especie utiliza hábitats fragmentados y modificados por actividad humana sin que ello represente una barrera insuperable a su movilidad. Por tanto, sostener que el proyecto propuesto causaría una fragmentación inaceptable del hábitat de la mariquita no es coherente con la evidencia ecológica empírica de su comportamiento en el área.

De igual forma, desde el punto de vista técnico esto es consistente con principios establecidos en la ecología del paisaje, que reconoce que muchas especies, incluyendo aves endémicas, pueden mantener lo que se conoce como “*conectividad funcional*” incluso en paisajes fragmentados, siempre que existan corredores o parches de vegetación adecuados a través de los cuales puedan desplazarse, buscar alimento y nidificar. La literatura científica ha demostrado que no toda fragmentación resulta en aislamiento biológico, especialmente en especies con movilidad aérea, como la mariquita, que además muestra fidelidad parcial a territorios de anidación, pero con capacidad de exploración en entornos contiguos (ver, por ejemplo, López-Ortiz & Ventosa-Febles, 2000, *Distribución y uso de hábitat del Agelaius xanthomus*).

Asimismo, el hecho de que la mariquita sobrevuele zonas urbanizadas como El Combate y logre acceder a hábitats más al norte y sur de dicha zona **valida** que la continuidad ecológica del paisaje no depende exclusivamente de la existencia de una cobertura forestal densa y continua, sino de la presencia de elementos clave en el paisaje, tales como parches de vegetación nativa, bordes de cuerpos de agua, y áreas abiertas con baja intensidad de uso, elementos todos que están integrados en el diseño del proyecto. Cabe resaltar a modo ilustrativo que la zona urbanizada de El Combate cuenta predominantemente con una calificación de suelo RT-I (Residencial Turístico Intermedio), la cual según el RC 2023 permite una densidad intermedia con un área máxima de ocupación de 60% del área del solar. En contraste, el proyecto presentado cuenta con un área máxima de ocupación de un 25% del área total de los terrenos objeto de desarrollo y una densidad poblacional estimada de 1 UVB por cada 2,600 metros cuadrados. Se incluye una visualización gráfica de esto como parte de las Figura R-13. Por otro lado, y según indicado anteriormente, el proyecto ha sido objeto de múltiples ajustes, particularmente en aquellas zonas que se superponen con el hábitat del guabairo, con el objetivo de ampliar las áreas destinadas a conservación y asegurar la continuidad ecológica entre ellas. Dichas modificaciones comprenden, entre otras, la reconfiguración de la red vial interna, la eliminación de lotes residenciales y áreas destinadas a la instalación de sistemas fotovoltaicos (solar arrays), así como el rediseño integral de componentes clave como lotes residenciales, el campo de golf, zonas deportivas y amenidades recreativas.

Además, tal como se indicó previamente, el diseño ajustado del proyecto **elimina** toda posible afectación a humedales, mediante la reconfiguración de componentes específicos como el golf y lotes residenciales.

Finalmente, y conforme a lo presentado en las vistas públicas ante la OGPE, las áreas del campo de golf serán diseñadas, construidas y gestionadas conforme a los estándares y lineamientos de la certificación *Signature Platinum* de Audubon International, la cual establece rigurosas medidas para la identificación, manejo y protección de áreas con valor ecológico significativo.

Por lo tanto, lejos de constituir una amenaza real a la viabilidad ecológica de la especie, el diseño del proyecto, que incluye corredores verdes, revegetación con especies nativas, y protección de zonas clave, contribuye a la resiliencia del hábitat en un contexto de desarrollo sustentable.

20. “De otra parte, no descartando la potencial presencia de una población de *Catesbaea melanocarpa*, las actividades propuestas disminuirían el hábitat que ésta ocupa y por consiguiente tendría menos oportunidad de continuar reclutando nuevos individuos y con ello aumentar sus números poblacionales.”

No tiene razón el DRNA. El USFWS, en acuerdo con el DRNA, estableció en el *Catesbaea melanocarpa* 5-Year Status Review (USFWS 2023) que esta especie se **considera extirpada** del área de Peñones de Melones. Además, en el Estudio de Flora y Fauna se estableció que se realizaron búsquedas exhaustivas de la especie, con enfoque en las áreas donde había sido detectada anteriormente, y **no fue localizada**. El Estudio de Flora y Fauna no descarta que pudiera encontrarse, y recomienda el monitoreo de esta especie, entre otras, durante los trabajos de movimiento de tierra, para de esta manera poder implementar manejo adaptativo de la misma.

21. “La propuesta de desarrollo en un área de alto valor ecológico, que involucra ecosistemas sensibles como humedales y hábitats de especies en peligro de extinción, plantea preocupaciones significativas en cuanto a sus posibles impactos en la vida silvestre y los humedales circundantes.”

Si bien es cierto que el predio propuesto para el proyecto contiene sectores de alto valor ecológico y cercanía a ecosistemas sensibles como humedales y hábitats utilizados por especies en peligro de extinción, la DIA no solo reconoce abiertamente esta realidad ecológica, sino que el Proponente lo incorpora como base para el desarrollo del diseño del proyecto y de las medidas de mitigación propuestas. La alegación de que el desarrollo plantea impactos significativos sobre los humedales no toma en cuenta que la huella de desarrollo ha sido deliberadamente ubicada **fuera** de zonas de manglar, lagunas costeras, salitrales, humedales y otros cuerpos de agua protegidos.

Más aún, y tal como se evidencia en la Figura R-3, el proyecto ajustado incorpora modificaciones dirigidas a **eliminar cualquier afectación a los humedales en su totalidad**, así como a mejorar la conectividad ecológica entre hábitats, integrando zonas de conservación, amortiguamiento y revegetación activa con especies nativas. Dichas modificaciones comprenden, entre otros aspectos, la reconfiguración de varios componentes del desarrollo, incluyendo el campo de golf, múltiples lotes residenciales, instalaciones hoteleras y diversas amenidades, así como la reducción en la dimensión de determinados lotes.

En específico, las Figuras R-8a y R-8b ilustran el área de humedales en su estado original, tras la incorporación de las modificaciones propuestas. Asimismo, la Figura R-12 presenta una sección transversal representativa de los corredores de drenaje, que ejemplifica el tratamiento planificado para dichos espacios, con el fin de propiciar hábitats funcionales y preservar la conectividad ecológica entre las zonas de conservación.

Por último, en cuanto a las especies en peligro de extinción, como la mariquita y el guabairo, la DIA reconoce su presencia e indica que se elaborará un plan de manejo y conservación supervisado por el DRNA. Es importante volver a recalcar que el proyecto ha sido diseñado para armonizar con el ecosistema, preservar sus funciones esenciales y garantizar la continuidad de hábitat a través de corredores y exclusión de zonas críticas. Pretender que todo desarrollo es incompatible con un entorno de valor ecológico ignora

el marco legal y técnico vigente, que permite el desarrollo sustentable precisamente cuando, como en este caso, se realiza un análisis ambiental exhaustivo, se aplican criterios científicos de clasificación de hábitat, y se adoptan medidas proporcionales y efectivas de conservación.

IMPACTOS Y MITIGACIÓN

22. “El proyecto ocasionaría un impacto significativo en la vida silvestre. Entre estos impactos podemos detallar: a) Pérdida y fragmentación de hábitats: El desarrollo de 81 parcelas en un área extensa de 1,549 cuerdas (6,088,514 m²), especialmente en zonas cercanas a humedales y otras áreas de alto valor ecológico, puede resultar en la pérdida directa de hábitats naturales para diversas especies, incluidas aquellas en peligro de extinción. La remoción de vegetación y el movimiento de tierra destruirán los hábitats de muchas especies, especialmente aquellas que dependen de la vegetación y la estructura del suelo. b) Alteración de la disponibilidad de recursos para fauna local: La remoción de vegetación y la modificación de la composición de la vegetación afectarán los recursos fundamentales para la fauna, como alimentos, refugio y sitios de anidación. Esto puede provocar una disminución en la biodiversidad local, afectando especialmente a las especies endémicas o aquellas ya vulnerables. c) Efectos en las especies en peligro de extinción: Si las especies en peligro de extinción dependen de los ecosistemas específicos que se verían alterados por el desarrollo, como los humedales, su supervivencia podría verse seriamente comprometida. El impacto podría ser directo, al destruir sus hábitats, o indirecto, afectando la calidad de los recursos y el microclima necesarios para su conservación. d) Perturbación de los patrones migratorios y reproductivos: Las actividades de construcción, ruido y tráfico pueden alterar los patrones migratorios y reproductivos de especies locales, especialmente las que son sensibles a la alteración del ambiente natural. Las especies que utilizan los humedales para la cría o migración pueden ver interrumpidos estos procesos críticos.”

No tiene razón el DRNA. Aunque la agencia señala que el proyecto ocasionaría un impacto significativo en la vida silvestre, dicha conclusión ignora los análisis técnicos detallados que contiene la DIA, donde no solo se identifica con precisión la flora y fauna presente, incluyendo especies en peligro de extinción, sino que se diseñan medidas específicas para evitar, minimizar y mitigar cada uno de los riesgos alegados. El desarrollo propuesto, en su versión ajustada y según ilustrado en la Figura R-8b, no afecta directamente humedales, cuerpos de agua ni manglares. Según los propios estudios ecológicos presentados por el Proponente, gran parte del terreno presenta vegetación de sucesión secundaria, pastizales o áreas en recuperación, y zonas boscosas en etapas de sucesión medias y avanzadas que se clasificaron como Hábitats Categoría 5 y Categoría 4, respectivamente, y no se observan ecosistemas primarios ni prístinos.

Respecto a las especies en peligro de extinción, como la mariquita y el guabairo, la DIA reconoce su presencia. A diferencia de una alteración no planificada, el proyecto incorporará un plan de conservación a largo plazo que incluye medidas de restauración activa, reforestación con especies nativas, monitoreo ecológico continuo y la implementación de mecanismos legales, como servidumbres de conservación, para garantizar la protección del hábitat.

En cuanto a la posible perturbación por actividades de construcción, el proyecto cumplirá con toda la reglamentación aplicable sobre medidas para reducir ruido, tránsito,

iluminación y cronograma de obra, alineadas con los ciclos reproductivos y migratorios de la avifauna documentada. Por tanto, se trata de un desarrollo planificado, conforme al principio de desarrollo sustentable establecido, esto según la política pública ambiental del Gobierno de Puerto Rico de que se armonice la actividad humana con la protección de los sistemas naturales y que cualquier intervención sea debidamente mitigada.

23. “En la figura 40 incluida en la DIA-P se identifica la mitigación in-situ propuesta por el impacto del proyecto. En total se desglosan 1,220.51 cuerdas como mitigación, incluyendo en las mismas 201.20 cuerdas de campo de golf, 27.53 cuerdas de charcas y 318.27 cuerdas de paisajismo. El DRNA se reafirma en lo indicado en la solicitud 2024-579429-SRM-300487 de que estas áreas no pueden ser incluidas como mitigación por el impacto propuesto. Las áreas de paisajismo y los campos de golf forman parte de la huella de impacto del proyecto, requieren de actividades continuas de mantenimiento que pudieran incluir el uso de pesticidas y fertilizantes (aunque sean de origen biológico o más ecológicos).”

Si bien el DRNA objeta que se incluyan como parte de las áreas de mitigación las cuerdas destinadas a los campos de golf, paisajismo y charcas, el análisis contenido en la DIA evidencia que **no se están contabilizando** estas áreas como medidas compensatorias equivalentes a la mitigación requerida por impactos en hábitats críticos. Lo que muestra la Figura 40 y la descripción asociada en la DIA es una propuesta preliminar de zonas con potencial de restauración, revegetación, conservación y manejo adaptativo, que pueden complementar las áreas designadas para mitigación formal una vez se complete el proceso de aprobación ante el DRNA. En ningún lugar se plantea que las cuerdas de paisajismo o el campo de golf, por sí solas, representan la totalidad del plan de mitigación. De hecho, el proyecto establece que el diseño definitivo del plan de compensación ecológica estará sujeto a la aprobación del DRNA, conforme a las métricas y proporciones exigidas por la normativa vigente.

De igual forma, es importante señalar que las áreas de campos de golf y paisajismo propuestas no se conceptualizan en su totalidad como zonas de césped homogéneo ni como espacios impermeables, sino que han sido diseñadas bajo principios de paisajismo ecológico funcional y manejo sostenible, integrando especies nativas, zonas de amortiguamiento natural, prácticas de manejo seguro de productos químicos, y prácticas de bajo impacto, como se describe en los anejos técnicos del proyecto. El uso de estas áreas contribuirá a la conectividad ecológica y al control de erosión y escorrentías mediante la implementación de corredores ecológicos funcionales que permiten el tránsito libre de fauna y mediante sistemas de captura y filtración de escorrentías.

Además, las charcas artificiales incluidas en el diseño no son elementos estéticos decorativos, sino que fueron concebidas como cuerpos de agua funcionales para fauna local, como lo reconocen los estudios ecológicos, y que incluso se proponen con áreas de amortiguamiento de 20 metros para proteger especies como la *Dendrocygna arborea* y otras aves acuáticas.

Por tanto, la afirmación de que estas áreas no pueden formar parte de ningún componente de mitigación ignora que la mitigación ambiental en proyectos complejos debe contemplarse como un sistema integrado y multifactorial, donde se combinen medidas de restauración pasiva.

Por otro lado, es importante señalar que el manejo de plagas en los campos de golf propuestos será regido por un enfoque de Manejo Integrado de Plagas (IPM), que prioriza la prevención, el monitoreo y la intervención mínima, garantizando que cualquier tratamiento químico sea un último recurso. Las acciones planificadas incluyen:

1. Prevención y monitoreo proactivo

- Se establecerá un sistema de monitoreo continuo de plagas y enfermedades, usando trampas, registros y evaluaciones visuales para detectar desequilibrios ecológicos **antes** de que requieran intervención química;
- Se favorecerá la diversidad biológica en la flora del campo y sus alrededores, atrayendo depredadores naturales de plagas, como aves insectívoras, mariquitas y murciélagos.

2. Selección responsable de pesticidas

- Se utilizarán exclusivamente productos de bajo impacto ambiental, aprobados por agencias reguladoras y recomendados por el programa Audubon, priorizando:
 - Pesticidas de origen biológico (estas pudiesen incluir pesticidas tales como *Bacillus thuringiensis*, extractos vegetales y aceites hortícolas);
 - Productos de contacto con menor persistencia en el ambiente;
 - Sustancias con baja toxicidad para aves, abejas, peces y mamíferos.
- **Se evitarán** compuestos con alta movilidad en el suelo, alta solubilidad en agua o vida media prolongada, para proteger la calidad de los cuerpos de agua cercanos.

3. Aplicación selectiva y localizada

- Las aplicaciones se realizarán de forma localizada y dirigida, **únicamente** donde haya presencia confirmada de la plaga, evitando aplicaciones generales o preventivas innecesarias;
- Se utilizarán equipos de aplicación **de alta precisión** para evitar el derroche de productos y reducir el riesgo de deriva hacia áreas sensibles como cuerpos de agua o zonas naturales.

4. Protección de zonas sensibles

- Se establecerán zonas de exclusión alrededor de cuerpos de agua y áreas de hábitat protegido, donde **no se aplicarán** pesticidas bajo ninguna circunstancia;
- Se emplearán barreras vegetales naturales para reducir la deriva de químicos y absorber posibles residuos.

5. Registro y revisión continua

- Todo uso de pesticidas será registrado meticulosamente, incluyendo fecha, producto, dosis, área tratada y justificación;
- El plan de manejo se revisará anualmente, incorporando nuevas técnicas y productos menos tóxicos, con asesoría de expertos en agronomía sustentable y consultores Audubon.

Además, el uso de pesticidas en el campo de golf será gestionado de forma estratégica para proteger la salud de los ecosistemas, la calidad del agua y la vida silvestre. Algunas medidas claves a ser implementadas incluyen:

1. Zonas de Protección y Amortiguamiento

- Se establecerán zonas de amortiguamiento vegetadas alrededor de todos los cuerpos de agua y áreas de hábitat crítico. Estas zonas funcionarán como filtros naturales que reducen las escorrentías con contenido de pesticidas;
- En estas zonas estará **completamente prohibido** el uso de pesticidas o fertilizantes, conforme al principio de “No Spray Zones” indicado por Audubon.

2. Sistemas de Captura y Filtración de Escorrentías

- Se diseñarán biofiltros, zanjas de vegetación, y jardines de lluvia (rain gardens) para capturar y filtrar cualquier escurrimiento superficial de las áreas tratadas;
- En áreas con pendientes o suelos altamente permeables, se implementarán biorretención y drenaje dirigido, minimizando la posibilidad de transporte de residuos químicos a cuerpos de agua subterráneos o superficiales.

3. Almacenamiento y Manejo Seguro de Productos Químicos

- Los pesticidas serán almacenados en instalaciones cerradas, impermeabilizadas y con contención secundaria, alejadas de cuerpos de agua y zonas de alto valor ecológico;
- Se implementará un protocolo riguroso para el manejo de derrames y residuos, incluyendo estaciones de lavado de equipos con sistema de recuperación de efluentes.

4. Capacitación del Personal y Control de Aplicaciones

- Todo el personal aplicador será capacitado y certificado en el manejo de pesticidas bajo principios de sostenibilidad y seguridad ambiental;
- Se emplearán sistemas de GPS en los equipos de aplicación, que registrarán con precisión las áreas tratadas, reduciendo la superposición y el error humano.

5. Selección de Momentos Óptimos de Aplicación

- Las aplicaciones se realizarán bajo condiciones climáticas ideales: sin viento fuerte, sin lluvia inminente y con baja probabilidad de escorrentía;
- **Se evitarán** aplicaciones en épocas de reproducción o migración de especies sensibles, y durante floración, para proteger a los polinizadores.

6. Monitoreo Ambiental y Análisis de Impacto

- Se establecerá un programa de muestreo periódico de agua y suelo para detectar posibles acumulaciones de residuos químicos;
- En caso de detectar niveles fuera de los límites seguros, se activará un plan de respuesta que incluirá la suspensión del uso del producto involucrado y la revisión completa del protocolo IPM.

7. Transparencia y Mejora Continua

- Todos los registros de uso de pesticidas y monitoreos ambientales estarán disponibles para auditoría y consulta pública, como parte del compromiso con la sostenibilidad y la transparencia.

Por último, se evaluarán anualmente nuevos productos y tecnologías con menor impacto ambiental, adoptando prácticas regenerativas cuando sea posible.

24. “Los daños que generan los campos de golf al medioambiente son de varios tipos: los daños ocasionados por la construcción, los derivados de su mantenimiento y los causados por los aficionados al deporte. Particularmente, el mantenimiento de céspedes y áreas verdes puede generar un consumo

significativo de agua y energía, lo que también contribuye a la huella de impacto. El desarrollo de campos de golf tiene efectos que podrían ser nocivos, particularmente en áreas de alto valor natural, como: ocupa territorio, urbanización del medio rural y natural, pérdida de conectores biológicos entre espacios naturales, contaminación de acuíferos, desfiguración del paisaje, presión humana por incremento del tráfico, ruido, cambios en la topografía e hidrología, eutrofización de cuerpos de agua, etc. Un campo de golf, por su diseño, manejo y actividades no se puede considerar con un fin ecológico, tiene un fin recreativo o comercial. La DIA no debe presentar un campo de golf como un corredor ecológico ni un área verde. Igualmente, las charcas que forman parte del sistema pluvial serán áreas a impactar en el predio.”

No tiene razón la agencia. Si bien es cierto que históricamente los campos de golf se han relacionado con impactos ambientales negativos, existen modelos contemporáneos alternativos basados en principios de planificación ecológica, orientado en minimizar el impacto ambiental de los mismos. Según indicado en las vistas públicas celebradas ante la OGPE, el proyecto persigue la certificación más alta ofrecida por Audubon International, la cual integra los principios del *Audubon Cooperative Sanctuary Program for Golf Courses*. Estos se basan en una metodología de gestión ambiental que **transforman el campo de golf en una herramienta de conservación y restauración ecológica**, y no simplemente en una infraestructura de uso recreativo.

El programa exige, como condición previa a cualquier construcción, la elaboración de un Plan de Manejo de Recursos Naturales (NRMP) por sus siglas en inglés, que incluye:

- Delimitación de zonas ecológicamente sensibles;
- Reducción de la huella de construcción al mínimo posible;
- Protección activa del suelo, vegetación nativa y cuerpos de agua durante el proceso constructivo.

Además, se emplean técnicas como:

- Fases constructivas escalonadas para permitir la regeneración progresiva;
- Uso de maquinaria de baja compactación;
- Cercas de sedimento, control de escorrentía y estabilización temprana del terreno, minimizando los impactos en la hidrología y el paisaje.

En el proyecto propuesto se incorporará un sistema de eficiencia hídrica avanzada, incluyendo:

- Uso exclusivo de fuentes de agua no potable o reciclada;
- Captación de agua de escorrentía a través de biorretención, zanjas de infiltración y estanques de retención diseñados con vegetación nativa;
- Tecnología de riego inteligente, con sensores de humedad y climatología para evitar desperdicios;
- Sustitución de áreas de césped tradicional por zonas naturalizadas de vegetación autóctona que no requieren riego ni fertilización intensiva.

En cuanto a la energía, se prioriza el uso de maquinaria eléctrica, estaciones de carga solar, y prácticas de reducción de frecuencia de corte, esto para minimizar el consumo energético.

Los campos de golf serán diseñados como un sistema ecológico interconectado que restituye y amplifica conectores biológicos, mediante:

- Corredores ecológicos funcionales que permiten el tránsito libre de fauna, que pueden incluir sistemas como “critter crossings”;
- Restauración activa de zonas naturales degradadas;
- Inclusión de zonas de amortiguamiento y pasos de fauna dentro del diseño del recorrido;
- La creación de hábitats dedicados como cajas nido para aves, refugios para reptiles y áreas polinizadoras para insectos, promoviendo así la biodiversidad;
- Se evitará el uso de productos químicos tóxicos durante la construcción y mantenimiento, aplicando un plan de manejo integrado de plagas (IPM).

La certificación Audubon que persigue el proyecto además **exige un estricto control** en el uso de agroquímicos. El campo contará con un Plan de Manejo Integrado de Plagas (IPM) descrito anteriormente, que establece el uso exclusivo de productos de bajo impacto ecológico, con aplicación localizada, amplias zonas de protección y amortiguamiento alrededor de cuerpos de agua y el monitoreo regular de calidad de agua superficial y subterránea para detectar cualquier anomalía.

Bajo la certificación *Signature Platinum* de Audubon, un campo de golf trasciende su función recreativa **para convertirse en un santuario certificado de conservación**. Ejemplos documentados por Audubon demuestran que estos campos han sido clave en la reintroducción de especies nativas, funcionan como refugios de vida silvestre y son sitios de investigación ecológica y educación ambiental.

En conclusión, los campos de golf propuestos no serán un desarrollo convencional, sino un modelo de restauración ecológica activa, enmarcado en un sistema de monitoreo, manejo adaptativo y mejora continua.

Finalmente, en cuanto a las charcas pluviales, la DIA explica que éstas no son charcas convencionales de detención de escorrentías urbanas, sino que están diseñadas como elementos de infraestructura verde, modeladas para retener, infiltrar y mejorar la calidad del agua, y con valor adicional como hábitat para especies de aves acuáticas, documentado en el Estudio de Flora y Fauna. Estas áreas estarán rodeadas por zonas de amortiguamiento **de al menos 20 metros** y serán manejadas como parte del sistema ecológico del proyecto.

Por tanto, ni los campos de golf ni las charcas pluviales representan un impacto no mitigado ni incompatible con el manejo ecológico del predio, y su integración ha sido diseñada precisamente para reducir la huella ambiental del proyecto y evitar los efectos negativos típicamente asociados a modelos de urbanización no sustentable.

25. “La misma figura 40 identifica 386.83 cuerdas como de no impacto y 251.9 cuerdas como corredores naturales. Sin embargo, hay lugares identificados como de no impacto que están rodeadas por calles o ubican entre áreas con tratamiento paisajista lo que tiene el efecto de aislarlas. Lo mismo ocurre con las áreas identificadas para los corredores naturales. Al estar circunvaladas por calles y áreas con tratamiento paisajista, limita su funcionalidad para la migración, dispersión e interrelación de las poblaciones de flora y fauna en el lugar. Muchas de estas áreas aisladas no deben ser tampoco consideradas para mitigación. Además, si las áreas en su totalidad van a ser impactadas para ser creadas a diseño, convirtiéndolas luego en campos de golf, jardines y corredores, el proyecto ocupa un 100% de los terrenos. Se debe evitar dar la falsa impresión de que solo el 25% de los terrenos van a ser impactados.”

Igualmente, las áreas delimitadas como mangle no deben ser contabilizadas como parte de la mitigación por ser parte de los Bienes de Dominio Público Marítimo Terrestre.

El DRNA no tiene razón. La afirmación de que las áreas designadas como “de no impacto” y “corredores naturales” limitan funcionalidad ecológica por estar circundadas por calles o paisajismo no refleja adecuadamente el diseño paisajista, la zonificación ecológica y las medidas de conservación propuestas en la DIA. El documento ambiental distingue claramente entre áreas con intervención directa, áreas con revegetación planificada, áreas de conservación pasiva, y zonas con funcionalidad ecológica existente. En ningún momento se alega que todas estas áreas, por el mero hecho de estar dentro del perímetro del proyecto, representan zonas prístinas o sin modificación; por el contrario, el análisis técnico del Proponente identifica aquellas áreas que, aun siendo parte del predio, retienen o recuperan función ecológica mediante conectividad, amortiguamiento, regeneración natural o revegetación activa, bajo principios de ecología del paisaje.

Respecto a los corredores naturales, la DIA presenta un diseño basado en la teoría de redes de conservación, con conectores transversales entre zonas boscosas, salitrales, humedales y áreas funcionales para la avifauna. Aunque ciertos tramos están cruzados por vías internas o zonas de paisajismo, se implementará el uso de sistemas que permitan el libre tránsito de fauna para preservar la conectividad entre estas áreas, además de incorporar franjas de amortiguamiento, corredores ecológicos y vegetación nativa, precisamente para minimizar la fragmentación y evitar el aislamiento ecológico. Los corredores no son simbólicos ni meramente decorativos; formarán parte de un plan de manejo y restauración con base científica, destinado a facilitar la migración, el forrajeo y la dispersión de especies de flora y fauna, incluyendo aves como *Agelaius xanthomus* y *Dendrocygna arborea*. Este tipo de diseño, lejos de ser ineficaz, es el modelo recomendado en desarrollos de bajo impacto en zonas con valores naturales intermedios o recuperables, como los que predominan en las áreas clasificadas como hábitat de Categoría 4 y 5.

De igual forma, resulta incorrecto que el DRNA alegue que el proyecto afecta el 100% del terreno. La DIA establece que aproximadamente el 25% del terreno (unas 380 cuerdas) formará parte de la huella de ocupación del proyecto con infraestructura construida (calles, edificios, terrazas abiertas, instalaciones), mientras que el resto estará sujeto a distintos niveles de manejo ambiental, conservación, paisajismo ecológico o restauración, lo que **no equivale** a un impacto total ni indiscriminado sobre el predio completo.

Por último, la DIA **no incluye** los mangles ni los Bienes de Dominio Público como parte de las áreas compensatorias, esto se reconoce expresamente en múltiples secciones y mapas, y no se incluyen en los análisis de mitigación.

En resumen, la Figura 40 no pretende ocultar ni minimizar impacto, sino representar con transparencia las distintas zonas funcionales del diseño ecológico del proyecto y las medidas proporcionales de manejo ambiental propuestas.

26. “El área de impacto del proyecto no son solo las 328.57 cuerdas correspondientes a edificios y calles como se indica en el documento, sino de al menos 875.57 cuerdas incluyendo campos de golf, charcas y paisajismo. Igualmente, tal y como informáramos, muchas de las áreas identificadas de no impacto o corredores, también serían impactadas, por lo que gran parte de las 638.73 cuerdas contabilizadas a esos efectos, forman parte de la totalidad de impacto del proyecto. Lo anterior implica que el desglose de áreas a impactar y áreas a mitigar debe ser modificado en la DIA. NOS REAFIRMAMOS EN QUE EL PROYECTO DEBE SER REDISEÑADO DE MANERA TAL QUE SE CONSERVEN ÁREAS CONTINUAS SIN IMPACTO NI FRAGMENTACIÓN, EVITANDO LA PERTURBACIÓN Y LA DEGRADACIÓN DEL HÁBITAT DE LAS ESPECIES A PROTEGER.”⁵

Este comentario no es correcto. La alegación de que el área de impacto del proyecto es de al menos 875.57 cuerdas y no las 328.57 cuerdas indicadas en la DIA, confunde los conceptos de impacto directo, impacto mitigado y manejo ecológico dentro de un predio en desarrollo planificado. La DIA distingue clara y técnicamente las áreas de impacto directo (calles, edificios, movimientos de tierra permanentes), de las áreas con tratamiento ecológico de bajo impacto (como los campos de golf con diseño sustentable, paisajismo con especies nativas, y charcas funcionales). Las 328.57 cuerdas citadas como de impacto corresponden precisamente a aquellas superficies que estarán sujetas a transformación física irreversible, mientras que el resto del terreno será manejado bajo un esquema de conservación, revegetación, amortiguamiento o uso recreativo de bajo impacto, que no equivale automáticamente a una degradación ambiental o pérdida neta de hábitat, como se sugiere erróneamente.

En efecto y como ya fuera indicado, los campos de golf y las áreas paisajísticas propuestas en la DIA han sido diseñadas siguiendo principios de infraestructura verde, con revegetación en sus bordes, uso controlado de agua no potable, y separación de áreas sensibles como humedales, salitrales y matorrales costeros. Además, se establecen corredores naturales interconectados, zonas de amortiguamiento de al menos 20 metros alrededor de cuerpos de agua y vegetación crítica. Por tanto, incluir todas las áreas del proyecto como si fuesen de impacto equivalente carece de base técnica y jurídica, y desconoce la diferencia entre alteración temporal, intervención mitigada y transformación irreversible.

Finalmente, la DIA no evade la necesidad de evitar fragmentación ni degradación. Al contrario, el diseño incorpora áreas continuas de conservación y zonas no impactadas físicamente, muchas de ellas en contacto directo con sistemas ecológicos funcionales como manglares, cuerpos de agua y vegetación secundaria madura. Exigir el rediseño total de las áreas mitigadas como “impacto” contradice los principios modernos de planificación ecológica, y desconoce que la mitigación efectiva puede y debe integrarse al diseño territorial del proyecto cuando se realiza, como en este caso, bajo criterios científicos y normativos claros. No obstante, y según mencionado anteriormente, como parte del proyecto ajustado e ilustrado en la Figura R-2, se logró **evitar** impactos a áreas prioritarias de conservación, tales como los humedales, y se aumentó las áreas conservadas dentro del perímetro de área prioritaria de conservación del guabairo.

⁵Notar el uso excesivo de mayúsculas en el texto original utilizado por el autor anónimo de la comunicación.

CUERPOS DE AGUA, HUMEDALES Y ZONA INUNDABLE

27. “El proyecto propuesto impactaría 6.52 acres de humedales jurisdiccionales según se informa en el Focus Area Conceptual Planning Proposed Condition, Anejo 19 de la DIA. Según el National Wetland Inventory del Fish and Wildlife Service serían 12.35 cuerdas las que se impactarían (dato incluido en la Figura 64 de la DIA). Sin embargo, en la discusión del documento ambiental no se hace referencia a esta cabida ni se discute en específico cuales serían dichas áreas de impacto. Se percibe que el DRNA no recomienda el impacto a humedales. Los humedales son cruciales para la filtración de agua, la regulación de los flujos de agua y el mantenimiento de la biodiversidad, por lo que su alteración podría tener efectos a gran escala. Igualmente, la remoción de vegetación y el movimiento de terreno pueden provocar la liberación de sedimentos y contaminantes en las aguas cercanas, lo que afectaría la calidad del agua en los humedales. Esto, a su vez, afectaría a las especies acuáticas y a las aves que dependen de estos ecosistemas para alimentarse.”

Como parte del compromiso del Proponente de lograr el menor impacto posible sobre los recursos naturales del sector, y según mencionado anteriormente, éste ha decidido ajustar el proyecto para que **no se impacten** los humedales que ubican contiguos con la costa.

28. “Es importante que el documento reconozca que, aunque un humedal no esté bajo jurisdicción federal, esto no significa que no esté bajo jurisdicción estatal en cumplimiento con la Ley Núm. 314 de 24 de diciembre de 1998, según enmendada y la Ley Núm. 241 de 15 de agosto de 1999, según enmendada (Nueva Ley de Vida Silvestre de Puerto Rico). A tenor con la política pública establecida en la Ley 314, supra, el DRNA no favorece el impacto de humedales, los cuales representan una parte esencial de los ecosistemas costeros y son sistemas de alta productividad para los organismos que en ellos habitan. Esta ley establece como política pública, la protección de los humedales, entre ellos los pantanos y las ciénagas. A esos fines, se promueve la preservación, conservación, restauración y el manejo de este valioso recurso natural. Los humedales son terrenos adaptados a condiciones de saturación, inundación o inundación hídrica. Además, son áreas transicionales entre sistemas acuáticos y terrestres frecuentemente inundadas o saturadas por aguas superficiales y subterráneas durante un periodo de tiempo suficiente como para que empiecen a haber unos cambios en el suelo que los capacita para crear un tipo de vegetación especialmente adaptada a vivir en esas condiciones.”

Ver contestación anterior.

29. “Lo expuesto implica que las áreas de humedal a ser impactadas por el proyecto, según propuesto, son más amplias que lo indicado debido a que no se puede limitar la jurisdicción estatal a los resultados del Estudio de Determinación y Delineación Jurisdiccional de Humedales. Además, el diseño del proyecto debe incorporar la política de protección de este ecosistema costero por lo que la huella de impacto del proyecto no debe afectar los humedales existentes en el lugar. Así las cosas, los campos de golf a ser ubicados al norte y este del proyecto deberán ser rediseñados y su extensión ajustarse al área disponible para evitar la afectación de los humedales.”

Nuevamente, el proyecto ha sido ajustado para que su huella **no afecte** los humedales.

30. “Las áreas de humedal asociadas al Caño Boquerón y al Refugio de Vida Silvestre Iris L. Alameda reciben un aporte hídrico de los drenajes pluviales y quebradas intermitentes que existen en el lugar. Estas aguas pretenden ser dirigidas hacia estructuras de mitigación, lo que tendría impactos sobre los

humedales al no recibir la cantidad de agua superficial necesaria para su funcionamiento como ecosistema costero. Este aspecto no es atendido en el documento.”

Este comentario es incorrecto. La afirmación del DRNA de que el proyecto desviaré el escurrimiento superficial que nutre los humedales del Caño Boquerón y el Refugio de Vida Silvestre Iris L. Alameda, comprometiendo así su integridad ecológica, **no es consistente** con el diseño hidrológico detallado y las medidas de conservación establecidas en la DIA.

Particularmente, en los estudios técnicos incluidos en la DIA (Ver Anejo 5, “*Preliminary Stormwater Management Analysis Report*”) **se reconoce** la interdependencia hidrológica entre el predio y los humedales circundantes, y por ello diseña un sistema de manejo de escorrentías **que no interrumpe**, sino que regula y mejora la calidad del agua que llegará a los cuerpos naturales, incluyendo caños y cuerpos de agua estuarinos. Las aguas pluviales serán dirigidas mediante infraestructura verde, y complementada con charcas pluviales diseñadas con vegetación nativa, estructuras de retención e infiltración y zonas de amortiguamiento ecológico, las cuales imitan el comportamiento natural del terreno y mantienen el flujo superficial hacia las zonas bajas, contribuyendo a la recarga y funcionalidad de los humedales.

Además, la DIA establece que no se realizarán canalizaciones, entubamientos, ni cortes de flujo hacia los cuerpos naturales, y que todas las obras hidráulicas estarán sujetas a la aprobación del DRNA y de la Environmental Protection Agency (EPA), cumpliendo con las disposiciones del Clean Water Act (Sección 402) y la *Ley de Política Pública Ambiental de Puerto Rico*, Ley 416-2004. Lejos de reducir el aporte, el sistema propuesto permite una descarga más controlada, **con menor** carga de sedimentos y contaminantes, ayudando a proteger los humedales de impactos erosivos o de eutrofización, un enfoque que cumple con las mejores prácticas de manejo de cuencas costeras y zonas de amortiguamiento ecológico. Las Figuras R-14a y R-14b **muestran** la comparativa de los cauces de corrientes discontinuas en su condición existente y en su condición propuesta. En resumen, no solo se atiende este aspecto en la DIA, sino que se le dedica un tratamiento técnico completo, en cumplimiento con la política pública de preservación de la funcionalidad hidrológica de los humedales, **garantizando** tanto la cantidad como la calidad del flujo superficial hacia el Caño Boquerón y los ecosistemas costeros conectados. Negar esto es desconocer o no entender los datos hidrológicos presentados, las medidas correctivas y el marco normativo ambiental que rige el diseño del proyecto.

31. “En el área donde se propone el proyecto existen 6 quebradas intermitentes, las cuales están cartografiadas en el mapa topográfico de Cabo Rojo. La presencia de estas quebradas intermitentes, junto a los drenajes pluviales identificados en el catastro de suelos, es importante para el sostenimiento de la vida silvestre en el área junto al aporte hídrico de las mismas a los humedales ubicados al norte del predio entre los que se encuentra el Refugio de Vida Silvestre Iris L. Alameda. La existencia de las quebradas y los drenajes pluviales junto a su relevancia en el aporte hídrico al ecosistema de los humedales trasciende el hecho de que a estas áreas debe seguir llegando la misma cantidad de agua que recibían previo al desarrollo. Por lo tanto, la utilidad en esta etapa del proyecto en relación con el Estudio Hidrológico-Hidráulico (EHH) es que en el mismo se determine la cantidad de agua que fluye hacia las diferentes áreas en particular las dirigidas a los humedales al

norte del predio. Esta información es importante para que posteriormente, mediante el manejo del incremento en la esorrentía pluvial que genera el desarrollo del proyecto, se garantice que los recursos que así lo requieran como los humedales reciban la misma cantidad de agua.”

La alegación del DRNA de que en la propiedad objeto de desarrollo existen seis quebradas intermitentes por estar cartografiadas en el mapa topográfico de Cabo Rojo **no corresponde** con los hallazgos actualizados del estudio hidrológico y los estudios de campo incluidos en la DIA. En el Anejo 5 de la DIA se identifican y analizan las rutas naturales de esorrentía superficial del terreno, confirmando que se trata de canales efímeros y drenajes poco definidos que transportan agua únicamente durante eventos extremos de lluvia, sin características hidromorfológicas ni vegetación ribereña que permitan clasificarlos como quebradas intermitentes conforme a los criterios reglamentarios.

Además, el análisis hidrológico del proyecto considera estos canales efímeros como parte de una red de esorrentía natural que será conservada, replicada o mejorada mediante infraestructura verde y sistemas de control de esorrentía, incluyendo charcas de retención, amortiguamiento con vegetación nativa, y control de velocidad de flujo. Lejos de desviar o interrumpir el aporte hídrico a los humedales del norte del predio, como el Refugio de Vida Silvestre Iris L. Alameda, el proyecto implementa un sistema de manejo de agua **que mantiene** los patrones naturales de esorrentía y garantiza que los volúmenes de agua superficial que fluyen hacia esas áreas sean equivalentes o mejorados en calidad, gracias a la retención y filtración de contaminantes. Esto responde precisamente al objetivo planteado por la agencia, de que las áreas receptoras sensibles reciban la misma cantidad de agua, o una mejor, como resultado del manejo ambientalmente responsable del diseño.

Por tanto, la premisa del comentario, que presume la existencia de quebradas intermitentes que serían afectadas, no está respaldada por los datos técnicos del proyecto, ni por las definiciones regulatorias vigentes. El proyecto ha cumplido con la identificación, delimitación y modelaje hidráulico de todos los flujos superficiales, y las soluciones propuestas cumplen con el Clean Water Act, el Reglamento 8858 y las mejores prácticas de manejo de cuencas en entornos costeros. Reafirmar la existencia de quebradas intermitentes sin evidencia técnica válida contradice tanto los criterios de clasificación hidrológica como el contenido verificado en la DIA.

32. Es de notar que en la sección de la DIA donde se describen las aguas superficiales (Contenido Técnico, Sección 3: Sistemas Naturales, inciso 5) no se hace referencia a la Ley Núm. 49 de 4 de enero de 2003, según enmendada. Esto es de particular importancia debido a que, en las disposiciones de esta ley, en referencia a su conservación y el establecimiento de la faja verde no se distingue entre las quebradas perennes y las intermitentes. Por lo tanto, le es de aplicabilidad esta Ley a los cuerpos de agua existentes en el área del proyecto. Esto implica que el área donde ubican estas quebradas intermitentes debe estar debidamente identificada en los diagramas del proyecto y representar las fajas verdes en ambos lados de los cuerpos de agua.

Esta observación del DRNA de que la DIA no hace referencia expresa a la *Ley para Establecer la Política Pública sobre la Prevención de Inundaciones, Conservación de Ríos y Quebradas y la Dedicación a Uso Público de Fajas Verdes en Puerto Rico*, Ley

49-2003, según enmendada, **no implica** que el proyecto incumpla sus disposiciones ni que las áreas con escorrentías superficiales hayan sido ignoradas.

En primer lugar, es importante aclarar que el análisis contenido en la Sección B.3.a.5 de la DIA y en su Anejo 5 identifican las rutas de escorrentía presentes como canales efímeros, es decir, cauces que solo transportan agua durante eventos de precipitación intensa, y que no presentan flujo continuo o estacional. Estas estructuras no cumplen con los criterios técnicos definidos para quebradas, lo cual fue corroborado en el proceso de evaluación jurisdiccional preliminar incluido en los anejos técnicos.

Ahora bien, la Ley 49-2003 establece la delimitación de fajas verdes de protección para cuerpos de agua, sean estos ríos, quebradas o arroyos, sin distinguir entre perennes e intermitentes, como bien señala la agencia. Sin embargo, para que sea aplicable, debe existir un cuerpo de agua identificable y delimitable conforme al criterio de definición oficial, lo cual no ocurre en el predio del proyecto, según la evidencia recopilada. La DIA no evade esta obligación, sino que concluye, tras la debida evaluación técnica, que no existen cuerpos de agua que cualifiquen como quebradas bajo esa definición, y por lo tanto no corresponde la imposición de fajas verdes bajo dicha ley en esas instancias. Esta conclusión no es arbitraria, sino sustentada en inspecciones de campo, mapas hidrológicos y el modelaje del sistema de escorrentía contenido en el Anejo 5 de la DIA. No obstante, y como medida de conservación adicional, el proyecto **sí incorpora** franjas de amortiguamiento y zonas verdes alrededor de los cauces de escorrentía natural, incluso en casos donde no son exigidas legalmente. Estas zonas han sido diseñadas con vegetación nativa, y cumplen una función de mitigación ambiental al **reducir** la velocidad del flujo superficial, **evitar** la erosión, y **proteger** los ecosistemas conectados como el Caño Boquerón y los humedales del norte. Ver secciones B.3.a.2 y B.3.a.3 de la DIA.

En resumen, aunque la Ley 49-2003 no se menciona expresamente, su objetivo y mandato sí se cumplen mediante la integración de medidas equivalentes, y no existe omisión legal alguna cuando la clasificación técnica del terreno excluye la existencia de quebradas perennes o intermitentes conforme a la ley y reglamentos aplicables.

No obstante, como parte de las modificaciones incorporadas en el proyecto ajustado, y conforme se muestra en las Figuras R-6b y R-7b, se amplió el ancho de las zonas adyacentes a los corredores de drenaje ubicados en el Norte del proyecto, a fin de establecer una franja de al menos 50 metros de ancho, libre de intervención constructiva a lo largo de los mismos, reforzando las conexiones de áreas de valor ecológico.

33. *“Resulta que de las figuras “Open Space Diagram-Full Parcel Version” y el “Illustrative Plan-Full Parcel Version” se desprende que en el área donde ubican las quebradas intermitentes se localizan varios lagos, la mayoría asociados a los campos de golf, lo que implica la alteración de los cauces para ubicar componentes del proyecto. En otras instancias representan componentes del proyecto sobre las quebradas intermitentes (ej. paneles solares, “Hotel Services”, obras de cruce) sin ser mencionados ni ser discutido su impacto en el documento. Se informa que el DRNA no favorece la alteración de los cauces de las quebradas para propiciar proyectos de desarrollo. A tales efectos, el proyecto debe armonizar con el entorno natural donde se pretende ubicar y su diseño integrar los rasgos naturales del área; en lugar de alterar, impermeabilizar, canalizar y desviar, entre otras acciones, los recursos que en función de su presencia y características particulares forman el atractivo natural y paisajista del área.”*

La aseveración del DRNA de que el proyecto altera quebradas intermitentes para ubicar lagos, paneles solares, infraestructura hotelera o campos de golf **no se sostiene** conforme al análisis técnico y cartográfico incluido en la DIA y sus anejos.

En primer lugar, la DIA **no identifica** la existencia de quebradas intermitentes dentro del predio, sino que establece, con base en inspecciones de campo y estudios hidrológicos realizados por PMG & Associates, que se trata de canales efímeros de escorrentía superficial, es decir, rutas por donde fluye agua solamente durante eventos de precipitación intensa y que no presentan caudal definido, vegetación ribereña, ni características hidromorfológicas permanentes. Esto se documenta detalladamente en el Anejo 5 de la DIA, el cual delimita 47 subcuencas y demuestra que **no existen** cuerpos de agua de jurisdicción estatal o federal, conforme a los criterios del DRNA y del “United States Army Corps of Engineers” (USACE) para definir quebradas u otros cauces naturales.

En segundo lugar, la ubicación de lagos asociados al sistema pluvial y al campo de golf, como se observa en los diagramas “*Open Space Diagram Full Parcel*” e “*Illustrative Plan Full Parcel Version*”, parte del diseño de infraestructura verde del proyecto, cuyo objetivo es precisamente retener, infiltrar y tratar el agua de escorrentía superficial. Estas estructuras no sustituyen cursos naturales de agua, sino que emulan la función natural del terreno para minimizar impactos en cuerpos receptores aguas abajo, como el Caño Boquerón y los humedales del Refugio de Vida Silvestre Iris L. Alameda. En el caso de cruces (por ejemplo, de caminos internos o infraestructura energética), la DIA establece que se utilizarán pasos elevados, badenes ecológicos o pasos soterrados, según el caso, y que ninguna obra se ubicará sobre cuerpos de agua protegidos, porque no existen tales cuerpos dentro del área de intervención directa.

Asimismo, los supuestos impactos no discutidos sobre los elementos naturales del predio **son atendidos** en múltiples secciones de la DIA, incluyendo: a) Sección B.3.a.5: Hidrografía, que detalla la escorrentía; b) Sección B.7: Infraestructura, donde se explican los lagos artificiales y sistemas de control pluvial; y c) el Anejo 5, que modela el caudal antes y después del desarrollo y verifica que no habrá canalización, impermeabilización e impermeabilización de cauces naturales protegidos.

Por tanto, afirmar que el proyecto propicia alteraciones prohibidas de cauces no solo es técnicamente incorrecto, sino que desconoce el carácter efímero y no jurisdiccional de las rutas de escorrentía identificadas, y el hecho de que el diseño se fundamenta en integración ambiental y cumplimiento con la política pública de protección de cuerpos de agua, sin canalización ni destrucción de rasgos hidrológicos funcionales.

34. “En el documento no se reconoce la jurisdicción estatal sobre los cuerpos de agua (Ley Núm. 49, supra) y humedales (Ley 314 de 24 de diciembre de 1998, en la que se establece la política pública para la protección de los humedales en Puerto Rico). Si bien es cierto que en el documento se debe atender lo pertinente a cumplimiento con requerimientos de entidades gubernamentales del gobierno federal (ej. USACE, siglas en inglés para el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos) también lo es el hecho de que la DIA se presenta para cumplir con la Ley Núm. 416 de 2 de septiembre de 2004, según enmendada, y el Reglamento para el Proceso de Evaluación Ambiental (Reglamento Núm. 8858). A tales efectos, en el documento se deben discutir

los aspectos de cumplimiento con las leyes, reglamentos, planes y políticas públicas, entre otros, de la jurisdicción estatal. De hecho, la jurisdicción estatal sobre los humedales, los cuerpos de agua y las obras en o sobre éstos es más amplia que la del USACE por lo que en las descripciones de los recursos naturales implicados, el impacto y las mitigaciones que correspondan se debe incorporar lo pertinente al gobierno estatal y no limitarse a la jurisdicción federal. Para su información, en el ámbito estatal no se trabaja con la cota ordinaria de mayor elevación de agua (“Ordinary High Water Mark”, OHWM por sus siglas en inglés) ni con las Aguas de los Estados Unidos (“Water of the United States”, WOTUS por sus siglas en inglés) al momento de evaluar proyectos que impactan cuerpos de agua. Esto implica que no es aceptable que la huella de impacto del proyecto ubique sobre áreas que según el ordenamiento estatal deben ser conservados. Lo antes expuesto implica que la DIA no discute adecuadamente los aspectos relacionados con las aguas superficiales y los humedales.”

Como ya fuera discutido cabalmente, el diseño y la huella del proyecto **no impactará** aguas superficiales y humedales, esto en estricto cumplimiento con las leyes estatales mencionadas. Afirmar lo contrario, porque no se mencionan las leyes específicamente, demuestra un análisis a la ligera del documento presentado.

35. “La utilización de las charcas de retención para el manejo de las escorrentías pluviales se presenta como parte de áreas verdes no impermeabilizadas y serán conceptualizadas para fomentar su uso para la vida silvestre. El documento carece de explicar la manera en que dichas charcas tendrán la función de fomentar su uso para la vida silvestre, ya que este tipo de estructura forma parte del sistema pluvial del proyecto por lo que su diseño está dirigido a mitigar el aumento de las escorrentías pluviales y liberarlas a un ritmo controlado. En ese sentido, el que la estructura de mitigación retenga agua por un tiempo determinado no es sinónimo de que la misma pueda ser utilizada o ser beneficiosa para la vida silvestre.”

Esta observación de que las charcas pluviales del proyecto no pueden considerarse beneficiosas para la vida silvestre solo por el hecho de que forman parte del sistema de manejo de escorrentías refleja una visión limitada del enfoque actual de infraestructura verde e integración de funciones múltiples. En la DIA, se establece que las charcas están concebidas **como elementos híbridos** que no solo cumplen con su función hidráulica (control de caudales y volumen), sino que han sido diseñadas para retener agua de forma prolongada, vegetarse con especies nativas y naturalizar sus márgenes, permitiendo su uso por especies de avifauna, herpetofauna anfibios, macroinvertebrados, entre otros organismos. Esto se documenta específicamente en la Sección B.7.e de la DIA, donde se detalla que estas charcas serán manejadas como cuerpos de agua semi-permanentes, rodeadas por zonas de amortiguamiento de al menos 20 metros, y con revegetación planificada como hábitat funcional.

De igual forma, en el Estudio de Flora y Fauna se documenta la presencia de especies como *Dendrocygna arborea* (chiriría antillana), *Anas bahamensis* (pato), *Pelecanus occidentalis* (pelicano) y otros, utilizando charcas artificiales ya existentes en el terreno como hábitat de alimentación y descanso. **Esto valida** que este tipo de infraestructura, si se diseña apropiadamente, sí puede ofrecer valor ecológico real para fauna silvestre, especialmente en contextos costeros con hábitats transicionales.

Por tanto, la DIA sí atiende este asunto de forma técnica y proactiva, contradiciendo la afirmación de que no se explica cómo las charcas fomentarán el uso por la vida silvestre.

36. “La Laguna Rincón constituye el lugar donde se encuentran las colonias de ostiones más grandes de Puerto Rico. Las especies de ostiones y almejas son esenciales para el sostenimiento de la economía local. Sin embargo, el borrador de la DIA no hace alusión a la presencia de estas especies en dicho litoral y cómo se garantizará el sustento de los pescadores que frecuentan esta área.”

La afirmación de que la DIA omite la consideración de las colonias de ostiones y almejas en la Laguna Rincón y su importancia para los pescadores locales no refleja adecuadamente el alcance del análisis contenido en el documento ambiental.

En primer lugar, el proyecto **no se desarrolla** en el litoral de la Laguna Rincón ni sobre aguas jurisdiccionales. El predio se ubica tierra adentro, con separación física y ecológica clara de la laguna, sin intervención directa sobre sus márgenes, canales de acceso o zonas de pesca tradicional. La DIA delimita el área del proyecto respecto a sus cuerpos de agua adyacentes, entre ellos el Caño Boquerón, y establece que no se realizarán dragados, rellenos, canalizaciones ni alteraciones hidrológicas que puedan afectar la laguna o su conexión con sistemas estuarinos como el Refugio de Vida Silvestre Iris L. Alameda o la propia Laguna Rincón.

Además, la DIA contempla un sistema de manejo de escorrentía superficial e infiltración natural, **que evita** la descarga directa de aguas pluviales contaminadas al litoral o zonas estuarinas, minimizando así cualquier posibilidad de afectación a la calidad de agua donde habitan especies como los ostiones. La ausencia de obras costeras, la preservación de los humedales naturales, la designación y establecimiento de áreas de amortiguamiento, la adopción de infraestructura verde en el manejo pluvial (áreas de infiltración, charcas, pavimentos permeables, etc.) y el cumplimiento con los estándares permisibles de EPA y Junta de Calidad Ambiental (JCA) **garantizan** que no se generarán descargas con capacidad de alterar las condiciones fisicoquímicas que sostienen esas colonias. En este sentido, la DIA sí protege indirectamente los hábitats de estas especies, al evitar impactos acumulativos o indirectos sobre la Laguna Rincón, y lo hace en cumplimiento con el Reglamento 8858 y el Clean Water Act.

Por otro lado, no debe ignorarse que al presente los pescadores del sector denuncian que ya casi no existen ostiones en la Laguna Rincón, por lo que no puede atribuirse al proyecto propuesto la afectación a este recurso de pesca, que todavía está en etapa de planificación. Ante esta realidad, procede que el DRNA realice investigaciones y estudios que ayuden a determinar qué condiciones al presente están contribuyendo a la afectación de este recurso y determine acciones para protegerlo.

En cuanto al componente socioeconómico, la DIA incluye un análisis del entorno económico local y reconoce la presencia de actividades recreativas y pesqueras en la región costera, sin identificar interferencia directa con las mismas. Al no ocupar terrenos ni cuerpos de agua de uso pesquero, y al no modificar los accesos marítimos o vías utilizadas por pescadores locales, el proyecto **no impide ni restringe** la pesca tradicional, ni representa una amenaza al sustento de quienes dependen de la Laguna Rincón para su actividad económica. En caso de que en el proceso de permisos se identifique alguna situación de impacto indirecto, el proyecto ha propuesto la preparación

de un plan de manejo adaptativo, sujeto a evaluación por el DRNA, que incluiría las acciones correctivas que correspondan

Por tanto, la protección del ecosistema marino y del sustento pesquero ha sido contemplada desde la planificación, aun si los ostiones y las almejas no se mencionan de forma literal en la DIA, y a sabiendas de que su afectación actual no tiene relación alguna con el proyecto propuesto.

37. “Una sección del predio objeto de desarrollo ubica en Zona VE de acuerdo con el Panel 0385J de los Mapas de Niveles de Inundación Base Recomendados preparados por la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias, adoptados por la Junta de Planificación según la Resolución Núm. ABFE-01 del 23 de marzo de 2018 y certificados por el Gobernador el 13 de abril de 2018. Según la Sección 8 del Reglamento sobre Áreas Especiales de Peligro a Inundación (Reglamento de Planificación Núm. 13), en la Zona VE se prohíbe la utilización de relleno para soportar las cargas estructurales, que pudiera constituir un obstáculo al libre paso de las aguas de inundación. Asimismo, toda nueva construcción o mejora sustancial estará anclada en pilotes o columnas y elevada para que la parte más baja de los elementos horizontales estructurales del piso más bajo esté localizada por lo menos 0.30 metros por encima del nivel de la inundación base, con todo el espacio debajo del elemento estructural soportante del piso más bajo, completamente abierto. El plano del proyecto no demuestra los límites de la Zona VE, la cual debe encontrarse expedita.”

El proyecto no propone relleno ni estructuras en el área de la propiedad que ubica en la Zona VE. Lo anterior lo pudo haber constatado el DRNA de una simple revisión del plano conceptual del proyecto y de las Figuras 16 y 17 del Anejo 1 de la DIA.

BIENES DE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE

38. “El DRNA certificó el 23 de agosto de 2024 bajo la solicitud Núm. O-AG-CERO2-SJ -00848-29022024 el deslinde del límite interior tierra adentro de la Zona Marítimo Terrestre (ZMT) y los Bienes de Dominio Público Marítimo Terrestre (BDPMT) y su zona de separación de 20 metros. El mismo fue impugnado por residentes que no fueron notificados, razón por la cual se dejó sin efecto el deslinde certificado y se devolvió a la División de Agrimensura del DRNA para los trámites correspondientes, según establecido en la Resolución del Caso Núm. 24-266-AG del 29 de enero de 2025. Es importante destacar que una certificación de deslinde no implica un endoso a un proyecto o acción. El mismo se realiza con el fin de determinar y delimitar los BDPMT y la ZMT. Con relación a estos límites, es importante que el plano del proyecto identifique los límites de la ZMT y BDPMT según certificadas por el DRNA. Se apercibe que la Sección 6.4.2.2 del Reglamento Conjunto para la Evaluación y Expedición de Permisos Relacionados al Desarrollo, Uso de Terrenos y Operación de Negocios (Reglamento Núm. 9473, con vigencia del 16 de junio de 2023, adoptado por la Junta de Planificación mediante la Resolución JP-RP-41, del 16 de junio de 2023), es de aplicabilidad a este proyecto. Lo anterior implica que, en cumplimiento con este Reglamento, las zonas de separación de 20 metros y de 30 metros deben estar expeditas y así demostrarse en el plano del proyecto.”

Al presente, el DRNA se encuentra en el proceso de evaluar y adjudicar la solicitud Núm. O-AG-CERO2-SJ -00848-29022024.

39. “Se apercibe que a este proyecto también le aplica el trámite de conformidad de colindancia de los terrenos con el Bosque Estatal de Boquerón y el Refugio de Vida Silvestre.”

La aseveración de que el proyecto requiere un trámite adicional de “conformidad de colindancia” con el Bosque Estatal de Boquerón y el Refugio de Vida Silvestre Iris L.

Alameda Martínez **no tiene** fundamento reglamentario ni técnico, y no representa un requisito establecido en el RC 2023, el Reglamento 8858 o por la legislación ambiental aplicable. Por el contrario, la evaluación de compatibilidad con terrenos colindantes de valor ecológico o público **ya está integrada** dentro del contenido requerido en la DIA, conforme con la Regla 123(B)(3) del Reglamento 8858, que exige identificar los elementos naturales y ecológicos, en y alrededor del área del proyecto.

La realidad es que el proyecto propuesto **ha delimitado detalladamente** sus colindancias con áreas protegidas, incluyendo cuerpos de agua, dunas, humedales, y bosques, y ha adoptado múltiples medidas de protección y mitigación, tales como: a) el establecimiento de zonas de amortiguamiento funcionales; b) la exclusión de obras de construcción dentro de áreas de alto valor ecológico; c) la integración de corredores ecológicos; d) la revegetación con especies nativas; y e) el control pasivo de escorrentías.

Además, el proyecto no invade, ni altera, ni solicita permiso alguno sobre terrenos públicos o reservas naturales, y el diseño respeta los retiros mínimos requeridos reglamentariamente, garantizando la compatibilidad del proyecto con el entorno ecológico.

Por tanto, no procede imponer un “trámite adicional de conformidad de colindancia”, ya que ese análisis está ya cumplido como parte integral de la DIA, en cumplimiento con las reglas y estándares aplicables.

No obstante, el Proponente ha decidido preparar en la etapa de consulta de ubicación un estudio de conformidad de colindancias con los terrenos del Bosque Estatal de Boquerón y el Refugio de Vida Silvestre, esto primordialmente para demostrar y confirmar cómo la acción propuesta respetará las colindancias de dichos recursos.

40. “Sobre lo informado en la DIA de que se requiere la presentación en el DRNA de una Solicitud de Concesión para el Aprovechamiento y Uso de los Bienes de Dominio Público Marítimo Terrestre, se informa que esta solo aplica cuando algún componente del proyecto ubique en la zona marítimo terrestre, las aguas territoriales y los terrenos sumergidos bajo éstas. Luego de ser certificado el plano en el que se establece el límite interior tierra adentro de la zona marítimo terrestre, los BDPMT y se sobreponen los datos sobre el plano del proyecto, es que se conoce si algún componente del desarrollo ubica en un bien de dominio público marítimo terrestre. Por lo tanto, de haber algún componente en la ZMT y los BMT, esto debe ser discutido en detalle en la DIA.”

La observación del DRNA sobre la necesidad de esperar a que se certifique oficialmente el límite de la Zona Marítimo Terrestre (ZMT) para determinar si aplica una solicitud de concesión de uso sobre los Bienes de Dominio Público Marítimo Terrestre (BDPMT) es técnicamente válida, **pero ya está reconocida y debidamente atendida en la DIA**. Esto debido a que la DIA no presupone en ninguna parte que el proyecto ocupará terrenos dentro de la ZMT o los BDPMT.

Lo anterior surge claramente del plano conceptual incluido en la DIA como parte de su Anejo 1 y de las figuras de localización, las cuales muestran que la infraestructura del proyecto **no se propone** dentro de la franja estimada de la ZMT, y que se ha mantenido un retiro y zona de amortiguamiento costero incluso previo a la delimitación formal, como medida precautoria.

No obstante, es importante señalar que de proponerse algún tipo de acción en la ZMT que requiera alguna concesión del DRNA, la misma será solicitada conforme al *Reglamento para el Aprovechamiento, Vigilancia, Conservación y Administración de las Aguas Territoriales, los Terrenos Sumergidos bajo Éstas y la Zona Marítimo Terrestre* del 1992 (Reglamento 4860).

Por tanto, el planteamiento del DRNA no constituye una deficiencia de la DIA, sino una reiteración de un procedimiento que ya ha sido anticipado y documentado conforme a la normativa vigente.

41. *“Se enfatiza que los manglares presentes en el predio forman parte de los Bienes de Dominio Público Marítimo Terrestre, por lo que no pueden ser contabilizados como parte de la mitigación propuesta por el proyecto.”*

La afirmación de que los manglares del sector han sido indebidamente contabilizados como parte de la mitigación propuesta **es incorrecta**. La DIA reconoce explícitamente que los manglares son BDPMT, y en ningún momento los contabiliza como parte de las áreas de mitigación activa. Este reconocimiento aparece, por ejemplo, en la descripción del sistema costero (Sección B.3.a.2 de la DIA) y en los mapas de uso de terrenos, donde los manglares y demás cuerpos del BDPMT están claramente delimitados, excluidos del desarrollo y clasificados como áreas protegidas.

Además, las descripciones técnicas asociadas a las áreas de conservación y compensación, se refieren únicamente a terrenos privados bajo jurisdicción del Proponente, y a terrenos que pueden ser objeto de restauración o conservación mediante el plan de manejo a ser aprobado por el DRNA.

Por tanto, el Proponente no ha intentado presentar los manglares como “mitigación” del proyecto, sino que su integridad ecológica y legal como BDPMT ha sido respetada y protegida, como corresponde en derecho.

INFRAESTRUCTURA

42. *“El área donde se propone la construcción del megaproyecto Esencia no tiene la capacidad para suplir las demandas excesivas⁶ de servicios esenciales como: electricidad, agua potable, alcantarillado sanitario y vías públicas. Al presente, sin el proyecto, estos servicios se ven afectados en temporadas altas de turismo.”*

Esta alegación cae fuera del ámbito de jurisdicción y competencia legal del DRNA. Conforme a la *Ley Orgánica del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales*, Ley 23-1972, según enmendada, que establece la creación y funciones del DRNA, esta agencia está facultada para proteger, conservar y administrar los recursos naturales y el ambiente, incluyendo cuerpos de agua, flora, fauna, calidad de aire, y suelos. Sin embargo, el DRNA **no tiene** jurisdicción primaria ni especializada sobre la planificación, diseño, operación ni expansión de infraestructura de servicios esenciales tales como el sistema eléctrico, el sistema de acueductos y alcantarillado sanitario, o el sistema vial del país.

⁶ Caracterización del autor anónimo de este comentario.

De igual forma, al DRNA tampoco le corresponde opinar si la demanda de servicios esenciales es o no excesiva. Resulta conclusoria la aseveración de que al presente los servicios del sector se encuentran afectados.

No obstante, es importante señalar que de la propia DIA se desprende que el proyecto generará **toda** la energía solar que demande mediante la utilización de placas solares, por lo que no se afectará la infraestructura de energía eléctrica del sector.

Con relación a agua potable, el Proponente se encuentra en la espera de que el DRNA autorice pozos de prueba para comprobar si puede utilizarse agua subterránea y poder así suplir la demanda del proyecto, la cual será tratada en una planta de tratamiento a ubicarse dentro de la propiedad. De poder utilizarse agua subterránea, entonces la acción propuesta no tendrá impacto sobre la infraestructura de agua potable manejada por la AAA. De no ser viable la utilización de agua subterránea, entonces el Proponente llevará a cabo las mejoras necesarias que indique la AAA, lo cual beneficiará el servicio en el sector.

Por último, las aguas usadas serán tratadas mediante una planta de tratamiento dentro de la propiedad, cuyas aguas tratadas resultantes superarán los niveles de calidad mínimos establecidos por la EPA y serán utilizadas para el riego de los campos de golf y las áreas de paisajismo.

43. *“En específico el área tiene serias limitaciones de falta de infraestructura de agua potable y sanitaria. Se indica que para suplir la demanda de agua potable en el proyecto serán necesarios 1,253,306 galones/día. La DIA indica que solicitó al DRNA un permiso para realizar barrenos de prueba y pozos de monitoreo y que, de no poder obtener el agua proveniente de estos pozos, estaría realizando las mejoras que requiera la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (AAA). Para determinar si se puede obtener el agua por medio de una franquicia la parte proponente solicitó al DRNA un Permiso de Construcción bajo la Solicitud Número O-FAPPID6-SJ-00111-11072024 para 15 Pozos de los cuales 5 son para barrenos de prueba y 10 son para pozos de monitoreo. Mediante estos pozos de prueba y monitoreo y los estudios hidrogeológicos correspondientes se evaluaría la disponibilidad del recurso y que su uso no ocasione la disminución de la cantidad de agua almacenada en el acuífero, intrusión salina o que baje el nivel freático, además de impactos en la vida silvestre. Esto determinaría si es viable el suministro de agua potable mediante pozos. Es importante destacar que de un análisis de la literatura existente en el DRNA se observa que la precipitación pluvial promedio en el área es de 45 pulgadas al año con un potencial de evapotranspiración de 37.8 pulgadas anuales por lo que casi es inexistente la ganancia de lluvia en el área. Esta poca ganancia en la actualidad sirve como una de las fuentes de recarga al acuífero del área. El establecer procesos de recolección de agua a gran escala podría provocar una reducción en la recarga antes mencionada, creando impactos al acuífero mediante intrusión salina y comprometiendo el suministro de agua potable existente a las comunidades. Se destaca que el proceso para emitir el permiso para los pozos de prueba está en la espera de una comunicación de la AAA que certifique que el servicio de agua potable es deficiente o inexistente. La determinación final relacionada al suministro de agua potable deberá ser discutida PREVIO A LA APROBACIÓN DEL CUMPLIMIENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO.”*⁷

El señalamiento del DRNA sobre la viabilidad del abasto de agua potable y los impactos al acuífero carece de fundamento técnico y **excede** su autoridad reglamentaria. El rol del DRNA en este contexto de evaluación ambiental se limita a emitir comentarios técnicos

⁷Notar el uso excesivo de mayúsculas en el texto original utilizado por el autor anónimo de la comunicación.

sobre la protección del recurso, pero **no tiene** facultad en ley para condicionar la determinación de cumplimiento ambiental ni para establecer requisitos sobre el diseño del sistema de distribución de agua potable. Lo anterior resulta más evidente, cuando la razón por la cual el Proponente no cuenta con los resultados de los estudios de pozos es porque aún el DRNA no ha autorizado los pozos de prueba, esto a pesar de que el *Reglamento para Regir para el Aprovechamiento, Uso, Conservación y Administración de las Aguas en Puerto Rico* (en adelante el Reglamento 6213), permite que cualquier persona que así lo desee solicite la realización de pozos de prueba en su propiedad.

De igual forma, la alegación del DRNA parte de un planteamiento especulativo carente de base técnica verificable, al señalar que el proceso de recolección de agua subterránea propuesto “*podría provocar una reducción en la recarga del acuífero, creando impactos como intrusión salina*”, sin proveer una cita bibliográfica precisa ni un análisis hidrogeológico propio que sustente dicha conclusión. Este tipo de afirmación general, formulada en términos hipotéticos y sin identificar la fuente específica del supuesto “*análisis de la literatura existente*”, **no cumple** con los estándares técnicos requeridos para impugnar válidamente los hallazgos documentados en una DIA.

De igual forma, el propio borrador de la DIA reconoce que el uso de pozos **está condicionado** a una evaluación hidrogeológica detallada y a las autorizaciones correspondientes, incluyendo la evaluación de salinidad, niveles freáticos y posibles efectos sobre la fauna. El planteamiento del DRNA sobre la precipitación y la evapotranspiración en la zona es una generalización basada en literatura secundaria y desconocida, y no considera las condiciones específicas del acuífero local ni las medidas de mitigación propuestas en el proyecto, como la no impermeabilización del 75% de los terrenos, la creación de corredores naturales y zonas de infiltración que mejoran activamente la recarga.

Por último, el proyecto **no depende exclusivamente** de los pozos para ser viable, el propio documento ambiental reconoce como alternativa la conexión con la AAA y las mejoras requeridas, lo cual es un mecanismo plenamente reconocido en los procesos de permisos en Puerto Rico.

Por tanto, el DRNA incurre en error al sugerir que la determinación sobre el agua potable debe tomarse “*previo a la aprobación del cumplimiento ambiental del proyecto*”, cuando en realidad, dicha viabilidad puede atenderse mediante condiciones posteriores en el proceso de permisos individuales, conforme al marco reglamentario del RC 2023 y del Reglamento 8858.

44. *“De otra parte, según la DIA el estimado de la descarga sanitaria del proyecto es aproximadamente 841,722 galones por día. Para tratar la descarga estimada, se propone la construcción de una planta de tratamiento terciaria a ubicar dentro del desarrollo propuesto. El sistema sanitario por construirse contaría con la infraestructura interna para recoger las aguas, incluyendo estaciones de bombeo, de ser necesarias como parte del diseño. Las aguas tratadas se utilizarán para el riego de las áreas verdes y del campo de golf. Los impactos de esta construcción están ligados a los que tendrá el proyecto en cuanto a remoción de capa vegetal, movimiento de terreno y perturbación de áreas se refiere. También su operación podría tener impactos en cuanto a la generación de olores objetables, propagación de vectores, ruidos y desperdicios peligrosos y no peligrosos. Se indica que de no resultar viable lo que el proyecto propone, se buscarán alternativas tanto de ubicación como de*

sistemas que resulten más favorables. SOBRE ESTO ES IMPORTANTE DESTACAR QUE LA DIA DEBE DEMOSTRAR QUE LA ALTERNATIVA PROPUESTA ES VIABLE, IGUALMENTE INDICAR CUALES SERÍAN LAS OTRAS ALTERNATIVAS, ES EN EL PROCESO DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL QUE ESTO DEBE DISCUTIRSE Y EVIDENCIARSE⁸. Además, el plano no identifica donde ubicaría esta planta de tratamiento y sus componentes, su área de impacto y cabida.”

Nuevamente, el DRNA incurre en un ejercicio indebido y a destiempo al pretender condicionar la aprobación ambiental del proyecto a la presentación detallada y definitiva del diseño, localización y alternativas de la planta de tratamiento sanitaria. La autoridad primaria sobre el diseño, construcción y operación de instalaciones de tratamiento de aguas sanitarias en Puerto Rico corresponde a la JCA (ahora adscrita al DRNA) en coordinación con el Departamento de Salud y la EPA, mediante los permisos de NPDES, PTA, y autorización de ubicación. La DIA **no requiere** la aprobación final del diseño sanitario ni la evaluación de todas sus variantes antes de emitirse una determinación de cumplimiento ambiental, sino que debe identificar una alternativa razonable, con mitigaciones preliminares adecuadas y sujeta a revisión detallada en las etapas posteriores de permisos.

Además, la realidad es que el proyecto sí cumple con este estándar, ya que la DIA propone un sistema terciario de tratamiento que, por definición, incluye tecnología avanzada para remoción de nutrientes, reducción de olores y control de vectores, y propone reutilizar el efluente tratado en el riego, reduciendo así la descarga al ambiente y cumpliendo con los principios de economía circular y resiliencia climática. A diferencia de proyectos que descargan al subsuelo o cuerpos de agua, esta reutilización disminuye considerablemente los riesgos de contaminación, provee una contribución de recarga al acuífero y se alinea con políticas públicas vigentes.

De igual forma, la DIA señala expresamente que, de no ser viable esta alternativa, se evaluarán otras localizaciones o sistemas, lo cual demuestra flexibilidad y disposición a cumplir con los requisitos regulatorios aplicables. Pretender que todas esas alternativas y detalles técnicos se definan en esta etapa, sería adelantar indebidamente fases del proceso de permisos, contrario a lo dispuesto en la Regla 137(F) del Reglamento 8858, que permite establecer condiciones posteriores a la DIA para atender detalles técnicos y de diseño sin menoscabar el proceso de evaluación ambiental.

Por último, en la Figura 3 del Anejo 1 de la DIA se identifica el área donde ubicará la infraestructura propuesta, incluyendo la planta de tratamiento de aguas usadas.

45. “La falta de infraestructura para los servicios esenciales de agua potable y sanitaria limita la viabilidad del proyecto, ya que su desarrollo está supeditado a que se puedan ofrecer los mismos de manera satisfactoria.”

Nuevamente, el DRNA excede su autoridad reglamentaria. Nos reafirmamos en lo ya discutido.

USO DE TERRENOS

46. “El proponente plantea que el proyecto se encuentra alineado con las políticas del Plan de Ordenación Territorial (POT) de 2010 y con el Plan de Uso de Terrenos de Puerto Rico (PUT-PR) de 2015, no obstante, dentro de dicho

⁸Notar el uso excesivo de mayúsculas en el texto original utilizado por el autor anónimo de la comunicación.

análisis no toma en consideración, que, como instrumentos de planificación, ambos planes rigen la política sobre el uso de los terrenos en Puerto Rico, su desarrollo y conservación, uno a nivel macro (PUT-PR) y otro a nivel municipal (POT)."

Este señalamiento del DRNA sobre la interpretación y aplicación del Plan de Ordenación Territorial (POT) y el Plan de Uso de Terrenos de Puerto Rico (PUT-PR) excede su competencia institucional y resulta improcedente dentro del procedimiento de evaluación ambiental, cuyo objetivo no es adjudicar la conformidad urbanística definitiva de un proyecto, sino identificar y mitigar impactos ambientales potenciales. La jurisdicción sobre la interpretación oficial del PUT-PR y la aplicación del POT le corresponde a la OGPE. El DRNA no tiene facultad legal para emitir opiniones vinculantes sobre la legalidad del uso propuesto, ni para condicionar la evaluación ambiental a su propia interpretación de instrumentos de planificación territorial.

Lo cierto es que el Proponente, cumpliendo con lo requerido en esta etapa, documentó expresamente en la DIA la compatibilidad del proyecto con los usos permitidos en los instrumentos de planificación vigentes, incluyendo las calificaciones de suelo y las clasificaciones bajo el PUT-PR y el RC 2023.

Además, el proyecto contempla un desarrollo mixto, turístico y residencial de baja densidad, con amplias áreas destinadas a conservación, paisajismo y recreación pasiva, lo cual es cónsono con las categorías establecidas tanto en el PUT-PR como en el POT de Cabo Rojo, y alineado con las políticas públicas de turismo sostenible, revitalización regional y resiliencia costera.

De igual forma, el Proponente discutió en la Sección B.24 de la DIA la compatibilidad del proyecto propuesto con el *Plan Maestro para el Manejo de Recursos Costeros de Cabo Rojo*.

La realidad es que, en el contexto del procedimiento de planificación ambiental, lo que corresponde es evaluar si el uso propuesto ha sido debidamente identificado y sustentado en los instrumentos vigentes, lo cual la DIA **ha cumplido**. Cualquier evaluación formal sobre la legalidad de los usos propuestos será adjudicada en las etapas posteriores del proceso de permisos por la OGPE, no por el DRNA, por lo que su observación constituye una intromisión indebida que carece de efecto legal en esta etapa.

47. "En lo que a la clasificación del suelo se refiere, el uso y la intensidad de algunos componentes del proyecto se encuentran en conflicto con el PUT-PR, por su clasificación como Suelo Rústico Especialmente Protegido (SREP) en la categoría de valor Ecológico (SREP-E). Es importante resaltar que el SREP reconoce los valores ecológicos, culturales, arqueológicos que posee la Reserva Natural del Bosque Estatal de Boquerón y el Refugio de Vida Silvestre Iris L. Alameda Martínez para su protección y conservación. Mientras que la categoría de Ecológico les añade mayor protección a ambas áreas naturales."

Ver contestación anterior.

48. "Conforme al Código Municipal de Puerto Rico (Ley Núm. 107 de 14 de agosto de 2020), el SREP es aquel no contemplado para uso urbano o urbanizable, y que, por su especial ubicación, topografía, valor estético, arqueológico o ecológico, recursos naturales únicos u otros atributos, se identifica como UN

TERRENO QUE NUNCA DEBERÁ UTILIZARSE COMO SUELO URBANO⁹ (énfasis nuestro). En lo que a la calificación se refiere, los terrenos en la porción norte, calificados como PR (Preservación de Recursos) no pueden contabilizarse como terrenos que se protegerán, toda vez que la normativa vigente prohíbe cualquier tipo de desarrollo en ellos. Para la calificación DTS (Desarrollo Turístico Selectivo), se enfatiza que debe ser de baja densidad y bajo impacto. El Distrito DTS se establece para facilitar la ubicación de proyectos turísticos y recreativos, sujeto a la disponibilidad de infraestructura en el área y donde es necesario mantener el carácter paisajista y las condiciones naturales del lugar. Los desarrollos turísticos propuestos deberán estar en armonía con otros usos existentes el lugar, no poner en peligro la salud, bienestar y seguridad de los presentes y futuros habitantes, no poner en peligro la estabilidad ecológica del área y estar disponible o poder proveerse infraestructura adecuada al uso propuesto. El DRNA considera que el proyecto propuesto no cumple con el propósito del distrito de calificación de DTS.”

Nos reafirmamos nuevamente a lo ya contestado. Es importante aclarar que **no se propone** construcción de estructuras en terrenos calificados como P-R o C-R.

Con relación a los comentarios del DRNA sobre la calificación DTS, le corresponde a la OGPE determinar mediante una consulta de ubicación si los usos propuestos por el Proponente en terrenos bajo dicha calificación pueden permitirse, sujeto a lo establecido por la Regla 6.1.13 del RC 2023.

- 49.** Se argumenta en la DIA que el proyecto es de muy bajo impacto, que derivará beneficios económicos como la generación de empleos y aumentará el turismo en el área. No obstante, el mega¹⁰ desarrollo propuesto es de corte tradicional (desarrollo de 530 unidades de hotel, construcción de 1,132 residencias turísticas unifamiliares y multifamiliares y dos campos de golf), alejándose del concepto de turismo sostenible o ecoturismo. La Compañía de Turismo de Puerto Rico (CTPR) define este concepto como “Modalidad del turismo sostenible que consiste en la visita y experiencias a atractivos naturales y culturales, en donde se asegure la protección de los recursos y se genere actividad económica que beneficie directamente a las poblaciones locales, sin comprometer las opciones de las futuras generaciones”. Por otro lado, la Organización Mundial de Turismo (OMT) lo define así: “Actividad turística que satisface las necesidades de turistas y regiones anfitrionas a la vez que protege y mejora oportunidades para el futuro. Conlleva al manejo de todos los recursos de tal manera que puedan ser satisfechas las necesidades económicas, sociales y estéticas mientras se mantiene la integridad cultural, los procesos ecológicos esenciales, la diversidad biológica y los sistemas de apoyo de vida. El logro de un turismo sostenible es un proceso continuo y requiere un seguimiento constante de los impactos, para introducir las medidas preventivas o correctivas que resulten necesarias. El turismo sostenible debe reportar también un alto grado de satisfacción a los turistas y representar para ellos una experiencia significativa, que los haga más conscientes de los problemas de la sostenibilidad y fomente en ellos unas prácticas turísticas sostenibles. Los principios básicos del ecoturismo y el turismo sostenible, de los cuales se ALEJA¹¹ el proyecto Esencia son: 1) Será un desarrollo sostenible porque permite el uso responsable de áreas naturales para alojar instalaciones turísticas conservando y restaurando el medio ambiente natural impactado, el paisaje y los ecosistemas. 2) Tendrá un alto grado de autosuficiencia. Por ello está proyectado para producir parte o toda su energía, agua y alimentos dentro de sus propios terrenos. 3) Recuperará y exaltarán los valores de la cultura e historia del lugar donde ubica, porque se pretende no perder la identidad nacional en el marco de las posibilidades económicas reales.”

⁹ Notar el uso excesivo de mayúsculas en el texto original utilizado por el autor anónimo de la comunicación.

¹⁰ Caracterización del autor anónimo de este comentario.

¹¹ Otra caracterización y énfasis del autor anónimo.

Este comentario del DRNA **no está** dirigido a algún tema ambiental y se limita a citar reglamentación que no se encuentra bajo su jurisdicción. Además, la equiparación por parte del DRNA de los términos “*turismo sostenible o ecoturismo*” como si fueran la misma cosa, refleja una confusión conceptual y normativa que debe ser aclarada.

En Puerto Rico, el marco jurídico reconoce expresamente que el turismo sostenible es un concepto **más amplio** que el ecoturismo, y que los desarrollos turísticos **no están obligados** a cumplir con los criterios específicos del ecoturismo para ser consistentes con la política pública de sostenibilidad.

Esto se evidencia en la propia definición adoptada por la Compañía de Turismo de Puerto Rico (Compañía), según lo establecido en la *Ley de Política Pública para el Desarrollo Sostenible de Turismo en Puerto Rico*, Ley 254-2006, según enmendada, la cual establece:

Artículo 3(x) – Turismo Sostenible:

“Actividad turística que satisface las necesidades de turistas y regiones anfitrionas a la vez que protege y mejora oportunidades para el futuro. Conlleva el manejo de todos los recursos de tal manera que puedan ser satisfechas las necesidades económicas, sociales y estéticas mientras se mantiene la integridad cultural, los procesos ecológicos esenciales, la diversidad biológica y los sistemas de apoyo de vida.

Artículo 3(j) – Ecoturismo:

*“**Modalidad del** turismo sostenible que consiste en la visita y experiencias de atractivos naturales y culturales, en donde se asegure la protección de los recursos, se genere actividad económica que beneficie directamente a las poblaciones locales, sin comprometer las opciones de las futuras generaciones.” Énfasis nuestro.*

Como puede observarse, el ecoturismo es solo una modalidad dentro del turismo sostenible, **y no constituye** un requisito exclusivo o excluyente para que un proyecto turístico pueda cumplir con la política pública de desarrollo sustentable de Puerto Rico. Por tanto, alegar que el proyecto no es sostenible por no cumplir con el perfil del ecoturismo es jurídicamente incorrecto y contradice lo establecido en la legislación vigente de Puerto Rico.

Por otro lado, es importante señalar que la caracterización del proyecto propuesto como un “*mega desarrollo de corte tradicional*” es incorrecta y no refleja el contenido de la propia DIA ni de los anejos que la acompañan. Muy por el contrario, del análisis detallado contenido en la DIA se desprende que el proyecto ha sido diseñado bajo principios de sostenibilidad ambiental, económica y social, en conformidad con los criterios establecidos tanto por la Organización Mundial del Turismo como por la Compañía de Turismo de Puerto Rico. El proyecto contempla que más del 75% del terreno permanecerá como área **no impermeabilizada**, con corredores ecológicos, zonas de conservación, áreas de paisajismo y campos de golf diseñados para servir como zonas de captación e infiltración de agua.

Además, el proyecto adopta prácticas típicas de un desarrollo sostenible al incluir: a) la reutilización de aguas tratadas para riego; b) la utilización de energía renovable mediante la generación de 100% de la energía a través de sistemas fotovoltaicos; c) la

implementación de estándares estrictos de diseño, construcción y manejo de campos de golf, convirtiéndolo en una herramienta de conservación ecológica; d) la integración de senderos para observación de aves, ciclismo de montaña y contacto con la naturaleza; e) el establecimiento de centros de actividad con énfasis en la oferta cultural, religiosa y recreativa de la región; f) la revalorización del entorno ecológico y paisajístico del suroeste costero de Puerto Rico; y g) proponiendo un modelo de densidad baja con desarrollo por fases, lo cual permite controlar y mitigar impactos ambientales en cada etapa.

Es importante señalar que la definición del turismo sostenible que cita el DRNA **no excluye** proyectos de escala significativa; exige, más bien, que estos protejan recursos naturales, beneficien a las comunidades y tengan una visión intergeneracional, elementos todos que el proyecto ha documentado cumplir. La DIA también reconoce expresamente que el éxito del desarrollo requiere una implementación adaptativa y un monitoreo continuo de impactos, lo cual está en plena consonancia con el concepto de sostenibilidad como proceso evolutivo, no como condición estática.

Por tanto, lejos de alejarse de los principios del turismo sostenible, el proyecto propuesto los incorpora activamente desde su concepción y lo hace con un grado de detalle y compromiso superior al exigido en esta etapa del procedimiento de planificación ambiental.

50. *“La propia DIA reconoce que el área evaluada y conforme a la Evaluación Arqueológica Fase IA, presenta la mayor cantidad de recursos prehistóricos (77) documentados en la Región Suroeste y en toda la isla. El área cuenta con una densidad notable de sitios históricos (63) asociados a la sociedad caborrojeña por lo menos a partir del Siglo XIX. Toda la información documental levantada apunta a una muy alta sensibilidad del área en cuanto a la presencia de recursos culturales (prehistóricos e históricos). Estos se verán afectados directa e indirectamente por el desarrollo propuesto.”*

Nuevamente, el DRNA presenta comentarios **fuera** del ámbito de su jurisdicción. No obstante, es importante señalar que en la DIA se detallan todos los recursos arqueológicos identificados en la propiedad para ser estudiados y reportados al ICP. El Proponente ha realizado y realizará todos los estudios necesarios para proteger dichos recursos, esto bajo la supervisión directa del ICP, como lo requiere el ordenamiento vigente.

Por último, llama la atención que el expresidente de la Junta de Planificación, Luis García Pelatti, comentó en la ponencia sometida ante la OGPE sobre la presencia de estos recursos arqueológicos y afirmó que *“el proyecto se propone sobre un área con las condiciones geográficas y ambientales **sumamente propicia** para haber sostenido actividad humana en el pasado”*. Énfasis nuestro. Sin embargo, vale la pena preguntar entonces por qué no son aptos para sostener actividad humana de las presentes y futuras generaciones.

GEOLOGÍA

51. *“La DIA cita los mapas geológicos, incluye un listado de rocas identificadas y la presencia de fallas geológicas, sin embargo, no se ofrece un análisis*

geológico del área. La geología del área representa una historia geológica que cubre desde el Jurásico superior hasta el Cuaternario.”

Esta observación del DRNA ignora el propósito y el alcance de una declaración de impacto ambiental conforme al Reglamento 8858, que **no exige** un estudio geológico exhaustivo al nivel de un informe geotécnico de diseño, sino una descripción general de la geología local y regional que permita identificar riesgos sísmicos, características del subsuelo relevantes y posibles impactos ambientales relacionados. La DIA cumple cabalmente con este requisito al incluir: (1) mapas geológicos oficiales del USGS; (2) descripción estratigráfica de las unidades litológicas en el área del proyecto; (3) listado de tipos de rocas presentes; y (4) mención específica a fallas geológicas cercanas, de forma contextualizada y cónsona con el uso propuesto.

El señalamiento del DRNA de que no se ofrece un “*análisis geológico del área*” carece de fundamento técnico, pues los estudios presentados contienen la información necesaria para la etapa de planificación ambiental, y cualquier evaluación detallada de estabilidad del terreno, capacidad de carga, o riesgos sísmicos **se atiende en la fase de diseño estructural**, como parte de los permisos de construcción y certificaciones de ingeniero geotécnico requeridas por la OGPE. Pretender que un análisis más profundo de historia geológica o tectónica regional sea condición para evaluar impactos ambientales no tiene base en el marco normativo vigente ni responde a un impacto ambiental concreto no mitigado.

Por último y conforme a lo ya discutido, el estudio preparado por el Proponente es de recomendaciones geotécnicas guiadas hacia la constructividad en el área. El informe reconoce la presencia de diferentes formaciones geológicas, las cuales describe en ánimo de establecer su competencia en cuanto a constructividad.

Por tanto, el expediente ambiental presenta información geológica suficiente y pertinente para esta etapa del proceso, y el señalamiento del DRNA constituye una exigencia desproporcional, inadecuada y ajena a las normas aplicables.

52. “Se propone la remoción de suelos profundos en zonas de alto valor hidrológico y ecológico cercanas a los BDPMT y del Área Natural Protegida del Refugio de Vida Silvestre. La remoción sería seguida por el depósito y compactación de suelos más aptos para el desarrollo propuesto, lo cual pudiera disminuir significativamente el volumen de agua que fluye hacia el acuífero y descarga en el Caño Boquerón y el Refugio de Vida Silvestre Iris L. Alameda Martínez, lo cual tendría el efecto de alterar el balance entre agua dulce y salada que es vital para dicho refugio de aves.”

Este señalamiento del DRNA sobre una presunta remoción de suelos profundos en zonas de alto valor hidrológico y ecológico no está respaldado por los datos ni por la propuesta técnica contenida en la DIA ni en sus anejos.

En primer lugar, el proyecto **no propone** remoción masiva de suelos en zonas ecológicamente sensibles, sino un desarrollo de baja densidad que no impermeabilizará aproximadamente el 75% de los terrenos, lo cual incluirá corredores naturales, zonas de amortiguamiento, y áreas destinadas a conservación pasiva. Los suelos intervenidos para fines de infraestructura se limitan a las huellas mínimas necesarias para los componentes de uso propuesto (menos del 15% del total) y en todo caso, estarán sujetos

a las prácticas de manejo de terreno y control de erosión y sedimentación exigidas por la JCA y la EPA mediante el permiso NPDES.

Segundo, los estudios de suelos y la caracterización hidrológica incluidos en el expediente, particularmente perfiles de suelo y las determinaciones hidrológicas del USACE, **no identifican** la presencia de suelos hidromórficos o condiciones de saturación natural en las áreas propuestas para desarrollo. Por el contrario, las zonas cercanas al Refugio y al Caño Boquerón han sido delimitadas expresamente para evitar impactos directos, como puede observarse en el plano conceptual del proyecto (Anejo 1 de la DIA, Figura 3). De hecho, el diseño del proyecto contempla el uso de áreas verdes con capacidad de infiltración, campos de golf no impermeabilizados y corredores vegetativos, que actuarán como sistemas naturales de recarga y regulación hídrica, en lugar de afectarla negativamente.

Por otro lado, **no existe** evidencia en la DIA ni en la literatura técnica presentada por el DRNA que sustente que las obras propuestas tendrán un efecto medible sobre el equilibrio salino del Refugio Iris L. Alameda Martínez. Este tipo de impacto requiere modelación hidrológica específica y pruebas empíricas, las cuales no han sido presentadas por el DRNA. El expediente del Proponente, por su parte, demuestra que la delimitación de zonas de amortiguamiento, el manejo planificado de escorrentías y la disposición final de aguas tratadas cumplen con los criterios de protección de cuerpos de agua y hábitats salobres establecidos en el Clean Water Act y los reglamentos locales. Por último, la remoción y sustitución de geo materiales no competentes es sólo una de varias alternativas a evaluar para el mejoramiento de los suelos de fundación. Dependiendo de la extensión y profundidad que requiera esta solución, es posible explorar otras alternativas de mejoramiento de terreno, que no requieran remociones de suelo extensas.

Por tanto, el planteamiento del DRNA es especulativo, carece de base científica y contradice la evidencia técnica contenida en el propio expediente ambiental del proyecto.

53. *“No se presenta la fuente de la cual surge el cálculo estimado de 1.6 millones de metros cúbicos de materiales de la corteza terrestre que será necesario mover mediante el método de corte y relleno como parte del proyecto propuesto. En los estudios geotécnicos citados y que forman parte de los anejos del documento no se incluyen datos ni gráficas al respecto.”*

La afirmación del DRNA de que “no se presenta la fuente del cálculo estimado de 1.6 millones de metros cúbicos de material a mover” ignora el contenido técnico de los anejos incluidos en la DIA y el propósito de dicha estimación dentro del proceso de planificación ambiental. El volumen estimado de corte y relleno se deriva de análisis topográficos **preliminares**, planos conceptuales de urbanización, curvas de nivel, y datos de elevación del terreno, todo lo cual se presenta en el Anejo 1 de la DIA, Figura 1: *Mapa Topográfico*, y en la Figura 3: *Plano Conceptual del proyecto*. Estos insumos **permiten** generar un cálculo aproximado basado en diferencias de cota entre el terreno natural y las cotas de diseño, conforme a metodologías de movimiento de tierra ampliamente aceptadas en la ingeniería civil.

Lo cierto es que el Reglamento 8858 **no exige** que la DIA incluya modelaciones volumétricas detalladas ni gráficas específicas de corte y relleno, ya que ese nivel de

detalle corresponde a la fase de diseño e ingeniería, **posterior** a la aprobación del cumplimiento ambiental. En esta etapa, basta con que el Proponente identifique las zonas donde habrá movimiento significativo de terreno, estime los volúmenes y describa las medidas de mitigación correspondientes, lo cual sí se ha hecho a cabalidad.

Por tanto, el comentario del DRNA no solo impone un estándar técnico más allá de lo que exige la reglamentación aplicable, sino que **omite** reconocer que el cálculo presentado es una proyección fundamentada sobre información disponible y adecuadamente documentada en la etapa preliminar en que se encuentra el proceso. De igual forma, muestra una falta de atención a los detalles provistos en la DIA y/o falta de experiencia en la evaluación de documentos de planificación ambiental.

54. “De acuerdo con el documento citado, “Programa de Manejo de la Zona Costanera para Puerto Rico”, revisión y actualización septiembre de 2009, “en un estudio llevado a cabo por el Servicio Geológico de Estados Unidos (USGS, por sus siglas en inglés) en el año 2003 sobre la probabilidad de riesgos sísmicos en Puerto Rico, reveló que el área Oeste-Sudoeste es la más vulnerable a terremotos. Sin embargo, en la DIA se debe citar e incorporar los datos provistos por la Red Sísmica de Puerto Rico en cuanto a la caracterización de la sismicidad a partir de la identificación de la falla Montalva, debido a la proximidad del proyecto a la zona de alta sismicidad reportada de dic 2019 al 2020.”

Esta referencia del DRNA a la vulnerabilidad sísmica del suroeste de Puerto Rico, incluyendo la cercanía del proyecto a la zona asociada a la Falla Montalva, es una consideración válida en términos generales, pero dicho comentario parte de una premisa incorrecta: que la DIA no atiende el riesgo sísmico ni incorpora los elementos relevantes. Por el contrario, la DIA **sí identifica** la clasificación sísmica del área, incluyendo las zonas de mayor riesgo, y reconoce que el proyecto está localizado en una región de actividad sísmica elevada. Se hace referencia expresa a los estudios del USGS y al *Programa de Manejo de la Zona Costanera*, cumpliendo así con el estándar requerido en el Reglamento 8858 en cuanto a reconocimiento de riesgos geológicos.

Sin embargo, la DIA no está obligada a incorporar ni a interpretar directamente datos en crudo de la Red Sísmica de Puerto Rico, ya que **no es** un estudio estructural o de diseño. El procedimiento de evaluación ambiental no sustituye los requisitos técnicos de diseño estructural sísmo-resistente, los cuales son objeto de cumplimiento en etapas posteriores del proceso de permisos conforme al Código de Construcción vigente en Puerto Rico, que ya integra las zonas sísmicas identificadas por el USGS y las agencias locales pertinentes.

Asimismo, la cercanía a la Falla Montalva y los eventos de diciembre 2019 a enero 2020 no implican que el proyecto aumente el riesgo sísmico, sino que el diseño **debe ajustarse** a esas condiciones, lo cual ocurrirá como parte del cumplimiento obligatorio del Código de Construcción de Puerto Rico y de la revisión técnica de planos estructurales por profesionales autorizados y por técnicos capacitados de las agencias competentes.

Por tanto, el análisis sísmico y los efectos que pueda tener la sismicidad de la región en las estructuras propuestas tienen que ser atendidas en detalle y de acuerdo a los códigos vigentes **durante la etapa de diseño.**

En resumen, el señalamiento del DRNA se basa en una interpretación errada de lo que exige una DIA y en una pretensión de trasladar requerimientos del diseño estructural a la etapa de planificación ambiental, lo cual no tiene sustento reglamentario.

55. “Al menos la mitad del proyecto propuesto ubica en áreas cuya geología corresponde a formaciones de rocas calizas, incluyendo la Caliza Melones, en la que se identifica la presencia de un sistema de cuevas. Por lo que se evidencian los procesos de disolución de roca caliza correspondiente a la fisiografía cársica. Se establece el alto valor geológico del área en la que se propone el proyecto. En el documento ambiental se expresa que los predios donde se encuentra el proyecto no están ubicados dentro del área delimitada en el Plan y Reglamento del Área de Planificación Especial del Carso (PRAPEC) como Área de Planificación Especial de la Zona del Carso (APE-ZC). Independientemente de esta delimitación, el proponente presenta los estudios realizados por distintos peritos con los siguientes hallazgos:

- Estudio geotécnico con fecha de julio de 2023 en el que se cita los tipos de geologías presentes en el área, incluyendo la Caliza Melones (Km)
- Estudio arqueológico en el que se reporta el hallazgo de un “sistema de cuevas”
- Plano topográfico en el que se distingue lo que aparenta ser la entrada de la cueva en forma de sumidero”

Este señalamiento del DRNA sobre la geología cársica y la posible presencia de un sistema de cuevas parte de una lectura selectiva y descontextualizada de los estudios incluidos en la DIA. Si bien el área contiene formaciones calizas como la Caliza Melones, el propio Plan y Reglamento del Área de Planificación Especial del Carso (PRAPEC) **no incluye** los terrenos del proyecto dentro del Área de Planificación Especial de la Zona del Carso (APE-ZC). Esta delimitación es vinculante para fines regulatorios, y establece claramente cuáles terrenos están sujetos a restricciones particulares de conservación o desarrollo. El hecho de que se identifiquen formaciones calizas fuera del APE-ZC no activa automáticamente los requisitos del PRAPEC, y no constituye, por sí solo, una prohibición ni un impedimento al desarrollo.

En segundo lugar, el hallazgo de una cueva en el estudio arqueológico es descrito como un elemento aislado, sin continuidad documentada y sin evidencia de que forme parte de un sistema interconectado activo o de alta fragilidad ambiental. Más aún, la DIA y los anejos reconocen su existencia e incluyen medidas de mitigación, delimitación y protección, en caso de que futuras fases del proyecto o estudios detallados de diseño identifiquen características geológicas adicionales que requieran conservación o ajustes en el diseño.

Nuevamente, el proyecto **no propone** construcción alguna sobre la zona donde se identifica la entrada de la cueva y ha adoptado desde el diseño conceptual una estrategia de desarrollo de baja densidad, con grandes zonas verdes y corredores de amortiguamiento que minimizan cualquier impacto a recursos geológicos y ecológicos. Es importante añadir que la versión ajustada del proyecto contempla, tal como se muestra en las Figuras R-4a y R-4b, modificaciones en diversos componentes de infraestructura, con el fin de establecer un área de amortiguamiento de 50 metros de radio desde la entrada identificada.

Por otro lado, es importante señalar que al presente el Proponente **se encuentra** realizando estudios geofísicos para identificar la existencia y ubicación de cuevas (si

alguna) en las áreas de posible impacto donde se proponen estructuras. A su vez, el Proponente reconoce la existencia de la formación Melones (en su fase masiva) y las características clásicas que esta formación produce.

Por último, vale la pena señalar que la mayoría de las características cársticas y afloramientos del miembro calizo se encuentran **fuera** de las áreas de impacto del proyecto.

Por tanto, el señalamiento del DRNA carece de fundamento técnico y jurídico, pues el proyecto no se encuentra dentro del APE-ZC, no propone impactar la formación geológica mencionada, y ha documentado adecuadamente la presencia de recursos relevantes junto con medidas de manejo preventivo.

56. "En los estudios se demuestra la presencia de rocas calizas con evidencia de procesos de erosión química mediante la disolución de la roca caliza, lo cual representa parte de los elementos básicos de la fisiografía cárstica. Es decir, que independientemente de la delimitación del Área de Planificación del Carso (APE-ZC), en términos científicos, la formación Caliza Melones forma parte de la Fisiografía Cárstica de la zona Sur de Puerto Rico. Es meritorio establecer que más del 50% de la geología del proyecto propuesto es identificada como calizas de varias formaciones geológicas. Por lo que no se puede descartar la presencia de otras cavidades en el subsuelo o con acceso desde la superficie. La totalidad de las formaciones de rocas calizas presentes en el área del proyecto propuesto son identificadas como parte de la fisiografía cárstica de Puerto Rico en el mapa del Professional Paper 899, Karst Landforms of Puerto Rico, W. Monroe, 1976, USGS, además de en el KARST MAP OF PUERTO RICO, Open File Report 2010-1104, Wilma B. Aleman-Gonzalez, 2010, USGS. Los valores del área en la que se propone el proyecto incluyen la evidencia de procesos de disolución de la roca caliza en parte de la zona más árida de Puerto Rico, en la que también ubican secciones del Área de Planificación Especial Restringida del Carso (APE-RC), tales como el Bosque Seco de Guánica, el Área Natural Protegida de Cuevas el Convento, entre Guayanilla y Peñuelas, y la Reserva Natural Isla de Mona y Monito. Estas expresiones de la fisiografía cárstica no se destacan por los rasgos en superficie, tales como mogotes y sumideros, sino por la presencia de sistemas de cuevas y otros rasgos subterráneos. A su vez, presentan un alto valor ecológico debido a la presencia de especies adaptadas al ambiente mayormente árido. Además, la Caliza Melones es una formación geológica del Cretáceo, por lo que es más antigua que la mayoría de las calizas en las que se reconocen rasgos de la fisiografía cárstica en Puerto Rico. Estas calizas son tan antiguas como el Miembro Calizo de la Formación Aguas Buenas, en la que ubica el sistema de cuevas de Aguas Buenas y que forma parte del APE-RC."

Nuevamente, el DRNA parte de una premisa e interpretación errada de la aplicabilidad normativa de los estudios científicos sobre la fisiografía cárstica en Puerto Rico. El hecho de que la Caliza Melones sea una formación caliza asociada a procesos de disolución no convierte automáticamente el área del proyecto en una zona sujeta a las restricciones del Área de Planificación Especial del Carso (APE-ZC) o del Área de Planificación Especial Restringida del Carso (APE-RC). El PRAPEC establece claramente que la delimitación cartográfica oficial de estas áreas es la que rige jurídicamente para fines de conservación y restricción de uso, y en esa delimitación oficial, los terrenos del proyecto no están incluidos ni en el APE-ZC ni en el APE-RC.

Si bien los documentos técnicos del USGS como el *Karst Landforms of Puerto Rico* (Monroe, 1976) y el *Karst Map of Puerto Rico* (USGS, 2010) tienen valor académico, no constituyen base normativa o vinculante para restringir el uso de terrenos fuera de las

áreas designadas por el PRAPEC. La DIA reconoce la presencia de formaciones calizas y evidencia de procesos kársticos, pero también demuestra que el diseño del proyecto incorpora medidas preventivas como: la preservación de corredores naturales, exclusión de zonas con características subterráneas conocidas, monitoreo geotécnico previo a la construcción, y un porcentaje significativo de no permeabilización del terreno (75%), lo cual mitiga adecuadamente cualquier riesgo asociado a la posible existencia de cavidades no documentadas.

Por último, la invocación de ejemplos como el Bosque Seco de Guánica, las Cuevas El Convento o la Isla de Mona es irrelevante en el contexto del presente proyecto, ya que esas áreas sí están legalmente designadas como reservas o dentro del APE-RC, lo que no aplica al polígono del proyecto. La DIA delimita claramente los elementos geológicos presentes, evalúa su pertinencia ambiental y presenta un esquema de desarrollo que evita impactos en áreas sensibles, cumpliendo así con el estándar del Reglamento 8858. La sugerencia de que “no se puede descartar la presencia de otras cavidades” es meramente especulativa y no constituye una base válida para impugnar el cumplimiento ambiental de un proyecto. De todos modos, cualquier duda queda disipada por el informe del estudio geotécnico sobre cueva, terminado luego de la vista pública y que se incluirá en el documento ambiental final

57. “En el documento ambiental se informa que, durante la realización de los estudios por los distintos consultores en el predio, se encontró un “sistema de cuevas” en la parte sureste del proyecto. Este hallazgo se identifica en el Estudio Fase 1A preparado para el predio (identificado como CR-170) y consiste en una cueva (sumidero) ubicado en la coordenada 17.993305, - 67.167917. El hallazgo de la cueva es reportado en el Estudio Fase 1A, sometido con fecha de 30 de agosto de 2024. En el estudio se cita que este hallazgo ya había sido identificado por Jaime Vélez en 1994 como cueva con petroglifos. En cuanto al hallazgo específico de la cueva, en la DIA se informa que “Se están realizando estudios adicionales para evaluar la extensión subterránea de las cuevas, para evitar realizar actividades de construcción en el área que abarcan. Por tanto, se entiende el proyecto no causará impactos a este recurso”. Al respecto, el hallazgo del sistema de cuevas debe atenderse en el marco de la Ley Núm. 111 de 12 de Julio de 1985, según enmendada, “Ley para la Protección y Conservación de Cuevas, Cavernas o Sumideros de Puerto Rico”, la Ley Núm. 292 de 21 de agosto de 1999 (Ley Para la Protección y Conservación de la Fisiografía Cársica de Puerto Rico) y el PRAPEC. La política pública ambiental del DRNA es la protección de toda la cueva, la proyección en superficie de la cartografía y una franja mínima de 50 metros alrededor del perímetro proyectado en superficie. Esta franja pudiera ser mayor de 50 metros en el caso de que se proponga el uso de explosivos o fragmentación de rocas con martillo hidráulico u otra maquinaria que pueda provocar fracturas en la roca en el entorno de la cueva. Toda el área para conservarse deberá mantener la vegetación existente o mitigada para mantener las especies endémicas. Por lo que el proponente puede someter una propuesta de protección, pero el DRNA deberá validarla o recomendar parámetros adicionales. En la DIA se menciona que “Se seguirán las recomendaciones del estudio arqueológico que indican que la misma deberá ser delimitada y destinada a conservación.” En este caso el arqueólogo reporta documentación sobre los valores arqueológicos dentro de la cueva, lo cual se considera en el marco de la Ley Núm. 112 de 20 de Julio de 1988, según enmendada, “Ley del Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico”, por lo cual es correcto que emita recomendaciones. Sin embargo, debe quedar claro que, en virtud de las leyes mencionadas, la jurisdicción primaria del sistema de cuevas reportado es del DRNA. Incluso, aplica la Nueva Ley de Vida Silvestre y su reglamento. El proponente deberá aclarar si el hallazgo es de un sistema de cuevas o de una cueva, dado a que

en la documentación sometida se intercambian estos términos. Además, se deberá incorporar la proyección de la cartografía de la(s) cueva(s) en el plano del proyecto, incluyendo una zona de retiro de 50 metros a partir de dicha proyección. La información sometida deberá ser validada por el DRNA en virtud de la Ley 111-1985, para lo cual se deberá coordinar la inspección ocular oportunamente, considerando que es un elemento determinante en la evaluación del proyecto propuesto.”

Debemos comenzar señalando que el hallazgo reportado en el Estudio Arqueológico Fase 1A, correspondiente a una cueva localizada en la parte sureste del proyecto, ha sido debidamente reconocido y atendido en la DIA, en cumplimiento con las leyes aplicables y conforme a su naturaleza preliminar. El documento ambiental establece expresamente que no se realizará construcción en dicha zona, que la cueva será delimitada y destinada a conservación, y que se están realizando estudios adicionales para evaluar su proyección subterránea, lo cual es precisamente el proceder responsable y conforme a la política pública de protección de recursos geológicos y arqueológicos. Si bien es correcto que la *Ley para la Protección y Conservación de Cuevas, Cavernas o Sumideros de Puerto Rico*, Ley 111-1985, y la *Ley para la Protección y Conservación de la Fisiografía Cársica de Puerto Rico*, Ley 292-1999, reconocen la facultad del DRNA para reglamentar la conservación de cuevas y fisiografía cársica, esa jurisdicción no es incompatible ni exclusiva frente al resto del proceso ambiental ni del procedimiento de permisos.

La propia DIA incorpora la delimitación preliminar del hallazgo, y se compromete a someter una propuesta de conservación para validación por parte del DRNA, tal como exige el marco legal. Lo que no puede pretender el DRNA es imponer como condición previa al cumplimiento ambiental la delimitación final cartográfica del recurso subterráneo ni la imposición anticipada de una franja específica de 50 metros, sin antes evaluar el resultado de los estudios técnicos en curso y sin que medie un proceso formal de designación o delimitación conforme a reglamento.

Además, la valoración arqueológica del recurso ha sido validada por arqueólogos cualificados, quienes concluyeron que el hallazgo no presenta restos funerarios ni evidencia de ocupación permanente, y que la zona debe conservarse como parte del componente natural y paisajístico del proyecto, lo cual coincide con la política pública aplicable.

La realidad es que la DIA cumple plenamente al indicar que **no se intervendrá** el área, y que toda actuación futura estará sujeta a coordinación con el DRNA y el ICP, según aplique. La insistencia en que se resuelva la extensión completa y la franja de protección en esta etapa ignora que el proceso ambiental contempla fases escalonadas, donde los elementos técnicos específicos pueden atenderse mediante condiciones posteriores sin menoscabar la evaluación ambiental general del proyecto. Ver Regla 136(F) del Reglamento 8858.

Por tanto, el Proponente ha actuado conforme a derecho y con diligencia, y el señalamiento del DRNA no constituye fundamento para retrasar ni condicionar la aprobación de la DIA, sino que debe canalizarse como parte del proceso de evaluación

técnica y validación de la propuesta de conservación, que ya ha sido anticipada y que será presentada conforme a la Ley 111-1985 y su reglamento.

58. “En el anejo 19 de la DIA, Conceptual Planning Coastal Dunes, se incluye una figura en la cual se indica que se mejorarán 3,593 metros de dunas en los predios. Igualmente, en el Anejo 21 se incluye un memorándum técnico para Mejoramiento y caracterización de las dunas en el proyecto. Es necesario considerar la ubicación del proyecto propuesto, que es en la sección sur de la Bahía de Boquerón, ubicada en la costa oeste de Puerto Rico. Por lo que no es un área geográfica caracterizada por los impactos eólicos, o generados por el viento, lo cual se documenta mayormente en la costa norte de la Isla, dado a que queda expuesta directamente a los vientos alisios y a fenómenos meteorológicos que incluyen vientos fuertes. Luego de revisar los pliegos de los planos topográficos sometidos y comparar con las imágenes de satélite recientes, se entiende que lo que se denomina dunas de arena aparenta referirse en realidad a remanentes de las áreas impactadas por actividades en la franja costera, tales como el paso de vehículos todo terreno. Estos promontorios no se han formado mediante el transporte aéreo de arena siguiendo la dirección de los vientos, por lo que no son identificados como dunas de arena de origen eólico, sino remanentes de áreas impactadas. Por lo que se deberá aclarar en el documento los rasgos que identifican como dunas de arena, y corregir el término utilizado. Además, deberá aclarar y discutir la acción propuesta referente a lo que identifican como dunas de arena.”

Este señalamiento del DRNA sobre la caracterización de las formaciones como “dunas de arena” en la sección sur de la Bahía de Boquerón ignora tanto la definición funcional de estos sistemas como el contenido técnico del Anejo 19 y el Anejo 21 de la DIA. Si bien es cierto que la costa norte de Puerto Rico presenta una mayor incidencia de dunas de origen eólico clásico, la literatura científica y técnica reconoce la existencia de sistemas dunares costeros de origen mixto (eólico, sedimentario y antrópico-remanente), cuya función ecológica, como barrera natural, hábitat, y elemento de control de erosión, no depende exclusivamente de su génesis, sino de su geomorfología, localización y potencial para ser rehabilitados mediante técnicas de estabilización con vegetación nativa y control de acceso. Además, ni la DIA ni su Anejo 21 mencionan que las dunas son de origen eólico, nuevamente el DRNA hace una interpretación errónea de los conceptos técnicos presentados, en este caso sin fundamentos sustentados con la amplitud de la definición geomorfológica de las dunas.

Además de las dunas costeras formadas por la acción eólica, existen estructuras de dunas también denominadas cordones costeros o crestas litorales, las cuales se generan cuando las olas y las corrientes marinas arrastran y depositan sedimentos en la zona costera, dando lugar a este tipo de duna que se extienden a lo largo del litoral. A diferencia de las dunas eólicas, que se forman por la acumulación de arena impulsada por el viento, los cordones costeros se originan a partir de procesos hidrodinámicos y de sedimentación dominados por la acción del oleaje.

Los estudios incluidos en la DIA, particularmente el memorándum técnico de su Anejo 21, identifican físicamente estructuras arenosas elevadas y alargadas en la franja costera del proyecto, cuya conformación ha sido asociada a procesos sedimentarios costeros mayormente influenciados por las olas y las corrientes marinas, sin descartar cierto efecto eólico ni la actividad antrópica previa (como el tránsito de vehículos todoterreno), y que presentan características geomorfológicas y sedimentológicas suficientes para

justificar su tratamiento como formaciones dunares degradadas o remanentes de duna costera. El enfoque del proyecto no consiste en explotar ni transformar estas áreas, sino en mejorarlas ecológicamente, lo cual se detalla mediante acciones de revegetación con especies costeras tolerantes, restauración de pendientes suaves, y control de acceso, en plena concordancia con los principios de manejo sustentable de dunas costeras establecidos por NOAA, USFWS y el *Programa de Manejo de la Zona Costanera de Puerto Rico*.

El comentario del DRNA, al reducir el valor ecológico de estos promontorios por no cumplir con una definición estricta de duna eólica, desconoce que el término “*duna*” no es exclusivo a su origen geológico, que en este caso es mayormente de origen sedimentario asociado a la acción de las olas y las corrientes marinas, sino también a su función y potencial de restauración dentro del ecosistema costero. Además, el Proponente ha sido transparente en reconocer la condición actual degradada de este componente geomorfológico costero, razón por la cual se propone su mejoramiento como medida de mitigación ambiental positiva. Esta estrategia no solo no representa un impacto negativo, sino que contribuye activamente a la resiliencia costera de la zona sur de la Bahía de Boquerón frente a eventos extremos y a la restauración de hábitats para especies costeras.

Por tanto, el uso del término “*dunas*” está debidamente sustentado técnica y ecológicamente en los anejos de la DIA, y la acción propuesta no requiere corrección, sino que debe ser reconocida como una medida de rehabilitación ambiental favorable y alineada con las políticas públicas vigentes de manejo costero en Puerto Rico.

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

59. “El proyecto colinda con terrenos que forman parte de la Reserva Natural Bosque Estatal de Boquerón (Reserva Natural) y el Refugio de Vida Silvestre Iris L. Alameda Martínez (Refugio de Vida Silvestre). Tanto la Reserva Natural como el Refugio de Vida Silvestre se encuentran clasificadas como Critical Wildlife Area de Importancia Primaria. Tal y como se informó en la SRM y anteriormente en este escrito, se debe realizar el trámite de conformidad de colindancia con dichos terrenos en la División de Agrimensura del DRNA.”

Como ya fuera discutido, el Proponente no está de acuerdo con este requerimiento del DRNA. No obstante, el Proponente preparará en la etapa de consulta de ubicación un estudio de conformidad de colindancias con los terrenos del Bosque Estatal de Boquerón y el Refugio de Vida Silvestre, esto para demostrar cómo la acción propuesta respeta las colindancias de dichos recursos.

60. “El Refugio de Vida Silvestre se utiliza para la actividad de caza deportiva. Los ruidos provenientes de las detonaciones relacionadas con esta actividad podrían ocasionar reclamaciones de futuros residentes o visitantes del proyecto. Se señala que la caza deportiva en el Refugio es preexistente a cualquier desarrollo urbano en su periferia, por lo que el DRNA no aceptaría reclamaciones de ningún tipo por parte de los residentes, visitantes o usuarios del proyecto propuesto. La DIA no discute nada al respecto.”

Esta observación del DRNA sobre la actividad de caza deportiva en el Refugio de Vida Silvestre y su relación con posibles reclamaciones por ruido **es ajena** al objeto de una declaración de impacto ambiental y excede el marco regulatorio del procedimiento de

cumplimiento ambiental. La DIA tiene como propósito identificar, evaluar y mitigar impactos del proyecto sobre el entorno, no sobre si actividades existentes en áreas externas puedan resultar objetables para futuros residentes. En este caso, la caza deportiva es una actividad autorizada, regulada y limitada dentro de los parámetros establecidos por el DRNA, y no se alega que el proyecto interfiera con dicha actividad, directa ni indirectamente.

Más aún, no existe en derecho un principio que imponga al Proponente la obligación de anticipar o prevenir futuras incomodidades subjetivas que terceros pudieran tener sobre actividades legales y preexistentes fuera del predio. No puede imputársele a un desarrollador responsabilidad por molestias razonables derivadas de actividades permitidas por el Estado en propiedades contiguas o cercanas, especialmente cuando dichas actividades están claramente delimitadas, reglamentadas y sujetas a calendario y zonas de seguridad.

Finalmente, el expediente ambiental reconoce la existencia del Refugio y su función ecológica y recreativa, y no propone ninguna actividad que interfiera con su operación, acceso, ni con la actividad de caza deportiva autorizada, por lo cual el señalamiento del DRNA es puramente especulativo y no guarda relación con un impacto ambiental del proyecto.

61. “La actual propuesta incluye un rediseño en la colindancia con la Reserva Natural y al Refugio de Vida Silvestre, eliminando los campos de golf propuestos originalmente en dicha área. Sin embargo, aún se impactan áreas en la colindancia del bosque de mangle, calificadas con un Distrito C-R (Conservación de Recursos). Se apercibe que el proyecto no deberá impactar dicha área. Se destaca que el desarrollo en la cercanía de humedales y BDPMT sin unas zonas de amortiguamiento adecuadas ocasionaría un efecto de borde en detrimento de los manglares. El efecto de borde es el efecto producido por la interrupción de la continuidad de hábitats que eran adyacentes. La fragmentación del hábitat, de otra parte, es un proceso por el cual un área continua de hábitats es reducida y dividida en fragmentos. Como resultado de este proceso, que provoca la degradación del ecosistema, los fragmentos quedan aislados entre sí, separados por un paisaje completamente modificado. Este aislamiento entre fragmentos provoca el denominado efecto de barrera que tiene fuertes consecuencias sobre la biodiversidad. En un ambiente continuo, la dispersión de semillas y esporas y el movimiento de animales se da de forma activa a través del paisaje. En un ambiente fragmentado, se crean barreras que impiden los procesos de dispersión y colonización de las poblaciones, como así también la búsqueda de alimento de los individuos. El efecto borde es una consecuencia de la fragmentación del hábitat y a medida que aumenta la fragmentación de los ecosistemas, incrementa la proporción del borde con respecto a la superficie de los fragmentos o hábitats remanentes o restantes y, en conclusión, aumenta el efecto de borde. Un proyecto como el propuesto tendría como consecuencia una fragmentación de hábitat y efecto de borde significativo. Este aspecto no es discutido en la DIA. Las medidas de mitigación y conservación propuestas en la DIA no compensan el impacto significativo que tendría el proyecto al respecto.”

Esta alegación del DRNA sobre supuestos efectos de borde y fragmentación de hábitat como resultado del proyecto **ignora** tanto las medidas de conservación y diseño ecológicamente sensibles incluidas en la DIA, como el hecho de que el proyecto no impactará directamente los humedales ni el bosque de mangle colindante. Por el contrario, el diseño final del proyecto **incorpora** un ajuste deliberado para excluir

completamente los campos de golf del área contigua al Refugio de Vida Silvestre, de los humedales y al bosque de mangle, sustituyéndolos por zonas verdes permanentes sin desarrollo, con lo cual se crea una franja de amortiguamiento funcional que cumple con los principios de manejo paisajista y conservación ecológica.

La DIA no solo reconoce la presencia de los BDPMT y manglares cercanos, sino que los integra al análisis mediante la delimitación cartográfica de hábitats sensibles (Ver Anejo 1 de la DIA, Figuras 7 y 9), la identificación de zonas de exclusión, y el establecimiento de corredores verdes y corredores biológicos funcionales interconectados que permiten la continuidad de procesos ecológicos como la dispersión de semillas, el flujo de fauna silvestre, y la regulación micro climática.

Además, se proponen medidas activas de mitigación, como revegetación con especies nativas, manejo de especies exóticas invasoras, y control de escorrentías con prácticas de manejo sostenible del terreno, todo lo cual reduce significativamente cualquier potencial de efecto de borde o fragmentación.

Desde el punto de vista legal, es importante señalar que el área señalada por el DRNA como calificada C-R **no será impactada** por estructuras ni usos activos, y que el RC 2023 permite usos compatibles con la conservación en estas zonas. El señalamiento del DRNA no provee evidencia técnica de que los elementos propuestos por el proyecto violen esta normativa o afecten negativamente la integridad ecológica del bosque de mangle, convirtiéndolo en una mera alegación conclusoria.

En conclusión, el proyecto ha sido ajustado precisamente para evitar los impactos que ahora el DRNA señala como inevitables, y la DIA sí discute y atiende los riesgos asociados a la fragmentación y el efecto de borde, proponiendo medidas de diseño y mitigación que cumplen con las mejores prácticas de planificación ecológica y con los principios de sostenibilidad que rigen la política pública ambiental en Puerto Rico. Tal y como se señaló previamente y conforme a lo que se muestra en la Figura R-2, el proyecto ha sido reconfigurado para evitar cualquier afectación a los humedales. Esta modificación, junto con el ensanchamiento de los corredores de drenaje, la expansión de las áreas de conservación y la integración del campo de golf como una herramienta de conservación ecológica, demuestra el firme compromiso del Proponente en abordar adecuadamente las preocupaciones relativas a la fragmentación del hábitat.

IMPACTOS BÉNTICOS

62. *“El proyecto se ubica en un área identificada como de prioridad para la conservación de corales. En esa zona, a lo largo de toda la costa, hay una gran extensión de praderas de hierbas marinas. Cercano a la punta, conocida como Punta Melones, existe un arrecife de coral. Hacia las afueras del proyecto, hacia el oeste, se encuentra otra plataforma arrecifal, conocida como Los Resuellos. Ambos ecosistemas, el de arrecife de coral como el de hierbas marinas, son muy susceptibles a la sedimentación. En la página 43, bajo la sección titulada Estudio Béntico presentan la conclusión de que, al no haber un hábitat crítico designado para el manatí y las tortugas marinas, el área no cumple con dichos criterios. Actualmente, el U.S. Fish and Wildlife Service está considerado incluir esta área dentro del hábitat crítico propuesto para el manatí. Además, aunque no esté designado actualmente como hábitat crítico, el DRNA la reconoce como un área importante para la conservación del manatí*

en su Plan para la Conservación y Protección del Manatíes en Puerto Rico. El estudio béntico solo cubrió 100 metros de la costa en lugares puntuales. Llega a la conclusión de que los corales no se van a afectar ya que no existen en la inmediación del proyecto, el área ha estado sujeta a sedimentación en el pasado y los pastos marinos pueden ayudar a amortiguar el efecto de la sedimentación. En efecto el lugar ha estado sujeto a sedimentación en el pasado. Es un área reconocida como de Prioridad de Conservación para los corales por la NOAA. A estos efectos, se ha resaltado como prioridad buscar alternativas para el control de sedimentos que afectan los corales en la zona. El estudio béntico sólo cubrió los pastos marinos sin llegar al área arrecifal de la zona, por lo tanto, no se puede llegar a la conclusión del efecto sobre los mismos si no se estudiaron. Se debe considerar que la pluma de sedimentos viaja más de 100 metros, teniendo un efecto negativo significativo sobre los ecosistemas marinos. Aunque la zona ha estado sujeta a sedimentación, es algo identificado como aspecto para mejorar, no para aumentarlo ni considerar que los recursos en la zona no valgan la pena ser conservados o protegidos. El desmonte del terreno causaría un efecto de sedimentación sin precedente que devastaría los ecosistemas marinos del lugar."

Este planteamiento del DRNA sobre la posible afectación a arrecifes de coral, praderas de hierbas marinas y hábitats del manatí carece de sustento técnico dentro del marco del expediente ambiental y parte de suposiciones no corroboradas por evidencia empírica. El estudio béntico incluido en la DIA, si bien enfocado en los primeros 100 metros de la franja costera, se basa en observaciones directas, muestreo submarino y análisis visual de cobertura de fondo, y concluye que no se identifican colonias coralinas vivas **en la proximidad** del proyecto, y que la cobertura de fanerógamas marinas es moderada y se encuentra en condiciones estables, sin signos de estrés atribuibles a aumentos recientes en sedimentación.

Por tanto, es incorrecto el planteamiento del DRNA sobre la conclusión del estudio béntico respecto los hábitats críticos del Manatí Antillano y de las tortugas marinas. Dicho estudio no establece ni concluye que, “*al no haber un hábitat crítico designado para el manatí y las tortugas marinas, el área no cumple con dichos criterios*”, sino todo lo contrario, el estudio concluye que:

*“Desde una perspectiva ecológica, aunque no se hayan identificado hábitats críticos formalmente designados, el área sigue desempeñando funciones importantes para las actividades de forrajeo de especies protegidas y alberga otros recursos naturales y hábitats de relevancia ecológica. Esto indica que, si bien el área no cumple con los requisitos para una designación formal, **posee un valor significativo** que podría beneficiarse de prácticas de conservación orientadas a mejorar la resiliencia ecológica y el soporte a la biodiversidad.”* Énfasis nuestro. Ver Anejo 22 de la DIA, pág. 43 del Estudio Béntico (texto traducido al idioma español).

Además, el proyecto **no propone** ninguna intervención directa sobre la franja costera, ni dentro del mar territorial, ni en zonas sumergidas donde pudieran ubicarse corales o praderas marinas. La zona más cercana al mar se mantiene como área natural sin desarrollo, y el diseño del proyecto contempla medidas estrictas de control de escorrentías y sedimentos, incluyendo: barreras vegetativas, “sediment traps”, revegetación progresiva, zonas de infiltración y fases escalonadas de construcción, todo lo cual a ser implementado para minimizar el potencial de plumas de sedimento hacia las áreas marinas. Estas medidas se detallan tanto en las medidas de mitigación como en los estudios de suelos y diseño de infraestructura verde.

En cuanto al manatí, el expediente ambiental sí reconoce su presencia histórica y potencial en la zona, y como medida de precaución, se adopta una política de no intervención en la costa ni en actividades que puedan causar contaminación acústica o interrupción en el uso de la franja marina, conforme a las recomendaciones del Plan para la Conservación del Manatí del DRNA. La sugerencia de que la posible futura inclusión de la zona como hábitat crítico debe condicionar el desarrollo no es jurídicamente válida, ya que las designaciones formales de hábitat crítico son las únicas que activan restricciones federales bajo la *Ley de Especies en Peligro de Extinción* (ESA), y no las consideraciones preliminares o aspiracionales.

Finalmente, la afirmación de que el proyecto causará un “*efecto de sedimentación sin precedentes que devastaría los ecosistemas marinos*” **carece de sustento técnico y es incompatible** con los estudios presentados, que demuestran que la zona ha estado históricamente sujeta a sedimentación por procesos naturales, y que la implementación de medidas de control adecuadas no solo evita un aumento de sedimentación, sino que puede mejorar la calidad del escurrimiento superficial en comparación con el estado actual, donde hay áreas impactadas por usos pasados como tránsito vehicular y escorrentía sin control.

En conclusión, el expediente ambiental atiende directamente las preocupaciones planteadas por el DRNA, incluye datos relevantes y medidas preventivas efectivas, y cumple con los requisitos legales aplicables. Las aseveraciones del DRNA, basadas en proyecciones no documentadas, no constituyen fundamento para concluir que el proyecto afectará negativamente los ecosistemas marinos, siendo meras alegaciones conclusorias.

63. *“Bajo medidas de mitigación por la sedimentación a los pastos marinos proponen el uso de barreras contra la sedimentación y trampas de sedimento. La cantidad de sedimentación esperada de un proyecto de esta magnitud es significativa. Las medidas de control de sedimentación deben ser adecuadas y no simples barreras. La DIA carece de un plan para el control de los sedimentos mediante el cual se garantice que los mismos no lleguen a los ecosistemas marinos. Tampoco se discute el mantenimiento de las medidas que implementarán ni el manejo de los sedimentos acumulados para evitar que por saturación pierdan efectividad y termine depositando todo al mar. Incluso tampoco se incluyen medidas para proteger los ecosistemas ni la manera en que monitorearán la calidad de agua y sedimentación. No mencionan ni ofrecen detalles que conlleva un protocolo de respuesta rápida en casos de degradación ambiental.”*

Este señalamiento del DRNA sobre una presunta deficiencia en las medidas de control de sedimentación pasa por alto que la DIA **incluye múltiples** niveles de protección para evitar impactos a ecosistemas marinos, y que el tipo y detalle de los controles propuestos se corresponden con la etapa de planificación ambiental, no con la fase de diseño de ingeniería, donde se establecen los planos y planes operativos finales. La DIA identifica el riesgo potencial de sedimentación hacia áreas sensibles y propone como medidas inmediatas el uso de barreras contra sedimentos, trampas de sedimento, fases escalonadas de construcción, revegetación progresiva, control de escorrentía y zonas de amortiguamiento costero, todos métodos reconocidos por la EPA, NOAA y la JCA como prácticas efectivas de control durante procesos de construcción en zonas costeras.

Además, la DIA deja claramente establecido que el proyecto se someterá al proceso de permiso NPDES bajo la Fase II del Clean Water Act, el cual requiere la preparación y aprobación de un plan específico de control de erosión y sedimentación (SWPPP), con cronograma de inspecciones, protocolos de mantenimiento, y medidas correctivas en caso de eventos climáticos o fallas operacionales. Este plan detallado se somete posterior a la aprobación de la DIA y es revisado por técnicos del DRNA y la EPA. Pretender que este plan se incorpore en su totalidad en esta etapa de planificación ambiental contradice el marco reglamentario vigente, el cual contempla establecer condiciones posteriores como parte del proceso de permisos.

Respecto al monitoreo de calidad de agua y protocolos de respuesta rápida, estos elementos también se incorporan en el plan de manejo ambiental posterior, y la DIA expresa apertura a incorporar monitoreos de turbidez, instalación de puntos de control y delimitación de zonas críticas durante la fase de construcción, conforme a lo que dispongan las agencias reguladoras. La intención de que todo esto se documente con especificidad en esta etapa no es compatible con el proceso secuencial que la ley y el Reglamento 8858 contemplan. Lo importante que se cumple en este caso es, que la DIA reconoce el riesgo, propone medidas preventivas razonables, y se compromete a cumplir con los instrumentos reglamentarios que desarrollan el nivel de detalle operativo exigido. Por tanto, esta alegación del DRNA carece de mérito y desconoce tanto el contenido sustantivo de la DIA como los procedimientos reglamentarios aplicables. El expediente ambiental cumple con su función normativa al establecer medidas efectivas y al enmarcar el desarrollo posterior de controles en los procesos de permisos especializados.

64. *“El DRNA se reafirma en que una de las medidas más importantes de minimizar impactos para la sedimentación que pueda resultar como consecuencia de las construcciones, es el mantener una mayor extensión de la zona de conservación y zona de amortiguamiento a la costa y al humedal del cual el manglar forma parte. La franja que mantienen de conservación es básicamente el litoral y la franja de mangle existente la cual no puede ser alterada. La zona de conservación para un proyecto como este debería ser considerablemente más amplia. Es imperativo establecer una zona de conservación contigua a la zona de separación reglamentaria, de forma tal que proporcione un espacio adecuado para mantener la biodiversidad y la resiliencia de estos valiosos hábitats naturales.”*

Esta alegación del DRNA sobre la supuesta insuficiencia de la franja de conservación propuesta en el proyecto parte de una interpretación subjetiva que no está respaldada por ninguna disposición normativa específica ni por una delimitación técnica que justifique la necesidad de ampliar dicha franja. La DIA establece una zona de conservación que incluye **todo** el litoral costero, la franja de mangle existente y una zona de amortiguamiento adyacente, cuya función es precisamente actuar como barrera natural frente a procesos de escorrentía, sedimentación y fragmentación de hábitat. Este diseño respeta la separación reglamentaria mínima exigida por el RC 2023, y la franja se ha definido con base en información geográfica, delimitaciones de BDPMT, características topográficas y criterios ecológicos, no de forma arbitraria.

Además, el proyecto no se limita a “no alterar” los manglares, sino que los integra dentro de un esquema de conservación activa, con medidas como revegetación, control de especies invasoras, y monitoreo de borde ecológico. La conectividad ecológica entre

estas áreas y el resto del paisaje del proyecto se preserva mediante corredores verdes continuos y zonas de uso pasivo, lo cual refuerza la resiliencia ecológica y contribuye a la biodiversidad funcional.

De igual forma, el DRNA no identificó en su planteamiento ningún parámetro técnico, distancia mínima ni umbral ecológico cuantificable que justifique exigir una franja más amplia. Pretender imponer como condición la ampliación de la zona de conservación sin una base normativa o técnica específica constituye una imposición arbitraria que es contraria al principio de razonabilidad regulatoria, especialmente cuando el diseño actual **ya cumple** con las disposiciones ambientales aplicables y adopta un enfoque precautorio y conservacionista.

En resumen, el expediente ambiental define una franja de conservación y amortiguamiento adecuada, funcional y conforme a la normativa vigente, y la alegación del DRNA no presenta fundamentos técnicos que invaliden ni superen lo ya propuesto.

b. 6-marzo-2025

A diferencia de la comunicación antes discutida, la carta del DRNA del 6 de marzo de 2025 sí estaba dirigida a la OGPE y fue firmada por un funcionario de la agencia. En esta comunicación el DRNA expresó lo siguiente:

1. “El proyecto propuesto impactaría 6.52 acres de humedales jurisdiccionales según se informa en el Focus Area Conceptual Planning Proposed Condition, Anejo 19 de la DIA. Según el National Wetland Inventory del Fish and Wildlife Service serían 12.35 cuerdas las que se impactarían (dato incluido en la Figura 64 de la DIA). Sin embargo, en la discusión del documento ambiental no se hace referencia a esta cabida ni se discute en específico cuales serían dichas áreas de impacto. Se apercibe que el DRNA no recomienda el impacto a humedales. Los humedales son cruciales para la filtración de agua, la regulación de los flujos de agua y el mantenimiento de la biodiversidad, por lo que su alteración podría tener efectos a gran escala. Igualmente, la remoción de vegetación y el movimiento de terreno pueden provocar la liberación de sedimentos y contaminantes en las aguas cercanas, lo que afectaría la calidad del agua en los humedales. Esto, a su vez, afectaría a las especies acuáticas y a las aves que dependen de estos ecosistemas para alimentarse.”

Este comentario ya fue replicado en la carta anterior del DRNA del 5 de marzo de 2025, bajo la sección “Cuerpos de Agua, Humedales y Zona Inundable”.

2. “Es importante que el documento reconozca que, aunque un humedal no esté bajo jurisdicción federal esto no significa que no esté bajo jurisdicción estatal en cumplimiento con la Ley Núm. 314 de 24 de diciembre de 1998, según enmendada y la Ley Núm. 241 de 15 de agosto de 1999, según enmendada (Nueva Ley de Vida Silvestre de Puerto Rico). A tenor con la política pública establecida en la Ley 314, supra, el DRNA no favorece el impacto de humedales, los cuales representan una parte esencial de los ecosistemas costeros y son sistemas de alta productividad para los organismos que en ellos habitan. Esta ley establece como política pública, la protección de los humedales, entre ellos los pantanos y las ciénagas. A esos fines, se promueve la preservación, conservación, restauración y el manejo de este valioso recurso natural. Los humedales son terrenos adaptados a condiciones de saturación, inundación o inundación hídrica. Además, son áreas transicionales entre sistemas acuáticos y terrestres frecuentemente inundadas o saturadas por aguas superficiales y subterráneas durante un periodo de tiempo suficiente como para que

empiecen a haber unos cambios en el suelo que los capacita para crear un tipo de vegetación especialmente adaptada a vivir en esas condiciones.”

Este comentario ya fue replicado en la carta anterior del DRNA del 5 de marzo de 2025, bajo la sección “Cuerpos de Agua, Humedales y Zona Inundable”.

3. “Lo expuesto implica que las áreas de humedal a ser impactadas por el proyecto, según propuesto, son más amplias que lo indicado debido a que no se puede limitar la jurisdicción estatal a los resultados del Estudio de Determinación y Delineación Jurisdiccional de Humedales. Además, el diseño del proyecto debe incorporar la política de protección de este ecosistema costero por lo que la huella de impacto del proyecto no debe afectar los humedales existentes en el lugar. Así las cosas, los campos de golf a ser ubicados al norte y este del proyecto deberán ser rediseñados y su extensión ajustarse al área disponible para evitar la afectación de los humedales.”

Este comentario ya fue replicado en la carta anterior del DRNA del 5 de marzo de 2025, bajo la sección “Cuerpos de Agua, Humedales y Zona Inundable”.

4. “Las áreas de humedal asociadas al Caño Boquerón y al Refugio de Vida Silvestre Iris L. Alameda reciben un aporte hídrico de los drenajes pluviales y quebradas intermitentes que existen en el lugar. Estas aguas pretenden ser dirigidas hacia estructuras de mitigación, lo que tendría impactos sobre los humedales al no recibir la cantidad de agua superficial necesaria para su funcionamiento como ecosistema costero. Este aspecto no es atendido en el documento.”

Este comentario ya fue replicado en la carta anterior del DRNA del 5 de marzo de 2025, bajo la sección “Cuerpos de Agua, Humedales y Zona Inundable”.

5. “La utilización de las charcas de retención para el manejo de las escorrentías pluviales se presenta como parte de áreas verdes no impermeabilizadas y serán conceptualizadas para fomentar su uso para la vida silvestre. El documento carece de explicar la manera en que dichas charcas tendrán la función de fomentar su uso para la vida silvestre, ya que este tipo de estructura forma parte del sistema pluvial del proyecto por lo que su diseño está dirigido a mitigar el aumento de las escorrentías pluviales y liberarlas a un ritmo controlado. En ese sentido, el que la estructura de mitigación retenga agua por un tiempo determinado no es sinónimo de que la misma pueda ser utilizada o ser beneficiosa para la vida silvestre.”

Este comentario ya fue replicado en la carta anterior del DRNA del 5 de marzo de 2025, bajo la sección “Cuerpos de Agua, Humedales y Zona Inundable”.

6. “En el área donde se propone el proyecto existen 6 quebradas intermitentes, las cuales están cartografiadas en el mapa topográfico de Cabo Rojo. La presencia de estas quebradas intermitentes, junto a los drenajes pluviales identificados en el catastro de suelos, es importante para el sostenimiento de la vida silvestre en el área junto al aporte hídrico de las mismas a los humedales ubicados al norte del predio entre los que se encuentra el Refugio de Vida Silvestre Iris L. Alameda. La existencia de las quebradas y los drenajes pluviales junto a su relevancia en el aporte hídrico al ecosistema de los humedales trasciende el hecho de que a estas áreas debe seguir llegando la misma cantidad de agua que recibían previo al desarrollo. Por lo tanto, la utilidad en esta etapa del proyecto en relación con el Estudio Hidrológico-Hidráulico es que en el mismo se determine la cantidad de agua que fluye hacia las diferentes áreas en particular las dirigidas a los humedales al norte del predio. Esta información es importante para que posteriormente, mediante el manejo del incremento en la escorrentía pluvial que genera el desarrollo del proyecto, se garantice que los recursos que así lo requieran como los humedales reciban la misma cantidad de agua.”

Este comentario ya fue replicado en la carta anterior del DRNA del 5 de marzo de 2025, bajo la sección “Cuerpos de Agua, Humedales y Zona Inundable”.

7. “Es de notar que en la sección de la DIA donde se describen las aguas superficiales (Contenido Técnico, Sección 3: Sistemas Naturales, inciso 5) no se hace referencia a la Ley Núm. 49 de 4 de enero de 2003, según enmendada. Esto es de particular importancia debido a que, en las disposiciones de esta ley, en referencia a su conservación y el establecimiento de la faja verde no se distingue entre las quebradas perennes y las intermitentes. Por lo tanto, le es de aplicabilidad esta Ley a los cuerpos de agua existentes en el área del proyecto. Esto implica que el área donde ubican estas quebradas intermitentes debe estar debidamente identificada en los diagramas del proyecto y representar las fajas verdes en ambos lados de los cuerpos de agua.”

Este comentario ya fue replicado en la carta anterior del DRNA del 5 de marzo de 2025, bajo la sección “Cuerpos de Agua, Humedales y Zona Inundable”.

8. “Resulta que de las figuras Open Space Diagram-Full Parcel Version y el illustrative Plan-Full Parcel Version se desprende que en el área donde ubican las quebradas intermitentes se localizan varios lagos, la mayoría asociados a los campos de golf, lo que implica la alteración de los cauces para ubicar componentes del proyecto. En otras instancias representan componentes del proyecto sobre las quebradas intermitentes (ej. paneles solares, Hotel Services, obras de cruce) sin ser mencionados ni ser discutido su impacto en el documento. Se informa que el DRNA no favorece la alteración de los cauces de las quebradas para propiciar proyectos de desarrollo. A tales efectos, el proyecto debe armonizar con el entorno natural donde se pretende ubicar y su diseño integrar los rasgos naturales del área; en lugar de alterar, impermeabilizar, canalizar y desviar, entre otras acciones, los recursos que en función de su presencia y características particulares forman el atractivo natural y paisajista del área.”

Este comentario ya fue replicado en la carta anterior del DRNA del 5 de marzo de 2025, bajo la sección “Cuerpos de Agua, Humedales y Zona Inundable”.

9. “En el documento no se reconoce la jurisdicción estatal sobre los cuerpos de agua (Ley Núm. 49, supra) y humedales (Ley 314 de 24 de diciembre de 1998, en la que se establece la política pública para la protección de los humedales en Puerto Rico). Si bien es cierto que en el documento se debe atender lo pertinente a cumplimiento con requerimientos de entidades gubernamentales del gobierno federal (ej. USACE) también lo es el hecho de que la DIA se presenta para cumplir con la Ley Núm. 416 de 2 de septiembre de 2004, según enmendada, y el Reglamento para el Proceso de Evaluación Ambiental (Reglamento Núm. 8858). A tales efectos, en el documento se deben discutir los aspectos de cumplimiento con las leyes, reglamentos, planes y políticas públicas, entre otros, de la jurisdicción estatal. De hecho, la jurisdicción estatal sobre los humedales, los cuerpos de agua y las obras en o sobre éstos es más amplia que la del USACE por lo que en las descripciones de los recursos naturales implicados, el impacto y las mitigaciones que correspondan se debe incorporar lo pertinente al gobierno estatal y no limitarse a la jurisdicción federal. Se destaca que en el ámbito estatal no se trabaja con la cota ordinaria de mayor elevación de agua (Ordinary High Water Mark, OHWM por sus siglas en inglés) ni con las Aguas de los Estados Unidos (Water of the United States, WOTUS por sus siglas en inglés) al momento de evaluar proyectos que impactan cuerpos de agua. Esto implica que no es aceptable que la huella de impacto del proyecto ubique sobre áreas que según el ordenamiento estatal deben ser conservados. Lo antes expuesto implica que la DIA no discute adecuadamente los aspectos relacionados con las aguas superficiales y los humedales.”

Este comentario ya fue replicado en la carta anterior del DRNA del 5 de marzo de 2025, bajo la sección “Cuerpos de Agua, Humedales y Zona Inundable”.

10. “La actual propuesta incluye un rediseño en la colindancia con la Reserva Natural Bosque Estatal de Boquerón y al Refugio de Vida Silvestre, eliminando los campos de golf propuestos originalmente en dicha área. Sin embargo, aún se impactan áreas en la colindancia del bosque de mangle, calificadas con un Distrito C -R (Conservación de Recursos). Se apercibe que el proyecto no deberá impactar dicha área. Se destaca que el desarrollo en la cercanía de humedales y bienes de dominio público marítimo terrestre sin unas zonas de amortiguamiento adecuadas ocasionaría un efecto de borde en detrimento de los manglares. El efecto de borde es el efecto producido por la interrupción de la continuidad de hábitats que eran adyacentes. La fragmentación del hábitat, de otra parte, es un proceso por el cual un área continua de hábitats es reducida y dividida en fragmentos. Como resultado de este proceso, que provoca la degradación del ecosistema, los fragmentos quedan aislados entre sí, separados por un paisaje completamente modificado. Este aislamiento entre fragmentos provoca el denominado efecto de barrera que tiene fuertes consecuencias sobre la biodiversidad. En un ambiente continuo, la dispersión de semillas y esporas y el movimiento de animales se da de forma activa a través del paisaje. En un ambiente fragmentado, se crean barreras que impiden los procesos de dispersión y colonización de las poblaciones, como así también la búsqueda de alimento de los individuos. El efecto borde es una consecuencia de la fragmentación del hábitat y a medida que aumenta la fragmentación de los ecosistemas, incrementa la proporción del borde con respecto a la superficie de los fragmentos o hábitats remanentes o restantes y, en conclusión, aumenta el efecto de borde. Un proyecto como el propuesto tendría como consecuencia una fragmentación de hábitat y efecto de borde significativo. Este aspecto no es discutido en la DIA. Las medidas de mitigación y conservación propuestas en la DIA no compensan el impacto significativo que tendría el proyecto al respecto.”

Este comentario ya fue replicado en la carta anterior del DRNA del 5 de marzo de 2025, bajo la sección “Áreas Naturales Protegidas”.

2. Departamento de Agricultura

a. 18-julio-2024

Mediante esta comunicación, el DA expresó **no tener objeción** a la acción propuesta, ya que no se impactan terrenos de alto valor agrícola.

b. 5-marzo-2025

El DA indicó lo siguiente en esta comunicación:

“La zona de Cabo Rojo donde ubicaría el proyecto se encuentra fuera de los límites territoriales de las Reservas Agrícolas de Guanajibo y Lajas. Sin embargo, los terrenos ubicados en esas reservas y otros que se utilizan para siembras podrían presentar problemas de acceso al recurso agua. En la medida en que este proyecto tenga unos requerimientos de agua que no afecten la disponibilidad de dicho recurso para actividades agrícolas, debemos analizar el mismo. El documento ambiental señala tres posibles alternativas para suplir agua al proyecto. Estas son:

1. **Conectarse al sistema existente de AAA. Se debe presentar un análisis de como el proyecto compite con la demanda de agua de actividades agrícolas y otros consumidores del recurso.**

2. **Hincar pozos profundos.** Habría que medir el impacto en los suministros de agua dulce en la zona y como interfiere con la disponibilidad del recurso para actividades agrícolas y de otra índole.
3. **Construir plantas desalinizadoras de agua.** Este es un proyecto que podría estar requiriendo gran consumo de energía eléctrica. Sería recomendable que la entidad proponente abunde sobre cómo van a satisfacer la demanda de energía eléctrica que pueda requerir dicha actividad y en qué manera interfiere con el abasto de energía eléctrica existente en la zona.

El municipio de Cabo Rojo tiene dos reservas agrícolas ya mencionadas. Reconocemos que, a parte de esas reservas, hay otros terrenos que se han mantenido conservados para el uso agrícola porque sus dueños así lo han decidido. Entendemos que la mayor parte del terreno que se impactará con el Proyecto Esencia pertenece a zonas de valor natural y ecológico. También reconocemos que este proyecto podría redundar en el desarrollo turístico y económico del sector. Pero nuestra preocupación se basa en el impacto al recurso agua, el cual podría verse reducida su disponibilidad para actividades agrícolas que hoy se pudieran estar beneficiando de dicho recurso.

Se debe presentar un panorama más claro de como dicho proyecto no representa un riesgo con respecto a los abastos de energía eléctrica y el recurso agua ya que no queremos comprometer este recurso para la fase agrícola, nos mantenemos en nuestra evaluación original clarificando estas preocupaciones.”

Según indicado anteriormente, el Proponente se encuentra en la espera de que el DRNA autorice los pozos de prueba para poder determinar si podrá extraerse agua subterránea. Una vez se lleve a cabo el análisis correspondiente sobre extracción de agua subterránea, el Proponente evaluará en detalle los posibles impactos de dicha acción y/o si es necesario que el proyecto se conecte al servicio de la AAA, llevando a cabo las mejoras correspondientes.

Por último, no se prevé al presente la necesidad de construir una planta desalinizadora para proveer la demanda de agua potable del proyecto.

3. Instituto de Cultura Puertorriqueña

Mediante comunicación del 21 de febrero de 2025, el Programa de Arqueología y Etnohistoria del ICP evaluó la documentación del proyecto propuesto y concluyó que existen probabilidades de que las actividades de desarrollo impacten recursos arqueológicos en el área, conforme a la Ley 112-1988. Por tanto, el ICP indicó que el Proponente deberá someter una evaluación arqueológica Fase IA-IB según lo dispuesto en los artículos 6 y 7 del Reglamento 8932, incluyendo el informe original encuadernado, copia digital en CD, y el pago de la cuota correspondiente. El ICP advirtió que no podrá realizarse ningún tipo de movimiento de terreno hasta que se completen los estudios requeridos y se obtenga su autorización final.

Como se desprende del Anejo 6 de la DIA, el Proponente ya realizó el estudio Fase 1-A y se encuentra en el proceso de finalizar el estudio Fase 1-B, el cual será sometido al ICP una vez se cuente con su versión final. El Proponente no realizará movimiento de tierra alguno hasta que no cuente con la autorización final del ICP.

4. Autoridad de Energía Eléctrica

Mediante comunicación del 20 de marzo de 2025, la AEE concluyó que el sistema hidroeléctrico y de riego del Valle de Lajas se encuentra ya altamente comprometido por la demanda existente, particularmente en épocas de alta actividad turística. Con base en esta condición y en el hecho de que las aguas utilizadas por la AAA provienen del “excedente” disponible tras satisfacer la demanda agrícola, la AEE determinó que no existe capacidad para permitir un aumento adicional en la extracción de agua del Canal de Riego para el proyecto propuesto, ya que afectaría tanto el sistema de riego agrícola como la operación de sus embalses y centrales hidroeléctricas.

El Proponente no está de acuerdo con esta comunicación de la AEE, ya que la conclusión presentada parte de premisas equivocadas y de una interpretación deficiente tanto del diseño del proyecto como de los procesos de planificación hidrosanitaria. El señalamiento de que el consumo proyectado de 2 MGD “*es muy bajo para lo que se planea construir*” revela una falta de comprensión elemental sobre el sistema de fases propuesto, las densidades proyectadas y el diseño escalonado de ocupación.

La AEE tampoco presenta modelo hidráulico alguno, análisis de demanda, ni estudio técnico que sustente esa afirmación, por lo que su planteamiento es puramente especulativo.

Por último, la AEE “ignora” que el proyecto no propone extraer agua directamente del canal de riego, sino que el suministro se canalizaría mediante la infraestructura y permisos de la AAA. Pretender responsabilizar al Proponente por un eventual aumento poblacional o turístico no anticipado y fuera de su control, como lo sugiere la AEE, es no solo impropio, sino metodológicamente insostenible.

5. Municipio de Cabo Rojo

Mediante comunicación del 8 de agosto de 2024, el Municipio **recomendó favorablemente** el desarrollo propuesto. No obstante, es importante señalar que dicha misiva no comentó el aspecto ambiental del proyecto ni el contenido de la DIA, ya que fue emitida seis (6) meses antes de circularse el documento ambiental.

En específico, el Municipio expresó los siguientes comentarios que requieren una breve réplica en la presente etapa ambiental:

“El uso e intensidad de algunos componentes están en conflicto con la clasificación del Plan de Usos de Terrenos; se recomienda la reubicación de estos de manera que los componentes de menor intensidad ubiquen en los terrenos con más restricciones, como pudieran ser campos de golf, sistemas de veredas, edificios residenciales de menor densidad y/o emplear las guías de diseño ecoturístico de la Compañía de Turismo.”

Este señalamiento relacionado con el uso e intensidad de los componentes del proyecto en relación con la clasificación del PUT-PR no forma parte del análisis que corresponde a esta etapa de evaluación ambiental conforme al Reglamento 8858. Las consideraciones sobre ubicación, intensidad y reubicación de usos son materias propias del proceso de consulta de ubicación y permisos, esto bajo la jurisdicción de la OGPE. Además, el proyecto **no se rige** por las *Guías de Diseño para Instalaciones Ecoturísticas*, ya que no se trata de una hospedería ecoturística, sino de un desarrollo turístico-

residencial, orientado por los principios generales de sostenibilidad conforme a la Ley 254-2006.

Por tanto, este señalamiento no es procedente dentro del marco de evaluación ambiental y ya ha sido superado mediante los análisis presentados en la DIA.

“Toda edificación de carácter permanente observará una distancia mínima de 50 metros del límite interior de la zona marítimo terrestre (actualizado), de un refugio o reserva natural;”

El proyecto cumplirá con ello.

“Todo acceso para vehículos motorizados tendrá una servidumbre mínima de 13 metros de ancho afirmada con material permeable mientras sea conveniente; y estos deberán inscribirse para Uso Público a nombre de una entidad con personalidad jurídica;”

Este tipo de especificación sobre ancho de servidumbres, tipo de afirmado y titularidad jurídica corresponde al diseño final, no al procedimiento de evaluación ambiental conforme al Reglamento 8858. Tales determinaciones serán evaluadas por las agencias competentes en su debido momento, conforme a los criterios de planificación, infraestructura y titularidad que correspondan.

“El acceso principal tiene que incorporar un diseño de calle completa y puede controlar la entrada de visitantes en vehículos motorizados autorizados a la zona de playa según la capacidad de acarreo (en estipulación con el DRNA); se debe permitir el acceso sin restricciones de ciclistas y corredores (“joggers”) durante el horario diurno (e.g. 6AM a 6PM).”

Este asunto no corresponde a la etapa de evaluación ambiental.

“La operación de los controles de acceso debe ser aprobada por la Legislatura Municipal.”

Este asunto no corresponde a la etapa de evaluación ambiental.

“Las unidades residenciales tendrán cláusulas restrictivas que impidan su alquiler a corto plazo (excepto cuando el alquiler sea a través de un administrador del complejo u hotel), el relleno o nivelación de patios y la ampliación de estructuras hacia el patio posterior cuando sea una pendiente mayor de 2 grados.”

Este asunto no corresponde a la etapa de evaluación ambiental, ni es de la competencia del Municipio.

“El componente dotacional de salud debe estar disponible para las comunidades adyacentes.”

Así fue informado por el Proponente durante las vistas públicas.

“Deberán obtener las recomendaciones de infraestructura aplicables, en especial de DTOP, LUMA y la AAA; el endoso del MACR al proyecto dejará de tener efecto si la AAA advierte en su Recomendación de “baja presión de agua” durante la operación de cualquier fase; el proyecto tiene que mejorar el servicio en el área.”

El Proponente se encuentra en el trámite de obtener todas las recomendaciones de infraestructura correspondientes, las cuales serán atendidas en la etapa de la consulta de ubicación.

“El manejo de las aguas usadas será responsabilidad del administrador del complejo, aunque el MACR recomienda que lleguen a un acuerdo de coadministración con la AAA si esta agencia lo estima conveniente;”

Se evaluará la sugerencia municipal en la etapa de los permisos de construcción y operacionales.

“El agua que se utilice para el mantenimiento de las áreas verdes, campos de golf y limpieza de edificaciones comunales debe provenir del tratamiento y recirculación de las aguas usadas;”

Así es discutido en la DIA e informado por el Proponente durante las vistas públicas

“El curso natural de las aguas de lluvia no puede desviarse de tal forma que afecte a propiedades adyacentes;”

Las aguas de escorrentía serán manejadas según discutido en la DIA y el Proponente observará toda la reglamentación aplicable sobre su manejo.

“Es recomendable que se comuniquen con las organizaciones de ciclistas para lograr un diseño de veredas que resulte atractivo y seguro.”

La coordinación con organizaciones de ciclistas es una consideración de diseño operativo que no forma parte del proceso de evaluación ambiental, y podrá atenderse en las etapas posteriores del desarrollo conforme avance el diseño final del proyecto.

6. Compañía de Turismo

Mediante comunicación del 18 de marzo de 2025, la Compañía de Turismo (Compañía) emitió los siguientes comentarios a la DIA:

“Coincidimos con los comentarios y recomendaciones del Municipio de Cabo Rojo en su carta del 8 de agosto del 2024 referente a que “los distritos de calificación de referencia permiten” el desarrollo de un proyecto turístico en el lugar, sobre todo, cuando la mayoría del proyecto propuesto ubica en un distrito de calificación Distrito Turístico Selectivo; sin embargo, (como indica el municipio) “el uso e intensidad de algunos componentes están en conflicto con la clasificación del uso del terreno del Plan de Uso de Terrenos...”, por lo que será necesario la reubicación de algunos componentes del proyecto.”

La Compañía no tiene jurisdicción para emitir determinaciones o recomendaciones **vinculantes** relacionadas con el uso de terrenos o la intensidad de los componentes del proyecto en relación con la clasificación del suelo, toda vez que dichas materias son competencia exclusiva de la OGPE, conforme a lo dispuesto en la Ley 161-2009, según enmendada, y el RC 2023. En esta etapa, la función de la Compañía se limita a emitir recomendaciones no vinculantes sobre aspectos turísticos conforme a su peritaje.

En el presente caso, la aseveración de que el uso e intensidad de ciertos componentes del proyecto están en conflicto con la clasificación de suelo carece de fundamento técnico y normativo, y excede el marco de autoridad de la agencia en este proceso de evaluación ambiental. Además, la DIA contiene un análisis detallado y conforme a reglamentación de la clasificación actual del terreno y los usos propuestos, incluyendo mapas oficiales y

determinaciones previas válidas, lo cual demuestra que el proyecto es compatible con el uso del suelo establecido.

Por tanto, el señalamiento resulta improcedente y debe ser ignorado.

“Previo a emitir una opinión final sobre la propuesta conceptual presentada ante nuestra consideración, la Compañía solicita información adicional a la propuesta conceptual presentada en relación con los siguientes requerimientos:

1. Presentar a la Compañía un Memorial Explicativo detallado que aclare, certifique y discuta la siguiente información:
 - Certificar que la primera fase de construcción del proyecto incluye la construcción simultánea de los hoteles Mandarin Oriental y Amán, un campo de golf, parte de uno de los town center y dos (2) accesos vehiculares a la playa para el público en general con sus respectivas facilidades de baño, duchas y estacionamientos;”

En primer lugar, los anteriores requerimientos **no son parte** de los elementos mandatorios que, bajo la Regla 123 del Reglamento 8858, deben incluirse en una declaración de impacto ambiental. No obstante, el proponente ha incluido en la DIA, de forma amplia, una descripción conceptual de las fases y usos propuestos, incluyendo las instalaciones públicas y turísticas, así como su integración física y programática con el entorno, lo que evidencia plena transparencia y cumplimiento con el proceso.

La presente etapa ambiental no requiere que se presente evidencia de compromisos comerciales con operadores privados ni que se desglose la secuencia de construcción futura. El proceso de evaluación ambiental tiene como propósito asegurar que se identifiquen, describan y analicen adecuadamente los impactos ambientales previsibles de una acción propuesta, no validar acuerdos de operación o cronogramas corporativos, los cuales son materia de la etapa de diseño, una vez se emita la determinación de cumplimiento ambiental y se apruebe la consulta de ubicación.

Por tanto, este requerimiento resulta improcedente en derecho y ajeno a los fines del trámite ambiental en curso.

- “Incluir evidencia de carta de intención de las banderas hoteleras interesadas en operar en el proyecto;”

La presentación de cartas de intención de operadores hoteleros **no es requisito** en el proceso de evaluación ambiental conforme al Reglamento 8858. Además, la Compañía de Turismo carece de jurisdicción para requerir evidencia contractual de índole comercial en esta etapa.

- “Certificar que el componente residencial-turístico (residencias) que operará como "branded residences" asociadas a la operación de los hoteles se incluirá mediante su escritura matriz la relación turística entre las residencias y los hoteles, sobre todo, en cuanto al manejo de la renta turística de las residencias por parte de la administración hotelera y del acceso al uso de las facilidades turísticas por parte de las residencias.”

La inclusión de disposiciones contractuales en escrituras matrices sobre relaciones operacionales entre hoteles y residencias no forma parte del proceso de evaluación ambiental conforme al Reglamento 8858. Este tipo de requerimiento no está relacionado con la identificación o mitigación de impactos ambientales.

- “Aclarar si algún componente de “residencias turísticas” operará bajo la figura de condohotel o “time sharing”.”

Este asunto no forma parte del proceso de evaluación ambiental conforme al Reglamento 8858. La determinación del modelo operacional no es requisito en esta etapa.

- “Se apercibe que cualquier unidad de renta turística: de hospedería, de condohotel, “time sharing” o unidades “branded” asociadas con una administración hotelera que sea utilizada como “alojamiento suplementario a corto plazo” no podrá ser considerada como alojamiento turístico para fines del Reglamento de Hospederías de Puerto Rico, ni para propósitos de incentivos bajo la Ley 60.”

Este señalamiento no tiene relación alguna con el procedimiento de evaluación ambiental y está fuera del alcance del Reglamento 8858.

- “Presentar evidencia de la titularidad o contrato de compraventa de los 80 lotes donde se propone el desarrollo del proyecto, y un plano donde se pueda identificar cada una de ellas.”

La presentación de evidencia de titularidad o contratos de compraventa corresponde a la etapa de consulta de ubicación, no al procedimiento de cumplimiento ambiental, y menos aún a requerimiento de la Compañía, que no tiene jurisdicción sobre este asunto ni ha justificado su solicitud.

- “En virtud de la Ley 254-2006-Política Pública para el Desarrollo del Turismo Sostenible en Puerto Rico y para lograr que este proyecto propuesto sea desarrollado de forma sostenible para el beneficio ambiental, social y económico de la zona, se solicita la aplicación de las Guías de Diseño de Diseño para Instalaciones Ecoturísticas y de Turismo Sostenible de la Compañía para el diseño y operación del proyecto, que incluya, pero sin limitarse a:”

La aplicación de las *Guías de Diseño para Instalaciones Ecoturísticas y de Turismo Sostenible de la Compañía de Turismo* no es aplicable y mucho menos obligatoria en este caso. El proyecto propuesto no constituye una instalación ecoturística según la definición contenida en dichas guías ni responde a ese modelo operacional; se trata, más bien, de un desarrollo de uso turístico-residencial con visión de sostenibilidad, cuyo enfoque es compatible con los principios generales de la Ley 254-2006, pero no está sujeto a las condiciones particulares de las guías citadas. Esta distinción ha sido ya discutida y aclarada en el presente memorando, donde se puntualiza la diferencia entre el turismo sostenible como política pública amplia y las hospederías ecoturísticas como categoría reglamentada específica.

Por tanto, la solicitud de aplicar dichas guías resulta improcedente.

- “Integración comunitaria - Aprovechar el proceso de vistas públicas para recoger el insumo de las comunidades, individuos y organizaciones para que puedan integrarse al concepto del proyecto y establecer alianzas y colaboraciones con el sector comunitario que represente beneficio para todas las partes,”

La sugerencia relacionada con la integración comunitaria, proviene de un marco conceptual propio de las *Guías para Instalaciones Ecoturísticas*, las cuales **no aplican** al presente proyecto. No obstante, el documento ambiental ha sido sometido a un amplio proceso de vistas públicas celebrado como parte de la evaluación ambiental conforme al

Reglamento 8858, mediante el cual se ofreció una oportunidad formal para que todos los individuos, comunidades y organizaciones expresaran su insumo, y este ha sido debidamente recogido y considerado en el expediente administrativo.

- “No se percibió de manera clara un plan concreto para la protección y conservación de las especies de flora y fauna identificadas como críticas o en peligro. Por tanto, se recomienda que el proyecto cuente con un biólogo residente como recurso permanente dentro de la plantilla de la administración del proyecto. Este recurso puede estar a cargo del manejo ambiental y la implantación de las prácticas y políticas de sostenibilidad, e integración comunitaria.”

La Compañía tampoco tiene jurisdicción para requerir medidas específicas de conservación de flora y fauna, ni para imponer la contratación de personal técnico como condición del desarrollo. Este asunto ya ha sido atendido en la DIA, donde se presentan estudios detallados sobre las especies identificadas y las medidas de manejo ambiental propuestas, conforme a la reglamentación vigente y con base en peritaje científico especializado.

- “Incluir la cantidad de cuerdas que cada componente del proyecto estará ocupando, con especial interés, pero sin limitarse, a los componentes de áreas verdes (campos de golf y veredas), conservación, hoteles, residencias, etc.”

La cantidad de terreno que ocuparán los distintos componentes del proyecto ya ha sido descrita en la DIA mediante planos, tablas de uso de suelo y métricas de densidad, conforme a los requisitos del Reglamento 8858. No corresponde a la Compañía requerir desglose adicional de áreas por cuerda, particularmente cuando la información ya ha sido provista para fines de evaluación ambiental.

- “Contar con el endoso del municipio de Cabo Rojo para certificar que el Municipio cuenta con la capacidad del recibo y manejo de todos sus desperdicios sólidos a generarse en las fases de construcción y operación.
 - De no tener la capacidad, el proyecto deberá presentar un plan alternativo detallado para el manejo de estos desperdicios;
 - El proyecto debe trabajar un plan de manejo para los materiales reciclables (papel, cartón, vidrio y aluminio) a generarse en el proyecto en sus fases de construcción y operación, ya que el municipio donde ubica actualmente no cuenta con un programa de reciclaje;
 - Deberá trabajar con un plan de manejo para los materiales biomédicos y químicos a generarse durante las fases de construcción y operación.
 - Desarrollar un plan para el compostaje del material orgánico.”

La Compañía no tiene jurisdicción para requerir certificaciones sobre la capacidad del vertedero del Municipio de Cabo Rojo para manejar los desperdicios sólidos generados por el proyecto. Este asunto ya ha sido atendido en la DIA, donde se establece que el manejo de los desperdicios sólidos no dependerá exclusivamente del vertedero

municipal de Cabo Rojo, sino que se prevé la contratación de corredores privados autorizados que transportarán los residuos a facilidades adecuadas según disponibilidad y necesidad. Además, en la DIA se indica que el proyecto contará con planes para reciclaje, manejo de materiales especiales y compostaje, conforme a las mejores prácticas ambientales y aplicables a las fases de construcción y operación.

- “Presentar detalle del plan de manejo de capacidad de carga para la zona de playa (4,800 metros lineales aproximadamente). Proponente indica que habilitará cuatro (4) accesos públicos a la playa, con un total de 100 espacios de estacionamiento. Este espacio de playa será compartido con público general, huéspedes y residentes del proyecto. De igual manera, detallar el horario para estos accesos vehiculares hacia la playa y si la misma contará con torres salvavidas.”

El detalle de un plan de manejo de capacidad de carga para la zona de playa, incluyendo horarios de acceso, torres de salvavidas y distribución específica de usuarios, constituye un aspecto operacional y administrativo que será objeto de evaluación **en la etapa de permisos**, no en el presente proceso de evaluación ambiental.

Conforme al Reglamento 8858, la función de la DIA es identificar, describir y analizar los impactos ambientales del proyecto propuesto, no establecer esquemas detallados de uso público ni regulaciones internas de acceso. En esta etapa, se ha provisto información suficiente sobre los accesos públicos propuestos, el diseño conceptual del sistema vial, y la capacidad estimada, lo cual permite evaluar adecuadamente su efecto ambiental sin necesidad de entrar en detalles que corresponden a fases posteriores del proceso de permisos.

- “Incorporar paisajismo incluyendo e identificando plantas locales del área que requieran poco mantenimiento y que también puedan aportar alternativas naturales y eco amigables como lo sería el control de plagas mosquitos, minimizando el uso de químicos y pesticidas. Es importante resaltar que una arquitectura de paisaje no puede considerarse como un reemplazo de hábitat.”

El detalle del paisajismo específico, incluyendo la selección de especies vegetales para control natural de plagas y minimización del uso de químicos, no forma parte de los requerimientos del proceso de evaluación ambiental según el Reglamento 8858, sino que corresponde al desarrollo del diseño final del proyecto en etapas posteriores. No obstante, el proponente tiene previsto la integración de especies locales de bajo mantenimiento y prácticas paisajistas eco-amigables como parte del proyecto, en armonía con los principios de sostenibilidad que guían el diseño del proyecto.

- “Incorporar en el diseño y operación la cosecha de agua de lluvia a través de las estructuras a construir, que sirvan para riego de los espacios verdes comunes y otros usos.”

Aunque la Compañía no tiene jurisdicción para hacer este tipo de requerimiento, el proyecto **ya contempla** sistemas de manejo pluvial, incluyendo charcas de retención diseñadas para recoger agua de lluvia y reducir la escorrentía, lo cual atiende el principio funcional de captación e infiltración. Por tanto, el diseño propuesto ya incorpora

mecanismos pasivos de manejo de agua que contribuyen al riego y a la sostenibilidad del proyecto.

- “El proyecto deberá contar con una Política Ambiental y Social que sea extensiva a todas las empresas (hoteles, inquilinos, proveedores de servicio y usuarios). La misma debe estar accesible en las páginas de internet del proyecto, así mediante rotulación educativa en diferentes puntos del proyecto.”

El desarrollo e implantación de una política ambiental y social dirigida a operadores, proveedores y usuarios del proyecto no forma parte de los requerimientos del proceso de evaluación ambiental conforme al Reglamento 8858. Este tipo de instrumento institucional se establece en etapas posteriores del desarrollo, una vez definidos los operadores y componentes operacionales, por lo que **no corresponde** exigirlo como condición en esta fase de cumplimiento ambiental.

- Certificar que ambos campos de golf a desarrollarse dentro del complejo operarán bajo la certificación otorgada por "Audubon International" para atender las buenas prácticas sostenibles en su mantenimiento y operación, y puedan servir de refugio para las aves del lugar, entre otras buenas prácticas a incorporar.

Aunque a la Compañía no le compete hacer este requerimiento, dicha certificación será sometida una vez se haya obtenido.

- “Planificar el diseño de las veredas identificadas para la práctica de senderismo y ciclismo donde se garantice el acceso, seguridad, buen manejo del uso del terreno e incorporación de componentes educativos e interpretación.”

El diseño detallado de veredas para senderismo y ciclismo es un aspecto operativo que **no forma** parte de los requisitos de la evaluación ambiental. No obstante, el proyecto contempla estos elementos como parte del diseño conceptual y serán desarrollados en etapas posteriores conforme a las guías de seguridad y conservación aplicables.

- “Realizar una debida planificación y manejo de las escorrentías de aguas pluviales del proyecto y del campo de golf para evitar que contaminantes y nutrientes contaminen las áreas de humedales, mangle y vida marina.”

La Compañía no tiene jurisdicción para requerir medidas específicas sobre el manejo de escorrentías pluviales, asunto que corresponde a la evaluación técnica de agencias con competencia ambiental como la OGPE y el DRNA. Además, este tema ya ha sido atendido en la DIA y en este memorando, donde se presentan los diseños preliminares de manejo pluvial, incluyendo charcas de retención y controles para evitar el arrastre de contaminantes hacia los cuerpos de agua y áreas naturales protegidas.

- “Considerar materiales y buenas prácticas a incorporar para la impermeabilización de los terrenos y caminos como parte de la construcción del proyecto, tomando en cuenta los terrenos hábitat de aves acuáticas y migratorias identificadas por el DRNA y por el estudio de flora y fauna presentado por el proponente. La impermeabilización de los suelos supone un efecto de posible degradación de los recursos hídricos.”

Nuevamente, la Compañía no tiene jurisdicción para imponer criterios sobre impermeabilización de terrenos ni sobre medidas de conservación asociadas al hábitat de especies, ya que estos asuntos son evaluados por agencias ambientales competentes como el DRNA y la OGPE. Además, la DIA ya aborda este tema mediante el análisis de suelos, diseño del sistema de manejo pluvial y medidas para minimizar la impermeabilización, todo en consideración al entorno ecológico, incluyendo los hábitats identificados en el estudio de flora y fauna.

- “Cumplir con la certificación de iluminación de “cielos oscuros” como práctica sostenible que evite la contaminación lumínica en toda la extensión del proyecto, especialmente en los recursos costeros y marinos. Debe ser extensivo al diseño y operación de los cinco (5) hoteles propuestos.”

Aunque a la Compañía no le compete hacer este requerimiento, dicha certificación será sometida una vez se haya obtenido.

- “Establecer acuerdos para la compra de productos locales para las fases de construcción y operación, incluyendo, pero sin limitarse: productos artesanales, productos gastronómicos frescos y productos de valor añadido producidos localmente. De igual manera, incluir recursos culturales y artísticos en las fases de diseño y ofrecimientos de entretenimiento.”

Este tipo de medida, relacionada con compras locales y ofrecimientos culturales, no forma parte del alcance del proceso de evaluación ambiental ni se requiere en la DIA. No obstante, es importante señalar que la DIA **ya contempla** el apoyo a la economía local mediante la integración de productos y servicios de origen puertorriqueño. El proyecto incluye el compromiso de fomentar encadenamientos con suplidores locales, especialmente en áreas como gastronomía, manufactura artesanal y servicios relacionados al turismo sostenible.

- “Establecer códigos que impidan la contaminación por ruido que pueden afectar adversamente a residentes, inquilinos, hábitats y especies, incluyendo la prohibición del paso de vehículos todo terreno. Esto debe ser extensivo a la operación de los cinco (5) hoteles propuestos y todos los otros usos que tenga el proyecto.”

La Compañía no tiene jurisdicción para requerir y/o establecer códigos o restricciones sobre contaminación por ruido o el uso de vehículos específicos, ya que estos asuntos son regulados por agencias con competencia ambiental como el DRNA (JCA). Además, la DIA **incluye** un análisis de ruido y propone medidas de mitigación conforme a los estándares aplicables, por lo que este señalamiento ya ha sido atendido dentro del marco del proceso de evaluación ambiental.

- “El proyecto deberá contar con un plan de manejo para emergencias posibles en la zona a desarrollar como: terremotos, tsunamis, huracanes, ahogamientos, entre otros. - Este plan de manejo debe contemplar todos los espacios y usos propuestos en el proyecto.”

La preparación de un plan de manejo para emergencias responde a aspectos operacionales y administrativos del proyecto, y no forma parte de los requisitos del proceso de evaluación ambiental conforme al Reglamento 8858. Este tipo de plan se

desarrolla en etapas posteriores, conforme a las guías y requisitos de seguridad establecidos por las autoridades pertinentes, una vez se definan los componentes y operadores específicos del proyecto.

- “Explicar en detalle el propósito del componente agrícola propuesto.”

La DIA presenta una descripción general de este componente como parte de los usos complementarios del proyecto, cuyo desarrollo será definido en fases posteriores conforme a su viabilidad y función dentro del concepto integral del proyecto.

2. “El componente de alojamiento deberá cumplir con el Reglamento de Hospederías de Puerto Rico, bajo la categoría de “hotel”.”

Este requerimiento no forma parte del proceso de evaluación ambiental. No obstante, se adelanta que todas las hospederías propuestas en el proyecto cumplirán con la reglamentación aplicable de todas las agencias concernidas en sus respectivas áreas de competencia.

3. “Se recomienda un rediseño del proyecto para la disminución de la escala del componente residencial y de la infraestructura asociada para que el proyecto pueda ser considerado más claramente como un proyecto turístico (y no predominantemente residencial). De esta forma, también pudiera ser elegible para fines de incentivos financieros como proyecto turístico bajo los decretos la Ley 74-2010 y Ley 60-2019.”

La recomendación de rediseñar el proyecto para reducir el componente residencial carece de fundamento dentro del marco del proceso de evaluación ambiental, el cual no tiene como propósito determinar proporciones óptimas entre usos para fines de elegibilidad contributiva. Además, el proyecto ya ha sido evaluado y cuenta con decretos de incentivos como proyecto turístico bajo las disposiciones aplicables de la Ley 74-2010, en su Subcapítulo B, lo cual reafirma su carácter turístico conforme a la política pública vigente.

Por tanto, la anterior sugerencia resulta improcedente en derecho y contraria a la realidad del expediente.

4. “Se recomienda que proponente realice monitoreo de tránsito en días de fines de semana regulares, festivos, y temporada de verano y navidad. - Los accesos que propone el proyecto incluyen carreteras que ya reciben un alto volumen de vehículos en temporadas altas de turismo interno y externo. Los estudios de tránsito realizados por proponente sólo contemplaron comportamiento durante días de escuela. – Es importante determinar la capacidad de estos accesos para evitar situaciones de emergencia que puedan afectar a las comunidades colindantes, así como los turistas y residentes del proyecto.”

La Compañía no tiene jurisdicción para requerir estudios de tránsito ni para establecer metodologías específicas de análisis vial, ya que esa función recae en la OGPE y en la ACT, conforme al RC 2023. Además, el Estudio de Tránsito incluido en la DIA **cumple** cabalmente con los parámetros establecidos por las agencias con jurisdicción, utilizando días representativos autorizados para la medición de volúmenes de tránsito, conforme a los manuales y estándares aplicables.

Por tanto, la recomendación resulta improcedente y ha sido debidamente atendida en el expediente ambiental.

5. “Según recomienda la Oficina de Planificación del Municipio de Cabo Rojo, recomendamos también la reubicación de los componentes de desarrollo que ubiquen en los terrenos con más restricciones (y) (o) que no cumplen con la clasificación de uso de terreno, así como de las áreas calificadas como conservación y preservación de recursos para cumplir con los usos e intensidades del uso de terreno.
- Toda edificación permanente se mantendrá fuera del área de riesgo de tsunami, zona inundable, marejada ciclónica, manglares y humedales (según los mapas oficiales);
 - No ubicar dentro de área de humedades o manglares los campos de golf; Mantener una distancia de 50 metros del límite interior de la zona marítimo terrestre, refugio o reserva natural;
 - Crear zonas de amortiguamiento a la zona asociado al Bosque de Boquerón y a otras áreas naturales sensitivas.”

La Compañía no tiene jurisdicción para ordenar reubicaciones de componentes ni para adjudicar sobre cumplimiento con la clasificación de terrenos, zonas de conservación o restricciones ambientales, ya que esas determinaciones corresponden a la OGPE y al DRNA, conforme al marco legal vigente.

Además, la DIA **ya atiende** estos señalamientos mediante análisis detallados de ubicación, mapas oficiales, medidas de mitigación y cumplimiento con distancias reglamentarias, evitando el desarrollo en zonas de riesgo como humedales, manglares, zonas inundables o áreas de alta sensibilidad ecológica.

Por tanto, las recomendaciones señaladas ya han sido consideradas y atendidas conforme al proceso ambiental establecido bajo el Reglamento 8858.

6. “Deberá cumplir con los requerimientos de las agencias, especialmente con las agencias de infraestructura y ambientales:
- Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) en cuanto a accesos y tránsito del área;”

En la etapa de consulta de ubicación y/o de permisos se atenderán los comentarios que emita en su momento la ACT.

- “Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (AAA) en cuanto al suplido de agua potable, aguas usadas y solicitud de pozos de agua;”

Tan pronto se realicen las correspondientes pruebas de pozos de agua y los correspondientes estudios hidrogeológicos, el Proponente cumplirá con los requerimientos que en su momento emitan la AAA y/o el DRNA.

- “Instituto de Cultura Puertorriqueña (ICP) para la protección de los yacimientos arqueológicos;”

El Proponente cumplirá con los requisitos que en su momento emita el ICP.

- “Requerimientos y estudios solicitados por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) incluido el deslinde de zona marítimo terrestre, aprobación de pruebas para pozos, entre otros requerimientos expresados;”

Al presente, el DRNA se encuentra en el procedimiento de adjudicar la solicitud de deslinde sometida por el Proponente.

- “Los comentarios y requerimientos de la agencia federal “Fish and Wildlife Services” en cuanto a los asuntos ambientales;”

El Proponente atenderá los comentarios y requerimientos del FWS, una vez los mismos sean emitidos evaluando la DIA.¹²

- “Cumplir con las condiciones especiales expresadas en la comunicación del Municipio de Cabo Rojo del 8 de agosto de 2024.”

Ver réplica del Proponente a la comunicación del Municipio del 8 de agosto de 2024, incluida en este memorando.

7. “Garantizará el acceso público a las playas mediante los accesos propuestos.”

En la etapa de construcción y operación el proyecto proveerá los accesos reglamentarios.

“El incumplimiento con alguno de estos requisitos será razón suficiente para retirar cualquier recomendación de la Compañía en el proceso de permisos o incentivos.”

Por último, es importante señalar que este comentario de la Compañía está **fuera del alcance** de la evaluación de un documento ambiental, como ya ha señalado el Proponente en numerosas ocasiones. Por tanto, es totalmente improcedente y debe ser ignorado. Además, debemos señalar que es igualmente improcedente en derecho indicar que la Compañía podría retirar cualquier recomendación en el proceso de incentivos, cuando ya el Proponente cuenta con un decreto otorgado bajo la Ley 74-2010, el cual es un contrato entre las partes y cuyos términos constituyen la ley entre éstos de acuerdo al derecho aplicable, por tanto también debe ignorarse.

III. COMENTARIOS DEL PÚBLICO

Como parte del proceso de evaluación de la DIA, la OGPE recibió múltiples ponencias escritas, esto antes, durante y después de cebradas las vistas públicas, tanto a favor como en contra de la acción propuesta. De igual forma, la OGPE recibió ponencias verbales durante los cuatro (4) días de vistas públicas.

Con relación a la presentación de ponencias escritas a favor del proyecto, en el expediente administrativo obran las siguientes:

Alicemarie Comas Pérez	Ángel Luis Marrero	Arturo Arroyo Rojas
Carlos Enrique González Zayas	Greg Poirier (Audubon International)	Ismael Velázquez Pérez
Hon. Jorge A. Morales Wiscovitch (Alcalde de Cabo Rojo)	Jorge L. Rodríguez (Instituto de Libertad Económica)	José M. Sierra
Hon. Julio Roldan Concepción (Alcalde de Aguadilla)	Laura S. Rosario Lugo	Michael Castro Camacho

¹² Es importante señalar que el 4 de marzo de 2025 el USFWS le solicitó a la OGPE hasta el 21 de marzo para someter sus comentarios, lo cual no ha hecho al presente.

Hon. Virgilio Olivera Olivera (Alcalde de San German)	Hon. Jeison Rosa Ramos (Senador)	Gabriel Hernández (Federación de Alcaldes de PR)
Pedro J. Tosado Morell	Ricardo Comas Pérez	

Durante las vistas públicas testificaron las siguientes personas a favor del proyecto:

Hon. Virgilio Olivera Olivera (Alcalde de San German)	Roberto M. Cacho	Hon. Jorge A. Morales Wiscovitch (Alcalde de Cabo Rojo)
----------------------------------------------------------	------------------	------------------------------------------------------------

Por su parte, en el expediente administrativo obran las siguientes ponencias escritas en oposición al proyecto propuesto:

Abimael Marrero	Airelis Torres Cordero	Aixa L. Rodríguez
Alba Brugueras Fabre, (Asociación de Economistas de Puerto Rico)	Alberto Rodríguez Santana	Alexandra Morales Reyes
Alba Guzmán Morales		
Alfredo Vivoni Remus	Ámbar J. Vidro Acevedo	AmandOceano
Ana Irma Rivera Lassén (Movimiento Victoria Ciudadana)	Ana Rivera	Andrea Pimentel
Andrea S. Cabot Sorrentini	Andrés González Nieves Alvin G. Rodríguez Sosa	Ángel Cabán González
Ángel Luis Alicea León	José González Felisa Collazo	Richard Paret
Angellie González Jorge	Antonio Pérez Rodríguez	Anwar Morales Bonilla
Ariam L. Torres Cordero	Ariel E. Lugo (HANAEL Asociados Inc.)	Ariel Ramírez Ramírez Alfredo Vivoni Remus
Asociación de Estudiantes de Arqueología	Awilda Meléndez	Beatriz Llenin Figueroa
Braulio Quintero (ISER CARIBE)	Brigada Solidaria del Oeste	Brittany M. Ubiñas Rivera
C. Alfredo Vivoni Remus (Frente Unido Valle de Lajas)	Cecil Marie Cancel	Cecilia Pineda (Resiliencia)
Claudia B. Rodríguez Hamilton	Colectivo de Artistas de Puerto Rico	Comité de Arqueología de la Asociación de Estudiantes de Arqueología del CEAPRC
Cynthia Burgos López	Daynah Rodríguez	Diana Rodríguez
Diana Vázquez Rivera	Dimaris Acosta Mercado	Docentes del Programa de Estudios Sociales
Efe	Elizabeth Chamberlain	Eldin Mora Camacho
Eneilis S. Mulero Oliveras Noelia A. Nieves Colón Gualberto Rosado Rodríguez	Erid J. Román Rosario (Tropical Ventures Research & Education Foundation)	Ernesto Otero Morales
Felicita Rodríguez	Fernando Lloveras San Miguel (Para la Naturaleza)	Francisco J. Vilella
Francisco Arroyo Vélez (Empresas Borike, Inc.)	Juan Carlos Martínez Cruzado	Colegio de Médicos Cirujanos de Puerto Rico
Fuerzaycara	Francisco Vargas Alcántara	Gabriela Vélez Agosto (Amigxs del MAR)
Gabriela S. Llenin Figueroa	Gabriela Rocafort Colon	Genesis Collazo Ríos
Gerald Segarra Rodríguez	Giovanna Escabi Quiles	Gradissa Fernández

Guarionex Padilla Marty (Comité por la Verdadera Esencia del Suroeste)	Héctor Quintero Vilella	Heriberto Velázquez
Herber S. Laracuenta Lugo	Isabel Rivera Collazo (Para la Naturaleza)	Isar P. Godreau
Isatis M. Cintrón Rodríguez (Pulso Climático)	Jacob Soto	Jaime Creitoff Vargas
Jannette Ramos García	Javier Nicolau	Jeanette Cruz Rodríguez
Jenni Lucifer	Jennifer Yvette Ríos	Jesyka Meléndez
Jocelyn A. Géliga Vargas	Jorge Diaz	José M. Matos Hernández
Joshua Sierra Rolón	Juan Camareno Garcia	Juan J. Torres Albelo
Juan Robles Gloria Rivera	Judith Quiles	Julia Cristina Ortiz Lugo
Karelys Febles Moreno	Katherine Miranda	Leonor Milagros Velázquez Franceschi
Lenise Marrero González	Gabriel E. Meléndez Cardona	Mildred García Ramírez
Liliam Schmidt	Lisette Rolón Collazo	Lya González
Luis García Pelatti	Yolanda Irizarry González (Partido Independentista Puertorriqueño)	Rubén García Díaz
María Benedetti	María de las Mercedes Mari Nevárez	María Elena Maso Isea
María González Vélez	Gabriel Rodríguez Fernández	Jorge Sepúlveda Torres
Marie Alicia González Vélez	Mateo Torres Tirado	Melixa Abda Izquierdo
Marina Pineda Shokooh	María Loubriel Pérez	Marí Sánchez Soultaire
Michelle Scharer Umpierre	Mildred Marín	Miosotis I. Acevedo Esquilín
Mónica Merced Rosado	Nancy I. Sánchez Villanueva	Natalie de la Torres
Naudelis Fernández Reyes (Para La Naturaleza)	Neida Pumarejo Cintrón	Nías Hernández Montcourt Samiris Suleiman Orozco
Nicoletta Morales Hernández	Pedro M. Cardona Roig	Pedro Pagán
Pedro G. Santiago Maldonado	Pedro Valle Carlo (CCPSAI)	Pedro J. Saadé Lloréns (Clínica de Asistencia Legal de la UPR Derecho Ambiental)
Puerto Rico Clinicians for Climate Action	Rafael L. Joglar (Proyecto Coquí)	Rafael D. Nazario
Rafael Trelles Sosa	Reniel Rodríguez Ramos	Ricardo R. Fuertes Ramírez
Ricardo J. Lugo	Robin Walker	Rocío J. Sotomayor Irizarry
Rosario M. López Rivera	Ruperto Chaparro (Sea Grant)	Silvia Damary Burgos (Brigada Solidaria del Oeste) Ramon López Colon
Sandra Pagán Gallardo (Brigada Solidaria del Oeste)	Sofia Irene Cardona	Sara Grove
Susan Homar Damm	Tai Pelli (Mata con Hacha)	Teresa Hernández
Tomas Ariel Carlo Joglar	Tubal Padilla Galiano	Valeria Meléndez
Vanessa Vilches Norat	Colegio de Abogados y Abogadas de Puerto Rico	Wanda I. Crespo Acevedo
Wilbur Morales	William Forriera	Yamilet Escabí Quiles
Yaisha Vargas Pérez	Yasmin Perales	Yeishmary M. Soto Muniz

Yaneri Soto Muniz	Yanilka Soto	Yarok Ríos
Yesenia Ace	Zailiana Martínez	Zaida Medina Rosado

Por último, durante las vistas públicas testificaron las siguientes personas y/o entidades en oposición del proyecto:

Ángel Alicea León	Milton Pérez (William Forriera)	Ariam L. Torres Cordero
Ángel Cabán González	Milton Pérez	Jorge Sepúlveda Torres
Ángel González Carrasquillo (Colegio de Médicos Cirujanos de Puerto Rico)	Iván Carlos Martínez Cruzado	Jeannette Ramos Garcia (Federico Arroyo Vélez) (María Loubriel Pérez) (Cynthia Burgos López) (Guarionex Padilla Marty Comité por la Verdadera Esencia del Suroeste)
Gabriel A. Rodríguez Fernández	Rosa Milagros Ospina Salinas	Miguel Canals Mora (Francisco J. Vilella)
Gabriel Ramos	Luis Matías (Comité María Cívico)	Hon. Eliezer Molina
Héctor Quintero Vilella	José M. Matos Hernández	Francisco Vargas Alcántara (Jaime Creitoff Vargas)
Javier Otero	Pedro Valle Carlo (CCPSAI)	Braulio Quintero (ISER CARIBE)
Lcda. Ruth Santiago (Colegio de Abogados y Abogadas de Puerto Rico)	Jannette Ramos García	Ruperto Chaparro (Sea Grant)
Lenise Marrero González	Yaisha Vargas Pérez	Damaris Burgos
Luis Garcia Pelatti	Ariel Ramírez Ramírez (Frente Unido Valle de Lajas)	Fernando Lloveras San Miguel (Para la Naturaleza)
Pedro M. Cardona Roig	Shzamir Garcia	Gabriela Vélez Agosto (Amigxs del MAR
Randy Pérez	Dimaris Acosta Mercado	Jorge Diaz
Reniel Rodríguez Ramos	Anwar Morales Bonilla	Noelia Garcia
Ricardo J. Lugo	Georgie Rivera Segarra	Tubal Padilla Galiano
Rubén García (Asociación de Estudiantes de Arqueología)	Miosotis I. Acevedo Esquilín	Roxana Fernández (Leonor Milagros Velázquez Franceschi)
Silvia Damary Burgos (Brigada Solidaria del Oeste)	José González Díaz	Richard Paret Vélez
Tai Pelli (Mata con Hacha	María Alicea González Vélez	Gabriel Meléndez Cardona
Yolanda Irizarry González (Partido Independentista Puertorriqueño)	Italia Isabel Pérez Toro	Cynthia Burgos López (Beatriz Figueroa)
Gabriela Rocafort Colon		

Con relación a las ponencias escritas y/o verbales sometidas por la oposición en contra de la acción propuesta, es importante señalar que la gran mayoría de éstas:

1. Contiene alegaciones irrelevantes al procedimiento de evaluación de documentos ambientales, por lo que deben ser ignoradas por esta Oficina.

2. No están basadas en estudios científicos y se limitan a presentar alegaciones conclusorias que no constituyen evidencia.
3. Transcriben o utilizan **los mismos** comentarios ya emitidos por el DRNA y replicados anteriormente en este escrito.

Teniendo lo anterior presente, el Proponente discutirá a continuación las alegaciones relevantes presentadas por la oposición, que se han agrupado por tema, y no repetirá lo ya alegado en la discusión de la comunicación del DRNA del 5 de marzo de 2025.

a. Recursos Arqueológicos

- **Se destruirán recursos arqueológicos**

Esta alegación no es correcta. No se impactará o removerá recurso arqueológico alguno sin el previo consentimiento del ICP. La *Ley del Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico*, Ley 112-1988, según enmendada, provee para que se completen los procesos de Fase IA-1B y Fase II. A partir de dichos estudios, aquellos yacimientos que no puedan ser conservados **podrán ser preservados** mediante una Fase III o de mitigación, en lo que se conoce como “preservation by record”, esto es, se realiza una documentación arqueológica exhaustiva en la cual se documenta y levanta el yacimiento que vaya a ser impactado. Este es el proceso que se proyecta llevar a cabo en el proyecto objeto de la DIA. Al presente, el Proponente se encuentra en el proceso de completar la Fase IB para emitir las recomendaciones de conservación finales.

Una vez finalizada la Fase IB, la misma será sometida al ICP, que es la agencia que instruirá al Proponente a preparar los estudios adicionales que entienda sean necesarios para finalizar la fase arqueológica, si alguno.

- **Oposición al museo**

Sin fundamento válido alguno, la oposición alegó que el Proponente se apropiaría de los recursos arqueológicos existentes en la propiedad y que los exhibiría en un museo privado. Esto es completamente falso.

Debemos comenzar señalando, que el Proponente no pretende apropiarse de recurso arqueológico alguno. Ningún recurso será retirado o protegido en la propiedad **sin la previa** autorización del ICP.

El museo propuesto será público y accesible **a todas** las personas que deseen visitar el mismo. Es importante señalar que, ante la ausencia de museos operantes en

Puerto Rico, y más aún en el suroeste, donde **no existen** colecciones arqueológicas en exhibición pública, y ante la inexistencia de un depositario nacional de piezas, un museo es una aportación a la comunidad que representa mucho más de lo actualmente existente.

- Destrucción de alrededor de 140 yacimientos arqueológicos

Ningún yacimiento identificado y/o a identificarse en la propiedad objeto de desarrollo será destruido, ya que una vez identificados se prevé que un porcentaje de estos van a ser conservados en áreas verdes o sellados bajo el terreno luego de aplicados los resultados de estudios Fase II. Este tratamiento es totalmente conforme con la reglamentación aplicable y se llevará a cabo siguiendo el correspondiente plan de conservación. Además, los yacimientos que estén localizados en áreas de construcción serán conservados mediante documentación mitigación/Fase III (“preservation by record”), según estipula la ley.

- Se destruirán recursos arqueológicos durante la construcción que no han sido documentados al presente

Esta alegación tampoco es correcta. Al presente, la prospección de superficie sistemática aún no ha concluido, porque a la fecha de las vistas públicas se estaba realizando la Fase IA-IB. Por tanto, se documentarán la gran mayoría o todos los yacimientos existentes en el área. Además, según requiere la reglamentación aplicable, en el proyecto habrá una monitoría arqueológica continua durante los procesos de desmonte y cortes en el terreno, mediante la cual se anticipa identificar cualquier yacimiento que aún pudiese quedar sin identificar en el área

- No se han estudiado los yacimientos arqueológicos que pueden existir en la cueva existente en la propiedad

Contrario a lo alegado, la cueva existente en la propiedad ya fue documentada y estudiada por el arqueólogo Jaime Vélez en el año 1995. De igual forma, dicha cueva está localizada en la zona de conservación del proyecto, por lo que no será impactada por la acción propuesta.

- El Arqueólogo Reniel Rodríguez alegó que el estudio Fase IA no cubrió la totalidad del predio bajo consideración al haberse restringido a recorridos libres en los espacios accesibles, omitiendo grandes extensiones de terreno a las que no se logró acceso por la tupida vegetación xerofítica del área

Esta alegación está basada en un vistazo del trabajo incompleto de la Fase IA. La realidad es que en el trabajo de Fase IB, en curso durante la vista pública, **todas** las áreas de la finca que no habían sido anteriormente investigadas mediante estudios

arqueológicos anteriores fueron recorridas sistemáticamente con recorridos en transectos con separación entre 25 y 30 metros entre sí, cubriendo el cien por ciento de las zonas generales del proyecto. La referencia a la vegetación xerofítica es dirigida hacia áreas de laderas boscosas (montes) con más de 15 grados de inclinación, en la cual por índice de probabilidad el porcentaje de posibilidad de sitios arqueológicos es sumamente bajo. No se puede ignorar el hecho de que aproximadamente el 70% ya había sido investigado en estudios arqueológicos previos.

La crítica a la metodología utilizada por el Proponente presentada por el Sr. Rodríguez y otros opositores está basada en un análisis cartesiano de transectos lineales que **solo** se aplica a superficies llanas o semi llanas, no a laderas con grados de inclinación como las existentes en la propiedad objeto de desarrollo. El Informe Fase IA-IB en curso va a presentar un estudio de probabilidad de yacimientos arqueológicos basado en topografía, con el cual se completará de manera metodológicamente correcta el muestreo arqueológico del área del proyecto.

- La utilización de un dron no es una técnica adecuada para poder establecer fiablemente la existencia de contextos arqueológicos bajo espacios con alta densidad de cubierta vegetal

Esta es otra alegación falsa. El dron utilizado como parte de la evaluación arqueológica de la acción propuesta fue utilizado **únicamente** como metodología de apoyo a los recorridos ya completados y actualmente en curso, no como una sustitución a una prospección sistemática.

- La oposición opina que no es recomendable realizar monitorias en áreas no prospectadas arqueológicamente, ya que la maquinaria pesada a utilizarse vulnerará cualquier hallazgo de importancia

Como ya fuera indicado, según requiere la Ley 112-1988, se completará el trabajo de Fase IA-IB, las Fases II, los planes de conservación y las Fases III correspondientes. La monitoría arqueológica es una metodología probada e incluida dentro de los parámetros de la ley, la cual no se propone como una sustitución a los trabajos de Fase I, Fase II, Fase III y los planes de conservación, sino como una medida adicional para cumplir con la ley de protección de los recursos arqueológicos terrestres de Puerto Rico. En ese sentido, la recomendación de monitoría, además de las Fases I, II, y III, provee una protección adicional a los recursos existentes en el área del

proyecto, y ello será abordado en las recomendaciones del trabajo de Fase IA-IB en curso.

b. Tránsito

- Se alega que no se hicieron los conteos de tráfico los días feriados o fines de semana

Se debe que comenzar señalando, que esta “opinión/alegación” **no fue presentada** por un ingeniero de tránsito como tampoco fue justificada por un perito en tránsito. La realidad es que los días típicos para llevar a cabo los conteos de tráfico son los establecidos por la Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) en las “*Guías para la Preparación de Estudios Operacionales de Accesos y de Tránsito para Puerto Rico*” (diciembre 2004). Estos son martes, miércoles o jueves durante los días de clase entre los meses de enero a mayo y de agosto a diciembre. Las *Guías* también indican que, para los usos comerciales, el sábado podrá incluirse entre los días típicos. Los conteos de tráfico para el proyecto se llevaron a cabo el jueves 27 de abril y el sábado 29 de abril de 2023, y se repitieron el jueves 5 de septiembre y sábado 14 de septiembre de 2024. Por lo tanto, los conteos **cumplieron** con la *Guías*.

De igual forma, para la generación de viajes se utilizaron los *Manuales de Generación de Viajes* de la ITE, *Trip Generation Manual* Edición 11 (septiembre 2021), según aceptado por la ACT. Las razones promedio para cada uso están dadas en los Manuales. Los *Manuales de Generación de Viajes* proveen razones promedio y los porcentos de distribución para horas pico en días típico de semana, sábado y domingo (en algunos usos).

- Se opina que no se evaluó la intersección de la PR-100 con la PR-101

Las “*Guías para la Preparación de Estudios Operacionales de Accesos y de Tránsito para Puerto Rico*” indican que para los estudios de tránsito el consultor debe establecer el área de estudio que incluya la evaluación operacional de las intersecciones formadas por los accesos propuestos y por las intersecciones más importantes que están localizadas cerca del desarrollo objeto de análisis. Las *Guías* indican a los profesionales de la transportación una útil herramienta para determinar el tipo de estudio a realizarse y las especificaciones técnicas que deben incluirse.

En el presente caso, se estableció el área de estudio incluyendo intersecciones con vías estatales a lo largo de toda el área del proyecto e incluyendo intersecciones antes y después de cada acceso. De todas formas, en el *Statewide Transportation*

Improvement Program (STIP)¹³ vigente está incluido el proyecto AC-10029 Ensanche de la PR-100 desde su intersección con la PR-308 hasta su intersección con la PR-101.

Por tanto, el señalamiento de que no se evaluó la intersección PR-100/PR-101 resulta infundado, ya que la misma no solo fue considerada dentro del contexto regional del análisis, sino que será atendida mediante un proyecto de ensanche ya programado y en proceso conforme al STIP vigente, lo que elimina cualquier posible deficiencia operacional atribuible al proyecto propuesto.

- El proyecto generará problemas de tránsito en el sector

Esta alegación se presentó **sin estar basada** en un estudio al respecto. Como parte del estudio de tráfico del proyecto se recomendaron mejoras geométricas a las intersecciones formadas por los accesos y a las intersecciones de las vías estatales cercanas a cada acceso. Como parte de las mejoras recomendadas se incluye, nueva geometría, ensanche, carriles de aceleración y deceleración, marcado de pavimento, rotulación reglamentaria y de precaución, mejoras al pavimento, barreras metálicas, iluminación, etc. Estas acciones evitarán problemas de tránsito en el sector.

c. Suelos

- El área donde se propone el proyecto es propensa a terremotos, ya que coinciden la Falla del Sur de Lajas y la Falla de la Montalva

Como ya fuera discutido en la contestación a la carta del DRNA del 5 de marzo de 2025, el Proponente conoce de la existencia de las Fallas del Sur de Lajas y de la Falla de la Montalva. Éstas serán tomadas en cuenta durante la fase de diseño. El diseño sísmico estructural será realizado utilizando todos los parámetros sísmicos que requiere el Código de Construcción de Puerto Rico. Este proceso de diseño no es extraordinario ni único al proyecto propuesto, sino que son requisitos de ley y normas de los códigos de construcción aplicables a todo proyecto propuesto en Puerto Rico.

- Se removerán suelos aluviales, lo cual es totalmente contraproducente a los procesos de la naturaleza, afectándose las zonas aledañas por sedimentación y erosión

Es importante comenzar señalando que en general, el movimiento de terreno no necesariamente es contraproducente a los procesos de la naturaleza. En el presente

¹³ Su traducción al español es el “Programa Estatal de Mejoras al Transporte”, STIP 2023-2026, aprobado el 30 de septiembre de 2022 por el DTOP y la ACT.

proyecto, las recomendaciones relacionadas a movimiento de tierra incluirán requisitos para el control de erosión y sedimentación, lo cual es típico en lo todo proyecto de construcción que requiera movimiento de terreno. Estas medidas de control de erosión y sedimentación protegerán los recursos naturales del sector.

- El estudio geotécnico no describió las 13 formaciones que se encuentran el mapa de Volckman '84, en el cual se caracterizan las formaciones que datan de hasta 160 millones de años de antigüedad

Esta alegación es incorrecta, ya que el estudio geotécnico contiene una descripción detallada de la geología existente en el proyecto en conformidad con Volckman '84. Ver Sección 4.0 del Preliminary Subsoil Exploration and Geotechnical Report, Anejo 3.1 de la DIA.

- No se ha preparado un mapa con la extensión de la cueva identificada en los terrenos

Es importante señalar que a la fecha de las vistas públicas el Proponente se encontraba realizando estudios para determinar la extensión de la cueva identificada en la propiedad y para confirmar la existencia de otras cuevas/cavernas cercanas a ésta, lo cual fue informado durante las vistas. Dicho estudio se incluirá como anejo de la DIA final.

d. Justicia Ambiental

- Los beneficios económicos no compensan el alto valor económico y patrimonial que será destruido

Como parte del análisis de un estudio de justicia ambiental, el Reglamento 8858 **no requiere** que se analice el valor económico y patrimonial de los recursos naturales que podrían ser impactados por un desarrollo, si alguno.

No obstante, es importante recalcar que el proyecto propuesto generará diversos impactos económicos positivos, incluyendo una actividad económica total de \$7,326 millones, el apoyo de más de 17,000 empleos directos, indirectos e inducidos, y la generación de más de \$399 millones en ingresos fiscales para el gobierno.

- El proyecto creará problemas para adquirir viviendas asequibles en el sector

Como parte del análisis de un estudio de justicia ambiental, el Reglamento 8858 **no requiere** analizar los alegados problemas de asequibilidad de viviendas que podría crear un proyecto.

- Las proyecciones económicas son altamente especulativas y defectuosas

Como parte del análisis de un estudio de justicia ambiental, el Reglamento 8858 **no requiere** analizar las proyecciones económicas de un proyecto.

- El Proponente no ha analizado los costos ambientales de proyecto (valoración ambiental)

Como parte del análisis de un estudio de justicia ambiental, el Reglamento 8858 **no requiere** valorizar los alegados impactos que tendrá un proyecto sobre la biodiversidad, sus implicaciones económicas, así como una valoración integral de los recursos naturales, incluyendo las zonas de mangle y las áreas de humedales.

- Que para el estudio de justicia ambiental el Proponente solo realizó 9 entrevistas, lo que demuestra falta de rigor científico al no incluir una muestra adecuada y sin indicar cómo fue seleccionada

Es importante comenzar indicando que la reglamentación vigente **no exige** la realización de encuestas cuantitativas para este tipo de evaluación. El instrumento requerido por la normativa para conocer la opinión de la comunidad **son las vistas públicas**. No obstante, se optó por complementar este proceso mediante entrevistas cualitativas para enriquecer el análisis. Cabe destacar que, aunque el Dr. Ariam L. Torres Cordero expresó críticas sobre la cantidad de entrevistas realizadas, reconoció como válidos los resultados obtenidos y citó algunos de ellos durante su ponencia del 13 de marzo de 2025.

Por otro lado, las entrevistas a líderes de opinión, particularmente aquellas conocidas como entrevistas a informantes clave, constituyen una técnica cualitativa de investigación muy útil en proyectos de este tipo. Se trata de entrevistas a profundidad que permiten recoger información valiosa de personas cuya experiencia, preparación y conocimiento del contexto local les otorgan una perspectiva informada. Además, estos informantes no solo aportan desde su conocimiento individual, sino que, en muchos casos, actúan como representantes de comunidades, sectores sociales, profesionales o económicos, lo que añade relevancia y legitimidad a sus opiniones dentro del proceso de evaluación.

Durante este proceso, el Proponente contactó a 20 personas u organizaciones en Cabo Rojo, de las cuales se logró entrevistar solo a 9. Algunas de las personas inicialmente accedieron, pero luego no estuvieron disponibles tras varios intentos de entrevista. Los nueve entrevistados representaron un grupo diverso que incluyó

empresarios y profesionales (4; 45 %), líderes comunitarios y de organizaciones sin fines de lucro (4; 45 %) y un funcionario gubernamental (1; 11 %).

- El estudio de justicia ambiental no analizó el desplazamiento y gentrificación que alegadamente provocará el proyecto propuesto

Como parte del análisis de un estudio de justicia ambiental, el Reglamento 8858 **no requiere** analizar la gentrificación y el desplazamiento que podría ocasionar un proyecto.

- La oposición alegó que las proyecciones de impacto económico son poco confiables, ya que se basan en multiplicadores económicos de matrices de insumo producto que tienen más de una década de antigüedad

Con relación a la alegación de que el impacto económico presentado en el estudio de justicia ambiental es “*poco confiable*”, éste se basa en la matriz insumo-producto de 2012 de la Junta de Planificación, que sigue siendo **la referencia oficial** y técnicamente válida en ausencia de una versión más reciente. Aunque la matriz base es del 2012, el modelo **fue actualizado** con datos recientes de empleo, salarios, impuestos e inflación, lo que permite reflejar con mayor precisión la realidad económica actual.

Lo cierto es que utilizar el año 2012 como base tiene sus ventajas, ya que evita distorsiones extraordinarias provocadas por eventos como el huracán María, la pandemia, y los fondos federales post-COVID. De hecho, el año 2022 no representa un año estructuralmente estable para justificar su uso como nueva base.

Por último, los multiplicadores utilizados son prudentes y apropiados para una economía como la de Puerto Rico. No hay evidencia de sobreestimación. La actualización en curso por parte de la Junta de Planificación y UPRM es útil, pero no invalida el uso del modelo vigente ni sus resultados, que cumplen con las mejores prácticas metodológicas disponibles.

- El proyecto solo generará empleos de bajos ingresos

La acción propuesta generará empleos en una amplia gama de sectores, entre ellos: construcción; turismo; salud; educación; comercio; y servicios profesionales. Esto incluye empleos no especializados (“entry-level Jobs”) y empleos técnicos de nivel

medio (“mid-level positions”), pero también oportunidades para profesionales y gerenciales.¹⁴

Además, el efecto multiplicador beneficia otros sectores económicos locales de forma indirecta e inducida. Los impactos indirectos se refieren a la actividad económica generada en las industrias proveedoras de bienes y servicios requeridos para la construcción u operación del proyecto. Por su parte, los impactos inducidos surgen del gasto adicional en la economía local realizado por los trabajadores que reciben ingresos como resultado directo o indirecto del proyecto, como consumo en comercios, vivienda, transporte y otros servicios. Algunos ejemplos de empleos que podría apoyar el proyecto son plomeros, maestros, médicos, enfermeras, personal administrativo, electricistas, techeros, agricultores, albañiles, ferretero, mecánico, manicurista, estilista, jardinero, cuidador de niños, cuidador de mascotas, meseros, cocineros, entre otros.

- El estudio no refleja cómo se hizo el cálculo de los empleos

Tal como se presenta en las páginas 44-45 del estudio de justicia ambiental (Anejo 10 de la DIA), la metodología utilizada para el análisis de impacto económico se basa en la matriz insumo-producto, publicada por la Junta de Planificación. Los empleos directos se calcularon utilizando el requerimiento de empleo por cada millón de dólares en producción en el sector de la construcción, según datos del Censo Económico de 2017. A partir del Censo Económico, se estimaron los requerimientos de empleo por cada millón de dólares en actividad económica. Para los salarios, se utilizaron los salarios anuales promedio de 2022, obtenidos del último Censo Trimestral de Empleo y Salarios.

De igual forma, es importante destacar que el modelo de insumo producto parte de establecer los eslabonamientos inter-industriales inversos o “backward linkages” en inglés. Utilizando un vector de demanda final en donde cada sector industrial es un comprador de cierta cantidad de bienes finales (en dólares), la matriz de insumo producto encapsula una función de producción inversa que permite establecer cuánto debió ser la actividad económica (venta bruta o “gross output”) que debió circular por la economía para satisfacer las demandas intermedias de las industrias, además de

¹⁴Para muestra un botón basta. El proyecto ya está generando empleos profesionales, entre ellos a consultores en diferentes ramas, como: ingenieros, arquitectos, biólogos, arqueólogos, científicos, economistas, abogados, entre otros.

la demanda final evaluada. El resultado de multiplicar la matriz de insumo producto por este vector de demanda final es la actividad económica estimada. Nótese que el ejercicio ocurre puramente en la actividad económica y está atado a la producción y transacciones interindustriales de los sectores, i.e, no depende del cálculo de empleos.

Por último, para llegar al cálculo de empleos directos, indirectos e inducidos apoyados por la actividad económica¹⁵ se utiliza una simplificación de la función de producción, conocida como la función de producción Leontief (o producción en proporciones fijas).

e. Hidrología

- Las aguas grises para riego contaminarán los recursos naturales existentes con desinfectantes, fertilizantes y cloro

Esta aseveración de que el uso de aguas grises o tratadas para riego contaminan por la presencia de desinfectantes, fertilizantes o cloro carece de fundamento técnico y normativo cuando el sistema propuesto es de tratamiento terciario y cumple con las disposiciones reglamentarias aplicables.

En primer lugar, el proyecto no propone el uso de aguas grises sin tratar, sino el uso de efluente tratado mediante una planta terciaria, cuyo diseño está sujeto a la aprobación de la AAA y el DRNA.

Este tipo de tratamiento incluye procesos de remoción de nutrientes, desinfección avanzada, y reducción de sólidos disueltos y patógenos, con el fin de que el efluente sea seguro para la salud pública y el ambiente.

En segundo lugar, el uso de desinfectantes como el cloro en sistemas terciarios no representa un riesgo ambiental significativo cuando se aplican controles de desinfección adecuados. El efluente es típicamente desclorado antes de su reuso mediante técnicas como decoloración con tiosulfato o filtración, de modo que los niveles de cloro libre cumplen con los límites permitidos para reuso ambiental o paisajístico.

Asimismo, los fertilizantes presentes en las aguas tratadas pueden incluso aportar nutrientes útiles al paisaje vegetal, siempre que se mantenga control de volumen y

¹⁵ El impacto en empleo de insumo-producto siempre se califica con el término de apoyado en lugar de creado, puesto que la actividad económica asociada no mantiene una relación uno-a-uno con las contrataciones de los sectores. Muchas veces la actividad económica creada sirve para sostener empleos existentes, y está fuera del ámbito de análisis el calcular cuánto sería el "new hire" de cada sector ni el "tipping point" de cuánta actividad económica impulsaría a un sector expandir su plantilla. Por tal razón es importante siempre hacer este calificativo puesto que la función de producción por Insumo-Producto es una aproximación simplificada y tiene limitaciones.

frecuencia de aplicación, lo que es práctica estándar en los diseños de riego con reuso.

De igual forma, el proyecto establece que no se irrigará en áreas sensibles como humedales, manglares o zonas de amortiguamiento ecológico, y que el uso del efluente será limitado a áreas verdes desarrolladas, lo que reduce el potencial de infiltración directa a cuerpos de agua o suelos vulnerables.

Por último, el proyecto implementará las mejores prácticas de la industria y preparará y establecerá un protocolo de monitoreo de ecosistemas bénticos, que además de incluir parámetros bióticos, incluirá pruebas periódicas de calidad de agua, según los estándares reglamentarios de NPDES.

Por tanto, la alegación de que el riego con aguas tratadas representa una fuente de contaminación generalizada no es compatible con la normativa, ni con la ciencia actual sobre sistemas terciarios de tratamiento y reuso ambientalmente seguro.

- El proyecto creará problemas de erosión costera que no atienden en la DIA

Esta alegación **es incorrecta y carente** de fundamento técnico, ya que la DIA analiza específicamente la geomorfología litoral, la estabilidad de los sistemas dunares, y la relación del proyecto con la zona costera, conforme al Reglamento 8858. En los Anejos 19 y 21 de la DIA, así como en su contenido, se detalla la ubicación de la infraestructura fuera de la ZMT y se evidencian medidas proactivas como la restauración de dunas, el establecimiento de zonas de conservación pasiva, el uso de superficies permeables y un retiro sustancial de la línea de costa.

De igual forma, la planificación costera incorpora criterios de protección, mitigación y resiliencia, y no existe intervención directa en áreas de dinámica sedimentaria activa. Por último, la oposición no presentó evidencia técnica que sustentara su alegación, por lo que esta debe considerarse infundada. La DIA cumple con la normativa aplicable y adopta medidas concretas para prevenir cualquier riesgo de erosión asociado al proyecto.

En conclusión, el diseño y la localización del proyecto, así como las medidas de manejo adoptadas, **aseguran** que no generará procesos de erosión costera ni agravará los existentes, ya que no interviene áreas de transporte o acumulación activa de sedimentos, mantiene una distancia adecuada de la línea de costa, y promueve la estabilización de los sistemas dunares existentes. Por tanto, la alegación

carece de mérito técnico y ha sido debidamente atendida conforme a la reglamentación ambiental vigente.

- La DIA no discute cómo se manejarán las aguas de escorrentías de los campos de golf y de los otros componentes del desarrollo

Esta alegación no es correcta, ya que la DIA contiene una descripción detallada del sistema propuesto de manejo de escorrentías pluviales, tanto para la fase de construcción como para la operación. En particular, se establece un enfoque de diseño sostenible que incluye cuencas de captación, sistemas de filtración, canales de infiltración y zonas vegetadas de amortiguamiento que permitirán controlar el volumen y calidad de escorrentías antes de su eventual descarga a cuerpos receptores. Estas medidas cumplen con las guías del DRNA, el *Programa de Manejo de la Zona Costanera* y las prácticas de diseño aceptadas por la EPA para desarrollos en áreas sensibles, como por ejemplo el uso de bioswales para retención natural, la integración de lagunas pluviales como sistemas de tratamiento pasivo y la revegetación con especies nativas en áreas de escorrentía dirigida.

Además, como ya fuera discutido, en el caso de los campos de golf la DIA especifica que el riego será con agua reciclada proveniente de la planta de tratamiento terciaria, y que las zonas verdes estarán diseñadas con vegetación adaptada al clima local, lo que reduce significativamente la generación de escorrentías. El diseño incorpora además áreas de amortiguamiento y revegetación con especies nativas para proteger cuerpos de agua cercanos y reducir la velocidad del escurrimiento superficial, lo que mitiga potenciales efectos erosivos o contaminantes.

Por tanto, el manejo de escorrentías ha sido debidamente atendido en el expediente ambiental, con soluciones específicas y conforme al marco legal vigente.

- La extracción de agua afectará los acuíferos del sector

Esta alegación es prematura, especulativa y jurídicamente insostenible, ya que no toma en cuenta que la DIA no autoriza la extracción de agua subterránea, sino que anticipa conforme a la reglamentación aplicable la necesidad de realizar estudios hidrogeológicos posteriores para determinar si dicha opción es viable. Según el Reglamento 6213, toda concesión para el uso de aguas subterráneas requiere un proceso de permisos independiente, basado en datos empíricos y evaluación del potencial de impacto sobre el acuífero.

En ese contexto, la DIA ya contempla como medida de precaución que, si los pozos propuestos resultan no viables por riesgo de intrusión salina, disminución del nivel freático o impacto a comunidades colindantes, el proyecto se conectará al sistema de fuentes existentes de la AAA. Por tanto, no existe autorización, acción concreta ni prueba que permita afirmar que habrá afectación al acuífero. La evaluación será basada en estudios específicos exigidos por el DRNA y el USGS, y cualquier extracción estaría condicionada a que no cause impacto ambiental significativo, lo cual está plenamente alineado con la política pública de protección del recurso agua. Alegar afectación en esta etapa es adelantar conclusiones sin base empírica ni pericial.

- No es posible evaluar el efecto del proyecto sobre la hidrología del lugar y los ecosistemas aledaños hasta que no se presente un mapa con los drenajes históricos y los de nuevo diseño, así como el tamaño de las charcas de retención

Esta alegación pasa por alto el contenido técnico ya incluido en la DIA y sus anejos.

En la DIA se presenta un análisis integral del sistema de manejo de aguas pluviales, incluyendo planos conceptuales de escorrentías, topografía detallada, y áreas designadas para cuencas de retención y detención, conforme a criterios de diseño hidráulico y ambientalmente sostenibles, adecuados para la etapa conceptual.

Además, el documento reconoce expresamente que el diseño hidráulico final será parte de las etapas subsiguientes del proceso de permisos, sujeto a la revisión técnica por parte de la OGPE y el DRNA, conforme a la práctica establecida y al marco reglamentario aplicable. Este enfoque es consistente con la Regla 137(F) del Reglamento 8858, que permite que ciertos detalles técnicos, como el tamaño exacto de charcas de retención y ubicación final de estructuras hidráulicas, se integren en la fase de cumplimiento ambiental o de permisos, siempre que el documento ambiental establezca el marco general, las medidas de mitigación y los principios de diseño, como ocurre en este caso.

Por tanto, esta alegación es infundada y no representa un impedimento para la evaluación ambiental en esta etapa.

- No se presenta un estudio hidrológico completo incluyendo las aguas de lluvia, las aguas de escorrentía, las aguas sanitarias, las charcas de retención, las aguas subterráneas, la demanda de agua del proyecto y los impactos de la construcción sobre la hidrología del lugar

Esta afirmación de la oposición no se sostiene, ya que el documento ambiental sí integra de forma estructurada el análisis de los **principales componentes** hidrológicos del proyecto, conforme al nivel de detalle requerido en esta etapa del proceso de evaluación ambiental. En la DIA se identifican y evalúan las aguas pluviales y de escorrentía mediante modelos conceptuales que incluyen cuencas de captación, ubicación preliminar de charcas de retención y medidas de control como vegetación amortiguadora y superficies permeables, diseñadas para minimizar impactos erosivos y proteger ecosistemas cercanos. La demanda de agua potable se calcula detalladamente y se establece que el proyecto contempla, como alternativa principal, la conexión a la AAA, y de ser necesario, el uso de agua subterránea estará sujeto a estudios hidrogeológicos posteriores y al proceso de concesión conforme al Reglamento 6213. Igualmente, y por separado, se describe un sistema sanitario autosuficiente mediante planta de tratamiento terciaria, cuyo efluente será reutilizado para riego, reduciendo así la carga sobre sistemas municipales y evitando descargas innecesarias.

En cuanto al señalamiento de los efectos de la construcción sobre la hidrología del lugar, la DIA expone medidas específicas de manejo de escorrentías temporeras, control de erosión, protección de cuerpos de agua cercanos y zonas de amortiguamiento vegetal. Además, conforme a la Regla 137 del Reglamento 8858, es reglamentariamente válido que los elementos hidráulicos detallados, como la ingeniería definitiva de las charcas o la modelación hidrológica específica de subcuencas, se sometan y evalúen en la etapa de permisos, siempre que el marco conceptual y las medidas de mitigación estén claramente establecidos en la DIA, como ocurre en este caso.

Por tanto, la alegación de que no se ha realizado un estudio hidrológico completo **no reconoce** lo que ya ha sido sometido y evaluado conforme a la reglamentación aplicable, y pretende exigir un nivel de detalle técnico que corresponde a una fase posterior del proceso.

- **La DIA no evalúa como se manejará la escorrentía que generarán los paneles solares**

Esta alegación también pasa por alto que la DIA contempla el manejo de escorrentías de forma integral para todo el desarrollo propuesto, incluyendo superficies impermeables como techos, vías y estructuras, entre ellas, las instalaciones solares.

En el diseño conceptual de manejo pluvial presentado en la DIA **se incorporan** medidas de captación, retención e infiltración de escorrentías, con distribución estratégica de cuencas y charcas, así como superficies permeables y franjas vegetadas, con el fin de controlar volumen, velocidad y calidad del flujo superficial en su totalidad. La instalación de paneles solares, por sí sola, no representa una fuente significativa de aumento de escorrentías, ya que estos se colocan a una altura que permite la infiltración debajo de ellos, y usualmente se instalan sobre superficies permeables o semi-permeables.

Además, conforme al Reglamento 8858 y a la práctica establecida, el análisis técnico detallado por componente, como los son los coeficientes específicos de escorrentía por superficie de paneles solares, se integra en la fase de diseño final y permisos de construcción, no en esta etapa preliminar de planificación ambiental. Lo importante en esta fase es que la DIA establezca el marco general del manejo hidrológico y la capacidad del terreno para absorber y redirigir el flujo, lo cual ya está debidamente documentado.

Por tanto, el comentario no representa una omisión, sino un nivel de detalle que será atendido conforme al procedimiento reglamentario en etapas posteriores.

- La compactación de los terrenos reducirá su porosidad y su capacidad de infiltración

Este posible efecto de la compactación del terreno es reconocido, evaluado y mitigado en la DIA mediante medidas específicas de diseño y manejo de suelos. Específicamente, la DIA establece que el proyecto incorpora zonas de conservación pasiva, amplias franjas verdes, superficies permeables, y un sistema de retención e infiltración de escorrentías que compensa cualquier pérdida localizada de infiltración por compactación en áreas construidas.

Además, el diseño del proyecto prevé la revegetación de áreas disturbadas, el uso de materiales que permiten la percolación en caminos y senderos, y la delimitación de zonas con tratamiento de suelo controlado. Estas estrategias no solo evitan impactos negativos acumulativos sobre la hidrología, sino que están alineadas con las mejores prácticas de desarrollo sostenible y con los requisitos de mitigación establecidos en el Reglamento 8858.

Por tanto, esta alegación es atendida adecuadamente y no representa fundamento para impugnar el cumplimiento ambiental del proyecto.

- Tienen que proveerse franjas de amortiguamiento de al menos 60 metros en los cursos de agua intermitente

No tiene razón la oposición. Esta alegación pretende imponerle al proyecto un estándar que no está contenido en la legislación o reglamentación aplicable en Puerto Rico. La Ley 49-2003, según enmendada, establece en su Artículo 2 que, en proyectos de urbanización o lotificación colindantes con cuerpos de agua, incluyendo ríos, quebradas o lagunas, deberá reservarse una franja de terreno de al menos cinco (5) metros de ancho a cada lado para uso público y protección del recurso hídrico. Esta **es la única** distancia mínima expresamente exigida por ley, y su cumplimiento es obligatorio.

En el caso del proyecto propuesto, la DIA reconoce y atiende esta obligación legal mediante la delimitación de franjas de protección alrededor de cuerpos de agua, que en muchos casos exceden el mínimo legal de cinco metros, dependiendo de la topografía, sensibilidad ecológica y diseño del sistema de escorrentías. Adicionalmente, se incorporan zonas verdes, revegetación con especies nativas y medidas de control de escorrentía que funcionan como amortiguadores naturales, conforme a lo dispuesto en la Regla 123 del Reglamento 8858. Por tanto, aunque se reconoce el estándar mínimo de la Ley 49-2003, no existe disposición legal o reglamentaria que exija una franja fija de 60 metros para cursos de agua intermitentes, y el proyecto cumple con los requisitos aplicables de forma más que razonable.

- Se tiene que preparar un estudio de percolación

La solicitud de un estudio de percolación en esta etapa **no es procedente ni necesaria** para efectos de evaluación ambiental bajo el Reglamento 8858, ya que dicho estudio técnico corresponde al diseño detallado del sistema sanitario y se integra, según la práctica establecida, en la fase de permisos conforme al RC 2023 y a los requisitos de la AAA.

Lo cierto es que la DIA cumple con lo exigido en la Regla 123(A)(2)(h) del Reglamento 8858 al identificar los métodos propuestos para la disposición de aguas usadas, describir la planta de tratamiento terciaria proyectada, su ubicación conceptual y su conexión al sistema de reuso para riego. Cualquier determinación específica sobre capacidad de infiltración del terreno, o percolación en áreas concretas, será atendida

por las agencias competentes al evaluar los planos constructivos finales. Exigir un estudio de percolación en esta etapa de planificación ambiental equivale a adelantar fases del diseño detallado, lo cual contraviene la secuencia del proceso dispuesta en la reglamentación aplicable.

f. Recursos Naturales

- Se alega que el proyecto afectará las siguientes plantas existentes en la propiedad: Leptocereus quadricostatus; Libidibia monosperma; Crescentia linearifolia; Rochefortia acanthophora; Guaiacum sanctum; Forastiera segregata; Opuntia repens; Machaonia portoricensis; Cordia rickseckeri; Thouinia striata portoricensis.

Como ya fuera indicado, las especies que están listadas como vulnerables, amenazadas o en peligro de extinción serán conservadas en sus localidades actuales. Con relación a las especies catalogadas como elementos críticos por el DRNA y las de importancia ecosistémica, algunas permanecerán en sus localidades actuales como parte de la conservación de áreas de corredores biológicos, y otras serán manejadas (rescatadas y trasplantadas) para el restablecimiento de áreas naturales y mejorar otros corredores biológicos.

- La oposición alegó que el Proponente no identificó que las praderas de Thalassia sostienen hasta 30 especies de Foraminifera adherida a sus hojas y que no se evaluó cómo estas praderas serían impactadas por el proyecto

Desde una perspectiva científica, el Proponente reconoce la importancia ecológica de los foraminíferos, organismos unicelulares presentes tanto en ambientes bentónicos como planctónicos. Basado en los requisitos de cumplimiento ambiental en el ámbito federal y estatal, los estudios bentónicos requieren evaluar organismos planctónicos **únicamente** cuando existen descargas puntuales asociadas a aguas usadas y/o tratadas. Sin embargo, el estudio se centró en caracterizar las áreas inmediatas de descarga pluvial naturales para identificar especies que están listadas como vulnerables, amenazadas o en peligro de extinción y caracterizar de forma general la condición del ecosistema. El objetivo principal fue establecer una línea base para un plan de monitoreo a largo plazo y detectar impactos durante la construcción y operación del proyecto. Dado que el análisis de foraminíferos requiere métodos de muestreo y procesamiento específicos que no se alinean con el enfoque de este estudio ni con las regulaciones aplicables, no se incluyeron en la evaluación.

- Sin haber presentado un estudio que avalará sus alegaciones, la oposición mencionó de forma general que se afectará la siguiente fauna existente en la propiedad y áreas circundantes: sapo concho; quabairo, mariquita, manatí antillano, chotacabras, aves migratorias, guaraguao, Anolis cooki (lagartijo); Anolis poncensis (lagartijo); Lyonia

truncata; *Pholidoscelis wetmorei*; *Swiftella borinqueni* (caracoles); coquí; Carpintero de Puerto Rico; tortuga verde o peje blanco; tinglar; carey de conchal.; mero cherna, carrucho es otra especie en peligro de extinción que habita en el área y que será afectado.

El Proponente se reafirma en que llevó a cabo un estudio de flora y fauna y un estudio béntico que analizaron e investigaron todas las especies de flora y fauna identificadas en la propiedad objeto de desarrollo y en la costa circundante. No obstante, como parte del requerimiento del DRNA, el Proponente no tiene inconvenientes en llevar a cabo estudios adicionales para detectar la presencia de especies que están listadas a nivel federal e insular como vulnerables, amenazadas o en peligro de extinción (*Anolis cooki*; *Anolis poncensis*; *Lyonia truncata*).

Es importante, señalar que algunas de las especies mencionadas por la oposición están designadas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN), una organización reconocida como autoridad global en conservación. El objetivo de la IUCN es promover el uso sostenible de los recursos naturales y la protección de la biodiversidad. Sin embargo, estas designaciones **no constituyen** regulaciones federales ni estatales, ni tienen carácter legal ni reglamentario vinculante. Además, la lista de especies contiene algunas, que, aunque son especies endémicas (*Swiftella borinqueni*, *Melanerpes portoricensis*-carpintero de PR, y *Pholidoscelis wetmorei*) y de importancia ecosistémica, no poseen una designación ni protección especial por las agencias concernientes. Con relación, al Manatí Antillano y a las tortugas marinas, este asunto se discute claramente en la Sección 5.3.2 del Estudio de Flora y Fauna. Ver el Anejo 2 de la DIA.

Es importante señalar, como ya fuera indicado, que el proyecto **no tiene** componentes acuáticos ni contempla impactos directos sobre recursos marinos, a tales efectos, las discusiones de impacto se limitan a los impactos directos.

Por último, la designación de los hábitat críticos para el mero cherna (*Epinephelus striatus*) fue aprobada en febrero de 2024, dos meses antes que se realizara el estudio béntico. Esta designación de hábitat crítico federal no implica automáticamente la existencia de impacto directo desde el proyecto, y cualquier requerimiento adicional será atendido conforme a la reglamentación aplicable y en coordinación con las agencias federales competentes, como parte del proceso de permisos posterior a la evaluación ambiental.

- La DIA no discute que la NOAA ha designado varios hábitats críticos dentro de la ubicación del proyecto, entre los que se encuentran los corales: Elkhorn; Staghorn; y Orbicella

Nuevamente, el proyecto **no tiene** componentes acuáticos ni contempla impactos directos sobre recursos marinos, a tales efectos, las discusiones de impacto se limitan a los impactos directos. El estudio béntico se centró en caracterizar las áreas inmediatas de descarga pluvial naturales para identificar especies que están listadas como vulnerables, amenazadas o en peligro de extinción y caracterizar de forma general la condición del ecosistema. El objetivo principal fue establecer una línea base para un plan de monitoreo a largo plazo y detectar impactos durante la construcción y operación del proyecto.

- La propiedad tiene áreas de anidaje de tortugas, las cuales serán destruidas por el proyecto

Como ya fuera indicado, el Proponente **no detectó** en la propiedad ni en la ZMT aledaña la existencia de áreas de anidaje de tortugas. Por su parte, la oposición **no presentó** estudio o evidencia alguna de que en la propiedad objeto de desarrollo y/o en la playa adyacente sea un área de anidaje de tortugas.

La realidad es que este asunto se discutió claramente en el Estudio de Flora y Fauna que forma parte de la DIA, y más importante aún, el proyecto **no impactará** la playa.

- Se debe llevar a cabo una investigación detallada del estado de los mangles y las estrategias para restaurar y salvaguardar el bosque manglar

Esta alegación ya ha sido atendida en la DIA, en la que se identifica la localización, extensión y estado actual del bosque de mangle, y se establecen medidas concretas de conservación pasiva, protección de zonas de amortiguamiento y monitoreo ecológico. Además, el proyecto no interviene el bosque de mangle ni propone actividades dentro de su delimitación, por lo que no se justifica una evaluación adicional a la ya realizada. Conforme al Reglamento 8858, cuando no hay impacto directo o indirecto significativo sobre un recurso natural, no se requiere un estudio adicional especializado.

Por tanto, esta petición resulta innecesaria y no representa una deficiencia del análisis ambiental presentado.

- Se tiene que preparar un estudio entomológico, esto para evaluar el impacto en la alimentación de las especies de aves y demás especies existentes en la propiedad

La preparación de un estudio entomológico **no es requerida** reglamentariamente en la etapa de evaluación ambiental. La DIA ya incluye un análisis de flora y fauna, incluyendo especies de aves y su hábitat alimenticio, y concluye que las medidas de conservación, revegetación y manejo de escorrentías preservan las condiciones ecológicas esenciales del área.

Por tanto, la solicitud de un estudio entomológico no responde a una deficiencia del documento ambiental ni a un requerimiento del Reglamento 8858.

- **Que debió haberse evaluado como el ruido afectará a las especies que habitan dentro de la propiedad**

Esta alegación ya está atendida en la DIA, la cual contempla medidas de mitigación para minimizar impactos por ruido durante la fase de construcción y operación. Estas incluyen límites de horarios de trabajo, control de maquinaria, amortiguamiento con vegetación.

Además, el proyecto mantiene zonas de conservación pasiva que sirven como barreras naturales, y no se identificó en el Estudio de Flora y Fauna ninguna especie con sensibilidad crítica al ruido que requiera medidas adicionales. De igual forma, durante todas las etapas del proyecto se observarán todas las medidas reglamentarias aplicables para ruido.

Por tanto, el análisis es suficiente y conforme a lo requerido por el Reglamento 8858.

- **La erradicación de las especies no nativas y la siembra de las nativas fracasará y causará más degradación ambiental**

Esta alegación es incorrecta y totalmente especulativa. Las recomendaciones del Estudio de Flora y Fauna incluyen el manejo de la vegetación exóticas (no nativas) y **no sugiere** erradicación alguna, ya que se reconoce que estas especies juegan un papel importante en los procesos de sucesión natural y proveen algunos beneficios ecosistémicos.

- **La mariquita anida en la propiedad según datos semanales tomados por estudiantes del Recinto Universitario de Mayagüez, donde alegadamente han visto hasta 20 mariquitas en un día**

Debemos comenzar señalando que, la oposición **no ha sometido** el alegado estudio del RUM que confirme lo anteriormente alegado, por lo que el Proponente desconoce la corrección de esta alegación conclusoria.

No obstante, es importante señalar que la DIA incluye la Figura 6 (Anejo 1) que muestra el hábitat adecuado para el anidaje de la mariquita. Además, el Estudio de

Flora y Fauna reconoce que dentro del área del proyecto existe hábitat adecuado para el anidaje de la mariquita, la cual en el área de Cabo Rojo típicamente anida en los manglares, en zonas mayormente inundadas o en los nidos artificiales que se han creado dentro de esas zonas de manglares como parte de las estrategias de manejo, conservación y recuperación de la especie.

Referimos a esta Oficina a lo ya discutido por el Proponente sobre este tema en la discusión de la carta del DRNA del 5 de marzo de 2025.

- El Proponente no explicó en qué consiste el alegado “monitoreo biológico constante” mencionado en la DIA

El monitoreo biológico constante implica la evaluación sistemática y continua de los componentes vivos de un ecosistema, con el propósito de detectar cambios en la biodiversidad, la salud de las especies y la integridad ecológica. En el contexto del proyecto propuesto, este monitoreo es regulado por las agencias pertinentes, las cuales establecen condiciones especiales para su aprobación y respaldo. Estas condiciones aseguran que el monitoreo se realice siguiendo protocolos científicos adecuados y que los datos recopilados informen decisiones de manejo y conservación efectivas. Además, el monitoreo incluye la implementación de protocolos específicos para la gestión y conservación de especies designadas como en peligro de extinción, garantizando así su protección y recuperación dentro del ecosistema. El objetivo principal es mantener la integridad ecológica, facilitar el manejo adaptativo y promover la conservación a largo plazo de la biodiversidad.

- El documento ambiental no especifica si el muestreo de flora y fauna fue conducido al azar o estratificando por elevación o tipos de vegetación y falta un diseño de muestreo confiable

Resulta aparente que la oposición desconoce que los estudios ecológicos presentados en la DIA sí describen la metodología de muestreo conforme a los estándares aceptados en Puerto Rico para evaluaciones de impacto ambiental. El estudio fue realizado por profesionales cualificados y se basó en recorridos sistemáticos por transectos y puntos de observación seleccionados en función de la diversidad de hábitats presentes, incluyendo matorral costero, bosque seco, humedales y áreas de vegetación secundaria, lo cual constituye un enfoque estratificado funcional, aunque no se utilice ese término literalmente.

Además, el Proponente utilizó métodos complementarios como monitoreo acústico pasivo, conteos visuales y documentación fotográfica, lo que garantiza la representatividad y confiabilidad de los hallazgos sin requerir un diseño estadístico formal, ya que el objetivo era la caracterización ecológica del predio, no un censo poblacional.

Por tanto, el comentario carece de base para invalidar el estudio o exigir una metodología más compleja en esta etapa.

- Con relación a las mariquitas, la oposición alegó que la DIA no explica qué es un hábitat adecuado para forrajeo y que resulta descabellado que el Proponente haya expresado que las áreas designadas como hábitat para esta especie no necesariamente son críticas para su subsistencia

Toda esta información surge claramente del Estudio de Flora y Fauna sometido junto a la DIA. Además, es importante señalar que, desde una perspectiva ecológica, un hábitat adecuado se distingue de un hábitat crítico de la siguiente manera:

Hábitat Adecuado:

Este término se refiere a cualquier entorno que proporciona los recursos necesarios para la supervivencia y reproducción de una especie. Incluye la disponibilidad de alimentos, refugio, sitios de anidación y condiciones ambientales compatibles con las necesidades biológicas. En otras palabras, un hábitat adecuado permite que una especie mantenga una población viable, aunque no sea indispensable para su recuperación o continuidad a largo plazo (Margules y Pressey, 2000).

Hábitat Crítico:

Este concepto se aplica a aquellas áreas que son esenciales para la supervivencia, recuperación y mantenimiento de poblaciones de especies amenazadas o en peligro. Un hábitat crítico no solo ofrece las condiciones básicas para la vida, sino que es insustituible para garantizar la viabilidad a largo plazo de la especie, razón por la cual suele recibir protecciones legales y priorización en los planes de conservación (US Fish and Wildlife Service, 2007; IUCN, 2022).

Comparación Descriptiva:

Mientras que en un “hábitat adecuado” puede encontrarse en múltiples áreas de un paisaje y satisfacer las necesidades básicas de la especie, el “hábitat crítico” es aquel segmento del entorno que resulta indispensable para su recuperación y supervivencia a largo plazo. Por ejemplo, en un ecosistema donde varias zonas proveen alimento y refugio, un área particular puede ser designada como crítica si concentra los recursos necesarios para la reproducción o actúa como refugio seguro contra amenazas específicas. La protección de estos hábitats críticos es vital para el éxito de las

estrategias de conservación, ya que su degradación podría comprometer la viabilidad de la especie (US Fish and Wildlife Service, 2007; IUCN, 2022).

Por tanto, la DIA distingue correctamente entre hábitat adecuado y hábitat crítico, conforme a definiciones científicas y fuentes reconocidas como el USFWS y la IUCN. El Estudio de Flora y Fauna identifica áreas utilizadas por la mariquita para forrajeo, **pero no todas** constituyen hábitats críticos esenciales para su recuperación. Por esta razón, la alegación de la oposición carece de fundamento técnico y tergiversa los términos utilizados correctamente en el análisis ambiental.

- Que no es correcto la afirmación del Proponente de que no existen estudios sobre el quabairo desde el año 2010, ya que se preparó uno en el año 2024

Posterior al estudio titulado “*Population estimation and landscape ecology of the Puerto Rican Nightjar*”, una tesis de maestría realizada por Rafael González en el año 2010 en la Mississippi State University, no se encontraron referencias de ningún otro **estudio poblacional** de la especie. Se reconoce que el dato más reciente sobre la especie al momento de la redacción del informe del Estudio de Flora y Fauna es del 2024 (Grieves 2024), el cual **está incluido** en la sección de referencias del informe, y consiste en la documentación de una aparente expansión y recolonización de la especie en el Refugio de Vida Silvestre de Cabo Rojo manejado por el USFWS mediante la observación de al menos dos individuos.

Lo anterior surge de la propia publicación de Grieves 2024 que fue incluida en el Journal of Caribbean Ornithology y que expresó en su abstracto lo siguiente:

“El Guabairo, (Antrostomus noctitherus) es una especie de ave en peligro de extinción y endémica de Puerto Rico. Típicamente habita bosques secos subtropicales y bosques montanos bajos, y actualmente se encuentra en un estado que varía de raro a localmente común, desde la costa suroeste hasta Guayama. Sin embargo, basándonos en los modelos poblacionales más recientes de 2010 y en observaciones individuales realizadas por miembros de la comunidad, es posible que esta especie sea más abundante y esté más extendida de lo que se conocía previamente. En concordancia con esto, durante noviembre y diciembre de 2021 se observaron al menos dos ejemplares en el Refugio Nacional de Vida Silvestre de Cabo Rojo, donde la especie no había sido reportada con anterioridad. Dada la presencia de esta especie en áreas próximas del municipio de Cabo Rojo (por ejemplo, en Punta Melones), nuestras observaciones sugieren una expansión de su rango o una recolonización, lo que podría reflejar un incremento en su abundancia. Se requiere un monitoreo poblacional específico y un rastreo espacial del zarcero puertorriqueño para obtener estimaciones más robustas que sustenten futuras evaluaciones de su estado de conservación. Además, recomendamos implementar medidas adicionales de protección de tierras para salvaguardar el hábitat adecuado para la reproducción de esta especie en la región de Cabo Rojo.” Grieves, L.A., Q.M. Mann, M.J. Morel, and J.S. Quinn. 2024. Apparent range expansion or recolonization of Puerto

Rican Nightjars (Guabairo; *Antrostomus noctitherus*) on the Cabo Rojo National Wildlife Refuge. *Journal of Caribbean Ornithology* 37:12–17. <https://doi.org/10.55431/jco.2024.37.12-17>.

- La afectación de tantas especies en peligro de extinción requiere un “take” del gobierno federal, que conlleva un plan de conservación de hábitat

Esta alegación es prematura y especulativa. La realidad es que una vez se establezca el nexo federal con el proyecto, se cumplirá con todas las leyes y regulaciones aplicables, incluidas, pero sin limitarse a, las consultas formales bajo la Sección 7 de la *Ley de Especies en Peligro de Extinción (Endangered Species Act-Section 7)*. Durante este proceso, el USFWS ejercerá su jurisdicción en la etapa de planificación y en el cumplimiento ambiental, evaluando tanto el diseño como las acciones de mitigación propuestas, y determinará si es necesario emitir una autorización de "take".

- Que el estudio de caracterización de hábitat fue realizado por un arquitecto/arqueólogo, y no por un biólogo especialista

El Reglamento 6766, que regula la identificación y protección de hábitats naturales de especies vulnerables y en peligro de extinción, **no impone** requisito alguno de que la certificación o categorización de hábitat deba ser preparada o firmada exclusivamente por un biólogo. Ninguna de sus disposiciones exige una credencial profesional específica para someter dicha información al DRNA. Por el contrario, el reglamento establece que la agencia podrá evaluar y validar la información técnica sometida, indistintamente de quién la presente, siempre que esté fundamentada en evidencia científica, mapas, observaciones de campo u otra documentación verificable. Por tanto, cualquier persona debidamente capacitada o conocedora del área puede someter la categorización o certificación de hábitat, y será el DRNA quien determine su suficiencia y validez conforme al procedimiento administrativo correspondiente.

En el presente caso, la categorización de hábitat fue sometida ante el DRNA por el Arq. Ricardo Álvarez, de la firma de arquitectos Álvarez-Díaz & Villalón, cuya data técnica se obtuvo del Estudio de Flora y Fauna **preparado por el biólogo Walter E. Soler-Figueroa de Ambienta, Inc.**

- El estudio de flora y fauna carece de mapas de localización de las comunidades y la localización de las áreas de anidación de guabairo

La DIA incluye tanto la cartografía ecológica general como figuras y planos detallados que identifican las zonas de hábitat utilizado por esta especie. En el estudio se

documentan áreas con características adecuadas para la actividad del guabairo, incluyendo vegetación baja, áreas abiertas y zonas boscosas con cobertura intermedia, y se incluyen observaciones acústicas y visuales con georreferenciación. Asimismo, el diseño del proyecto incorpora franjas de conservación pasiva y zonas de amortiguamiento que deliberadamente evitan la intervención en las áreas más sensibles para esta y otras especies, conforme al enfoque preventivo requerido por el Reglamento 8858.

Por tanto, los mapas y descripciones incluidas son suficientes y cumplen con lo requerido para efectos de evaluación ambiental en esta etapa.

- El estudio de flora y fauna no contiene un mapa detallado que identifique la localidad de la mayoría de las especies en peligro de extinción

La reglamentación aplicable **no requiere** este documento. No obstante, es importante señalar que la DIA presenta mapas y figuras que identifican los principales hábitats observados en el predio, incluyendo áreas forestadas, humedales, matorrales costeros y zonas de vegetación secundaria, integrando además los puntos de observación de especies clave. La representación cartográfica se complementa con descripciones ecológicas en el texto, lo cual cumple con el nivel de detalle requerido por el Reglamento 8858 en esta etapa de evaluación ambiental.

Además, el propósito de un estudio de flora y fauna consiste en identificar y describir los hábitats ecológicos significativos, con énfasis en aquellos vinculados a especies protegidas o de valor ecológico. Este objetivo fue cumplido conforme a los estándares metodológicos aplicables. Por tanto, la crítica carece de mérito técnico y no representa una deficiencia del documento.

- Los perros, los gatos y las ratas que traerá este proyecto afectarán las especies en peligro de extinción

Esta alegación es especulativa y no se basa en evidencia técnica ni en el diseño real del proyecto, el cual incluye medidas específicas para el control de especies invasoras y animales domésticos. La literatura científica, incluyendo guías del

USFWS¹⁶ y de la International Union for Conservation of Nature (IUCN)¹⁷, reconoce que la presencia de especies exóticas puede representar un riesgo en áreas críticas, pero también establece que la magnitud del impacto depende directamente de la ubicación del proyecto, los hábitats afectados y, sobre todo, de las medidas de manejo que se implementen.

En el presente caso, el proyecto no propone desarrollo dentro de hábitats críticos sensibles, mantiene zonas de amortiguamiento y conservación pasiva, y contempla controles activos sobre la disposición de desperdicios, movimientos de animales y acceso a áreas naturales protegidas.

En ese contexto, es incorrecto asumir que el proyecto producirá efectos adversos inevitables sobre especies en peligro por la sola presencia potencial de fauna doméstica, máxime cuando no existe evidencia de que el predio tenga una población libre actual de gatos o perros ferales, ni de que se esté promoviendo una densidad poblacional incompatible con el manejo ecológico.

La realidad es que actualmente las especies en peligro de extinción están siendo afectadas por la *Boa constrictor*, que habita en todos los sistemas naturales del área y allí en abundancia.

Por tanto, este argumento carece de fundamento técnico y puede ser atendido con medidas de control habituales y aprobadas a nivel local e internacional.

- El Proponente no preparó un estudio poblacional del guabairo

La preparación de un estudio poblacional del guabairo no es un requisito obligatorio en la presente etapa de evaluación ambiental. Lo cierto es que la DIA incluye un Estudio de Flora y Fauna que identifica la presencia potencial de la especie,

¹⁶ El “Invasive Species Management and Control” enfatiza la importancia de utilizar información basada en la ciencia para determinar las mejores técnicas para controlar especies invasoras, evitando consecuencias no deseadas. Reconoce que, en ciertas circunstancias, el control químico puede ser necesario para mantener hábitats o poblaciones vitales de vida silvestre. Por su parte, el “Managing Invasive Species Pathways (Hazard Analysis and Critical Control Point Planning)” (2006) establece políticas para prevenir la propagación de especies invasoras mediante el desarrollo e implementación de un proceso de planificación de control de calidad en todas las operaciones del USFWS, a través de Planes de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control

¹⁷ Ver las “Guidelines for Invasive Species Planning and Management on Islands” (2018), que incluye directrices para las especies invasoras que amenazan la biodiversidad, los recursos naturales y los servicios ecosistémicos. Estas subrayan la necesidad de planificación y gestión adecuadas para abordar estas amenazas, especialmente en ecosistemas insulares vulnerables. Por su parte, el “Invasive Alien Species and Sustainable Development” (2018) es un informe de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza que aborda cómo las especies exóticas invasoras tienen impactos significativos en la biodiversidad nativa y pueden socavar el progreso hacia el logro de muchos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU.

documenta observaciones acústicas y visuales, y caracteriza el hábitat disponible en el predio, conforme a lo exigido el Reglamento 8858. Además, el diseño del proyecto evita las áreas más sensibles y contempla zonas de amortiguamiento y conservación pasiva. Un estudio poblacional formal, como se sugiere, sería propio de una fase de manejo o conservación dirigida, no de una DIA, y no puede exigirse sin base normativa específica.

Por tanto, la alegación carece de fundamento reglamentario y técnico.

- La oposición alegó que en la DIA se cometió el error de limitar el nicho ecológico del guabairo al hábitat con las características favorables para anidarse y bosques secundarios, ya que el nicho ecológico también incluye las áreas de forrajeo para alimentarse de insectos y otras actividades.

Esta alegación es incorrecta, ya que el Estudio de Flora y Fauna reconoce expresamente el uso del predio por esta especie tanto para anidaje como para actividades de forrajeo. De hecho, se describe la presencia de vegetación abierta, matorral costero y espacios con cobertura intermedia, que son típicamente utilizados por el guabairo para alimentarse de insectos durante sus vuelos crepusculares, conforme a lo documentado por la literatura científica sobre esta especie. La evaluación ecológica, además de considerar el componente reproductivo, incluye observaciones acústicas y visuales en distintos tipos de hábitat, lo cual refleja un enfoque amplio e integrado del nicho ecológico.

Por tanto, no se ha incurrido en una limitación conceptual ni metodológica, y la caracterización presentada es técnica y ecológicamente válida para efectos de la evaluación ambiental.

Por último, es importante señalar que para abordar este asunto es fundamental diferenciar entre hábitat adecuado y hábitat crítico. En el marco del proyecto, se ha determinado que todas las áreas cumplen con los criterios para ser consideradas como hábitat adecuado, funcionando como el nicho ecológico que sustenta la supervivencia y las interacciones de la especie. Sin embargo, existen zonas que, debido a sus características esenciales e insustituibles, se califican como hábitat crítico. Estas áreas superan en extensión aquellas identificadas en la propuesta del DRNA de 2015 para la designación de hábitat crítico de la especie.

- Que cuando existan especies vulnerables o en peligro de extinción, el Reglamento 8858 requiere que se incluya la información sobre su distribución, abundancia relativa, cadenas alimentarias, habitáculos y las relaciones entre las especies existentes, lo cual no se ha hecho

Esta alegación parte de una lectura literal de la Regla 123(B)(1) del Reglamento 8858, que establece que cuando se identifiquen especies vulnerables o en peligro de extinción, se debe incluir información sobre su distribución, abundancia relativa, cadenas alimentarias, hábitaculos y relaciones ecológicas.

Sin embargo, la DIA cumple con este mandato al presentar un estudio de flora y fauna detallado, que incluye: (1) la distribución espacial de las especies observadas, mediante mapas y coordenadas; (2) su presencia relativa según recorridos de campo y monitoreo acústico; (3) la identificación de los hábitats donde anidan, se alimentan o transitan; y (4) la caracterización de los recursos disponibles para esas especies, como la vegetación baja, áreas abiertas para forrajeo y cobertura boscosa. Si bien el reglamento menciona “cadenas alimentarias” y relaciones entre especies, su cumplimiento se refiere a una caracterización funcional y ecológica básica, no a un estudio ecosistémico exhaustivo.

Por tanto, el contenido de la DIA satisface adecuadamente el nivel de análisis exigido por el Reglamento 8858.

- La DIA no provee datos ni mapas de conectividad con ecosistemas aledaños y los corredores no están descritos en dimensiones

No tiene la razón la oposición. La DIA contiene mapas y descripciones de las zonas de amortiguamiento, áreas verdes interconectadas, y franjas de conservación pasiva que forman parte del diseño ecológico del proyecto, precisamente con el propósito de mantener la conectividad ecológica entre hábitats funcionales. Aunque no se emplee el término “corredor” de forma literal en cada sección, el trazado de las áreas conservadas y su continuidad territorial cumplen la función de conectividad biológica, especialmente para especies terrestres y voladoras como aves y polinizadores. Además, conforme al Reglamento 8858, lo que se requiere en esta etapa es la identificación general de impactos y medidas de mitigación, no la ingeniería detallada de cada elemento, por lo que la conceptualización de conectividad ya fue atendida adecuadamente.

- La oposición impugnó el estudio de capacidad de la playa porque solo el área de Los Pozos es la playa que presenta profundidad y el Proponente utilizó el largo de la playa para hacer el cálculo de la capacidad de usuarios

En primer lugar, es importante señalar que la oposición no preparó estudio alguno que contrarrestará las conclusiones del estudio de capacidad de la playa preparado por el Proponente.

Por otro lado, es importante señalar que el estudio de capacidad turística de carga se realizó porque es recomendado por el *Plan Maestro para el Manejo de Recursos Costeros de Cabo Rojo*. Dicho estudio de capacidad de carga fue realizado conforme a metodologías reconocidas y los resultados de meta-análisis de estudios similares, utilizando la sección de la playa a lo largo de la costa del área del proyecto como criterio técnico de la capacidad física de la línea terrestre de la costa. Ver Mapa 1.

Map 1. Study area for the carrying capacity assessment



Mapa 1

Además, el Proponente consideró otros factores físicos que pueden limitar la disponibilidad de la parte terrestre de la playa, como proyecciones del aumento en el nivel del mar y erosión. Cabe resaltar que este estudio se enfocó en estimar la capacidad física disponible para todos los posibles usos de recreación terrestre, incluyendo el uso disperso del recurso, especialmente en contextos donde la experiencia del usuario no se limita a una sección puntual.

g. Alegaciones generales

- No se proveyeron los números de catastro y coordenadas de todas las propiedades objeto de la DIA

Esta alegación es incorrecta, ya que el número de catastro y coordenadas de todas las propiedades se encuentran en el Anejo 17 de la DIA.

Además, es importante señalar que en la Sección A.4 de la DIA y en su Figura 4 (Anejo 1) se detallan los usos de las propiedades colindantes del proyecto y sus respectivas calificaciones, contrario a lo alegado por los opositores. La Regla 123(A)(4) no requiere que los usos y calificaciones de las propiedades colindantes se describan y discutan como incorrectamente alegó el Sr. Luis García Pelatti.

- No se proveyeron en español todos los anejos de la DIA

La Regla 114(B) del Reglamento 8858 establece que los documentos ambientales pueden estar redactados en español o inglés, pero si es redactado en inglés, su versión en español tendrá que ser provista a personas o entidades que así lo soliciten. Las únicas dos (2) personas que solicitaron la totalidad de los anejos del documento ambiental en el idioma español fueron Ricardo Lugo y el Colegio de Abogados de Puerto Rico. Ambos, incluyendo la ponente del Colegio de Abogados, indicaron conocer el idioma inglés, por lo que su requerimiento es improcedente. De igual forma, a pesar de conocer de la existencia de la DIA desde por lo menos el 4 de febrero de 2025, ambos solicitantes esperaron hasta el día de vistas públicas para hacer su solicitud. Por lo tanto, la solicitud de estas dos (2) personas para la traducción de los documentos al idioma español era y es improcedente.

No obstante, de esta agencia considerarlo necesario, el Proponente proveerá en la DIA Final copias en español de todos los estudios sometidos originalmente en el idioma inglés.

- El plano conceptual sometido no está en la escala 1:2,400

El Proponente someterá plano esquemático y conceptual en la escala 1:2,400.

- No se identifican todas las áreas donde se propone la ubicación de las placas solares propuestas

La Figura 42 de la DIA identifica la ubicación de las placas solares a colocarse sobre el terreno. No obstante, el Proponente someterá en la DIA final una figura a mayor escala para que se puedan identificar las áreas donde serán instalados los paneles solares.

- No se analiza cómo los desperdicios sólidos a generarse impactarán los vertederos cercanos al proyecto, como tampoco se discuten los desperdicios químicos que se producirán

La alegación de que la DIA no analiza el manejo de desperdicios sólidos, incluyendo químicos, y que no considera la capacidad de los sistemas de disposición en Puerto

Rico, es incorrecta y no está respaldada por una lectura completa del expediente ambiental.

En primer lugar, la DIA sí incluye un análisis del manejo de desperdicios sólidos, conforme a lo exigido por la Regla 123(16) del Reglamento 8858 (Regla 131 y Regla 134). Específicamente, la DIA identifica: 1) la naturaleza y volumen estimado de los desperdicios sólidos que se generarán tanto durante la fase de construcción como en la operación; 2) la infraestructura de manejo interno (incluyendo estaciones de reciclaje, áreas de almacenamiento temporal y recolección segregada); y 3) el plan de disposición conforme a las rutas y facilidades autorizadas por la Autoridad de Desperdicios Sólidos y los municipios correspondientes.

Además, la DIA reconoce que la operación estará sujeta al Plan de Manejo de Desperdicios Sólidos y Reciclaje, conforme al Reglamento 8858, y que la disposición final dependerá de instalaciones con permisos vigentes, como establece el marco regulatorio estatal.

En segundo lugar, en cuanto al manejo de desperdicios químicos, la DIA aclara que: 1) el proyecto **no contempla** actividades industriales ni uso de sustancias peligrosas a gran escala; y 2) que cualquier generación incidental de residuos químicos (lubricantes, pintura, combustibles) será almacenada, transportada y dispuesta por contratistas certificados, conforme a la reglamentación aplicable del DRNA y a normas de la EPA.

Finalmente, la crítica sobre la *“falta de análisis sobre la capacidad de los vertederos del área”* ignora que ese aspecto es competencia de la Autoridad de Desperdicios Sólidos y se atiende al momento de implementar el plan de disposición, no en esta fase de planificación ambiental, como establece la práctica administrativa vigente.

Por tanto, la DIA cumple con los requisitos reglamentarios aplicables y presenta una estrategia coherente y conforme al marco legal para el manejo responsable de desperdicios sólidos y químicos.

- La DIA no atiende en detalle cómo se manejará la contaminación lumínica que producirá el proyecto

Toda luminaria propuesta en el proyecto cumplirá con los requisitos establecidos en el *Reglamento para el Control y la Prevención de la Contaminación Lumínica*, Reglamento 8786, el cual establece los requisitos generales para las luminarias

comerciales, industriales, públicas, residenciales, letreros y decorativos. Los requisitos abarcan desde la intensidad de la luz emitida, el ángulo de incidencia, controles automatizados, cumplimiento con estándares adicionales como ASHRAE y IESNA, y requisitos de horario de operación.

Aquellas luminarias a ser instaladas en las áreas públicas del proyecto, incluyendo las vías de tránsito, rutas peatonales, senderos, áreas de estacionamiento y áreas comerciales: 1) contarán con pantallas que focalicen la luz al área que se necesita alumbrar; 2) no arrojarán luz sobre los noventa grados (90°) a partir del eje vertical de la luminaria; 3) contarán con mecanismos de operación automática y manual para encendido y apagado, para controlar la intensidad de la emisión de luz; y 4) utilizarán el mínimo de luz necesario según los criterios y estándares establecidos por ASHRAE/IESNA 90.1.

Por su parte, las luminarias residenciales serán del tipo “full cut-off” (90%) y/o focalizarán la luz al área que se desea alumbrar, evitando dirigir luz hacia los cielos nocturnos y hacia las propiedades colindantes.

Con relación a los letreros y luminarias para efecto decorativo en áreas recreativas, estos contarán con mecanismos de operación automática y manual para encendido y apagado y para controlar la intensidad de la emisión de la luz, y contarán con pantallas que impidan la emisión hemisférica superior y la invasión de luz.

Es importante destacar que toda fuente de emisión cuya luz se pueda apreciar desde la costa o desde las áreas protegidas del proyecto tendrán un largo cortado a setenta (70°) grados medidos desde el eje vertical de la luminaria, y estarán orientadas de tal forma que no sean percibidas desde estas áreas.

Además, toda luminaria en el proyecto cumplirá con los requisitos establecidos por DarkSky International, el cual establece directrices específicas para el cumplimiento de los objetivos del programa, criterios de certificación, métodos de evaluación para el proceso de certificación y requisitos para el mantenimiento de la certificación. Los objetivos del programa van dirigidos a fines similares que el Reglamento 8786, e incluyen: a) minimizar la luz innecesaria en el cielo nocturno; b) reducir el deslumbramiento y la contaminación lumínica; c) promover el uso eficiente de la luz exterior; y d) fomentar el diseño de luminarias sostenibles y responsables. Algunos de los criterios utilizados para la evaluación incluyen: luz totalmente blindada (no debe

emitirse por encima de la horizontal); temperatura de color adecuada; control de iluminación; y la cantidad de luz emitida. También se utilizan varios métodos en la evaluación, incluyendo pruebas de laboratorio, modelado fotométrico y revisión de especificaciones técnicas. El mantenimiento de la certificación requiere cumplimiento continuo con los estándares, y puede requerir auditorías aleatorias para verificar el cumplimiento.

Para ilustrar a las personas que lo desconocen, es importante añadir que de acuerdo con los requisitos establecidos por el *DarkSky Commercial Luminaire criteria*, las luminarias asociadas con usos comerciales (en el Towncenter, hoteles, etc.) tendrán una temperatura de color no mayor de 3000K y contarán con la capacidad de regulación de intensidad hasta un 10% o menos de su capacidad máxima de emisión de luz. Las luminarias tendrán un límite máximo de lúmenes totales permitidos entre los 90 y 180 grados por encima del nadir, donde las luminarias que emitan 1,000 lúmenes o menos se permitirán un máximo de 5 lúmenes en total y las luminarias que emitan más de 1,000 lúmenes tendrán un límite de 0.5 % de la salida total de lúmenes, con un máximo de 50 lúmenes. El límite máximo de lúmenes permitidos entre los 80 y 90 grados desde el nadir dependerá del tipo de distribución de luz de la luminaria, y varían entre el 3% y 5% del total de lúmenes de la luminaria. En aquellos casos donde la luminaria está montada en postes utilizadas en las carreteras y estacionamientos, deberá tener la opción de blindaje o “shielding”.

Por su parte, aquellas luminarias asociadas a las áreas residenciales tendrán una salida que no excederá los 1,000 lúmenes, no se permitirán más de 50 lúmenes entre 90 y 180 grados por encima del nadir, no tendrán una temperatura de color mayor a 3000 K y deberán ser regulables hasta un 10 % o menos de su capacidad máxima de emisión de luz.

Con relación a las luminarias de áreas peatonales del proyecto, éstas no emitirán más de 10,000 lúmenes en total, tendrán una temperatura de color no mayor de 3000K y serán regulable hasta un 10% o menos de su capacidad máxima de emisión de luz. Los límites máximos de lúmenes emitidos entre 90 y 180 grados por encima del nadir dependerán de la cantidad de lúmenes emitidas por la luminaria, y podrán variar entre un 5 y 50 lúmenes máximo. Las luminarias cuya superficie emisora de luz más baja esté a más de 1.2 metros (4 pies) del suelo tendrán un máximo por ciento del total de

la salida de la luminaria que dependerá del ángulo por encima del nadir, y varía desde el 2% hasta el 35% del total de la salida de la luminaria. El ángulo vertical de máxima intensidad luminosa (candelas) no debe ser mayor a 68 grados por encima del nadir. Aquellas luminarias que sean visibles desde la costa o desde las áreas protegidas del proyecto deberán también cumplir con los requisitos del *DarkSky Wildlife Tuned Luminaire criteria*. Estas luminarias tendrán una salida de luz máxima de 4,000 lúmenes, no deberán emitir ninguna cantidad de luz ascendente y deberán contar con blindajes mejorados, reduciendo al máximo la dispersión de luz en ángulos altos. Además, su espectro de emisión deberá estar limitado a longitudes de onda de 560 nm o más, utilizando fuentes de luz ámbar para evitar interferencias con la fauna local. También deberán ser regulables hasta un 10% o menos de su capacidad máxima, permitiendo ajustes según las condiciones del entorno.

Por lo tanto, la acción propuesta mitigará efectivamente cualquier contaminación lumínica que pueda producir.

- La oposición alegó que el proyecto con tendrá la capacidad de producir energía solar suficiente y que se va a depender de los generadores eléctricos

Según explicado en la Sección B.7.a de la DIA, el proyecto propuesto contará con un sistema de fuente renovable de paneles solares y baterías para ser utilizados como fuente primaria, **el cual suplirá el 100% de la energía**. Los generadores serán utilizados solo en caso de emergencia. La oposición pretende rechazar el proyecto partiendo de la premisa de que los generadores se utilizaran más de lo estimado sin presentar cálculos que así lo evidencien. Éstos no reconocen que se está proponiendo la fuente renovable **más limpia** que se utiliza en el mundo moderno. La alternativa sería conexión a LUMA, fuente poco confiable, donde la inmensa mayoría de la energía es producida a base de la quema de combustibles fósiles y de carbón.

- El Proponente no contabilizó en el cálculo de demanda de agua potable el agua necesaria para irrigar los campos de golf

Esto no es correcto. La realidad es que el agua de irrigación de campo de golf no se considera en el cálculo de agua potable. Según explicado en la Sección B.7.g de la DIA, para irrigar los campos de golf contarán con aguas de escorrentía almacenadas en charcas de retención y aguas residuales altamente tratadas y almacenadas en charcas para ser reusadas.

- La DIA no contiene un listado de los contaminantes a generarse y/o emitirse

Esta alegación es incorrecta, ya que en las Secciones B.8 y B.19 de la DIA se discuten y analizan los posibles agentes contaminantes a generarse y/o emitirse, verterse o disponerse por el proyecto propuesto.

- La DIA no contiene una figura que ilustre la ubicación de los sistemas naturales dentro del radio de 400 metros medidos desde el perímetro del proyecto

La Regla 123(B)(3) del Reglamento 8858 no requiere que se ilustre en un plano la ubicación de los sistemas naturales dentro de un radio de 400 metros del proyecto. Toda la información requerida por la anterior regla se encuentre en la Sección B.3 de la DIA titulada “Sistemas Naturales”.

- Se proponen estructuras en áreas con pendientes mayores de 30%

El Proponente se reafirma en que la acción propuesta conservará los terrenos que tengan pendientes mayores de 30%. No obstante, y como parte del rediseño del proyecto que fue solicitado por el DRNA, el Proponente hará todo lo posible por conservar todos los terrenos con pendientes mayores de 30%.

- El proyecto fue evaluado bajo el POT de Cabo Rojo, el cual no está vigente

Esta alegación es incorrecta, ya que el *Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Cabo Rojo* continúa vigente al presente, ya que no fue derogado por el RC 2023, ni sus antecesores. Lo anterior surge claramente de la Sección V(B)(1)(a) del *Convenio de Transferencia de Facultades de la Junta de Planificación y la Ofician de Permisos*, suscrito por el Municipio de Cabo Rojo el 21 de diciembre de 2012, que adoptó el Reglamento Conjunto como parte del POT.

- No se discute adecuadamente en la DIA cómo el proyecto cumple con el PUT, el POT de Cabo Rojo, el Plan Maestro para el Manejo de Recursos Costeros de Cabo Rojo

Esto es totalmente incorrecto, ya que la Sección B.24 de la DIA discute detalladamente cómo la acción propuesta es conforme con estos instrumentos de planificación. Además, este análisis se llevará a cabo en la etapa de la consulta de ubicación.

- La oposición alegó que la planta de tratamiento de agua potable propuesta no tiene la capacidad de manejar la demanda total que requiere el proyecto

Las plantas de tratamiento usualmente se construyen con una capacidad mayor al consumo estimado ya que se estima que habrá pérdidas en el proceso de tratamiento. El consumo de agua potable estimado según cálculos utilizando tablas de la AAA se estima será en 1,253,306 GPD (Tabla 17 de la DIA). Según estudios

realizados por la EPA, aproximadamente 14% del agua se pierde en el proceso de tratamiento. Es por eso que se propone una planta de tratamiento de 1.5 MGP para cubrir pérdidas por el proceso de tratamiento.

- La planta de tratamiento de aguas usadas no puede ubicarse en los terrenos objeto de desarrollo, ya que sólo se permiten en distritos industriales pesados

Esta alegación es irrelevante al proceso de evaluación ambiental del proyecto, sino de la etapa de consulta de ubicación. No obstante, es importante señalar que estas obras de infraestructura se permiten en el Distrito D-G propuesto en parte de la propiedad. Lo anterior se desprende de la Tabla 6.76 del Reglamento Conjunto 2023 que establece que en el Distrito D-G se permiten servicios de infraestructura, así como proyectos de energía renovable.

- El Proponente alteró una foto aérea de Google para ocultar estado físico de terrenos

En específico, la oposición alegó que en el plano conceptual del proyecto el Proponente alteró una foto aérea de los terrenos objeto de desarrollo y obtenida en Google. Lo anterior según éstos para ocultar los impactos del proyecto sobre sistemas naturales del sector, como mangles y/o humedales.

Esta alegación es totalmente **falsa e improcedente**. El plano conceptual del proyecto se limita a sobreponer sobre una foto aérea de Google el diseño conceptual según vislumbrado por el Proponente sobre todos los terrenos objeto desarrollo, incluyendo la condición de los terrenos una vez implementadas las medidas de mitigación y conservación propuestas.

- Que no está claro si la cabida total de los terrenos es de 1,549 cuerdas o de 2,042.88 cuerdas

El Proponente se ratifica en que la cabida total de los terrenos es de 1,549 cuerdas, según informado correctamente en la DIA y como se desprende de su Anejo 17. La cabida indicada por la oposición aparentemente surge de una cabida preliminar que tenía el Proponente el año pasado cuando describió el proyecto en un memorial explicativo sometido a las agencias públicas para obtener sus comentarios, esto mucho antes de haberse sometido el borrador de la DIA.

- El Proponente no tiene legitimación activa para haber presentado la DIA por no ser el dueño de varias parcelas objeto de desarrollo

En las ponencias de varios opositores se alegó que la OGPE no podía evaluar el documento ambiental, ya que en el mismo se evaluaban múltiples propiedades que

no pertenecían al Proponente. Como indicaran los oficiales examinadores durante las vistas públicas, lo anterior es incorrecto, ya que el Proponente se limitó a evaluar los impactos ambientales en todas las propiedades que formarían parte del proyecto, para que luego no hubiera alegaciones sobre fragmentación del análisis ambiental. Pero, es importante añadir que ni el Reglamento 8858 ni las secciones 2.1.9.5 (Legitimación Activa) y 2.6.5.1 (Recomendación Ambiental) del RC 2023 requieren someter evidencia de titularidad para la evaluación de una DIA. Esto se debe a que mediante el proceso de evaluación ambiental no se autoriza desarrollo o acción alguna en los terrenos objeto de evaluación, por lo que los terrenos no tendrán impacto alguno. De igual forma, en el presente caso el procedimiento de evaluación ambiental es un componente de la futura etapa de consulta de ubicación, donde sí se tiene que someter la evidencia de que el Proponente es dueño de los 81 predios que componen la versión actual del proyecto.

- Que la DIA no analiza con métricas específicas si el proyecto es verdaderamente sostenible

Esta alegación de que la DIA no utiliza “métricas específicas” para demostrar sostenibilidad parte de un estándar técnico que no es requerido por la Ley 267-2004 ni por el Reglamento 8858, que regulan la evaluación ambiental y la política pública de desarrollo sostenible en Puerto Rico.

No obstante, es importante señalar que el proyecto cumple con la política pública de sostenibilidad establecida en la Ley 267-2004, al integrar desde su concepción un balance entre la conservación del ambiente, el desarrollo económico y el bienestar social. Esta ley define el desarrollo sostenible como aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras, y exige que todo proyecto atienda los aspectos ecológicos, sociales y económicos de forma integrada. En cumplimiento con este mandato, la DIA establece medidas para proteger los recursos naturales, como la delimitación de zonas de amortiguamiento, la conservación de hábitats sensibles, el uso de vegetación nativa y el manejo responsable de escorrentías pluviales y aguas usadas.

Desde el plano ambiental, el proyecto incorpora zonas de conservación pasiva, corredores verdes y revegetación con especies autóctonas, con el fin de mitigar impactos al ecosistema y proteger la biodiversidad, en especial de especies en peligro

de extinción. Asimismo, se establecen prácticas sostenibles de infraestructura, como la instalación de una planta de tratamiento terciaria para el reuso de aguas en riego y la implementación de sistemas para la infiltración controlada de escorrentías. Estas acciones son consistentes con los principios de protección de los sistemas naturales, uso responsable del suelo y conservación de los servicios ecosistémicos que la Ley 267-2004 reconoce como esenciales para un desarrollo equilibrado.

En el plano económico, la ley establece que los proyectos deben promover actividades productivas sostenibles, como el turismo responsable, la generación de empleos estables y el fortalecimiento económico regional. El proyecto propuesto se ajusta a estos fines al proponer una operación turística planificada, integrada al entorno ecológico, con potencial de empleo local y de atracción de visitantes, sin recurrir a la urbanización intensiva ni a la explotación descontrolada de los recursos. Además, el diseño autosuficiente de ciertos sistemas, como el sanitario y el manejo del recurso agua, reduce la dependencia sobre infraestructura pública, cumpliendo así con la visión de sostenibilidad económica contenida en la ley.

Finalmente, desde la dimensión social, el proyecto no restringe el acceso público a los recursos costeros ni promueve desplazamientos poblacionales, y contempla integrarse armónicamente con su entorno físico y comunitario. El cumplimiento con los procesos de participación ciudadana, la transparencia en la evaluación ambiental y la integración de medidas correctivas y preventivas demuestran un compromiso con la equidad intergeneracional y la justicia ambiental, conforme a la Ley 267-2004.

Por tanto, el proyecto representa una iniciativa de planificación ambientalmente consciente, socialmente responsable y económicamente viable, en clara armonía con los principios del desarrollo sostenible que rigen la política pública de Puerto Rico.

- No se discute en ninguna parte de la DIA el cambio climático

La Regla 123 del Reglamento 8858 **no requiere** que en la DIA se discuta como un proyecto agravará el cambio climático y como el proyecto se afectará por el mismo. No obstante, es importante señalar que la DIA sí aborda el cambio climático principalmente en términos de adaptación a los riesgos climáticos y la incorporación de medidas de mitigación para reducir la huella ambiental del proyecto. Además, en la página *xiii* del resumen ejecutivo de la DIA se establece que el diseño del proyecto considera expresamente la ubicación en zonas no susceptibles a inundaciones,

erosión costera o aumento en el nivel del mar. Para ello, el Proponente realizó estudios para identificar las áreas de alto riesgo con el fin de evitar construir en zonas vulnerables. Esta decisión se enmarca dentro de un enfoque preventivo para proteger los recursos costeros y garantizar la resiliencia del proyecto frente a los efectos esperados del cambio climático.

De igual forma, cuando la DIA analiza la planificación del sistema energético discute cómo el proyecto integrará un sistema de generación eléctrica basado en fuentes renovables, específicamente una planta solar fotovoltaica, que se complementará con sistemas fotovoltaicos en techos de estructuras. También se hace referencia a la eficiencia energética y al diseño sustentable como componentes esenciales del proyecto. Estas medidas buscan minimizar la emisión de gases de efecto invernadero, por lo tanto, reducir su contribución al cambio climático desde la fase de construcción hasta la operación del complejo. El uso de energía solar y tecnologías de eficiencia energética, junto con la inclusión de estructuras resilientes ante fenómenos naturales extremos, se presenta como una respuesta directa tanto a la necesidad de reducir emisiones (mitigación del cambio climático) como a la necesidad de prepararse para sus efectos adversos, especialmente en términos de infraestructura crítica y continuidad operacional.

h. Alegaciones improcedentes en un proceso de evaluación ambiental

Como fuera indicado por los oficiales examinadores durante las vistas públicas, las siguientes alegaciones **no forman parte** de la evaluación de los impactos ambientales de la acción propuesta, así como otras que fueron alegadas en las ponencias escritas:

- **Las clasificaciones SUNP, SRC y SREP-E no permiten los usos propuestos**

La viabilidad de los usos propuestos, ya sea por clasificaciones y/o calificaciones, será objeto de análisis y adjudicación en la etapa de consulta de ubicación, la cual será posterior a la determinación de cumplimiento ambiental.

- **Se proponen estructuras en terrenos actualmente calificado P-R y C-R**

Ver réplica en párrafo anterior. No obstante, **no se proponen** estructuras en terrenos calificados P-R y C-R. De igual forma, tampoco se proponen estructuras en la costa arenosa o en la ZMT, como claramente se desprende del plano conceptual del proyecto.

- El proyecto no cuenta con una certificación de deslinde de la ZMT

La certificación del deslinde de la ZMT es un proceso separado e independiente del presente trámite de evaluación ambiental, el cual es evaluado y adjudicado por el DRNA. Al presente, se encuentra ante la consideración del DRNA la solicitud de deslinde O-AG-CER02-SJ-00848-29022024, sometida por el Proponente. De igual forma, de la Figura 3 del Anejo 1 de la DIA se desprende la delimitación de la ZMT, según fue sometido para aprobación del DRNA.

Además, es importante señalar que la Sección 6.4.2.2(b)(1) del RC 2023 establece que la consulta de ubicación del presente proyecto no podrá presentarse hasta que el DRNA certifique el deslinde de la ZMT. Por tanto, en la consulta de ubicación se propondrá un proyecto que esté acorde con lo determinado en la delimitación de la ZMT.

- Que en la propuesta delimitación del deslinde de la ZMT no se incluyeron los humedales como parte de la misma

El proyecto ha sido ajustado para que los humedales cercanos a la costa no sean impactados y formen parte de la ZMT.

- Se le concedieron al Proponente incentivos monetarios improcedentes

La concesión de incentivos económicos al Proponente no forma parte de la evaluación de los posibles impactos ambientales de la acción propuesta. No obstante, es importante señalar lo siguiente para ilustrar a la oposición que ignora estos detalles y alcance:

1. Los créditos e incentivos otorgados al proyecto son cónsonos con la política pública establecida por el Gobierno de Puerto Rico, esto para: a) promover el desarrollo de la industria hotelera; b) promover e incentivar las condiciones para asegurar el desarrollo continuo y la posición competitiva de Puerto Rico en el turismo internacional; y c) atraer la inversión necesaria para lograr proyectos de calibre mundial. Esto bajo la Ley de Desarrollo Turístico de 1993 y posteriormente con la Ley de Desarrollo Turístico de Puerto Rico de 2010, Ley 74-2010, según enmendada ("Ley 74"), que han sido el catalítico para el desarrollo de numerosas actividades turísticas, incluyendo el desarrollo de hoteles que han creado miles de empleos, cientos de millones de actividad económica y han colocado a Puerto Rico en una posición de vanguardia en la industria turística mundial.
2. El Proponente recibió un Concesión de Exención Contributiva fechado el 20 de agosto de 2024, Caso Núm. 20-74-T-43(A-1) (la "Concesión") **después de un proceso de solicitud y análisis** por la Compañía de

Turismo y el Departamento de Hacienda quienes concluyeron que el Proyecto cumple con todos los requisitos en la Ley 74.

3. **No hay desembolso alguno** de fondos públicos como incentivo al Proponente para construir el proyecto. La generación de los créditos contributivos es cónsona con la Sección 5(b)-1 de la Ley 74 en base al 40% del costo total elegible del proyecto turístico.
 4. Los créditos contributivos serán generados **una vez se complete la construcción de cada fase**, a ser utilizados en tres (3) años comenzando en el segundo año de operación de cada fase. El Proponente carga con todo el riesgo económico que conlleva la construcción del proyecto. Más aún, el gobierno central y municipal comienzan a recibir el beneficio económico del desarrollo del proyecto en impuestos y creación de empleos que a su vez pagan impuestos.
 5. El proyecto está conceptualizado en fases a ser construidas durante un periodo de aproximadamente diez (10) años. Los créditos contributivos autorizados por cada fase solo podrán ser generados y utilizados por el Proponente una vez complete la construcción de cada fase atada a dicho crédito y pasado un año de operación de dicha fase y se hayan creado los empleos proyectados en la concesión de exención contributiva para dicha fase.
 6. A manera de ejemplo, la primera porción de créditos aplicables a la Fase 1 del proyecto se generan al completar dicha fase y su uso podrá ser tomado en tres plazos comenzando en el segundo año, luego que dicha fase comenzó sus operaciones y el balance en proporciones equivalentes a una tercera parte de dicho crédito en años subsiguientes.
 7. Por tanto, antes de que el Proponente se beneficie de los créditos otorgados en virtud de la Sección 5(b)-1 de la Ley 74, se habrá completado la construcción, efectuado la inversión monetaria necesaria para el desarrollo de dicha fase y se habrá creados cientos de empleos en construcción y operación, además de promover otros impactos significativos para el desarrollo económico de la región.
- Los 4 accesos a la playa no tienen separaciones máximas de 800 metros, sino de 1,600 metros

La determinación sobre el cumplimiento del proyecto con los accesos públicos a la costa, según requerido por la Sección 6.4.2.1 del RC 2023, será objeto de evaluación y adjudicación por la OGPE en la etapa de consulta de ubicación y no en el presente procedimiento de evaluación ambiental. No obstante, se adelanta que los 4 accesos públicos propuestos en el proyecto cumplen cabalmente con la sección antes citada, según ilustrado en el plano conceptual del proyecto.

- Los accesos a la playa no son públicos, ya que ubicarán dentro del proyecto de forma controlada

Esta alegación es contraproducente para la oposición, ya que al presente no existen en el perímetro del proyecto accesos públicos a la costa, esto por falta de infraestructura vial y/o porque la costa está bordeada en su totalidad con terrenos privados.

El Proponente se reafirma en lo ya expresado sobre los accesos públicos, ya que esta alegación será objeto de evaluación y adjudicación en la etapa de consulta de ubicación y no forma parte de la evaluación ambiental de la DIA. No obstante, el Proponente se reafirma en que los accesos a la costa propuestos por el proyecto cumplirán cabalmente con la Sección 6.4.2.1 del RC 2023.

De igual forma, será en la etapa de consulta de ubicación en la que también se evaluará y adjudicará si el proyecto cumple con los accesos peatonales requeridos también por la Sección 6.4.2.1 y con los estacionamientos requeridos reglamentariamente.

- La DIA no indica cómo se va accesar la costa durante la etapa de construcción del proyecto

Nos reafirmamos en lo discutido anteriormente sobre que es en la etapa de consulta de ubicación donde se evaluará y adjudicará el tema de los accesos públicos a la costa en cumplimiento con la Sección 6.4.2.1 del RC 2023.

- La DIA no indica la ubicación y la ruta de las aguas sanitarias hacia la planta de tratamiento y los campos de golf

Como indica la Regla 113 del Reglamento 8858, un documento ambiental es un documento de planificación donde se analizan, evalúan y discuten los posibles impactos ambientales asociados a la acción propuesta. Por tanto, en dicho documento no tienen que someterse los diseños finales de la infraestructura propuesta. Por lo tanto, el anterior requerimiento de la oposición es improcedente en la presente etapa ambiental.

- No se desprende de la DIA que habrán suficientes estacionamientos para los visitantes de la playa

Esta alegación es improcedente, ya que excede el alcance del proceso de evaluación ambiental conforme al Reglamento 8858, el cual se enfoca en la identificación de impactos ambientales significativos, no en criterios urbanísticos o de uso público general como el número de estacionamientos externos al proyecto.

Además, la DIA ya establece que el proyecto no restringirá ni afectará el acceso público existente a la playa, y que toda la infraestructura de estacionamiento relacionada al proyecto se ubicará dentro de sus límites y será para su operación turística. La evaluación de necesidades o distribución de estacionamientos para visitantes al proyecto corresponde a la fase de permisos, en cumplimiento con el RC 2023, no a la DIA. Por tanto, este asunto no representa una omisión ambiental ni un requisito reglamentario aplicable en esta etapa.

- No se indica en la DIA en qué consistirá el Centro de Salud

La determinación de que se permita el uso propuesto de casa de salud corresponde a la etapa de la consulta de ubicación y no en el trámite ambiental. No obstante, referimos a la OGPE al testimonio de la Arq. Yordán contestando preguntas de los oficiales examinadores durante la vista del 6 de marzo donde ésta expresó que el proyecto contempla un área de facilidades para proveer servicios de salud, que no será un hospital, pero que contará con un área para poder atender urgencias médicas, abierto al público en general.

IV. CONCLUSION

El proyecto propuesto cumple con los requisitos sustantivos y procesales establecidos en la Ley 416-2004 y en el Reglamento 8858, que rigen el proceso de evaluación ambiental en Puerto Rico. La DIA sometida por el Proponente contiene un análisis comprensivo, científico y reglamentariamente estructurado de los posibles efectos del proyecto sobre los sistemas naturales, las especies protegidas, los cuerpos de agua, la geomorfología, y la infraestructura circundante. El documento identifica las áreas de valor ecológico, distingue entre hábitats críticos, adecuados y secundarios, e incorpora medidas concretas de mitigación, conservación y monitoreo. Además, la DIA fue preparada conforme a las guías de contenido del DRNA y cumple con los requisitos de la Regla 123 del Reglamento 8858, al presentar información detallada sobre flora, fauna, suelos, hidrología, escorrentías, y el entorno social.

Contrario a lo alegado por la oposición y algunos comentarios emitidos por el DRNA, la DIA no contiene omisiones sustanciales ni deficiencias que impidan la evaluación del impacto ambiental del proyecto. Alegaciones como la supuesta falta de estudios poblacionales, deficiencias en la metodología de muestreo, ausencia de métricas de sostenibilidad o riesgos inevitables por presencia de especies domésticas e

invasoras son cuestionamientos técnicos sin base reglamentaria o que ya han sido debidamente atendidos en el expediente. El Reglamento 8858 no exige estudios poblacionales ni censos formales, y la información presentada cumple con el principio de razonabilidad técnica para esta etapa de planificación.

La DIA demuestra que el diseño del proyecto ha sido ajustado precisamente para evitar impactos significativos: 1) se han excluido de la huella de construcción las áreas más sensibles; 2) se han delimitado zonas de amortiguamiento; 3) se propone reforestación con especies nativas; y 4) se han adoptado medidas de control de escorrentías, contaminación lumínica y fragmentación ecológica. Además, se atienden las preocupaciones de conectividad ecológica mediante corredores verdes y conservación de áreas forestadas, y se protegen los cuerpos de agua mediante charcas de retención, revegetación y zonas de infiltración. Todo esto evidencia que el proyecto fue planificado con un enfoque de sostenibilidad y conservación, en cumplimiento con la Ley de Política Pública Ambiental, la Ley para el Desarrollo Sostenible, y la política pública vigente en Puerto Rico.

Es importante destacar que las agencias y los opositores no pueden exigir en esta etapa del procedimiento técnico detalles de diseño final que corresponden a la fase de permisos. Pretender que la DIA contenga planos constructivos, cálculos hidráulicos específicos o certificaciones futuras de agencias como la AAA o el DRNA contraviene el propósito y alcance del proceso de planificación ambiental temprana según dispone el propio Reglamento 8858. Este reglamento permite, en su texto y en su aplicación práctica, que se impongan **condiciones posteriores** al cumplimiento ambiental para atender detalles técnicos o de ingeniería que serán evaluados en su debido momento durante la tramitación de permisos específicos. El expediente evidencia que el Proponente ha actuado de buena fe, integrando peritajes técnicos en múltiples disciplinas y proponiendo medidas preventivas y correctivas robustas, en coherencia con las mejores prácticas de planificación ambiental.

En vista de todo lo anterior, y considerando que no se han identificado impactos significativos no mitigables, ni se ha demostrado la existencia de deficiencias sustanciales en el documento ambiental, procede que se emita la Determinación de Cumplimiento Ambiental a favor del proyecto. Cualquier condición adicional que la agencia entienda necesaria para atender aspectos técnicos puede y debe incorporarse

en la resolución correspondiente, sin que ello menoscabe la validez del análisis presentado. A la luz del derecho aplicable, los principios de razonabilidad técnica, certeza reglamentaria y sostenibilidad ambiental respaldan la aprobación del cumplimiento ambiental conforme al Reglamento 8858.

POR TODO LO CUAL, Cabo Rojo Land Acquisitions LLC solicita muy respetuosamente a esta Oficina que por los fundamentos antes discutidos emita la correspondiente determinación de cumplimiento ambiental, con cualquier otro pronunciamiento que en derecho proceda.

RESPETUOSAMENTE SOMETIDO.

En San Juan, Puerto Rico, hoy 21 de abril de 2025.

Vionette Benítez Quiñones, Col. Núm.
8739, RUA Núm. 7,503
Celio Cruz Caraballo, RUA Núm. 14306

**MUÑOZ BENÍTEZ BRUGUERAS &
CRUZ**

P.O. Box 191979
San Juan, PR 00919-1979
Tel: (787) 751-9040
Fax: (787) 751-0910

Por: 
Vionette Benítez Quiñones
vbenitez@mbbclawyers.com

Por: 
Celio Cruz Caraballo
ccruz@mbbclawyers.com

GOBIERNO DE PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO Y COMERCIO
OFICINA DE GERENCIA DE PERMISOS

CABO ROJO LAND ACQUISITION LLC	CASO NÚM: 2024-579429-REA-300560
Proponente	SOBRE: Borrador de Declaración de Impacto Ambiental

SUPLEMENTO AL MEMORANDO POST VISTA

A LA HONORABLE OFICINA DE GERENCIA DE PERMISOS:

COMPARECE Cabo Rojo Land Acquisition LLC (en adelante el “Proponente” o “CRLA”), por conducto de los abogados que suscriben, y muy respetuosamente expone, alega y solicita:

1. El 21 de abril de 2025, el Proponente presentó ante esta Honorable Oficina un memorando post vista en el que discutió y/o replicó los comentarios y/o alegaciones presentadas por las agencias públicas y/o del público en general comentando el borrador de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA).
2. El 28 de abril de 2025, el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos (por sus siglas en inglés, FWS) notificó al Proponente sus comentarios al borrador de la DIA.
3. Debido a que los comentarios del FWS fueron recibidos después de la radicación del memorando post vista, y por tanto no pudieron ser discutidos en dicho documento, el Proponente somete el presente suplemento para replicar los siguientes señalamientos de la agencia federal:
- 1) “The USFWS considers this proposed project as a large-scale development. Despite the large amount of development, the project is presented as a “low density” development since the residential, hotel and infrastructure areas are estimated to occupy about 25% of the land, while the remaining 75% will be occupied by green areas such as two golf courses, landscaped areas, and zones designated for conservation (DEIS, p. 1). The DEIS (p. 1) specifies that the proposed areas for landscaping, natural corridors and golf course will be part of the impacts of the project. Thus, it seems that the proposed actions will impact most of the 1,549 cuerdas (1,504 acres) within the project area. According to the DEIS (p. 51), green areas comprise 547 cuerdas (531 acres), of which approximately 519 cuerdas (504 acres) would be occupied by the golf courses and project landscaping, which does not provide suitable habitat for the federally listed species occurring within the project area. Thus, we do not consider this project as a low-density development, but rather one that will essentially change the current landscape, hence, impacting the ecosystem functions and services.

Based on the above, we recommend that the Applicant include all areas of the project where the habitat will be modified in their project impact calculations.”

CRLA sostiene que esta alegación fue debidamente atendida en el memorando post vista. Como fue explicado, aunque el proyecto ocupa físicamente un 25% de los terrenos con estructuras que los impermeabilizarán, aproximadamente un 75% de la superficie permanecerá **como áreas verdes permeables**, incluyendo corredores ecológicos, campos de golf diseñados bajo principios de infraestructura verde, y zonas de paisajismo ecológico con vegetación nativa y endémica. Además, se reconoció que, si bien habrá modificación en ciertas áreas, el diseño propuesto mantiene la funcionalidad ecológica, reduce la fragmentación de hábitats y refuerza la conectividad ambiental entre sistemas naturales. La categorización de baja densidad responde, no solo a la proporción de áreas construidas versus permeables, sino también a la preservación de procesos ecológicos fundamentales, conforme a lo discutido en el expediente y en cumplimiento con el Reglamento 8858.

2) “Puerto Rican nightjar (PR nightjar):

According to the information in the DEIS (p. 33), nine PR nightjar individuals were observed in the property, including two active nests, and the species was identified in 39 of the of the nocturnal point counts and detected in 73 of the acoustic recording locations within a wide variety of habitats (i.e., forested zones, scrublands, grasslands, and coastal zones). In fact, the DEIS (p. 48) confirms that the PR nightjar has a wide distribution within the project area as illustrated in Figure 19 (DEIS Appendix 1). Although the information provided mentions that the nightjar was identified in 39 of the point counts and detected in 73 of the acoustic recording locations, Figure 19 (DEIS Appendix 1) shows the species was identified in 45 point counts and 95 acoustic recording locations as shown by the number of green squares and reddish asterisk symbol in the figure, respectively.

Based on the information provided, the PR nightjar occupies most of the habitat within the proposed project area. Since the draft DEIS (p. 49) only generally describes impacts to this species, it should specifically assess and quantify how much of the nightjar habitat will be affected by the proposed project, including, but not limited to, the golf course impacts. In addition, based on the information provided on nightjar population density estimates in other areas outside of the project (DEIS, p. 49), the DEIS should estimate how many nightjar individuals may occur within the proposed project area. This would better describe the proposed project’s impacts to the nightjar and its habitat.

It is important to note that the presence of the PR nightjar in the project area reflects the habitat quality for the species. In fact, the DEIS (p. 106) recognizes that several areas of the proposed project have regenerated as secondary forest with native vegetation after being more than four decades undisturbed. This has led to the formation of mature forested areas essential for the species (i.e., feeding, nesting, roosting).

As part of the actions to minimize impacts to PR nightjar habitat, the DEIS (p. 49) includes the reduction of impacts to forested areas with the “structure and composition” that favors the nightjar and minimize the fragmentation of this

habitat. However, the DEIS (pp. 50-51) does not specify what are those measures other than a total of 386.7 cuerdas (375 acres) of natural areas and ecosystems will be conserved (mostly the coastal mangroves), a total of 251.9 cuerdas (244 acres) of natural corridors will be created, and a total of 547 cuerdas (531 acres) of green permeable areas will also be created (mostly golf course and landscaping). In addition, the DEIS (p. 51) proposes to buy land already occupied by the nightjar and transfer that land to the Puerto Rico Department of Natural and Environmental Resources (PRDNER). These measures are general and do not specifically explain how they will avoid or reduce the impact to the PR nightjar, a species sensitive to disturbance and habitat fragmentation as it relies on specific forested habitats for breeding and foraging. Habitat fragmentation disrupts demographic process by physically separating and confining nightjar populations into smaller units which is detrimental to the species. Moreover, it leads to increased edge effects that extends into the forest, reducing the quality of the habitat (e.g., suitable nesting sites), and disrupting the species' behavioral patterns, including foraging and mating. This poses significant threats to the nightjar population stability and overall survival, particularly for small, isolated populations located in forest fragments such as the proposed project area."

La preocupación del FWS en torno a la presencia del guabairo y la posible afectación de su hábitat ya fue atendida en la contestación del proponente a la carta del DRNA del 5 de marzo de 2025 y transcrita en el memorando post vista. En las páginas 16-17 del memorando se reconoció expresamente que el guabairo ha sido documentado ampliamente en la zona del proyecto, incluyendo observaciones en puntos de conteo, grabaciones acústicas y la presencia de nidos activos. Como respuesta, el diseño del proyecto fue reconfigurado para excluir componentes en zonas de alta sensibilidad ecológica, se establecen zonas de amortiguamiento amplias, y se provee la continuidad del hábitat mediante corredores naturales interconectados, minimizando así el efecto de fragmentación.

Por su parte, en las páginas 24-25 del memorando se aclara que **no son espacios aislados ni simbólicos** las áreas designadas como de no impacto y los corredores naturales, sino parte de una red ecológica funcional fundamentada en principios de ecología del paisaje. Estas áreas integran revegetación, conectividad y uso pasivo del terreno, y fueron diseñadas para permitir la migración, forrajeo y reproducción de especies sensibles como el guabairo. El documento es claro en que los Bienes de Dominio Público, como los manglares, no se contabilizan como mitigación, y que la proporción de área impermeabilizada se limita a un 25% de los terrenos.

En conjunto, estas determinaciones responden directamente a las preocupaciones de FWS, documentando cómo el proyecto ha sido ajustado para proteger el hábitat del guabairo y reducir impactos significativos sobre su población o conectividad ecológica.

3) “Yellow-shouldered blackbird (YSBL):

According to the information in the DEIS (p. 33), six YSBL were observed during the visual surveys and one YSBL was observed during point count surveys. Additionally, the species was detected in 36 of the acoustic recording locations within a wide variety of habitats (i.e., forested zones, scrublands, grasslands, and coastal zones). The DEIS (p. 47) recognizes the YSBL has a widespread distribution within the project area as illustrated in Figure 20 (DEIS Appendix 1). We would like to point out that although the information provided mentions the yellow-shouldered blackbird was identified in 36 of the acoustic recording locations, Figure 20 (DEIS Appendix 1) shows the species was identified in 46 of the acoustic recording locations as shown by the number of yellow diamonds in the figure.

Although the DEIS (p. 47) specifies the YSBL has a wide distribution within the project area, it suggests its abundance in the area is low given the small number of individuals documented during surveys. Thus, the DEIS (p. 48) concludes that the species will not be significantly impacted should adjacent mangrove areas are not impacted. The DEIS further indicates a recovery project for the YSBL would be implemented following the measures that the PRDNER and the Service have been implementing with the species during the past several years. In addition, it recommends establishment of natural corridors to improve ecosystem connectivity and to create foraging areas for the species. Information available to our office indicates the YSBL uses the habitat in the project area extensively including the coastal scrub mangrove as well as the forested habitat in the upland areas. In fact, those forested areas are essential for the species, particularly during the nesting season where adults travel several times daily in search for food to feed their chicks.

Dense cover of coastal forests helps protect the YSBL from predators, increasing their chances of survival and successfully raising their offspring. Moreover, coastal forests can connect various habitats, allowing for greater mobility of the species, especially in areas facing habitat degradation like the southwest area of Puerto Rico where the YSBL occurs. As with the PR nightjar, the proposed conservation measures for the YSBL are general and do not specify how they will avoid or reduce the impacts of the project on the species. With regards to the project proposing to follow the measures implemented by PRDNER and the Service, it consists of installing artificial nesting structures for the YSBL. These structures require continued monitoring during the nesting period of the species and the DEIS does not specify who will implement that action or how it will be financed. Moreover, increasing the nesting activity of the YSBL within or on the vicinity of the project area would have no positive benefit to the species if the feeding habitat was destroyed. On the contrary, this might affect YSBL's survival as breeding pairs would need to travel longer distances in search for food for them and their chicks, resulting in a greater exposure to predators for both active nests and the adults, and would also result in an increased energy expenditure for the YSBL.

Regarding the YSBL critical habitat, the DEIS (p. 37) indicates that, based on the low density of YSBL individuals in the proposed project site, the areas designated as critical habitat for the species are areas of occurrence that harbors foraging habitat, but that are not necessarily critical for the species subsistence. It is important to clarify that critical habitats are designated under section 3(5)(A) of the Endangered Species Act, which defines critical habitat as (i) the specific areas within the geographical area occupied by the species, at the time it is listed, on which are found those physical or biological features (I) essential to the conservation of the species and (II) which may require special management considerations or protections; and (ii) specific areas outside the geographical area occupied by the species at the time it is listed, upon a determination by the Secretary that such areas are essential for the

conservation of the species. Thus, the critical habitat for the YSBL was designated under the premise that it contains the physical and biological features essential for the conservation of the species.”

El señalamiento del FWS sobre el impacto potencial del proyecto sobre la *Agelaius xanthomus* (mariquita) y la necesidad de establecer medidas de conservación específicas fue atendido directamente en las páginas 24-25 del memorando post vista, donde se analizó la funcionalidad ecológica de las áreas designadas como “corredores naturales” y “zonas de no impacto” dentro del diseño paisajista del proyecto.

En estas páginas, se aclaró que la delimitación de estas áreas no es simbólica ni meramente estética. Por el contrario, forman parte de una red funcional de hábitat interconectado, con vegetación nativa, zonas de amortiguamiento y manejo activo que facilitan la dispersión, alimentación y anidación de especies endémicas, incluyendo la mariquita. Se reconoce que esta ave utiliza no solo manglares costeros, sino también bosques secundarios y matorrales para su forrajeo y reproducción, hábitats **que serán conservados, restaurados y/o mejorados** dentro del proyecto mediante revegetación ecológica, control de especies invasoras, y limitación del desarrollo a una huella ocupacional impermeable de aproximadamente 25% del terreno.

Asimismo, el diseño del proyecto contempla medidas estructurales y de manejo adaptativo que incluyen corredores ecológicos contiguos a las zonas de manglar y bosque, minimizando el efecto de borde y asegurando la continuidad del paisaje funcional para la mariquita. Las estructuras artificiales de anidación serán parte de un plan de manejo a desarrollarse en coordinación con el DRNA, y se complementarán con medidas de conservación del hábitat alimentario, reconociendo que la protección de la fuente de alimento es tan esencial como el lugar de anidaje.

Por tanto, la afirmación de que el proyecto afectará negativamente a la mariquita por la ausencia de medidas específicas no se sostiene ante el análisis ya presentado. El diseño ecológico del proyecto y su propuesta de conservación integrada responden a las necesidades del *Agelaius xanthomus* desde una perspectiva funcional, técnica y reglamentaria, tal y como se refleja claramente en el contenido del memorando post vista.

4) “Antillean manatee:

The Antillean manatee was identified as one of the species that may occur within the proposed project. The DEIS (p. 36) mentions that manatees were not detected during the site visits, since they occur outside of the areas that will be

directly affected by the project. The DEIS (p. 36) also correctly identifies that manatees occur within the coastal waters of Cabo Rojo and Laguna Rincón.

According to information in our files, all coastal waters in Puerto Rico are occupied by the Antillean manatee and are known to specifically use the waters within Boquerón Bay, including Los Pozos and Laguna Rincón. In fact, the Service recently proposed 13 critical habitat units for the manatee in the coastal waters of Puerto Rico which include proposed Critical Habitat Unit PR-12 (1,989 acres) in Boquerón Bay, contiguous to the proposed project and including Laguna Rincón (89 FR 78134; September 2024). The Antillean manatee was also recently proposed for listing as an endangered subspecies throughout its entire range (90 FR 331; January 14, 2025).

The DEIS (p. 43) mentions that the Service, PRDNER, and NOAA have not designated any critical habitat within the coastal waters adjacent to the proposed project location and that the absence of designated critical habitat indicates or suggest that the area does not meet the specific criteria to be considered critical habitat as defined by the agencies. This indication or suggestion is misleading since critical habitat designations are completed as part of a regulatory process, can be proposed and revised at any time, and if not designated, it does not mean that any particular area does not meet the specific critical habitat criteria. For example, even though the West Indian manatee (i.e., Florida and Antillean manatee) was originally listed in 1970 along its entire range, it was not until September 2024, when critical habitat was first proposed for the Antillean manatee in Puerto Rico.

According to the DEIS (entire), the proposed project does not include any in-water construction or actions. In the absence of any in-water actions, the proposed project should not have any direct effects on the Antillean manatee. However, the Service would still evaluate any potential indirect effects of the proposed project on the manatee and its habitat. Thus, the applicant should evaluate any potential indirect effects that the proposed project may have on the Antillean manatee and its habitat. In addition, during a U.S. Army Corps of Engineer (Corps) interagency meeting on February 25, 2025, in which the proposed project Esencia was presented by the Applicant, the Corps specifically asked if this proposed project would include any in-water component, and the answer was no. In the future, if this project will propose any in-water actions, the potential impacts to trust resources will be assessed in addition to and not separate to those already being evaluated as part of this DEIS."

Se rechaza la insinuación de que el borrador de la DIA haya incurrido en error o desinformación al señalar que no existe designación vigente de hábitat crítico para el manatí en las aguas costeras adyacentes al proyecto. El borrador de la DIA se limita a documentar el estado normativo vigente al momento de su preparación, conforme a los registros oficiales de FWS, y no afirma en ningún momento que la ausencia de designación equivalga a una ausencia de valor ecológico o funcional del hábitat.

Pretender que el borrador de la DIA debía aplicar anticipadamente una designación aún no finalizada o en proceso contradice el principio fundamental del derecho ambiental de que los procesos de evaluación deben regirse por la normativa vigente al momento de su radicación, no por aspiraciones regulatorias futuras ni por procesos en curso sin fuerza normativa aún. La Ley de Especies en Peligro de Extinción requiere designaciones formales mediante notificación pública, oportunidad de comentario, y una determinación

final. Hasta tanto no culmine ese proceso, ningún proponente puede ser obligado a actuar conforme a condiciones reglamentarias no promulgadas.

No obstante, CRLA ha ido más allá de sus deberes estrictamente legales al reconocer la sensibilidad ecológica del entorno costero y proponer medidas de conservación y manejo ambiental específicas dirigidas a proteger al manatí antillano, independientemente de su estatus formal. Estas medidas están detalladas en las páginas 54-57 del memorando post vista, e incluyen estrategias de manejo de escorrentía, control de sedimentos, zonas de amortiguamiento costero y la no intervención directa en el mar territorial.

En específico y como parte de la caracterización ecológica incluida en el borrador de la DIA, el manatí antillano fue expresamente considerado como una de las especies con posible presencia en la zona costera adyacente. Se analizó el uso potencial del hábitat, su valor ecológico y las condiciones ambientales del entorno, y se discutieron medidas preventivas para evitar afectación directa o indirecta, lo cual confirma que su protección fue tomada en cuenta en la evaluación ambiental.

En resumen, el borrador de la DIA no incurre en error alguno al describir fielmente el marco regulatorio aplicable, y las medidas propuestas demuestran un compromiso ambiental que va más allá de lo requerido por ley, lo que desvirtúa cualquier alegación de menosprecio al valor del hábitat del manatí.

5) “Sea turtles:

According to the DEIS (Table 3, p. 13), the IPAC system identified five federally listed sea turtles that may occur within the proposed project: Green, Hawksbill, Leatherback, Olive ridley, and Loggerhead sea turtles. The DEIS (p. 36) mentions that no sea turtles were found during the site visits, that no suitable nesting areas were identified within the project area, and that no sea turtle tracts were found from May to July 2023. In addition, the DEIS (p. 36) specifies that according to the PRDNER data base, there are no records of sea turtle nests within the project area.

After reviewing the information in our files and consulting with PRDNER, we found that hawksbill sea turtles use the beach of the proposed project area for nesting. However, that nesting beach is not monitored as often as the index beaches (DNER 2013) in Puerto Rico, thus, sea turtle surveys in that area are considered limited. Furthermore, the peak nesting season for the hawksbill sea turtle in Puerto Rico is from July to November (Crespo and Diez 2022), which is outside of the May-July surveys conducted for this project.

The DEIS does not specifically evaluate nor discuss the potential impacts of the project on nesting sea turtles and their habitat. Since there is confirmed hawksbill nesting within the project area, the DEIS should specifically evaluate all potential project's effects on any sea turtle nests that may occur within the project area at any time and on the sea turtle nesting habitat including potential impacts to coastal vegetation. Those potential impacts should be evaluated

both for the construction and for the operation and management of the project, including a sea turtle friendly lighting plan that complies with the law and regulation pertaining to the control and prevention of light contamination (Law 218-2008 and Regulation 8786) as specified in the DEIS (p. 93).

The DEIS does specify that the proposed project will require a delimitation of the maritime terrestrial zone (ZMT in Spanish) and that the project will follow the additional distances from the ZMT as required by PRDNER (DEIS, pp. 92-93). The DEIS also specifies that within these additional distances from the ZMT, they will create areas for planting, walking trails for beach access and in some cases, will create open areas for movable items such as chairs and tables (DEIS, p. 93). The information provided also mentions other components of the project within the coastal zones that can potentially impact sea turtles, such as an elevated boardwalk, bathrooms and showers, bicycle storage and roofed areas for resting (DEIS, p. 99).

Coastal development without comprehensive sea turtle conservation measures may result in habitat degradation and destruction, resulting in adverse impacts to sea turtles and their nesting habitat. Some of the activities that may affect these species and their habitat are destruction of native coastal vegetation, installation of permanent barriers or structures at their habitat, installation of artificial lights that can be seen from the beach, vehicular traffic or parking within the beach areas, increased predation or damage by pest species, and root intrusion into nesting habitat from landscapes or exotic vegetation. Artificial lighting may keep females from coming onto the beach to nest and may cause disorientation of both adult female nesting turtles and emerging hatchlings, often resulting in their death. All projects should avoid affecting sea turtle nests and their nesting habitat.”

El planteamiento de que el borrador de la DIA no evalúa adecuadamente los posibles impactos a tortugas marinas, incluyendo a la tortuga carey (hawksbill), es incorrecto y no refleja con precisión la información y medidas de conservación presentadas en el expediente ambiental. En primer lugar, el borrador de la DIA establece expresamente que **no se detectaron** rastros de anidaje de tortugas durante los estudios de campo realizados, ni existen registros históricos documentados de anidaje dentro del área del proyecto, según la base de datos oficial del DRNA. Aunque FWS indica que la playa adyacente al proyecto podría ser utilizada para anidar por tortugas carey, dicha afirmación parte de datos generales y en sí reconoce que no existe evidencia de que haya lugares de anidaje en el área del proyecto, además de que reconoce que la zona no cuenta con monitoreo intensivo, lo que limita la certeza sobre su preocupación. Además, el DRNA no incluyó en sus comentarios del 5 de marzo de 2025 evidencia alguna de que las playas en el área del proyecto sean áreas de anidaje del carey.

No obstante, CRLA ha actuado con suma precaución y ha incorporado medidas específicas dirigidas a proteger cualquier potencial hábitat de anidaje. Tal como se describe en las páginas 46-47 y 54-56 del memorando post vista, el proyecto no propone construcción permanente en la franja costera adyacente a la Zona Marítimo Terrestre

(ZMT), sino que establece zonas de separación, revegetación con especies nativas y control de escorrentía para evitar degradación del hábitat natural. Además, se reconoce expresamente en el borrador de la DIA la necesidad de implementar un plan de iluminación amigable a tortugas marinas conforme a la Ley 218-2008 y su Reglamento 8786, medida que será desarrollada como parte de los requisitos de permisos posteriores.

Igualmente, el proyecto contempla que las actividades dentro del área costera serán de uso pasivo (senderos, acceso peatonal controlado, áreas de mobiliario movable), y no implican alteración permanente ni impacto directo al hábitat arenoso costero que pudiera ser utilizado ocasionalmente por tortugas.

En resumen, el borrador de la DIA reconoce el valor potencial del área como hábitat de tortugas marinas, adopta medidas de prevención y mitigación cónsonas con las mejores prácticas de conservación, y estructura la implementación de protecciones específicas como condición de cumplimiento ambiental, atendiendo así adecuadamente las preocupaciones planteadas.

Por último, 90 días antes del inicio de las actividades de construcción del proyecto, CRLA preparará y someterá al DRNA un Plan Comprensivo de Conservación y Manejo de Tortugas Marinas, conforme a las directrices establecidas por el *U.S. Fish and Wildlife Service* (USFWS) y los requerimientos locales y federales aplicables.

Este plan incluirá, como mínimo, las siguientes medidas:

- Acciones específicas de protección durante las fases de construcción y operación del proyecto, para evitar perturbaciones en hábitats críticos de anidaje.
- Programa de monitoreo estacional durante la época de anidaje del Carey (*Eretmochelys imbricata*), para documentar la presencia de hembras anidadoras y nidos activos.
- Medidas de conservación y manejo adaptativo de las playas y hábitats arenosos adyacentes, con énfasis en la identificación, delimitación y protección de áreas potenciales de anidaje.
- Plan de revegetación costera y de dunas, diseñado para promover la estabilidad ecológica de estos sistemas sin comprometer su funcionalidad como hábitat de anidaje.

- Protocolo para el manejo y protección de nidos, que incluirá procedimientos para su identificación, marcaje, seguimiento, y, de ser necesario, su relocalización bajo supervisión de personal autorizado.

El objetivo de este plan es asegurar que las actividades del proyecto se alineen con los principios de conservación de especies en peligro de extinción y promuevan la resiliencia de los ecosistemas costeros utilizados por las tortugas marinas.

6) **“Puerto Rican boa (PR boa): This species was not found within the project area despite multiple searches, but its presence is not discounted (DEIS, p. 35). After reviewing the information available in our files, we do not have records of the PR boa within the project area (Gould et al. 2008, USFWS 2021). The PR boa is considered a cryptic and mostly nocturnal species with low detectability (USFWS 2021). Thus, the DEIS should include the specific details on the methods used to conduct the searches for the PR boa, particularly since these may be the first documented PR boa searches within that area. For example, the date, time, effort invested and areas that were covered should specifically be documented.**

The DEIS (p. 35) also mentions that several Reticulated pythons were found within the project area. To our knowledge, this invasive species has not yet been found in Cabo Rojo. Those records are most likely of the Boa constrictor, another invasive snake species that is well established in Cabo Rojo and other municipalities in the west.”

Esta preocupación ha sido atendida conforme a los estudios ecológicos presentados en el borrador de la DIA, los cuales fueron realizados conforme a los principios de caracterización ambiental vigentes y a la mejor información disponible al momento de la evaluación.

Tal y como se expone en el borrador de la DIA, si bien no se detectó la presencia de la boa puertorriqueña (*Chilabothrus inornatus*) durante las investigaciones dirigidas realizadas en el predio, el documento reconoce expresamente que su presencia no se descarta dada la naturaleza críptica y la baja detectabilidad de la especie. En consecuencia, CRLA ha asumido una serie de compromisos de manejo preventivo, incluyendo la obligación de preparar y someter, previo al inicio de obras de construcción, un protocolo de manejo y conservación de la boa puertorriqueña, conforme a lo requerido en el Reglamento 8858 y la Ley 241-1999.

Sobre el método de búsqueda utilizado, el borrador de la DIA y el estudio de flora y fauna describen que se realizaron recorridos diurnos y nocturnos dirigidos, con búsqueda visual activa y técnicas de inspección de microhábitat, cubriendo las áreas de hábitat potencial, incluyendo zonas boscosas, matorrales y bordes de cuerpos de agua, de acuerdo con los protocolos estándar aplicables a especies de baja detectabilidad. Aunque la carta de

FWS sugiere una descripción aún más detallada de los esfuerzos de búsqueda (fechas específicas, tiempos y esfuerzos invertidos), el grado de caracterización presentado en el borrador de la DIA es el razonable y correcto para propósitos de evaluación de impacto ambiental, considerando además que no existen registros históricos de la especie en el predio evaluado.

En cuanto al señalamiento sobre la presencia de serpientes exóticas, CRLA informa que se trató de un error tipográfico en el borrador de la DIA y en el estudio de flora y fauna al referirse a “pitones reticulados”, cuando en realidad corresponde a registros de *Boa constrictor*, una especie invasora ya establecida en sectores del oeste de Puerto Rico, incluyendo Cabo Rojo.

En atención a lo anterior, se concluye que el asunto relacionado a la boa puertorriqueña ha sido adecuadamente caracterizado en la evaluación ambiental y que las medidas adicionales de manejo propuestas son suficientes para atender cualquier impacto potencial no anticipado.

7) **“Plants: The DEIS acknowledges the presence of federally listed plants *Cóbana negra*, *Eugenia woodburyana* and *Aristida chaseae*. As depicted, the project layout suggests the populations and suitable habitat of these species could be impacted by the proposed actions. Moreover, the DEIS (p. 35) acknowledges there is suitable habitat for the occurrence of the endangered plants *Trichilia triacantha* (Bariaco) and *Catesbaea melanocarpa* (no common name). However, according to the DEIS (p. 35), the flora and fauna study did not detect individuals of these two species. Although the latest *C. melanocarpa* 5-year status review considered this species as extirpated from Peñones de Melones, the occurrence of both *C. melanocarpa* and Bariaco within the project area should not be discarded. The reproductive ecology of both species may allow them to persist in the soil seedbank or as small seedlings that may develop into a viable population when conditions are favorable (e.g., moisture and light availability). Also, since their seeds are dispersed by birds, there could be undetected individuals of both species within suitable unexplored areas of the project. In fact, the DEIS (p. 35) acknowledge the *C. melanocarpa* still may occur within the proposed project area and that further surveys may be needed during the construction phase of the project. These populations harbor genetic diversity, which given their low number of known natural populations and long distance among populations, are important for their long-term viability and recovery.”**

Este señalamiento de FWS fue considerado por CRLA en el estudio de flora y fauna (Anejo 2 del borrador de la DIA) y discutido en el memorando post vista, en respuesta a comentarios del DRNA sobre estas mismas especies. Ver página 10 del memorando. En dicho estudio se realizaron búsquedas específicas para detectar *Catesbaea melanocarpa* en áreas con condiciones ecológicas favorables, sin que se observara presencia de individuos. Durante los trabajos de campo realizados, no se detectó el Bariaco (*Trichilia triacantha*). Además, según se incluyera en el estudio de flora y fauna,

basado en la revisión de literatura que incluyó publicaciones de la distribución de la especie (Ventosa 2007) y el Bariaco (*Trichilia triacantha*) 5-Year Status Review-Summary & Evaluation (USFWS 2022) entre otras, no existen registros que documenten esta especie en el área del proyecto. Sin embargo, en el borrador de la DIA se reconoció expresamente que existe hábitat potencial para estas especies y que su presencia futura no puede descartarse, ya sea por banco de semillas, plántulas o dispersión por aves.

Debido a lo anterior, CRLA se comprometió a realizar estudios adicionales y actividades de monitoreo biológico durante la fase de construcción, conforme a un plan de manejo adaptativo. En el caso particular de *C. melanocarpa*, se indicó que, aunque el FWS la considera extirpada de Peñones de Melones (5-Year Status Review de 2023), se mantendrá un monitoreo activo que incluirá también esfuerzos para la especie *Trichilia triacantha*.

En cuanto a las especies *Libidibia monosperma*, *Eugenia woodburyana* y *Aristida chaseae*, el diseño del proyecto ha sido ajustado para excluir las áreas donde fueron detectadas y asegurar su conservación, según consta en la Figura R-16 del memorando. Estas acciones reflejan el cumplimiento con la Ley 241-1999 y el Reglamento 6766, así como con los principios de manejo adaptativo y conservación de biodiversidad.

8) **“The DEIS (p. 35) and the flora and fauna study (p. 6 and p. 59) provide few details on the conservation measures for the protection of the federally listed plants currently known within the project area, and in case further individuals or additional listed plant species are found during the construction phase. Site specific and species-specific conservation measures showing how the project would reduce anticipated effects or how measures will be implemented to minimize impacts to these species need to be incorporated into the DEIS. We encourage the Applicant to avoid impacts to the plant species identified in the flora and fauna study and to develop sound conservation measures to ensure their longterm viability (e.g., designating on site conservation areas, forested corridors, developing species specific propagation plans that address the recovery of these species, and enhancing (augmenting) the existing natural populations). As mentioned in the flora and fauna (p. 5), because of the steep topography or occurring in the proximity of wetland areas, these plant species occur in areas that remained forested and are dominated by native vegetation. Therefore, an ideal scenario will be to identify these native forest areas and forested corridors and set them aside for long-term conservation.”**

El borrador de la DIA y su Anejo 2 (estudio de flora y fauna) incluyen un análisis detallado sobre la localización, abundancia relativa y hábitat de las especies federales listadas presentes en el predio, incluyendo *Libidibia monosperma* (cóbana negra), *Eugenia woodburyana* y *Aristida chaseae*. Tal y como se discutió en el memorando post vista, el diseño del proyecto fue modificado expresamente para excluir de la huella de

construcción las áreas donde se identificaron ejemplares de estas especies, asegurando su conservación in situ mediante zonas de amortiguamiento y corredores ecológicos. Esta estrategia es ilustrada gráficamente en la Figura R-16 del memorando, la cual fue presentada en las vistas públicas y ubica espacialmente las especies documentadas en relación con el trazado ajustado del proyecto.

Además, en el estudio de flora y fauna (página 59) se recomendó establecer un plan de recuperación para dichas especies, que además incluya los otros elementos críticos de flora documentados, mediante el salvamento de especímenes jóvenes y plántulas, la propagación de semillas locales y la siembra de especímenes en áreas propicias que no estén sujetas a impactos para de esta forma mantener el acervo génico (“gene pool” o pool genético) de sus poblaciones.

CRLA reconoce que, de detectarse nuevas especies listadas o individuos adicionales durante la fase de obra, se activará un protocolo de manejo adaptativo, incluyendo la reubicación controlada o la designación de nuevas áreas de conservación según criterios técnicos. Esta estrategia, ya integrada al diseño del proyecto, responde al principio de conservación preventiva y cumple con la política pública vigente de protección de especies en peligro de extinción en armonía con el desarrollo responsable.

- 9) **“Overall, the DEIS makes a general description of the direct effects of the project resulting from habitat removal or direct impacts to species but does not evaluate the direct and indirect effects of habitat fragmentation and edge effects, disturbance during construction and operation, future maintenance of facilities, impacts from residents within and beyond their property perimeters, among other effects, on the species.”**

As mentioned in our letter to the Junta de Planificación de Puerto Rico dated September 11, 2024, the dry forest landscape in the proposed project area serves as a natural wildlife corridor that connect with other nearby conservation areas (i.e., Cabo Rojo National Wildlife Refuge, Laguna Cartagena National Wildlife Refuge, the PRDNER Boquerón Wildlife Refuge, and areas managed by the NGO Para La Naturaleza). The Service is concerned that the project, as proposed, does not clearly show how it will avoid and minimize impacts to federally listed species and their habitat on a landscape perspective. Thus, we recommend that the Applicant adequately evaluate impacts to listed species and their habitats and provide detailed project plans overlaying the topography of the project area and the natural resources (e.g., wetland areas, native forest areas, locations of the recorded endangered animals and plants). In addition, the project plan should clearly identify cut and fill areas, and how these will result on impacts to the habitats. Furthermore, factors such as the increase in abundance of pets and feral animals (e.g., dogs and cats) that may predate on species like the PR nightjar are not addressed in the DEIS.”

Las preocupaciones expresadas en este comentario ya han sido debidamente consideradas en el borrador de la DIA y en el memorando post vista, que documentan de manera exhaustiva tanto los efectos directos como los indirectos del proyecto sobre

hábitats y especies protegidas. En particular, la evaluación de efectos indirectos, como fragmentación, efectos de borde, y perturbación durante construcción y operación, fue integrada en la identificación de hábitats (Categorías 4 y 5), la delimitación de zonas de amortiguamiento y corredores ecológicos, y las múltiples modificaciones al diseño conceptual del proyecto. Estas medidas incluyen la exclusión de hábitats sensibles, la revegetación progresiva con especies nativas, la reducción de densidad residencial, la reconfiguración de los campos de golf y la creación de conectores entre zonas forestadas, todas dirigidas a mitigar la pérdida de continuidad ecológica y minimizar efectos de borde.

El señalamiento sobre la falta de planos con topografía sobrepuesta a recursos naturales ya ha sido atendido mediante figuras como la R-6 a R-12 del memorando, que muestran gráficamente la relación entre el diseño del proyecto, la ubicación de especies y hábitats, y la topografía del predio. En cuanto a las áreas de corte y relleno, éstas se encuentran conceptualizadas en el modelo ajustado y serán evaluadas en detalle durante la etapa de construcción, donde se requiere la presentación de los correspondientes planos. Por tanto, no es propio del proceso ambiental exigir detalles de la etapa de construcción que corresponde a una fase posterior.

Finalmente, en cuanto a la preocupación sobre el aumento de animales domésticos o ferales, el borrador de la DIA sí reconoce esta posibilidad, y en respuesta CRLA se compromete a implantar un programa de manejo de especies invasoras durante la operación del proyecto, con restricciones al movimiento de mascotas y monitoreo de fauna. En conjunto, el borrador de la DIA cumple con los requisitos de análisis ambiental conforme a la reglamentación vigente y las mejores prácticas de manejo adaptativo en contextos de desarrollo sustentable en paisajes fragmentados.

10)“Consultation under the Section 7 of the Endangered Species Act (ESA):
Threatened and endangered species and their habitat are protected by both Federal and Commonwealth laws and regulations. At the Federal level, the species are protected by the ESA of 1973, as amended. Section 7 of the ESA requires that Federal agencies ensure the actions permitted, funded, or carried out by that agency (Action Agency) will not adversely modify and/or jeopardize the continued existence of any federally threatened or endangered species. If the development of the Esencia project is expected to have Federal nexus through any of the actions indicated above (e.g., Federal permit), it will require a consultation under Section 7 of the ESA between the Federal Action Agency and the Service.

Habitat destruction or modification for the construction of the project could result in adverse effects to federally listed species in the form of direct and

indirect effects, which could result in “take” of those species. Take of an endangered species is prohibited by Section 9 of the ESA and is defined as to harass, harm, pursue, hunt, shoot, wound, kill, trap, capture, or collect, or attempt to engage in any such action. Harm in the definition of “take” refers to an act, which kills or injures federally listed wildlife. Such act may include significant habitat modification or degradation were it kills or injures wildlife by significantly impairing essential behavioral patterns, including breeding, feeding, or sheltering.

If there isn’t a federal nexus, the project proponent is still liable for take of threatened and endangered species under the ESA. We recommend that the project proponent consider a Habitat Conservation Plan. A Habitat Conservation Plan (HCP) is a planning document designed to accommodate economic development to the extent possible by authorizing the limited and unintentional take of listed species when it occurs incidental to otherwise lawful activities.”

CRLA reconoce plenamente la aplicabilidad de la Ley Federal de Especies en Peligro de Extinción y su proceso de consulta bajo su Sección 7 en aquellos casos en que una acción federal, como la emisión de un permiso bajo el Clean Water Act (CWA) por parte del U.S. Army Corps of Engineers, constituya un nexo federal (“federal nexus”) que active formalmente el deber de consulta con el FWS. Lo cierto es que al momento de la presentación del borrador de la DIA el proyecto no había solicitado ningún permiso federal y no se encontraba vinculado a una acción federal que activara dicho proceso. No obstante, CRLA ha indicado expresamente y reconoce que de establecerse tal nexo como parte del proceso de permisos, como por ejemplo durante un permiso de construcción bajo el NPDES y la Sección 402 del CWA, cumplirá cabalmente con los requisitos de consulta formal bajo la Sección 7, incluyendo la preparación de la información necesaria para el análisis de efectos y determinación de no afectar adversamente hábitats críticos ni poner en riesgo la viabilidad de especies listadas.

En cuanto al señalamiento sobre la posibilidad de “take” no autorizado de especies listadas, el borrador de la DIA contiene múltiples medidas dirigidas a evitar precisamente esa situación, mediante la delimitación de zonas de conservación, amortiguamiento, protección de nidos activos, revegetación con especies nativas, y restricción de intervenciones en hábitats críticos identificados. Estas medidas no solo tienen valor ambiental, sino que constituyen barreras activas contra cualquier “take” incidental bajo la Sección 9 de la ESA.

Por último, aunque la preparación de un Habitat Conservation Plan (HCP) es una herramienta útil en proyectos con afectación directa anticipada a especies listadas, en este caso no se justifica dicha medida ya que el diseño del proyecto, como se detalla en

las secciones pertinentes del borrador de la DIA y en las figuras del memorando, ya incorpora medidas proactivas para evitar impactos significativos sobre especies y hábitats protegidos, reduciendo así el riesgo de “take” a niveles mínimos. No obstante, si en una etapa futura del proceso regulatorio se identificara un riesgo residual concreto que active la necesidad de un HCP, CRLA evaluará dicha alternativa en coordinación con el FWS. Por el momento, el cumplimiento ambiental del proyecto está debidamente alineado con la política pública de conservación ecológica bajo las leyes federales y estatales vigentes.

11) **“As stated in several sections above, the project doesn’t propose actions to minimize or avoid impacts to habitats other than wetlands as presented during a recent interagency meeting with the Corps. The project does not propose any mitigation for upland impacts or to listed species that utilize that habitat. Rather it offers a possible land acquisition and deed transfer to the P.R. Department of Natural and Environmental Resources (to be determined later) to compensate for the loss of upland wildlife habitat. The take of listed species is not addressed.”**

El señalamiento de que el proyecto no propone medidas para evitar o minimizar impactos a hábitats distintos a los humedales es incorrecto, y aunque no fue incluido en el dialogo de la reunión interagencial por no ser un tópico relevante para un permiso del USACE, ha sido atendido en el borrador de la DIA y en múltiples secciones del memorando post vista. En específico, el diseño ajustado del proyecto incorpora zonas de conservación, conectores ecológicos y áreas de amortiguamiento específicamente en sectores de bosque seco, matorral costero y áreas de pastizal utilizados por especies listadas, como se detalla en las figuras R-6 a R-9 y en la discusión de las categorías de hábitat y medidas de revegetación. Como parte de las modificaciones introducidas tras la evaluación ambiental, se excluyeron de la huella de construcción los hábitats documentados como esenciales para especies listadas, tales como *Libidibia monosperma*, *Eugenia woodburyana*, *Aristida chaseae*, y el guabairo de Puerto Rico, y se añadieron franjas de amortiguamiento de hasta 50 metros en los corredores naturales. Estas medidas constituyen acciones activas de mitigación dirigidas a minimizar tanto los impactos directos como los efectos de borde.

En cuanto a la alegación de que solo se plantea como mitigación una posible transferencia de terrenos al DRNA, se aclara que esa medida forma parte de un conjunto de compensaciones voluntarias, pero no sustituye las medidas de conservación ya integradas al diseño. Finalmente, el proyecto no anticipa un “take” de especies listadas,

precisamente porque su diseño ha sido orientado a evitarlo, e incluirá un monitoreo biológico intensivo durante la construcción y restricciones de impactos durante la época de anidaje de las especies de interés, entre otras acciones. No obstante, como se ha indicado en respuestas anteriores, si surgiera un nexo federal o se detectara riesgo de “take” en etapas posteriores, CRLA colaborará con las agencias pertinentes para evaluar opciones como la consulta bajo la Sección 7 de la ESA o la preparación de un Habitat Conservation Plan (HCP), conforme a derecho.

12)“During the Corps interagency meeting the Applicant stated they are considering applying for Audubon Cooperative Sanctuary Program for Golf Courses. However, this program requires an environmental planning and wildlife management component, which is not reflected in the DEIS”

Durante la reunión interagencial celebrada con el Cuerpo de Ingenieros, CRLA indicó que contemplaba solicitar la certificación del programa *Audubon Cooperative Sanctuary Program for Golf Courses*, lo cual fue reiterado posteriormente como parte de los compromisos ambientales voluntarios del proyecto. Aunque el borrador de la DIA no contiene un capítulo independiente sobre este programa, los principios que sustentan el mismo están integrados sustantivamente en el diseño del campo de golf y en las medidas de manejo ecológico detalladas en el anejo técnico del diseño conceptual y en el memorando post vista.

Los campos de golf han sido concebidos como un sistema ecológico funcional que incorpora corredores de conectividad, revegetación con especies nativas, zonas de amortiguamiento alrededor de cuerpos de agua, control de escorrentías, manejo integrado de plagas, conservación de biodiversidad y monitoreo ambiental. Estos elementos cumplen con los componentes esenciales que exige el programa Audubon para la certificación. Asimismo, como se discute en el borrador de la DIA y en el memorando post vista, se han excluido del diseño áreas con presencia confirmada de especies sensitivas, y se han delimitado zonas de restauración y conservación permanente, lo que refuerza aún más la viabilidad del proyecto como candidato a certificación ecológica.

Por tanto, la alegación de que los elementos de planificación ambiental y manejo de vida silvestre no están reflejados no resulta correcta, los mismos sí están incorporados, aunque distribuidos dentro de distintas secciones del documento ambiental. Para fines de mayor claridad, CRLA considera incluir en la versión final de la DIA una sección

consolidada que detalle la alineación del diseño con los requisitos del programa Audubon.

13) **“The Applicant should consider the need for both golf courses and re-design with land use for passive recreation such as hiking trails and wildlife viewing for guests and residents as well as to maintain an ecological/wildlife corridor that maintains connectivity of wildlife and plants in the area. The golf courses are a major part of the project impacts.”**

Este señalamiento ya fue debidamente atendido en la contestación al comentario 12, en la cual se explicó cómo el diseño del campo de golf integra corredores ecológicos, zonas de conservación, y elementos compatibles con actividades de recreación pasiva, conforme a los criterios de manejo adaptativo discutidos en el memorando post vista. Además, se puntualizó que, contrario a lo que indica FWS, los campos de golf no representan la principal fuente de impactos del proyecto, ya que han sido diseñados específicamente para minimizar alteraciones al paisaje, evitar fragmentación de hábitat y funcionar como instrumento de conservación activa dentro del diseño general.

14) **“We are concerned with the lack of both water and power infrastructure to support the project and the disposal of solid waste and sewage. The DEIS (p. 5) states that there is a lack of proper infrastructure and mentions the need for major improvements in the area. For example, to supply the energy demand for the first phase of the project, they propose the construction of a solar field in 26.2 cuerdas (25 acres) (DEIS, p. 120). These areas will likely be devoid of vegetation that can shade the solar panels. Figure 42 (Appendix 1, p. 114) shows the proposed locations of the solar panels, but does not specify how it will impact the federally listed species that occur in the property.**

For potable water it is estimated the project will require 1.5 million gallons per day at peak operation. Possible alternatives for potable water are multiple private wells with a water treatment plant for the brackish ground water. Hypersaline reverse osmosis wastewater will then be discharged into lined evaporation ponds. These hypersaline ponds could become an attractive nuisance to migratory birds and other wildlife.

For sewage it is estimated that over 800,000 gallons of wastewater will be treated every day. An onsite tertiary wastewater treatment plant will be built, and treated wastewater will be used for project irrigation of green areas and golf courses. Treated runoff could increase nutrient loads in coastal areas and coastal wetlands.”

Los planteamientos relacionados con infraestructura de agua potable, energía, manejo de aguas usadas y disposición de desperdicios sólidos han sido debidamente atendidos en el borrador de la DIA y en el memorando post vista.

En cuanto al suministro de energía, se explicó que la propuesta de establecer un sistema fotovoltaico responde a una estrategia de autosuficiencia energética y reducción de huella de carbono, y que dicha instalación se ubicaría **en áreas ya alteradas o previamente impactadas**, evitando zonas con vegetación sensible o presencia documentada de especies protegidas, conforme se detalla en el anejo de diseño

conceptual. En relación con el impacto ecológico del sistema solar, el proyecto ha integrado medidas para mantener franjas vegetativas perimetrales y minimizar la reflexión lumínica, reduciendo así efectos sobre la fauna.

En cuanto al agua potable, el proyecto propone pozos profundos con planta de tratamiento para agua salobre, con descargas en estanques de evaporación impermeabilizados. Esta opción se evaluó como preferible al acarreo o extensión de infraestructura pública, y se contempla un programa de monitoreo de calidad de agua subterránea y diseño cerrado para evitar contacto con vida silvestre. Con relación al alegado riesgo de que las charcas de retención propuestas se conviertan en “*attractive nuisance*”, su diseño considera su integración como parte de la infraestructura ecológica del proyecto, y no como elementos ornamentales o artificiales. Para evitar efectos adversos sobre la fauna, incluyendo su uso inapropiado por especies no deseadas, se ha dispuesto un sistema de manejo con vegetación perimetral, zonas de amortiguamiento de al menos 20 metros, y una ubicación estratégica dentro del predio que evita interferencias con los corredores ecológicos planificados.

Respecto al tratamiento de aguas sanitarias, el diseño incluye una planta terciaria de tratamiento que permite la reutilización del efluente tratado para riego de áreas verdes y campos de golf, conforme a las guías aplicables de la EPA y de las agencias estatales concernientes. El sistema operará bajo un plan de manejo adaptativo que incluye monitoreo de nutrientes, calidad de agua y prevención de escorrentías hacia humedales o zonas costeras, como se estableció en la respuesta a los comentarios del DRNA.

En resumen, el proyecto incorpora un diseño integrado de infraestructura que minimiza la dependencia de redes públicas, reduce el potencial de impacto ecológico, y cumple con los requisitos normativos aplicables tanto a nivel estatal como federal.

15) “Appendix 1 also has a series of Figures that do not seem to relate to the proposed project and or relevant for the DEIS. For example, Figure 6 (Áreas Ecológicamente Sensitivas Coquí Llanero), Figure 6e (Áreas Ecológicamente Sensitivas – Hábitat Monensis), Figure 6f (Áreas Ecológicamente Sensitivas – Sistema de Cuevas Rio Camuy), and others. Applicant should revise and eliminate Figures that are not relevant to the project.”

El Anejo 1 del borrador de la DIA incluye un conjunto de figuras generadas a partir de capas oficiales provenientes de las bases de datos de diferentes agencias del Gobierno de Puerto Rico, las cuales forman parte del análisis ambiental requerido bajo el Reglamento 8858. Estas capas, que incluyen información sobre áreas ecológicamente

sensitivas a nivel isla, no pretenden indicar que el proyecto impacta directamente esos recursos, sino establecer un marco de referencia amplio dentro del cual se contextualiza la localización del proyecto. Las figuras relacionadas con el Coquí Llanero, el hábitat de Monensis y el Sistema de Cuevas de Río Camuy no reflejan que estos elementos estén presentes en el predio, sino que ilustran el conjunto de elementos ecológicos reconocidos por el DRNA como sensitivos a nivel nacional. Su inclusión no implica afectación ni requiere medidas de mitigación, y así se explica claramente en el texto del anejo. Por tanto, no existe base para afirmar que estas figuras son irrelevantes o que deben ser eliminadas, las mismas cumplen con una función informativa y de cumplimiento técnico dentro del marco normativo aplicable.

Por último, el proponente se reafirma en su disposición plena de colaborar con FWS en todos los aspectos relacionados al manejo ambiental del proyecto, en los que tenga injerencia. Agradecemos el reconocimiento de la agencia sobre los esfuerzos de conservación integrados al diseño, incluyendo la protección de áreas significativas de manglar y salitrales, así como la incorporación de medidas de mitigación para especies protegidas. CRLA reitera su compromiso con el cumplimiento de todas las leyes y reglamentos ambientales aplicables.

En conclusión, el presente escrito demuestra que todas las preocupaciones planteadas por FWS fueron debidamente consideradas y atendidas en el borrador de la DIA y en el memorando post vista, mediante medidas concretas de conservación, rediseño del proyecto, delimitación de hábitats sensibles, y propuestas de manejo adaptativo específicas para cada especie o recurso identificado. En lugar de ignorar las recomendaciones del FWS, el Proponente ha adoptado un enfoque proactivo y alineado con la normativa federal y estatal vigente, integrando al diseño del proyecto elementos que minimizan impactos ecológicos y promueven la protección efectiva de la biodiversidad.

Por tanto, no existe fundamento legal ni técnico para cuestionar la suficiencia del análisis ambiental ni para exigir medidas adicionales fuera del marco reglamentario ya cumplido.

POR TODO LO CUAL, Cabo Rojo Land Acquisitions LLC solicita muy respetuosamente a esta Oficina que por los fundamentos aquí discutidos como en el

memorando post vista emita la correspondiente determinación de cumplimiento ambiental, con cualquier otro pronunciamiento que en derecho proceda.

RESPETUOSAMENTE SOMETIDO.

En San Juan, Puerto Rico, hoy 8 de mayo de 2025.

Vionette Benítez Quiñones, Col. Núm.
8739, RUA Núm. 7,503
Celio Cruz Caraballo, RUA Núm. 14306

**MUÑOZ BENÍTEZ BRUGUERAS &
CRUZ**

P.O. Box 191979
San Juan, PR 00919-1979
Tel: (787) 751-9040
Fax: (787) 751-0910

Por: 
Vionette Benítez Quiñones
vbenitez@mbbclawyers.com

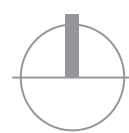
Por: 
Celio Cruz Caraballo
ccruz@mbbclawyers.com

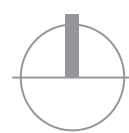
ANEJOS DECLARACIÓN IMPACTO AMBIENTAL
ESENCIA, BOQUERÓN, CABO ROJO

Anejo 28
NOVIEMBRE 2025

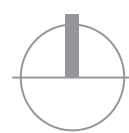
PLANO CLAVE
PLAN MAESTRO

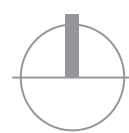












ANEJOS DECLARACIÓN IMPACTO AMBIENTAL
ESENCIA, BOQUERÓN, CABO ROJO

Anejo 29
NOVIEMBRE 2025

March 6, 2025

Good morning, my name is Greg Poirier, and I am the Global Director for Green Hospitality Certifications with Audubon International.

Audubon International is a non-profit organization founded in 1987, and our focus is on creating environmentally sustainable environments where people live, work, and play. We accomplish our mission through a combination of environmental education, technical assistance, and environmental certifications. We currently have six certification programs for golf courses, hospitality\lodging facilities, communities, and business entities with campus-type settings. Our certification programs are based on sound scientific principles and indicate that the specific land use is operating in an environmentally sustainable manner. Collectively, our programs have over 2,000 members in over 34 countries worldwide.

We are pleased to have Esencia Puerto Rico as a member of our organization and to be working with them on this project. Esencia has elected to seek our Signature Platinum certification, the highest level of certification we offer for environmental sustainability. Our Signature Platinum certification will cover all aspects of the Esencia project including golf, hospitality\lodging, communities, and other business-related uses.

Audubon International's staff of environmental scientists, wildlife biologists, building development experts, and community planners have already begun working closely with Esencia and their design team to ensure our guidelines and principles for sustainable design, construction, and operation will be incorporated into all aspects of the project. In addition to our participation in the design of the project, Audubon International staff will visit the project site before, during, and after construction to verify that our environmental sustainability guidelines and principles have been implemented throughout the project.

Relating to golf, our certification program looks at all aspects of the golf course including the actual course, the maintenance facility, and surrounding lands. We will work closely with the golf course architect and help identify any potentially sensitive environmental areas or species that should be considered during the design. Where necessary, we will suggest specific mitigation measures to help avoid or minimize impacts. We have specific standards for various course-related components including:

- where stormwater run-off from the course can go and how it must be treated before discharge,

- the inclusion of native plant species around the course to enhance the natural environment,
- conducting water quality monitoring for both surface and groundwater,
- developing a maintenance facility that has strict standards for equipment washing, mixing and loading of chemicals, the storage of chemicals and other course-related materials, and the storage of fuels and other petroleum-based products,
- the establishment of a Resource Advisory Committee to provide oversight and planning for future projects, and
- the development of an Outreach & Education program designed to provide information to the community regarding all operations.

Under our Hospitality program, we provide a third-party validation that audited facilities have met environmental best practice standards and have demonstrated a strong commitment to sustainability. Through a comprehensive method for assessing the extent of the environmental measures taken, certified facilities reduce potential environmental impacts and reduce the use of natural resources. Specific focal areas include:

- Waste & Materials,
- Water Conservation,
- Energy,
- Chemicals & Air,
- Communication, and
- Community.

Within our Sustainable Communities program, we help communities take steps to ensure that they are healthy, desirable, and vibrant places to live, work, and play both today and into the future. The program is designed to identify priorities and build sustainability into the planning for each community. We will assist in the development of a comprehensive plan and take strategic actions that lead to meaningful results that will benefit community residents and visitors as well as the natural environment. We provide invaluable assistance and guidance to help communities become economically efficient, conserve natural resources, improve land use planning, and promote sustainable practices through education about conservation efforts. Specific focal areas of the program include:

- Open space planning,
- Recreation,

- Resource use,
- Public Safety & Emergency Management,
- Transportation,
- Agriculture,
- Population, and
- Overall Environmental Awareness.

Finally, our business certification program is designed to help organizations and businesses protect our environment, become sustainability leaders in their community, and provide positive impacts on their operations. The program's approach includes certification as an incentive and reward for positive environmental actions and results.

Audubon International assists organizations and businesses in taking stock of environmental resources and any potential liabilities and developing a plan that fits its unique setting, staff, budget, and time. Organizations and businesses of all sizes, budgets, locations, and characteristics participate in this program including colleges, hospitals, sports facilities, public parks and nature preserves, entertainment venues, and cemeteries.

Key environmental components of the program include:

- Environmental Planning
- Wildlife and Habitat Management
- Water Recourses
- Resource Management, and
- Outreach and Education.

As I indicated earlier, Esencia will be seeking our Signature Platinum certification which will include all the programs identified above. Audubon International will work closely with the project sponsors and design professionals to ensure our guidelines and principles are included in all aspects of the project. Only when Audubon International is assured that all of our relevant guidelines and principles for each of the project components have been included and verified in the field will we issue our Signature Sanctuary Platinum Certification.

Thank you for your attention today.

**Audubon
International**



Natural Resource Management Plan (NRMP) Guidebook



SIGNATURE SANCTUARY CERTIFICATION

Guide to Sustainable Development

This **NRMP Guidebook** was developed to guide you through creating your integrated Natural Resource Management Plan (NRMP) for your proposed development or renovation. The components of the NRMP are based on Audubon International's Signature Sanctuary Focus Areas.

Your NRMP should establish priorities and specific requirements for your project during the design, construction, and long-term management of the property.

Through the development and implementation of the NRMP, Signature Sanctuary members operate a sustainable property by successfully:

1. Reducing pesticide usage
2. Reducing potable water consumption
3. Maintaining & improving water quality on site and on surrounding property through mechanical and vegetative filtration
4. Promoting xeriscaping and utilizing native plants
5. Restoring/preserving/creating wetlands and prairie habitats
6. Educating landowners & surrounding community members
7. Building sustainable outbuildings and infrastructure

Through Signature Sanctuary Certification guidelines and recommendations, financial savings to the developer/landowner can occur in the following areas:

1. Reduced expenditures on pesticides and fertilizers
2. Reduced water costs
3. Reduced labor costs in non-maintained and naturalized areas
4. Lowered energy costs through more efficient energy consumption

The long-term goal of Audubon International's Signature Sanctuary certification is to foster an environmental ethic. Based on that ethic, landowners, consultants, and the community at large will make future land management decisions based on both the economic and environmental value of the land.

"I recognize the right and duty of this generation to develop and use our natural resources, but I do not recognize the right to waste them, or to rob by wasteful use, the generations that come after us."
Theodore Roosevelt

Why a Natural Resource Management Plan (NRMP)?

Audubon International believes it is important to have a management plan for your property. In the absence of a plan, decisions might be made in the short-term that could cause negative, far-reaching environmental impacts in the future. The goal of the NRMP is to provide a customized roadmap for the development, construction, and long-term management of your property.

Keep it simple...

After construction is completed and the consultants and architects are gone, it will be the staff, members of the club, and others who utilize and manage the property who will continue to implement the plan.

Therefore, ***the NRMP cannot be solely a technical document employing only techno-speak.*** It must be tailored to incorporate the goals, realities of use, and maintenance for those who will be responsible for the daily protection of the property.

The NRMP remains on site when staff turnover occurs, and those that are familiar with management of your property move on. Your NRMP ensures sustainable management continues even during times of staff turnover. With the NRMP in place and available as a reference, there should be no question why certain things are, or are not, being done.

Who creates the NRMP?

Signature Sanctuary Certification is designed for the member, or a chosen representative, to take the lead role in creating their own Natural Resource Management Plan. Audubon International provides directions on the establishment of the document by providing the Table of Contents. Once the document draft is established, Audubon International reviews and comments on your NRMP until the document is deemed approved.

This NRMP Guidebook provides the environmental framework for you and/or your team of volunteers, consultants, local experts, etc. to create and implement a site-specific Natural Resource Management Plan for your property. As each component of the NRMP is written and submitted (with any required documentation), Audubon International staff will review and provide feedback. This ensures that the project is designed according to the highest environmental standards. **It should be noted that it is acceptable to utilize information from other sources such as permitting/design documents that were prepared in support of the project.**

NRMP's role in Signature Sanctuary Certification...

The NRMP is the backbone of Signature Sanctuary Certification. Designation as a Certified Signature Sanctuary is contingent upon the quality and completeness of the NRMP and its implementation.

A Signature Sanctuary NRMP outlines the following:

1. Background of the property
2. Objectives for the property (derived from an assessment of the site and other input)
3. Activities and procedures that will accomplish those objectives
4. Planning, construction, and on-going operation of the project

Overall, your NRMP serves as a catalyst for the developer, landowner, and land manager's questions, and establishes a long-lasting relationship and dialogue between the developer and Audubon International (AI).

Signature Sanctuary NRMP Chapters:

Your Natural Resource Management Plan (NRMP) will detail how the project design, construction, and maintenance will protect natural resources and the environment, including the following chapters:

1. Introduction
2. Environmental Planning
3. Construction Timeline & Management
4. Best Management Practices
5. Landscaping for the Golf Course, Community, Clubhouse, and Lodging
6. Integrated Pest Management
7. Water Conservation
8. Environmental Monitoring: Water and Soil Quality
9. Energy Efficiency (Built Environment)
10. Energy Efficiency (Golf)
11. Wildlife & Habitat Enhancement
12. Waste Reduction & Management
13. Outreach & Education
14. Plans & Permit Requirements

As a general matter, the level of detail in the NRMP must be sufficient in order to identify scientifically based environmental approaches to be used in design, construction, and management. This indicates that each NRMP, while similar, should pertain specifically to your property and its unique environmental characteristics.

For each of the focal areas listed above, the NRMP must integrate ***prevention, control, and detection*** in the design, cultural practices, best management practices, and environmental monitoring phases, as well as maintenance facility planning and operations.



Writing the Natural Resource Management Plan

To assist you in the production of the NRMP, we have provided basic minimum directives for sections of your NRMP in this guide. For your convenience, your NRMP should:

- Follow the Table of Contents provided by Audubon International
- Be submitted as an 8 ½" x 11" document
- Be supported by submission of:
 - Maps and plans
 - Environmental Impact Statement or Assessment
 - Any applicable supporting documents
 - Photos (when applicable)

After Audubon International's comments have been incorporated, and the NRMP is complete, there should be at least two copies of the NRMP on site. One should be located in the maintenance facility, and the second should be located in the general manager's office.

Note: Before moving on to learn about the content of the management plan, please be sure you are familiar with all other requirements that must be addressed throughout the Signature Sanctuary Certification process such as monthly reporting, your initial site assessment (ISA), and final environmental audit (FA).

Please also become familiar with the requirements outlined in the Certification Levels Chart.

CONTENTS OF A NATURAL RESOURCE MANAGEMENT PLAN (NRMP)

I. INTRODUCTION

GOAL: Introduce the project and define the purpose of your NRMP

Introduce Management Approaches for Project

- Background: Provide a brief site history and description
- Planning: Describe the proposed use for the property
- Prevention: Provide a summary of the approach your property is taking to prevent unnecessary site disturbance
- Management: Describe your management technique for the property
- Monitoring: Define how you will assess your success through long-term monitoring

NRMP Concepts to Define

- Define: Environmental Protection Areas
- Define: Best Management Practices
- Define: Integrated Pest Management
- Define: Signature Sanctuary Certification and how it will be applied to the property

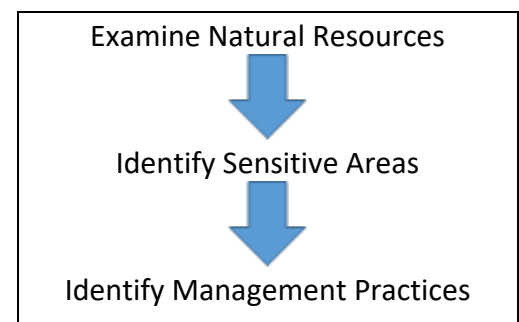
II. ENVIRONMENTAL PLANNING

GOAL: Establish the environmental context through location and history

This chapter should be developed based on the information about existing site conditions and resources to protect natural resources.

The initial steps are:

- Examine property in terms of natural resources
- Identify environmentally and ecologically sensitive areas on site
- Identify management practices that are appropriate to ensure protection of these sensitive areas



Site Description and Evaluation Pre-Construction

Examine the site relative to pre-construction environmental characteristics, including location of surface waters and proximity of environmentally sensitive areas to future golf hole or structure locations. Include the following:

- Identify the physical setting (Climate, microenvironments, physical characteristics).
- Discuss topography of the site and how it affects future protection of resources.
- Identify existing surface water resources (lakes, ponds, streams, wetlands, etc.), natural and manmade.
- Discuss how these water bodies are susceptible to adverse construction and management of the site plan.
- Utilize reference data for surface bodies and existing water quality for groundwater as a base line for future monitoring.
- Identify groundwater resources and include possible impacts on the aquifer. Discuss how they are susceptible to adverse construction and management impacts associated with development.
- Climate: discuss temperature ranges, frost dates, and typical rainfall, which may impact the selection of landscape materials and turfgrass species.
- Identify areas that require special protection and/or exhibit any of the following characteristics:
 - Habitat that supports a rare, threatened, or endangered species
 - An area particularly valuable because of its maturity, density, or diversity of plant or animal species
 - Highly productive habitat
 - Areas of special commercial, economic, or recreational value
- Identify the management history of the property (such as forest clearing for agriculture, industry uses, etc.).
- To assess current resources on site, include baseline inventories for wildlife and plant life on the property.



Environmental Considerations

“Environmental Protection Areas” are locations on a property that may be more susceptible to adverse impacts from insufficient environmental management. Such areas may exhibit any of the previously mentioned characteristics:

- 1) Supports a rare, threatened, or endangered species
- 2) Valued because of its maturity, density, or diversity of plant or animal species
- 3) Highly productive habitat
- 4) Offers high commercial, economic, or recreational value

Areas that meet any of the criteria outlined above should undergo consideration for designation as an Environmental Protection Area, in addition to those protected by state and federal regulations.

One of the objectives of the NRMP is to provide the necessary protection for these environmentally sensitive areas by appropriate design and maintenance of the property. Some ways in which these areas can be protected include:

1. Implementing Best Management practices
2. Using Integrated Pest Management
3. Restrictions on the use of certain materials in sensitive areas
4. Restrictions on property construction to minimize point and non-point source pollutant input to sensitive areas
5. Maintaining/improving the diversity of habitat that is found on site
6. Minimizing site disturbance
7. Using signage to designate identified sensitive areas both during and after construction

Drawings

At a minimum, this part of the NRMP should include maps or drawings with the following information:

- Topographic map
- Master Plan including existing surface water
- Vegetation/habitat map
- Soils map
- Irrigation map (if applicable)

III. CONSTRUCTION TIMELINE & MANAGEMENT

GOAL: Propose a relative timeline for the construction project as well as resource management

This section should provide an overview of the following:

- Phases, details & schedule of development (chart format preferred)
- Site fill/grading quantities
- Staging area and haul route location descriptions
- Erosion control plan - Identify techniques to reduce soil erosion and discuss these practices in detail
- Involved parties:
 - Architect
 - Contractor(s)
 - Irrigation Consultant
 - Others

Allow your contractor(s) to contribute to this section.

IV. BEST MANAGEMENT PRACTICES

GOAL: Define what BMPs apply to your project and how you will implement them

GCSAA Best Management Practices Initiative

Audubon International recognizes the importance of golf course Best Management Practices (BMPs) as guidelines for superintendents to better manage their facilities in an efficient and environmentally sustainable manner. BMP manuals document all the science-based practices and professional course management techniques recommended for sustainable operations. While superintendents typically lead BMP efforts, the use of BMPs benefits everyone including course staff and the community where the golf course is located.

While our NRMP guidelines have always incorporated BMPs, the Golf Course Superintendents Association of America (GCSAA) recently facilitated the establishment of BMP templates for courses in all 50 states. GCSAA members can now easily incorporate BMPs into your NRMP by using the GCSAA website to download PDF versions of the adopted BMPs for your respective state. These state specific BMPs may consider climate and other geographical influences as well as state-specific regulatory requirements.

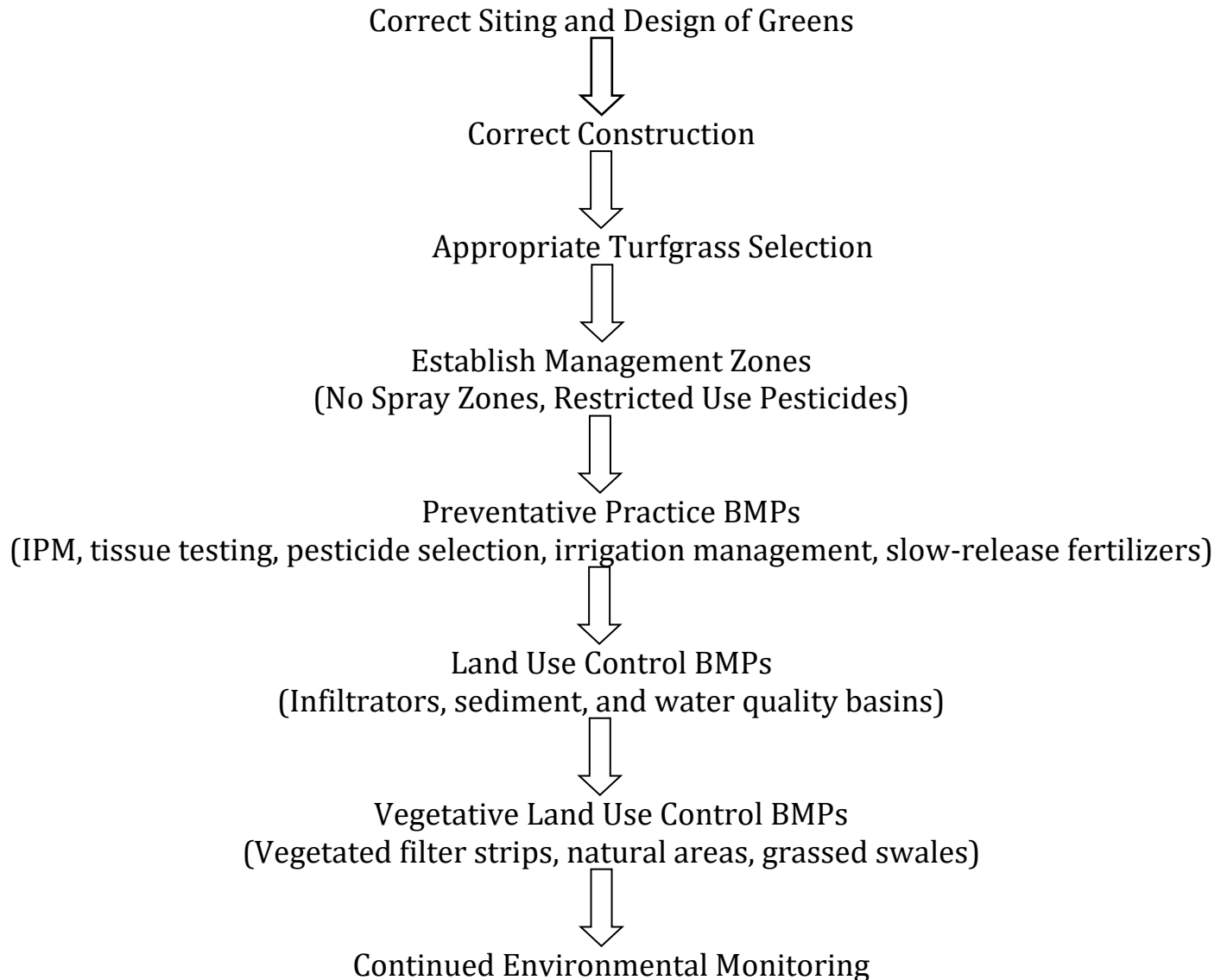
Typically, BMP manuals should include the following sections:

- Site Analysis
- Planning, Design & Construction
- Irrigation
- Water Quality Management & Monitoring
- Nutrient Management
- Cultural Practices
- Integrated Pest Management
- Pesticide Management
- Pollinator Protection
- Maintenance Operations
- Landscape

A well-prepared BMP manual is an invaluable tool for both the superintendent and staff since it will cover both general course operations and environmentally sustainable practices. It is a key part of your blueprint for consistent, environmentally sustainable practices on your course. The manual should address a wide range of conditions and circumstances that may be encountered on the course. As identified above, the BMP should start with practices related to an initial site analysis for new course construction or renovation. The process should continue for all practices related to each of the major course operational components.

The BMP document should be utilized by all course staff on a regular basis. Over time, it should be updated to reflect any changes in operational practices. This will ensure that the document remains relevant and provides up-to-date information for new staff members.

Best Management Practices for Managing Resources



Example Best Management Practices

Natural Systems Engineering

Natural Systems Engineering is an approach to stormwater management that maximizes the use of natural systems to treat water. This type of stormwater management is very effective because it increases the lag time of stormwater runoff and therefore reduces the quantity of water in channels at any given time.

Natural drainage systems have proved effective in significantly reducing pollutant loads in runoff, with pollution reductions of 59-91%. When properly designed, open and natural drainage systems also can help to prevent downstream flooding as well as provide valuable habitat areas. The more natural the drainage system, the more valuable it will be for wildlife and water quality. Vegetated swales, stormwater ponds, marshes, and wetlands can serve as habitat for many creatures, including wetland birds and other waterfowl (Franklin 1985, Adams 1986).



Vegetated Swale with Rock Check Dam

The Low Impact Development Center offers a series of rain garden, or bio-retention, design templates that can be used by landscape architects, landscape contractors, and garden clubs across the nation. These designs promote the use of rain gardens by providing a set of easily accessible, high quality sustainable and maintainable designs for the landscape industry and citizens.



Specifics for a Golf Course:

Best Management Practices (BMPs) must be detailed for each green, tee, fairway, out-of-play area, and other areas of a golf course. A BMP “train” approach must be followed. The plan must identify the types of BMPs and the effectiveness of each. All maintenance practices, short or long term, potentially affecting water resource quality must be identified and evaluated for their impacts as well.

1. Surface Water and Golf Course Construction and Grow-in:

Describe in detail separate plans and measures (with appropriate maps or drawings) to protect surface waters during: (a) construction and (b) grow-in. This should include a map of proposed buffer area plantings (*i.e.*, near water bodies, out-of-play areas on golf courses, sports fields, etc.) and types of vegetation to be used after construction is completed.

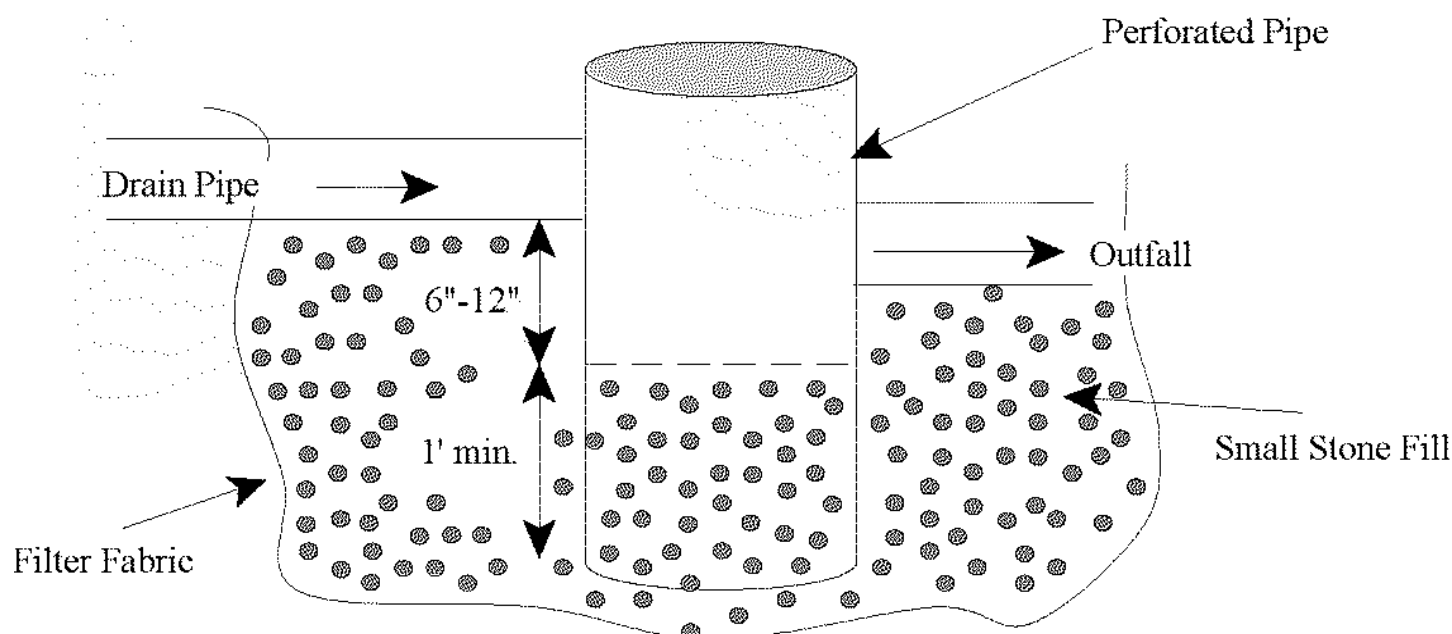
2. Golf Course and Post Construction Effects

Describe in detail plans and measures (with appropriate maps or drawings) to control all runoff from impervious surfaces by filtering through areas which have a vegetative cover.

3. Subsurface Drainage

Describe in detail all plans and measures (with appropriate maps or drawings) to ensure that all subsurface drainage is directed into buffer areas, or other vegetative filters, and not directly into water. The entire drainage system for the golf course must be mapped. One method for filtering runoff from greens is the infiltration sump which is typically inserted in-line in the subsurface greens drain line. Audubon International has suggested the use of in-line sumps in greens for many years and has seen excellent success. In general, all greens drainage should be directed **away** from water bodies if possible. If not possible, then the infiltration sump design is one option for filtering greens' subsurface drainage.

Infiltration Sump Design Specifications



1. Total minimum sump diameter of 3 feet (including stone fill). Filter fabric is required between soil and stone bed material to minimize clogging.
2. Vertical pipe must be perforated and at least 18" diameter. Column of stone inside pipe should be a minimum of one foot deep.

3. Bottom sump elevation must be 2 feet (minimum) above groundwater table.
4. Stone inside vertical pipe should be filled only up to a level 6"-12" below inlet and outlet drain inverts. This promotes infiltration and allows for some solids buildup.
5. Stone should be clean and sized to maximize infiltration rates (e.g., #57 stone).
6. Top of sump can be at grade or covered (under turf when in play area). Covered sumps should be mapped and locations recorded (GPS, flags, etc.).
7. Vertical pipe must be capped to allow maintenance access. Routine maintenance is required on an annual basis (minimum) and sumps should be cleaned of sediment and debris, and stone replaced if needed.

4. Wetlands and Littoral Areas

An active wetland/littoral area management program must be developed and implemented. It should include:

- 1) Regular periodic monitoring (at least four times per year)
- 2) Maintenance of vegetative conditions
- 3) Restoration or repair of damaged areas
- 4) Record keeping.

5. Construction Erosion Control and Water Conservation.

Identify techniques to reduce soil erosion and discuss these practices in detail.

6. Special Management Zones

This part of the plan should also establish and identify (with appropriate maps or drawings) the following management zones on the golf course property:

No Spray Zones: 'No Spray Zones' should be established around each water body (e.g., ponds, streams, wetlands) extending to a minimum of 25 feet landward from normal water elevation. No pesticides should be used in these areas, and only organic fertilizers should be used.

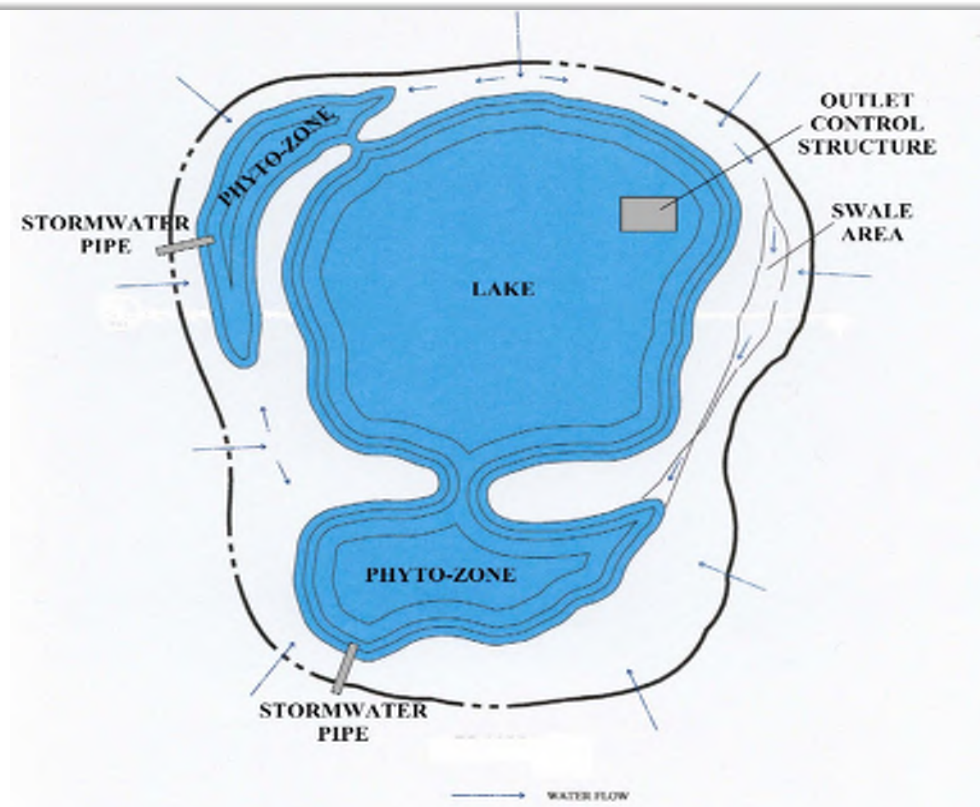
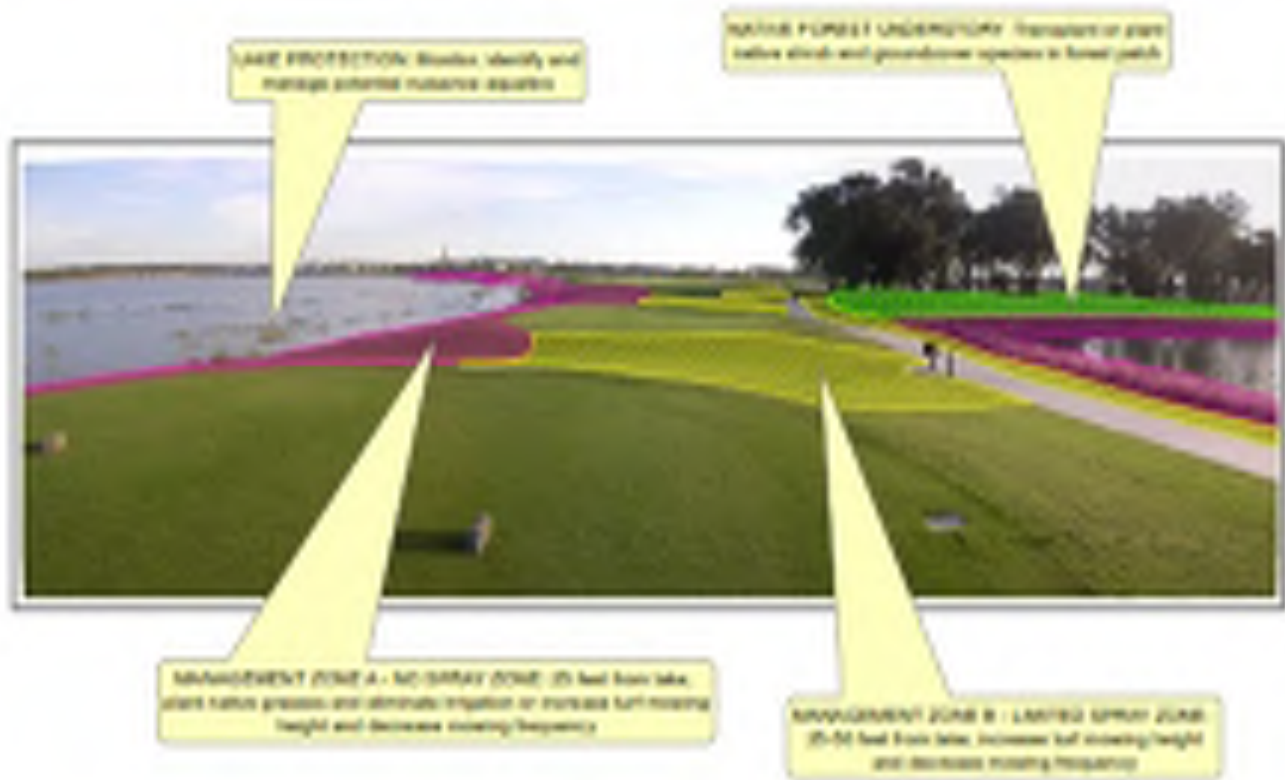
Limited Spray Zones: 'Limited Spray Zones' should be established around each water body, beginning from the outer edge of the No Spray Zone (at least 25 feet landward from normal water elevation) and extending to at least 50 feet landward from normal water elevation. A limited set of pesticides may be used in this zone, and only organic fertilizers or "spoon feeding" may be used. Additionally, when wind speed is greater than 10 mph, a shroud should be used on spray equipment to avoid drift.

Bridge Construction Zones: Cart and foot bridges that cross environmentally sensitive areas must be built so that construction equipment does not enter a stream, wetland, or other water body; rather, only the location of the bridge footings will disturb the sensitive bottom areas. The bridges are built with the bridge itself as the work platform. Clearing should be by hand as much as possible to avoid damaging the wetland with heavy equipment.

****** There is a free online service named "Scribble Maps" that may be able to assist in digitally outlining your special management zone areas



Recommended Management Zones & Practices for Audubon International Signature Courses



V. LANDSCAPING FOR THE GOLF COURSE, COMMUNITY, CLUBHOUSE & LODGING

GOAL: Identify the style of landscaping that will be used throughout the property

Xeriscaping is the technique of planting species which require little to no irrigation. Your team should be selecting plants for landscaped areas which minimize the use of natural resources such as water.

Signature Sanctuary Certification standards include native planting requirements (percentages vary based on certification level). Native plantings should be utilized to provide natural food and shelter to wildlife. Native plants are also typically more resistant to disease and other pressures in your region. Include your planting pallet in this chapter or add a reference to where it is included.

When possible, monocultures should be **avoided** to increase biodiversity at your site.

Here are a few native plan resources which may be of assistance:

Native Plant Finder: <https://www.nwf.org/nativeplantfinder/plants>

Lady Bird Johnson Wildflower Center: <https://www.wildflower.org/>

VI. INTEGRATED PEST MANAGEMENT

GOAL: Establish an IPM plan for the property that is proactive and sustainable

Your Integrated Pest Management (IPM) program uses information about your specific environment to predict potential turfgrass pest problems that will require a management plan. This system combines cultural practices and pest control measures to prevent or control unacceptable levels of pest damage while also minimizing application of pesticides. A high-quality IPM program is essential to minimize the potential risk of contamination of water resources.

Your detailed IPM plan should include the following:

- Identifying pests
- Setting action thresholds
- Evaluating control options
- Implementing selected control options
- Evaluating results of treatments for each of the pests identified.

This chapter must include:

- Written cultural and best management practices plan

- Information on turfgrass cultivars present
- List of products (pesticides, organic chemicals or otherwise) that will be used on the property.
- Details of product toxicity of all products to be used (*taken from the Environmental Impact Quotient*)
- A statement assuring that the most toxic products will be used only as a last resort
- A summary detailing how toxicity was determined
- Drawing detailing all “no spray” zones (such as around water bodies)
- Soil sampling protocol/schedule

Agronomic Considerations and Requirements

Soil Mixes and Modifications for:

Putting Greens. Provide detailed drawings of putting greens, including drainage system. Include detailed information on soil mixes and amendments to be used.

Tees. Provide detailed drawings of tees, including drainage system. Tees should be constructed in a manner similar to the putting greens but need not include subsurface drains. Include detailed information on soil mixes and amendments to be used.

Fairways, Roughs, and Driving Range. Identify locations and numbers of soil samples that will be obtained. Obtain soil samples from as many locations as necessary and have them analyzed to provide a proper analytical basis for pre-planting fertilization decisions that will minimize fertilization requirements. Include detailed information on soil mixes and amendments to be used.

Turfgrass Selection:

Turfgrasses used must be demonstrated to be scientifically selected to be proper for the eco-region of the golf course, to minimize irrigation requirements, fertilization needs, and pesticide use.

Greens, Tees, Fairways, and Roughs. Identify turfgrass that will be used and provide a detailed explanation of suitability (drought tolerant, etc.)

If using paspalum in any areas of the project, describe the grade of water that is to be used.

Golf Course Cultural Practices – Grow-in & Post Grow-in

Describe your approach for the following for *grow-in and post grow-in*:

- Watering schedule/approach
- Nutrient Management
- Describe approach to nutrient management, including management measures to minimize or eliminate any threat to ground or surface water from fertilizers
- Identify types of fertilizers to be used (include where & when)
- Mowing: Identify mowing practices and heights separately for putting greens, tees, and fairways
- Cultivation (including spiking, vertical mowing, aerating & top dressing, rolling, etc.)

Basic Annual Maintenance Guide for the Golf Course (Chart)

Include separate tables for greens, tees, fairways, and roughs. Include activity and when it would routinely be completed. Include the following at a minimum:

- Soil Analysis
- Calibration of Equipment
- Mowing
- Fertilizing
- Irrigation Program
- Spiking
- Vertical Mowing
- Aerifying
- Topdressing
- Liming
- Wetting Agent Applications
- Raking and Edging Bunkers
- Weed Control
- Insect Control
- Disease Control
- Nematode Control
- Other

Pesticide Selection & Risk Assessment

Environmental Impact Quotient (EIQ)

New York State IPM (NYSIPM) established the Environmental Impact Quotient which calculates a single score for an active ingredient based on the following areas:

- 1) Worker – Acute and chronic toxicity to humans
- 2) Consumer – Food residues, chronic toxicity to humans, leachability to groundwater
- 3) Ecological – Aquatic and terrestrial non-target toxicity (fish, bees), runoff potential, persistence

EIQ scores can be reviewed prior to treatment to select the product with the least environmental impact. The higher the score, the greater the risk/impact.

For more information on the EIQ, please visit: <https://nysipm.cornell.edu/eiq/>

Field Use Environmental Impact Quotient (EIQ)

A Field Use EIQ score is treatment based. It considers the EIQ score, application rate, and acreage treated to provide toxicity information. As a component of your certification, Field Use EIQ scores should be totaled at the end of a calendar year and compared year-to-year going forward.

It is important to note that rotating pesticides is a practice that should still be implemented to reduce resistance. One should also consider the efficacy of their product selection.

[Aquatic EIQ](#)

****Audubon International has worked with NYSIPM to identify the potential impact an active ingredient has on water bodies. This is what is known as the Aquatic EIQ and is only available to Signature Sanctuary members.*

Active ingredients that score a 25 (indicating high leaching ability and high aquatic toxicity) that have been used in the last 12 months are required to be tested for in your water quality sampling plan (see environmental monitoring chapter).

There is a spreadsheet available to Signature Sanctuary Members to aid in the EIQ process (available through your member only login and New Member Packet).

Specific Local Problems

[Disease Management](#)

Identify and discuss in detail anticipated diseases in terms of:

- Conditions in the region of the site which favor their development
- Measures that can be taken to reduce the potential for outbreak
- Control measures (cultural, biological, or chemical)
- List each disease and describe and prioritize management strategies for prevention and control
- Provide thresholds for all control measures

[Insect and Nematode Control](#)

Identify and discuss in detail anticipated insects in terms of:

- Conditions in the region of the site which favor development
- Measures that can be taken to reduce the potential for outbreak
- Control measures (cultural, biological, or chemical)
- List each insect and describe and prioritize management strategies for prevention and control
- Provide thresholds for all control measures

[Turf Weed Control](#)

Identify and discuss in detail anticipated weeds in terms:

- Conditions in the region of the site which favor their development
- Measures that can be taken to reduce the potential for outbreak
- Control measures, (cultural, biological, or chemical)
- List each weed and describe and prioritize management strategies for prevention and control
- Provide thresholds for all control measures

[Lake and Pond Weed Management](#)

Identify and discuss in detail anticipated lake and pond weeds:

- Conditions of the site which favor their development
- Measures that can be taken to reduce the potential for outbreak
- Control measures (cultural, biological, or chemical)
- List each weed and describe and prioritize management strategies that can prevent or control the weed, with emphasis on problems that can arise with use in water bodies
- Assess potential damage to the water body
- Provide thresholds for all control measures

Scouting and Monitoring Program

Describe your scouting and monitoring program. This includes:

- Identifying developing problems
- Monitoring schedule (frequency & location)
- Specific information that will be collected.
- Address record-keeping requirements

Copy of example scouting form:

Tierra Verde Golf Club IPM Field Report								
Hole # : Driving Range		Scout:				Date:		
Site	Turf Species	Mowing Height	Air and/or Soil Temp	Soil Moisture	Weeds (count)	Diseases (check)	Insects (count)	Environmental Conditions (BSA)
Green:								
Tee:								
Fairway:								
Rough:								
Flower Bed:								
Water:								
Notes:					1. Bulbgrass 2. Couchgrass 3. Soft crabgrass 4. Blacktop 5. Horsehoe 6. Paspalum 7. Irons	8. Dollar Spot 9. Dollar/Fusarium 10. Pythium blight 11. Pythium-Sooty 12. Bacterial 13. Brown Patch 14. Rust 15. Other	1. Flea Beetles 2. Caterpillars 3. Aphids 4. Scale 5. Spider Mites 6. Grubs 7. White Flies 8. Other	1. Compaction 2. Heavy Shade 3. Light Shade 4. High Traffic 5. Standing Water 6. Broken Sprinkler 7. Other

Personnel Managing the Program

Provide descriptions of the duties and responsibilities of positions at the golf course for personnel who will be responsible for activities that affect IPM activities. Include minimum qualifications for each position. Include at least the superintendent, assistant superintendent, irrigation technician, pesticide technician, and mechanic.

Pesticide Safety Plan

Provide a detailed plan explaining:

- Storage, handling, and disposal of pesticides
- Record-keeping practices for pesticides (include forms to be used)
- Detailed spill prevention and response plan

Drawings and Tables

To the extent not otherwise provided in response to items above for the IPM portion of the NRMP, include the following figures and tables:

Tables:

- Mowing heights by season (greens, tees, fairways, roughs)
- Fertilizer application schedule (greens, tees, fairway, roughs)
- Basic annual maintenance guide (detailed above)
- EIQ Book
- Thresholds for instituting management (diseases, insects, nematodes, weeds)
- Summary of Management Zones and Drainage Treatment from greens, tees, and fairways at the golf course. (Sample chart below.)

Sample Table of a Summary of Management Zones and Drainage Treatment for Greens, Tees, and Fairways				
Hole	Management Zone	Green Treatment	Tee Treatment	Fairway & Rough Treatment
1	Identify management zone on hole, describe any applied treatments	Describe any treatments applied, assess drainage	Describe any treatments applied, assess drainage	Describe any treatments applied, assess drainage
2				
3				
4				
5				
6				
7				
...				

VII. WATER CONSERVATION

GOAL: Identify ways to conserve water usage and how to implement these practices

To minimize waste and maximize efficiency for irrigation, a system that provides the correct amount of water at the proper time and place is crucial. Use of the proper turfgrass is also critical for this purpose, as covered in Integrated Pest Management.

Your water conservation chapter should detail your efforts to minimize water use and must include:

- Total irrigated acreage; including a breakdown of greens, tees, fairways, rough, etc.

- Maps:
 - Irrigation layout
 - Heads & distribution map (Irrigation heads should not put water in natural areas, lakes, other natural resources or on paved surfaces)
- Written description of irrigation system (prior to implementation) that will detail:
 - How system is designed for a prescription basis (include brand and software)
 - Utilize only the amount of water necessary to maintain healthy turf
 - Minimize runoff (during construction & post construction)
 - Number of part circle and full circle heads
- Water-saving devices or construction strategies which will promote minimal use of water
- Pump house description (VFD pumps, etc.)
- Weather Station:
 - A weather station must be on site
 - Provide photo of its location and a detailed description of its instrumentation
- Identify techniques to reduce water use and discuss these practices in detail
- Describe plan for tracking water leaks in irrigation system (including audit schedule)

A. Irrigation Water

- Describe your irrigation water and its source(s) (i.e., benefits, concerns with quality and/or availability of water)
- If using reclaimed wastewater, describe the setup, source, and spring field locations if applicable. If there is a mandate on the number of gallons that must be received daily, include that
- Calculate the amount of irrigation water required. Calculations should show that irrigation will not result in runoff

NOTE: it is wise to retrieve an as-built plan for your in-the-ground irrigation system before the professionals have left the property. After they have finished their work, it is sometimes impossible to get a copy of the as-builts. This is true for drainage plans as well.

B. Stormwater Management

- Describe the system in place to accept street runoff
- If management is not curb and gutter, describe the collection system
- Describe the filtration system for runoff
- Detail the use of rain gardens, rain barrels, or other systems used for collection of rainwater and how the water is/will be used.



Example of vegetative filtration with no curb and gutter for storm water runoff at Hasentree, Raleigh, NC, a certified Gold Signature Sanctuary

VIII. ENVIRONMENTAL MONITORING: WATER AND SOIL QUALITY

GOAL: Propose a suitable water and soil quality monitoring plan for before, during, and after construction

The goal of environmental monitoring is to demonstrate the influence your operations have on water quality, soil quality, and the overall health of associated ecosystems. This is one of the few ways in which your sustainability efforts can be scientifically verified in a consistent and simple fashion.

The landowner must submit details regarding baseline water quality as well as plans for monitoring water quality during and after construction. Plans must include water quality monitoring data for surface and ground water prior to construction and a detailed plan to preserve and enhance the water quality during and after construction. The monitoring program must include monitoring surface water, groundwater, and pond sediments. In addition, a map and written plan detailing vegetated buffer zone establishment around water bodies must be included. A map and written description of the property drainage plans must be provided prior to implementation.

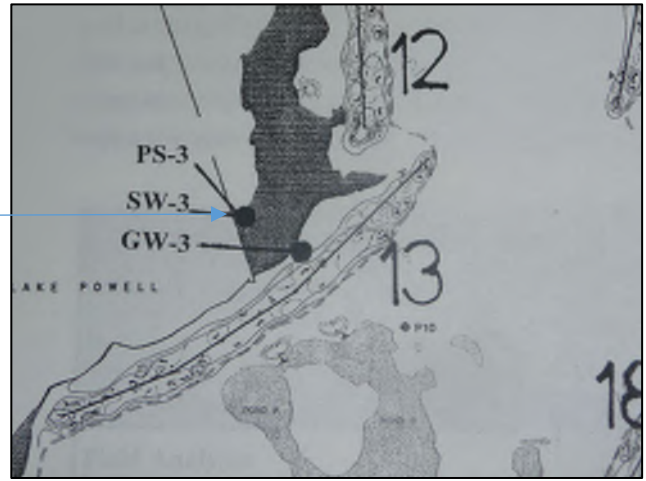
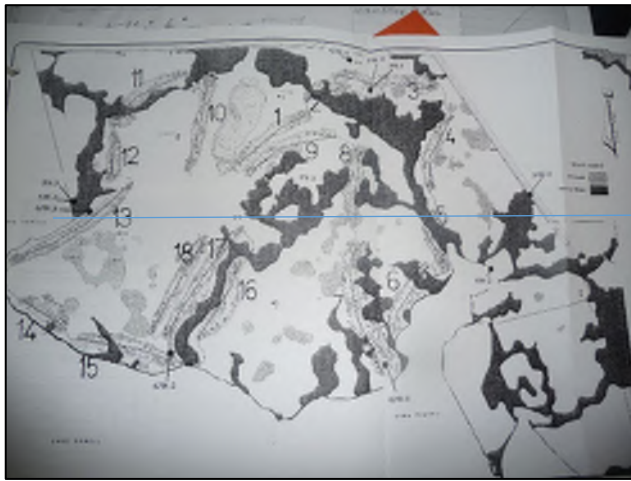
Notes: BMPs described previously that pertain to drainage and water quality management should be outlined here as well.

Your Environmental Monitoring Program must include sampling of upgradient and downgradient surface water, groundwater, and soil/sediment cores. Sampling should occur in three phases: **Background, Construction, and Long-Term Management**.

For each phase, include the following for surface water, ground water, and soil/sediment:

1. Sampling location:

- Map of sampling sites
- GPS location of sampling sites
- Photos of sampling sites



2. Sampling frequency:

- At least quarterly to establish a baseline
- Post baseline sampling may include a reduction in testing to two times a year (spring and fall) if sample results are consistently adequate

3. Sampling variables:

- Basic aquatic parameters (dissolved oxygen, pH, specific conductivity, total phosphorus, phosphate, total nitrogen, nitrate nitrogen, chloride, total dissolved solids, turbidity)
- Basic sediment parameters (pH, organic matter, phosphorus, potassium, magnesium, calcium)
- Pesticides that are identified from the risk assessment (any active ingredient used that scores a 25 or higher in the aquatic EIQ (described in the IPM chapter of this guidebook)

4. Field methods

Provide an overview of the following for surface water, ground water, and soil/sediment (may be acquired from lab or consultant):

- Parameters tested
- Collection container type/materials used
- Preservation and holding times for water samples
- Methods for collection of samples
- Reference to results

5. Laboratory

The laboratory must have and retain certification by the federal or state government to conduct chemical analyses on surface water, ground water and soils.

- Identify the laboratory to be used for sample analysis
- Provide contact information

Data Storage, Reporting, and Analysis

Provide the details of specific data storage (include that results will be submitted to Audubon International in monthly and annual reports).

Specific methods of data analysis (i.e., line graphs with data compared to appropriate background concentrations)

Criteria for Management Response

Describe in detail:

- Management response criteria for both non-pesticide analytes and pesticides
- Concentrations that will elicit responses (EPA LOC)
- Measures to be taken if concentrations exceed acceptable limits

Field Quality Control and General Water and Sediment Sampling Considerations

Provide a description of the field quality assurance program; the program must be sufficient to ensure prevention of contamination and must include a field quality control plan.

Drawings and Tables

Drawings and tables for the Water Quality Monitoring section of the NRMP must include at least:

- A map or drawing showing locations of all sampling locations (with GPS coordinates)
- A table of variables to be analyzed for each sample type



XI. ENERGY EFFICIENCY: BUILT ENVIRONMENT (BUILDINGS)

GOAL: Plan ways to make the built environment energy efficient

This chapter focuses on the portion of your property where the natural environment meets the built environment. These standards assure that you are following environmentally friendly guidelines that help preserve our natural resources.

Impacting more than your business itself, green building promotes the use of local products and materials that help stimulate local businesses and a diverse economy. This keeps your dollars working in your neighborhood and reduces energy consumption by limiting transportation costs. Materials like engineered wood products are encouraged because they efficiently make use of waste wood pieces, reducing environmental impacts from harvest through disposal. Recycled-content products productively use materials that would otherwise need to be hauled to landfills, and also reduce costs and impacts of manufacturing products from virgin materials.

- ❖ **For Signature Sanctuary *Golf Course* members**, this chapter includes your Natural Resource Management Center (NRMC)...also known as your maintenance facility, your cart barn, *and* your Clubhouse and Lodging (if applicable).
- ❖ **For Signature Sanctuary *Non-Golf* members**, this chapter should address your Natural Resource Management Center (NRMC)...also known as your maintenance facility (if applicable to your site) and any communal buildings, and lodging.

General Principles

The principles below should be incorporated into your built structures and defined in your NRMP:

- Using sun and site location to the building's advantage for natural heating, cooling, and daylighting
- Landscaping with native, drought-resistant plants and water-efficient practices
- Building quality, durable structures
- Reducing and recycling construction and demolition waste
- Insulating well and ventilating appropriately
- Incorporating durable, salvaged, recycled, and sustainably harvested materials
- Using environmentally friendly products and building practices
- Using energy-efficient and water-saving appliances, fixtures and technologies

Less maintenance and higher durability

Current building codes establish minimum construction standards that protect your safety. These Signature Sanctuary guidelines supplement building code suggestions to use premium materials that are more durable and construction practices that often exceed building code requirements. Together, these qualities enhance your building's performance and reduce maintenance and replacement costs.

Examples of such long-lasting materials and their applications include:

- Decking made from recycled plastic and wood fibers
- Durable tile or linoleum for floors

- 50-year roofing materials
- Fiber-cement siding

These can outperform their traditional counterparts by reducing maintenance and replacement costs.

Elements of Green Building Design

Green Building should provide long-term cost savings to the builder and occupants, meet the broader needs of the community by using local labor, providing affordable housing, and ensure the building is sited appropriately for community needs.

Following are some of the components for “Building Green” to make your project more sustainable.

Materials

Materials for a green building can be obtained from:

- Natural, renewable sources that have been managed and harvested in a sustainable way
- Local sources to reduce the embedded energy costs of transportation
- Salvaged from reclaimed materials at nearby sites

Materials are assessed using green specifications that look at their Life Cycle Analysis (LCA) in terms of their embodied energy, durability, recycled content, waste minimization, and their ability to be reused or recycled.

Nontoxic materials are emission-free, have low or no VOC content, and are moisture resistant to deter molds, spores and other microbes. Using nontoxic materials and products will:

- improve indoor air quality.
- reduce the rate of asthma, allergy and sick building syndrome

Energy Systems & Efficiency

The following will dramatically reduce the heating and cooling costs of a building:

- High levels of insulation
- Energy-efficient windows
- Natural daylight (reduces electricity needs, improves people's health and productivity)
- Energy-efficient lighting (i.e., latest LED lighting)
- Low energy appliances
- Renewable energy technologies (wind turbines, solar panels, etc.)
- Programmable thermostats for HVAC that are connected to an EMS (energy management system) that can be controlled by engineers remotely. Connect variable speed pumps, all thermostat switches, blowers, and lighting, cooling towers, and gauges to the system.
- HVAC systems should have a minimum SEER rating of 16
- Motion detecting lights
- Installation of green roofs and walls

- Conducting regular thermal imaging
- Installing on-site electrical generation systems
- Using electric, bio diesel, or hybrid vehicles

Passive Solar Design

Passive solar design uses sunshine to heat, cool and light buildings without mechanical or electrical devices. It is usually part of the design of the building itself, using certain materials and placement of windows or skylights. Below are a few “rules” of passive solar design:

- Ideally the building should be elongated on an east-west axis.
- The building’s south face should receive sunlight between the hours of 9:00 A.M. and 3:00 P.M. (sun time) during the heating season.
- Interior spaces requiring the most light, heating, and cooling should be along the south face of the building. Less used spaces should be located on the north.

Advantages include:

- **High energy performance:** lower energy bills all year round.
- **Investment:** independent from future rises in fuel costs, continues to save money long after initial cost recovery.
- **Value:** high owner satisfaction, high resale value.
- **Attractive living environment:** large windows and views, sunny interiors, open floor plans.
- **Low Maintenance:** durable, reduced operation and repair.
- **Unwavering comfort:** quiet (no operating noise), warmer in winter, cooler in summer (even during a power failure).
- **Environmentally friendly:** clean, renewable energy doesn't contribute to global warming, acid rain, or air pollution.

Passive Solar Heating

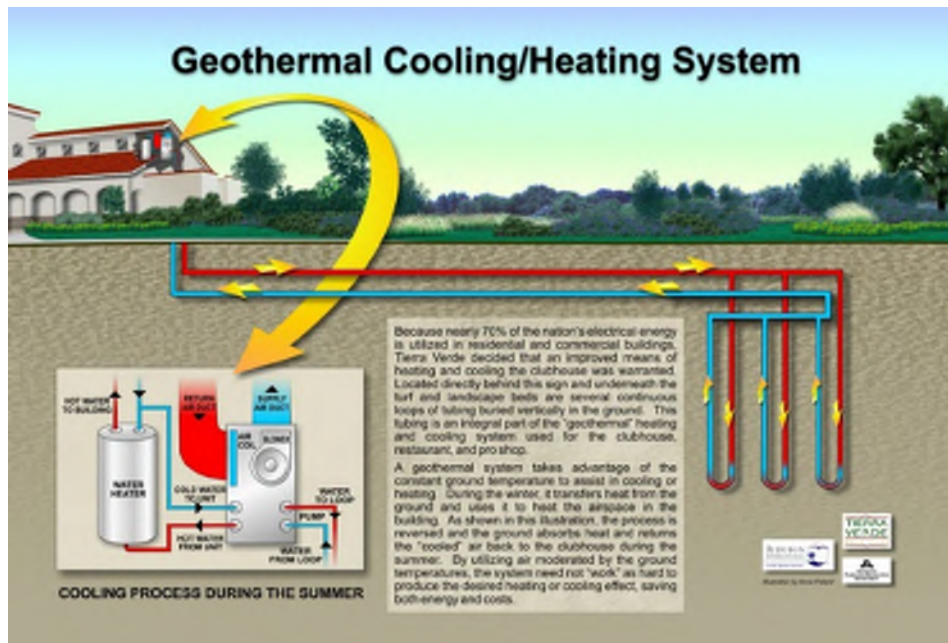
The goal of all passive solar heating systems is to capture the sun’s heat within the building’s elements and release that heat during periods when the sun is not shining. While the building’s elements (or materials) are absorbing heat for later use, solar heat is available for keeping the space comfortable (not overheated).

- ❖ Two primary elements of passive solar heating are required:
 - South facing glass
 - Thermal mass to absorb, store, and distribute heat
- ❖ There are three approaches to passive systems:
 - *Direct Gain:* Sunlight shines into and warms the living space.
 - *Indirect Gain:* Sunlight warms thermal storage, which then warms the living space.
 - *Isolated Gain:* Sunlight warms another room (sunroom), and convection brings the warmed air into the living space.

Geo-Thermal

A Geo-Thermal system can be a terrific component in the overall design of a sustainable building.

Pros	Cons
Reliable source of power	Location dependent
Small land footprint	High initial costs
Usable for large and small-scale installations	Can lead to surface instability



Example: Tierra Verde (Arlington, TX) installed a geothermal heat pump using a vertical loop well system. Forty wells were drilled to a depth of 200 feet between the practice holes and the clubhouse. Water circulates through these wells and back to the heat pump unit. Landscaping beds and turf were installed over the wells so guests never see any traces of the wells. Staff check the temperature of the circulating water and add additional water periodically if needed. The heat pump is serviced similarly to any other large commercial unit. Tierra Verde captures any condensation from the unit and directs it to a roof guttering system

that recycles this water into an on-course feature pond. The clubhouse has seen energy savings of 50 to 60 percent over similar structures in their area. Geothermal systems have proven to be sustainable due to the fact that the life span of the system is longer than conventional heating and cooling systems.

Water Conservation

Minimizing water use in your built environment can be accomplished by:

- Installing greywater and rainwater catchment systems that recycle water for irrigation or toilet flushing.
- Utilizing water-efficient appliances - such as low-flow showerheads, self-closing or spray taps; low-flush toilets, or waterless composting toilets.
- Installing point-of-use hot water systems and lagging pipes to save on water heating.
- Consider an in-house laundering service with the use of ozone washing system or similar, energy star washer and dryers and state of the art folding machines.
- Ensure hot tubs and pools have some type of cover for evaporation remediation.
- Track water and wastewater usage.
- Install photo sensors on urinals, toilets, faucets, etc for automatic controls.

Ex: Rainwater Harvesting

Rainwater harvesting is the principle of collecting and using precipitation from a catchments surface. An old technology is gaining popularity in a new way. Extensive rainwater harvesting apparatus existed 4000 years ago in the Palestine and Greece. In ancient Rome, residences were built with individual cisterns and paved courtyards to capture rainwater to augment water from the city's aqueducts.

Rainwater harvesting is essential when surface water is inadequate to meet our demand and we must depend on groundwater. Due to rapid urbanization, infiltration of rainwater into the subsoil has decreased drastically and recharging of groundwater has diminished. As you read this guide, seriously consider conserving water by harvesting and managing this natural resource by artificially recharging the system. There are two main techniques of rainwater harvestings:

- ❖ Storage of rainwater on surface for future use (underground tanks, ponds, check dams, weirs etc.)
- ❖ Recharge to groundwater (pits, trenches, dug wells, hand pumps, etc.)

Indoor Air quality

In addition to addressing air quality through ventilation systems and materials that control humidity and allow the building to “breathe” the following should be addressed:

- Establishing policies that favor environmentally safe cleaners which reduce, or do not contain, chlorine bleach or phosphates
- Ensuring all filters have a minimum MERV (Minimum Efficiency Reporting Value) rating of 8 or above
- Installing monitors to gauge air system air quality in real time to detect airborne contaminants and bacteria
- Creating a smoke-free environment
- Utilizing low to no VOC products

Your NRMP should include a routine maintenance schedule for:

- HVAC
 - ventilation systems
 - lighting
 - timers and sensors
 - refrigerators
 - stoves and fryers
 - pool
 - equipment
 - grounds equipment and vehicles.
- ❖ Address each built environment focus area for each structure

Natural Resource Management Center (NRMC)

The maintenance facility (NRMC) must incorporate Best Management Practices to minimize the potential for contamination of water resources. The pesticide mixing and storage facility, the wash pad, and the fuel center are critical focal points. Please refer to the certification levels chart in your *New Member Packet* for NRMC specifications.

In addition to outlining the requirements above, your NRMP should provide descriptions of:

Pesticide Mixing and Storage Facility

Provide a description (referencing plans and drawings) for a pesticide mixing and storage facility that will protect nearby water resources from pesticides. Your facility must allow for:

- Self-containment so that no free liquid leaves the facility
- Mixing and loading to be completed in the pesticide storage building and include a downward-sloping sealed concrete floor with a sump at the base of the sloped area
- Storage to be arranged so that liquid products are stored separately from, or below, dry products
- Shelving units should be “closed” to act as a first level of containment in the event of a spill

Wash Pad

Provide a description (referencing plans and drawings) for an equipment wash pad. There are specific requirements per level for the wash pad, but general requirements include:

- Roof for cover (see specific level requirements)
- Constructed of concrete and sealed
- Sloped downward to a central collection point
- Grass clippings and sediment collection
- Plans for treating and cleaning used water for recycling
- Explain where and what frequency it will be discharged and how it will be cleaned and treated prior to discharge (in the event of system flushes or bronze requirements)
- Lightning protection



Fuel Island

Provide a description (referencing plans and drawings) for the fuel island that includes the following protective features:

- Double walled, above ground tanks and pumps.
- A roof to minimize chances for contamination from rainwater and evaporative effects of higher temperatures caused by sunlight on fuel tanks. (Members working toward Silver or Gold MUST have the roof over both the storage tank(s) and the loading zone).
- A sealed concrete pad with a berm or other measures for containment and collection of fuel spills for treatment.
- Include plans for collecting and treating spills.
- Lighting around and beneath the roof to allow for operation during periods of darkness or low light.
- Lightning protection on the fuel island roof.

NOTE: See document Certification Levels Chart for specific details for each structure.

X. ENERGY EFFICIENCY: GOLF

GOAL: Establish ways to make golf course maintenance and upkeep energy efficient

Energy Efficiency on the Golf Course

Maximizing the efficiency of energy usage is important to incorporating environmental conservation practices on and off the golf course. Golf course maintenance requires large energy inputs from both renewable and nonrenewable resources such as water and oil, respectively. As an Audubon International Platinum Signature Sanctuary, finding ways to reduce the use of nonrenewable resources and implement alternative, energy efficient methods is part of maintaining your certification. Aside from the NRMC and built environment, there are many ways to conserve energy on the golf course.

The type of energy usage for the golf course includes the following with electricity being the most used followed by gasoline/diesel fuel (GCSAA, 2017):

- Electricity
- Gasoline
- Diesel Fuel
- Natural Gas
- Propane
- Heating Oil

Golf Course Irrigation

Irrigation requires a significant amount of energy to run on a golf course, and electricity used to power a pump station contributes to the overall energy usage on the property. Simply put, the more frequently you irrigate, or the longer the duration of irrigation, the more energy is needed. Not only is this an issue of water conservation, but it also increases the cost of an energy bill. This is especially true for courses in warm weather that remain open year-round. Ultimately, energy used for irrigation contributes 31.2% to the 47% of energy used on golf course maintenance alone (GCSAA, 2017). Fortunately, there are ways to reduce the amount of energy exhausted by irrigation, while also conserving water such as:

- Use of a weather station or other predictive models to avoid over-irrigating
- Increasing low-maintenance naturalized areas on the course that do not require irrigation
- Using efficient irrigation heads and pumps that distribute water efficiently so water is not lost to areas the do not need irrigation (cart paths, sidewalks, etc)
- Utilizing phone applications to manually control when pumps are turned on and off
- Using hand watering when applicable

Overall, one of the easiest ways to reduce electricity needed for irrigation is to simply decrease the amount of irrigated acreage on your course. Increasing out-of-play areas and narrowing fairways and tee boxes reduce the amount of turf that needs to be managed, which saves on the amount of irrigation needed on the course.

To better manage irrigated areas altogether, the use of a weather station can assist in predicting necessary outputs day to day. Some irrigation systems have even developed phone applications where irrigation outputs can be controlled and monitored with the touch of a button. While there are options to purchase irrigation apps, there are also free options. See the link below for 7 free applications to manage irrigation on your phone:

Irrigation apps: <https://www.agriculture.com/technology/mobile/7-free-irrigation-apps>

Golf Course Machinery

Mowers, sprayers, and other mechanical devices used to manage turf are regular sources of electricity and fuel use. The daily reliance on electricity, gasoline, and diesel fuel to power this machinery not only uses a great deal of energy, but also produces a great deal of emissions. Similar to irrigation, the more frequently areas are mowed and sprayed, the higher the costs associated with energy use. Due to the environmental and financial impact of golf course machinery, identifying more energy efficient methods for managing turf is beneficial.

Here are some ways that you can reduce energy usage:

- Increasing low-maintenance/naturalized areas on the course that do not require regular mowing or spraying
- Properly cleaning and maintaining equipment so that it performs to its' best ability
- Implement no spray zones and no mow zones around water bodies to reduce acreage of managed turf
- Opt for electric/rechargeable equipment to reduce usage of gas and diesel fuel
- Use hand pulling/raking for weeds and bunker maintenance to reduce machine usage

The most effective way to increase energy efficiency for golf course machinery is to use a combination of the methods listed above. Transitioning to completely electric devices can be a long and expensive process, so trying other methods like reducing the acreage of managed turf and relying on hand tools rather than machinery are great ways to foster more efficient energy usage without an expensive change.

Many of the solutions to energy consumption are simple routine changes that also help to save money. For instance, something as simple as lowering the thermostat gives the heating system a break and lowers the monthly energy bill. It may seem too simple, but starting with these more feasible tasks is a great way to get into the habit of being more energy conscious.

Be sure to include detailed plans on how to manage energy on the golf course in this section of your NRMP. Include:

- ❖ What energy efficient methods will be implemented
- ❖ How cost/energy savings will be tracked

XI. WILDLIFE HABITAT MANAGEMENT

GOAL: Identify wildlife habitat on the property and outline a plan for continued conservation and management

Site Overview

Start this chapter by establishing the regional context of your property's site. Including:

- Regional Context Map which demonstrated the site's connectivity to the surrounding area. Including tributaries, wildlife management areas, etc. (see below)
- Map of habitat centers (i.e., wetlands, pollinator plantings, lakes, etc.)
- Plant and Wildlife Inventories



Wildlife and Habitat Management Plan

Provide a wildlife and habitat management plan to maximize biological diversity for species of wildlife. This should address nesting, shelter, food and water requirements for various avian, aquatic, and terrestrial species.

Exotic and Invasive Species Removal and Replacement

Exotic species have found their way across oceans to become successfully established in all habitats across the country. In and of themselves, exotics are not dangerous for the most part - except in their ability to out-compete native and naturalized species. Removing invasive plants is a continuous effort because seeds are carried by birds, winds and on the fur of animals. Your goal is to establish an ongoing removal program in which most individual plants are removed initially; then as an ongoing management activity, these plants are checked for and addressed on a regular basis.

Example: Pre-development surveys of Evergrene Residential Community in Palm Beach Gardens, Florida, showed that, of the 360 total site acres, about 240 acres were occupied by either of two common south-Florida exotic invasive species: Melaleuca (Figure 2a) or Brazilian Pepper (Figure 2b).



Figure 2a – Melaleuca



Figure 2b – Brazilian Pepper

Evergrene's site preparation work began in January 2002, and the first step was complete removal of

Melaleuca and Brazilian Pepper from the entire property. But since cutting the stems of these plants promotes both seed germination and vigorous sprout regeneration, stump treatment with a systemic herbicide is necessary to suppress new growth. Melaleuca will be kept from the property using a combination of on-site vegetative monitoring and biological control insects introduced to south Florida, from Australia, by the USDA Invasive Plant Research project based in Fort Lauderdale, Florida.

Unfortunately, Brazilian Pepper had to be addressed in a different manner. A vigorous vegetative monitoring program coupled with hand removal and stem herbicide applications will keep Brazilian Pepper from resurfacing as a dominant nuisance at Evergrene. (Information taken from the Facilities Case Study of Evergrene).

Native plant species for revegetation and landscaping

Using native species means establishing plants found locally – which are typically already acclimated to the local climate. After native species are planted on the site and established, they will require little water, fertilizer, or pesticides to maintain their health. They may be readily available because often, they can be salvaged from development acreage on the property such as building footprints, the maintenance facility site, clubhouse site and home lots.

There are also several local nurseries and seed banks that can provide seeds for native plantings.

Habitat Protection and Restoration

Provide a habitat protection and restoration plan for the site. This may include government-mandated protection areas, conservation/restoration zones, and the creation of connections or wildlife corridors to maximize habitat that is naturally occurring and native to the eco-region of the site.

As part of this plan, identify key habitats and species that will be protected through design measures and in the construction and management of the project.

Explain the measures that will be taken to protect those habitats and species and to minimize or mitigate impacts on them.

Include explanations of how habitat corridors will be maintained or created to ensure access of these wildlife species to water, food, and shelter. In preparing this plan, address both aquatic habitat (*e.g.*, ponds, streams, wetlands) and terrestrial habitat.

Pay special attention to where managed areas meet the aquatic environment. In those areas, provide both vertical and horizontal habitat, and design water features to maximize wildlife value. Additionally, ensure that the chemical products used do not cause environmental impact to water and wildlife.



Provide alternative routes for wildlife

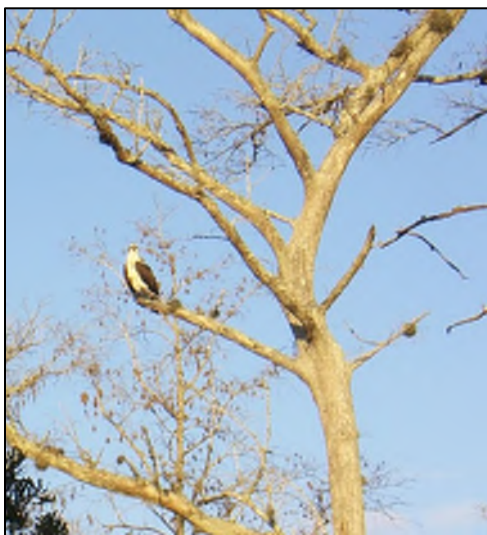
Example 1: The upland preserve on a property in Florida consists of three main pieces separated by roads. “Critter crossings” were installed at two locations under the roadway to provide connectivity for long-term gene flow through the 55 acres of juxtaposed habitat. Since research shows that some animals resist entering dark passageways, the “roadbed” portion of the crossings is constructed like steel drainage grates which allows light to penetrate into the tunnel.



Example 2: The Florida Black Bear was observed on site at St. James Bay Golf Course both during and after construction both swimming in the lakes and bedding down in the wetlands. It uses the main road drainage pipe to move from one side of the property to the other without having to duel with traffic.



Provide description and location of brush piles, perches in open fields, nest cavities, purple martin boxes, pollinator gardens, dead tree snags, beehives, etc.

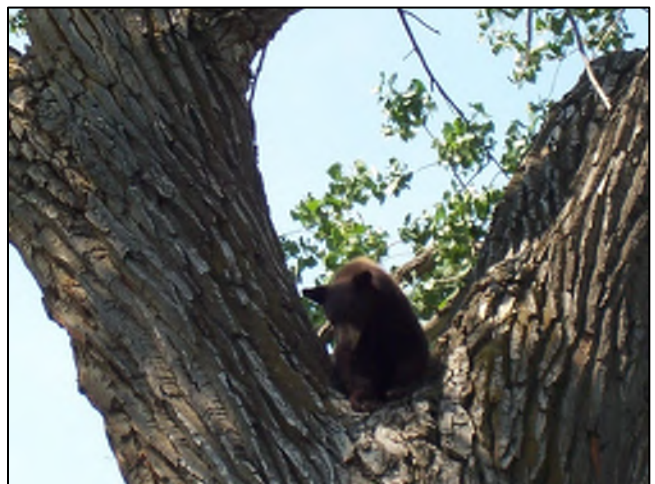


Ongoing Monitoring & Management

Describe in detail a wildlife and habitat monitoring program for the site. Identify the locations, types of habitat and species, number of sample transects (if possible), and data analysis methods. Include maps and drawings to illustrate the actions described.

This chapter must include:

- A list of *birds, mammals, reptiles, amphibians, and insect* species on site (if endangered, threatened or species of concern are present, please indicate this)
- A list of *plant* species on the site (if endangered, threatened or species of concern are present, please indicate this)
- Detailed assessment of the types of habitats presently found on the property (existing habitat patches, terrestrial and aquatic flora, exotic and invasive plants, and plants native to the site's eco-region)
- Management plan for wildlife and plant species (including migratory bird habitat and specific provisions for adequate space, water, food, and cover for each species and conservation of habitat)
- Provide a plan for removal or control of exotic and invasive species of plants and animals
- Plans for habitat enhancement for wildlife conservation efforts
- A natural landscaping plan utilizing appropriate vegetation that is native to the site's ecological region
- Maps of the site and its vicinity to surrounding areas (i.e., water bodies, developments, etc.)
- Identify any exotic, non-native species of wildlife on site
- Identify all habitat centers, as well as corridors that connect the habitat centers, including those on land adjacent to the site
- Identify all water sources for wildlife and particularly significant sources of food or shelter for particular species (protected/endangered) of wildlife
- Identify transition zones that are available or those that will be created
- Provide a list of the plants that will be used in revegetation and landscaping and where they will be planted
- Provide a habitat protection and restoration plan for the site using government-mandated protection areas, coupled with identified conservation/restoration zones and the creation of connections or wildlife corridors to maximize habitat that is naturally occurring and native to the eco-region of the site
- Address ongoing management and monitoring



XII. WASTE MANAGEMENT AND REDUCTION

GOAL: Establish ways to reduce waste and manage waste that is produced on all parts of the property

Properly managing waste materials is an important aspect of implementing environmentally sustainable practices. Golf courses, communities, and resort operations can generate a wide range of waste materials from the maintenance facility, amenities, and the clubhouse.

We require all members to develop a Waste Management Plan that addresses how waste materials will be managed. The effective management of waste materials is not only an environmentally sustainable practice but can also save you money. Most plans follow the basic principle of Reduce, Reuse, and Recycle.

Your Waste Management Plan should define your handling and disposal of waste materials based on several factors including:

- **State or local governmental regulations** that address waste management practices. These regulations typically address the mandatory separation and recycling of certain materials such as paper, cardboard, plastic, glass and metals, the diversion of organic materials such as grass clipping and other vegetation as well as food waste, and the final disposal of residual materials. If such regulations are in place, those regulations should be a starting point for your plan.
- **Removal from property** - If you are using a commercial waste hauling service, determine what materials they pick up and how the materials should be collected and left for transport. Specific questions include:
 - How are recyclables collected?
 - Do they need to be placed in separate bins by material, or can they be co-mingled in one container?
 - Does this service have the ability to collect other materials such as organic waste?



Once these questions are answered, you can determine if there are other materials that can also be removed from the remaining materials that require disposal.

If you do not use a waste hauler and transport your materials yourself, you should identify:

- How the materials must be presented at the transfer station or disposal facility
- For materials being recycled, should they be separated, or can they be co-mingled?
- Does the facility have the ability to accept organic waste?

If you are in a state or local municipality that does not have any regulations in place, your plan should still be based on the Reduce, Reuse, and Recycle principle. You will need to identify outlets for recyclable materials. Since some materials like aluminum and other metals as well as certain paper may have a

positive value, there is a potential that you may be able to be paid for these materials. Other materials like glass and plastic typically do not have any significant value and there may be a charge to drop off these materials.

As mentioned above, the first waste management principle of waste reduction (Reduce) is key for any facility. Look for ways to reduce the amount of materials that require disposal. This can be done in a variety of ways such as:

- Buying products in bulk that come in one larger package as opposed to smaller amounts that come in a large number of different packages
- Reusing materials either for the original purpose it was intended for, or for an alternative use
- Air dryers vs. paper towels in bathrooms
- Water bottle refill stations (eliminate single-use water bottles)

Since most golf courses have some underutilized areas, the composting of organic waste should be considered. It is typically very easy to compost vegetative waste that can ultimately produce an organic rich soil supplement. If you consider mixing in food waste from the clubhouse, ensure you are utilizing proper techniques as composting food waste can be a little more complicated and produce some significant odors if not done correctly.



The link below is a good reference for managing waste materials generated by a private commercial facility.

<https://www.epa.gov/smm/managing-and-reducing-wastes-guide-commercial-buildings>

In your NRMP please provide:

- Waste Management Plan (including aspects listed above)
- Describes the treatment of waste created on the site during construction.
- Describe measures to be taken to reduce, reuse, and recycle materials in the planning, construction, and management of the project.
- Include product use considerations, product manufacturing considerations, raw materials considerations, and disposal and reuse considerations (disposable packings, double packaging, assembly off site of building framing, etc.)
- Describe the reuse of products such as restaurant oil for other purposes (such as making biodiesel from vegetable oil).
- Composting plan



XIII. OUTREACH & EDUCATION

GOAL: Identify opportunities for environmental education for staff, members, and the general public

One aspect of Audubon International's environmental certification programs that sets them apart from others is our focus on Outreach and Education. Working to preserve the environment is one thing, but sharing your efforts and practices within your community, membership and guests is equally important.

There are many approaches that can be taken to accomplish this at your golf course, community or resort. A few examples include:

- Educational signage
- Youth group programs (like GCSAA's First Green)
- Educational brochures
- Environmental guest speakers
- Bird/nature walks
- BioBlitz events
- Communications
- Staff Training

At a minimum, your property should have a Resource Advisory Committee (RAC) in place, a sign demonstrating your certification at the entrance, and a reference to your certification on its website.

One of the easiest and most useful forms of environmental education is communication. This can be verbal, written, or digital information that is distributed throughout the property and community. Some suggestions include:

- Displaying your Certified Signature Sanctuary Certificate (once received)
- Educational signage in pollinator areas
- Native species identification signage
- Protected or sensitive habitat signage
- Newsletter features
- Social media posts

Including these forms of education on your property is a great way to spread the word about your continued environmental efforts and why they matter.

Resource Advisory Committee (RAC)

Your resource advisory committee should be made up of individuals with expertise and qualifications in specific professions, who are willing to volunteer their time to advise and assist in maximizing a property's environmental benefits. This committee aids in providing:

1. Environmental advice and guidance for you
2. Outreach to the community and members (i.e., nature walks, seminars, wildlife programs, recycling initiatives, etc.)
3. Assistance with your Signature Sanctuary Certification, which can include assisting with annual reporting and other projects / updates

RAC members' areas of expertise may include, but are not limited to, ornithology, botany, horticulture, energy efficiency, waste management, water management, and Integrated Pest Management (IPM). Your committee should also include your general manager, and golf course superintendent. If your development is made up of various aspects/amenities, consider including a representative from each portion to achieve and maintain buy-in across your development.

Your committee must meet at least once prior to your property's final audit and should meet at least once a year going forward.

Community Involvement

Getting club members and the surrounding community involved in environmental projects is another great way to meet your education and outreach requirements - it can also get people out and about on your property if you wish. Clubs such as gardening, butterfly scouting, birding, and many others are a great way to get both golfers and nongolfers involved in the surrounding environment.

Another way to extend your environmental outreach even further is to hold community events on your property such as a butterfly release or similar event. Hosting youth groups, girl/boy scouts, and nearby schools is another example that helps to get future generations started in their own environmental stewardship. First Green, through GCSAA, is a great example of youth environmental education on the golf course. Read more about it here: <https://www.thefirstgreen.org/>

Aiming to incorporate wildlife activities with the community a few times per year is an option as well. Working with a local ornithologist who leads bird tours that community members can sign up for or

implementing a beehive management plan with a local beekeeper on the property can both function as educational programs. Similar ideas include:

- Implementing a bird nesting box program
- Having community members interested in wildlife photography create a wildlife blog for the course
- Encouraging educational presentations on site
- Nature hikes

Audubon International Conservation Initiatives

Audubon International currently has two conservation initiatives that are available to members that assist in fulfilling the education and outreach requirement. Our two programs, Monarchs in the Rough and BioBlitz encourage people to be excited about their local environment and take an interest in managing its' conservation. You can read about our conservation initiatives below:

Monarchs in the Rough is a pollinator planting initiative for golf courses. As a golf course member of Audubon International, you are eligible to receive enough regionally appropriate milkweed seed to establish one-acre of new habitat for free! This initiative has led to more than 1,000 acres of pollinator habitat being established in out of play areas on golf courses. For more information or to sign up visit: <https://monarchsintherough.org/>

BioBlitz is a community engagement event that involves a species counting competition to highlight the biodiversity that is present on golf courses. Audubon International provides materials on how to host a BioBlitz event at your golf course and provides awards for greatest number of species counted, best photo and greatest number of participants. For more information visit: <https://auduboninternational.org/bioblitz/>

Example: University of Maryland Golf Course was one of the BioBlitz 2023 winners, earning best photograph (pictured right).
Photo by: Adrienne van den Beemt



In this chapter of your NRMP please include:

- A list of educational measures and events that are occurring or will take place
- Resource Advisory Committee list
- Photos of signage/posts/newsletters

XIV. PLANS & PERMIT REQUIREMENTS

GOAL: Gather all necessary permits, maps, and drawings applicable to the project

Please include the following plans with your NRMP:

- **Planned Construction** drawings and **Final As-Built** drawings
 - Golf Course Routing
 - Drainage***
 - Grassing
 - Irrigation***

*** Note: Drainage and Irrigation plans/maps are often impossible to locate post-construction

- Buildings
 - NRMC
 - Pump house
 - Cart Barn
 - Clubhouse
 - Lodging
- Cut/Fill plan
- Grassing plan
- Topographic map(s)
- Environmental Impact Assessment (EIA) or Environmental Impact Statement (EIS)
- Permits
- Other applicable documents

APPENDICES

Please include the following:

- EIQ Book
- Scouting Chart
- Threshold Chart
- Water/Soil Sampling Site Map
- Water Quality Sampling Results
- Soil Quality Sampling Results
- Other

ANEJOS DECLARACIÓN IMPACTO AMBIENTAL
ESENCIA, BOQUERÓN, CABO ROJO

Anejo 29
Traducción de Cortesía
NOVIEMBRE 2025

Descargo de Responsabilidad Legal

El presente documento es una traducción del documento original redactado en idioma inglés. Esta traducción ha sido realizada únicamente con fines informativos y no ha sido revisada ni aprobada por el autor del documento original. En caso de que surjan inconsistencias o discrepancias entre el contenido del documento original en inglés y la traducción al español, prevalecerá la versión en inglés del documento original. Este descargo de responsabilidad se emite en conformidad con la legislación vigente en Puerto Rico, que establece que, en situaciones de conflicto entre versiones en inglés y español de un mismo texto legal, la versión en inglés prevalecerá.

6 de marzo de 2025

Buenos días, mi nombre es Greg Poirier y soy el director global de Certificaciones de Hospitalidad Ecológica de Audubon International.

Audubon International es una organización sin fines de lucro fundada en 1987, y nuestro objetivo es crear entornos ambientalmente sostenibles donde las personas vivan, trabajen y se diviertan. Cumplimos nuestra misión mediante una combinación de educación ambiental, asistencia técnica y certificaciones ambientales. Actualmente contamos con seis programas de certificación para campos de golf, instalaciones hoteleras y de alojamiento, comunidades y entidades empresariales con entornos tipo campus. Nuestros programas de certificación se basan en principios científicos sólidos e indican que el uso específico del suelo se realiza de manera sostenible desde el punto de vista medioambiental. En conjunto, nuestros programas cuentan con más de 2000 miembros en más de 34 países de todo el mundo.

Nos complace contar con Esencia Puerto Rico como miembro de nuestra organización y trabajar con ellos en este proyecto. Esencia ha decidido solicitar nuestra certificación Signature Platinum, el nivel más alto de certificación que ofrecemos en materia de sostenibilidad medioambiental. Nuestra certificación Signature Platinum abarcará todos los aspectos del proyecto Esencia, incluyendo el golf, la hostelería y el alojamiento, las comunidades y otros usos relacionados con la actividad empresarial.

El personal de Audubon International, compuesto por científicos medioambientales, biólogos especializados en fauna silvestre, expertos en desarrollo inmobiliario y planificadores comunitarios, ya ha comenzado a trabajar en estrecha colaboración con Esencia y su equipo de diseño para garantizar que nuestras directrices y principios de diseño, construcción y funcionamiento sostenibles se incorporen en todos los aspectos del proyecto. Además de nuestra participación en el diseño del proyecto, el personal de Audubon International visitará el lugar del proyecto antes, durante y después de la construcción para verificar que nuestras directrices y principios de sostenibilidad medioambiental se hayan aplicado en todo el proyecto.

En lo que respecta al golf, nuestro programa de certificación analiza todos los aspectos del campo de golf, incluyendo el campo en sí, las instalaciones de mantenimiento y los terrenos circundantes. Trabajaremos en estrecha colaboración con el arquitecto del campo de golf y ayudaremos a identificar cualquier área o especie ambientalmente sensible que deba tenerse en cuenta durante el diseño. Cuando sea necesario, sugeriremos medidas de mitigación específicas para ayudar a evitar o minimizar los impactos. Contamos con normas específicas para diversos componentes relacionados con el campo, entre los que se incluyen:

- dónde pueden ir a parar las aguas pluviales del campo y cómo deben tratarse antes de su vertido,

- la inclusión de especies vegetales autóctonas alrededor del campo para mejorar el entorno natural,
- la realización de controles de calidad del agua, tanto superficial como subterránea,
- el desarrollo de unas instalaciones de mantenimiento con normas estrictas para el lavado de equipos, la mezcla y carga de productos químicos, el almacenamiento de productos químicos y otros materiales relacionados con el campo, y el almacenamiento de combustibles y otros productos derivados del petróleo,
- el establecimiento de un Comité Asesor de Recursos para supervisar y planificar proyectos futuros, y
- el desarrollo de un programa de divulgación y educación diseñado para proporcionar información a la comunidad sobre todas las operaciones.

En el marco de nuestro programa de hospitalidad, proporcionamos una validación independiente que certifica que las instalaciones auditadas cumplen con las normas de buenas prácticas medioambientales y han demostrado un firme compromiso con la sostenibilidad. Mediante un método integral para evaluar el alcance de las medidas medioambientales adoptadas, las instalaciones certificadas reducen el impacto medioambiental potencial y el uso de recursos naturales. Las áreas específicas en las que se centra el programa son:

- Residuos y materiales,
- Conservación del agua,
- Energía,
- Productos químicos y aire,
- Comunicación y
- Comunidad.

Dentro de nuestro programa Comunidades Sostenibles, ayudamos a las comunidades a tomar medidas para garantizar que sean lugares saludables, atractivos y dinámicos para vivir, trabajar y divertirse, tanto hoy como en el futuro. El programa está diseñado para identificar prioridades e incorporar la sostenibilidad en la planificación de cada comunidad. Ayudaremos en el desarrollo de un plan integral y tomaremos medidas estratégicas que conduzcan a resultados significativos que benefician a los residentes y visitantes de la comunidad, así como al medio ambiente natural. Proporcionamos una ayuda y orientación inestimables para ayudar a las comunidades a ser económicamente eficientes, conservar los recursos naturales, mejorar la planificación del uso del suelo y promover prácticas sostenibles a través de la educación sobre los esfuerzos de conservación.

Las áreas específicas en las que se centra el programa incluyen:

- Planificación de espacios abiertos.
- Recreación,

- Uso de recursos,
- Seguridad pública y gestión de emergencias,
- Transporte,
- Agricultura,
- Población y
- Concienciación medioambiental general.

Por último, nuestro programa de certificación empresarial está diseñado para ayudar a las organizaciones y empresas a proteger nuestro medio ambiente, convertirse en líderes de la sostenibilidad en su comunidad y generar un impacto positivo en sus operaciones. El enfoque del programa incluye la certificación como incentivo y recompensa por las acciones y resultados positivos en materia medioambiental.

Audubon International ayuda a las organizaciones y empresas a hacer un balance de los recursos medioambientales y de cualquier posible responsabilidad, y a desarrollar un plan que se adapte a su entorno, personal, presupuesto y tiempo específicos. En este programa participan organizaciones y empresas de todos los tamaños, presupuestos, ubicaciones y características, incluyendo universidades, hospitales, instalaciones deportivas, parques públicos y reservas naturales, lugares de entretenimiento y cementerios.

Los componentes medioambientales clave del programa incluyen:

- Planificación medioambiental
- Gestión de la fauna y el hábitat
- Recursos hídricos
- Gestión de recursos y
- Divulgación y educación.

Como indiqué anteriormente, Esencia solicitará nuestra certificación Signature Platinum, que incluirá todos los programas mencionados anteriormente. Audubon International colaborará estrechamente con los patrocinadores del proyecto y los profesionales del diseño para garantizar que nuestras directrices y principios se incluyan en todos los aspectos del proyecto. Solo cuando Audubon International tenga la certeza de que todas nuestras directrices y principios pertinentes para cada uno de los componentes del proyecto se han incluido y verificado sobre el terreno, emitiremos nuestra certificación Signature Sanctuary Platinum.

Gracias por su atención.

Audubon International



Guía del Plan de Gestión de Recursos Naturales (NRMP)



CERTIFICACIÓN SIGNATURE SANCTUARY

Guía para el desarrollo sostenible

Esta **guía NRMP** se ha elaborado para orientarle en la creación de su Plan Integrado de Gestión de Recursos Naturales (NRMP) para su proyecto de desarrollo o renovación. Los componentes del NRMP se basan en las áreas de interés de los Santuarios Signature de Audubon International.

Su NRMP debe establecer prioridades y requisitos específicos para su proyecto durante el diseño, la construcción y la gestión a largo plazo de la propiedad.

Mediante el desarrollo y la implementación del NRMP, los miembros de Signature Sanctuary gestionan una propiedad sostenible al lograr:

1. Reducción del uso de pesticidas
2. Reducción del consumo de agua potable
3. Mantienen y mejoran la calidad del agua en el sitio y en las propiedades circundantes mediante filtración mecánica y vegetal.
4. Promoción del xerojardinería y utilización de plantas autóctonas
5. Restaurando, preservando y creando humedales y hábitats de pradera
6. Educar a los propietarios de tierras y a los miembros de la comunidad circundante
7. Construcción de dependencias e infraestructuras sostenibles

A través de las directrices y recomendaciones de la certificación Signature Sanctuary, el desarrollador/propietario puede obtener ahorros económicos en las siguientes áreas:

1. Reducción de los gastos en pesticidas y fertilizantes
2. Reducción de los costos de agua
3. Reducción de los costos de mano de obra en áreas no mantenidas y naturalizadas
4. Reducción de los costos energéticos mediante un consumo más eficiente

El objetivo a largo plazo de la certificación Signature Sanctuary de Audubon International es fomentar una ética medioambiental. Basándose en esa ética, los propietarios de tierras, los consultores y la comunidad en general tomarán futuras decisiones sobre la gestión de la tierra basándose tanto en el valor económico como en el medioambiental de la misma.

«Reconozco el derecho y el deber de esta generación de desarrollar y utilizar nuestros recursos naturales, pero no reconozco el derecho a desperdiciarlos, ni a robar, mediante un uso derrochador, a las generaciones que vendrán después de nosotros».
Theodore Roosevelt

¿Por qué un Plan de Gestión de Recursos Naturales (NRMP)?

Audubon International cree que es importante contar con un plan de gestión para su propiedad. Sin un plan, es posible que se tomen decisiones a corto plazo que podrían tener repercusiones ambientales negativas y de gran alcance en el futuro. El objetivo del NRMP es proporcionar una hoja de ruta personalizada para el desarrollo, la construcción y la gestión a largo plazo de su propiedad.

No lo complique...

Una vez finalizada la construcción y tras la marcha de los consultores y arquitectos, serán el personal, los socios del club y otras personas que utilicen y gestionen la propiedad quienes continúen aplicando el plan.

Por lo tanto, *el NRMP no puede ser únicamente un documento técnico que emplee solo jerga técnica*. Debe adaptarse para incorporar los objetivos, las realidades de uso y el mantenimiento para aquellos que serán responsables de la protección diaria de la propiedad.

El NRMP permanece en el lugar cuando se produce una rotación de personal y aquellos que están familiarizados con la gestión de su propiedad se marchan. Su NRMP garantiza que la gestión sostenible continúe incluso en momentos de rotación de personal. Con el NRMP implantado y disponible como referencia, no debería haber dudas sobre por qué se hacen o no se hacen ciertas cosas.

¿Quién crea el NRMP?

La certificación Signature Sanctuary está diseñada para que el miembro, o un representante elegido, asuma el papel principal en la creación de su propio Plan de Gestión de Recursos Naturales. Audubon International proporciona instrucciones para la elaboración del documento mediante el suministro del índice. Una vez elaborado el borrador del documento, Audubon International revisa y comenta su NRMP hasta que el documento se considera aprobado.

Esta Guía NRMP proporciona el marco medioambiental para que usted y/o su equipo de voluntarios, consultores, expertos locales, etc. creen e implementen un Plan de Gestión de Recursos Naturales específico para su propiedad. A medida que se redacten y envíen los distintos componentes del NRMP (junto con la documentación necesaria), el personal de Audubon International los revisará y proporcionará sus comentarios. De este modo se garantiza que el proyecto se diseñe de acuerdo con los más altos estándares medioambientales. **Cabe señalar que es aceptable utilizar información de otras fuentes, como documentos de permisos o diseños que se hayan preparado para respaldar el proyecto.**

El papel del NRMP en la certificación de Santuario Distintivo...

El NRMP es la columna vertebral de la Certificación Santuario Distintivo. La designación como Santuario Distintivo Certificado depende de la calidad y la integridad del NRMP y de su implementación.

Un NRMP de Santuario Distintivo describe lo siguiente:

1. Antecedentes de la propiedad
2. Objetivos para el bien (derivados de una evaluación del sitio y otras aportaciones)
3. Actividades y procedimientos que permitirán alcanzar dichos objetivos
4. Planificación, construcción y funcionamiento continuo del proyecto

En general, su NRMP sirve de catalizador para las preguntas del promotor, el propietario y el administrador del terreno, y establece una relación y un diálogo duraderos entre el promotor y Audubon International (AI).

Capítulos del NRMP del Santuario Signature:

Su Plan de Gestión de Recursos Naturales (NRMP) detallará cómo el diseño, la construcción y el mantenimiento del proyecto protegerán los recursos naturales y el medio ambiente, incluyendo los siguientes capítulos:

1. Introducción
2. Planificación medioambiental
3. Calendario y gestión de la construcción
4. Mejores prácticas de gestión
5. Paisajismo para campos de golf, comunidades, clubes y alojamientos
6. Gestión integrada de plagas
7. Conservación del agua
8. Monitoreo ambiental: calidad del agua y del suelo
9. Eficiencia energética (entorno construido)
10. Eficiencia energética (golf)
11. Mejora de la fauna y el hábitat
12. Reducción y gestión de residuos
13. Divulgación y educación
14. Planes y requisitos de permisos

En términos generales, el nivel de detalle del NRMP debe ser suficiente para identificar enfoques medioambientales con base científica que se utilizarán en el diseño, la construcción y la gestión. Esto indica que cada NRMP, aunque similar, debe referirse específicamente a su propiedad y a sus características medioambientales únicas.

Para cada una de las áreas prioritarias enumeradas anteriormente, el NRMP debe integrar **la prevención, el control y la detección** en las fases de diseño, prácticas culturales, mejores prácticas de gestión y monitoreo ambiental, así como en la planificación y las operaciones de las instalaciones de mantenimiento.



Redacción del Plan de Gestión de Recursos Naturales

Para ayudarle en la elaboración del NRMP, en esta guía le proporcionamos unas directrices básicas mínimas para las secciones de su NRMP. Para su comodidad, su NRMP debe:

- Seguir el índice proporcionado por Audubon International
- Presentarse como un documento de 8 ½" x 11"
- Acompañe su solicitud con:
 - Mapas y planos
 - Declaración o evaluación de impacto ambiental
 - Cualquier documento justificativo pertinente
 - Fotografías (cuando corresponda)

Una vez incorporados los comentarios de Audubon International y completado el NRMP, debe haber al menos dos copias del NRMP en las instalaciones. Una debe estar ubicada en las instalaciones de mantenimiento y la segunda en la oficina del director general.

Nota: Antes de continuar con el contenido del plan de gestión, asegúrese de estar familiarizado con todos los demás requisitos que deben cumplirse a lo largo del proceso de certificación Signature Sanctuary, tales como los informes mensuales, la evaluación inicial del sitio (ISA) y la auditoría ambiental final (FA).

Familiarícese también con los requisitos descritos en la tabla de niveles de certificación.

CONTENIDO DE UN PLAN DE GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES (NRMP)

I. INTRODUCCIÓN

OBJETIVO: Presentar el proyecto y definir el propósito de su NRMP

Presentar los enfoques de gestión del proyecto.

- Antecedentes: Proporcione una breve descripción y el historial del sitio.
- Planificación: Describa el uso propuesto para la propiedad.
- Prevención: Proporcione un resumen del enfoque que está adoptando su propiedad para evitar alteraciones innecesarias del sitio.
- Gestión: describa su técnica de gestión de la propiedad.
- Monitoreo: defina cómo evaluará su éxito mediante un monitoreo a largo plazo

Conceptos del NRMP que se deben definir

- Definir: Áreas de protección ambiental
- Definir: Mejores prácticas de gestión
- Definir: Gestión integrada de plagas
- Definición: Certificación Signature Sanctuary y cómo se aplicará a la propiedad

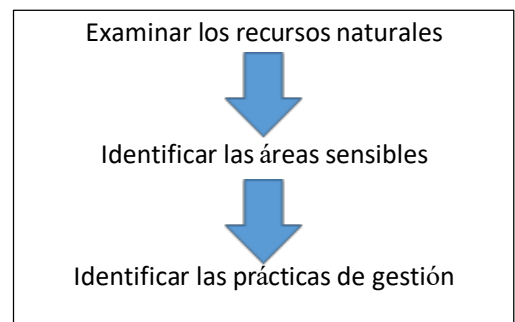
II. PLANIFICACIÓN AMBIENTAL

OBJETIVO: Establecer el contexto medioambiental a través de la ubicación y la historia

Este capítulo debe desarrollarse basándose en la información sobre las condiciones y los recursos existentes en el sitio para proteger los recursos naturales.

Los pasos iniciales son:

- Examinar la propiedad en términos de recursos naturales
- Identificar las áreas sensibles desde el punto de vista medioambiental y ecológico en el sitio
- Identificar las prácticas de gestión adecuadas para garantizar la protección de estas áreas sensibles



Descripción y evaluación del sitio antes de la construcción

Examine el sitio en relación con las características ambientales previas a la construcción, incluida la ubicación de las aguas superficiales y la proximidad de áreas ambientalmente sensibles a las futuras ubicaciones de los hoyos o estructuras del campo de golf. Incluya lo siguiente:

- Identifique el entorno físico (clima, microambientes, características físicas).
- Analice la topografía del sitio y cómo afecta a la futura protección de los recursos.
- Identifique los recursos hídricos superficiales existentes (lagos, estanques, arroyos, humedales, etc.), tanto naturales como artificiales.
- Analice cómo estas masas de agua son susceptibles de verse afectadas negativamente por la construcción y la gestión del plan del sitio.
- Utilizar los datos de referencia de las masas de agua superficiales y la calidad del agua subterránea existente como base para el monitoreo futuro.
- Identificar aguas subterráneas recursos y incluir los posibles impactos en el acuífero. Analice cómo son su gestión asociados al desarrollo.
- Clima: analice los rangos de temperatura, las fechas de heladas y las precipitaciones típicas, que pueden afectar la selección de materiales para el paisaje y especies de césped.
- Identificar áreas que requieran protección especial y/o presenten alguna de las siguientes características:
 - Hábitat que alberga especies raras, amenazadas o en peligro de extinción.
 - Un área particularmente valiosa debido a su madurez, densidad o diversidad de especies vegetales o animales
 - Hábitat altamente productivo
 - Áreas de especial valor comercial, económico o recreativo
- Identifique el historial de gestión de la propiedad (como la tala de bosques para la agricultura, usos industriales, etc.).
- Para evaluar los recursos actuales del sitio, incluya inventarios de referencia de la fauna y la flora de la propiedad.



Consideraciones medioambientales

Las «áreas de protección ambiental» son lugares de una propiedad que pueden ser más susceptibles a los impactos adversos de una gestión ambiental insuficiente. Dichas áreas pueden presentar cualquiera de las características mencionadas anteriormente:

- 1) Albergan especies raras, amenazadas o en peligro de extinción.
- 2) Valorado por su madurez, densidad o diversidad de especies vegetales o animales.
- 3) Hábitat altamente productivo
- 4) Ofrece un alto valor comercial, económico o recreativo

Las áreas que cumplan cualquiera de los criterios descritos anteriormente deben ser consideradas para su designación como Área de Protección Ambiental, además de aquellas protegidas por las regulaciones estatales y federales.

Uno de los objetivos del NRMP es proporcionar la protección necesaria a estas áreas sensibles desde el punto de vista medioambiental mediante un diseño y un mantenimiento adecuados de la propiedad. Algunas formas de proteger estas áreas son:

1. Implementar las mejores prácticas de gestión.
2. Utilizar el manejo integrado de plagas
3. Restricciones al uso de ciertos materiales en zonas sensibles
4. Restricciones en la construcción de inmuebles para minimizar la entrada de contaminantes de fuentes puntuales y difusas en zonas sensibles
5. Mantenimiento/mejora de la diversidad del hábitat que se encuentra en el emplazamiento
6. Minimizar la alteración del sitio
7. Uso de señalización para designar las áreas sensibles identificadas tanto durante como después de la construcción

Planos

Como mínimo, esta parte del NRMP debe incluir mapas o planos con la siguiente información:

- Mapa topográfico
- Plan maestro, incluyendo las aguas superficiales existentes
- Mapa de vegetación/hábitat
- Mapa de suelos
- Mapa de riego (si procede)

III. CALENDARIO DE CONSTRUCCIÓN Y GESTIÓN

OBJETIVO: Proponer un calendario relativo para el proyecto de construcción, así como la gestión de los recursos

Esta sección debe proporcionar una visión general de lo siguiente:

- Fases, detalles y calendario de desarrollo (preferiblemente en formato de cuadro).
- Cantidades de relleno/nivelación del terreno
- Descripciones de la ubicación de la zona de montaje y la ruta de transporte.
- Plan de control de la erosión: identificar técnicas para reducir la erosión del suelo y analizar estas prácticas en detalle.
- Partes implicadas:
 - Arquitecto
 - Contratista(s)
 - Consultor de riego
 - Otros

Permita que sus contratistas contribuyan a esta sección.

IV. MEJORES PRÁCTICAS DE GESTIÓN

OBJETIVO: Definir qué BMP se aplican a su proyecto y cómo las implementará. Iniciativa de

Mejores Prácticas de Gestión de la GCSAA.

Audubon International reconoce la importancia de las Mejores Prácticas de Gestión (BMP) para campos de golf como directrices para que los superintendentes gestionen mejor sus instalaciones de manera eficiente y sostenible desde el punto de vista medioambiental. Los manuales de BMP documentan todas las prácticas basadas en la ciencia y las técnicas profesionales de gestión de campos recomendadas para operaciones sostenibles. Aunque los superintendentes suelen liderar los esfuerzos de BMP, el uso de las BMP beneficia a todos, incluido el personal del campo y la comunidad donde se encuentra el campo de golf.

Si bien nuestras directrices NRMP siempre han incorporado las BMP, la Asociación de Superintendentes de Campos de Golf de Estados Unidos (GCSAA) ha facilitado recientemente la creación de plantillas de BMP para campos de golf en los 50 estados. Los miembros de la GCSAA ahora pueden incorporar fácilmente las BMP en su NRMP utilizando el sitio web de la GCSAA para descargar versiones en PDF de las BMP adoptadas para su estado respectivo. Estas BMP específicas de cada estado pueden tener en cuenta el clima y otras influencias geográficas, así como los requisitos normativos específicos de cada estado.

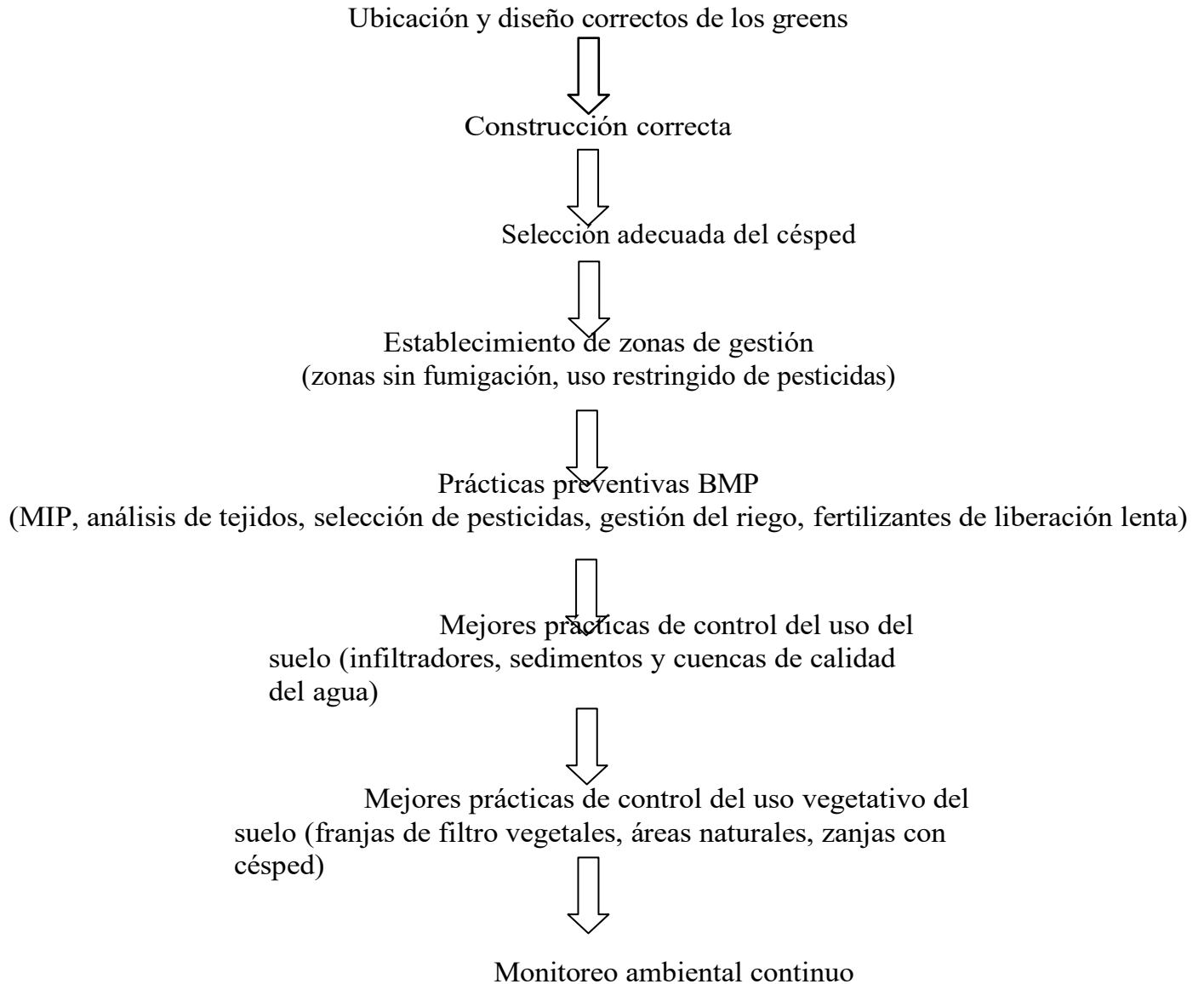
Por lo general, los manuales de BMP deben incluir las siguientes secciones:

Análisis del sitio
Planificación, diseño y construcción
Riego
Gestión y control de la calidad del agua Gestión de
nutrientes
Prácticas culturales
Gestión integrada de plagas Gestión de
pesticidas Protección de
polinizadores Operaciones de
mantenimiento Paisajismo

Un manual de BMP bien elaborado es una herramienta muy valiosa tanto para el superintendente como para el personal, ya que abarca tanto las operaciones generales del campo como las prácticas sostenibles desde el punto de vista medioambiental. Es una parte fundamental de su plan para aplicar prácticas coherentes y sostenibles desde el punto de vista medioambiental en su campo. El manual debe abordar una amplia gama de condiciones y circunstancias que pueden darse en el campo. Como se ha indicado anteriormente, el BMP debe comenzar con prácticas relacionadas con un análisis inicial del sitio para la construcción o renovación de un nuevo campo. El proceso debe continuar con todas las prácticas relacionadas con cada uno de los principales componentes operativos del campo.

Todo el personal del curso debe utilizar el documento BMP de forma regular. Con el tiempo, debe actualizarse para reflejar cualquier cambio en las prácticas operativas. De este modo, se garantizará que el documento siga siendo relevante y proporcione información actualizada a los nuevos miembros del personal.

Mejores prácticas de gestión para la administración de recursos



Ejemplos de mejores prácticas de gestión

Ingeniería de sistemas naturales

La ingeniería de sistemas naturales es un enfoque de la gestión de aguas pluviales que maximiza el uso de los sistemas naturales para tratar el agua. Este tipo de gestión de aguas pluviales es muy eficaz porque aumenta el tiempo de retraso de la escorrentía de aguas pluviales y, por lo tanto, reduce la cantidad de agua en los canales en un momento dado.

Los sistemas de drenaje natural han demostrado su eficacia para reducir significativamente las cargas contaminantes en la escorrentía, con reducciones de la contaminación de entre el 59 % y el 91 %. Cuando se diseñan adecuadamente, los sistemas de drenaje abiertos y naturales también pueden ayudar a prevenir las inundaciones aguas abajo, además de proporcionar valiosas áreas de hábitat. Cuanto más natural sea el sistema de drenaje, más valioso será para la vida silvestre y la calidad del agua. Las zanjas con vegetación, los estanques de aguas pluviales, las marismas y los humedales pueden servir de hábitat para muchas criaturas, incluidas las aves de humedal y otras aves acuáticas (Franklin 1985, Adams 1986).



Zanja con vegetación y presa de contención de rocas

El Centro de Desarrollo de Bajo Impacto ofrece una serie de plantillas de diseño de jardines pluviales, o biorretención, que pueden utilizar los arquitectos paisajistas, los contratistas paisajistas y los clubes de jardinería de todo el país. Estos diseños promueven el uso de jardines pluviales al proporcionar un conjunto de diseños fácilmente accesibles, de alta calidad, sostenibles y fáciles de mantener para la industria del paisajismo y los ciudadanos.



Características específicas para un campo de golf:

Las mejores prácticas de gestión (BMP) deben detallarse para cada green, tee, calle, área fuera de juego y otras áreas de un campo de golf. Se debe seguir un enfoque de «formación» en BMP. El plan debe identificar los tipos de BMP y la eficacia de cada uno de ellos. Todas las prácticas de mantenimiento, a corto o largo plazo, que puedan afectar a la calidad de los recursos hídricos deben identificarse y evaluarse también en cuanto a su impacto.

1. Aguas superficiales y construcción y crecimiento de campos de golf:

Describe detalladamente los planes y medidas específicos (con los mapas o planos correspondientes) para proteger las aguas superficiales durante: (a) la construcción y (b) el crecimiento. Debe incluir un mapa de las plantaciones propuestas para las zonas de amortiguación (*es decir*, cerca de masas de agua, zonas fuera de juego en campos de golf, campos deportivos, etc.) y los tipos de vegetación que se utilizarán una vez finalizada la construcción.

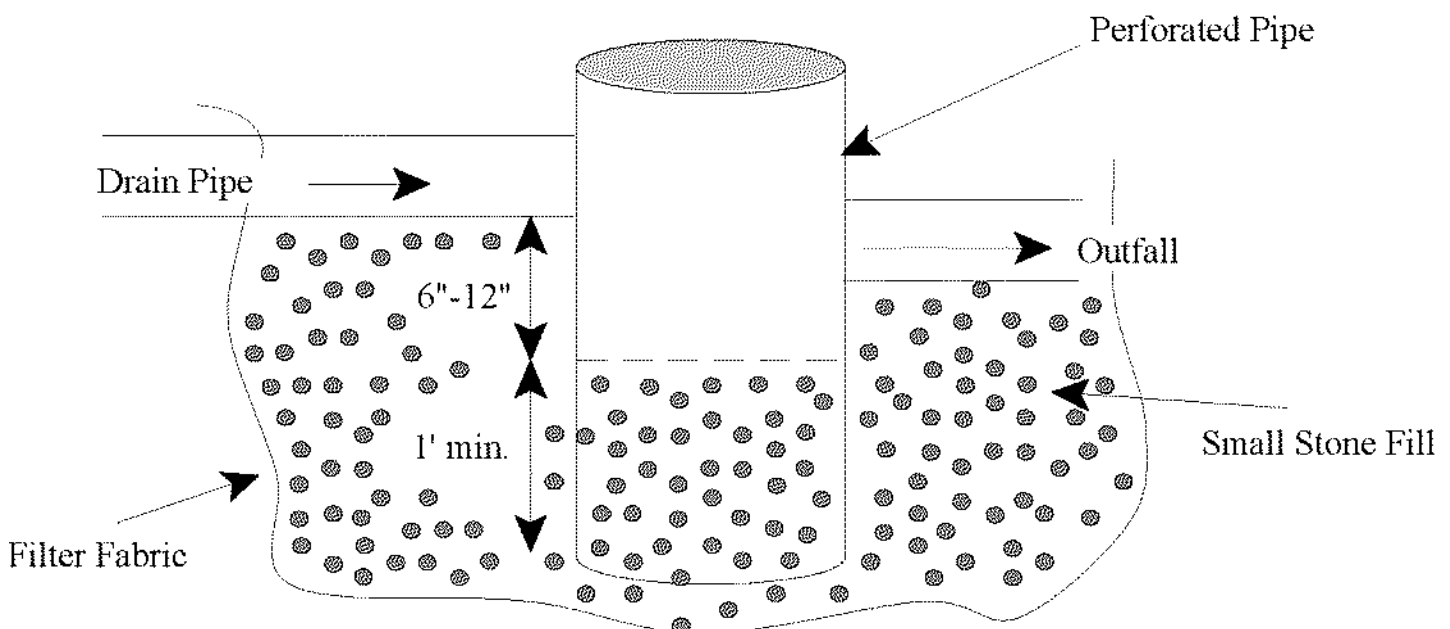
2. Efectos del campo de golf y posteriores a la construcción

Describe detalladamente los planes y medidas (con los mapas o planos correspondientes) para controlar toda la escorrentía de las superficies impermeables mediante su filtrado a través de zonas con cobertura vegetal.

3. Drenaje subterráneo

Describe detalladamente todos los planes y medidas (con los mapas o planos correspondientes) para garantizar que todo el drenaje subterráneo se dirija a zonas de amortiguación u otros filtros vegetales, y no directamente al agua. Se debe trazar un mapa de todo el sistema de drenaje del campo de golf. Un método para filtrar la escorrentía de los greens es el sumidero de infiltración, que normalmente se inserta en línea en la línea de drenaje subterráneo de los greens. Audubon International ha sugerido el uso de sumideros en línea en los greens durante muchos años y ha obtenido excelentes resultados. En general, todo el drenaje de los greens debe dirigirse **lejos** de las masas de agua, si es posible. Si no es posible, el diseño de sumideros de infiltración es una opción para filtrar el drenaje subterráneo de los greens.

Especificaciones de diseño del sumidero de infiltración



1. Diámetro mínimo total del sumidero de 3 pies (incluyendo el relleno de piedra). Se requiere una tela filtrante entre el suelo y el material del lecho de piedra para minimizar la obstrucción.
2. La tubería vertical debe estar perforada y tener un diámetro mínimo de 18 pulgadas. La columna de piedra dentro de la tubería debe tener una profundidad mínima de un pie.

3. La elevación del sumidero inferior debe ser de 2 pies (mínimo) por encima del nivel freático.
4. La piedra dentro de la tubería vertical solo debe llenarse hasta un nivel de 15 a 30 cm por debajo de las entradas y salidas del drenaje. Esto favorece la infiltración y permite cierta acumulación de sólidos.
5. Las piedras deben estar limpias y tener un tamaño que maximice las tasas de infiltración (por ejemplo, piedras n.º 57).
6. La parte superior del sumidero puede estar al nivel del suelo o cubierta (bajo césped cuando se encuentre en una zona de juego). Los sumideros cubiertos deben cartografiarse y registrarse sus ubicaciones (GPS, banderas, etc.).
7. La tubería vertical debe taparse para permitir el acceso para el mantenimiento. Se requiere un mantenimiento rutinario anual (como mínimo) y los sumideros deben limpiarse de sedimentos y residuos, y sustituirse las piedras si es necesario.

4. Humedales y zonas litorales

Se debe desarrollar e implementar un programa activo de gestión de humedales y zonas litorales. Dicho programa debe incluir:

- 1) Monitoreo periódico regular (al menos cuatro veces al año)
- 2) Mantenimiento de las condiciones vegetativas
- 3) La restauración o reparación de las zonas dañadas
- 4) Mantenimiento de registros.

5. Control de la erosión durante la construcción y conservación del agua.

Identificar técnicas para reducir la erosión del suelo y analizar estas prácticas en detalle.

6. Zonas de gestión especial

Esta parte del plan también debe establecer e identificar (con mapas o dibujos apropiados) las siguientes zonas de gestión en la propiedad del campo de golf:

Zonas sin fumigación: Se deben establecer «zonas sin fumigación» alrededor de cada masa de agua (*por ejemplo*, estanques, arroyos, humedales) que se extiendan como mínimo 25 pies tierra adentro desde el nivel normal del agua. No se deben utilizar pesticidas en estas zonas, y solo se deben utilizar fertilizantes orgánicos.

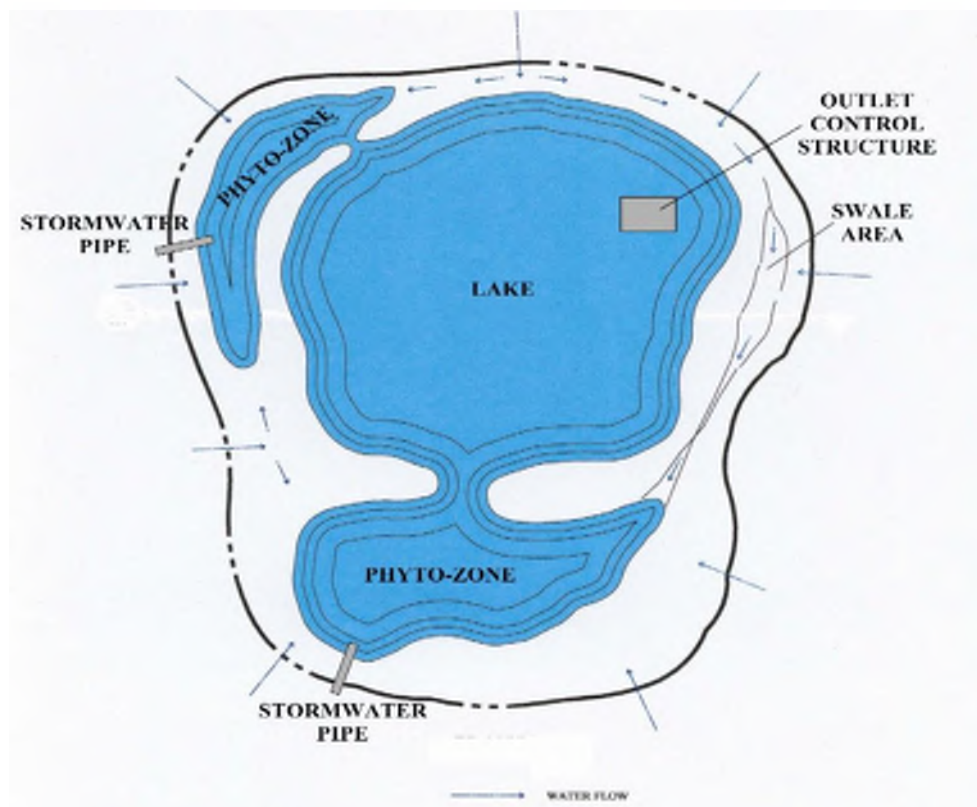
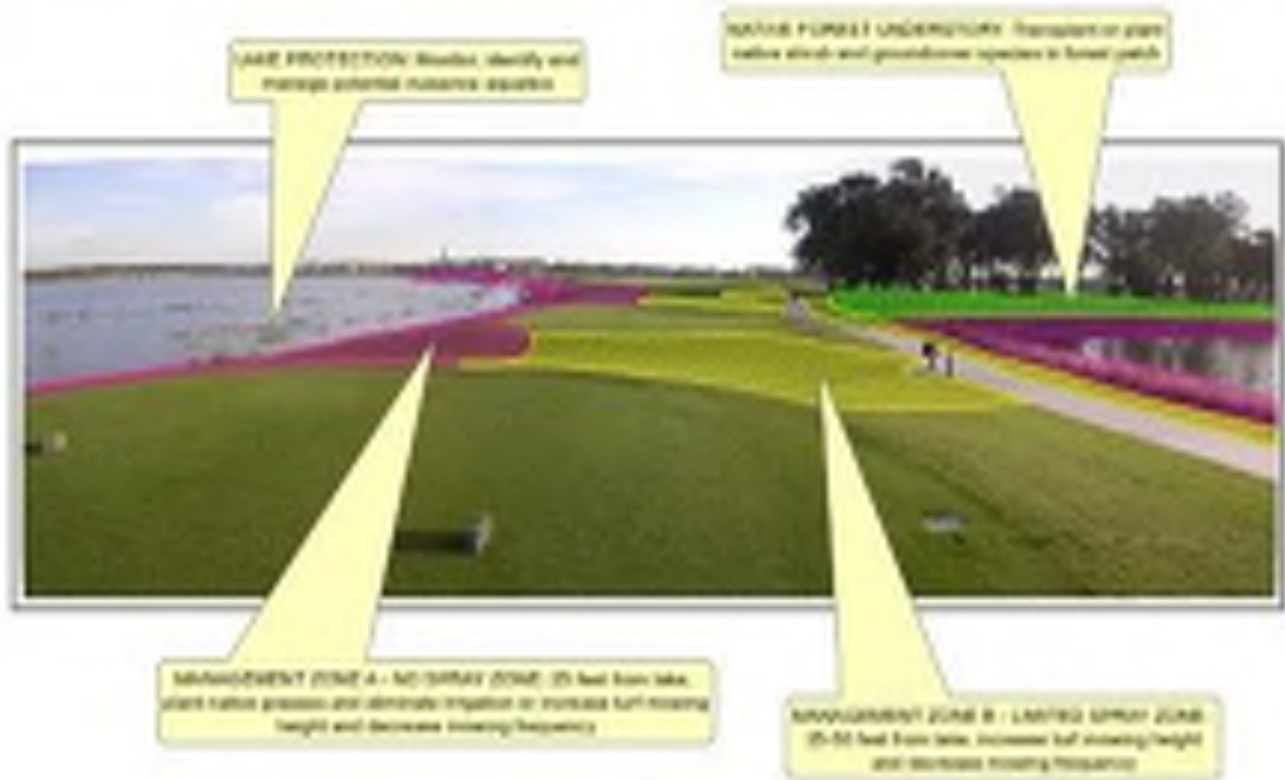
Zonas de pulverización limitada: Se deben establecer «zonas de pulverización limitada» alrededor de cada masa de agua, comenzando desde el borde exterior de la zona de no pulverización (al menos 25 pies tierra adentro desde el nivel normal del agua) y extendiéndose hasta al menos 50 pies tierra adentro desde el nivel normal del agua. En esta zona se puede utilizar un conjunto limitado de pesticidas, y solo se pueden utilizar fertilizantes orgánicos o «alimentación con cuchara». Además, cuando la velocidad del viento sea superior a 10 mph, se debe utilizar una cubierta en el equipo de pulverización para evitar la deriva.

Zonas de construcción de puentes: Los puentes para carros y peatones que cruzan áreas ambientalmente sensibles deben construirse de manera que la maquinaria de construcción no entre en arroyos, humedales u otras masas de agua; solo la ubicación de los cimientos del puente perturbará las zonas sensibles del fondo. Los puentes se construyen utilizando el propio puente como plataforma de trabajo. La limpieza debe realizarse a mano en la medida de lo posible para evitar dañar el humedal con maquinaria pesada.

** Existe un servicio en línea gratuito llamado «Scribble Maps» que puede ayudarle a trazar digitalmente las zonas de gestión especial.



Recommended Management Zones & Prescribes for Audubon International Signature Courses



V. PAISAJISMO DEL CAMPO DE GOLF, LA COMUNIDAD, LA CASA CLUB Y EL ALOJAMIENTO

OBJETIVO: Identificar el estilo de paisajismo que se utilizará en toda la propiedad.

El xerojardinería es la técnica de plantar especies que requieren poco o ningún riego. Su equipo debe seleccionar plantas para las áreas ajardinadas que minimicen el uso de recursos naturales como el agua.

Las normas de certificación Signature Sanctuary incluyen requisitos de plantación de especies autóctonas (los porcentajes varían en función del nivel de certificación). Las plantaciones autóctonas deben utilizarse para proporcionar alimento y refugio naturales a la fauna silvestre. Las plantas autóctonas también suelen ser más resistentes a las enfermedades y otras presiones en su región. Incluya su paleta de plantación en este capítulo o añada una referencia al lugar donde se incluye.

Siempre que sea posible, se deben **evitar** los monocultivos para aumentar la biodiversidad en su sitio.

A continuación, se incluyen algunos recursos sobre plantas autóctonas que pueden resultar útiles:

Buscador de plantas autóctonas: <https://www.nwf.org/nativeplantfinder/plants>

Centro de flores silvestres Lady Bird Johnson: <https://www.wildflower.org/>

VI. MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS

OBJETIVO: Establecer un plan de IPM para la propiedad que sea proactivo y sostenible

Su programa de manejo integrado de plagas (MIP) utiliza información sobre su entorno específico para predecir posibles problemas de plagas en el césped que requerirán un plan de manejo. Este sistema combina prácticas culturales y medidas de control de plagas para prevenir o controlar niveles inaceptables de daños causados por plagas, al tiempo que minimiza la aplicación de pesticidas. Un programa de MIP de alta calidad es esencial para minimizar el riesgo potencial de contaminación de los recursos hídricos.

Su plan detallado de IPM debe incluir lo siguiente:

- Identificación de plagas
- Establecimiento de umbrales de acción
- Evaluación de las opciones de control
- Implementación de las opciones de control seleccionadas
- Evaluación de los resultados de los tratamientos para cada una de las plagas identificadas.

Este capítulo debe incluir:

- Plan escrito de prácticas culturales y de manejo óptimo

- Información sobre los cultivares de césped presentes
- Lista de productos (pesticidas, productos químicos orgánicos o de otro tipo) que se utilizarán en la propiedad.
- Detalles sobre la toxicidad de todos los productos que se utilizarán (*tomados del Coeficiente de Impacto Ambiental*).
- Una declaración en la que se garantice que los productos más tóxicos solo se utilizarán como último recurso.
- Un resumen que detalle cómo se determinó la toxicidad
- Un plano en el que se detallen todas las zonas en las que no se fumigará (como las zonas cercanas a masas de agua).
- Protocolo/calendario de muestreo del suelo.

Consideraciones y requisitos agronómicos

Mezclas y modificaciones del suelo para:

Greens. Proporcione planos detallados de los greens, incluido el sistema de drenaje. Incluya información detallada sobre las mezclas de suelo y los acondicionadores que se utilizarán.

Tees. Proporcione planos detallados de los tees, incluido el sistema de drenaje. Los tees deben construirse de manera similar a los greens, pero no es necesario que incluyan drenajes subterráneos. Incluya información detallada sobre las mezclas y enmiendas del suelo que se utilizarán.

Calles, roughs y campo de prácticas. Identifique las ubicaciones y el número de muestras de suelo que se obtendrán. Obtenga muestras de suelo de tantas ubicaciones como sea necesario y hágalas analizar para proporcionar una base analítica adecuada para las decisiones de fertilización previas a la siembra que minimicen los requisitos de fertilización. Incluya información detallada sobre las mezclas de suelo y los acondicionadores que se utilizarán.

Selección del césped:

Se debe demostrar que los céspedes utilizados han sido seleccionados científicamente para ser adecuados para la ecorregión del campo de golf, a fin de minimizar las necesidades de riego, fertilización y uso de pesticidas.

Greens, tees, fairways y roughs. Identifique el césped que se utilizará y proporcione una explicación detallada de su idoneidad (tolerancia a la sequía, etc.).

Si se utiliza paspalum en alguna zona del proyecto, describa el grado de agua que se va a utilizar.

Prácticas culturales en campos de golf: crecimiento y poscrecimiento

Describa su enfoque para lo siguiente en cuanto *al crecimiento y el poscrecimiento*:

- Calendario/enfoque de riego
- Gestión de nutrientes
- Describa el enfoque para la gestión de nutrientes, incluidas las medidas de gestión para minimizar o eliminar cualquier amenaza para las aguas subterráneas o superficiales derivada de los fertilizantes.
- Identifique los tipos de fertilizantes que se utilizarán (incluya dónde y cuándo).
- Corte: Identifique las prácticas y alturas de corte por separado para greens, tees y calles.
- Cultivo (incluyendo pinchado, corte vertical, aireación y recebo, apisonado, etc.).

Guía básica de mantenimiento anual para campos de golf (cuadro).

Incluya tablas separadas para greens, tees, calles y roughs. Incluya la actividad y cuándo se completaría de forma rutinaria. Incluya como mínimo lo siguiente:

- Análisis del suelo.
- Calibración del equipo.
- Corte
- Fertilización
- Programa de riego
- Punzonado
- Corte vertical
- Aireación
- Abonado
- Encalado
- Aplicaciones de agentes humectantes
- Rastrillado y recorte de bordes Bunkers
- Control de malezas
- Control de insectos
- Control de enfermedades
- Control de nematodos
- Otros

Selección de pesticidas y evaluación de riesgos

Coeficiente de impacto ambiental (EIQ)

El Programa de Manejo Integrado de Plagas del Estado de Nueva York (NYSIPM) estableció el Coeficiente de Impacto Ambiental, que calcula una puntuación única para cada ingrediente activo basándose en las siguientes áreas:

- 1) Trabajadores: toxicidad aguda y crónica para los seres humanos.
- 2) Consumidor: residuos en los alimentos, toxicidad crónica para los seres humanos, lixiviabilidad a las aguas subterráneas
- 3) Ecología: toxicidad acuática y terrestre no deseada (peces, abejas), potencial de escorrentía, persistencia

Las puntuaciones del EIQ pueden revisarse antes del tratamiento para seleccionar el producto con menor impacto ambiental. Cuanto más alta sea la puntuación, mayor será el riesgo/impacto.

Para obtener más información sobre el EIQ, visite: <https://nysipm.cornell.edu/eiq/>

Coeficiente de impacto ambiental (EIQ) en el uso en el campo

La puntuación EIQ de uso en el campo se basa en el tratamiento. Tiene en cuenta la puntuación EIQ, la tasa de aplicación y la superficie tratada para proporcionar información sobre la toxicidad. Como parte de su certificación, las puntuaciones EIQ de uso en el campo deben sumarse al final de cada año natural y compararse año tras año en el futuro.

Es importante señalar que la rotación de pesticidas es una práctica que debe seguir aplicándose para reducir la resistencia. También se debe tener en cuenta la eficacia de la selección de productos.

EIQ acuático

Audubon International ha colaborado con NYSIPM para identificar el impacto potencial que un ingrediente activo tiene en las masas de agua. Esto es lo que se conoce como EIQ acuático y solo está disponible para los miembros de Signature Sanctuary.

Los ingredientes activos que obtienen una puntuación de 25 (lo que indica una alta capacidad de lixiviación y una alta toxicidad acuática) y que se han utilizado en los últimos 12 meses deben someterse a pruebas en su plan de muestreo de la calidad del agua (véase el capítulo sobre monitoreo ambiental).

Los miembros de Signature Sanctuary tienen a su disposición una hoja de cálculo para ayudarles en el proceso del EIQ (disponible a través de su inicio de sesión exclusivo para miembros y del paquete para nuevos miembros).

Problemas locales específicos

Gestión de enfermedades

Identificar y analizar en detalle las enfermedades previstas en términos de:

- Las condiciones de la región del sitio que favorecen su desarrollo
- Las medidas que se pueden tomar para reducir la posibilidad de un brote
- Medidas de control (culturales, biológicas o químicas)
- Enumere cada enfermedad y describa y priorice las estrategias de gestión para su prevención y control.
- Establezca umbrales para todas las medidas de

control. [Control de insectos y nematodos](#)

Identifique y analice en detalle los insectos previstos en términos de:

- Condiciones en la región del sitio que favorecen su desarrollo
- Medidas que se pueden tomar para reducir la posibilidad de un brote
- Medidas de control (culturales, biológicas o químicas)
- Enumere cada insecto y describa y priorice las estrategias de manejo para la prevención y el control
- Establezca umbrales para todas las medidas de

control [Control de malezas en el césped](#)

Identifique y analice en detalle las malezas previstas en términos de:

- Condiciones en la región del sitio que favorecen su desarrollo
- Medidas que se pueden tomar para reducir la posibilidad de brotes
- Medidas de control (culturales, biológicas o químicas).
- Enumere cada maleza y describa y priorice las estrategias de manejo para su prevención y control.
- Establezca umbrales para todas las medidas de

control. [Gestión de malezas en lagos y estanques](#)

Identificar y analizar en detalle las malezas previstas en lagos y estanques:

- Condiciones del lugar que favorecen su desarrollo.
- Medidas que se pueden tomar para reducir la posibilidad de brotes
- Medidas de control (culturales, biológicas o químicas).
- Enumere cada maleza y describa y priorice las estrategias de manejo que pueden prevenir o controlar la maleza, haciendo hincapié en los problemas que pueden surgir con su uso en cuerpos de agua.
- Evalúe los daños potenciales al cuerpo de agua.
- Establezca umbrales para todas las medidas de control.

Programa de exploración y monitoreo

Describe su programa de exploración y monitoreo. Esto incluye:

- Identificar los problemas que se están desarrollando.
- Calendario de monitoreo (frecuencia y ubicación)
- Información específica que se recopilará.
- Requisitos de mantenimiento de registros

Copia de un formulario de exploración de ejen

Tierra Verde Golf Club IPM Field Report								
Hole # : Driving Range		Scout:			Date:			
Site	Turf Species	Mowing Height	Air and/or Soil Temp	Soil Moisture	Weeds (Green)	Diseases (Beds)	Insects (Beds)	Environmental Comments (Beds)
Green:								
Tee:								
Fairway:								
Rough:								
Flower Bed:								
Water:								
Notes:					1. Subgrasses 2. Grasses 3. Subgrasses 4. Subgrasses 5. Subgrasses 6. Subgrasses 7. Subgrasses 8. Subgrasses	1. Subgrasses 2. Subgrasses 3. Subgrasses 4. Subgrasses 5. Subgrasses 6. Subgrasses 7. Subgrasses 8. Subgrasses	1. Subgrasses 2. Subgrasses 3. Subgrasses 4. Subgrasses 5. Subgrasses 6. Subgrasses 7. Subgrasses 8. Subgrasses	1. Subgrasses 2. Subgrasses 3. Subgrasses 4. Subgrasses 5. Subgrasses 6. Subgrasses 7. Subgrasses 8. Subgrasses

Personal que gestiona el programa

Proporcione descripciones de las funciones y responsabilidades de los puestos en el campo de golf para el personal que se encargará de las actividades que afectan a las actividades de IPM. Incluya los requisitos mínimos para cada puesto. Incluya al menos al superintendente, al asistente del superintendente, al técnico de riego, al técnico de pesticidas y al mecánico.

Plan de seguridad de pesticidas

Proporcione un plan detallado que explique:

- Almacenamiento, manipulación y eliminación de pesticidas
- Prácticas de registro de pesticidas (incluya los formularios que se utilizarán)
- Plan detallado de prevención y respuesta ante derrames

Dibujos y tablas

En la medida en que no se indique lo contrario en respuesta a los puntos anteriores para la parte del NRMP relativa al IPM, incluya las siguientes figuras y tablas:

Cuadros:

- Alturas de corte por temporada (greens, tees, calles, roughs)
- Calendario de aplicación de fertilizantes (greens, tees, calles, roughs)
- Guía básica de mantenimiento anual (detallada anteriormente)
- Libro EIQ
- Umbrales para instaurar la gestión (enfermedades, insectos, nematodos, malezas)
- Resumen de las zonas de gestión y el tratamiento de drenaje de los greens, tees y calles del campo de golf. (Véase el cuadro de ejemplo a continuación).

Tabla de ejemplo con un resumen de las zonas de gestión y el tratamiento de drenaje para greens, tees y calles				
Hoyo	Zona de gestión	Tratamiento ecológico	Tratamiento del tee	Tratamiento de calles y rough
1	Identificar la zona de gestión en el hoyo, describir cualquier tratamiento aplicado.	Describir los tratamientos aplicados, evaluar el drenaje	Describir los tratamientos aplicados, evaluar el drenaje	Describir cualquier tratamiento aplicado, evaluar el drenaje
2				
3				
4				
5				
6				
7				
...				

VII. CONSERVACIÓN DEL AGUA

OBJETIVO: Identificar formas de conservar el agua y cómo poner en práctica estas medidas.

Para minimizar el desperdicio y maximizar la eficiencia del riego, es fundamental contar con un sistema que proporcione la cantidad correcta de agua en el momento y lugar adecuados. El uso del césped adecuado también es fundamental para este fin, como se explica en Gestión integrada de plagas.

El capítulo sobre conservación del agua debe detallar sus esfuerzos para minimizar el uso del agua y debe incluir:

- Superficie total de regadío, incluyendo un desglose de greens, tees, calles, rough, etc.

- Mapas:
 - Diseño del sistema de riego.
 - Cabezal y mapa de distribución (los cabezales de riego no deben verter agua en áreas naturales, lagos, otros recursos naturales o superficies pavimentadas).
- Descripción escrita del sistema de riego (antes de su implementación) que detalle:
 - Cómo se ha diseñado el sistema para una prescripción específica (incluir la marca y el software).
 - Utilizar solo la cantidad de agua necesaria para mantener el césped en buen estado
 - Minimizar la escorrentía (durante la construcción y después de la construcción).
 - Número de cabezales de círculo parcial y círculo completo
- Dispositivos de ahorro de agua o estrategias de construcción que promuevan un uso mínimo del agua.
- Descripción de la estación de bombeo (bombas VFD, etc.)
- Estación meteorológica:
 - Debe haber una estación meteorológica en el lugar
 - Proporcione una foto de su ubicación y una descripción detallada de su instrumentación
- Identificar técnicas para reducir el consumo de agua y analizar estas prácticas en detalle
- Describa el plan para detectar fugas de agua en el sistema de riego (incluido el calendario de auditorías).

A. Agua de riego

- Describa el agua de riego y su(s) fuente(s) (es decir, beneficios, preocupaciones sobre la calidad y/o disponibilidad del agua).
- Si se utilizan aguas residuales recuperadas, describa la configuración, la fuente y la ubicación de los campos de manantiales, si procede. Si existe una obligación sobre la cantidad de litros que se deben recibir diariamente, inclúyala.
- Calcule la cantidad de agua de riego necesaria. Los cálculos deben demostrar que el riego no provocará escorrentías.

NOTA: es aconsejable solicitar un plano conforme a obra de su sistema de riego subterráneo antes de que los profesionales abandonen la propiedad. Una vez finalizado el trabajo, a veces es imposible obtener una copia de los planos conformes a obra. Lo mismo ocurre con los planos de drenaje.

B. Gestión de aguas pluviales

- Describa el sistema instalado para recoger las aguas pluviales de la calle.
- Si la gestión no se realiza mediante bordillos y cunetas, describa el sistema de recogida.
- Describa el sistema de filtración para la escorrentía.
- Detalle el uso de jardines de lluvia, barriles de lluvia u otros sistemas utilizados para la recolección de agua de lluvia y cómo se utiliza o se utilizará el agua.



Ejemplo de filtración vegetal sin bordillos ni cunetas para la escorrentía de aguas pluviales en Hasentree, Raleigh, Carolina del Norte, un santuario certificado con la categoría Oro.

Santuario de Firma

VIII. MONITOREO AMBIENTAL: CALIDAD DEL AGUA Y DEL SUELO

OBJETIVO: Proponer un plan adecuado de monitoreo de la calidad del agua y del suelo antes, durante y después de la construcción

El objetivo del monitoreo ambiental es demostrar la influencia que sus operaciones tienen en la calidad del agua, la calidad del suelo y la salud general de los ecosistemas asociados. Esta es una de las pocas formas en que sus esfuerzos de sostenibilidad pueden verificarse científicamente de manera coherente y sencilla.

El propietario debe presentar información detallada sobre la calidad del agua en condiciones normales, así como planes para supervisar la calidad del agua durante y después de la construcción. Los planes deben incluir datos sobre la supervisión de la calidad del agua superficial y subterránea antes de la construcción, así como un plan detallado para preservar y mejorar la calidad del agua durante y después de la construcción. El programa de supervisión debe incluir la supervisión del agua superficial, el agua subterránea y los sedimentos de los estanques. Además, se debe incluir un mapa y un plan por escrito en el que se detalle el establecimiento de una zona de amortiguación con vegetación alrededor de las masas de agua. Antes de la implementación, se debe proporcionar un mapa y una descripción por escrito de los planes de drenaje de la propiedad.

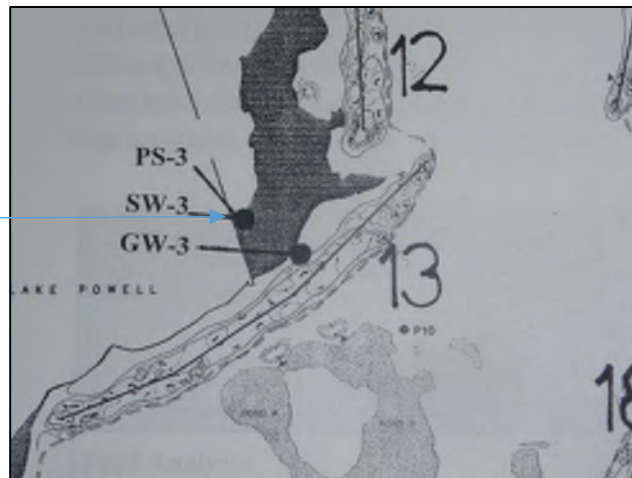
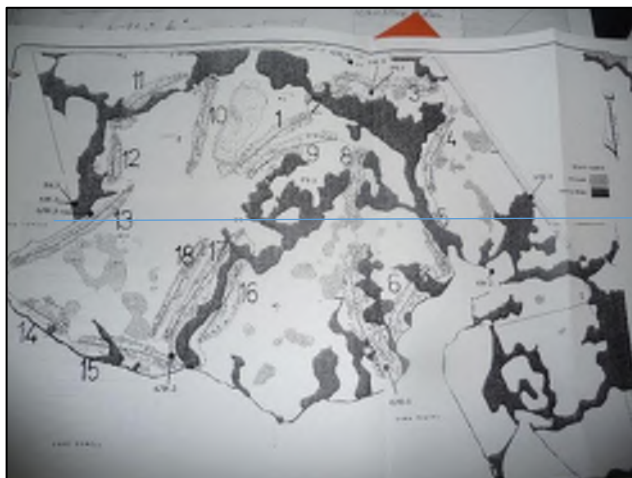
Notas: Las BMP descritas anteriormente que se refieren al drenaje y la gestión de la calidad del agua también deben describirse aquí.

Su Programa de Monitoreo Ambiental debe incluir el muestreo de aguas superficiales, aguas subterráneas y núcleos de suelo/sedimentos en las zonas ascendentes y descendentes. El muestreo debe realizarse en tres fases: **antecedentes, construcción y gestión a largo plazo**.

Para cada fase, incluya lo siguiente para las aguas superficiales, las aguas subterráneas y el suelo/sedimentos:

1. Lugar de muestreo:

- Mapa de los sitios de muestreo
- Ubicación GPS de los sitios de muestreo
- Fotografías de los sitios de muestreo



2. Frecuencia de muestreo:

- Al menos una vez al trimestre para establecer una referencia
- El muestreo posterior a la línea de base puede incluir una reducción de las pruebas a dos veces al año (primavera y otoño) si los resultados de las muestras son adecuados de forma constante

3. Variables de muestreo:

- Parámetros acuáticos básicos (oxígeno disuelto, pH, conductividad específica, fósforo total, fosfato, nitrógeno total, nitrógeno nítrico, cloruro, sólidos totales disueltos, turbidez)
- Parámetros básicos de los sedimentos (pH, materia orgánica, fósforo, potasio, magnesio, calcio)
- Pesticidas identificados en la evaluación de riesgos (cualquier ingrediente activo utilizado que obtenga una puntuación de 25 o más en el EIQ acuático (descrito en el capítulo sobre IPM de esta guía)

4. Métodos de campo

Proporcione una descripción general de lo siguiente para las aguas superficiales, las aguas subterráneas y el suelo/sedimentos (se puede obtener del laboratorio o de un consultor):

- Parámetros analizados
- Tipo de recipiente de recolección/materiales utilizados
- Tiempos de conservación y almacenamiento de las muestras de agua
- Métodos de recolección de muestras
- Referencia a los resultados

5. Laboratorio

El laboratorio debe contar con la certificación del gobierno federal o estatal para realizar análisis químicos de aguas superficiales, aguas subterráneas y suelos, y mantener dicha certificación.

- Identificar el laboratorio que se utilizará para el análisis de las muestras
- Proporcionar información de contacto

Almacenamiento, presentación de informes y análisis de datos

Proporcione los detalles del almacenamiento específico de datos (incluya que los resultados se enviarán a Audubon International en informes mensuales y anuales).

Métodos específicos de análisis de datos (es decir, gráficos lineales con datos comparados con las concentraciones de fondo adecuadas).

Criterios para la respuesta de la dirección

Describa detalladamente:

- Criterios de respuesta de la dirección tanto para los analitos no pesticidas como para los pesticidas
- Concentraciones que provocarán respuestas (EPA LOC).
- Medidas que se tomarán si las concentraciones superan los límites aceptables

Control de calidad en el campo y consideraciones generales sobre el muestreo de agua y sedimentos

Proporcione una descripción del programa de garantía de calidad en el campo; el programa debe ser suficiente para garantizar la prevención de la contaminación y debe incluir un plan de control de calidad en el campo.

Dibujos y tablas

Los dibujos y tablas para la sección de monitoreo de la calidad del agua del NRMP deben incluir al menos:

- Un mapa o dibujo que muestre la ubicación de todos los puntos de muestreo (con coordenadas GPS).
- Una tabla con las variables que se analizarán para cada tipo de muestra.



XI. EFICIENCIA ENERGÉTICA: ENTORNO CONSTRUIDO (EDIFICIOS)

OBJETIVO: Planificar formas de hacer que el entorno construido sea energéticamente eficiente.

Este capítulo se centra en la parte de su propiedad donde el entorno natural se encuentra con el entorno construido. Estas normas garantizan que usted siga directrices respetuosas con el medio ambiente que ayudan a preservar nuestros recursos naturales.

Más allá del impacto en su negocio, la construcción ecológica promueve el uso de productos y materiales locales que ayudan a estimular las empresas locales y una economía diversa. Esto mantiene su dinero en su vecindario y reduce el consumo de energía al limitar los costos de transporte. Se fomenta el uso de materiales como los productos de madera transformada, ya que aprovechan de manera eficiente los residuos de madera, lo que reduce el impacto medioambiental desde la tala hasta la eliminación. Los productos con contenido reciclado utilizan de manera productiva materiales que, de otro modo, tendrían que ser transportados a vertederos, y también reducen los costos y el impacto de la fabricación de productos a partir de materiales vírgenes.

- ❖ **Para los socios *del campo de golf* Signature Sanctuary**, este capítulo incluye su Centro de Gestión de Recursos Naturales (NRMCC), también conocido como sus instalaciones de mantenimiento, su cobertizo para carritos y su club social y alojamiento (si procede).
- ❖ **Para los socios *no golfistas* de Signature Sanctuary**, este capítulo debe abordar su Centro de Gestión de Recursos Naturales (NRMCC), también conocido como su instalación de mantenimiento (si procede en su sitio) y cualquier edificio comunitario y alojamiento.

Principios generales

Los principios que se indican a continuación deben incorporarse a sus estructuras construidas y definirse en su NRMP:

- Aprovechar la ubicación del edificio y la exposición al sol para obtener calefacción, refrigeración e iluminación natural de forma natural.
- Paisajismo con plantas autóctonas resistentes a la sequía y prácticas de uso eficiente del agua
- Construcción de estructuras duraderas y de calidad
- Reducir y reciclar los residuos de construcción y demolición.
- Aislar bien y ventilar adecuadamente.
- Incorporar materiales duraderos, recuperados, reciclados y cosechados de forma sostenible.
- Utilizar productos y prácticas de construcción respetuosos con el medio ambiente
- Utilizar electrodomésticos, accesorios y tecnologías que ahorren energía y agua

Menos mantenimiento y mayor durabilidad

Las normas de construcción actuales establecen estándares mínimos que protegen su seguridad. Estas directrices de Signature Sanctuary complementan las recomendaciones de las normas de construcción para utilizar materiales de primera calidad que son más duraderos y prácticas de construcción que a menudo superan los requisitos de las normas de construcción. En conjunto, estas cualidades mejoran el rendimiento de su edificio y reducen los costos de mantenimiento y sustitución.

Algunos ejemplos de estos materiales duraderos y sus aplicaciones son:

- Tarimas fabricadas con plástico reciclado y fibras de madera
- Azulejos o linóleo duraderos para suelos

- Materiales para techos con una vida útil de 50 años
- Revestimiento de fibrocemento

Estos pueden superar a sus homólogos tradicionales al reducir los costos de mantenimiento y sustitución.

Elementos del diseño de edificios ecológicos

Los edificios ecológicos deben proporcionar un ahorro de costos a largo plazo al constructor y a los ocupantes, satisfacer las necesidades generales de la comunidad mediante el uso de mano de obra local, proporcionar viviendas asequibles y garantizar que el edificio esté ubicado de manera adecuada para las necesidades de la comunidad.

A continuación se presentan algunos de los componentes de la «construcción ecológica» para que su proyecto sea más sostenible.

Materiales

Los materiales para una construcción ecológica pueden obtenerse de:

- Fuentes naturales y renovables que se hayan gestionado y explotado de forma sostenible.
- Fuentes locales para reducir los costos energéticos inherentes al transporte.
- Recuperados a partir de materiales reciclados en sitios cercanos

Los materiales se evalúan utilizando especificaciones ecológicas que analizan su ciclo de vida (LCA) en términos de energía incorporada, durabilidad, contenido reciclado, minimización de residuos y capacidad de reutilización o reciclaje.

Los materiales no tóxicos no producen emisiones, tienen un contenido bajo o nulo de COV y son resistentes a la humedad para evitar el moho, las esporas y otros microbios. El uso de materiales y productos no tóxicos:

- mejorará la calidad del aire interior.
- reducirá la incidencia del asma, las alergias y el síndrome del edificio enfermo

Sistemas y eficiencia energética

Lo siguiente reducirá drásticamente los costos de calefacción y refrigeración de un edificio:

- Altos niveles de aislamiento
- Ventanas energéticamente eficientes.
- Luz natural (reduce las necesidades de electricidad y mejora la salud y la productividad de las personas)
- Iluminación eficiente (es decir, iluminación LED de última generación)
- Electrodomésticos de bajo consumo
- Tecnologías de energía renovable (turbinas eólicas, paneles solares, etc.).
- Termostatos programables para sistemas de climatización conectados a un sistema de gestión energética (EMS) que puedan ser controlados de forma remota por ingenieros. Conecte al sistema bombas de velocidad variable, todos los interruptores de termostato, ventiladores, iluminación, torres de refrigeración y medidores.
- Los sistemas de climatización deben tener una clasificación SEER mínima de 16.
- Luces con detección de movimiento.
- Instalación de techos y paredes verdes.

- Realización periódica de imágenes térmicas.
- Instalación de sistemas de generación eléctrica in situ.
- Uso de vehículos eléctricos, biodiésel o híbridos

Diseño solar pasivo

El diseño [solar pasivo](#) utiliza la luz solar para calentar, enfriar e iluminar edificios sin dispositivos mecánicos o eléctricos. Suele formar parte del diseño del propio edificio, utilizando determinados materiales y la colocación de ventanas o tragaluces. A continuación se indican algunas «reglas» del diseño solar pasivo:

- Lo ideal es que el edificio tenga una forma alargada en el eje este-oeste.
- La cara sur del edificio debe recibir luz solar entre las 9:00 a. m. y las 3:00 p. m. (hora solar) durante la temporada de calefacción.
- Los espacios interiores que requieran más luz, calefacción y refrigeración deben estar situados a lo largo de la cara sur del edificio. Los espacios menos utilizados deben estar situados en el norte.

Las ventajas incluyen:

- Alto rendimiento energético: facturas de energía más bajas durante todo el año.
- Inversión: independiente de las futuras subidas del precio de los combustibles, sigue ahorrando dinero mucho después de recuperar el costo inicial.
- Valor: alta satisfacción del propietario, alto valor de reventa.
- Entorno atractivo: ventanas grandes y vistas, interiores soleados, planos de planta abiertos.
- Bajo mantenimiento: duradero, funcionamiento y reparaciones reducidos.
- Comodidad constante: silencioso (sin ruido de funcionamiento), más cálido en invierno, más fresco en verano (incluso durante un corte de energía).
- Respetuoso con el medio ambiente: la energía limpia y renovable no contribuye al calentamiento global, la lluvia ácida ni la contaminación a .

Calefacción solar pasiva

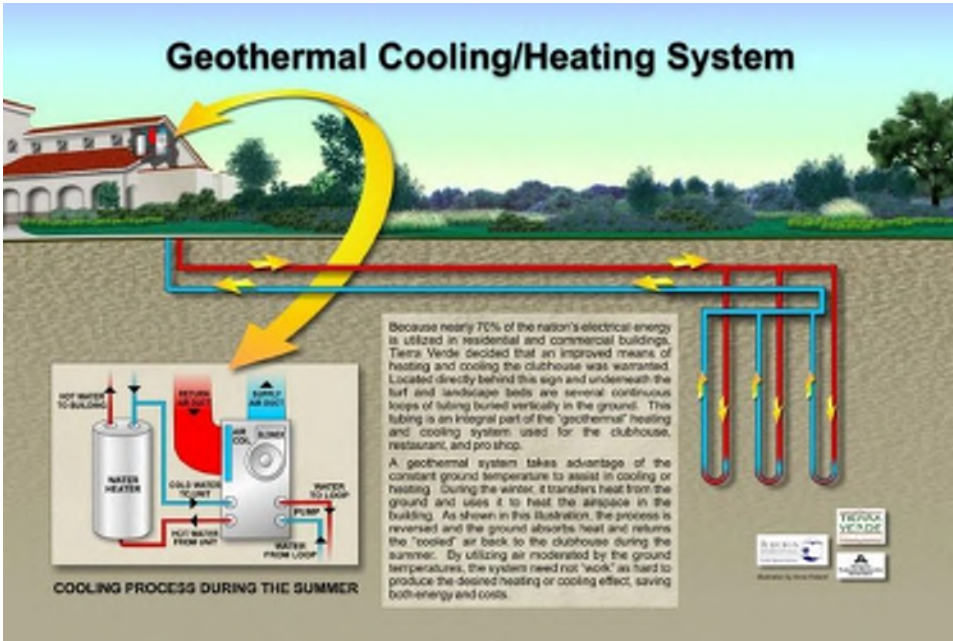
El objetivo de todos los sistemas de calefacción solar pasiva es capturar el calor del sol dentro de los elementos del edificio y liberarlo durante los periodos en los que no brilla el sol. Mientras los elementos (o materiales) del edificio absorben calor para su uso posterior, el calor solar está disponible para mantener el espacio a una temperatura agradable (sin sobrecalentarlo).

- ❖ Se requieren dos elementos principales para la calefacción solar pasiva:
 - Cristales orientados al sur
 - Masa térmica para absorber, almacenar y distribuir el calor
- ❖ Existen tres enfoques para los sistemas pasivos:
 - *Ganancia directa*: la luz solar incide y calienta el espacio habitable.
 - *Ganancia indirecta*: la luz solar calienta el almacenamiento térmico, que a su vez calienta el espacio habitable.
 - *Ganancia aislada*: la luz solar calienta otra habitación (solárium) y la convección lleva el aire calentado al espacio habitable.

Geotérmica

Un sistema geotérmico puede ser un componente excelente en el diseño general de un edificio sostenible.

Ventajas	Desventajas
Fuente de energía confiable	Dependiente de la ubicación
Ocupa poco espacio	Altos costos iniciales
Utilizable para instalaciones a gran y pequeña escala	Puede provocar inestabilidad en la superficie



Ejemplo: Tierra Verde (Arlington, Texas) instaló una bomba de calor geotérmica utilizando un sistema de pozos de bucle vertical. Se perforaron cuarenta pozos a una profundidad de 60 metros entre los hoyos de práctica y la casa club. El agua circula a través de estos pozos y vuelve a la unidad de la bomba de calor. Se instalaron parterres y césped sobre los pozos para que los huéspedes no vieran ningún rastro de ellos. El personal comprueba la temperatura del agua que circula y añade agua adicional periódicamente si es necesario. El mantenimiento de la bomba de calor es similar al de cualquier otra unidad comercial de gran tamaño. Tierra Verde captura la condensación de la unidad y la dirige a un sistema de canales en el techo.

que recicla esta agua en un estanque del campo. La casa club ha logrado un ahorro energético del 50 al 60 % en comparación con otras estructuras similares de la zona. Los sistemas geotérmicos han demostrado ser sostenibles, ya que su vida útil es más larga que la de los sistemas de calefacción y refrigeración convencionales.

Conservación del agua

Se puede minimizar el consumo de agua en su entorno construido mediante:

- Instalando sistemas de recogida de aguas grises y pluviales que reciclan el agua para el riego o la descarga de los inodoros.
- Utilizar aparatos que ahorran agua, como cabezales de ducha de bajo caudal, grifos de cierre automático o rociadores, inodoros de bajo consumo o inodoros de compostaje sin agua.
- Instalando sistemas de agua caliente en el punto de uso y tuberías con aislamiento para ahorrar en el calentamiento del agua.
- Considere la posibilidad de instalar un servicio de lavandería interno con un sistema de lavado con ozono o similar, lavadoras y secadoras con certificación Energy Star y máquinas plegadoras de última generación.
- Asegúrese de que las jacuzzis y piscinas tengan algún tipo de cubierta para evitar la evaporación.
- Realice un seguimiento del consumo de agua y aguas residuales.
- Instale sensores fotográficos en urinarios, inodoros, grifos, etc. para el control automático.

Ejemplo: recogida de agua de lluvia.

La recolección de agua de lluvia es el principio de recolectar y utilizar las precipitaciones de una superficie de captación. Una tecnología antigua está ganando popularidad de una nueva forma. Hace 4000 años existían extensos aparatos de recolección de agua de lluvia en Palestina y Grecia. En la antigua Roma, las residencias se construían con cisternas individuales y patios pavimentados para captar el agua de lluvia y aumentar el agua de los acueductos de la ciudad.

La recolección de agua de lluvia es esencial cuando el agua superficial es insuficiente para satisfacer nuestra demanda y debemos depender del agua subterránea. Debido a la rápida urbanización, la infiltración del agua de lluvia en el subsuelo ha disminuido drásticamente y la recarga de las aguas subterráneas se ha reducido. Mientras lee esta guía, considere seriamente la posibilidad de conservar el agua mediante la recolección y la gestión de este recurso natural mediante la recarga artificial del sistema. Existen dos técnicas principales de recolección de agua de lluvia:

- ❖ Almacenamiento de agua de lluvia en la superficie para su uso futuro (tanques subterráneos, estanques, presas de control, presas, etc.).
- ❖ Recarga de aguas subterráneas (pozos, zanjas, pozos excavados, bombas manuales, etc.).

Calidad del aire interior

Además de abordar la calidad del aire mediante sistemas de ventilación y materiales que controlen la humedad y permitan que el edificio «respire», se deben abordar los siguientes aspectos:

- Establecer políticas que favorezcan los productos de limpieza respetuosos con el medio ambiente que reduzcan o no contengan lejía con cloro ni fosfatos.
- Asegurarse de que todos los filtros tengan una clasificación MERV (valor mínimo de eficiencia reportado) de 8 o superior.
- Instalar monitores para medir la calidad del aire del sistema en tiempo real y detectar contaminantes y bacterias en el aire.
- Crear un entorno libre de humo.
- Utilizar productos con bajo o nulo contenido en COV.

Su NRMP debe incluir un programa de mantenimiento rutinario para:

- HVAC
 - sistemas de ventilación
 - iluminación
 - temporizadores y sensores
 - refrigeradores
 - estufas y freidoras
 - piscina
 - equipos
 - equipos y vehículos para terrenos.
- ❖ Abordar cada área de interés del entorno construido para cada estructura.

Centro de Gestión de Recursos Naturales (NRMC)

Las instalaciones de mantenimiento (NRMC) deben incorporar las mejores prácticas de gestión para minimizar el potencial de contaminación de los recursos hídricos. Las instalaciones de mezcla y almacenamiento de pesticidas, la plataforma de lavado y el centro de combustible son puntos críticos. Consulte la tabla de niveles de certificación en su *paquete para nuevos miembros* para conocer las especificaciones del NRMC.

Además de describir los requisitos anteriores, su NRMP debe proporcionar descripciones de:

Instalación de mezcla y almacenamiento de pesticidas

Proporcione una descripción (haciendo referencia a planos y dibujos) de una instalación de mezcla y almacenamiento de pesticidas que proteja los recursos hídricos cercanos de los pesticidas. Su instalación debe permitir:

- Autocontención para que no salga líquido libre de las instalaciones.
- La mezcla y la carga deben realizarse en el edificio de almacenamiento de plaguicidas e incluir un piso de concreto sellado con pendiente descendente y un sumidero en la base del área inclinada.
- El almacenamiento se organizará de manera que los productos líquidos se almacenen separados de los productos secos o debajo de ellos.
- Las estanterías deben ser «cerradas» para que actúen como primer nivel de contención en caso de derrame

Plataforma de lavado

Proporcione una descripción (con referencia a planos y dibujos) de una plataforma de lavado de equipos. Existen requisitos específicos por nivel para la plataforma de lavado, pero los requisitos generales incluyen:

- Techo para cubrir (consulte los requisitos específicos de cada nivel)
- Construida en hormigón y sellada
- Inclinada hacia abajo hasta un punto de recolección central
- Recolección de recortes de césped y sedimentos
- Planes para tratar y limpiar el agua usada para su reciclaje
- Explique dónde y con qué frecuencia se descargará y cómo se limpiará y tratará antes de la descarga (en caso de descargas del sistema o requisitos de bronce)
- Protección contra rayos



Isla de combustible

Proporcione una descripción (haciendo referencia a los planos y dibujos) de la isla de combustible que incluya las siguientes características de protección:

- Tanques y bombas de doble pared, sobre el nivel del suelo.
- Un techo para minimizar las posibilidades de contaminación por agua de lluvia y los efectos de evaporación de las altas temperaturas causadas por la luz solar en los tanques de combustible. (Los miembros que deseen obtener la certificación Plata u Oro DEBEN tener un techo sobre los tanques de almacenamiento y la zona de carga).
- Una plataforma de concreto sellada con un terraplén u otras medidas para la contención y recolección de derrames de combustible para su tratamiento.
- Incluir planes para la recolección y el tratamiento de derrames.
- Iluminación alrededor y debajo del techo para permitir el funcionamiento durante períodos de oscuridad o poca luz.
- Protección contra rayos en el techo de la isla de combustible.

NOTA: Consulte el documento Tabla de niveles de certificación para obtener detalles específicos de cada estructura.

X. EFICIENCIA ENERGÉTICA: GOLF

OBJETIVO: Establecer formas de hacer que el mantenimiento y la conservación de los campos de golf sean energéticamente eficientes.

Eficiencia energética en el campo de golf

Maximizar la eficiencia en el uso de la energía es importante para incorporar prácticas de conservación del medio ambiente dentro y fuera del campo de golf. El mantenimiento de los campos de golf requiere un gran aporte de energía procedente tanto de recursos renovables como no renovables, como el agua y el petróleo, respectivamente. Como Santuario Platino de Audubon International, encontrar formas de reducir el uso de recursos no renovables e implementar métodos alternativos y eficientes desde el punto de vista energético es parte del mantenimiento de su certificación. Aparte del NRMC y el entorno construido, hay muchas formas de conservar energía en el campo de golf.

El tipo de consumo energético del campo de golf incluye lo siguiente, siendo la electricidad el más utilizado, seguido de la gasolina/diésel (GCSAA, 2017):

- Electricidad
- Gasolina
- Gasóleo
- Gas natural
- Propano
- Combustible para calefacción

Riego de campos de golf

El riego requiere una cantidad significativa de energía para funcionar en un campo de golf, y la electricidad utilizada para alimentar una estación de bombeo contribuye al consumo energético total de la propiedad. En pocas palabras, cuanto más frecuente sea el riego o mayor sea su duración, más energía se necesitará. Esto no solo es un problema de conservación del agua, sino que también aumenta el costo de la factura energética. Esto es especialmente cierto en el caso de los campos situados en climas cálidos que permanecen abiertos todo el año. En última instancia, la energía utilizada para el riego contribuye en un 31,2 % al 47 % de la energía utilizada solo en el mantenimiento de los campos de golf (GCSAA, 2017). Afortunadamente, hay formas de reducir la cantidad de energía que consume el riego, al tiempo que se conserva el agua, como por ejemplo:

- El uso de una estación meteorológica u otros modelos predictivos para evitar el riego excesivo.
- Aumentar las áreas naturalizadas de bajo mantenimiento en el campo que no requieren riego.
- Utilizar cabezales de riego y bombas eficientes que distribuyan el agua de manera eficiente para que no se pierda en áreas que no necesitan riego (caminos para carritos, aceras, etc.).
- Utilizar aplicaciones telefónicas para controlar manualmente cuándo se encienden y apagan las bombas.
- Utilizar el riego manual cuando sea posible.

En general, una de las formas más sencillas de reducir la electricidad necesaria para el riego es simplemente disminuir la superficie regada en el campo. Aumentar las áreas fuera de juego y estrechar las calles y los tees de salida reduce la cantidad de césped que hay que cuidar, lo que ahorra la cantidad de riego necesaria en el campo.

Para gestionar mejor las zonas regadas en su conjunto, el uso de una estación meteorológica puede ayudar a predecir las necesidades diarias. Algunos sistemas de riego han desarrollado incluso aplicaciones para teléfonos móviles que permiten controlar y supervisar el riego con solo pulsar un botón. Aunque existen opciones de pago, también hay aplicaciones gratuitas. En el siguiente enlace encontrará siete aplicaciones gratuitas para gestionar el riego desde su teléfono móvil: <https://www.agriculture.com/technology/mobile/7-free-irrigation-apps>

Maquinaria para campos de golf

Las cortadoras de césped, los rociadores y otros dispositivos mecánicos utilizados para el cuidado del césped son fuentes habituales de consumo de electricidad y combustible. La dependencia diaria de la electricidad, la gasolina y el combustible diésel para alimentar esta maquinaria no solo consume una gran cantidad de energía, sino que también produce una gran cantidad de emisiones. Al igual que con el riego, cuanto más frecuentemente se corta y se pulveriza el césped, mayores son los costos asociados al consumo de energía. Debido al impacto medioambiental y financiero de la maquinaria de los campos de golf, es beneficioso identificar métodos más eficientes desde el punto de vista energético para el cuidado del césped.

Aquí hay algunas formas en las que puede reducir el consumo de energía:

- Aumentar las áreas de bajo mantenimiento/naturalizadas en el campo que no requieren siega o riego regulares.
- Limpiar y mantener adecuadamente el equipo para que funcione al máximo de su capacidad.
- Implemente zonas sin fumigación y sin corte alrededor de las masas de agua para reducir la superficie de césped gestionado.
- Optar por equipos eléctricos o recargables para reducir el uso de gasolina y diésel.
- Utilice la extracción manual/rastrillado para el mantenimiento de las malas hierbas y los búnkers con el fin de reducir el uso de maquinaria.

La forma más eficaz de aumentar la eficiencia energética de la maquinaria de los campos de golf es utilizar una combinación de los métodos mencionados anteriormente. La transición a dispositivos totalmente eléctricos puede ser un proceso largo y costoso, por lo que probar otros métodos, como reducir la superficie de césped gestionada y utilizar herramientas manuales en lugar de maquinaria, son excelentes formas de fomentar un uso más eficiente de la energía sin necesidad de realizar cambios costosos.

Muchas de las soluciones al consumo energético son simples cambios rutinarios que también ayudan a ahorrar dinero. Por ejemplo, algo tan sencillo como bajar el termostato da un respiro al sistema de calefacción y reduce la factura mensual de energía. Puede parecer demasiado simple, pero empezar por estas tareas más factibles es una excelente manera de adquirir el hábito de ser más consciente del consumo energético.

Asegúrese de incluir planes detallados sobre cómo gestionar la energía en el campo de golf en esta sección de su NRMP. Incluya:

- ❖ Qué métodos de eficiencia energética se implementarán
- ❖ Cómo se hará un seguimiento del ahorro de costos/energía

XI. GESTIÓN DEL HÁBITAT DE LA FAUNA SILVESTRE

OBJETIVO: Identificar el hábitat de la fauna silvestre en la propiedad y esbozar un plan para su conservación y gestión continuadas

Descripción general del sitio

Comience este capítulo estableciendo el contexto regional del sitio de su propiedad. Incluya:

- Mapa del contexto regional que muestre la conectividad del sitio con el área circundante. Incluya afluentes, áreas de gestión de la vida silvestre, etc. (véase más abajo).
- Mapa de los centros de hábitat (es decir, humedales, plantaciones polinizadoras, lagos, etc.).
- Inventarios de flora y fauna



Plan de gestión de la fauna y el hábitat

Proporcionar un plan de gestión de la fauna y el hábitat para maximizar la diversidad biológica de las especies silvestres. Este plan debe abordar las necesidades de anidación, refugio, alimento y agua de diversas especies aviares, acuáticas y terrestres.

Eliminación y sustitución de especies exóticas e invasoras

Las especies exóticas han cruzado los océanos y se han establecido con éxito en todos los hábitats del país. En sí mismas, las especies exóticas no son peligrosas en su mayor parte, excepto por su capacidad para competir con las especies nativas y naturalizadas. La eliminación de las plantas invasoras es un esfuerzo continuo, ya que las semillas son transportadas por las aves, el viento y el pelaje de los animales. Su objetivo es establecer un programa de eliminación continua en el que se eliminen inicialmente la mayoría de las plantas individuales; luego, como actividad de gestión continua, se revisan y se tratan estas plantas de forma regular.

Ejemplo: Las encuestas previas al desarrollo de la comunidad residencial Evergreene en Palm Beach Gardens, Florida, mostraron que, de las 360 hectáreas totales del sitio, unas 240 hectáreas estaban ocupadas por una de las dos especies exóticas invasoras comunes del sur de Florida: la melaleuca (Figura 2a) o el pimienta brasileña (Figura 2b).



Figura 2a – Melaleuca



Figura 2b: pimienta brasileña

Los trabajos de preparación del terreno de Evergreen comenzaron en enero de 2002, y el primer paso fue la eliminación completa de

Melaleuca y pimienta brasileña de toda la propiedad. Sin embargo, dado que cortar los tallos de estas plantas favorece tanto la germinación de las semillas como la regeneración vigorosa de los brotes, es necesario tratar los tocones con un herbicida sistémico para impedir que vuelvan a crecer. Se evitará que la melaleuca se introduzca en la propiedad mediante una combinación de monitoreo vegetativo in situ y el control biológico de insectos introducidos en el sur de Florida, procedentes de Australia, por el proyecto de investigación sobre plantas invasoras del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA), con sede en Fort Lauderdale, Florida.

Desafortunadamente, el pimienta brasileño tuvo que abordarse de una manera diferente. Un vigoroso programa de monitoreo vegetativo, junto con la eliminación manual y la aplicación de herbicidas en los tallos, evitará que el pimienta brasileño vuelva a aparecer como una plaga dominante en Evergrene. (Información tomada del estudio de caso de las instalaciones de Evergrene).

Especies vegetales autóctonas para la revegetación y el paisajismo

El uso de especies autóctonas significa plantar especies que se encuentran en la zona, las cuales suelen estar ya aclimatadas al clima local. Una vez plantadas y establecidas en el lugar, las especies autóctonas requieren poco agua, fertilizantes o pesticidas para mantenerse sanas. A menudo se pueden obtener fácilmente, ya que se pueden recuperar de las superficies urbanizadas de la propiedad, como las huellas de edificios, las instalaciones de mantenimiento, la sede del club y los terrenos residenciales.

También hay varios viveros y bancos de semillas locales que pueden proporcionar semillas para plantaciones autóctonas.

Protección y restauración del hábitat

Proporcione un plan de protección y restauración del hábitat para el sitio. Esto puede incluir áreas de protección exigidas por el gobierno, zonas de conservación/restauración y la creación de conexiones o corredores de vida silvestre para maximizar el hábitat natural y nativo de la ecorregión del sitio.

Como parte de este plan, identifique los hábitats y especies clave que se protegerán mediante medidas de diseño y en la construcción y gestión del proyecto.

Explique las medidas que se tomarán para proteger esos hábitats y especies y para minimizar o mitigar los impactos sobre ellos.

Incluya explicaciones sobre cómo se mantendrán o crearán corredores de hábitat para garantizar el acceso de estas especies silvestres al agua, los alimentos y el refugio. Al la preparación de este plan, aborde tanto el hábitat acuático (*por ejemplo*, estanques, arroyos, humedales) como el hábitat terrestre.

Preste especial atención a los puntos en los que las áreas gestionadas se encuentran con el medio acuático. En esas áreas, proporcione hábitats tanto verticales como horizontales y diseñe elementos acuáticos para maximizar el valor de la vida silvestre. Además, asegúrese de que los productos químicos utilizados no causen impacto ambiental en el agua y la vida silvestre.



Proporcionar rutas alternativas para la fauna silvestre

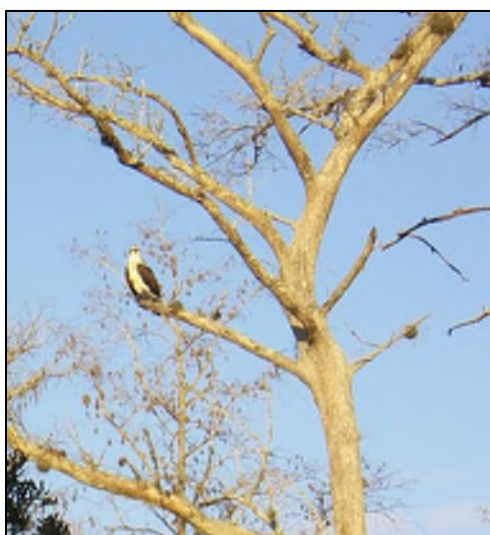
Ejemplo 1: La reserva de tierras altas de una propiedad en Florida consta de tres partes principales separadas por carreteras. Se instalaron «pasos de animales» en dos lugares bajo la carretera para proporcionar conectividad para el flujo genético a largo plazo a través de las 55 acres de hábitat yuxtapuesto. Dado que las investigaciones demuestran que algunos animales se resisten a entrar en pasajes oscuros, la parte de «lecho de la carretera» de los pasos está construida como rejillas de drenaje de acero que permiten que la luz penetre en el túnel.



Ejemplo 2: Se observó al oso negro de Florida en el campo de golf de St. James Bay, tanto durante como después de la construcción, nadando en los lagos y descansando en los humedales. Utiliza la tubería de drenaje de la carretera principal para desplazarse de un lado a otro de la propiedad sin tener que lidiar con el tráfico.



Proporcione una descripción y la ubicación de las pilas de maleza, las parcelas abiertas, cavidades de nidos, cajas para golondrinas moradas, jardines

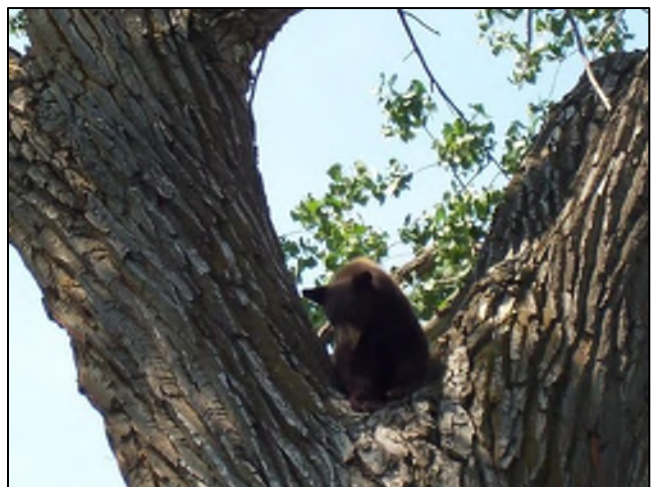


Supervisión y gestión continuas

Describa detalladamente un programa de monitoreo de la fauna y el hábitat del sitio. Identifique las ubicaciones, los tipos de hábitat y especies, el número de transectos de muestreo (si es posible) y los métodos de análisis de datos. Incluya mapas y dibujos para ilustrar las acciones descritas.

Este capítulo debe incluir:

- Una lista de *aves*, *mamíferos*, *reptiles*, *anfibios e insectos* presentes en el sitio (si hay especies en peligro de extinción, amenazadas o que sean motivo de preocupación, indíquelo).
- Una lista de las especies *vegetales* presentes en el sitio (si hay especies en peligro de extinción, amenazadas o que sean motivo de preocupación, indíquelo).
- Una evaluación detallada de los tipos de hábitats que se encuentran actualmente en la propiedad (parches de hábitat existentes, flora terrestre y acuática, plantas exóticas e invasoras y plantas autóctonas de la ecorregión del sitio).
- Plan de gestión de especies silvestres y vegetales (incluido el hábitat de las aves migratorias y disposiciones específicas para garantizar un espacio, agua, alimento y refugio adecuados para cada especie, así como la conservación del hábitat).
- Proporcionar un plan para la eliminación o el control de especies exóticas e invasoras de plantas y animales.
- Planes para la mejora del hábitat con fines de conservación de la fauna silvestre.
- Un plan de paisajismo natural que utilice vegetación adecuada y autóctona de la región ecológica del sitio.
- Mapas del sitio y sus alrededores (es decir, cuerpos de agua, desarrollos, etc.).
- Identificar cualquier especie exótica y no autóctona de fauna silvestre presente en el lugar.
- Identificar todos los centros de hábitat, así como los corredores que conectan los centros de hábitat, incluidos los que se encuentran en terrenos adyacentes al sitio.
- Identificar todas las fuentes de agua para la fauna silvestre y, en particular, las fuentes de alimento o refugio especialmente importantes para determinadas especies (protegidas/en peligro de extinción) de fauna silvestre.
- Identificar las zonas de transición disponibles o las que se crearán.
- Proporcione una lista de las plantas que se utilizarán en la revegetación y el paisajismo y dónde se plantarán.
- Proporcionar un plan de protección y restauración del hábitat del sitio utilizando las áreas de protección designadas por el gobierno, junto con las zonas de conservación/restauración identificadas y la creación de conexiones o corredores de vida silvestre para maximizar el hábitat natural y autóctono de la ecorregión del sitio.
- Abordar la gestión y el monitoreo continuos.



XII. GESTIÓN Y REDUCCIÓN DE RESIDUOS

OBJETIVO: Establecer formas de reducir los residuos y gestionar los residuos que se producen en todas las partes de la propiedad.

La gestión adecuada de los residuos es un aspecto importante de la implementación de prácticas ambientalmente sostenibles. Los campos de golf, las comunidades y las operaciones de los complejos turísticos pueden generar una amplia gama de residuos procedentes de las instalaciones de mantenimiento, los servicios y la casa club.

Exigimos a todos los miembros que elaboren un plan de gestión de residuos que aborde cómo se gestionarán los materiales de desecho. La gestión eficaz de los materiales de desecho no solo es una práctica sostenible desde el punto de vista medioambiental, sino que también puede suponer un ahorro económico. La mayoría de los planes siguen el principio básico de reducir, reutilizar y reciclar.

Su plan de gestión de residuos debe definir el manejo y la eliminación de los materiales de desecho en función de varios factores, entre ellos:

- **Las regulaciones gubernamentales estatales o locales** que abordan las prácticas de gestión de residuos. Estas regulaciones suelen abordar la separación y el reciclaje obligatorios de ciertos materiales, como papel, cartón, plástico, vidrio y metales, el desvío de residuos orgánicos materiales como recortes de césped y otra vegetación, así como residuos alimenticios, y la eliminación final de los materiales residuales. Si existen tales regulaciones, estas deben ser el punto de partida para su plan.
- **Retirada de la propiedad:** si utiliza un servicio comercial de recogida de residuos, determine qué materiales recogen y cómo deben recogerse y dejarse para su transporte. Algunas preguntas específicas son:
 - ¿Cómo se recogen los materiales reciclables?
 - ¿Es necesario colocarlos en contenedores separados por material o se pueden mezclar en un solo contenedor?
 - ¿Este servicio tiene la capacidad de recoger otros materiales, como residuos orgánicos?



Una vez respondidas estas preguntas, podrá determinar si hay otros materiales que también se puedan retirar de los materiales restantes que requieren eliminación.

Si no utiliza un transportista de residuos y transporta los materiales usted mismo, debe identificar:

- Cómo deben presentarse los materiales en la estación de transferencia o en la instalación de eliminación.
- En el caso de los materiales que se reciclan, ¿deben separarse o pueden mezclarse?
- ¿La instalación tiene capacidad para aceptar residuos orgánicos?

Si se encuentra en un estado o municipio local que no cuenta con ninguna normativa al respecto, su plan debe basarse igualmente en el principio de reducir, reutilizar y reciclar. Deberá identificar puntos de venta para los materiales reciclables. Dado que algunos materiales, como el aluminio y otros metales, así como ciertos tipos de papel, pueden tener un

valor positivo, existe la posibilidad de que le paguen por ellos. Otros materiales, como el vidrio y el plástico, no suelen tener un valor significativo y es posible que se le cobre por entregarlos.

Como se ha mencionado anteriormente, el primer principio de gestión de residuos, la reducción (Reducir), es fundamental para cualquier instalación. Busque formas de reducir la cantidad de materiales que requieren eliminación. Esto se puede hacer de diversas maneras, por ejemplo:

- Comprar productos a granel que vienen en un paquete más grande, en lugar de cantidades más pequeñas que vienen en un gran número de paquetes diferentes.
- Reutilizar los materiales, ya sea para el fin original para el que fueron diseñados o para un uso alternativo.
- Secadores de aire frente a toallas de papel en los baños
- Estaciones de recarga de botellas de agua (eliminar las botellas de agua de un solo uso).

Dado que la mayoría de los campos de golf tienen algunas áreas infrautilizadas, se debe considerar el compostaje de los residuos orgánicos. Por lo general, es muy fácil compostar los residuos vegetales, que pueden producir un suplemento orgánico rico para el suelo. Si considera mezclar los residuos alimenticios del club, asegúrese de utilizar las técnicas adecuadas, ya que el compostaje de residuos alimenticios puede ser un poco más complicado y producir olores significativos si no se realiza correctamente.



El siguiente enlace es una buena referencia para la gestión de los residuos generados por una instalación comercial privada.

<https://www.epa.gov/smm/managing-and-reducing-wastes-guide-commercial-buildings>

En su NRMP, proporcione:

- Plan de gestión de residuos (incluidos los aspectos mencionados anteriormente)
- Describe el tratamiento de los residuos generados en el sitio durante la construcción.
- Describa las medidas que se tomarán para reducir, reutilizar y reciclar materiales en la planificación, construcción y gestión del proyecto.
- Incluya consideraciones sobre el uso de los productos, la fabricación de los productos, las materias primas y la eliminación y reutilización (envases desechables, doble embalaje, montaje fuera de la obra de la estructura del edificio, etc.).
- Describa la reutilización de productos como el aceite de restaurante para otros fines (por ejemplo, la fabricación de biodiésel a partir de aceite vegetal).
- Plan de compostaje



XIII. DIFUSIÓN Y EDUCACIÓN

OBJETIVO: Identificar oportunidades de educación ambiental para el personal, los miembros y el público en general.

Un aspecto de los programas de certificación medioambiental de Audubon International que los diferencia de otros es nuestro enfoque en la divulgación y la educación. Trabajar para preservar el medio ambiente es una cosa, pero compartir sus esfuerzos y prácticas con su comunidad, sus miembros y sus invitados es igualmente importante.

Hay muchos enfoques que se pueden adoptar para lograrlo en su campo de golf, comunidad o complejo turístico. Algunos ejemplos son:

- Señalización educativa
- Programas para grupos de jóvenes (como First Green de la GCSAA).
- Folletos educativos
- Ponentes invitados sobre temas medioambientales
- Paseos para observar aves y la naturaleza
- Eventos BioBlitz
- Comunicaciones
- Formación del personal

Como mínimo, su propiedad debe contar con un Comité Asesor de Recursos (RAC), un letrado que demuestre su certificación en la entrada y una referencia a su certificación en su sitio web.

Una de las formas más fáciles y útiles de educación ambiental es la comunicación. Esta puede ser información verbal, escrita o digital que se distribuye por toda la propiedad y la comunidad. Algunas sugerencias son:

- Exhibir su Certificado de Santuario Certificado (una vez recibido)
- Señalización educativa en las zonas de polinización
- Carteles de identificación de especies autóctonas
- Carteles sobre hábitats protegidos o sensibles
- Artículos en boletines informativos
- Publicaciones en redes sociales

Incluir estas formas de educación en su propiedad es una excelente manera de dar a conocer sus continuos esfuerzos medioambientales y por qué son importantes.

Comité Asesor de Recursos (RAC)

Su comité asesor de recursos debe estar compuesto por personas con experiencia y cualificaciones en profesiones específicas, que estén dispuestas a ofrecer su tiempo de forma voluntaria para asesorar y ayudar a maximizar los beneficios medioambientales de una propiedad. Este comité ayuda a proporcionar:

1. Asesoramiento y orientación medioambiental para usted.
2. Divulgación a la comunidad y a los miembros (es decir, paseos por la naturaleza, seminarios, programas de vida silvestre, iniciativas de reciclaje, etc.).
3. Asistencia con la certificación Signature Sanctuary, que puede incluir ayuda con los informes anuales y otros proyectos o actualizaciones.

Las áreas de especialización de los miembros del RAC pueden incluir, entre otras, ornitología, botánica, horticultura, eficiencia energética, gestión de residuos, gestión del agua y gestión integrada de plagas (IPM). Su comité también debe incluir a su director general y al superintendente del campo de golf. Si su desarrollo se compone de varios aspectos/servicios, considere la posibilidad de incluir a un representante de cada parte para lograr y mantener la aceptación en todo su desarrollo.

Su comité debe reunirse al menos una vez antes de la auditoría final de su propiedad y debe reunirse al menos una vez al año en adelante. al año en adelante.

Participación de la comunidad

Involucrar a los socios del club y a la comunidad circundante en proyectos medioambientales es otra forma estupenda de cumplir con sus requisitos de educación y divulgación; además, si lo desea, también puede animar a la gente a salir y disfrutar de sus instalaciones. Los clubes de jardinería, observación de mariposas, observación de aves y muchos otros son una forma estupenda de involucrar tanto a golfistas como a no golfistas en el entorno que les rodea.

Otra forma de ampliar aún más su alcance medioambiental es organizar eventos comunitarios en su propiedad, como la liberación de mariposas o eventos similares. Acoger a grupos de jóvenes, scouts y escuelas cercanas es otro ejemplo que ayuda a que las generaciones futuras se inicien en su propia gestión medioambiental. First Green, a través de la GCSAA, es un gran ejemplo de educación medioambiental para jóvenes en el campo de golf. Más información al respecto aquí: <https://www.thefirstgreen.org/>

También es posible incorporar actividades relacionadas con la vida silvestre con la comunidad varias veces al año. Trabajar con un ornitólogo local que organice excursiones para observar aves en las que puedan participar los miembros de la comunidad o

implementar un plan de gestión de colmenas con un apicultor local en la propiedad pueden funcionar como programas educativos. Otras ideas similares son:

- Implementar un programa de cajas nido para aves.
- Hacer que los miembros de la comunidad interesados en la fotografía de vida silvestre creen un blog sobre vida silvestre para el curso.
- Fomentar las presentaciones educativas in situ.
- Excursiones por la naturaleza.

Iniciativas de conservación de Audubon International.

Audubon International cuenta actualmente con dos iniciativas de conservación disponibles para los miembros que ayudan a cumplir con los requisitos de educación y divulgación. Nuestros dos programas, Monarchs in the Rough y BioBlitz, animan a las personas a entusiasmarse con su entorno local y a interesarse por la gestión de su conservación. A continuación puede leer más sobre nuestras iniciativas de conservación:

Monarchs in the Rough es una iniciativa de plantación de polinizadores para campos de golf. Como miembro de Audubon International, usted tiene derecho a recibir semillas de algodoncillo adecuadas para su región, suficientes para crear un nuevo hábitat de una hectárea, ¡de forma gratuita! Esta iniciativa ha dado lugar a la creación de más de 1,000 acres de hábitat para polinizadores en áreas fuera de juego en campos de golf. Para obtener más información o inscribirse, visite: <https://monarchsintherough.org/>

BioBlitz es un evento comunitario que consiste en una competencia para contar especies con el fin de destacar la biodiversidad presente en los campos de golf. Audubon International proporciona materiales sobre cómo organizar un evento BioBlitz en su campo de golf y otorga premios al mayor número de especies contadas, la mejor foto y el mayor número de participantes. Para obtener más información, visite: <https://auduboninternational.org/bioblitz/>

Ejemplo: El campo de golf de la Universidad de Maryland fue uno de los ganadores del BioBlitz 2023, obteniendo el premio a la mejor fotografía (en la imagen de la derecha). *Foto de: Adrienne van den Beemt*



En este capítulo de su NRMP, incluya:

- Lista de medidas y eventos educativos que se están llevando a cabo o que se llevarán a cabo
- Lista del Comité Asesor de Recursos
- Fotos de carteles/publicaciones/boletines informativos

XIV. PLANES Y REQUISITOS DE PERMISOS

OBJETIVO: Reunir todos los permisos, mapas y planos necesarios para el proyecto

Incluya los siguientes planos con su NRMP:

- Planos **de construcción previstos** y planos **finales de obra terminada**
 - Trazado del campo de golf
 - Drenaje***
 - Césped
 - Riego***

*** Nota: A menudo es imposible localizar los planos/mapas de drenaje y riego una vez finalizada la construcción.

- Edificios
 - NRMC
 - Sala de bombas
 - Cobertizo para carros
 - Casa club
 - Alojamiento
- Plan de corte/relleno
- Plan de plantación de césped
- Mapas topográficos
- Evaluación de impacto ambiental (EIA) o Declaración de impacto ambiental (EIS)
- Permisos
- Otros documentos aplicables

APÉNDICES

Incluya lo siguiente:

- Libro EIQ
- Cuadro de exploración
- Cuadro de umbrales
- Mapa del sitio de muestreo de agua/suelo
- Resultados del muestreo de la calidad del agua
- Resultados del muestreo de la calidad del suelo
- Otros

ANEJOS DECLARACIÓN IMPACTO AMBIENTAL
ESENCIA, BOQUERÓN, CABO ROJO

Anejo 30
NOVIEMBRE 2025

5 de marzo de 2025

El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) a través de su Oficial de Permiso asignado a la Oficina de Gerencia de Permisos (OGPe) evaluó el borrador de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) presentado, junto a personal especializado de la agencia. Se propone un desarrollo turístico-residencial que está compuesto por 81 parcelas con una cabida total de 1,549 cuerdas (6,088,514 metros cuadrados). El Proyecto contará con tres puntos de acceso, siendo los dos principales a través de la carretera estatal PR-301 y uno secundario a través del Camino Monte Carlo. Específicamente, se propone el desarrollo de: 530 unidades de hotel; 1,132 residencias turísticas unifamiliares y multifamiliares; una escuela con 500 unidades de vivienda para estudiantes; áreas recreativas; campos de golf; áreas de servicio médico; áreas comerciales y de entretenimiento; áreas de agricultura; y áreas de servicio e infraestructura. El Proyecto incluye además cuatro accesos públicos vehiculares a la playa con instalaciones sanitarias, apoyo para actividades públicas recreativas como el senderismo, observación de aves y ciclismo de montaña, y dos centros de actividades (Towncenters), donde se proveerá espacio para comercios y servicios, estableciendo ofertas gastronómicas, recreativas, culturales, religiosas y otros servicios esenciales para la comunidad en general.

Según se expone en la DIA el proyecto impactaría 328.57 cuerdas correspondientes a edificios y calles y mitigará el impacto propuesto con 386.7 cuerdas destinadas para la conservación de áreas naturales y ecosistemas existentes, se crearán corredores naturales que comprenden un total de 251.9 cuerdas, se restaurarán y mejorarán 34.28 cuerdas de humedales, se crearán 0.56 cuerdas de humedales estuarinos, se crearán 547 cuerdas de áreas verdes no impermeabilizadas, divididas en: 27.53 cuerdas de charcas de retención de agua pluvial conceptualizadas para fomentar su uso por vida silvestre, 318.27 cuerdas de áreas de paisajismo y 201.2 cuerdas de áreas de campos de golf y se establecerán franjas de amortiguamiento de al menos veinte (20) metros de ancho en las áreas de recogidas de agua pluvial y al menos diez (10) metros de ancho en las áreas de humedales. Además, se propone la compra y transferencia en pleno dominio al DRNA de terrenos identificados por la agencia como Áreas de Prioridad de Conservación con un valor ecológico similar o mayor a las áreas de impacto del proyecto y que poseen la presencia del Guabairo de Puerto Rico (*Antrostomus noctitherus*), entre otras especies con designación especial.

El DRNA había emitido comentarios a la Solicitud **2024-579429-SRM-300487** del proyecto propuesto el 1 de agosto de 2025. En dichos comentarios el DRNA expresó su preocupación por el impacto propuesto a especies en peligro de extinción, áreas ecológicamente sensitivas y cuerpos de agua, entre otros. Se documentó que el desarrollo afectaría áreas importantes como la Reserva Natural Bosque Estatal de Boquerón y el Refugio de Vida Silvestre Iris L. Alameda Martínez, comprometiendo ecosistemas de alto valor natural reconocido. Igualmente, se informó que no se incluían garantías de protección a las especies cobijadas por estatutos legales ni a las áreas naturales protegidas. A PESAR DE LOS COMENTARIOS EMITIDOS POR EL DRNA, LA ACTUAL PROPUESTA CONTINÚA IMPACTANDO ÁREAS SENSITIVAS. La parte proponente presenta una DIA con estudios detallados que incluyen en su mayoría medidas de mitigación por el impacto propuesto. Se resalta que en lo presentado NO se evita el impacto NI se minimiza. A continuación, se emiten los comentarios al proyecto y la DIA presentada:

- El DRNA se reafirma en enfatizar en la importancia ecológica del área propuesta para desarrollo. La misma ubica en el Área de Planificación Especial (APE) Suroeste Sección Boquerón, que fue designada mediante la aprobación del Programa de Manejo de la Zona Costanera de Puerto Rico el 22 de julio de 1978. Igualmente, la mayoría de los predios, en particular los ubicados al norte, ubican en el Área con Prioridad de Conservación Joyudas-Lagunas Cabo Rojo (APC). Esta área se ha identificado al amparo de la Ley Núm. 150 de 4 de agosto de 1988, conocida como la Ley para crear el Programa de Patrimonio Natural de Puerto Rico. El proyecto colinda con terrenos que forman parte de la **Reserva Natural Bosque Estatal de Boquerón (Reserva Natural)** conformados por la Laguna Rincón (caño Boquerón) y parte del manglar que la rodea. Asimismo, incluye terrenos y áreas que forman parte de la extensión a los límites de dicha Reserva Natural designados mediante la aprobación de la Resolución PU-002-2005-55-01 de 15 de marzo de 2005. Estos últimos, incluyen, los terrenos ubicados al Noroeste, Noreste y al Este del **Refugio de Vida Silvestre Iris L. Alameda Martínez** (Refugio de Vida Silvestre) y la parte de la salina Candelaria; así como la **berma de playa y la Bahía de Boquerón**. Esta designación se concretó mediante la inclusión de éstos dentro de los límites de la Reserva Natural. EL DRNA LE HA CONFERIDO UN VALOR PARTICULAR A ESTA ZONA DEBIDO A LOS ELEMENTOS BIÓTICOS PRESENTES EN LA MISMA, COMO SU FLORA, FAUNA Y BIODIVERSIDAD. POR TAL RAZÓN, SU CONSERVACIÓN ES PRIORIDAD PARA LA AGENCIA.

FLORA Y FAUNA

- La DIA presentada incluye varios estudios detallados, entre ellos un Estudio de Flora y Fauna. DICHO ESTUDIO EVIDENCIA EL VALOR ECOLÓGICO DEL ÁREA Y SU GRAN IMPORTANCIA PARA LAS ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN, AL HABER SIDO DETECTADAS EN EL PREDIO. Entre las especies de fauna documentadas en el predio se encuentran *Antrostomus noctitherus* (guabairo) y *Agelaius xanthomus* (mariquita), ambas especies en peligro de extinción. Se detectaron nueve individuos de guabairo observados en el día a través de censos visuales y grabaciones nocturnas utilizando la técnica Monitoreo Acústico Pasivo (PAM) en diversas zonas del proyecto, como áreas forestadas, matorrales, pastizales y litoral costero. Además, se ha identificado la presencia de nidos con adultos y pichones, lo que subraya la importancia del área para la especie. De otra parte, se documentaron seis individuos de mariquita observados con técnicas de censo visual y grabadoras AudioMoth®, principalmente en áreas de matorrales, acantilados, litoral costero y zonas cercanas a desarrollos urbanos. El estudio documentó la presencia de la *Dendrocygna arborea* (chiriría antillana), el pato quijada colorada (*Anas bahamensis*) y el pelícano pardo, además especies de flora endémicas, vulnerables o en peligro de extinción como *Aristida chaseaea*, *Eugenia woodburyana* y *Libidivia monosperma*.
- El proyecto propone la compra y transferencia al DRNA de terrenos considerados Áreas de Prioridad de Conservación por el impacto propuesto al hábitat de estas especies, así como la protección de áreas con pendientes accidentadas por encima del 30%, limitando las actividades de movimiento de tierra durante la época de anidaje del guabairo y sugiriendo un monitoreo biológico constante. Con relación a la mariquita proponen la creación de corredores ecológicos con especies endémicas. ESTAS MEDIDAS, EN GRAN PARTE NO ESTÁN DIRIGIDAS A EVITAR Y MINIMIZAR EL IMPACTO A DICHAS ESPECIES SINO A MITIGARLO. ESTO NO ES ACEPTABLE PARA EL DRNA. ES CRUCIAL ADOPTAR UN ENFOQUE MÁS INTEGRAL EN EL QUE SE DELIMITEN ÁREAS CONTINUAS SIN IMPACTO O FRAGMENTACIÓN, DE FORMA TAL QUE NO HAYA PERTURBACIÓN Y DEGRADACIÓN DEL HÁBITAT DE LAS ESPECIES A PROTEGER.
- Con relación a la *Dendrocygna arborea* (chiriría antillana), el *Anas bahamensis* y el *Pelecanus occidentalis*, proponen establecer un área de amortiguamiento de al menos 20 metros alrededor de las charcas artificiales, las cuales mantienen agua durante la mayor parte del año, para evitar que estas especies sean desplazadas fuera del área de estudio. Aunque el establecimiento de un área de amortiguamiento podría reducir el impacto directo de las actividades humanas, es crucial que se garantice no solo la conservación de los recursos inmediatos, sino también la calidad del hábitat circundante y la protección frente a otras amenazas como la

contaminación o la alteración de los hábitats acuáticos. Además, la pequeña cantidad de individuos observados sugiere que estas poblaciones son vulnerables, por lo que se podrían necesitar medidas adicionales como un monitoreo constante, restauración de hábitats cercanos y la implementación de estrategias de manejo más amplias para asegurar la viabilidad y supervivencia a largo plazo de esta especie.

- La DIA presenta una serie de especies de vida silvestre observadas y otras no documentadas en el área del proyecto. Entre las especies mencionadas, la *Sterna dougallii dougallii* (Caribbean roseate tern) se considera probable que sea observada en las costas y playas de arena del proyecto, aunque no se documentó durante los estudios de campo. En cuanto a la *Laterallus jamaicensis ssp. jamaicensis* (Eastern black rail) y otras especies como *Pterodroma hasitata* (Black-capped petrel), su presencia no fue documentada, pero se consideran poco probables en el área debido a la ubicación de sus avistamientos previos. El *Pelecanus occidentalis* (pelicano pardo) tiene presencia confirmada en la zona, mientras que otras especies, como *Fulica americana/F. caribaea* (gallinazo antillano) y *Oxyura jamaicensis* (Ruddy duck), no fueron documentadas. Además, el *Setophaga petechia* (Yellow warbler) fue identificado en el área del proyecto, pero no se incluyeron medidas de conservación para estas. Otras especies de fauna que pudieran estar presentes y no fueron documentadas, son el *Anolis cooki* (lagartijo de bosque seco) y la *Chilabothrus inornatus* (culebrón de Puerto Rico). La ausencia de búsqueda específica para la especie podría ser una razón clave para no haber encontrado a *Anolis cooki*, dado que algunas especies pueden ser difíciles de localizar sin un esfuerzo de monitoreo especializado, sobre todo si sus hábitos o sus patrones de actividad son específicos.
- El Estudio Arqueológico identificó la presencia de una cueva en el predio objeto de desarrollo. Es importante que se documente el valor de esta cueva para la vida silvestre, realizando búsquedas sistemáticas de posibles especies presentes, como el culebrón de Puerto Rico en las cercanías de la cueva y de quirópteros que utilizan la cueva como refugio.
- A diferencia de *Libidibia monosperma* (cobana negra), *Aristida chaseae* y *Eugenia woodburyana* (uvillo), que están presentes en la zona del proyecto, especies como *Catesbaea melanocarpa* y *Trichilia triacantha* requieren monitoreo continuo, especialmente en áreas con posibles alteraciones de la vegetación o la corteza terrestre. Se recomienda realizar estudios adicionales para confirmar su presencia o ausencia.
- En las Figuras 6 y 7 de la DIA se ilustran las ubicaciones de donde se detectó en el predio la presencia del guabairo y la mariquita de Puerto Rico. Asimismo, la figura 5 del Estudio de Flora y Fauna ilustra la ubicación de *Aristida chaseae*, *Eugenia woodburyana*, *Libidibia monosperma* (cobana negra). Sin embargo, el plano esquemático del proyecto no identifica la ubicación de estas especies, de forma tal que se demuestre que dichas áreas no serán impactadas por el proyecto. Igualmente deben ilustrar las ubicaciones de los Elementos Críticos que también fueron identificados en el área a saber: *Phlebotaenia cowelli* (árbol de violeta), el *Guaiacum officinale* L. (guayacán) y el *Guaiacum sanctum* L. (guayacán blanco). Se destaca que la presencia de estas especies en el lugar hace que el mismo tenga un valor natural singular, por lo que su manejo debe ser particular dada la sensibilidad ecológica que las mismas le imparten. La ubicación de estas especies es esencial en el proceso de identificar los lugares que deben ser conservados, ya que los individuos no deben ser impactados por la huella del proyecto.
- No se documenta el impacto sobre los lugares donde existen las especies de flora identificadas en Peligro de Extinción a nivel estatal y federal ni los Elementos Críticos. Esto es fundamental en un documento de esta naturaleza, máxime cuando la vegetación recibe el impacto directo contrario a la fauna en el lugar (principalmente aves) que puede moverse o dispersarse. Por lo tanto, el documento carece de incluir las medidas específicas para garantizar que las especies legalmente protegidas, así como los espacios que ocupan y en los cuales los individuos se propagan de manera natural sean conservados. No es aceptable que en el diseño del proyecto se incorpore la afectación directa a estos lugares. El proyecto debe armonizar con el entorno donde ubica y no a la inversa.

HÁBITAT

- El DRNA emitió una certificación de hábitat el 10 de octubre de 2025 en conformidad con la Ley Núm. 241 de 15 de septiembre de 1999, según enmendada, conocida como la Nueva Ley de Vida Silvestre de Puerto Rico. Debido a que el predio es parte del Hábitat Natural Crítico designado para la mariquita (*Agelaius xanthomus*), especie de ave calificada en Peligro de Extinción, le es de aplicabilidad el Reglamento 6766 de 2004 (*Reglamento para regir las Especies Vulnerables y En Peligro de Extinción en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico*). La Sección 4.05 del Reglamento establece que las mitigaciones a impactos sobre los hábitats naturales en las áreas designadas como Hábitats Críticos deben ser con terrenos de igual o mayor valor para la especie en cuestión en proporción mínima de 3:1. En la Certificación emitida, el DRNA extendió la cobertura de esta disposición a todo el predio del proyecto propuesto. Lo anterior implica que las categorizaciones emitidas y presentadas en el documento ambiental deben ser modificadas. Por ejemplo, el borrador de la DIA establece que los terrenos propuestos para el proyecto pueden clasificarse como Hábitat Natural de Valor Ecológico (Categoría 4) y Hábitat Natural con Alto Potencial de Convertirse en Hábitat Esencial, Hábitat de Alto Valor Ecológico o Hábitat de Valor Ecológico (Categoría 5). Los categorizados como Hábitat de Valor Ecológico incluyen áreas forestadas en etapas de madurez media a avanzada dominadas por especies nativas, así como zonas anegadas que comprenden humedales como salitrales, lodazales, manglares, lagunas costeras, y playas de arena. También se mencionan los terrenos que previamente fueron propuestos por el DRNA como hábitat del guabairo. Sin embargo, al predio ubicar en un área identificada como Hábitat Crítico para la Mariquita (*Agelaius xanthomus*), esto implica que la mitigación bajo el Reglamento Núm. 6765 (Reglamento para Regir la Conservación y el Manejo de la Vida Silvestre, las Especies Exóticas y la Caza en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico) no es aplicable, sino que se debe seguir lo estipulado en el Reglamento Núm. 6766.
- Aun cuando no existiera la designación de Hábitat Crítico para *A. xanthomus*, no es posible aceptar la mitigación de estos terrenos como Hábitat Categoría 4 o Categoría 5 tal como se propone en la DIA. De acuerdo con las especies de plantas y animales presentes en la propiedad, así como con los hábitats que estos representan, los terrenos en cuestión cumplen con las características necesarias para clasificar el hábitat natural dentro de las categorías de mayor valor ecológico según lo definido en la Ley Núm. 241, *supra*. Estas categorías requieren una compensación mayor debido al impacto en hábitats de alto valor ecológico tomando en cuenta que la protección para las diferentes categorías de hábitat se da en orden descendiente. Esto implica que se debe adoptar un enfoque más riguroso en cuanto a la protección y compensación ambiental, que debe incluir, como mínimo, restauración activa, la compensación ecológica, y la protección a largo plazo del hábitat.
- Luego de analizar las figuras donde se confirmó la presencia de flora y fauna listada, entendemos que las especies en peligro de extinción *A. xanthomus* y *A. noctitherus* son las que más se afectarían con las acciones de desarrollo propuestas. Aunque la mariquita anida en áreas de manglar y este tipo de hábitat aparentemente no serían afectados directamente por el proyecto, todos los hábitats dentro del lugar propuesto para el desarrollo son utilizados como área de forrajeo y corredores ecológicos. Estos hábitats proporcionan continuidad a las áreas utilizadas por la mariquita y otras especies detectadas, facilitando su desplazamiento, alimentación y conectividad. Reiteramos que las acciones propuestas disminuirán el hábitat utilizado por estas, lo que pudiera tener consecuencias en una disminución poblacional particularmente para la mariquita y el guabairo. De otra parte, no descartando la potencial presencia de una población de *Catesbaea melanocarpa*, las actividades propuestas disminuirían el hábitat que ésta ocupa y por consiguiente tendría menos oportunidad de continuar reclutando nuevos individuos y con ello aumentar sus números poblacionales.
- La propuesta de desarrollo en un área de alto valor ecológico, que involucra ecosistemas sensibles como humedales y hábitats de especies en peligro de extinción, plantea preocupaciones significativas en cuanto a sus posibles impactos en la vida silvestre y los humedales circundantes.

IMPACTOS Y MITIGACIÓN

- El proyecto ocasionaría un impacto significativo en la vida silvestre. Entre estos impactos podemos detallar: a) Pérdida y fragmentación de hábitats: El desarrollo de 81 parcelas en un área extensa de 1,549 cuerdas (6,088,514 m²), especialmente en zonas cercanas a humedales y otras áreas de alto valor ecológico, puede resultar en la pérdida directa de hábitats naturales para diversas especies, incluidas aquellas en peligro de extinción. La remoción de vegetación y el movimiento de tierra destruirán los hábitats de muchas especies, especialmente aquellas que dependen de la vegetación y la estructura del suelo. b) Alteración de la disponibilidad de recursos para fauna local: La remoción de vegetación y la modificación de la composición de la vegetación afectarán los recursos fundamentales para la fauna, como alimentos, refugio y sitios de anidación. Esto puede provocar una disminución en la biodiversidad local, afectando especialmente a las especies endémicas o aquellas ya vulnerables. c) Efectos en las especies en peligro de extinción: Si las especies en peligro de extinción dependen de los ecosistemas específicos que se verían alterados por el desarrollo, como los humedales, su supervivencia podría verse seriamente comprometida. El impacto podría ser directo, al destruir sus hábitats, o indirecto, afectando la calidad de los recursos y el microclima necesarios para su conservación. d) Perturbación de los patrones migratorios y reproductivos: Las actividades de construcción, ruido y tráfico pueden alterar los patrones migratorios y reproductivos de especies locales, especialmente las que son sensibles a la alteración del ambiente natural. Las especies que utilizan los humedales para la cría o migración pueden ver interrumpidos estos procesos críticos.
- En la figura 40 incluida en la DIA-P se identifica la mitigación in-situ propuesta por el impacto del proyecto. En total se desglosan 1,220.51 cuerdas como mitigación, incluyendo en las mismas 201.20 cuerdas de campo de golf, 27.53 cuerdas de charcas y 318.27 cuerdas de paisajismo. El DRNA se reafirma en lo indicado en la solicitud **2024-579429-SRM-300487** de que estas áreas no pueden ser incluidas como mitigación por el impacto propuesto. Las áreas de paisajismo y los campos de golf forman parte de la huella de impacto del proyecto, requieren de actividades continuas de mantenimiento que pudieran incluir el uso de pesticidas y fertilizantes (aunque sean de origen biológico o más ecológicos). Los daños que generan los campos de golf al medioambiente son de varios tipos: los daños ocasionados por la construcción, los derivados de su mantenimiento y los causados por los aficionados al deporte. Particularmente, el mantenimiento de céspedes y áreas verdes puede generar un consumo significativo de agua y energía, lo que también contribuye a la huella de impacto. El desarrollo de campos de golf tiene efectos que podrían ser nocivos, particularmente en áreas de alto valor natural, como: ocupa territorio, urbanización del medio rural y natural, pérdida de conectores biológicos entre espacios naturales, contaminación de acuíferos, desfiguración del paisaje, presión humana por incremento del tráfico, ruido, cambios en la topografía e hidrología, eutrofización de cuerpos de agua, etc. Un campo de golf, por su diseño, manejo y actividades no se puede considerar con un fin ecológico, tiene un fin recreativo o comercial. La DIA no debe presentar un campo de golf como un corredor ecológico ni un área verde. Igualmente, las charcas que forman parte del sistema pluvial serán áreas a impactar en el predio.
- La misma figura 40 identifica 386.83 cuerdas como de no impacto y 251.9 cuerdas como corredores naturales. Sin embargo, hay lugares identificados como de no impacto que están rodeadas por calles o ubican entre áreas con tratamiento paisajista lo que tiene el efecto de aislarlas. Lo mismo ocurre con las áreas identificadas para los corredores naturales. Al estar circunvaladas por calles y áreas con tratamiento paisajista, limita su funcionalidad para la migración, dispersión e interrelación de las poblaciones de flora y fauna en el lugar. Muchas de estas áreas aisladas no deben ser tampoco consideradas para mitigación. Además, si las áreas en su totalidad van a ser impactadas para ser creadas a diseño, convirtiéndolas luego en campos de golf, jardines y corredores, el proyecto ocupa un 100% de los terrenos. Se debe evitar dar la falsa impresión de que solo el 25% de los terrenos van a ser impactados. Igualmente, las áreas delimitadas como mangle no deben ser contabilizadas como parte de la mitigación por ser parte de los Bienes de Dominio Público Marítimo Terrestre.

- El área de impacto del proyecto no son solo las 328.57 cuerdas correspondientes a edificios y calles como se indica en el documento, sino de al menos 875.57 cuerdas incluyendo campos de golf, charcas y paisajismo. Igualmente, tal y como informáramos, muchas de las áreas identificadas de no impacto o corredores, también serían impactadas, por lo que gran parte de las 638.73 cuerdas contabilizadas a esos efectos, forman parte de la totalidad de impacto del proyecto. Lo anterior implica que el desglose de áreas a impactar y áreas a mitigar debe ser modificado en la DIA. NOS REAFIRMAMOS EN QUE EL PROYECTO DEBE SER REDISEÑADO DE MANERA TAL QUE SE CONSERVEN ÁREAS CONTINUAS SIN IMPACTO NI FRAGMENTACIÓN, EVITANDO LA PERTURBACIÓN Y LA DEGRADACIÓN DEL HÁBITAT DE LAS ESPECIES A PROTEGER.

CUERPOS DE AGUA, HUMEDALES Y ZONA INUNDABLE

- El proyecto propuesto impactaría 6.52 acres de humedales jurisdiccionales según se informa en el Focus Area Conceptual Planning Proposed Condition, Anejo 19 de la DIA. Según el National Wetland Inventory del Fish and Wildlife Service serían 12.35 cuerdas las que se impactarían (dato incluido en la Figura 64 de la DIA). Sin embargo, en la discusión del documento ambiental no se hace referencia a esta cabida ni se discute en específico cuales serían dichas áreas de impacto. Se apercibe que el DRNA no recomienda el impacto a humedales. Los humedales son cruciales para la filtración de agua, la regulación de los flujos de agua y el mantenimiento de la biodiversidad, por lo que su alteración podría tener efectos a gran escala. Igualmente, la remoción de vegetación y el movimiento de terreno pueden provocar la liberación de sedimentos y contaminantes en las aguas cercanas, lo que afectaría la calidad del agua en los humedales. Esto, a su vez, afectaría a las especies acuáticas y a las aves que dependen de estos ecosistemas para alimentarse.
- Es importante que el documento reconozca que, aunque un humedal no esté bajo jurisdicción federal, esto no significa que no esté bajo jurisdicción estatal en cumplimiento con la Ley Núm. 314 de 24 de diciembre de 1998, según enmendada y la Ley Núm. 241 de 15 de agosto de 1999, según enmendada (Nueva Ley de Vida Silvestre de Puerto Rico). A tenor con la política pública establecida en la Ley 314, *supra*, el DRNA no favorece el impacto de humedales, los cuales representan una parte esencial de los ecosistemas costeros y son sistemas de alta productividad para los organismos que en ellos habitan. Esta ley establece como política pública, la protección de los humedales, entre ellos los pantanos y las ciénagas. A esos fines, se promueve la preservación, conservación, restauración y el manejo de este valioso recurso natural. Los humedales son terrenos adaptados a condiciones de saturación, inundación o inundación hídrica. Además, son áreas transicionales entre sistemas acuáticos y terrestres frecuentemente inundadas o saturadas por aguas superficiales y subterráneas durante un periodo de tiempo suficiente como para que empiecen a haber unos cambios en el suelo que los capacita para crear un tipo de vegetación especialmente adaptada a vivir en esas condiciones.
- Lo expuesto implica que las áreas de humedal a ser impactadas por el proyecto, según propuesto, son más amplias que lo indicado debido a que no se puede limitar la jurisdicción estatal a los resultados del Estudio de Determinación y Delineación Jurisdiccional de Humedales. Además, el diseño del proyecto debe incorporar la política de protección de este ecosistema costero por lo que la huella de impacto del proyecto no debe afectar los humedales existentes en el lugar. Así las cosas, los campos de golf a ser ubicados al norte y este del proyecto deberán ser rediseñados y su extensión ajustarse al área disponible para evitar la afectación de los humedales.
- Las áreas de humedal asociadas al Caño Boquerón y al Refugio de Vida Silvestre Iris L. Alameda reciben un aporte hídrico de los drenajes pluviales y quebradas intermitentes que existen en el lugar. Estas aguas pretenden ser dirigidas hacia estructuras de mitigación, lo que tendría impactos sobre los humedales al no recibir la cantidad de agua superficial necesaria para su funcionamiento como ecosistema costero. Este aspecto no es atendido en el documento.
- En el área donde se propone el proyecto existen 6 quebradas intermitentes, las cuales están cartografiadas en el mapa topográfico de Cabo Rojo. La presencia de estas quebradas intermitentes, junto a los drenajes

pluviales identificados en el catastro de suelos, es importante para el sostenimiento de la vida silvestre en el área junto al aporte hídrico de las mismas a los humedales ubicados al norte del predio entre los que se encuentra el Refugio de Vida Silvestre Iris L. Alameda. La existencia de las quebradas y los drenajes pluviales junto a su relevancia en el aporte hídrico al ecosistema de los humedales trasciende el hecho de que a estas áreas debe seguir llegando la misma cantidad de agua que recibían previo al desarrollo. Por lo tanto, la utilidad en esta etapa del proyecto en relación con el Estudio Hidrológico-Hidráulico (EHH) es que en el mismo se determine la cantidad de agua que fluye hacia las diferentes áreas en particular las dirigidas a los humedales al norte del predio. Esta información es importante para que posteriormente, mediante el manejo del incremento en la escorrentía pluvial que genera el desarrollo del proyecto, se garantice que los recursos que así lo requieran como los humedales reciban la misma cantidad de agua.

- Es de notar que en la sección de la DIA donde se describen las aguas superficiales (Contenido Técnico, Sección 3: Sistemas Naturales, inciso 5) no se hace referencia a la Ley Núm. 49 de 4 de enero de 2003, según enmendada. Esto es de particular importancia debido a que, en las disposiciones de esta ley, en referencia a su conservación y el establecimiento de la faja verde no se distingue entre las quebradas perennes y las intermitentes. Por lo tanto, le es de aplicabilidad esta Ley a los cuerpos de agua existentes en el área del proyecto. Esto implica que el área donde ubican estas quebradas intermitentes debe estar debidamente identificada en los diagramas del proyecto y representar las fajas verdes en ambos lados de los cuerpos de agua.
- Resulta que de las figuras “Open Space Diagram-Full Parcel Version” y el “Illustrative Plan-Full Parcel Version” se desprende que en el área donde ubican las quebradas intermitentes se localizan varios lagos, la mayoría asociados a los campos de golf, lo que implica la alteración de los cauces para ubicar componentes del proyecto. En otras instancias representan componentes del proyecto sobre las quebradas intermitentes (ej. paneles solares, “Hotel Services”, obras de cruce) sin ser mencionados ni ser discutido su impacto en el documento. Se informa que el DRNA no favorece la alteración de los cauces de las quebradas para propiciar proyectos de desarrollo. A tales efectos, el proyecto debe armonizar con el entorno natural donde se pretende ubicar y su diseño integrar los rasgos naturales del área; en lugar de alterar, impermeabilizar, canalizar y desviar, entre otras acciones, los recursos que en función de su presencia y características particulares forman el atractivo natural y paisajista del área.
- En el documento no se reconoce la jurisdicción estatal sobre los cuerpos de agua (Ley Núm. 49, *supra*) y humedales (Ley 314 de 24 de diciembre de 1998, en la que se establece la política pública para la protección de los humedales en Puerto Rico). Si bien es cierto que en el documento se debe atender lo pertinente a cumplimiento con requerimientos de entidades gubernamentales del gobierno federal (ej. USACE, siglas en inglés para el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos) también lo es el hecho de que la DIA se presenta para cumplir con la Ley Núm. 416 de 2 de septiembre de 2004, según enmendada, y el Reglamento para el Proceso de Evaluación Ambiental (Reglamento Núm. 8858). A tales efectos, en el documento se deben discutir los aspectos de cumplimiento con las leyes, reglamentos, planes y políticas públicas, entre otros, de la jurisdicción estatal. De hecho, la jurisdicción estatal sobre los humedales, los cuerpos de agua y las obras en o sobre éstos es más amplia que la del USACE por lo que en las descripciones de los recursos naturales implicados, el impacto y las mitigaciones que correspondan se debe incorporar lo pertinente al gobierno estatal y no limitarse a la jurisdicción federal. Para su información, en el ámbito estatal no se trabaja con la cota ordinaria de mayor elevación de agua (“Ordinary High Water Mark”, OHWM por sus siglas en inglés) ni con las Aguas de los Estados Unidos (“Water of the United States”, WOTUS por sus siglas en inglés) al momento de evaluar proyectos que impactan cuerpos de agua. Esto implica que no es aceptable que la huella de impacto del proyecto ubique sobre áreas que según el ordenamiento estatal deben ser conservados. Lo antes expuesto implica que la DIA no discute adecuadamente los aspectos relacionados con las aguas superficiales y los humedales.
- La utilización de las charcas de retención para el manejo de las escorrentías pluviales se presenta como parte de áreas verdes no impermeabilizadas y serán conceptualizadas para fomentar su uso para la vida silvestre. El documento carece de explicar la manera en que dichas charcas tendrán la función de fomentar su uso para la vida silvestre, ya que este tipo de estructura forma parte del sistema pluvial del proyecto por

lo que su diseño está dirigido a mitigar el aumento de las escorrentías pluviales y liberarlas a un ritmo controlado. En ese sentido, el que la estructura de mitigación retenga agua por un tiempo determinado no es sinónimo de que la misma pueda ser utilizada o ser beneficiosa para la vida silvestre.

- La Laguna Rincón constituye el lugar donde se encuentran las colonias de ostiones más grandes de Puerto Rico. Las especies de ostiones y almejas son esenciales para el sostenimiento de la economía local. Sin embargo, el borrador de la DIA no hace alusión a la presencia de estas especies en dicho litoral y cómo se garantizará el sustento de los pescadores que frecuentan esta área.
- Una sección del predio objeto de desarrollo ubica en Zona VE de acuerdo con el Panel 0385J de los Mapas de Niveles de Inundación Base Recomendados preparados por la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias, adoptados por la Junta de Planificación según la Resolución Núm. ABFE-01 del 23 de marzo de 2018 y certificados por el Gobernador el 13 de abril de 2018. Según la Sección 8 del Reglamento sobre Áreas Especiales de Peligro a Inundación (Reglamento de Planificación Núm. 13), en la Zona VE se prohíbe la utilización de relleno para soportar las cargas estructurales, que pudiera constituir un obstáculo al libre paso de las aguas de inundación. Asimismo, toda nueva construcción o mejora sustancial estará anclada en pilotes o columnas y elevada para que la parte más baja de los elementos horizontales estructurales del piso más bajo esté localizada por lo menos 0.30 metros por encima del nivel de la inundación base, con todo el espacio debajo del elemento estructural soportante del piso más bajo, completamente abierto. El plano del proyecto no demuestra los límites de la Zona VE, la cual debe encontrarse expedita.

BIENES DE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE

- El DRNA certificó el 23 de agosto de 2024 bajo la solicitud Núm. O-AG-CERO2-SJ -00848-29022024 el deslinde del límite interior tierra adentro de la Zona Marítimo Terrestre (ZMT) y los Bienes de Dominio Público Marítimo Terrestre (BDPMT) y su zona de separación de 20 metros. El mismo fue impugnado por residentes que no fueron notificados, razón por la cual se dejó sin efecto el deslinde certificado y se devolvió a la División de Agrimensura del DRNA para los trámites correspondientes, según establecido en la Resolución del Caso Núm. 24-266-AG del 29 de enero de 2025. Es importante destacar que una certificación de deslinde no implica un endoso a un proyecto o acción. El mismo se realiza con el fin de determinar y delimitar los BDPMT y la ZMT. Con relación a estos límites, es importante que el plano del proyecto identifique los límites de la ZMT y BDPMT según certificadas por el DRNA. Se apercibe que la Sección 6.4.2.2 del Reglamento Conjunto para la Evaluación y Expedición de Permisos Relacionados al Desarrollo, Uso de Terrenos y Operación de Negocios (Reglamento Núm. 9473, con vigencia del 16 de junio de 2023, adoptado por la Junta de Planificación mediante la Resolución JP-RP-41, del 16 de junio de 2023), es de aplicabilidad a este proyecto. Lo anterior implica que, en cumplimiento con este Reglamento, las zonas de separación de 20 metros y de 30 metros deben estar expeditas y así demostrarse en el plano del proyecto.
- Se apercibe que a este proyecto también le aplica el trámite de conformidad de colindancia de los terrenos con el Bosque Estatal de Boquerón y el Refugio de Vida Silvestre.
- Sobre lo informado en la DIA de que se requiere la presentación en el DRNA de una Solicitud de Concesión para el Aprovechamiento y Uso de los Bienes de Dominio Público Marítimo Terrestre, se informa que esta solo aplica cuando algún componente del proyecto ubique en la zona marítimo terrestre, las aguas territoriales y los terrenos sumergidos bajo éstas. Luego de ser certificado el plano en el que se establece el límite interior tierra adentro de la zona marítimo terrestre, los BDPMT y se sobreponen los datos sobre el plano del proyecto, es que se conoce si algún componente del desarrollo ubica en un bien de dominio público marítimo terrestre. Por lo tanto, de haber algún componente en la ZMT y los BDPMT, esto debe ser discutido en detalle en la DIA.
- Se enfatiza que los manglares presentes en el predio forman parte de los Bienes de Dominio Público Marítimo Terrestre, por lo que no pueden ser contabilizados como parte de la mitigación propuesta por el proyecto.

INFRAESTRUCTURA

- El área donde se propone la construcción del megaproyecto Esencia no tiene la capacidad para suplir las demandas excesivas de servicios esenciales como: electricidad, agua potable, alcantarillado sanitario y vías públicas. Al presente, sin el proyecto, estos servicios se ven afectados en temporadas altas de turismo.
- En específico el área tiene serias limitaciones de falta de infraestructura de agua potable y sanitaria. Se indica que para suplir la demanda de agua potable en el proyecto serán necesarios 1,253,306 galones/día. La DIA indica que solicitó al DRNA un permiso para realizar barrenos de prueba y pozos de monitoreo y que, de no poder obtener el agua proveniente de estos pozos, estaría realizando las mejoras que requiera la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (AAA). Para determinar si se puede obtener el agua por medio de una franquicia la parte proponente solicitó al DRNA un Permiso de Construcción bajo la Solicitud Número O-FA-PPID6-SJ-00111-11072024 para 15 Pozos de los cuales 5 son para barrenos de prueba y 10 son para pozos de monitoreo. Mediante estos pozos de prueba y monitoreo y los estudios hidrogeológicos correspondientes se evaluaría la disponibilidad del recurso y que su uso no ocasione la disminución de la cantidad de agua almacenada en el acuífero, intrusión salina o que baje el nivel freático, además de impactos en la vida silvestre. Esto determinaría si es viable el suministro de agua potable mediante pozos. Es importante destacar que de un análisis de la literatura existente en el DRNA se observa que la precipitación pluvial promedio en el área es de 45 pulgadas al año con un potencial de evapotranspiración de 37.8 pulgadas anuales por lo que casi es inexistente la ganancia de lluvia en el área. Esta poca ganancia en la actualidad sirve como una de las fuentes de recarga al acuífero del área. El establecer procesos de recolección de agua a gran escala podría provocar una reducción en la recarga antes mencionada, creando impactos al acuífero mediante intrusión salina y comprometiendo el suministro de agua potable existente a las comunidades. Se destaca que el proceso para emitir el permiso para los pozos de prueba está en la espera de una comunicación de la AAA que certifique que el servicio de agua potable es deficiente o inexistente. La determinación final relacionada al suministro de agua potable deberá ser discutida PREVIO A LA APROBACIÓN DEL CUMPLIMIENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO.
- De otra parte, según la DIA el estimado de la descarga sanitaria del proyecto es aproximadamente 841,722 galones por día. Para tratar la descarga estimada, se propone la construcción de una planta de tratamiento terciaria a ubicar dentro del desarrollo propuesto. El sistema sanitario por construirse contaría con la infraestructura interna para recoger las aguas, incluyendo estaciones de bombeo, de ser necesarias como parte del diseño. Las aguas tratadas se utilizarán para el riego de las áreas verdes y del campo de golf. Los impactos de esta construcción están ligados a los que tendrá el proyecto en cuanto a remoción de capa vegetal, movimiento de terreno y perturbación de áreas se refiere. También su operación podría tener impactos en cuanto a la generación de olores objetables, propagación de vectores, ruidos y desperdicios peligrosos y no peligrosos. Se indica que de no resultar viable lo que el proyecto propone, se buscarán alternativas tanto de ubicación como de sistemas que resulten más favorables. **SOBRE ESTO ES IMPORTANTE DESTACAR QUE LA DIA DEBE DEMOSTRAR QUE LA ALTERNATIVA PROPUESTA ES VIABLE, IGUALMENTE INDICAR CUALES SERÍAN LAS OTRAS ALTERNATIVAS, ES EN EL PROCESO DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL QUE ESTO DEBE DISCUTIRSE Y EVIDENCIARSE.** Además, el plano no identifica donde ubicaría esta planta de tratamiento y sus componentes, su área de impacto y cabida.
- La falta de infraestructura para los servicios esenciales de agua potable y sanitaria limita la viabilidad del proyecto, ya que su desarrollo está supeditado a que se puedan ofrecer los mismos de manera satisfactoria.

USO DE TERRENOS

- El proponente plantea que el proyecto se encuentra alineado con las políticas del Plan de Ordenación Territorial (POT) de 2010 y con el Plan de Uso de Terrenos de Puerto Rico (PUT-PR) de 2015, no obstante, dentro de dicho análisis no toma en consideración, que, como instrumentos de planificación, ambos planes

rigen la política sobre el uso de los terrenos en Puerto Rico, su desarrollo y conservación, uno a nivel macro (PUT-PR) y otro a nivel municipal (POT).

En lo que a la clasificación del suelo se refiere, el uso y la intensidad de algunos componentes del proyecto se encuentran en conflicto con el PUT-PR, por su clasificación como Suelo Rústico Especialmente Protegido (SREP) en la categoría de valor Ecológico (SREP-E). Es importante resaltar que el SREP reconoce los valores ecológicos, culturales, arqueológicos que posee la Reserva Natural del Bosque Estatal de Boquerón y el Refugio de Vida Silvestre Iris L. Alameda Martínez para su protección y conservación. Mientras que la categoría de Ecológico les añade mayor protección a ambas áreas naturales.

Conforme al **Código Municipal de Puerto Rico** (Ley Núm. 107 de 14 de agosto de 2020), el SREP es aquel no contemplado para uso urbano o urbanizable, y que, por su especial ubicación, topografía, valor estético, arqueológico o ecológico, recursos naturales únicos u otros atributos, se identifica como UN TERRENO QUE NUNCA DEBERÁ UTILIZARSE COMO SUELO URBANO (énfasis nuestro). En lo que a la calificación se refiere, los terrenos en la porción norte, calificados como PR (Preservación de Recursos) no pueden contabilizarse como terrenos que se protegerán, toda vez que la normativa vigente prohíbe cualquier tipo de desarrollo en ellos. Para la calificación DTS (Desarrollo Turístico Selectivo), se enfatiza que debe ser de baja densidad y bajo impacto. El Distrito DTS se establece para facilitar la ubicación de proyectos turísticos y recreativos, sujeto a la disponibilidad de infraestructura en el área y donde es necesario mantener el carácter paisajista y las condiciones naturales del lugar. Los desarrollos turísticos propuestos deberán estar en armonía con otros usos existentes el lugar, no poner en peligro la salud, bienestar y seguridad de los presentes y futuros habitantes, no poner en peligro la estabilidad ecológica del área y estar disponible o poder proveerse infraestructura adecuada al uso propuesto. El DRNA considera que el proyecto propuesto no cumple con el propósito del distrito de calificación de DTS.

- Se argumenta en la DIA que el proyecto es de muy bajo impacto, que derivará beneficios económicos como la generación de empleos y aumentará el turismo en el área. No obstante, el mega desarrollo propuesto es de corte tradicional (desarrollo de 530 unidades de hotel, construcción de 1,132 residencias turísticas unifamiliares y multifamiliares y dos campos de golf), alejándose del concepto de turismo sostenible o ecoturismo.

La Compañía de Turismo de Puerto Rico (CTPR) define este concepto como “Modalidad del turismo sostenible que consiste en la visita y experiencias a atractivos naturales y culturales, en donde **se asegure la protección de los recursos y se genere actividad económica que beneficie directamente a las poblaciones locales, sin comprometer las opciones de las futuras generaciones**”. Por otro lado, la Organización Mundial de Turismo (OMT) lo define así: “Actividad turística que satisface las necesidades de turistas y regiones anfitrionas a la vez que protege y mejora oportunidades para el futuro. Conlleva al manejo de todos los recursos de tal manera que puedan ser satisfechas las necesidades económicas, sociales y estéticas mientras **se mantiene la integridad cultural, los procesos ecológicos esenciales, la diversidad biológica y los sistemas de apoyo de vida**. El logro de un turismo sostenible es un proceso continuo y requiere un seguimiento constante de los impactos, para introducir las medidas preventivas o correctivas que resulten necesarias. El turismo sostenible debe reportar también un alto grado de satisfacción a los turistas y representar para ellos una experiencia significativa, que los haga más conscientes de los problemas de la sostenibilidad y fomente en ellos unas prácticas turísticas sostenibles.

Los principios básicos del ecoturismo y el turismo sostenible, de los cuales se ALEJA el proyecto Esencia son: 1) Será un desarrollo sostenible porque permite el uso responsable de áreas naturales para alojar instalaciones turísticas conservando y restaurando el medio ambiente natural impactado, el paisaje y los ecosistemas. 2) Tendrá un alto grado de autosuficiencia. Por ello está proyectado para producir parte o toda su energía, agua y alimentos dentro de sus propios terrenos. 3) Recuperará y exaltará los valores de la

cultura e historia del lugar donde ubica, porque se pretende no perder la identidad nacional en el marco de las posibilidades económicas reales.

La propia DIA reconoce que el área evaluada y conforme a la **Evaluación Arqueológica Fase IA**, presenta la mayor cantidad de recursos prehistóricos (77) documentados en la Región Suroeste y en toda la isla. El área cuenta con una densidad notable de sitios históricos (63) asociados a la sociedad caborrojeña por lo menos a partir del Siglo XIX. Toda la información documental levantada apunta a una muy alta sensibilidad del área en cuanto a la presencia de recursos culturales (prehistóricos e históricos). Estos se verán afectados directa e indirectamente por el desarrollo propuesto.

GEOLOGÍA

- La DIA cita los mapas geológicos, incluye un listado de rocas identificadas y la presencia de fallas geológicas, sin embargo, no se ofrece un análisis geológico del área. La geología del área representa una historia geológica que cubre desde el Jurásico superior hasta el Cuaternario.
- Se propone la remoción de suelos profundos en zonas de alto valor hidrológico y ecológico cercanas a los BDPMT y del Área Natural Protegida del Refugio de Vida Silvestre. La remoción sería seguida por el depósito y compactación de suelos más aptos para el desarrollo propuesto, lo cual pudiera disminuir significativamente el volumen de agua que fluye hacia el acuífero y descarga en el Caño Boquerón y el Refugio de Vida Silvestre Iris L. Alameda Martínez, lo cual tendría el efecto de alterar el balance entre agua dulce y salada que es vital para dicho refugio de aves.
- No se presenta la fuente de la cual surge el cálculo estimado de 1.6 millones de metros cúbicos de materiales de la corteza terrestre que será necesario mover mediante el método de corte y relleno como parte del proyecto propuesto. En los estudios geotécnicos citados y que forman parte de los anejos del documento no se incluyen datos ni gráficas al respecto.
- De acuerdo con el documento citado, “Programa de Manejo de la Zona Costanera para Puerto Rico”, revisión y actualización septiembre de 2009, “en un estudio llevado a cabo por el Servicio Geológico de Estados Unidos (USGS, por sus siglas en inglés) en el año 2003 sobre la probabilidad de riesgos sísmicos en Puerto Rico, reveló que el área Oeste-Sudoeste es la más vulnerable a terremotos. Sin embargo, en la DIA se debe citar e incorporar los datos provistos por la Red Sísmica de Puerto Rico en cuanto a la caracterización de la sismicidad a partir de la identificación de la falla Montalva, debido a la proximidad del proyecto a la zona de alta sismicidad reportada de dic 2019 al 2020.
- Al menos la mitad del proyecto propuesto ubica en áreas cuya geología corresponde a formaciones de rocas calizas, incluyendo la Caliza Melones, en la que se identifica la presencia de un sistema de cuevas. Por lo que se evidencian los procesos de disolución de roca caliza correspondiente a la fisiografía cársica. Se establece el alto valor geológico del área en la que se propone el proyecto. En el documento ambiental se expresa que los predios donde se encuentra el proyecto no están ubicados dentro del área delimitada en el Plan y Reglamento del Área de Planificación Especial del Carso (PRAPEC) como Área de Planificación Especial de la Zona del Carso (APE-ZC). Independientemente de esta delimitación, el proponente presenta los estudios realizados por distintos peritos con los siguientes hallazgos:
 - **Estudio geotécnico con fecha de julio de 2023 en el que se cita los tipos de geologías presentes en el área, incluyendo la Caliza Melones (Km)**
 - **Estudio arqueológico en el que se reporta el hallazgo de un “sistema de cuevas”**
 - **Plano topográfico en el que se distingue lo que aparenta ser la entrada de la cueva en forma de sumidero**

En los estudios se demuestra la presencia de rocas calizas con evidencia de procesos de erosión química mediante la disolución de la roca caliza, lo cual representa parte de los elementos básicos de la fisiografía cársica. Es decir, que independientemente de la delimitación del Área de Planificación del Carso (APE-ZC),

en términos científicos, la formación Caliza Melones forma parte de la Fisiografía Cársica de la zona Sur de Puerto Rico. Es meritorio establecer que más del 50% de la geología del proyecto propuesto es identificada como calizas de varias formaciones geológicas. Por lo que no se puede descartar la presencia de otras cavidades en el subsuelo o con acceso desde la superficie. La totalidad de las formaciones de rocas calizas presentes en el área del proyecto propuesto son identificadas como parte de la fisiografía cársica de Puerto Rico en el mapa del Professional Paper 899, Karst Landforms of Puerto Rico, W. Monroe, 1976, USGS, además de en el KARST MAP OF PUERTO RICO, Open File Report 2010-1104, Wilma B. Aleman-Gonzalez, 2010, USGS.

Los valores del área en la que se propone el proyecto incluyen la evidencia de procesos de disolución de la roca caliza en parte de la zona más árida de Puerto Rico, en la que también ubican secciones del Área de Planificación Especial Restringida del Carso (APE-RC), tales como el Bosque Seco de Guánica, el Área Natural Protegida de Cuevas el Convento, entre Guayanilla y Peñuelas, y la Reserva Natural Isla de Mona y Monito. Estas expresiones de la fisiografía cársica no se destacan por los rasgos en superficie, tales como mogotes y sumideros, sino por la presencia de sistemas de cuevas y otros rasgos subterráneos. A su vez, presentan un alto valor ecológico debido a la presencia de especies adaptadas al ambiente mayormente árido. Además, la Caliza Melones es una formación geológica del Cretáceo, por lo que es más antigua que la mayoría de las calizas en las que se reconocen rasgos de la fisiografía cársica en Puerto Rico. Estas calizas son tan antiguas como el Miembro Calizo de la Formación Aguas Buenas, en la que ubica el sistema de cuevas de Aguas Buenas y que forma parte del APE-RC.

- En el documento ambiental se informa que, durante la realización de los estudios por los distintos consultores en el predio, se encontró un “sistema de cuevas” en la parte sureste del proyecto. Este hallazgo se identifica en el Estudio Fase 1A preparado para el predio (identificado como CR-170) y consiste en una cueva (sumidero) ubicado en la coordenada 17.993305, -67.167917. El hallazgo de la cueva es reportado en el Estudio Fase 1A, sometido con fecha de 30 de agosto de 2024. En el estudio se cita que este hallazgo ya había sido identificado por Jaime Vélez en 1994 como cueva con petroglifos. En cuanto al hallazgo específico de la cueva, en la DIA se informa que *“Se están realizando estudios adicionales para evaluar la extensión subterránea de las cuevas, para evitar realizar actividades de construcción en el área que abarcan. Por tanto, se entiende el proyecto no causará impactos a este recurso”*. Al respecto, el hallazgo del sistema de cuevas debe atenderse en el marco de la Ley Núm. 111 de 12 de Julio de 1985, según enmendada, “Ley para la Protección y Conservación de Cuevas, Cavernas o Sumideros de Puerto Rico”, la Ley Núm. 292 de 21 de agosto de 1999 (Ley Para la Protección y Conservación de la Fisiografía Cársica de Puerto Rico) y el PRAPEC. La política pública ambiental del DRNA es la protección de toda la cueva, la proyección en superficie de la cartografía y una franja mínima de 50 metros alrededor del perímetro proyectado en superficie. Esta franja pudiera ser mayor de 50 metros en el caso de que se proponga el uso de explosivos o fragmentación de rocas con martillo hidráulico u otra maquinaria que pueda provocar fracturas en la roca en el entorno de la cueva. Toda el área para conservarse deberá mantener la vegetación existente o mitigada para mantener las especies endémicas. Por lo que el proponente puede someter una propuesta de protección, pero el DRNA deberá validarla o recomendar parámetros adicionales. En la DIA se menciona que *“Se seguirán las recomendaciones del estudio arqueológico que indican que la misma deberá ser delimitada y destinada a conservación.”* En este caso el arqueólogo reporta documentación sobre los valores arqueológicos dentro de la cueva, lo cual se considera en el marco de la Ley Núm. 112 de 20 de Julio de 1988, según enmendada, “Ley del Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico”, por lo cual es correcto que emita recomendaciones. Sin embargo, debe quedar claro que, en virtud de las leyes mencionadas, la jurisdicción primaria del sistema de cuevas reportado es del DRNA. Incluso, aplica la Nueva Ley de Vida Silvestre y su reglamento. El proponente deberá aclarar si el hallazgo es de un sistema de cuevas o de una cueva, dado a que en la documentación sometida se intercambian estos términos. Además, se deberá incorporar la proyección de la cartografía de la(s) cueva(s) en el plano del proyecto, incluyendo una zona de retiro de 50 metros a partir de dicha proyección. La información sometida deberá ser validada por el DRNA en virtud de la Ley 111-1985, para lo cual se deberá coordinar la

inspección ocular oportunamente, considerando que es un elemento determinante en la evaluación del proyecto propuesto.

- En el anejo 19 de la DIA, Conceptual Planning Coastal Dunes, se incluye una figura en la cual se indica que se mejorarán 3,593 metros de dunas en los predios. Igualmente, en el Anejo 21 se incluye un memorándum técnico para Mejoramiento y caracterización de las dunas en el proyecto. Es necesario considerar la ubicación del proyecto propuesto, que es en la sección sur de la Bahía de Boquerón, ubicada en la costa oeste de Puerto Rico. Por lo que no es un área geográfica caracterizada por los impactos eólicos, o generados por el viento, lo cual se documenta mayormente en la costa norte de la Isla, dado a que queda expuesta directamente a los vientos alisios y a fenómenos meteorológicos que incluyen vientos fuertes. Luego de revisar los pliegues de los planos topográficos sometidos y comparar con las imágenes de satélite recientes, se entiende que lo que se denomina dunas de arena aparenta referirse en realidad a remanentes de las áreas impactadas por actividades en la franja costera, tales como el paso de vehículos todo terreno. Estos promontorios no se han formado mediante el transporte aéreo de arena siguiendo la dirección de los vientos, por lo que no son identificados como dunas de arena de origen eólico, sino remanentes de áreas impactadas. Por lo que se deberá aclarar en el documento los rasgos que identifican como dunas de arena, y corregir el término utilizado. Además, deberá aclarar y discutir la acción propuesta referente a lo que identifican como dunas de arena.

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

- El proyecto colinda con terrenos que forman parte de la **Reserva Natural Bosque Estatal de Boquerón (Reserva Natural)** y el **Refugio de Vida Silvestre Iris L. Alameda Martínez** (Refugio de Vida Silvestre). Tanto la Reserva Natural como el Refugio de Vida Silvestre se encuentran clasificadas como *Critical Wildlife Area* de Importancia Primaria. Tal y como se informó en la SRM y anteriormente en este escrito, se debe realizar el trámite de conformidad de colindancia con dichos terrenos en la División de Agrimensura del DRNA.
- El Refugio de Vida Silvestre se utiliza para la actividad de caza deportiva. Los ruidos provenientes de las detonaciones relacionadas con esta actividad podrían ocasionar reclamaciones de futuros residentes o visitantes del proyecto. Se señala que la caza deportiva en el Refugio es preexistente a cualquier desarrollo urbano en su periferia, por lo que el DRNA no aceptaría reclamaciones de ningún tipo por parte de los residentes, visitantes o usuarios del proyecto propuesto. La DIA no discute nada al respecto.
- La actual propuesta incluye un rediseño en la colindancia con la Reserva Natural y al Refugio de Vida Silvestre, eliminando los campos de golf propuestos originalmente en dicha área. Sin embargo, aún se impactan áreas en la colindancia del bosque de mangle, calificadas con un Distrito C-R (Conservación de Recursos). Se percibe que el proyecto no deberá impactar dicha área. Se destaca que el desarrollo en la cercanía de humedales y BDPMT sin unas zonas de amortiguamiento adecuadas ocasionaría un efecto de borde en detrimento de los manglares. El efecto de borde es el efecto producido por la interrupción de la continuidad de hábitats que eran adyacentes. La fragmentación del hábitat, de otra parte, es un proceso por el cual un área continua de hábitats es reducida y dividida en fragmentos. Como resultado de este proceso, que provoca la degradación del ecosistema, los fragmentos quedan aislados entre sí, separados por un paisaje completamente modificado. Este aislamiento entre fragmentos provoca el denominado efecto de barrera que tiene fuertes consecuencias sobre la biodiversidad. En un ambiente continuo, la dispersión de semillas y esporas y el movimiento de animales se da de forma activa a través del paisaje. En un ambiente fragmentado, se crean barreras que impiden los procesos de dispersión y colonización de las poblaciones, como así también la búsqueda de alimento de los individuos. El efecto borde es una consecuencia de la fragmentación del hábitat y a medida que aumenta la fragmentación de los ecosistemas, incrementa la proporción del borde con respecto a la superficie de los fragmentos o hábitats remanentes o restantes y, en

conclusión, aumenta el efecto de borde. Un proyecto como el propuesto tendría como consecuencia una fragmentación de hábitat y efecto de borde significativo. Este aspecto no es discutido en la DIA. Las medidas de mitigación y conservación propuestas en la DIA no compensan el impacto significativo que tendría el proyecto al respecto.

IMPACTOS BÉNTICOS

- El proyecto se ubica en un área identificada como de prioridad para la conservación de corales. En esa zona, a lo largo de toda la costa, hay una gran extensión de praderas de hierbas marinas. Cercano a la punta, conocida como Punta Melones, existe un arrecife de coral. Hacia las afueras del proyecto, hacia el oeste, se encuentra otra plataforma arrecifal, conocida como Los Resuellos. Ambos ecosistemas, el de arrecife de coral como el de hierbas marinas, son muy susceptibles a la sedimentación. En la página 43, bajo la sección titulada Estudio Béntico presentan la conclusión de que, al no haber un hábitat crítico designado para el manatí y las tortugas marinas, el área no cumple con dichos criterios. Actualmente, el U.S. Fish and Wildlife Service está considerado incluir esta área dentro del hábitat crítico propuesto para el manatí. Además, aunque no esté designado actualmente como hábitat crítico, el DRNA la reconoce como un área importante para la conservación del manatí en su Plan para la Conservación y Protección del Manatíes en Puerto Rico. El estudio béntico solo cubrió 100 metros de la costa en lugares puntuales. Llega a la conclusión de que los corales no se van a afectar ya que no existen en la inmediación del proyecto, el área ha estado sujeta a sedimentación en el pasado y los pastos marinos pueden ayudar a amortiguar el efecto de la sedimentación. En efecto el lugar ha estado sujeto a sedimentación en el pasado. Es un área reconocida como de Prioridad de Conservación para los corales por la NOAA. A estos efectos, se ha resaltado como prioridad buscar alternativas para el control de sedimentos que afectan los corales en la zona. El estudio béntico sólo cubrió los pastos marinos sin llegar al área arrecifal de la zona, por lo tanto, no se puede llegar a la conclusión del efecto sobre los mismos si no se estudiaron. Se debe considerar que la pluma de sedimentos viaja más de 100 metros, teniendo un efecto negativo significativo sobre los ecosistemas marinos. Aunque la zona ha estado sujeta a sedimentación, es algo identificado como aspecto para mejorar, no para aumentarlo ni considerar que los recursos en la zona no valgan la pena ser conservados o protegidos. El desmonte del terreno causaría un efecto de sedimentación sin precedente que devastaría los ecosistemas marinos del lugar.
- Bajo medidas de mitigación por la sedimentación a los pastos marinos proponen el uso de barreras contra la sedimentación y trampas de sedimento. La cantidad de sedimentación esperada de un proyecto de esta magnitud es significativa. Las medidas de control de sedimentación deben ser adecuadas y no simples barreras. La DIA carece de un plan para el control de los sedimentos mediante el cual se garantice que los mismos no lleguen a los ecosistemas marinos. Tampoco se discute el mantenimiento de las medidas que implementarán ni el manejo de los sedimentos acumulados para evitar que por saturación pierdan efectividad y termine depositando todo al mar. Incluso tampoco se incluyen medidas para proteger los ecosistemas ni la manera en que monitorearán la calidad de agua y sedimentación. No mencionan ni ofrecen detalles que conlleve un protocolo de respuesta rápida en casos de degradación ambiental.
- El DRNA se reafirma en que una de las medidas más importantes de minimizar impactos para la sedimentación que pueda resultar como consecuencia de las construcciones, es el mantener una mayor extensión de la zona de conservación y zona de amortiguamiento a la costa y al humedal del cual el manglar forma parte. La franja que mantienen de conservación es básicamente el litoral y la franja de mangle existente la cual no puede ser alterada. La zona de conservación para un proyecto como este debería ser considerablemente más amplia. Es imperativo establecer una zona de conservación contigua a la zona de separación reglamentaria, de forma tal que proporcione un espacio adecuado para mantener la biodiversidad y la resiliencia de estos valiosos hábitats naturales.

Por lo antes expuesto, la DIA presentada NO discute adecuadamente los impactos propuestos por el proyecto. Igualmente, las medidas de mitigación propuestas no son adecuadas para el tipo de impacto que se ocasionaría como tampoco compensan por la pérdida de los recursos naturales que provocaría el proyecto. A estos efectos, para continuar con la evaluación del proyecto se deberán atender satisfactoriamente los comentarios emitidos por el DRNA. Además, se deberá presentar un rediseño del proyecto que incluya una reducción significativa en el área de impacto. El DRNA, como agencia experta y con jurisdicción sobre los recursos naturales, se debe asegurar que en el quehacer de armonizar el desarrollo económico con la protección del medio ambiente requiera la incorporación temprana y preventiva de las consideraciones ambientales que pudieran estar relacionadas con los proyectos a llevarse a cabo; máxime cuando se trata de proyectos que pudieran afectar áreas con sensibilidad ecológica, recursos costeros y áreas de planificación especial entre otros. Estos comentarios se emiten en función del deber ministerial del DRNA de evaluar y comentar los asuntos bajo su jurisdicción.



MAR - 6 2025

SR. RICARDO ÁLVAREZ DÍAZ
PO BOX 16318
SAN JUAN, PR 00908
(permits@advfirm.com)

Estimado señor Álvarez:


Proyecto Esencia
Desarrollo Turístico-Residencial
PR-301
Bo. Boquerón, Cabo Rojo

Solicitud Núm. SAA-2025-00024
O-CO-COE02-SJ-00866-21012025

El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) recibió del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos (USACE, por sus siglas en inglés) la Solicitud de Reunión (*Request Pre-Application Meeting or Project Scoping*) identificada con el Número SAA-2025-00024, la cual fue presentada a través del "Regulatory Request System" (RRS). Dicha reunión se llevó a cabo el pasado 25 de febrero de 2025, ocasión en la cual varios representantes de las agencias emitieron sus comentarios a la presentación sobre el proyecto. El mismo consiste en el desarrollo de los siguientes componentes: 530 unidades de hotel; 1,132 residencias turísticas unifamiliares y multifamiliares; una escuela con 500 unidades de vivienda para estudiantes; áreas recreativas; campos de golf; áreas de servicio médico; áreas comerciales y de entretenimiento; áreas de agricultura y áreas de servicio e infraestructura. El proyecto incluye, además, cuatro accesos públicos vehiculares a la playa con instalaciones sanitarias, apoyo para actividades públicas recreativas como el senderismo, observación de aves y ciclismo de montaña, y dos centros de actividades (*Towncenters*), donde se proveerá espacio para comercios y servicios, estableciendo ofertas gastronómicas, recreativas, culturales, religiosas y otros servicios esenciales para la comunidad en general. El área objeto de este proyecto está compuesto por 81 parcelas con una cabida total de 1,549 cuerdas (6,088,514 metros cuadrados).

Sobre este particular el DRNA le informa que, participó en el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) preparada para este proyecto a través del trámite en la Oficina de Gerencia de Permisos identificado con el número 2024-579429-REA-300560. En ese proceso se obtuvo información sobre los componentes del proyecto que impactarían áreas jurisdiccionales (humedales) y la mitigación propuesta; lo que requeriría de un permiso del USACE junto a comentarios favorables de agencias reguladoras en el ámbito estatal como el DRNA. Además, se tuvo información sobre los estudios realizados para determinar que las aguas superficiales en el área no son jurisdiccionales. Este proceso le brindó al DRNA la oportunidad

de obtener información detallada sobre el proyecto propuesto, lo que permite que mediante el trámite que ahora nos ocupa se puedan compartir los comentarios emitidos por el Departamento sobre la discusión acerca de los humedales y las aguas superficiales en la DIA. Se notifica que, en términos generales, los comentarios fueron los siguientes:

- 
- El proyecto propuesto impactaría 6.52 acres de humedales jurisdiccionales según se informa en el *Focus Area Conceptual Planning Proposed Condition*, Anejo 19 de la DIA. Según el *National Wetland Inventory* del *Fish and Wildlife Service* serían 12.35 cuerdas las que se impactarían (dato incluido en la Figura 64 de la DIA). Sin embargo, en la discusión del documento ambiental no se hace referencia a esta cabida ni se discute en específico cuáles serían dichas áreas de impacto. Se apercibe que el DRNA no recomienda el impacto a humedales. Los humedales son cruciales para la filtración de agua, la regulación de los flujos de agua y el mantenimiento de la biodiversidad, por lo que su alteración podría tener efectos a gran escala. Igualmente, la remoción de vegetación y el movimiento de terreno pueden provocar la liberación de sedimentos y contaminantes en las aguas cercanas, lo que afectaría la calidad del agua en los humedales. Esto, a su vez, afectaría a las especies acuáticas y a las aves que dependen de estos ecosistemas para alimentarse.
 - Es importante que el documento reconozca que, aunque un humedal no esté bajo jurisdicción federal esto no significa que no esté bajo jurisdicción estatal en cumplimiento con la Ley Núm. 314 de 24 de diciembre de 1998, según enmendada y la Ley Núm. 241 de 15 de agosto de 1999, según enmendada (Nueva Ley de Vida Silvestre de Puerto Rico). A tenor con la política pública establecida en la Ley 314, *supra*, el DRNA no favorece el impacto de humedales, los cuales representan una parte esencial de los ecosistemas costeros y son sistemas de alta productividad para los organismos que en ellos habitan. Esta ley establece como política pública, la protección de los humedales, entre ellos los pantanos y las ciénagas. A esos fines, se promueve la preservación, conservación, restauración y el manejo de este valioso recurso natural. Los humedales son terrenos adaptados a condiciones de saturación, inundación o inundación hídrica. Además, son áreas transicionales entre sistemas acuáticos y terrestres frecuentemente inundadas o saturadas por aguas superficiales y subterráneas durante un periodo de tiempo suficiente como para que empiecen a haber unos cambios en el suelo que los capacita para crear un tipo de vegetación especialmente adaptada a vivir en esas condiciones.

Lo expuesto implica que las áreas de humedal a ser impactadas por el proyecto, según propuesto, son más amplias que lo indicado debido a que no se puede limitar la jurisdicción estatal a los resultados del Estudio de Determinación y Delineación Jurisdiccional de Humedales. Además, el diseño del proyecto debe incorporar la política de protección de este ecosistema costero por lo que la huella de impacto del proyecto no debe afectar los humedales existentes en el lugar. Así las cosas, los campos de golf a ser

ubicados al norte y este del proyecto deberán ser rediseñados y su extensión ajustarse al área disponible para evitar la afectación de los humedales.

- Las áreas de humedal asociadas al Caño Boquerón y al Refugio de Vida Silvestre Iris L. Alameda reciben un aporte hídrico de los drenajes pluviales y quebradas intermitentes que existen en el lugar. Estas aguas pretenden ser dirigidas hacia estructuras de mitigación, lo que tendría impactos sobre los humedales al no recibir la cantidad de agua superficial necesaria para su funcionamiento como ecosistema costero. Este aspecto no es atendido en el documento.
- La utilización de las charcas de retención para el manejo de las escorrentías pluviales se presenta como parte de áreas verdes no impermeabilizadas y serán conceptualizadas para fomentar su uso para la vida silvestre. El documento carece de explicar la manera en que dichas charcas tendrán la función de fomentar su uso para la vida silvestre, ya que este tipo de estructura forma parte del sistema pluvial del proyecto por lo que su diseño está dirigido a mitigar el aumento de las escorrentías pluviales y liberarlas a un ritmo controlado. En ese sentido, el que la estructura de mitigación retenga agua por un tiempo determinado no es sinónimo de que la misma pueda ser utilizada o ser beneficiosa para la vida silvestre.
- En el área donde se propone el proyecto existen 6 quebradas intermitentes, las cuales están cartografiadas en el mapa topográfico de Cabo Rojo. La presencia de estas quebradas intermitentes, junto a los drenajes pluviales identificados en el catastro de suelos, es importante para el sostenimiento de la vida silvestre en el área junto al aporte hídrico de las mismas a los humedales ubicados al norte del predio entre los que se encuentra el Refugio de Vida Silvestre Iris L. Alameda. La existencia de las quebradas y los drenajes pluviales junto a su relevancia en el aporte hídrico al ecosistema de los humedales trasciende el hecho de que a estas áreas debe seguir llegando la misma cantidad de agua que recibían previo al desarrollo. Por lo tanto, la utilidad en esta etapa del proyecto en relación con el Estudio Hidrológico-Hidráulico es que en el mismo se determine la cantidad de agua que fluye hacia las diferentes áreas en particular las dirigidas a los humedales al norte del predio. Esta información es importante para que posteriormente, mediante el manejo del incremento en la escorrentía pluvial que genera el desarrollo del proyecto, se garantice que los recursos que así lo requieran como los humedales reciban la misma cantidad de agua.
- Es de notar que en la sección de la DIA donde se describen las aguas superficiales (Contenido Técnico, Sección 3: Sistemas Naturales, inciso 5) no se hace referencia a la Ley Núm. 49 de 4 de enero de 2003, según enmendada. Esto es de particular importancia debido a que, en las disposiciones de esta ley, en referencia a su conservación y el establecimiento de la faja verde no se distingue entre las quebradas perennes y las

intermitentes. Por lo tanto, le es de aplicabilidad esta Ley a los cuerpos de agua existentes en el área del proyecto. Esto implica que el área donde ubican estas quebradas intermitentes debe estar debidamente identificada en los diagramas del proyecto y representar las fajas verdes en ambos lados de los cuerpos de agua.

- Resulta que de las figuras *Open Space Diagram-Full Parcel Version* y el *Illustrative Plan-Full Parcel Version* se desprende que en el área donde ubican las quebradas intermitentes se localizan varios lagos, la mayoría asociados a los campos de golf, lo que implica la alteración de los cauces para ubicar componentes del proyecto. En otras instancias representan componentes del proyecto sobre las quebradas intermitentes (ej. paneles solares, *Hotel Services*, obras de cruce) sin ser mencionados ni ser discutido su impacto en el documento. Se informa que el DRNA no favorece la alteración de los cauces de las quebradas para propiciar proyectos de desarrollo. A tales efectos, el proyecto debe armonizar con el entorno natural donde se pretende ubicar y su diseño integrar los rasgos naturales del área; en lugar de alterar, impermeabilizar, canalizar y desviar, entre otras acciones, los recursos que en función de su presencia y características particulares forman el atractivo natural y paisajista del área.
- En el documento no se reconoce la jurisdicción estatal sobre los cuerpos de agua (Ley Núm. 49, *supra*) y humedales (Ley 314 de 24 de diciembre de 1998, en la que se establece la política pública para la protección de los humedales en Puerto Rico). Si bien es cierto que en el documento se debe atender lo pertinente a cumplimiento con requerimientos de entidades gubernamentales del gobierno federal (ej. USACE) también lo es el hecho de que la DIA se presenta para cumplir con la Ley Núm. 416 de 2 de septiembre de 2004, según enmendada, y el Reglamento para el Proceso de Evaluación Ambiental (Reglamento Núm. 8858). A tales efectos, en el documento se deben discutir los aspectos de cumplimiento con las leyes, reglamentos, planes y políticas públicas, entre otros, de la jurisdicción estatal. De hecho, la jurisdicción estatal sobre los humedales, los cuerpos de agua y las obras en o sobre éstos es más amplia que la del USACE por lo que en las descripciones de los recursos naturales implicados, el impacto y las mitigaciones que correspondan se debe incorporar lo pertinente al gobierno estatal y no limitarse a la jurisdicción federal. Se destaca que en el ámbito estatal no se trabaja con la cota ordinaria de mayor elevación de agua (*Ordinary High Water Mark*, OHWM por sus siglas en inglés) ni con las Aguas de los Estados Unidos (*Water of the United States*, WOTUS por sus siglas en inglés) al momento de evaluar proyectos que impactan cuerpos de agua. Esto implica que no es aceptable que la huella de impacto del proyecto ubique sobre áreas que según el ordenamiento estatal deben ser conservados. Lo antes expuesto implica que la DIA no discute adecuadamente los aspectos relacionados con las aguas superficiales y los humedales.

También se comparten comentarios sobre la cercanía del proyecto a Áreas Naturales Protegidas a saber:

- La actual propuesta incluye un rediseño en la colindancia con la Reserva Natural Bosque Estatal de Boquerón y al Refugio de Vida Silvestre, eliminando los campos de golf propuestos originalmente en dicha área. Sin embargo, aún se impactan áreas en la colindancia del bosque de mangle, calificadas con un Distrito C-R (Conservación de Recursos). Se percibe que el proyecto no deberá impactar dicha área. Se destaca que el desarrollo en la cercanía de humedales y bienes de dominio público marítimo terrestre sin unas zonas de amortiguamiento adecuadas ocasionaría un efecto de borde en detrimento de los manglares. El efecto de borde es el efecto producido por la interrupción de la continuidad de hábitats que eran adyacentes. La fragmentación del hábitat, de otra parte, es un proceso por el cual un área continua de hábitats es reducida y dividida en fragmentos. Como resultado de este proceso, que provoca la degradación del ecosistema, los fragmentos quedan aislados entre sí, separados por un paisaje completamente modificado. Este aislamiento entre fragmentos provoca el denominado efecto de barrera que tiene fuertes consecuencias sobre la biodiversidad. En un ambiente continuo, la dispersión de semillas y esporas y el movimiento de animales se da de forma activa a través del paisaje. En un ambiente fragmentado, se crean barreras que impiden los procesos de dispersión y colonización de las poblaciones, como así también la búsqueda de alimento de los individuos. El efecto borde es una consecuencia de la fragmentación del hábitat y a medida que aumenta la fragmentación de los ecosistemas, incrementa la proporción del borde con respecto a la superficie de los fragmentos o hábitats remanentes o restantes y, en conclusión, aumenta el efecto de borde. Un proyecto como el propuesto tendría como consecuencia una fragmentación de hábitat y efecto de borde significativo. Este aspecto no es discutido en la DIA. Las medidas de mitigación y conservación propuestas en la DIA no compensan el impacto significativo que tendría el proyecto al respecto.

La pertinencia de compartir estos comentarios radica en que en el proceso ulterior de presentación de una Solicitud Conjunta de Permiso (*Joint Permit Application*) el proponente tiene conocimiento sobre la jurisdicción de las diferentes agencias que participan en el proceso de evaluación, particularmente las estatales. Incluso, puede conocer de manera oportuna las limitaciones que confronta el proyecto para de esta manera realizar los cambios que correspondan para viabilizar su desarrollo. En este caso, se deberá considerar un rediseño del proyecto que incluya una reducción significativa en el área de impacto a los humedales y los lugares donde existen las quebradas intermitentes y los drenajes naturales. Asimismo, deberán incluir unas medidas de mitigación adecuadas al tipo de impacto. En ese sentido, se informa que los manglares presentes en el predio forman parte de los Bienes de Dominio Público Marítimo Terrestre, por lo que no pueden ser impactados por la huella del proyecto como tampoco ser contabilizados como parte de la mitigación.

Sr. Ricardo Álvarez Díaz
Proyecto Esencia
Desarrollo Turístico-Residencial
PR-301
Bo. Boquerón, Cabo Rojo

Solicitud Núm. SAA-2025-00024
O-CO-COE02-SJ-00866-21012025

Página 6 de 6

De otra parte, el DRNA no tiene comentarios adicionales sobre este proyecto bajo el trámite identificado con el número O-CO-COE02-SJ-00866-21012025. No obstante, para cualquier información que usted necesite al respecto, puede comunicarse con la Plan. Giovanna I. Fuentes Santiago, Directora del Negociado de Endosos del DRNA, por vía telefónica a través del (787) 999-2200, extensión 2769, o a la dirección de correo electrónico, gfuentes@drna.pr.gov.

Cordialmente,



Ivelisse Espinosa Lugo
Secretaria Auxiliar
Secretaría Auxiliar de Permisos,
Endosos y Servicios Especializados

IEL/ACH/GFS

Cd: Mr. Nelson R. Colón, Chief, Regulatory & Operations Division, Caribbean District, U.S. Army Corps of Engineers, (nelson.r.colon@usace.army.mil)
Mrs. Deborah J. Cedeño Maldonado, Project Manager, U.S. Army Corps of Engineers, (Deborah.J.Cedeno-Maldonado@usace.army.mil)
Sra. Loida Soto Noguerras, Secretaria, Junta de Planificación, (comentariosjp@jp.pr.gov)
Sra. Annette Feliberty Ruiz, División de Permisos para Fuentes Precisadas, (fuentesprecisadas@drna.pr.gov)

16 de junio de 2025

Oficina de Gerencia de Permisos (OGPe)
Norberto Almodóvar Velez, Secretario Auxiliar

RE: **Proyecto Esencia Declaración de Impacto Ambiental Final**

Ref. 2024-579429-SAP-300024

Ref. 2024-579429-REA-300560

Estimado Sr. Almodóvar,

Como es conocimiento, el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) se encuentra evaluando el Borrador de Declaración de Impacto Ambiental (en adelante, B-DIA) preparado para el Proyecto Esencia. Como parte del proceso de evaluación, se celebraron varias vistas públicas para recibir el parecer de la ciudadanía y de las agencias concernidas. A raíz de dicho proceso, se recibieron ponencias y documentos, entre los que figura una carta del DRNA fechada el 5 de marzo de 2025, que contiene comentarios técnicos al B-DIA.

El pasado 21 de abril de 2025, se sometió ante la Oficina de Gerencia de Permisos (OGPe) un memorando post vista, en el que se resumió la posición del proponente sobre los comentarios recibidos durante las vistas, junto con un conjunto de figuras que ilustran ajustes conceptuales al diseño del proyecto, preparados en atención a las observaciones planteadas por los participantes.

Posteriormente, , el 28 de abril del 2025, se presentó la réplica del proponente a la mencionada carta del DRNA la cual incluyó comentarios en respuesta a las observaciones técnicas del Departamento.

Por medio de la presente, deseamos dejar constancia de que desde entonces se ha continuado activamente trabajando en atender los señalamientos planteados. Estos trabajos están siendo recopilados para someterlos al Departamento a fin de que sean considerados en su evaluación del B-DIA.

Particularmente, informamos que ya se han trabajado ciertos estudios previamente solicitados incluyendo el estudio poblacional del guabairo (*Antrostomus noctitherus*), quedando pendiente únicamente las entregas de los informes finales por parte de los consultores.



De igual forma, se han adelantado los ajustes al plano conceptual y a las figuras del proyecto, entre otros trabajos pertinentes.

En vista de lo anterior, solicitamos al Departamento que se nos dé la oportunidad de someter el informe pendiente y la documentación adicional mencionada con el fin de optimizar el proceso de evaluación y evitar esfuerzos duplicados

Agradecidos por su consideración y esfuerzo.

Atentamente,

Ricardo Álvarez-Díaz, FAIA, NCARB, CAAPPR
Co-founder & Director of Design
Álvarez-Díaz & Villalón®
ADVision P.S.C.



7 de julio de 2025

Hon. Waldemar Quiles Pérez

Departamento de Recursos Naturales y Ambientales

1375 Ave Ponce de León

San Juan, PR 00926

RE: Proyecto Esencia, Cabo Rojo, PR

Suplemento respuesta carta DRNA fechada 5 de marzo de 2025

Estimado Sr. Quiles:

La presente comunicación se emite como un suplemento a las respuestas y comentarios provistos por el proponente a las cartas emitidas por el DRNA el 5 de marzo de 2025 y el 6 de marzo de 2025. En esta se pretende proveer información adicional detallada y medible de los efectos de los cambios propuestos en el plano conceptual ajustado, incluyendo, pero sin limitarse a cálculos revisados de usos e impactos. De igual manera, se presenta un historial de los ajustes en diseño como medidas de evitar y minimizar impactos, una narrativa para acompañar las ilustraciones gráficas provistas, actualizaciones de estudios adicionales completados e indicación de los estudios en proceso.

Como historial del trámite en referencia, se incluye un desglose de las comunicaciones posteriores a la radicación del Borrador de la Declaración de Impacto Ambiental (B-DIA) el 4 de febrero de 2025 y con número de trámite 2024-579429-REA-300560.

Historial:

5/marzo/2025	El DRNA emitió una comunicación no firmada comentando el borrador de la Declaración de Impacto Ambiental sometido por Cabo Rojo Land Acquisition, LLC (en adelante el "Proponente") en la solicitud de recomendación ambiental 2024-579429-REA-300560.
6/marzo/2025	El DRNA emitió una comunicación firmada comentando el borrador de la Declaración de Impacto Ambiental sometido por Cabo Rojo Land Acquisition, LLC (en adelante el "Proponente") en la solicitud de recomendación ambiental 2024-579429-REA-300560.
28/abril/2025	Se presentó réplica del proponente al DRNA la cual incluyó comentarios en respuesta a las observaciones técnicas del Departamento.
16/junio/2025	Se informó al DRNA de esfuerzos adicionales dirigidos a atender los señalamientos planteados, incluyendo la realización de ciertos estudios previamente solicitados y se solicitó tiempo



ÁLVAREZ-DÍAZ & VILLALÓN®
SAN JUAN | NEW YORK | MIAMI | CHICAGO
permits@advfirm.com | alvarezdiazvillalon.com

7/julio/2025

adicional para presentar la documentación recopilada y disponible hasta el momento con el fin de optimizar el proceso de evaluación por parte del DRNA.

20/junio/2025

El DRNA respondió confirmando recibo de la carta presentada el 16 de junio de 2025 e indicando estarían proveyendo respuestas a los comentarios de la carta del 28 de abril de 2025.

1. Narrativa Actualizada sobre las Modificaciones de Diseño Propuestas y Estrategias de Evitación y Minimización:

De acuerdo con los principios establecidos por el *Reglamento de Documentos Ambientales* del 2016 (Reglamento 8858), la *Nueva Ley de Vida Silvestre de Puerto Rico*, Ley Núm. 241-1999, y el *Reglamento para Regir las Especies Vulnerables y en Peligro de Extinción en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico* (Reglamento 6766), el marco normativo vigente establece que el manejo ambiental debe seguir una secuencia lógica: evitar, minimizar y mitigar impactos.

Alineado con el orden descendente de protección establecido por el sistema de clasificación de hábitats reconocido por el DRNA y conforme al *Reglamento para Regir la Conservación y el Manejo de la Vida Silvestre, las Especies Exóticas y la Caza en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico* (Reglamento 6765) y la Ley 241-1999, la acción propuesta se basó desde su origen en unos principios guías que constituyeron los criterios para ubicar los componentes propuestos para el proyecto. Estos principios guías tienen como prioridad el evitar y minimizar impactos al entorno natural, tanto en la etapa de construcción del proyecto como en la de su operación, e incluyen:

- Adaptación al entorno y topografía;
- Preservación y optimización de patrones de drenaje natural;
- Protección de áreas de terreno empinado;
- Preservación manglares y humedales;
- Protección de la zona costera para promover resiliencia y adaptabilidad ante el cambio climático.

Si bien estos principios guías buscaron evitar y minimizar impactos al entorno natural como paso inicial hacia la gestión responsable de los recursos naturales, la acción propuesta también ha evolucionado de manera paulatina y en respuesta a información recibida como resultado de revisiones de literatura, estudios de campo, recomendaciones de consultores, y recientemente, comentarios de agencias y la comunidad científica.

Como evidencia de esto, en la presentación del Proyecto durante las vistas públicas celebradas ante la Oficina de Gerencia de Permisos (OGPe) los días 6 y 7 de marzo de 2025 se indicó que, previo a la celebración de éstas, el diseño del Proyecto había sido modificado en reacción a la información recibida de los estudios disponibles hasta ese momento.



7/julio/2025

Estas modificaciones fueron discutidas brevemente en la respuesta sometida al DRNA en carta con fecha del 28 de abril del 2025 y se desglosan con mayor detalle a continuación:

- Evitación de impactos a especies de flora con designación especial:
 - El diseño del Proyecto fue modificado y componentes relocalizados para evitar que estos se sitúen sobre los individuos protegidos, garantizando su conservación *in situ*. En la Figura R-16 del **Anejo 1** se ilustra la localización específica de estas especies solapadas con el plano conceptual ajustado. Estas modificaciones se llevaron a cabo previo a la presentación del proyecto en la B-DIA y, de acuerdo a lo recomendado en el Estudio de Flora y Fauna y a lo establecido en la B-DIA, también se realizarán actividades de monitoreo biológico durante los trabajos de construcción para asegurar su conservación.
- Evitación de impactos a zonas de humedales luego de éstas ser identificadas y delimitadas:
 - En el plano conceptual previo al trámite de la B-DIA se contemplaba el impacto de 17.6 cuerdas de humedales actualmente impactados por uso de vehículos todo terreno. En el concepto presentado como parte del B-DIA, esta condición ya había sido modificada al relocalizar componentes para reducir los impactos en un 62%. Los impactos a las 6.7 cuerdas restantes se proponían como áreas a ser rellenadas. De igual manera, estos cambios involucraron una reducción de 240 a 126 unidades unifamiliares en el Componente #5, resultando también en una reducción significativa de huella a ser construida y el establecimiento de zonas de amortiguamiento adicionales entre el campo de golf, los humedales y el Caño Boquerón.
 - En el plano conceptual ajustado presentado (Figura R-3 del **Anejo 1**) se ilustra cómo se evita en su totalidad el relleno dentro de las zonas de humedales identificadas y delimitadas por medio de los estudios realizados. Estos cambios involucraron la relocalización del campo de golf, evitando por completo el impacto de 6.5 cuerdas de humedales y el establecimiento de zonas de amortiguamiento adicionales entre el campo de golf, los humedales y la costa de playa.
- Evitación y minimización de impactos a áreas de prioritarias de conservación:
 - En el plano conceptual presentado en el trámite de la B-DIA se estimaba que aproximadamente 387 cuerdas de las 1,549 cuerdas objeto de estudio permanecerían como zonas de no impacto y conservadas a perpetuidad. De estas, 211 cuerdas correspondían a zonas desarrollables y 176 cuerdas correspondían a humedales, manglares y áreas de playa clasificados como terrenos de bienes de dominio público.
 - De acuerdo con el plano conceptual ajustado presentado (Figura R-3 del **Anejo 1**) se estima que aproximadamente 313 cuerdas de las áreas desarrollables del Proyecto serán zonas de no impacto y



7/julio/2025

conservadas a perpetuidad. Estas excluyen las 176 cuerdas que corresponden a humedales, manglares y áreas de playa clasificados como terrenos de bienes de dominio público.

- Minimización de impactos por reducción de la huella construida del Proyecto:
 - En el plano conceptual presentado como parte del trámite de la B-DIA, el Proyecto proponía aproximadamente 387 cuerdas de huella construida, la cual equivalía aproximadamente a 25% del área del Proyecto.
 - En el plano conceptual ajustado presentado (Figura R-3 del **Anejo 1**) se estima que la huella construida del Proyecto será de aproximadamente 285 cuerdas, representando menos del 21% del área del Proyecto.
- Evitación y minimización de impactos a flora clasificada como elementos críticos:
 - El diseño del Proyecto fue modificado y algunos de los componentes fueron relocalizados para evitar que estos se sitúen sobre los individuos identificados como elementos críticos, priorizando su conservación *in situ*. Como mecanismo para asegurar su conservación, estos contarán con un radio de área de protección y serán identificados como elementos protegidos en el título de la propiedad. Hacer referencia a la Figura R-10 del **Anejo 1**. Por otro lado, según indicado en la carta del 28 de abril de 2025, también se propone salvaguardar este tipo de especies mediante el trasplante de árboles jóvenes, el rescate de plántulas y la recolección de semillas, para ser estabilizados en un vivero y luego ser incorporados como parte de un plan de restauración y creación de corredores ecológicos.
- Evitación y minimización de impactos a las zonas de drenaje natural:
 - Las zonas de drenaje natural se proponen con una franja de conservación de un mínimo total de 30 metros de ancho, compuesto por 20 metros de área común pertenecientes al desarrollo y 10 metros de área de servidumbre en los lotes residenciales. Estas franjas servirán como medida de precaución suplementaria a las que serán adoptadas como parte del Plan de Control de Erosión y Sedimentación (Plan CES) para mitigar los efectos de sedimentación asociados con los procesos de construcción. De igual manera, servirán como áreas de conservación de biodiversidad y conectividad entre las áreas de conservación propuestas. La Figura R-10 del Anejo 1 provee una sección típica de la condición propuesta.

Como estrategia adicional para minimizar impactos, el Proyecto aspira a lograr certificaciones de organizaciones independientes tales como LEED for Communities, Audubon International e International Dark Sky Places. Aunque estas certificaciones voluntarias no reemplazan las reglamentaciones vigentes, las organizaciones que las emiten son reconocidas por promover prácticas de planificación, construcción y operación modernas que priorizan la conservación



7/julio/2025

y protección de recursos. De esta manera, como medidas suplementarias a los planes de manejo a desarrollarse a base de las reglamentaciones vigentes entre otras medidas requeridas, estas organizaciones asistirán en la implementación y la fiscalización de metodologías ya probadas y exitosas para lograr los objetivos de desarrollo sostenible. En las respuestas provistas en los Puntos 23 y 24 de la carta del 28 de abril se desglosan algunas de las medidas claves propulsadas por Audubon International para promover mejores prácticas de manejo (BMP's) para los campos de golf.

Finalmente, como parte de las estrategias de minimización de impactos del Proyecto también se incluye la utilización de tecnologías modernas de infraestructura verde, la cual provee beneficios para la fase de operación. Estas incluyen:

- Minimización de emisiones de CO2 por generación limpia de energía.
- Tratamiento de aguas usadas por encima de los parámetros de calidad mínimos establecidos por la EPA para ser reutilizadas para riego, reduciendo el consumo de agua potable.

Se reconoce que aunque estas medidas sentarán el punto de partida para el manejo ambiental del proyecto, también será necesario un conjunto de acciones complementarias para lograr un procedimiento de manejo ambiental exitoso, medible y verificable. Como ejemplo de éstas y de acuerdo con lo establecido en la DIA, se propone desarrollar un plan de manejo ecológico adaptativo a trabajarse en conjunto con el DRNA para establecer, entre otros:

- Metas de conservación
- Metas de restauración activa de zonas naturales degradadas
- Mejores Prácticas de Manejo (BMP's por sus siglas en ingles)
- Protocolos para monitoreo y acciones correctivas en caso de ocurrir impactos negativos.
- Estrategias de conservación y manejo para especies de flora con designación especial y especies de flora clasificadas como elementos críticos
- Estrategias de manejo para temporadas de reproducción
- Medidas de conservación específicas para cada especie de fauna con designación especial, incluyendo pero sin limitarse a la selección adecuada de vegetación nativa para fomentar la creación de hábitats dedicados



7/julio/2025

2. Desglose actualizado de usos propuestos:

Como información adicional a lo establecido en la respuesta del 28 de abril de 2025, Puntos 25 y 26, se desea aclarar que partiendo del plano conceptual ajustado, se estima que, como efecto total del proceso de construcción, aproximadamente el 68% de las 1,549 cuerdas estudiadas serán impactadas de alguna manera por las actividades de la acción propuesta. Estas áreas de impacto tendrán distintos niveles de intervención, reconociéndose que las más significativas serán aquellas que serán impermeabilizadas y edificadas, mientras que otras serán impactadas por actividades de movimiento de tierra, nivelación o graduación, obras de construcción, diseño paisajista, campos de golf, entre otros. Estos impactos se realizarán utilizando las mejores prácticas de manejo (BMPs por sus siglas en inglés) y criterios de planificación ambiental y diseño ecológico, con el propósito de minimizar las transformaciones irreversibles o pérdida neta de hábitat. De igual manera, es importante señalar que, ya que el Proyecto será llevado a cabo por fases, estos impactos totales nunca se ejecutarán en su totalidad de manera simultánea. La naturaleza escalonada de las actividades propuestas permitirá medidas de mitigación tales como la revegetación, el establecimiento de corredores naturales ecológicos y el comienzo de regeneración de los recursos ecosistémicos en paralelo con los procesos de construcción.

De las 1,549 cuerdas objeto de estudio, aproximadamente 176 cuerdas (~11%) fueron establecidas como bienes de dominio público marítimo terrestre (BDPMT) en la Certificación de Deslinde emitida por el DRNA el 12 de mayo de 2025. De las 1,373 cuerdas de terreno desarrollable restantes, se estima que, en la etapa final del Proyecto, no más del 21% (~284 cuerdas) resultarán estar ocupados por estructuras y construcción impermeable, el 23% (~313 cuerdas) serán áreas de conservación y el 56% (~775 cuerdas) estarán libres de edificaciones y destinados a áreas abiertas y permeables. Estas se definen con mayor detalle de la siguiente manera:

- Áreas Construidas - Se refiere a las áreas que serán impactadas durante el proceso de construcción y que su uso final será de carácter impermeabilizado mediante cemento, asfalto o estructuras. De esta manera, son áreas en las cuales los impactos ambientales se estiman irreversibles y comúnmente incluyen la pérdida directa de cobertura vegetal, la reducción de infiltración de agua al subsuelo y el efecto isla de calor. En la versión ajustada del plano conceptual, estas se estiman que ocuparán menos del 21% del total de los terrenos y se desglosan de la siguiente manera:
 - Huellas de Edificios: Incluyen todas las áreas impermeabilizadas relacionadas a una estructura, incluyendo edificios, terrazas, y piscinas.



7/julio/2025

- Accesos & Infraestructura: Incluyen todas las vías de acceso (carreteras y aceras) y las áreas de infraestructura dedicadas a la generación de energía, tratamiento de agua, distribución de telecomunicaciones y otros usos relacionados.
- Áreas de Conservación– Comprenden aproximadamente 313 cuerdas que se preservarán en su estado natural y se mantendrán libres de impacto por las acciones propuestas dentro de los límites desarrollables del Proyecto. Estas incluyen áreas sensibles y de importancia ecológica, tales como zonas prioritarias de conservación por ser zonas de hábitat para especies con designación especial, áreas de drenaje natural y áreas de terreno con pendientes escarpadas. Excluye las 176 cuerdas de terreno categorizados como BDPMT.
- Áreas Abiertas y Permeables – Comprende varias categorías de áreas abiertas que serán impactadas durante el proceso de construcción, pero que los impactos pueden ser parcialmente reversibles ya que su uso final será de carácter natural, permeable y libre de edificaciones. De manera general, estas servirán como áreas de infiltración y captación de agua, al igual que serán claves para reducir la velocidad de las escorrentías de lluvia, evitando la erosión y mejorando la calidad del agua. Se estima que aproximadamente 1,080 cuerdas serán dedicadas a estos fines, representando aproximadamente el 79% del total de los terrenos desarrollables. Estas áreas se subdividen de la siguiente manera:
 - Áreas de Paisajismo (~348 cuerdas) - Estas serán áreas cuyo enfoque es principalmente estético, recreativo y funcional. Estas, además de embellecer los espacios, proporcionan sombra, reducen el calor urbano y ofrecen lugares de descanso o esparcimiento.
 - Áreas de Establecimiento de Corredores Naturales Ecológicos (~243 cuerdas) - Estas serán áreas que se establecerán en áreas impactadas por actividades de construcción, pero luego de ser restauradas tendrán la función de conectar hábitats naturales para permitir el movimiento de especies silvestres. Estas incluyen parte de las áreas fuera de límites de los campos de golf, las cuales se destinarán como zonas de baja intervención a ser protegidas.
 - Campos de Golf (~184 cuerdas) - Estas áreas incluyen el área de salida, el “green” y los obstáculos. Excluye las áreas fuera de límites a establecerse como corredores naturales ecológicos.

Tras el proceso de vistas públicas, se definieron con mayor profundidad una serie de consideraciones claves para evitar y minimizar impactos ambientales y reducir los efectos de la fragmentación de hábitat de valor ecológico dentro del



7/julio/2025

Proyecto. Entre las principales consideraciones se destaca la importancia de conservar bloques de hábitat contiguos de tamaño adecuado ya que la literatura científica sugiere que la cobertura forestal total dentro de un paisaje desempeña un papel más importante en el mantenimiento de la biodiversidad que el tamaño individual de los fragmentos de bosque.

Estos bloques de hábitat contiguos pueden ser clave para generar un refugio significativo que sostenga la biodiversidad, y mantenga funciones ecológicas críticas, como la regulación del ciclo hidrológico, la captura de carbono, la provisión de hábitat para especies nativas y la estabilidad de los ecosistemas locales. La integración de corredores biológicos que conecten estas áreas núcleo entre sí y con otros sistemas naturales facilitaría el movimiento de especies y el intercambio genético, fortaleciendo así la resiliencia general del ecosistema.

Se delimitó un área de aproximadamente 284 cuerdas dentro del Proyecto que ha sido identificada como bosque más maduro, que incluye ocurrencias presentes y pasadas de varias especies de flora y fauna de interés, y por tanto considerada como área prioritaria para la conservación. En respuesta a esto, se llevaron a cabo modificaciones al plano conceptual presentado en el B-DIA con el propósito de reducir impactos al área prioritaria de conservación, eliminando área de huella construida, reduciendo el tamaño de los componentes propuestos y en otros casos relocalizando elementos como hoyos de golf y vías de acceso. Como resultado, el plano conceptual ajustado propone como áreas de no impacto un total de 168 cuerdas que se encuentran dentro del área prioritaria identificada, representante de aproximadamente un 59% de esta área. Como parte de las modificaciones propuestas, también se amplió a 50 metros el ancho de los corredores ecológicos que conectarán el área prioritaria de conservación con el área de humedales y manglares ubicados al norte de los terrenos, logrando en total un área interconectada entre estos dos núcleos de 295 cuerdas.

Finalmente, aunque los Bienes de Dominio Público Marítimo Terrestre (BDPMT) no son áreas desarrollables, las funciones ecosistémicas de los recursos ubicados dentro de estas zonas son integrales para el funcionamiento de las áreas sensibles que ubican dentro de áreas del Proyecto catalogadas como desarrollables. Por tanto, cabe mencionar que, al incluir estas 176 cuerdas de terreno ecológicamente sensibles, aproximadamente 489 cuerdas de las 1,549 cuerdas objeto de estudio permanecerán preservadas en varias áreas núcleo e interconectadas por corredores ecológicos.



7/julio/2025

3. Información Suplementaria a las Ilustraciones Gráficas:

Se incluye como **Anejo 1** una versión actualizada de las gráficas y diagramas que ilustran los cambios de diseño propuestos. También, se desglosa a continuación información adicional de las gráficas presentadas y se identifica cuáles de estas fueron modificadas luego de ser presentadas ante el DRNA el 28 de abril de 2025:

- Figura R-1
 - Representa el plano conceptual incluido como parte del Borrador de la Declaración de impacto Ambiental (B-DIA).
- Figura R-2 (Modificada)
 - Representa el plano conceptual presentado en la B-DIA con el solape de varias capas de información disponibles, incluyendo:
 - Ubicación de las especies de flora con designación especial identificadas dentro de los límites del proyecto.
 - Ubicación de los elementos críticos identificados dentro de los límites del proyecto.
 - Cabe mencionar que estas marcas representan un área de 20mx20m dentro de la cual fue localizada el o los individuos. La estrategia de adaptación de diseño para la conservación de estos individuos requerirá coordinación específica en sitio. No obstante, en la Figura R-10 se muestran dos ejemplos como estrategias típicas.
 - Ubicación de la cueva y la zona de amortiguamiento de 50 metros requeridos por DRNA en su comunicación del 5 de marzo de 2025.
 - Ubicación de los sumideros identificados en los estudios geofísicos y la zona de amortiguamiento de 20 metros propuesta.
 - Ubicación de la fase masiva de Peñones de Melones la cual contiene la mayor probabilidad para la formación de carso.
 - Ubicación y rutas de los patrones de drenaje natural existentes
 - Ubicación y delimitación de las áreas de humedales
- Figura R-3 (Modificada)
 - Representa el plano conceptual ajustado con las modificaciones propuestas, que incluye:
 - Evitación de impacto a los humedales en su totalidad mediante la reconfiguración del campo de golf y de lotes residenciales.



7/julio/2025

- Establecimiento de zona de no construcción como mecanismo para evitar impactos a la cueva y a los sumideros.
- Evitación de impacto a áreas dentro de la zona identificada como área prioritaria de conservación, representando un total de 168 cuerdas de no impacto (60% del área identificada como prioritaria de conservación). Esto se logró mediante las siguientes acciones generales:
 - Eliminación de cuatro lotes residenciales y la reducción del área construible de 26 lotes en el área este y la eliminación de 19 lotes residenciales en el área oeste del Proyecto.
 - Eliminación total de un área de infraestructura previamente dedicado a paneles solares y cuya área ahora se incluye como parte de las áreas destinadas a conservación.
 - Eliminación del componente de cultivo orgánico y cuya área ahora se incluye como parte de las áreas destinadas a conservación.
 - Reducción y reconfiguración del campo de golf que incluye reducción de área de juego y cambios en ruta.
 - Reducción y reconfiguración de amenidades deportivas la cual incluyó eliminación de canchas y otras áreas recreativas y cuya área ahora se incluye como parte de las áreas destinadas a conservación.
 - Reconfiguración de vías de acceso vehiculares y peatonales para ser reubicadas fuera de áreas de prioridad de conservación.

Estas acciones generales se encuentran detalladas por área en las descripciones de las figuras subsiguientes.

- Figura R-4A (Modificada)
 - Muestra a mayor escala la zona sureste del proyecto según el diseño previo presentado en la B-DIA, donde se ubica la cueva, los sumideros, una de las vías de acceso y parte del campo de golf solapados con el área prioritaria de conservación.
- Figura R-4B (Modificada)
 - Muestra las revisiones propuestas a la misma zona presentada en la Figura 4A, representando con más detalle algunas de las modificaciones para evitar y minimizar impacto al área prioritaria de conservación, incluyendo:
 - La reducción de 6,069 metros cuadrados de la huella del lote del club de golf y su relocalización fuera del área prioritaria de conservación.



7/julio/2025

- La reducción de 68,930 metros cuadrados de la huella del campo de golf y su relocalización para minimizar el solape de su envolvente de seguridad con el área prioritaria de conservación.
 - Eliminación de un lote residencial
 - Modificación de la vía de acceso para observar las siguientes zonas de separación:
 - 50 metros desde la apertura de la cueva.
 - 20 metros desde las líneas de estudio de refracción sísmica en las cuales se identificaron sumideros.
 - Eliminación de infraestructura excedente de paneles solares equivalentes a 13,296 metros cuadrados.
- Figura R-5A
 - Muestra a mayor escala parte de la zona sur del proyecto según el diseño previo presentado en la B-DIA, donde se ubica la escuela, el complejo deportivo y el cultivo orgánico solapados con el área prioritaria de conservación.
 - Figura R-5B
 - Muestra las revisiones propuestas a la misma zona presentada en la Figura R-5A, representando con más detalle algunas de las modificaciones para evitar y minimizar impactos al área prioritaria de conservación, incluyendo:
 - La eliminación del cultivo orgánico en su totalidad, representando una reducción de 34,551 metros cuadrados de impacto al área prioritaria de conservación.
 - Una reducción de 72,787 metros cuadrados de la huella del lote del club deportivo y la escuela y su relocalización fuera del área prioritaria de conservación.
 - La reconfiguración de las vías de acceso para minimizar el solape con el área prioritaria de conservación.
 - Figura R-6A
 - Muestra a mayor escala la zona noreste del proyecto según el diseño previo presentado en la B-DIA, donde se ubican varias agrupaciones residenciales y parte de la colindancia con la Zona Marítimo-Terrestre, los humedales y el Caño Boquerón solapados con el área prioritaria de conservación. Además, en esta figura se solapan los patrones existentes de drenaje natural y el efecto potencial de observar una faja verde de 50 metros de ancho a lo largo de estos.



7/julio/2025

- Figura R-6B
 - Muestra las revisiones propuestas a la misma zona presentada en la Figura R-6A, representando con más detalle algunas de las modificaciones para reducir las áreas edificables dentro de los corredores de drenaje y para evitar y minimizar impacto al área prioritaria de conservación, incluyendo:
 - La redistribución y eliminación de 3 lotes residenciales.
 - La reducción del área edificable de lotes residenciales.
- Figura R-7A
 - Muestra a mayor escala la zona este del proyecto según el diseño previo presentado en la B-DIA, donde se ubican varias agrupaciones residenciales, amenidades deportivas y parte del campo de golf solapados con los corredores de drenaje.
- Figura R-7B
 - Muestra las revisiones propuestas a la misma zona presentada en la Figura R-7A, representando con más detalle algunas de las modificaciones para reducir las áreas edificables dentro de los corredores de drenaje y para evitar y minimizar impacto al área prioritaria de conservación, incluyendo:
 - La eliminación de 21,752 metros cuadrados de amenidades deportivas
 - La eliminación de 1 lote residencial.
 - La reducción del área edificable de lotes residenciales.
- Figura R-8A
 - Muestra a mayor escala la zona norte del proyecto según el diseño previo presentado en la B-DIA, donde se ubican varias agrupaciones residenciales, hoteles y parte del campo de golf solapando con los humedales.
- Figura R-8B
 - Muestra las revisiones propuestas a la misma zona presentada en la Figura R-8A, representando con más detalle algunas de las modificaciones para eliminar el impacto a los humedales, incluyendo:
 - La reducción de 13,048 metros cuadrados del club de playa.
 - La reducción de la huella edificable de los lotes residenciales.
 - La reducción de tamaño de la parcela del hotel.
 - La reconfiguración del campo de golf para evitar impactos a los humedales en su totalidad.



7/julio/2025

- Figura R-9
 - Representa el plano conceptual según el diseño previo presentado en la B-DIA en la B-DIA solapado con varias capas de información disponibles, incluyendo:
 - Localización de las especies de flora con designación especial identificadas dentro de los límites del proyecto.
 - Localización de los elementos críticos identificadas dentro de los límites del proyecto. Como mencionado anteriormente, estas marcas representan un área de 20mx20m dentro de la cual fue localizada el o los individuos y no representa una ubicación precisa. Estos casos se atenderán uno a uno, haciendo ajustes específicos a cada condición, según se muestra en el ejemplo de la Figura R-10.
- Figura R-10
 - Ilustra diagramáticamente la estrategia típica para atender los casos específicos donde coincidan elementos críticos dentro de lotes residenciales, incluyendo, pero sin limitarse a:
 - Ubicar la residencia de manera que se evite el individuo
 - Limitar el área edificable del lote para evadir el individuo
 - El establecimiento de un radio mínimo de 5 metros alrededor del ejemplar proveyendo protección de línea de goteo. El diámetro de la zona de protección será determinado caso por caso, según la ubicación específica, la información detallada relativa a cada ejemplar de las especies críticas, los procedimientos establecidos en el plan de manejo y las recomendaciones de botánicos expertos.
- Figura R-11
 - Ilustra conceptualmente la ubicación de corredores ecológicos propuestos a integrarse en las áreas del campo de golf, incluyendo:
 - Delimitación de áreas densamente vegetadas y de poca intervención, priorizando especies nativas y compatibles con las condiciones de hábitat que se desea regenerar.
 - Prevención de contaminación de cuerpos de agua mediante barreras vegetales, zonas de amortiguamiento y áreas de retención para control de escorrentías.
- Figura R-12
 - Ilustra un ejemplo de las condiciones propuestas alrededor de las áreas de drenaje natural relativo al posicionamiento de lotes residenciales adyacentes, incluyendo:



7/julio/2025

- Establecimiento de una servidumbre de conservación de un mínimo de 50 metros desde la línea central del cauce y el cual incluye servidumbres de conservación dentro y fuera del límite de los lotes residenciales. Las servidumbres establecidas como límite del área edificable del lote residencial serán designadas como zona de conservación en las escrituras de estos.
- Serán áreas densamente vegetadas y de poca intervención que permanecerán en su estado rugoso natural y proveerán los beneficios asociados con estas franjas verdes incluyendo conectividad de hábitat, control de sedimentación, conservación de biodiversidad, entre otros.
- Figura R-13 (Modificada)
 - Ilustra las condiciones existentes y propuestas relativo a la conectividad ecológica de la región donde se ubica el proyecto.
 - Condiciones existentes:
 - Se muestra en verde oscuro las áreas no desarrolladas y el límite de propiedad del proyecto.
 - Se muestra en verde claro las Reservas Naturales cercanas o adyacentes al proyecto, que incluyen el Refugio Nacional de Vida Silvestre de Cabo Rojo y el Refugio de Vida Silvestre de Boquerón.
 - Posicionado entre las áreas no desarrolladas y el Refugio Nacional de Vida Silvestre de Cabo Rojo se encuentran las áreas desarrolladas o desarrollables señaladas en gris. Estas zonas grises corresponden específicamente a terrenos calificados como RT-I, los cuales permiten una densidad poblacional “intermedia” de 1 unidad básica de vivienda por cada 150 metros cuadrados de terreno.
 - Condiciones propuestas (solo dentro del límite del proyecto):
 - Se muestran en gris las áreas delimitadas como zonas construibles dentro de los límites del proyecto. Cabe mencionar que estas no se limitan exclusivamente a las huellas de edificación de los edificios propuestos, sino que también incluyen infraestructura y vías de acceso.
 - En verde oscuro se muestran las áreas de conservación, áreas de drenaje natural, y áreas de hábitat reestablecido dentro del proyecto.
 - Como categorías separadas se muestran las áreas de hábitat reestablecidos dentro de los campos de golf y las áreas de juego de estos.



7/julio/2025

- Figura R-14A
 - Ilustra la condición actual de los patrones de drenaje natural en el área del proyecto. Estos cursos de agua, de acuerdo con los reportes presentados en la DIA, sólo recogen agua durante eventos de lluvia intensa y están categorizadas como cauces de flujo efímero y cauces de flujo terrestre.
- Figura R-14B
 - Ilustra la condición propuesta de los patrones de drenaje, identificando en verde aquellos que mantendrán su curso actual y serán áreas de no impacto, en violeta los que están siendo redirigidos por medio de modificaciones topográficas y en amarillo los que requerirán coordinación de diseño por cercanía a áreas construidas o solape con áreas de campo de golf.
- Figura R-15
 - Ilustra y evidencia modificaciones previas al plano conceptual presentado en la B-DIA, donde se buscaba evitar y minimizar el impacto al área de humedales del proyecto. En esta versión, se había logrado reducir por 55% el impacto a los humedales mediante la reconfiguración de componentes residenciales y de golf.
- Figura R-16 (Modificada)
 - Ilustra la localización de las especies de flora con designación especial identificadas y solapadas con el plano conceptual ajustado. Según se muestra, estas se ubican fuera de las áreas construidas del proyecto.
- Figura R-17 (Añadida)
 - Como complemento a lo establecido en la respuesta del 28 de abril de 2025, Punto 10, se identifica las áreas de ocurrencia o hábitats de las especies de fauna con designación especial documentadas en la B-DIA.
 - Al área norte de la parcela y fuera del área desarrollable del proyecto se encuentra el hábitat esencial para el anidaje de la mariquita según identificada en el estudio de flora y fauna.
 - Hacia el este del proyecto y alrededor del cuerpo de agua existente, el área de ocurrencia del pato quijada colorada y la chiriría antillana. Este cuerpo de agua será reconfigurado e incorporado al golf como parte del restablecimiento de hábitat de estas áreas.
 - En el lado este del proyecto se delimita el área prioritaria de conservación (Área prioritaria de conservación) para el guabairo antes referenciada.



7/julio/2025

- Figura R-18 (Añadida)
 - Como complemento a lo establecido en la respuesta del 28 de abril de 2025, Puntos 10, 11, 12, 13 y 14, se ilustra la localización de los elementos críticos identificadas dentro de los límites del proyecto solapados con el plano conceptual ajustado. Como mencionado anteriormente, estas marcas representan un área de 20mx20m dentro de la cual fue localizada el o los individuos y no representa una ubicación precisa. Estos casos se atenderán uno a uno, haciendo ajustes específicos a cada condición, según se muestra en el ejemplo de la Figura R-10.
- Figura 19 (Añadida)
 - Como complemento a lo establecido en la respuesta del 28 de abril de 2025, Punto 55, se muestra el plano conceptual ajustado solapado con la Formación Masiva de Peñones de Melones y las zonas de amortiguamiento alrededor de los posibles sumideros, establecidos como resultado del estudio de refracción sísmica.
- Figura 20 (Añadida)
 - Como complemento a lo establecido en la respuesta del 28 de abril de 2025, Punto 37, se muestra el mapa de inundabilidad solapado con el plano conceptual ajustado. Según se evidencia, las áreas construidas del proyecto se ubican fuera de la zona de inundación VE, quedando esta expedita. También se muestra la relación de la propuesta del proyecto referente a otras zonas de inundabilidad como la AE.

4. Actualizaciones sobre estudios adicionales:

En la carta del 28 de abril del 2025 se indicó que el proponente estaría llevando a cabo una serie de estudios adicionales de manera proactiva y en algunos casos de manera voluntaria. Esto con el propósito de añadir información durante el plan de manejo y las actividades de construcción en etapas subsiguientes. Sobre estos, se ofrece las siguientes actualizaciones.

1. Estudio *Anolis cooki* & *Anolis poncensis*:
 - a. De acuerdo con lo establecido en la respuesta del 28 de abril de 2025, Punto 7, se informa al DRNA que ya se comenzaron las actividades para llevar a cabo los estudios poblacionales para ambas especies.
2. Estudio Poblacional Guabairo:
 - a. Se informa al DRNA que los trabajos de campo para el estudio poblacional del guabairo comenzaron en marzo de 2025. Se analizó la literatura existente, los datos históricos, así como la composición y madurez



7/julio/2025

del sitio, con el fin de estructurar adecuadamente los trabajos de campo. Estos trabajos se llevaron a cabo durante los meses de mayo y junio de 2025. La información levantada en el campo confirma información preliminar ya utilizada en la reconceptualización del proyecto.

3. Estudios de la Cueva:

- a. Estudio Biótico – De acuerdo con lo establecido en la respuesta del 28 de abril de 2025, Punto 8, se informa al DRNA que ya se comenzaron las actividades para llevar a cabo un estudio de flora y fauna para evaluar la cueva. Sin embargo, como ya mencionado, el rediseño incluye medidas de mitigación y protección.
- b. Informe de Progreso Estudio Fase IB – De acuerdo con lo establecido en la respuesta del 28 de abril de 2025, Punto 8, se informa al DRNA que, como parte de las labores de la Fase IB ejecutadas por Arqueo Consulting Group, las cuales comenzaron en noviembre del 2024, se realizó una visita a la cueva con especialistas en los campos de espeleología y apicultura. En el Informe de Progreso Fase IB, se describe la misma como una caverna (sin áreas de oscuridad total), la cual consiste en una cámara profunda con una apertura principal y varias aperturas secundarias. Se confirma que se realizó una documentación filmica y fotográfica exhaustiva del interior en donde se confirmó la presencia de los petroglifos previamente documentados¹. Se incluye como **Anejo 2** el Informe de Progreso Fase IB provisto en mayo 2025 por Arqueo Consulting Group.

La valoración arqueológica realizada indica que no existen restos funerarios ni evidencia de ocupación permanente, pero que el sitio reviste valor cultural y natural, razón por la cual se ha recomendado su preservación *in situ*, coincidiendo con el mandato de la “*Ley del Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico*” (Ley 112-1988) y la política pública del ICP.

- c. Estudio Geofísico - De acuerdo con lo establecido en la respuesta del 28 de abril de 2025, Puntos 55 y 56, se informa al DRNA que ya se culminaron los estudios geofísicos para evaluar la potencial extensión subterránea de la cueva. Estos se llevaron a cabo en dos etapas y usaron tomografía sísmica de refracción 2D para caracterizar el subsuelo y detectar posibles fenómenos relacionados con sumideros. El primer estudio fue completado el 27 de febrero de 2025 y evaluó cuatro (4) transectos al sur del área de la cueva. El segundo estudio fue completado el 7 de abril de 2025, revisado posteriormente el 9 de junio de 2025, y evaluó siete (7) transectos al norte de la cueva. Los hallazgos de estos estudios

¹ Arqueo Consulting Group. *Informe de Progreso Fase IB, Esencia, Cabo Rojo*. Mayo 2025.



7/julio/2025

concluyeron que las condiciones del subsuelo se dividían principalmente en tres capas principales: arcilla a arcilla dura (velocidad sísmica <1,500-2,000 pies por segundo), arcilla dura a caliza meteorizada (velocidad sísmica 2,000-5,000 pies por segundo) y caliza intacta (velocidad sísmica 5,000-8,000 pies por segundo). La presencia de material de velocidad sísmica baja (<1,500 pies por segundo) en depresiones abruptas y rodeadas por materiales de velocidad sísmica alta pudiesen ser indicativos de sumideros o fenómenos relacionados².

Los resultados del primer estudio mostraron velocidades sísmicas con transiciones suaves entre capas, sin anomalías abruptas, indicativo de baja probabilidad de sumideros profundos. Por otro lado, los resultados del segundo estudio mostraron baja probabilidad de fenómenos relacionados con sumideros en las líneas sísmicas #1, #5, #6 y #7 y alta probabilidad de fenómenos relacionados con sumideros en las líneas sísmicas #2, #3 y #4. Partiendo de estos resultados, el estudio recomienda una zona de separación y amortiguamiento a ser delimitada como zona de no construcción. En respuesta a estas recomendaciones, el diseño se ha modificado para observar una zona de separación y amortiguamiento de 20 metros designada como zona libre de construcción. Como medida suplementaria y de acuerdo con las recomendaciones provistas en el estudio, durante la etapa de construcción, se harán estudios geofísicos adicionales en dirección norte-sur para corroborar la no-existencia de sumideros en las áreas propuestas de intervención³. Se incluye como **Anejo 3.1 y Anejo 3.2** los informes de los estudios geofísicos por Suelos, Inc.

4. Pozos de Prueba:

- a. De acuerdo con lo establecido en la respuesta del 28 de abril de 2025, Puntos 42 y 43, se informa al DRNA que posterior a recibir la aprobación para proceder con los barrenos de prueba el 9 de mayo de 2025 bajo el trámite O-FA-PBP04-SJ-00095-28102024, las obras de campo comenzaron el 28 de mayo de 2025 y aún se encuentran en proceso. Cabe resaltar que estos trabajos de campo se están llevando a cabo con monitoreo biológico.

5. Conformidad de Colindancia:

- a. De acuerdo con lo establecido en la respuesta del 28 de abril de 2025, Punto 59, se informa al DRNA que se encuentra en proceso la preparación del plano y requerimientos para completar el trámite de

² Suelos, PSC. *Subsoil Characterization via Seismic Refraction Survey, Esencia, Cabo Rojo, Puerto Rico*. February 27, 2025.

³ Suelos, PSC. *Subsoil Characterization via Seismic Refraction Survey REV.1, Esencia, Cabo Rojo, Puerto Rico*. June 9, 2025.



7/julio/2025

conformidad de colindancia con los terrenos del Bosque Estatal de Boquerón y el Refugio de Vida Silvestre, esto para demostrar cómo la acción propuesta respeta las colindancias de dichos recursos.

5. Actualizaciones adicionales:

- Reunión con el Cuerpo de Ingenieros (USACE)
 - El 21 de mayo de 2025 se sostuvo una reunión virtual con representante de USACE (Deborah Cedeño) para informar sobre los cambios en diseño del plano conceptual ajustado, en específico la modificación hecha para que el proyecto no incluya impactos a los humedales. En base a esta información, la representante de USACE confirmó que, al Proyecto no proponer relleno o actividades de construcción sobre áreas de humedales y/o áreas jurisdiccionales, el Proyecto no requiere la presentación de un permiso ante USACE (“Joint Permit Application”).
 - Se discutió el estado actual de los humedales y posibles rutas para fomentar que esto se regeneren. Entre ellas, se discutió la posibilidad de llevar a cabo intervenciones para restablecer, restaurar y mejorar la vegetación de los humedales que se encuentran impactados por el uso no autorizado y los efectos de los vehículos todo terreno, las cuales no requerirían permiso de USACE. También se discutió la posibilidad de optar en un futuro por un permiso menor (Nationwide Permit) para realizar trabajos y acciones planificadas más comprensivas para la restauración del recurso.
- Reunión con el Servicio de Pesca y Vida Silvestre (USFWS)
 - El 27 de mayo se sostuvo una reunión presencial con representantes de USFWS (Lourdes Mena y Félix López) para discutir la carta presentada por USFWS el 28 de abril de 2025 y las respuestas presentadas por el proponente en el Suplemento del Memorando Post Vista radicado el 8 de mayo de 2025. De igual manera, se discutieron los cambios en diseño del plano conceptual ajustado, los impactos asociados a especies de flora y fauna con designación especial y próximos pasos. Entre ellos:
 - Se proveyó actualización sobre los trabajos del estudio poblacional del guabairo e itinerario preliminar para la presentación de los hallazgos y el reporte.
 - Se discutieron medidas para minimizar impactos al guabairo, tales como la minimización o evitación de trabajos de construcción durante época de reproducción. También se discutió el “*Incidental Take Permit*” como mecanismo a considerar en casos especiales.
 - Se les confirmó que la medida general de conservación para flora con designación especial es “flag and avoid”.



7/julio/2025

- Se discutió la extensión de la designación de hábitat por parte del USFWS para la mariquita, originalmente establecida en septiembre de 1977. Dicha extensión abarca terrenos que posiblemente no debían incluirse; la agencia informó que llevará a cabo conversaciones internas para evaluar y resolver esta situación.
 - Se informó que, debido a los cambios de diseño para evitar impactos a los humedales, no se establecerá el nexo federal del proyecto a través de USACE. A la luz de esto, se discutió de manera general los requisitos de la ESA-Sección 7 y la ESA-Sección 10 como mecanismos de abrir colaboración de manera formal con USFWS. Sobre estos, la Sección 7 se pudiese establecer a través de la EPA durante el proceso de construcción y el permiso NPDES, y la Sección 10 se establece de manera voluntaria por el proponente. Bajo ambas secciones, y en el ámbito federal, se puede autorizar los trabajos que potencialmente puedan afectar a especies listadas bajo el “*Incidental Take Permit*”.
- Planos a Escala 1:2400mc
 - Se incluye como **Anejo 4** el plano conceptual ajustado a escala de 1:2,400mc, de acuerdo con lo establecido en la reglamentación vigente.

Esperamos que la información complementaria provista en esta comunicación sea de utilidad para fortalecer el análisis técnico y ambiental que lleva a cabo el DRNA en el marco del proceso de evaluación correspondiente. Reiteramos nuestro firme compromiso con el cumplimiento de la normativa ambiental vigente y con la integración de prácticas sostenibles en todas las etapas del proyecto. Nos mantenemos plenamente disponibles para atender cualquier requerimiento adicional que surja durante el proceso evaluativo y para colaborar de manera proactiva en la protección y conservación de los recursos naturales.

Cordialmente,

Ricardo Álvarez-Díaz, FAIA, NCARB, CAAPPR
Co-founder & Director of Design
Álvarez-Díaz & Villalón®
ADVision P.S.C.



ÁLVAREZ-DÍAZ & VILLALÓN®
SAN JUAN | NEW YORK | MIAMI | CHICAGO
permits@advfirm.com | alvarezdiazvillalon.com

7/julio/2025

Anejo 1

Figuras Revisadas del Plano Conceptual Ajustado



ESENCIA

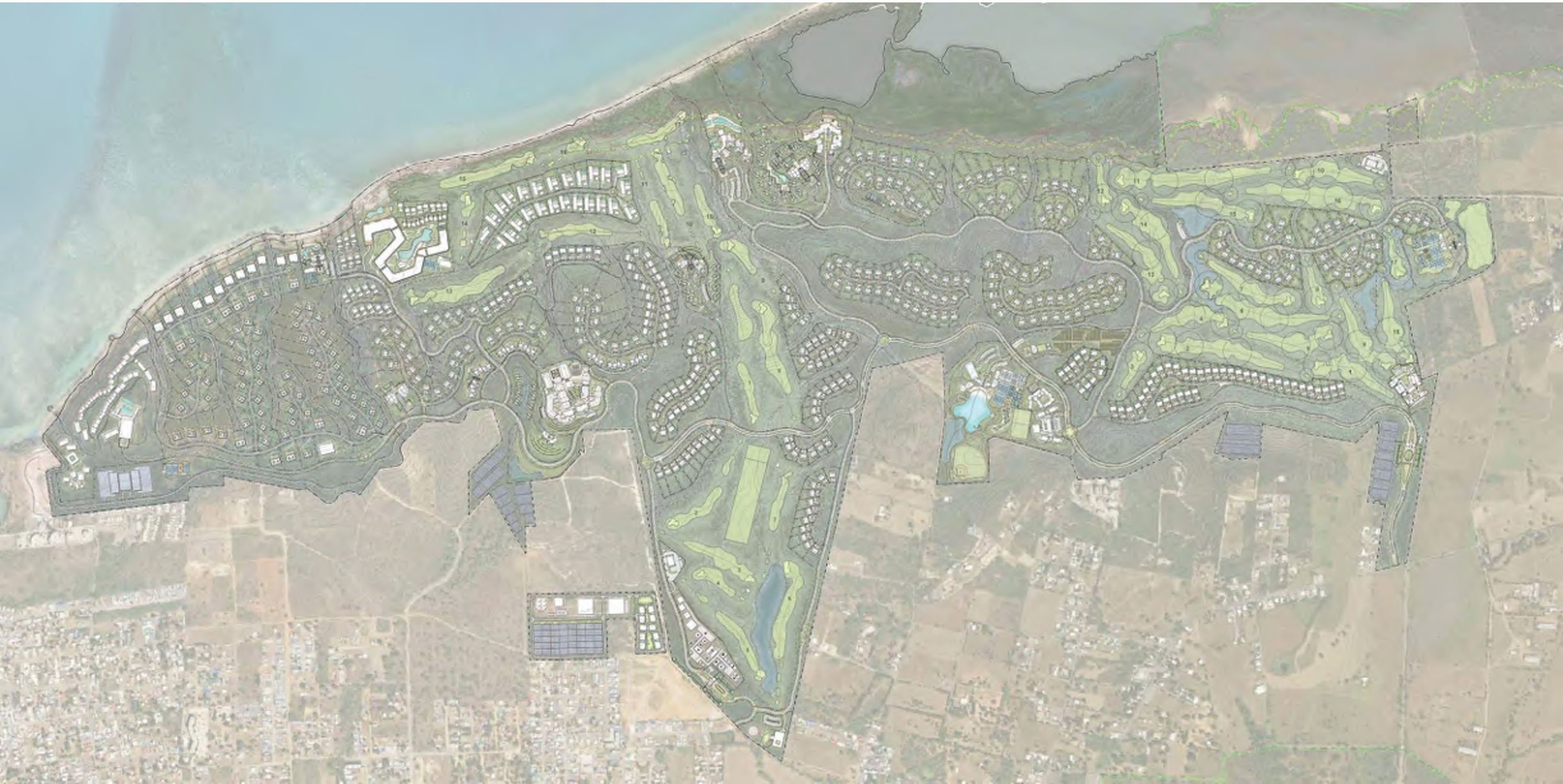
REVISIONES AL PLAN MAESTRO

JULIO 2025





MODIFICACIONES AL DISEÑO





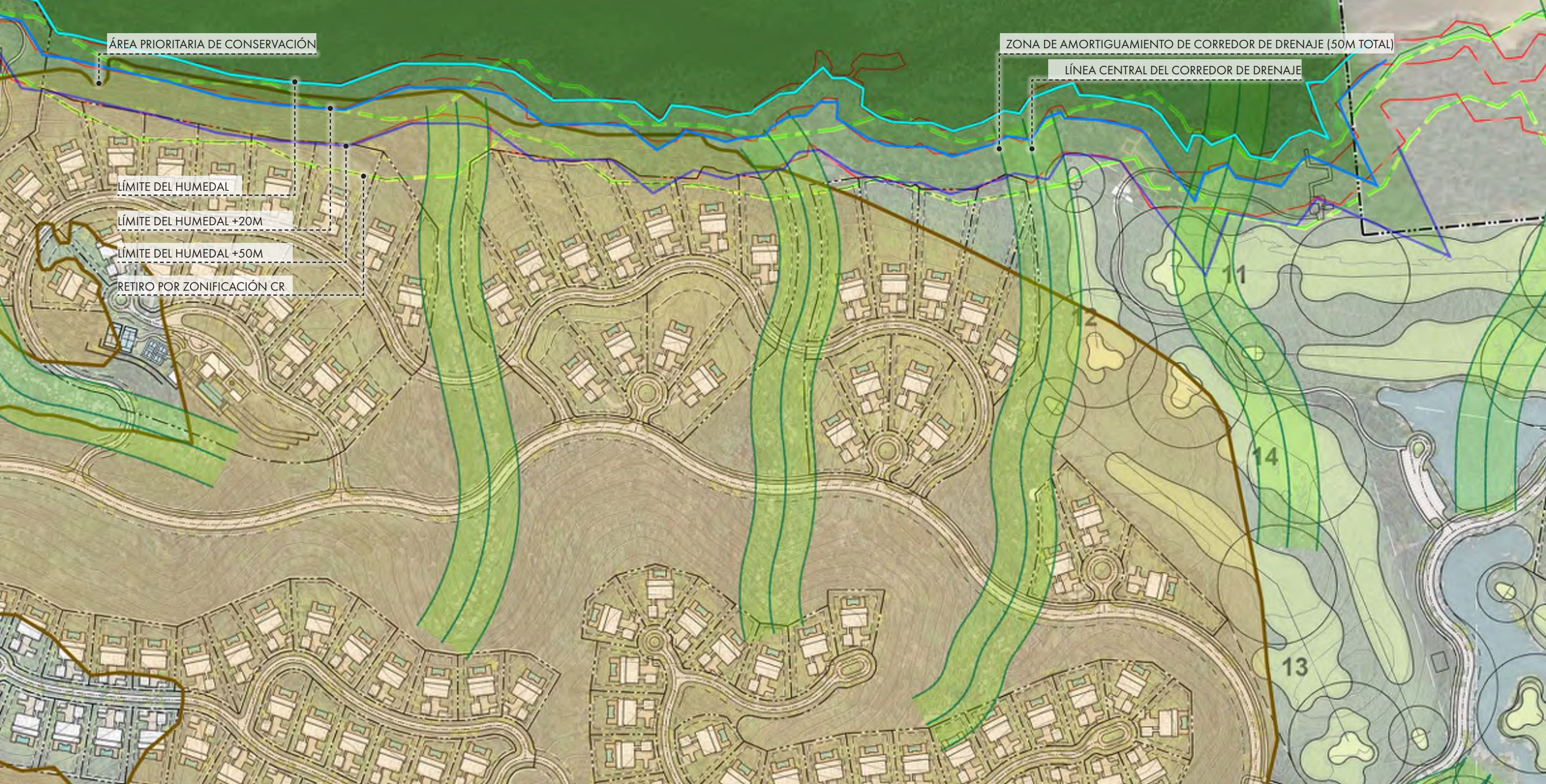






















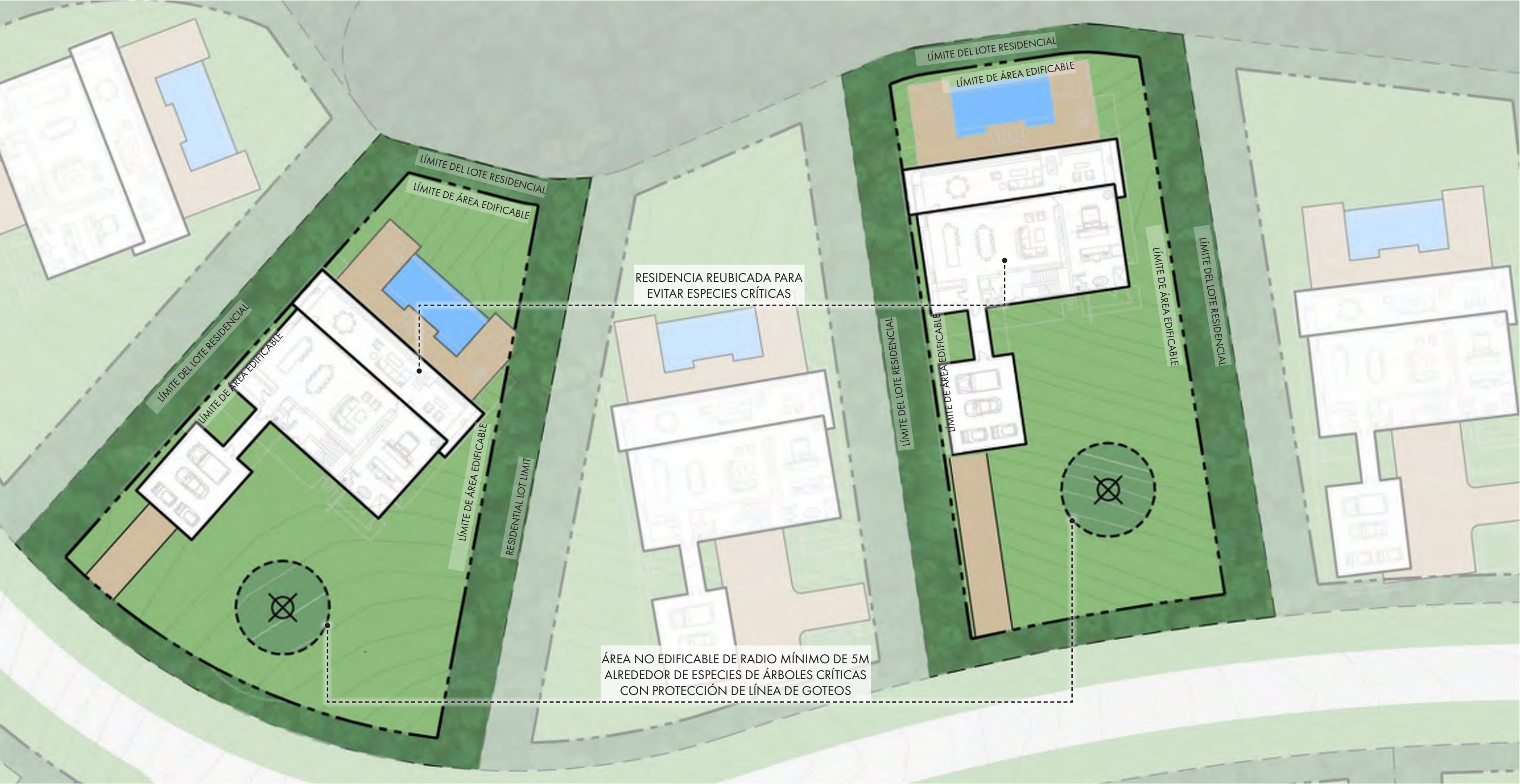


FIGURAS ADICIONALES

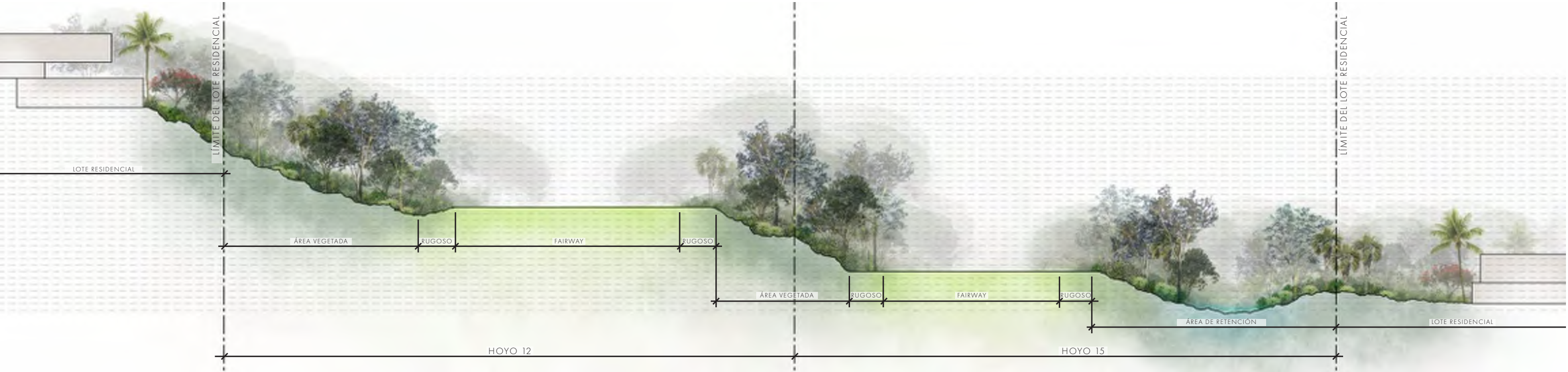
PLANO CONCEPTUAL
DISEÑO PREVIO - SUPERPOSICIÓN DE ESPECIES DE FLORA
CLASIFICADAS COMO ELEMENTOS CRÍTICOS (DRNA)

FIGURA R-9



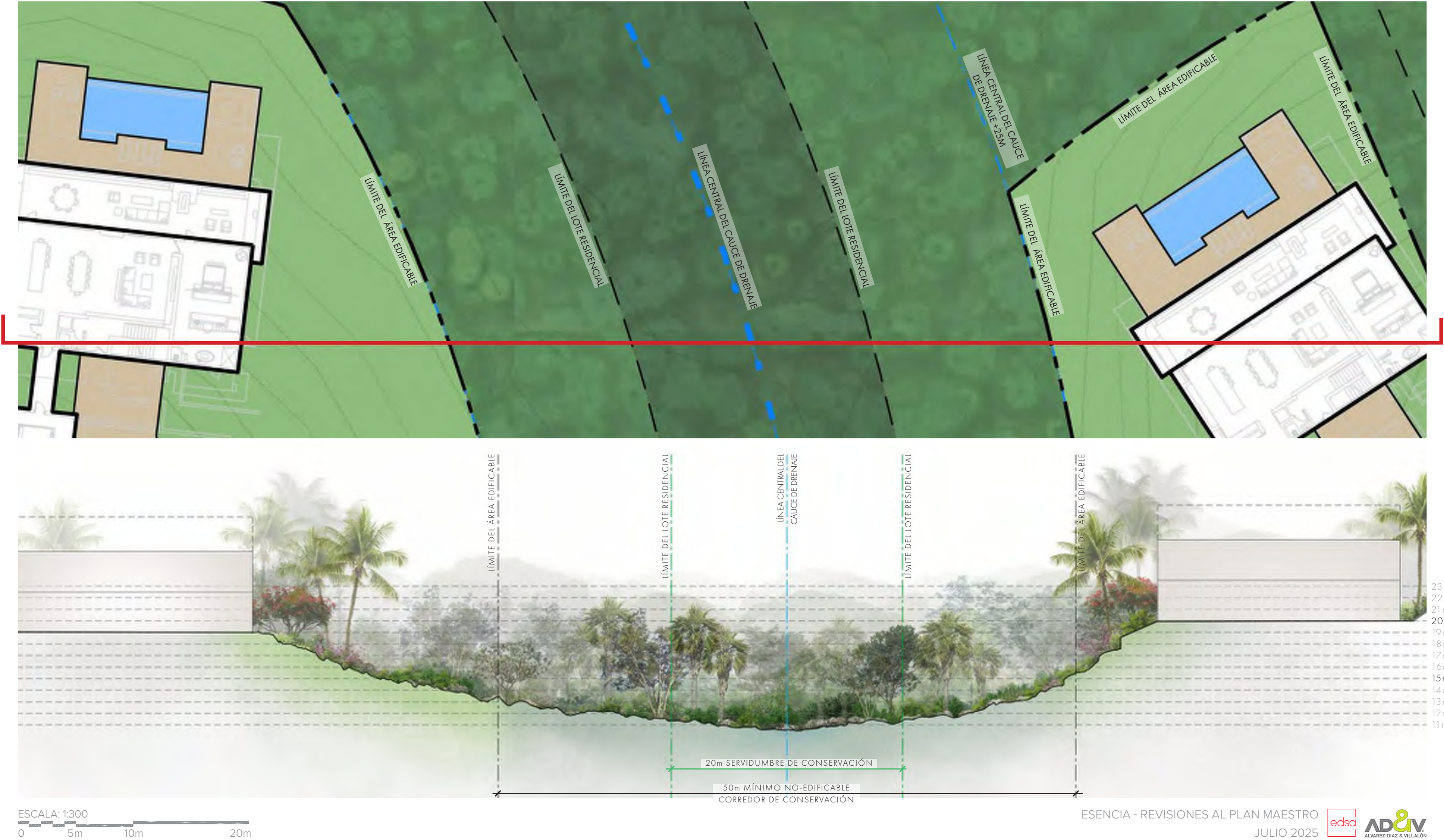


* EL RÁDIO / DIÁMETRO DE LA ZONA DE PROTECCIÓN SERÁ DETERMINADO CASO POR CASO, SEGÚN LAS UBICACIONES ESPECÍFICAS Y LA INFORMACIÓN DETALLADA RELATIVA A CADA EJEMPLAR DE LAS ESPECIES CRÍTICAS.



SUPERPOSICIÓN DE RETIRO DE 50M DEL CORREDOR DE DRENAJE
REVISIONES PROPUESTAS - ESTRATEGIA TÍPICA

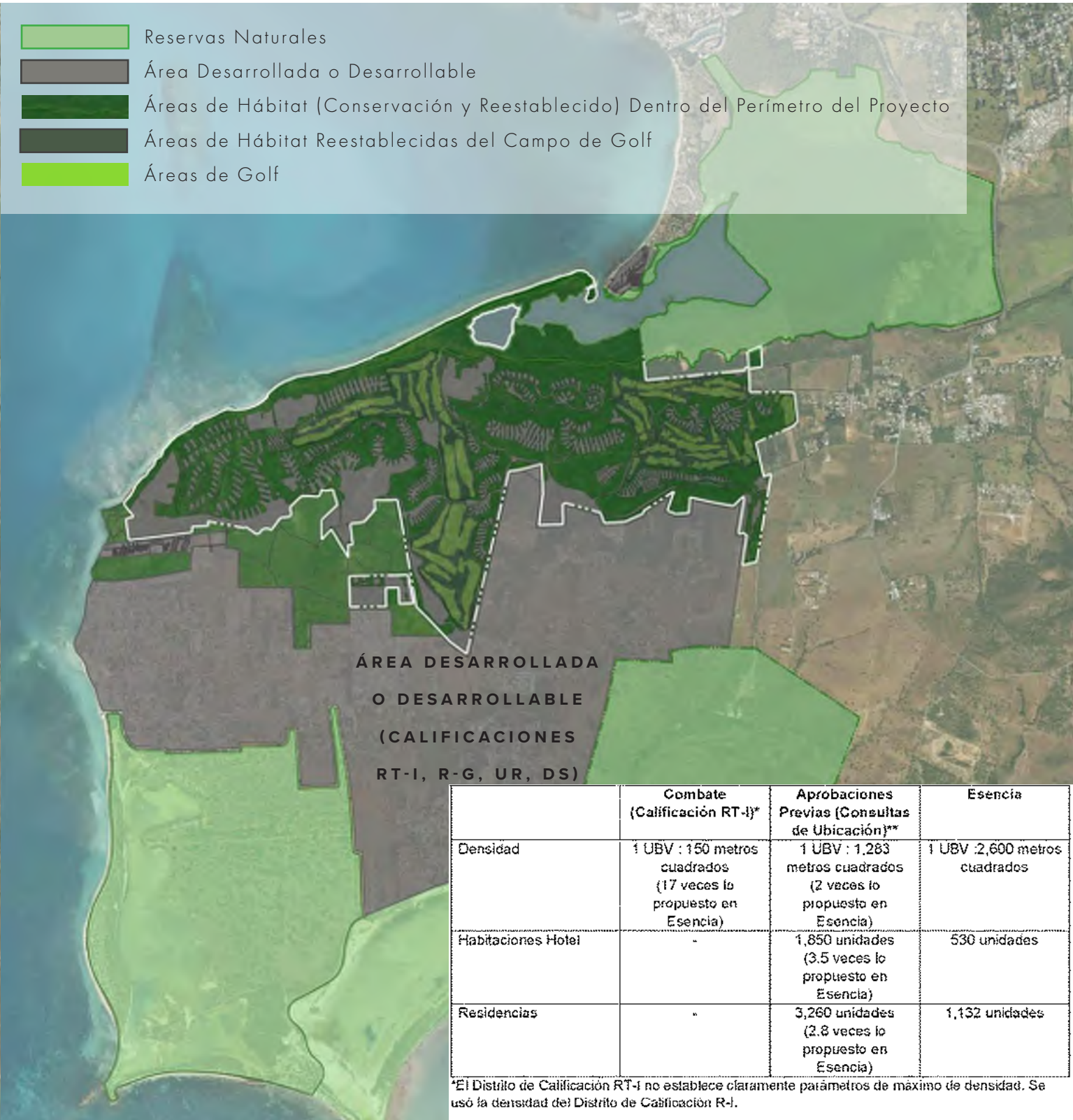
FIGURA R-12



CONDICIONES EXISTENTES



CONDICIONES PROPUESTAS





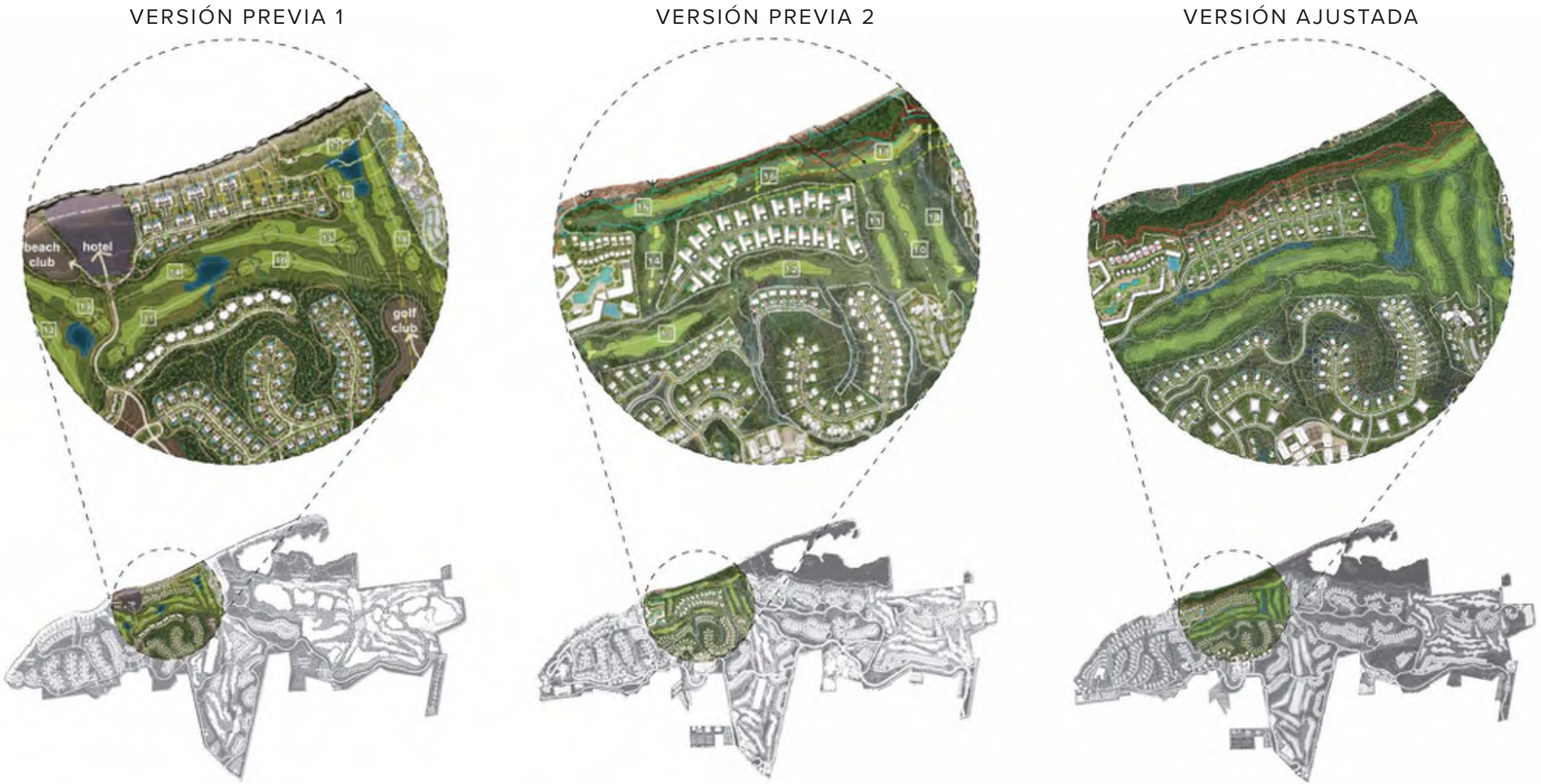
LEYENDA

- FLUJO EFÍMERO
- FLUJO TERRESTRE

PLANO CONCEPTUAL AJUSTADO
CORREDORES DE DRENAJE NATURAL - PROPUESTO

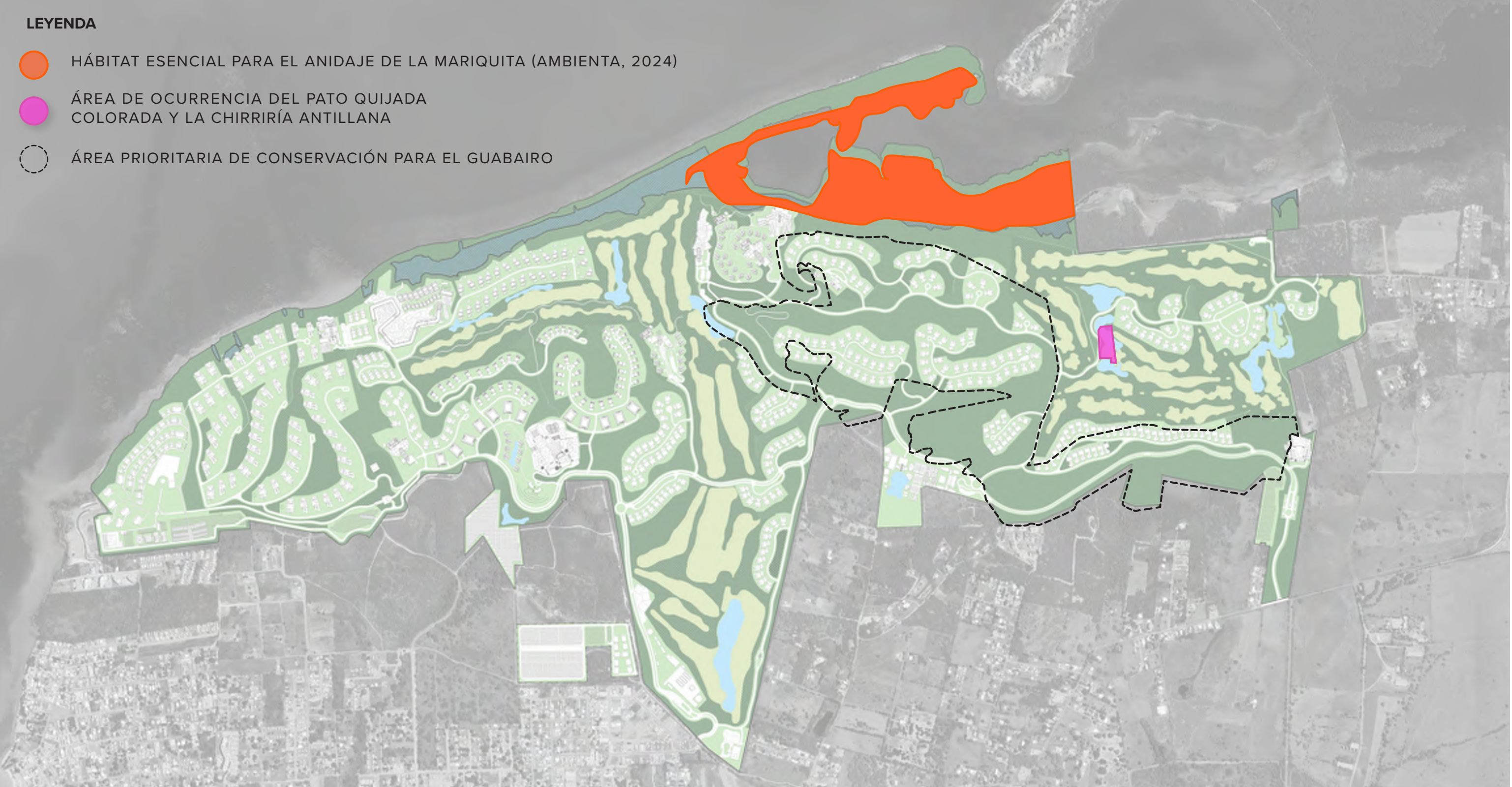
FIGURA R-14B





RECONFIGURACIÓN DE COMPONENTES DE GOLF Y RESIDENCIALES - ZONA OESTE			
	VERSIÓN PREVIA 1	VERSIÓN PREVIA 2	VERSIÓN AJUSTADA
ÁREA DE IMPACTO EN ÁREA DE HUMEDALES	47,842 m ² 12.1 cuerdas	26,380 m ² 6.7 cuerdas	0 m ² 0 cuerdas

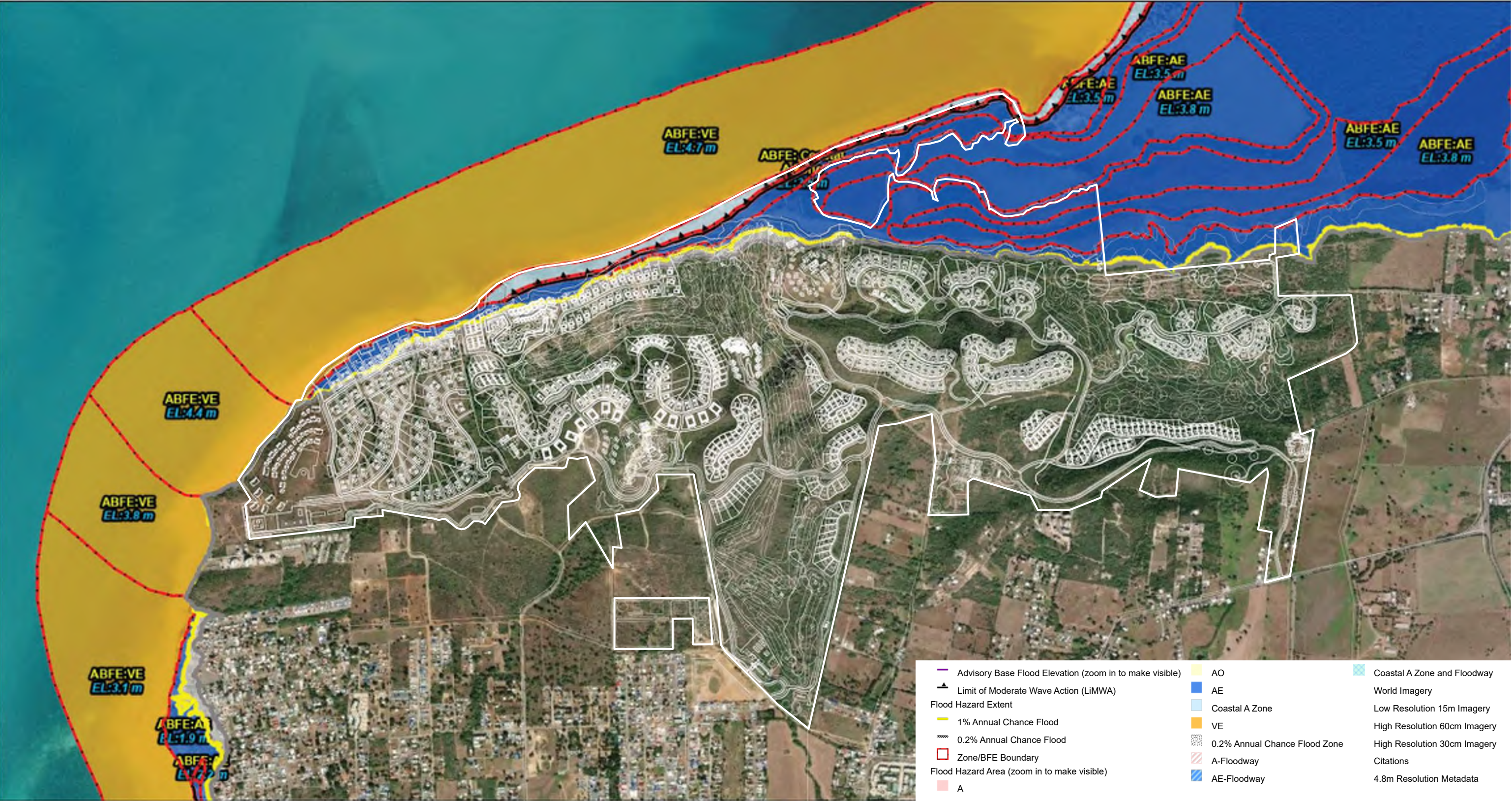




PLANO CONCEPTUAL AJUSTADO
ESPECIES DE FLORA CLASIFICADAS COMO ELEMENTOS CRÍTICOS (DRNA)
IDENTIFICADOS EN EL PROYECTO

FIGURA R-18







7/julio/2025

Anejo 2
Informe de Progreso Fase IB



Evaluación Arqueológica Fase IB Informe Parcial de Progreso



Proyecto:
Esencia,
Barrio Boquerón,
Sector Peñones de Melones, Los Pozos,
Cabo Rojo, Puerto Rico,
ICP 2024-579429-SRA-300493



Sometido a:

Alvarez-Díaz & Villalón
San Juan, Puerto Rico

30 de mayo de 2025

Sometido por:

Arqueo Consulting Group

Arql. Federico Freytes Rodríguez
Investigador Principal, cualificado SOI

Arqueo Consulting Group, rikifreytes@yahoo.com
939-289-9242, calle 2 #21, Parcelas Elizabeth, Cabo Rojo, PR

El presente documento cumple con la función de actualizar el estado de la situación con respecto a los trabajos de excavación de pozos de prueba Fase IB en el área de Los Pozos en Peñones de Melones, con respecto al desarrollo urbano propuesto de nombre Esencia, realizados por parte del grupo de trabajo de Arqueo Consulting Group. Los trabajos relacionados a la evaluación arqueológica Fase 1B comenzaron en noviembre de 2024, a partir de la solicitud que hiciera el Instituto de Cultura Puertorriqueña, y se mantienen en curso al día de hoy, 30 de mayo de 2025. La excavación de pozos de prueba se ha circunscrito en las áreas del proyecto donde no se habían realizado estudios arqueológicos previos con excavaciones de Fase IB. Los detalles generales del proyecto se presentaron inicialmente en 4 volúmenes de Fase IA, cuya edición final se encuentra también en curso sujeta a que se culminen las excavaciones arqueológicas a nivel de Fase IB en el área del proyecto.

Debido a la magnitud del terreno bajo evaluación, los trabajos de campo se han completado según los planos individuales de parcelas del proyecto, y las cuadrículas de pozos se establecieron por parcela según delimitadas por la base de datos del CRIM. Las distancias entre transectos y entre pozos se estableció a 25m. Se han realizado pozos de prueba en alrededor de 31 parcelas dentro del Proyecto al momento del presente documento. Hasta el momento, la mayoría de los pozos excavados utilizando la metodología cartesiana de cuadrícula de excavación se concentran en las laderas, llanos y humedales del Norte/centro del Proyecto, y en el llano hacia el Sur, donde colinda con las parcelas de Combate. En adición, se realizó un recorrido de pozos de prueba a través de una ruta entre las laderas inclinadas del centro del Proyecto, siguiendo los contornos entre las elevaciones de montes. Esta ruta atraviesa los Peñones de Melones conectando las áreas llanas del Norte y el Sur.

Otras áreas han sido excavadas y continúan siendo excavadas al momento siguiendo la misma metodología de los contornos entre los montes del Proyecto, dado que todos los topes de las elevaciones resultaron positivos en el recorrido de Fase IA. En el informe final de Fase IB elaboraremos en detalle las decisiones metodológicas tomadas con el objeto de completar la evaluación del área del proyecto de la manera más eficiente en cuanto al uso de los recursos y que se propicie la mejor prospección arqueológica posible.

Al momento del presente documento se han excavado un total de 793 pozos de los cuales 105 han resultado positivos en cuanto a la presencia de material de interés arqueológico. El tipo y la cantidad de material hallado varía considerablemente a través del Proyecto, y va desde la presencia mínima de materiales históricos y/o posiblemente prehistóricos, hasta concentraciones densas de material marino mixto. Se han identificado, además, varias concentraciones de carbón y material vegetal carbonizado. La estratigrafía, como es de esperar en un área tan amplia es muy variada, pero pueden establecerse unas distinciones generales según las elevaciones y los niveles de declive del terreno bajo evaluación. En específico, el terreno hacia el Norte podría describirse como arenoso y húmedo, donde las laderas de los Peñones de Melones dan paso a los humedales y el llano costero del litoral de la Bahía de Boquerón. Las laderas llanas del Norte consisten de una capa llana arcillosa sobre un subsuelo sólido que se intercala entre afloramientos de piedra serpentinita y de piedra caliza meteorizada. A medida que el declive del terreno aumenta hacia el Sur, el suelo va disminuyendo hasta quedar áreas extensas de piedra expuesta. Los terrenos en los llanos del Sur de los Peñones consisten mayormente en una capa densa de arena arcillosa con presencia de un mineral rojizo meteorizado y posibles nódulos de hierro.

Al momento, estamos en el proceso de evaluar los materiales identificados en las prospecciones manuales y establecer su relación con los hallazgos identificados en la superficie durante la Fase 1A, así como establecer la identificación de yacimientos arqueológicos nuevos identificados precisamente mediante las excavaciones de Fase IB. Mediante este análisis comparativo, esperamos establecer cuáles son las áreas más sensitivas y en las que se deben concentrar cualquier investigación adicional o propuesta de preservación.

En adición, al proceso de excavación de pozos de prueba, como parte de las labores de la fase 1B, se realizó una visita a la cueva (luego de nuestro reconocimiento podemos afirmar que es una caverna, sin áreas de oscuridad total) ubicada en la ladera Sur de los Peñones, en el punto 17.993239, -67.168981, en la parcela 403-000-002-02-901. Esta cueva ha sido documentada en varias investigaciones arqueológicas previas. La misma consiste en una cámara profunda con una apertura principal y varias aperturas secundarias. En varias de las aperturas, hay establecidas colonias de abejas con panales

masivos, cuya presencia había pospuesto la exploración de la misma hasta no contar con el equipo de seguridad necesario, así como los equipos de exploración vertical para poder acceder a la caverna. Para la exploración de la misma, se contó con varios especialistas de los campos de espeleología y apicultura. En adición, se realizó una documentación fílmica y fotográfica exhaustiva del interior de la cueva en donde se identificaron varios petroglifos cuya presencia estaba ya documentada en los estudios anteriores.

Al momento de la presente redacción, continuamos la prospección arqueológica en áreas llanas hacia el Sureste del proyecto, con la intención de cubrir la totalidad de las zonas de poco declive en donde no se han hecho estudios anteriores, en las zonas con mayor probabilidad de hallazgo de sitios arqueológicos. Tal y como ya adelantamos, las decisiones con respecto a la metodología final aplicada al Proyecto dadas las particularidades geográficas y el estudio comparativos de los sitios arqueológicos conocidos y previamente identificados en los listado y documentación oficial disponibles tanto en Cabo Rojo como en pueblos limítrofes será presentado en detalle en el Informe Final de Fase IA-IB.

Con el propósito de ilustrar someramente los procesos y las metodologías aplicadas en e Proyecto, se presentan las fotos 1 a la 22, ilustrando una muestra de las actividades llevadas a cabo hasta el momento en la excavación de los pozos de prueba. Por otra parte, las figuras 1 a la 19 presentan las áreas de excavación, la ubicación de los pozos de prueba positivos y la ubicación de todos los pozos de prueba excavados hasta el momento. Por último, la tabla de pozos positivos presenta la información relacionada con los 105 pozos con resultados positivos excavados hasta el momento. Nuevamente, la información aquí presentada es una muestra preliminar para resumir el estado del proyecto de Fase IB al 30 de mayo de 2025, en preparación de camino al fin de las excavaciones de Fase IB y a la presentación del informe final de Fase IA-IB por parte de Arqueo Consulting Group.



Foto 1. Ejemplo de metodología, excavación de pozos de prueba.



Foto 2. Ejemplo de metodología, excavación de pozos de prueba.



Foto 3. Ejemplo de metodología, Pozo 2.



Foto 4. Ejemplo de pozo positivo, Pozo 3.



Foto 5. Ejemplo de metodología, Pozo 23.



Foto 6. Ejemplo de pozo positivo, Pozo 23.



Foto 7. Ejemplo de metodología, Pozo 24.



Foto 8. Ejemplo de metodología, Pozo 38.

Arqueo Consulting Group
 Informe de Progreso Fase IB, Esencia, Cabo Rojo



Foto 9. Ejemplo de pozo de prueba, Pozo 51.



Foto 10. Ejemplo de pozo de metodología, Pozo 93.

Arqueo Consulting Group
Informe de Progreso Fase IB, Esencia, Cabo Rojo



Foto 11. Ejemplo de pozo de prueba, Pozo 111.



Foto 12. Ejemplo de hallazgo, base columna, Pozo 116.



Foto 13. Ejemplo de pozo de prueba positivo, Pozo 126.



Foto 14. Ejemplo de pozo de prueba, Pozo 180.



Foto 15. Ejemplo de pozo de prueba, Pozo 181.



Foto 16. Ejemplo de pozo de prueba, Pozo 181.

Arqueo Consulting Group
 Informe de Progreso Fase IB, Esencia, Cabo Rojo



Foto 17. Ejemplo de pozo de prueba, Pozo 231.



Foto 18. Ejemplo de pozo de prueba, Pozo 257.



Foto 19. Visita a la cueva, proceso inicial.



Foto 20. Proceso de seguridad ante las abejas a cargo del maestro apicultor José Santiago Morales de Morales Lanscaping.

Arqueo Consulting Group
Informe de Progreso Fase IB, Esencia, Cabo Rojo



Foto 21. Proceso de seguridad para el descenso a cargo de Armando Ascenso Rosado y Vertical Solutions, preparando al cineasta Isaac Ruiz Santana de Hike Films.



Foto 22. Descenso inicial a la caverna.

Arqueo Consulting Group
Informe de Progreso Fase IB, Esencia, Cabo Rojo



Figura 3. Imágen de “google” con alta escala ilustrando la ubicación de los pozos positivos hasta el momento en azul oscuro.



Figura 4. Pozos 1-71.



Figura 5. Pozos 72-173.



Figura 6. Pozos 174-259.

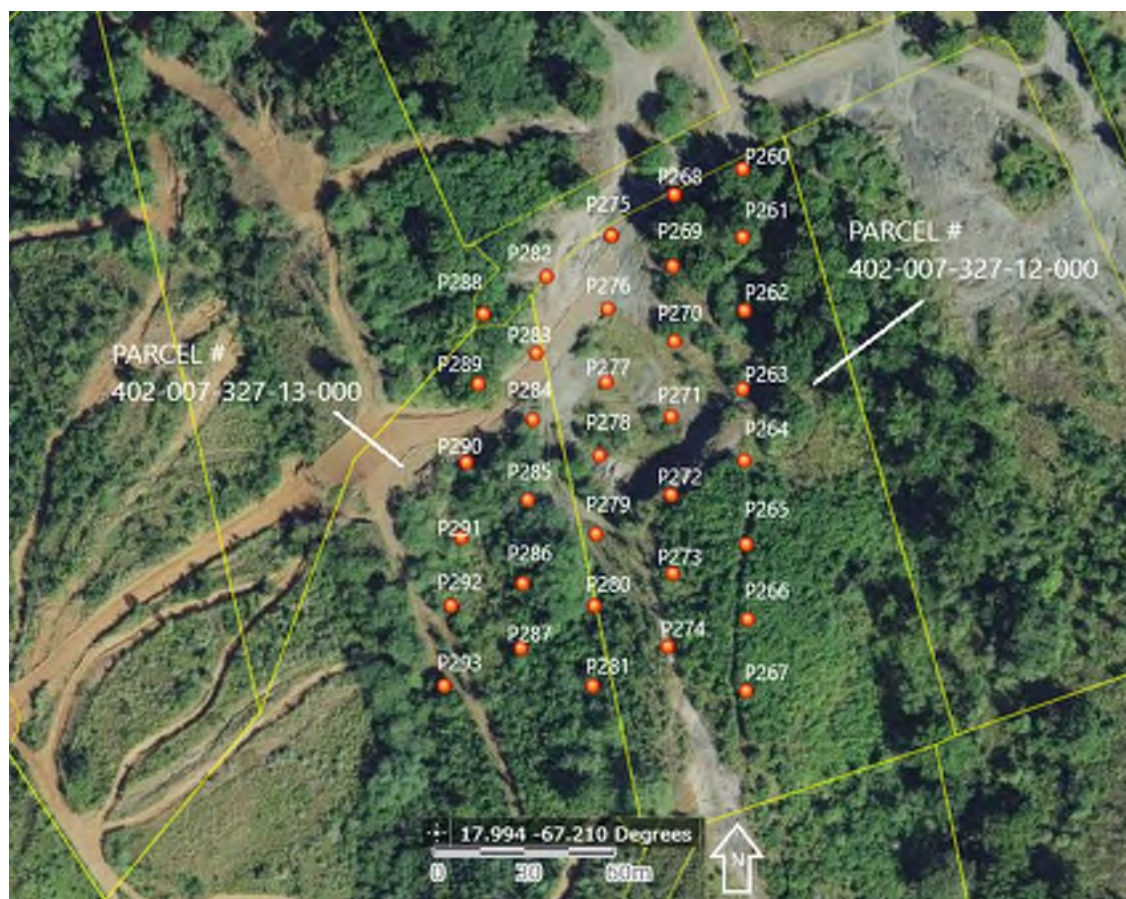


Figura 7. Pozos 260-293.



Figura 8. Pozos 294-340.



Figura 9. Pozos 341-418.



Figura 10. Pozos 419-474.

Arqueo Consulting Group
Informe de Progreso Fase IB, Esencia, Cabo Rojo



Figura 11. Pozos 475-532.

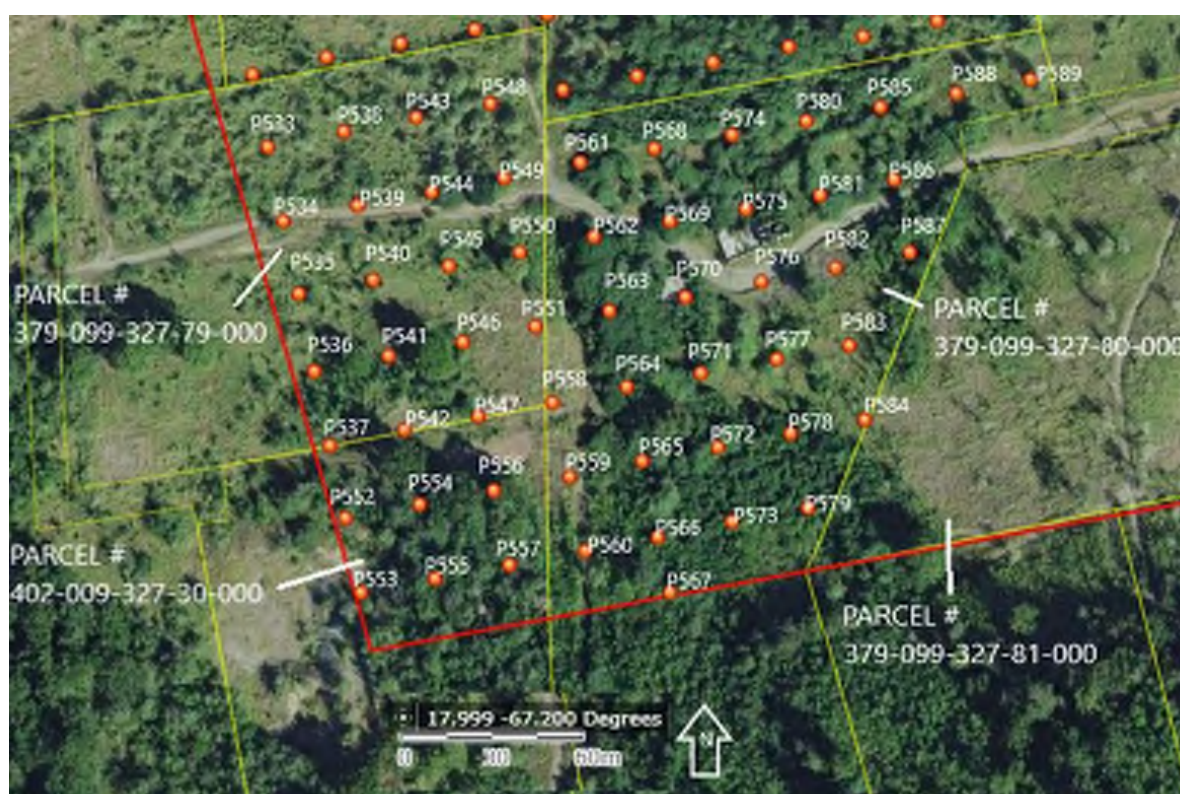


Figura 12. Pozos 533-589.



Figura 13. Pozos 590-609.



Figura 14. Pozos 607-525.

Arqueo Consulting Group
Informe de Progreso Fase IB, Esencia, Cabo Rojo



Figura 15. Pozos 625-646.



Figura 16. Pozos 644-665.



Figura 17. Pozos 663-678.



Figura 18. Pozos 672-696.



Figura 19. Pozos 697-793.

Tabla 1. Pozos Positivos

Pozo #	Ubicación: parcela y coordenadas	Hallazgos
3	Parcela 379-000-009-04-000 Coordenadas 17.998813, -67.202001	1 fragmento de metal corrugado y varios fragmentos de porcelana moderna en primeros 5 cm.
7	Parcela 379-000-009-04-000 Coordenadas 17.999723, -67.202298	1 fragmento de almeja a 60 cm.
14	Parcela 379-000-009-04-000 Coordenadas 17.999768, -67.202032	Varios fragmentos de almeja entre 40-70 cm.
18	Parcela 379-000-009-04-000 Coordenadas 17.999210, -67.201586	1 fragmento de pedernal entre 60-70 cm.
19	Parcela 379-000-009-04-000 Coordenadas 17.999424, -67.201642	1 fragmento de concha meteorizada a 50 cm.
22	Parcela 379-000-009-04-000 Coordenadas 18.000149, -67.201841	Fragmentos de almeja dispersos entre 0-70 cm, y concentración moderada de material marino mixto (almeja, concha y coral) entre 70 cm y 1m.
29	Parcela 379-000-009-04-000 Coordenadas 17.999949, -67.201594	1 fragmento de almeja y 2 fragmentos de posible coral entre 90 cm -1m
30	Parcela 379-000-009-04-000 Coordenadas 18.000229, -67.201623	Varios fragmentos de almeja entre 0-70 cm
37	Parcela 379-000-009-05-000 Coordenadas 17.999901, -67.201347	Varios fragmentos de almeja entre 0-55 cm

Pozo #	Ubicación: parcela y coordenadas	Hallazgos
39	Parcela 379-000-009-05-000 Coordenadas 18.000322, -67.201400	Varios fragmentos de almeja y un fragmento de cerámica histórica/moderna entre 0-80 cm. Varios fragmentos de piedra y coral entre 80-90cm.
49	Parcela 379-000-009-05-000 Coordenadas 18.000630, -67.201212	Área de conchero disperso en superficie. Zona de humedal con muchas cuevas de cangrejo e iguana. Material marino mixto disperso entre 0-50 cm, incluye fragmentos de almeja y coral.
51	Parcela 379-000-009-05-000 Coordenadas 17.998978, -67.200316	Material marino disperso entre 0-30cm
58	Parcela 379-000-009-05-000 Coordenadas 18.000475, -67.200966	Un fragmento de pedernal entre 0-30 cm
59	Parcela 379-000-009-05-000 Coordenadas 18.000693, -67.201056	Material marino disperso entre 0-90 cm incluye fragmentos de coral y almeja
70	Parcela 379-000-009-05-000 Coordenadas 18.000693, -67.201056	Material marino disperso entre 10-80 cm incluye fragmentos de coral y almeja
71	Parcela 379-000-009-05-000 Coordenadas 18.001038, -67.200839	Área de conchero disperso en la superficie de zona litoral. Material marino mixto disperso entre 0-80 cm, incluye fragmentos de almeja y coral. Se identifican además varios fragmentos de posible material de construcción histórico demolido.
76	Parcela 379-000-009-03-000 Coordenadas 17.999305, -67.202432	1 fragmento de piedra caliza con posibles huellas de uso entre 30-50 cm.
77	Parcela 379-000-009-03-000 Coordenadas 17.999507, -67.202407	Varios fragmentos de piedra con posibles huellas de uso entre 0-25 cm.

Pozo #	Ubicación: parcela y coordenadas	Hallazgos
78	Parcela 379-000-009-03-000 Coordenadas 17.999632, -67.202423	Area de litoral. Varios fragmentos de almeja y concha entre 35-95 cm.
79	Parcela 379-000-009-03-000 Coordenadas 17.998274, -67.202457	Varios fragmentos de piedra con posibles huellas de uso entre 0-60 cm.
80	Parcela 379-000-009-03-000 Coordenadas 17.998502, -67.202452	Varios fragmentos de piedra con posibles huellas de uso entre 0-40 cm.
81	Parcela 379-000-009-03-000 Coordenadas 17.998775, -67.202502	Varios fragmentos de piedra con posibles huellas de uso entre 0-20 cm.
82	Parcela 379-000-009-03-000 Coordenadas 17.998960, -67.202550	Varios fragmentos de piedra con posibles huellas de uso entre 0-50 cm.
83	Parcela 379-000-009-03-000 Coordenadas 17.999200, -67.202610	Material variado con posibles huellas de quema entre 0-40 cm, incluye piedra, almeja madera y carbón meteorizado A 12m al Oeste del Pozo 83, se identifica en la superficie un fragmento de labio de concha con posibles huellas de uso.
85	Parcela 379-000-009-03-000 Coordenadas 17.999601, -67.202731	Varios fragmentos de piedra con posibles huellas de uso entre 0-50 cm.
89	Parcela 379-000-009-02-000 Coordenadas 17.999160, -67.202836	Varios fragmentos de piedra con posibles huellas de uso entre 0-70 cm.
90	Parcela 379-000-009-02-000 Coordenadas 17.999194, -67.202795	Varios fragmentos de piedra con posibles huellas de uso entre 0-30 cm.

Pozo #	Ubicación: parcela y coordenadas	Hallazgos
92	Parcela 379-000-009-02-000 Coordenadas 17.999602, -67.202888	Varios fragmentos de almeja entre 0-60 cm.
97	Parcela 379-000-009-02-000 Coordenadas 17.999112, -67.203058	2 fragmentos de piedra con posibles huellas de uso entre 0-40 cm.
98	Parcela 379-000-009-02-000 Coordenadas 17.999295, -67.203131	Varios fragmentos de almeja y vidrio entre 0-15cm
99	Parcela 379-000-009-02-000 Coordenadas 17.999610, -67.203160	Material marino mixto disperso entre 0-1m, incluye fragmentos de almeja y coral
104	Parcela 379-000-009-02-000 Coordenadas 17.999011, -67.203353	Area de camino. Muestra de piedra de 0-30cm.
106	Parcela 379-000-009-02-000 Coordenadas 17.999489, -67.203407	Area de litoral. Material marino minimo de 0-60 cm, y disperso de 60cm -1m.
110	Parcela 379-000-009-02-000 Coordenadas 17.998837, -67.203515	Varios fragmentos de piedra con posibles huellas de uso entre 0-30 cm.
111	Parcela 379-000-009-02-000 Coordenadas 17.999069, -67.203539	Varios materiales con huellas de quema entre 0-60 cm, incluyen piedra, madera carbonizada, almeja y un segmento de ladrillo.
113	Parcela 379-000-009-02-000 Coordenadas 17.999482, -67.203638	Área de litoral con material marino mixto disperso en superficie. Concentración moderada de material marino mixto entre 0-1m, incluye almeja, concha y coral.

Pozo #	Ubicación: parcela y coordenadas	Hallazgos
115	Parcela 379-000-009-01-000 Coordenadas 17.998364, -67.203636	Varios fragmentos de piedra con posibles huellas de uso entre 0-60 cm.
116	Parcela 379-000-009-01-000 Coordenadas 17.998541, -67.203655	Varios fragmentos de piedra con posibles huellas de uso entre 0-50 cm.
116 E	Parcela 379-000-009-01-000 Coordenadas 17.998618, -67.203619	Hacia el Este de la ubicación del Pozo 116, se identificó un bloque rectangular de concreto sobre la superficie. El mismo tiene unas dimensiones en planta de 50x50 cm y una altura de 40cm sobre la superficie del terreno.
117	Parcela 379-000-009-01-000 Coordenadas 17.998773, -67.203783	Muestra de fragmentos de posible piedra quemada de 0-40 cm
118	Parcela 379-000-009-01-000 Coordenadas 17.999004, -67.203779	Muestra de fragmentos de posible piedra quemada de 0-30 cm
119	Parcela 379-000-009-01-000 Coordenadas 17.999246, -67.203795	Fragmentos de almeja y piedra dispersos entre 0-55 cm. Posible fragmento de coral fosilizado en 30-55 cm
120	Parcela 379-000-009-01-000 Coordenadas 17.999470, -67.203909	Matariel marino mixto disperso entre 0-70cm, incluye fragmentos de almeja y coral.

Pozo #	Ubicación: parcela y coordenadas	Hallazgos
125	Parcela 379-000-009-01-000 Coordenadas 17.999014, -67.203996	Material marino mixto disperso entre 0-15cm, incluye fragmentos de almeja, coral y piedra.
126	Parcela 379-000-009-01-000 Coordenadas 17.999197, -67.204012	Area de camino, material mixto presente en superficie incluye fragmentos de concha, almeja, pedernal y teja. Material concentrado en Pozo de 0-10. Se toma muestra de fragmentos de concha, y se deja la excavación en 10 cm.
127	Parcela 379-000-009-01-000 Coordenadas 17.999014, -67.203996	Área de litoral con material marino disperso en superficie. Material marino mixto disperso entre 0-30 cm, incluye fragmentos de almeja, coral y piedra.
132	Parcela 379-000-009-01-000 Coordenadas 17.998774, -67.204216	Varios fragmentos de piedra con posibles huellas de uso entre 0-30 cm.
133	Parcela 379-000-009-01-000 Coordenadas 17.999000, -67.204224	Material marino mixto disperso entre 0-15cm, incluye fragmentos de almeja, coral y piedra.
134	Parcela 379-000-009-01-000 Coordenadas 17.999182, -67.204305	Varios fragmentos de piedra con posibles huellas de uso entre 0-30 cm.
135	Parcela 379-000-009-01-000 Coordenadas 17.999453, -67.204326	Material marino mixto disperso entre 0-1m, incluye fragmentos de almeja, coral y piedra.
136	Parcela 379-000-009-01-000 Coordenadas 17.999594, -67.204348	Área de litoral con material marino mixto presente en la superficie. Material marino mixto disperso entre 0-80 cm, incluye fragmentos de almeja, coral y piedra.

Pozo #	Ubicación: parcela y coordenadas	Hallazgos
138	Parcela 402-000-004-67-000 Coordenadas 17.997720, -67.204190	Varios fragmentos de piedra con posibles huellas de uso entre 0-20 cm.
140	Parcela 402-000-004-67-000 Coordenadas 17.998132, -67.204390	Varios fragmentos de piedra con posibles huellas de uso entre 0-45 cm.
142	Parcela 402-000-004-67-000 Coordenadas 17.998678, -67.204395	Varios fragmentos de piedra con posibles huellas de uso entre 0-20 cm.
143	Parcela 402-000-004-67-000 Coordenadas 17.998993, -67.204448	Concentración de fragmentos de piedra con huellas de quema, material de carbón meteorizado entre 30-90cm
144	Parcela 402-000-004-67-000 Coordenadas 17.999068, -67.204508	Matariel marino mixto disperso entre 0-70 cm, incluye fragmentos de almeja, coral y piedra.
145	Parcela 402-000-004-67-000 Coordenadas 17.999283, -67.204541	Área de concentración de material marino mixto en la superficie. Hay evidencia de movimiento de maquinaria con montículos de material vegetativo acumulados en el borde Este de la parcela. Varios fragmentos de almeja dispersos entre 0-70cm.
146	Parcela 402-000-004-67-000 Coordenadas 17.999559, -67.204537	Ladera Oeste de escorrentía que descarga por humedal hacia el litoral. Material marino mixto disperso en superficie. Fragmentos de almeja y piedra dispersos entre 0-50 cm
153	Parcela 402-000-004-67-000 Coordenadas 17.998872, -67.204765	Material marino y piedra dispersos entre 0-1m

Pozo #	Ubicación: parcela y coordenadas	Hallazgos
154	Parcela 402-000-004-67-000 Coordenadas 17.999103, -67.204706	Área de material marino mixto presente en la superficie. Material marino mixto disperso entre 0-1m, incluye fragmentos de almeja, coral y piedra.
155	Parcela 402-000-004-67-000 Coordenadas 17.999353, -67.204779	Área cerca del litoral. Concentración moderada de material marino mixto entre 0-1m
160	Parcela 402-000-004-67-000 Coordenadas 17.998452, -67.204897	Entre 2-5 cm. Se identificó la presencia de material de construcción moderno/histórico(losa de terrazo y piedra) sobre una capa de material polvoriento blanco(possible concreto meteorizado o argamasa). Se deja material in situ.
161	Parcela 402-000-004-67-000 Coordenadas 17.998626, -67.204845	Se toma muestra de la piedra serpentinita común del sustrato del área.
162	Parcela 402-000-004-67-000 Coordenadas 17.998859, -67.204949	Material marino mixto disperso entre 0-75 cm, incluye fragmentos de almeja, coral y piedra.
164	Parcela 402-000-004-67-000 Coordenadas 17.999332, -67.205016	Área cerca del litoral. 1 fragmento de caracol y varias piedras entre 0-50 cm.
167	Parcela 402-000-004-67-000 Coordenadas 17.998626, -67.205086	Muestra de fragmentos de piedra de 0-30cm.
168	Parcela 402-000-004-67-000 Coordenadas 17.998668, -67.205195	Muestra de fragmentos de piedra de 0-30cm.
169	Parcela 402-000-004-67-000 Coordenadas 17.998828, -67.205132	Muestra de fragmentos de piedra caliza de 0-40cm.

Pozo #	Ubicación: parcela y coordenadas	Hallazgos
170	Parcela 402-000-004-67-000 Coordenadas 17.999073, -67.205193	Varios fragmentos de almeja, y concentración moderada de fragmentos de piedra caliza meteorizada entre 0-80 cm
172	Parcela 402-000-004-67-000 Coordenadas 17.998814, -67.205372	Área de humedal, hondonada con muchas cuevas de cangrejo, posible desagüe de escorrentía pluvial en borde Oeste de la parcela. Fragmentos de concha y piedra entre 0-40 cm
173	Parcela 402-000-004-67-000 Coordenadas 17.999059, -67.205422	Área de material marino mixto presente en la superficie. Concentración moderada de material marino mixto entre 0-1m, incluye fragmentos de almeja, coral y piedra.
178	Parcela 402-000-004-66-000 Coordenadas 17.998317, -67.205278	Varios fragmentos de piedra con posibles huellas de uso entre 50 cm-1m
179	Parcela 402-000-004-66-000 Coordenadas 17.998497, -67.205398	Capa de carbón meteorizado con concentración de piedra negra vitrificada entre 12-15 cm
180	Parcela 402-000-004-66-000 Coordenadas 17.998677, -67.205445	Área de humedal con material marino mixto disperso en la superficie. Varios fragmentos de piedra y almeja entre 10-55 cm.
181	Parcela 402-000-004-66-000 Coordenadas 17.998893, -67.205566	Área de litoral. Concentración moderada de material marino mixto entre 0-1m. Incluye almeja, coral y piedra.
184	Parcela 402-000-004-66-000 Coordenadas 17.997563, -67.205221	1 fragmento de metal, 1 fragmento de material de construcción histórico/moderno y 4 fragmentos de almeja.
188	Parcela 402-000-004-66-000 Coordenadas 17.998470, -67.205541	Material marino mixto disperso entre 0-85 cm, incluye fragmentos de almeja, coral y piedra.

Pozo #	Ubicación: parcela y coordenadas	Hallazgos
189	Parcela 402-000-004-66-000 Coordenadas 17.998659, -67.205603	1 fragmento de posible material de construcción histórico/moderno y varios fragmentos de piedra con posibles huellas de uso entre 0-40 cm.
190	Parcela 402-000-004-66-000 Coordenadas 17.998765, -67.205762	Área de llano antes del litoral con material marino disperso en la superficie. Concentración moderada de material marino meteorizado entre 0-85 cm.
193	Parcela 402-000-004-66-000 Coordenadas 17.997444, -67.205417	1 fragmento de posible material de construcción histórico/moderno, 1 piedra y 4 fragmentos de almeja entre 0-8cm..
195	Parcela 402-000-004-66-000 Coordenadas 17.997916, -67.205645	1 fragmento de posible coral fosilizado entre 0-20 cm.
197	Parcela 402-000-004-66-000 Coordenadas 17.998536, -67.205764	Concentración moderada de material marino mixto entre 50-90 cm.
201	Parcela 402-000-004-66-000 Coordenadas 17.997143, -67.20550	En el Área del Pozo 201, se identificó una base de concreto de un molino eólico para la extracción de agua. La estructura es cuadrada, de 2.22 x 2.22m con una altura máxima de 12 cm sobre el suelo en su esquina NE. La base tiene un tubo PVC de 5" en el centro por donde se extraía el agua, y cuatro remanentes de vigas "L" en las esquinas, las cuales soportaban la torre de acero.
207	Parcela 402-000-004-66-000 Coordenadas 17.998472, -67.206013	Varios fragmentos de piedra con posibles huellas de uso entre 0-20 cm
208	Parcela 402-000-004-66-000 Coordenadas 17.998633, -67.206115	Material marino minimo presente entre 0-1m.

Pozo #	Ubicación: parcela y coordenadas	Hallazgos
210	Parcela 402-007-327-03-000 Coordenadas 17.997735, -67.206132	Fragmentos de piedra y almeja entre 0-25 cm
213	Parcela 402-007-327-03-000 Coordenadas 17.998264, -67.206209	Área de llano al sur de litoral. Borde Este de camino. Escorrentía pluvial y humedal hacia el Este. Concentración moderada de material marino entre 0-90 cm.
214	Parcela 402-007-327-03-000 Coordenadas 17.998536, -67.20643	Llano antes del litoral. Material marino mixto meteorizado disperso entre 0-95 cm.
216	Parcela 402-007-327-02-000 Coordenadas 17.997819, -67.206323	3 fragmentos de piedra con posibles huellas de uso entre 0-17 cm.
217	Parcela 402-007-327-02-000 Coordenadas 17.998063, -67.206517	Área de humedal con cuevas de cangrejos y material marino disperso en la superficie. Fragmentos de material marino dispersos entre 0-30 cm.
218	Parcela 402-007-327-02-000 Coordenadas 17.987282, -67.203493	Área de llano antes de litoral con material marino disperso en la superficie. Concentración moderada de material marino mixto entre 0-1m.
219	Parcela 402-007-327-02-000 Coordenadas 17.998448, -67.206690	Material marino mixto disperso entre 0-90 cm.
220	Parcela 402-007-327-02-000 Coordenadas 17.997493, -67.206449	Varios fragmentos de piedra con posibles huellas de uso entre 0-20 cm.
221	Parcela 402-007-327-02-000 Coordenadas 17.997753, -67.206532	Área de humedal con cuevas de cangrejos y material marino disperso en la superficie. Material marino meteorizado disperso entre 0-60 cm.

Pozo #	Ubicación: parcela y coordenadas	Hallazgos
223	Parcela 402-007-327-02-000 Coordenadas 17.998175, -67.206756	Material marino mixto disperso entre 0-90 cm.
224	Parcela 402-007-327-02-000 Coordenadas 17.998370, -67.206737	Área de litoral con material marino disperso en la superficie. Material marino mixto disperso entre 0-80 cm.
228	Parcela 402-007-327-01-000 Coordenadas 17.998035, -67.206979	Área de llano costero con cuevas de cangrejos y material marino disperso en la superficie. Escorrentía pluvial localizada hacia el Este Material marino meteorizado disperso entre 0-90 cm.
229	Parcela 402-007-327-01-000 Coordenadas 17.998203, -67.207032	Área de llano antes del litoral. Escorrentía pluvial localizada hacia el Este Material marino meteorizado disperso entre 0-90 cm.
236	Parcela 402-000-004-64-000 Coordenadas 17.998001, -67.207289	Área de estacionamiento frente al litoral. Material marino meteorizado disperso entre 0-95 cm.
237	Parcela 402-000-004-64-000 Coordenadas 17.998158, -67.207282	Area del litoral. Fragmentos de material marino y piedra dispersos entre 0-1m
243	Parcela 402-000-004-64-000 Coordenadas 17.997684, -67.207325	Varios fragmentos de almeja y piedra entre 0-90 cm
244	Parcela 402-000-004-64-000 Coordenadas 17.997684, -67.207325	Material marino meteorizado disperso entre 0-95 cm.
251	Parcela 402-000-004-64-000 Coordenadas 17.997580, -67.207570	Materia marino meteorizado disperso entre 0-50cm

Pozo #	Ubicación: parcela y coordenadas	Hallazgos
252	Parcela 402-000-004-64-000 Coordenadas 17.997782, -67.207579	Fragmentos de almeja, coral y piedra dispersos entre 25 cm -1m
257	Parcela 402-000-004-64-000 Coordenadas 17.997383, -67.207736	Valle costero. Material marino mixto disperso entre 0-1m
258	Parcela 402-000-004-64-000 Coordenadas 17.997497, -67.207809	Área de litoral con material marino disperso en la superficie. Varios fragmentos de almeja y piedra dispersos entre 10 cm - 1m
269	Parcela 402-007-327-12-000 Coordenadas 17.996139, -67.206729	Presencia mínima de fragmentos de almeja entre 0-10 cm.
296	Parcela 402-008-327-26-000 Coordenadas 17.997645, -67.203049	1 fragmento de piedra posiblemente pulida entre 0-10cm
353	Parcela 379-089-327-75-000 Coordenadas 18.002640, -67.194591	Área de humedal costero con material marino disperso en la superficie. Área de impacto vehicular. Fragmentos de carbon entre 0-30 cm.
354	Parcela 379-089-327-75-000 Coordenadas 18.002877, -67.194660	Área del litoral con concheros presentes hacia el Este, Norte y Oeste. Material marino disperso en la superficie. Concentración densa de material marino mixto meteorizado en 0-18 cm. A 18 cm, se identificó una acumulación firme de piedras. Por entenderse que podría tratarse de un elemento apisonado in situ, se detiene la excavación.
368	Parcela 379-089-327-75-000 Coordenadas 18.002830, -67.194959	Área de humedal al Sur del litoral con conchero presente en la superficie. Concentración densa de material marino mixto meteorizado entre 0-60 cm. Concentración de fragmentos de coral entre 60-70 cm.

Pozo #	Ubicación: parcela y coordenadas	Hallazgos
401	Parcela 379-089-327-76-000 Coordenadas 18.001168, -67.195259	Presencia minima de fragmentos de almeja entre 0-30cm.
428	Parcela 379-089-327-77-000 Coordenadas 18.001967, -67.195902	Area de humedal. Presencia mínima de fragmentos de almeja entre 30-65 cm.
447	Parcela 379-089-327-78-000 Coordenadas 18.000999, -67.196193	Mancha de carbon a 40cm.
449	Parcela 379-089-327-78-000 Coordenadas 18.001451, -67.196285	Llano sobre el humedal. Se identifica un fragmento de pedernal y una posible herramienta de concha en la superficie aledaña. Varios fragmentos de concha y carbón a los 30 cm.
455	Parcela 379-089-327-78-000 Coordenadas 18.000299, -67.196289	1 fragm de metal y 1 fragm de posible material de construcción histórico/moderno entre 0-22 cm.
458	Parcela 379-089-327-78-000 Coordenadas 18.000961, -67.196436	1 fragmento de piedra serpentinita pulida entre 0-20 cm.
461	Parcela 379-089-327-78-000 Coordenadas 18.001624, -67.196575	Área de humedal con material marino disperso en la superficie. Material marino y piedra dispersos entre 0-60 cm.
465	Parcela 379-089-327-78-000 Coordenadas 18.000022, -67.19648	Material histórico/moderno presente entre 0-30 cm, incluye fragmentos de vidrio, metal, hueso y carbón.
468	Parcela 379-089-327-78-000 Coordenadas 18.000689, -67.196617	2 ejemplares de piedra con posibles huellas de uso entre 0-12 cm

Pozo #	Ubicación: parcela y coordenadas	Hallazgos
472	Parcela 379-089-327-78-000 Coordenadas 18.001578, -67.196802	Área de humedal con material marino disperso en la superficie. Montículo cubierto de verdolaga marina. Varios fragmentos de almeja entre 0-50cm.
475	Parcela 379-000-010-05-000 Coordenadas 17.999911, -67.196588	1 fragmento de metal y 2 de almeja entre 0-25 cm.
476	Parcela 379-000-010-05-000 Coordenadas 18.000131, -67.196636	Presencia mínima de vidrio entre 0-15 cm
477	Parcela 379-000-010-05-000 Coordenadas 18.000352, -67.196678	Varios fragmentos de piedra con posibles huellas de uso entre 0-45 cm
486	Parcela 379-000-010-05-000 Coordenadas 18.000982, -67.197048	Llano sobre humedal con muchas cuevas de cangrejo. Varios fragmentos de almeja, concha y piedra entre 0-20 cm.
488	Parcela 379-000-010-05-000 Coordenadas 18.000052, -67.197101	1 fragmento de vidrio ámbar entre 0-20 cm
494	Parcela 379-000-010-05-000 Coordenadas 18.000013, -67.197328	2 fragmentos de vidrio ámbar y varios fragmentos de material marino meteorizado entre 0-20 cm.
495	Parcela 379-000-010-05-000 Coordenadas 18.000233, -67.197372	Presencia mínima de material marino meteorizado entre 0-15 cm. Se identificó, además, un fragmento de ladrillo meteorizado en la superficie aledaña al pozo..
496	Parcela 379-000-010-05-000 Coordenadas 18.000454, -67.197418	Presencia mínima de vidrio y piedra entre 0-40 cm

Pozo #	Ubicación: parcela y coordenadas	Hallazgos
497	Parcela 379-000-010-05-000 Coordenadas 18.00068, -67.197465	2 fragmentos de alambre de pua entre 0-10cm.
498	Parcela 379-000-010-05-000 Coordenadas 18.00068, -67.197465	3 fragmentos de vidrio entre 0-30 cm.
499	Parcela 379-000-010-05-000 Coordenadas 17.99975, -67.197512	Ladera al Norte de Casona del Dr. Carlo. Material mixto entre 0-20 cm, incluye fragmentos de caracol meteorizado y 1 pedazo de material de construcción histórico/moderno.
500	Parcela 379-000-010-05-000 Coordenadas 17.999976, -67.197561	Concentración de material entre 50-65 cm incluye fragmentos de concha, vidrio y cerámica histórica.
501	Parcela 379-000-010-05-000 Coordenadas 18.0002, -67.197607	1 fragmento de material de construcción histórico/moderno, piedra y almeja entre 0-30 cm.
502	Parcela 379-000-010-05-000 Coordenadas 18.000417, -67.197655	Presencia mínima de concha meteorizada entre 0-5 cm.
503	Parcela 379-000-010-05-000 Coordenadas 18.00064, -67.1977	1 fragmento de metal y 2 de vidrio entre 0-15 cm.
504	Parcela 379-000-010-05-000 Coordenadas 18.000869, -67.197746	Especimen de Strombus altamente meteorizado y con posibles huellas de uso, almeja meteorizada, vidrio y piedra entre 0-40 cm.
506	Parcela 379-000-010-05-000 Coordenadas 17.999932, -67.197792	! fragmento de teja y 1 alambre de metal entre 0-35 cm.

Pozo #	Ubicación: parcela y coordenadas	Hallazgos
507	Parcela 379-000-010-05-000 Coordenadas 18.000157, -67.197839	Posible material apisonado a 15 cm. Material mixto entre 0-15 cm incluye fragmentos de teja, cerámica histórica, metal y goma.
508	Parcela 379-000-010-05-000 Coordenadas 18.000376, -67.197887	Presencia mínima de almeja entre 0-10 cm
509	Parcela 379-000-010-05-000 Coordenadas 18.000599, -67.197934	Presencia mínima de fragmentos de vidrio y almeja entre 0-30 cm
510	Parcela 379-000-010-05-000 Coordenadas 18.000826, -67.19798	Fragmentos de material marino entre 0-40 cm. Pequeña mancha de carbón en 25 cm.
511	Parcela 379-000-010-05-000 Coordenadas 17.999667, -67.197976	1 fragmento de concha y posible coral fosilizado entre 0-35cm.
512	Parcela 379-000-010-05-000 Coordenadas 17.999889, -67.198031	Fragmentos de vidrio y material de construcción histórico/moderno entre 0-25 cm.
527	Parcela 379-000-010-04-000 Coordenadas 18.000208, -67.198813	2 piedras con posibles huellas de uso entre 0-20 cm.
532	Parcela 379-000-010-03-000 Coordenadas 18.000376, -67.19909	!fragmento de Murex a 10 cm.
545	Parcela 379-099-327-79-000 Coordenadas 17.999148, -67.198338	Varios fragmentos de metal entre 0-10 cm

Pozo #	Ubicación: parcela y coordenadas	Hallazgos
550	Parcela 379-099-327-79-000 Coordenadas 17.999189, -67.198113	Presencia mínima de fragmentos de caracol entre 0-25 cm
563	Parcela 379-099-327-80-000 Coordenadas 17.999013, -67.197832	Presencia de concreto y metal en superficies aledañas al pozo Varios fragmentos de metal entre 0-40 cm.
574	Parcela 379-099-327-80-000 Coordenadas 17.999531, -67.197458	1 fragmento de metal y varios fragmentos de almeja y piedra entre 0-10 cm.
581	Parcela 379-099-327-80-000 Coordenadas 17.999356, -67.197181	Presencia de ladrillos con mortero en superficies aledañas al pozo. Presencia mínima de fragmentos de vidrio entre 0-5 cm.
589	Parcela 379-099-327-80-000 Coordenadas 17.999699, -67.196531	1 piedra con posibles huellas de uso entre 0-10 cm.
592	Parcela 402-000-005-01-000 Coordenadas 18.001518, -67.193859	Borde Sur de camino, fragmentos de material histórico y marino dispersos en superficie de camino. 1 fragmento de cerámica histórica/moderna entre 0-10cm.
598	Parcela 402-000-005-01-000 Coordenadas 18.001878, -67.192396	Borde Sur de camino, fragmentos de material histórico y marino dispersos en superficie. Pozo resultó negativo, pero se realizó un recogido de material de superficie que incluye fragmentos de coral, almeja y posible teja o ladrillo.
599	Parcela 402-000-005-01-000 Coordenadas 18.001840, -67.192156	Borde Norte de camino, fragmentos de material marino meteorizado dispersos en superficie. 1 fragmento de posible cerámica indígena, y varias piedras con posibles huellas de uso entre 0-30 cm.

Pozo #	Ubicación: parcela y coordenadas	Hallazgos
603	Parcela 402-000-005-01-000 Coordenadas 18.002070. -67.191279	Capa de arcilla negra carbonizada entre 30-50 cm. Posible área de fuego. Se toma muestra de suelo.
604	Parcela 402-000-005-01-000 Coordenadas 18.002092. -67.191107	Pozo resultó negativo, pero se realizó un recogido de material de superficie que incluye fragmentos de metal, vidrio, ladrillo y material marino.
605	Parcela 402-000-005-01-000 Coordenadas 18.002109 -67.190784	1 Fragmento de piedra caliza con posibles huellas de uso entre 0-30 cm. En adición, se realizó un recogido de material de superficie que incluye fragmentos de vidrio y cerámica histórica/moderna.
607 y 608	Parcela 402-000-005-01-000 Coordenadas 18.001887 -67.190463 Y 18.001765 -67.190215	Pozos resultaron negativos, pero se realizó un recogido de material de superficie en el área entre los mismos que incluye fragmentos de material de construcción histórico/moderno, vidrio, cerámica histórica/moderna, coral, almeja y una pieza de pedernal con posibles huellas de uso. .
609	Parcela 402-000-005-28-000 Coordenadas 18.001632-67.190057	Presencia mínima de material marino entre 0-10 cm
611	Parcela 402-000-005-28-000 Coordenadas 18.001367, -67.189759	Pozo resultó negativo, pero se identificaron varios fragmentos de concha en un tope de loma hacia el Oeste.
624	Parcela 402-000-005-28-000 Coordenadas 17.998756, -67.188313	Varios fragmentos de posible teja o ladrillo meteorizado entre 0-40 cm
642 y 644	Parcela 402-000-005-28-000 Coordenadas 17.996543, -67.184832 Y 17.996118, -67.184735	Pozos resultaron negativos, pero se realizó un recogido de material de superficie que incluye 1 ejemplar de concha con huellas de impacto, varios fragmentos de cerámica histórica y dos fragmentos de teja.
661	Parcela 402-000-005-28-000 Coordenadas 17.993763, -67.187672	2 fragmentos de Murex entre 0-10cm. En adición, se recogen fragmentos de almeja y posible fragmento de ladrillo meteorizado en superficie aledaña.

Pozo #	Ubicación: parcela y coordenadas	Hallazgos
662	Parcela 402-000-005-28-000 Coordenadas ????	Pozo resultó negativo, pero se tomó una muestra de superficie de la piedra rojiza común del área.
678	Parcela 402-000-005-28-000 Coordenadas 17.990182, -67.188551	Varios fragmentos de piedra con posibles huellas de uso entre 0-20 cm.
682	Parcela 402-000-005-28-000 Coordenadas 17.989223, -67.188573	Área de piedra expuesta en la superficie. Varios fragmentos de piedra con posibles huellas de uso entre 0-25 cm
691	Parcela 402-000-005-28-000 Coordenadas 17.988836, -67.190184	Concentración moderada de madera carbonizada entre 10-30 cm.
697	Parcela 402-000-005-54-000 Coordenadas 17.986324, -67.191112	1 canica de vidrio azul y 1 fragmento de cerámica de barro crudos entre 30-50cm
698	Parcela 402-000-005-54-000 Coordenadas 17.986541, -67.191164	Varios fragmentos de vidrio entre 0-40 cm.
705	Parcela 402-000-005-54-000 Coordenadas 17.988106, -67.191482	Pozo resultó negativo, pero se recogió un fragmento de cerámica de barro crudos en la superficie aledaña hacia el Este.
708	Parcela 402-000-005-54-000 Coordenadas 17.986316, -67.191354	Varios fragmentos de material de construcción histórico/moderno entre 0-45 cm. Posible área de demolición o de relleno.
716	Parcela 402-000-005-54-000 Coordenadas 17.987867, -67.191666	Materiales mixtos entre 0-35cm incluye plástico, formica, concreto y barro crudos.

Pozo #	Ubicación: parcela y coordenadas	Hallazgos
717	Parcela 402-000-005-54-000 Coordenadas 17.988091, -67.191711	Presencia de madera carbonizada y piedra caliza entre 0-25 cm.
718	Parcela 402-000-005-54-000 Coordenadas 17.986308, -67.191589	Llano al Este de Casona abandonada. Varios montículos de raspe de materiales mixtos en toda el área. Concentración de fragmentos de madera en descomposición junto con fragmentos de concreto y plástico.
721	Parcela 402-000-005-54-000 Coordenadas 17.986987, -67.191721	Fragmentos de vidrio, madera y metal entre 0-40 cm. Se toma muestra de nódulo de óxido de hierro.
722	Parcela 402-000-005-54-000 Coordenadas 17.987206 -67.191765	Presencia de plástico, posible remanente de cubierta de surcos agrícolas, entre 0-20 cm.
724	Parcela 402-000-005-54-000 Coordenadas 17.987654, -67.191851	Presencia de plástico, posible remanente de cubierta de surcos agrícolas, entre 0-30 cm.
729	Parcela 402-000-005-54-000 Coordenadas 17.986763, -67.191918	Camino de entrada Este a casona abandonada. Materiales de construcción variados concentrados en superficie del camino, incluyendo concreto, arena con gravilla, loza demolida, madera, vidrio, plástico y fragmentos de ladrillo y teja. Hay varios montículos de material vegetativo y de material de arrastre de superficie con maquinaria pesada en el área. Se toma muestra de fragmentos de teja y ladrillo de superficie.
730	Parcela 402-000-005-54-000 Coordenadas 17.986984, -67.191958	Fragmentos de madera y plástico entre 0-40 cm.
731	Parcela 402-000-005-54-000 Coordenadas 17.98721, -67.192001	Fragmentos de barros crudos y plástico entre 0-40 cm.

Pozo #	Ubicación: parcela y coordenadas	Hallazgos
732	Parcela 402-000-005-54-000 Coordenadas 17.987429, -67.192042	Presencia mínima de fragmentos de almeja entre 0-50 cm.
736	Parcela 402-000-005-54-000 Coordenadas 17.986294, -67.19206	Varios fragmentos de carbón, vidrio y metal entre 0-15 cm.
741	Parcela 402-000-005-54-000 Coordenadas 17.988095, -67.192409	Fragmentos de barro crudos y plástico entre 0-40 cm.
744	Parcela 402-000-005-54-000 Coordenadas 17.987869, -67.192616	Casquillo plástico de escopeta entre 20-30 cm.
746	Parcela 402-000-005-54-000 Coordenadas 17.987412, -67.192767	Talud al Sur de Camino. Posible acumulación masiva de material de raspe de los terrenos circundantes. Hay escombros vegetales y de construcción en los perfiles del talud. Fragmentos de madera y plástico entre 0-55 cm.
749	Parcela 402-000-005-54-000 Coordenadas 17.988085, -67.192898	Presencia mínima de carbón y caracol entre 0-35 cm.
757	Parcela 402-000-005-54-000 Coordenadas 17.987222, -67.193220	Fragmentos de hueso posiblemente reptiliano entre 0-15 cm.
765	Parcela 402-000-005-54-000 Coordenadas 17.986918, -67.193366	Varios fragmentos de concreto demolido entre 0-30 cm.
768	Parcela 402-000-005-54-000 Coordenadas 17.987625, -67.193522	Presencia mínima de caracol marino entre 0-30 cm.

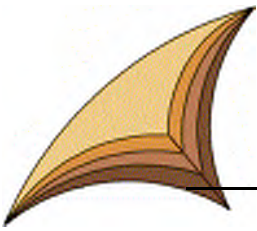
Pozo #	Ubicación: parcela y coordenadas	Hallazgos
770	Parcela 402-000-005-54-000 Coordenadas 17.988072, -67.193569	Varios fragmentos de piedra con posibles huellas de uso entre 0-35 cm.
772	Parcela 402-000-005-54-000 Coordenadas 17.986496, -67.193541	Concentración de piedritas cilíndricas entre 0-26 cm.
777	Parcela 402-000-005-54-000 Coordenadas 17.987795, -67.193812	3 fragmentos de vidrio verde entre 0-5 cm.
778	Parcela 402-000-005-54-000 Coordenadas 17.988080, -67.193884	Base de Loma que se eleva hacia el Noroeste. Concentración de gravilla caliza y piedras variadas, algunas pulidas, entre 8-30 cm.
780	Parcela 402-000-005-54-000 Coordenadas 17.986206, -67.193835	Posible barro crudo y carbón entre 0-30 cm.
781	Parcela 402-000-005-54-000 Coordenadas 17.986451, -67.193872	Concentración de material de construcción de concreto con gravilla demolido entre 0-50 cm.
785	Parcela 402-000-005-54-000 Coordenadas 17.988197, -67.193924	Varias piedras con posibles huellas de uso entre 0-25 cm.
787	Parcela 402-000-005-54-000 Coordenadas ????	Concentración de piedras con posibles huellas de uso entre 0-28 cm.
789	Parcela 402-000-005-54-000 Coordenadas 17.986276, -67.194094	Varios fragmentos de madera carbonizada entre 0-70 cm.

Pozo #	Ubicación: parcela y coordenadas	Hallazgos
790	Parcela 402-000-005-54-000 Coordenadas 17.986509 -67.194075	Posible material de construcción demolido y grapa de alambre de púa entre 0-50 cm

7/julio/2025

Anejo 3.1 y 3.2
Informe de Estudios Geofísicos





February 27, 2025

THREE RULES CAPITAL PR

Attention : Mr. Roberto Ruiz Vargas, Partner

Reference: Subsoil Characterization via Seismic Refraction Survey, Esencia, Cabo Rojo, Puerto Rico.

EXECUTIVE SUMMARY

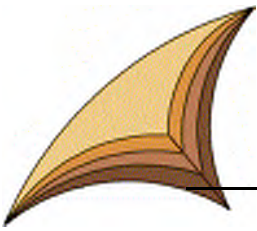
Two-dimensional (2D) surface refraction seismic tomography surveys have been conducted over various zones around a cave opening to investigate the possibility of having large extensions of sinkhole or sinkhole phenomena within property limits. The general area subject of this report is depicted in **Figure 1**.

Using the results of the seismic refraction survey, the subsurface conditions were divided into three general layers: The first layer is interpreted as soil or clay to hard clay, the second layer is weathered limestone or perhaps hard clay, and the third layer (or bedrock) is limestone. In general terms, the presence of lower velocity material, generally less than about 1,500 feet per second, surrounded by abruptly higher velocity material can be indicative of a sinkhole or related phenomena.

The results of the study indicate low probability regarding the presence of deep or large sinkhole extension in the study area. There is evidence of an opening in the limestone (see Plate 1 below), but propagation of this opening underground is limited and/or localized around the opening. The seismic refraction survey in the area did not find deep or large extension anomalies that could relate to sinkhole activity beyond the location of the opening.



Figure 1. Evidence of limestone opening at the study area.



1.0 INTRODUCTION

Two-dimensional (2D) surface refraction seismic tomography surveys have been conducted over an area near a limestone opening to investigate the aerial extension of sinkholes and possible propagation of the opening with depth. The purposes of the survey are to determine bedrock depth and tomography as an indication of the presence and extent of sinkholes or sinkhole phenomena. Site location is presented in **Figure 1**.

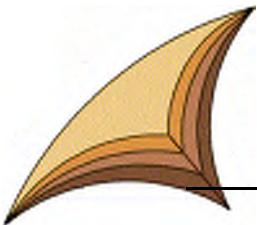
Surface seismic tomography surveys essentially consist of recording seismic waves that have been generated by artificial sources, observing the arrival times of these waves, and producing cross-sections of variations in subsurface seismic wave velocities that can then be related to geology. The source of seismic energy for relatively shallow surface surveys is generally either a sledgehammer or weight-drop system, primarily dependent upon target depths and logistics. In surface surveys the seismic waves are detected by geophones that consist of a coil suspended by a spring with magnets build into the case.

A seismic wave moves the case and the magnets while the coil remains relatively stationary because of its inertia. The relative movement of the magnetic field with respect to the coil generates a voltage across the coil with the voltage proportional to the relative velocity of the coil to the magnets. The electrical voltages produced by the geophones are transmitted back to a seismograph via cables.



Figure 2. Area of interest where seismic lines were performed.





2.0 DATA ACQUISITION

Surface seismic data were acquired along four lines in a manner suitable for 2D tomographic analyses by using a leased Geometrics Geode seismograph with 24 channels in 32-bit floating-point format data, 1024 samples per channel, 0.25 millisecond (ms) sample intervals, and 512 ms record lengths. Geophones with 14-Hz natural frequencies were placed at intervals of 10 feet with distances measured by tape. The seismic source was a 400-pound weight dropped approximately three feet utilizing a drill rig.

Coordinates of the beginning and ending geophone locations along each line were acquired in the field using a hand-held GPS unit and thus are considered accurate to about ± 10 feet or less. The GPS longitude and latitude coordinates were acquired in WGS84 metric format and converted to UTM NAD83 US Feet format. The orientations of the lines were taken from the GPS locations of the geophones.

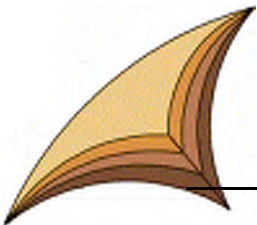
For proper 2D tomographic analyses, seismic data must be acquired with several source points along a geophone spread and for longer profiles subsequent spreads must be overlapped by 50%. For this survey, all data were acquired along lines with no overlapping necessary. The seismic data were stacked nominally five to ten times at each source point to increase the signal-to-noise ratio. Stacking, or signal enhancement, involved repeated source impacts at the same point into the same set of geophones. For each source point, the stacked data were recorded into the same seismic data file and theoretically the seismic signal arrived at the same time from each impact and thus was enhanced, while noise was random and tended to be reduced or canceled.

The data were recorded on the hard disk of a personal computer coupled to the seismograph components and downloaded daily. The overall quality of the seismic data was very good to excellent, primarily dependent upon distance from the source, with clearly identifiable first breaks (first arrival of seismic energy) present along all of the geophone spreads.

3.0 DATA PROCESSING

Seismic tomography is defined as a method for finding the seismic velocity distribution within the subsurface from a multitude of observations using combinations of source and receiver locations. The subsurface is divided into cells and the seismic data are expressed as line integrals along raypaths through the cells. A velocity is assigned to





Suelos, PSC.

Soil & Construction Materials Laboratory and Environmental Drilling Services

each cell and traveltimes are calculated by tracing rays through the model. The results are compared with observed times, the model is modified, and then the process is repeated iteratively to minimize errors.

The seismic tomography data for this project were processed using the Rayfract (version 4.05) computer software program developed by Intelligent Resources Inc. of Vancouver, BC, Canada. The models produced by the Rayfract tomography program use multiple signal propagation paths (e.g., refraction, reflection, transmission and diffusion) that comprise a first break.

The first arrival of seismic energy at each geophone is chosen as the first significant variation from a somewhat straight line. The selection of first arrival times is a tedious procedure, but it is very important. These arrival or traveltimes are then modeled and iteratively compared with the original times. The modeling for this project consists of the WET (wavepath eikonal traveltimes) method with an initial gradient velocity input model. The WET method automatically adjusts the subsurface velocity model until the synthetic times optimally match the first arrival times. The modeled traveltimes are then used in the tomographic calculations to determine the subsurface seismic velocity distribution. Resulting depth sections (seismic velocity versus depth) are produced using the Golden Software Surfer (version 28.4.300) computer program.

4.0 RESULTS

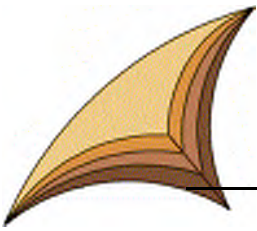
With surface seismic tomography a full representation of the subsurface velocities is obtained and different geological units can often be identified based upon their velocities even if those velocities are relatively close together in value. Additionally, first breaks used in seismic tomography can be from refractions, reflections, transmissions or diffusions and thus, to a certain extent, velocity inversions can be mapped. Surface seismic tomography results are generally considered to present a more geologically representative view of the subsurface than other shallow refraction seismic methods (e.g., delay-time).

Similar to other nearby areas, the subsurface relative to seismic velocities can be divided into three general layers. The first layer is interpreted as soil or clay to hard clay, the second layer is weathered limestone or perhaps hard clay, and the third layer (or bedrock) is limestone. From other seismic surveys within the same general area the first layer velocities are generally less than about 1,500 to 2,000 feet per second with lower velocity values indicative of a soil/clay layer while the higher values tend more towards

Suelos, PSC.

Calle Chile 258, San Juan, P.R. 00917-2103 Tel. (787)753-0147 Fax. (787)753-8387





Suelos, PSC.

Soil & Construction Materials Laboratory and Environmental Drilling Services

harder clay. The second layer velocities are interpreted to range from about 1,500 or 2,000 to 3,500 or 5,000 feet per second with variations probably related to the amount of weathering of the limestone or the possible presence of harder clay. The third layer, or limestone bedrock, velocities are interpreted as those greater than about 5,000 feet per second and range to a maximum greater than 8,000 feet per second. Lower third layer velocities may indicate some amount of bedrock limestone weathering. The presence of lower velocity material, generally less than about 1,500 feet per second in sharp depressions and surrounded by abruptly higher velocity material can be indicative of a sinkhole or related phenomena.

After interpreting the individual 2D depth sections, there is no indication of deep sinkhole activity or presence of large extension anomalies that could relate to sinkhole activity. The relatively smooth transition between different geomaterials and the absence of drastic or abrupt changes in seismic velocities between geomaterials do not point to the presence of deep sinkholes in the study area.

5.0 LIMITATIONS OF INVESTIGATION

This survey was conducted with state-of-the-art instrumentation operated by an experienced technician. However, no warranty, expressed or implied, is made as to the results and professional advice included within this report.

The findings of this report are valid as of the present date. However, changes in the conditions of a property can and do occur with the passage of time, whether they be due to natural processes or the work of people on this or adjacent properties. Accordingly, the findings of this report may be invalidated wholly or partially by changes outside of our control. Therefore, this report is subject to review and revision as changed conditions are identified.

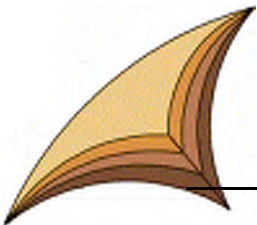
Respectfully submitted,

Ivan Jackson Maduro, P.E., M.S.C.E.
Partner-Chief Geotechnical Engineer

Suelos, PSC.

Calle Chile 258, San Juan, P.R. 00917-2103 Tel. (787)753-0147 Fax. (787)753-8387





Suelos, PSC.

Soil & Construction Materials Laboratory and Environmental Drilling Services

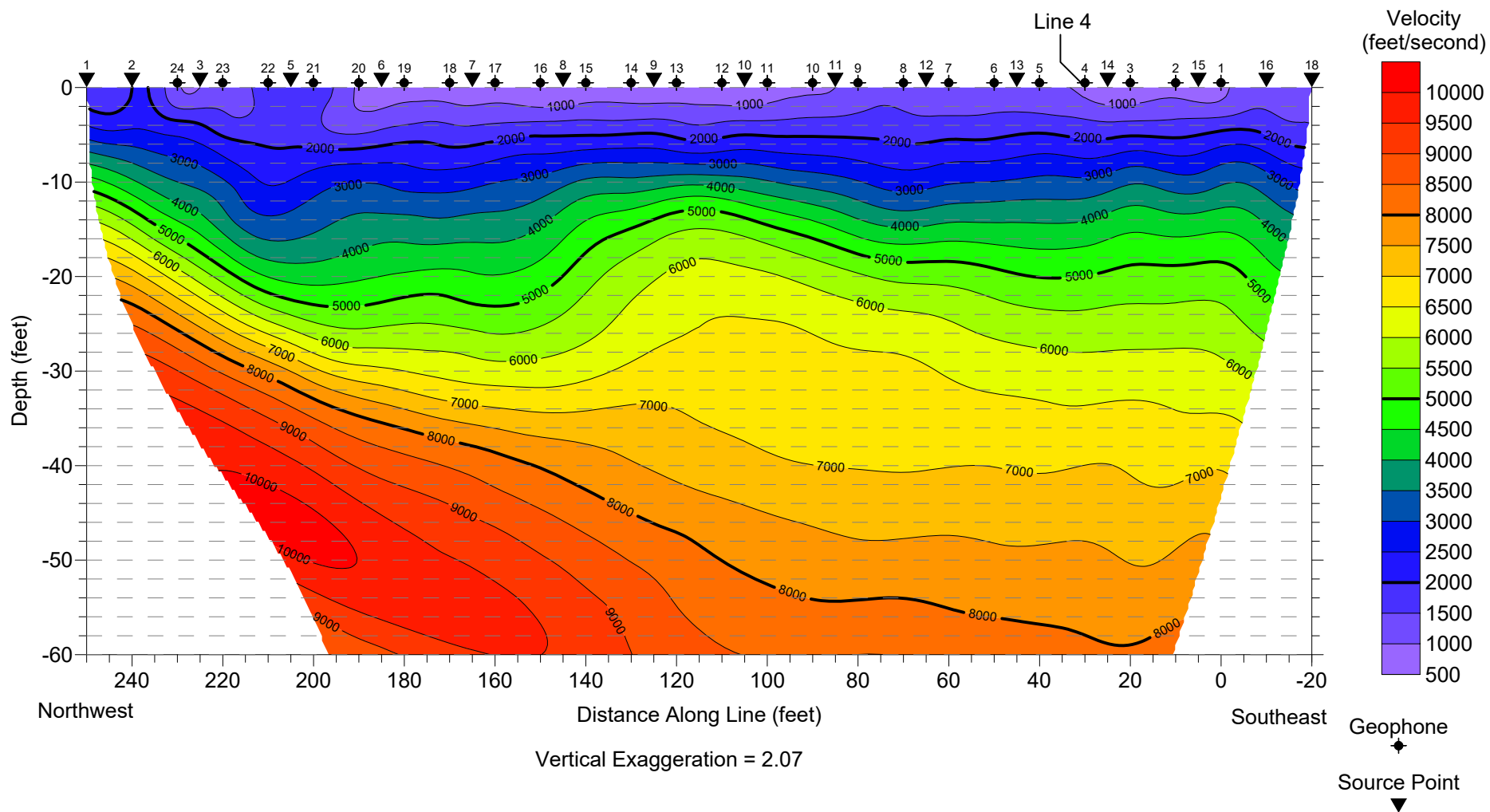
**ESENCIA CABO ROJO
REFRACTION SEISMIC TOMOGRAPHY RESULTS**

Suelos, PSC.

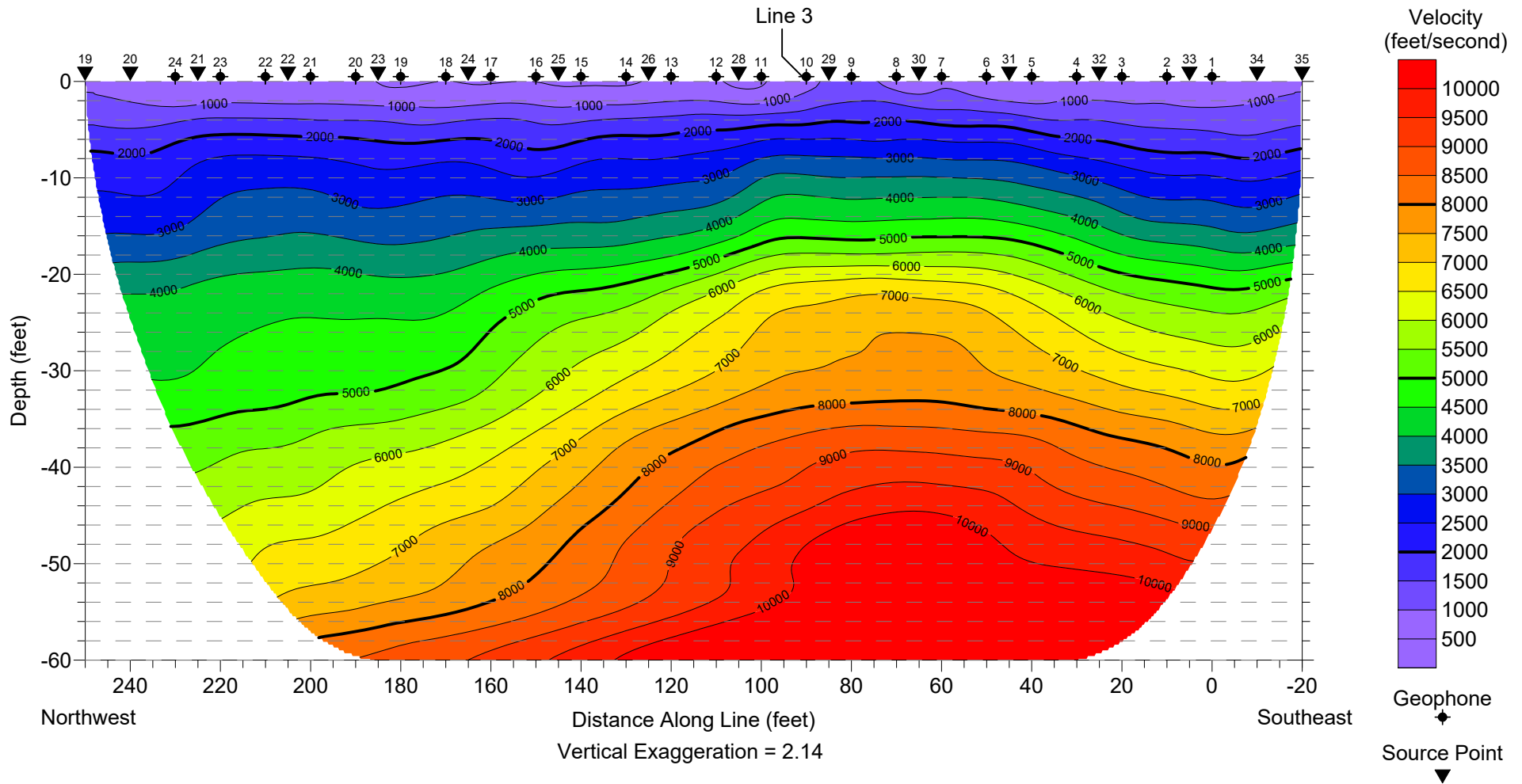
Calle Chile 258, San Juan, P.R. 00917-2103 Tel. (787)753-0147 Fax. (787)753-8387



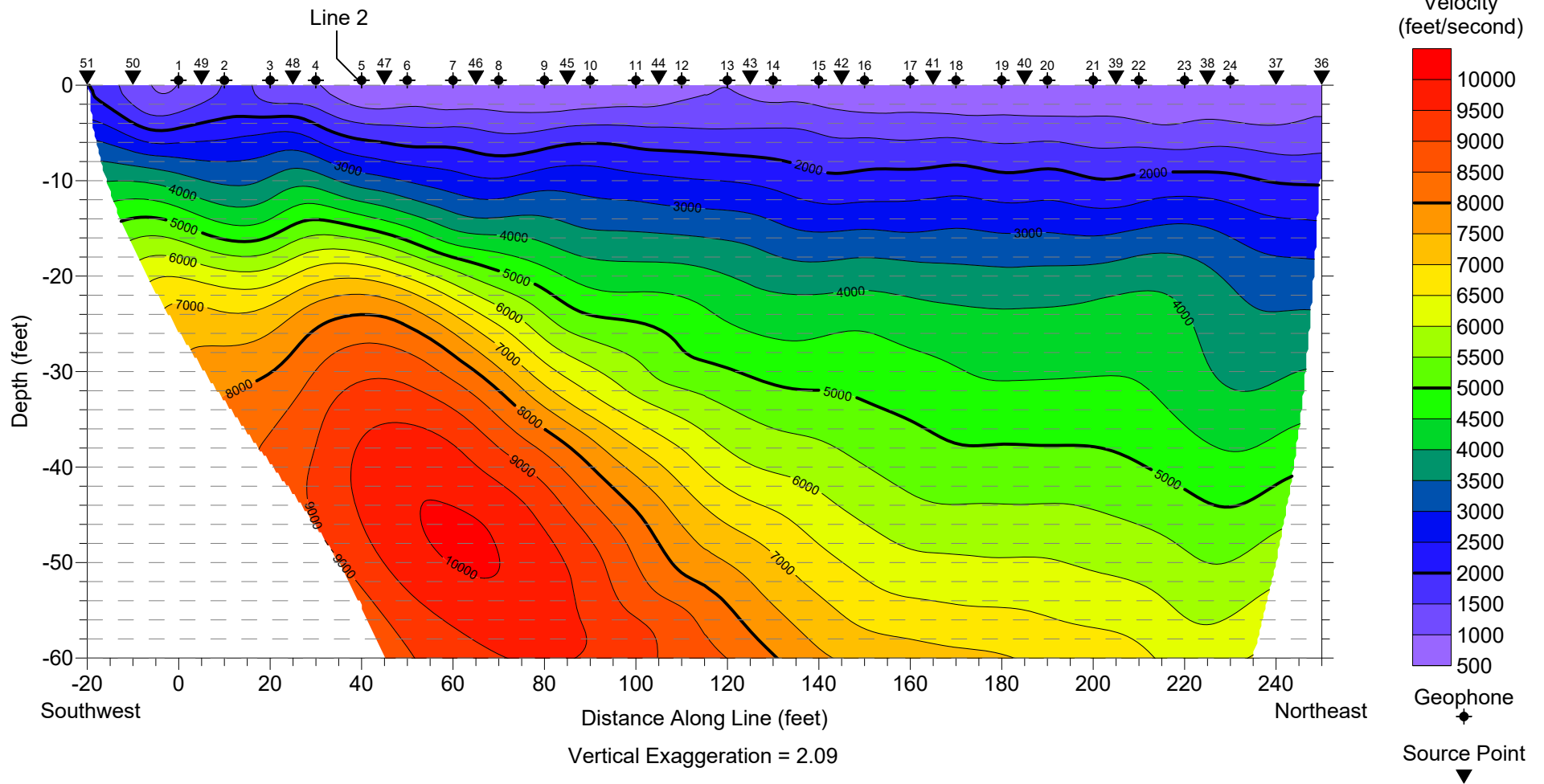
Esencia Cabo Rojo, Puerto Rico Refraction Seismic Tomography Survey Line 1 2D Depth Section



Esencia Cabo Rojo, Puerto Rico Refraction Seismic Tomography Survey Line 2 2D Depth Section



Esencia Cabo Rojo, Puerto Rico Refraction Seismic Tomography Survey Line 3 2D Depth Section



Esencia Cabo Rojo, Puerto Rico Refraction Seismic Tomography Survey Line 4 2D Depth Section

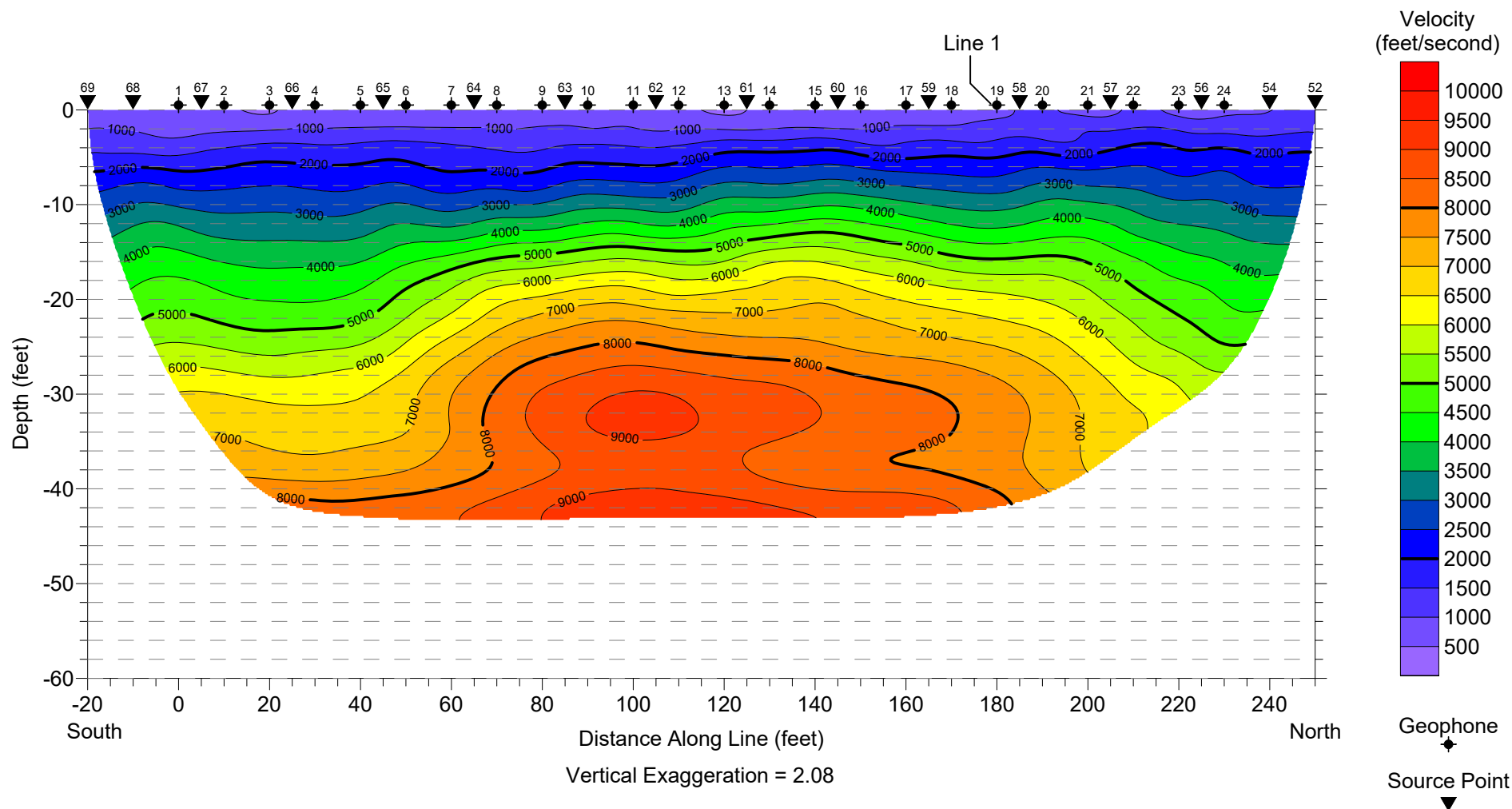


Figure 5



June 9, 2025

THREE RULES CAPITAL PR

Attention : Mr. Roberto Ruiz Vargas, Partner

Reference: Subsoil Characterization via Seismic Refraction Survey, Esencia, Cabo Rojo, Puerto Rico. **REV.1**

EXECUTIVE SUMMARY

Two-dimensional (2D) surface refraction seismic tomography surveys have been conducted over various zones to the north of an existing sinkhole and cave opening to investigate the possibility of having large extensions of sinkhole or sinkhole phenomena within property limits. The general area subject of this report is depicted in **Figure 1**.

The geophysical survey did not find evidence of sinkhole-related features along seismic lines #1, #5, #6 and #7. **However, the survey showed the probable presence of sinkholes or related phenomena in seismic lines #2, #3 and #4.** Figure 1 presents the location of these lines to the north side of a cave entrance and to the north of a large sinkhole opening.

It is worth noting that the solid red line in **Figure 1** delimits the Melones Limestone massive phase (geologic unit *Kmm*). In contrast with the Melones unit *Km*, the *Kmm* unit is characterized by outcrops of limestone that show solutional forms and patterns, such as shallow channels, grooves, and fissures. Seismic lines #2, #3 and #4 are located near this formation.

The findings of the geophysical survey, combined with the presence of solutional forms in the Melones unit *Kmm*, allowed us to delimit the zone that is characterized by sinkholes anomalies and that shows high probability of future sinkhole development. For land developing purposes, the green line in Figure 2 delimits this **zone to the south**. That is, we recommended to keep the area located to the south of the green line as a no-construction zone due to probable sinkhole activity.

Suelos, PSC.

Soil & Construction Materials Laboratory and Environmental Drilling Services

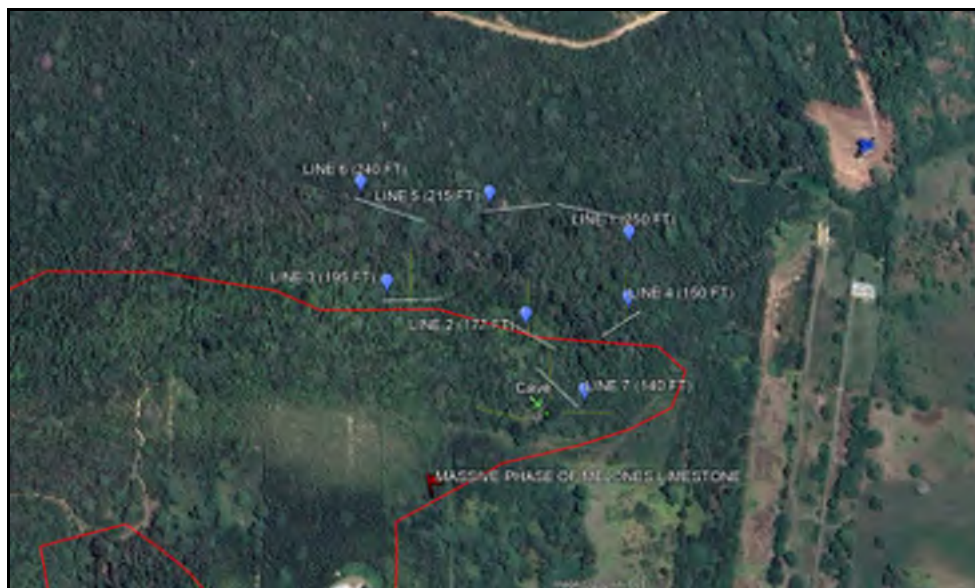


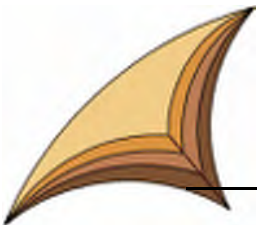
Figure 1. Seismic refraction lines #2, #3 and #4 found evidence of possible sinkhole related phenomena. Solid red line contour delimits the extension of the Melones Limestone in its massive phase (unit *Kmm*).



Figure 2. Green dashed line delimits the area to the south where the cave opening, sinkhole mouth and sinkhole-related anomalies were found.

Suelos, PSC.

Calle Chile 258, San Juan, P.R. 00917-2103 Tel. (787)753-0147 Fax. (787)753-8387



1.0 INTRODUCTION

Two-dimensional (2D) surface refraction seismic tomography surveys have been conducted to the north side of a limestone opening (cave) and large depression (sinkhole) to investigate the aerial extension of sinkholes and possible propagation of sinkhole anomalies to the north, towards the grounds that form part of Esencia. The purposes of the survey are to determine bedrock depth and tomography as an indication of the presence and extent of sinkholes or sinkhole phenomena. Site location is presented in **Figure 1**.

Surface seismic tomography surveys essentially consist of recording seismic waves that have been generated by artificial sources, observing the arrival times of these waves, and producing cross-sections of variations in subsurface seismic wave velocities that can then be related to geology. The source of seismic energy for relatively shallow surface surveys is generally either a sledgehammer or weight-drop system, primarily dependent upon target depths and logistics. In surface surveys the seismic waves are detected by geophones that consist of a coil suspended by a spring with magnets build into the case. **Plate A and B** show Suelos personnel and seismic spread deployed at the field.

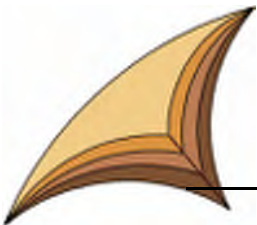


Plate A.



Plate B.





2.0 DATA ACQUISITION

Surface seismic data were acquired along four lines in a manner suitable for 2D tomographic analyses by using a leased Geometrics Geode seismograph with 24 channels in 32-bit floating-point format data, 1024 samples per channel, 0.25 millisecond (ms) sample intervals, and 512 ms record lengths. Geophones with 14-Hz natural frequencies were placed at intervals of 10 feet with distances measured by tape. The seismic source was a sledge hammer.

Coordinates of the beginning and ending geophone locations along each line were acquired in the field using a hand-held GPS unit and thus are considered accurate to about ± 10 feet or less. The GPS longitude and latitude coordinates were acquired in WGS84 metric format and converted to UTM NAD83 US Feet format. The orientations of the lines were taken from the GPS locations of the geophones.

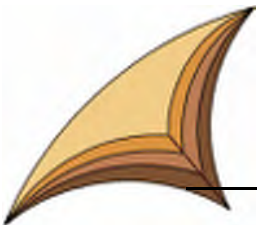
For proper 2D tomographic analyses, seismic data must be acquired with several source points along a geophone spread and for longer profiles subsequent spreads must be overlapped by 50%. For this survey, all data were acquired along lines with no overlapping necessary. The seismic data were stacked nominally five to ten times at each source point to increase the signal-to-noise ratio. Stacking, or signal enhancement, involved repeated source impacts at the same point into the same set of geophones. For each source point, the stacked data were recorded into the same seismic data file and theoretically the seismic signal arrived at the same time from each impact and thus was enhanced, while noise was random and tended to be reduced or canceled.

The data were recorded on the hard disk of a personal computer coupled to the seismograph components and downloaded daily. The overall quality of the seismic data was very good to excellent, primarily dependent upon distance from the source, with clearly identifiable first breaks (first arrival of seismic energy) present along all of the geophone spreads.

3.0 DATA PROCESSING

Seismic tomography is defined as a method for finding the seismic velocity distribution within the subsurface from a multitude of observations using combinations of source and receiver locations. The subsurface is divided into cells and the seismic data





Suelos, PSC.

Soil & Construction Materials Laboratory and Environmental Drilling Services

are expressed as line integrals along raypaths through the cells. A velocity is assigned to each cell and traveltimes are calculated by tracing rays through the model. The results are compared with observed times, the model is modified, and then the process is repeated iteratively to minimize errors.

The seismic tomography data for this project were processed using the *Rayfract* (version 4.05) computer software program developed by Intelligent Resources Inc. of Vancouver, BC, Canada. The models produced by the *Rayfract* tomography program use multiple signal propagation paths (e.g., refraction, reflection, transmission and diffusion) that comprise a first break.

The first arrival of seismic energy at each geophone is chosen as the first significant variation from a somewhat straight line. The selection of first arrival times is a tedious procedure, but it is very important. These arrival or traveltimes are then modeled and iteratively compared with the original times. The modeling for this project consists of the WET (wavepath eikonal traveltimes) method with an initial gradient velocity input model. The WET method automatically adjusts the subsurface velocity model until the synthetic times optimally match the first arrival times. The modeled traveltimes are then used in the tomographic calculations to determine the subsurface seismic velocity distribution. Resulting depth sections (seismic velocity versus depth) are produced using the Golden Software Surfer (version 28.4.300) computer program.

4.0 RESULTS

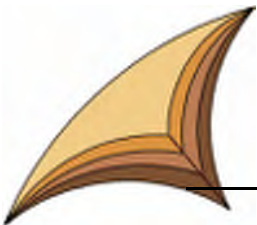
With surface seismic tomography a full representation of the subsurface velocities is obtained and different geological units can often be identified based upon their velocities even if those velocities are relatively close together in value. Additionally, first breaks used in seismic tomography can be from refractions, reflections, transmissions or diffusions and thus, to a certain extent, velocity inversions can be mapped. Surface seismic tomography results are generally considered to present a more geologically representative view of the subsurface than other shallow refraction seismic methods (e.g., delay-time).

The subsurface relative to seismic velocities can be divided into three general layers. The first layer is interpreted as soil or clay to hard clay, the second layer is weathered limestone or perhaps hard clay, and the third layer (or bedrock) is limestone. From other seismic surveys within the same general area the first layer velocities are generally less than about 1,500 to 2,000 feet per second with lower velocity values

Suelos, PSC.

Calle Chile 258, San Juan, P.R. 00917-2103 Tel. (787)753-0147 Fax. (787)753-8387





indicative of a soil/clay layer while the higher values tend more towards harder clay. The second layer velocities are interpreted to range from about 1,500 or 2,000 to 3,500 or 5,000 feet per second with variations probably related to the amount of weathering of the limestone or the possible presence of harder clay. The third layer, or limestone bedrock, velocities are interpreted as those greater than about 5,000 feet per second and range to a maximum greater than 10,000 feet per second. Lower third layer velocities may indicate some amount of bedrock limestone weathering. The presence of lower velocity material, generally less than about 1,500 to 4,000 feet per second (although sometimes extending to higher velocities), in depressions and surrounded by higher velocity material can be indicative of a sinkhole or related phenomena.

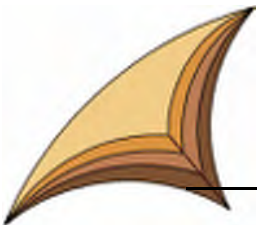
Using the individual 2D depth sections there are several areas that may be indicative of a sinkhole or related phenomena as shown in Table 1 with possibilities rated from high possibility or likely, to low possibility or unlikely.

Table 1: Possible Sinkholes or Related Phenomena

Line	Comments	Rating
1	n/a	Low possibility / Unlikely
2	see geophones 7 to 11, 6'- 22' deep	High possibility / Likely
3	see geophones 4 to 10, 14' - 26' deep	High possibility / Likely
4	see geophones 11 to 20, 12' - 38' deep	High possibility / Likely
5	n/a	Low possibility / Unlikely
6	n/a	Low possibility / Unlikely
7	n/a	Low possibility / Unlikely

From Table 1, it can be observed that there is high probability of sinkhole activity in particular zones within Lines 2, 3 and 4. The probability of sinkholes in Lines 1, 5, 6 and 7 is low.





The findings of the geophysical survey, combined with the presence of solutional forms in the Melones unit *Kmm*, allowed us to delimit the zone that is characterized by sinkholes anomalies and that shows high probability of future sinkhole development. For land developing purposes, the green line in Figure 2 delimits this **zone to the south**. That is, we recommended to keep the area located to the south of the green line as a no-construction zone due to probable sinkhole activity. 2D tomography lines are included at the end of this report.

5.0 LIMITATIONS OF INVESTIGATION

This survey was conducted with state-of-the-art instrumentation operated by an experienced technician and interpreted by a professional geophysicist with more than 50 years of experience in field operations, data reduction, processing, display, and interpretation. However, no warranty, expressed or implied, is made as to the results and professional advice included within this report.

The findings of this report are valid as of the present date. However, changes in the conditions of a property can and do occur with the passage of time, whether they be due to natural processes or the work of people on this or adjacent properties. Accordingly, the findings of this report may be invalidated wholly or partially by changes outside of our control. Therefore, this report is subject to review and revision as changed conditions are identified.

Respectfully submitted,

Ivan Jackson Maduro, P.E., M.S.C.E.
Partner

Suelos, PSC.

Calle Chile 258, San Juan, P.R. 00917-2103 Tel. (787)753-0147 Fax. (787)753-8387



Suelos, PSC.
Calle Chile 258, San Juan, P.R. 00917-2103 Tel. (787)753-0147 Fax. (787)753-8387



7/julio/2025

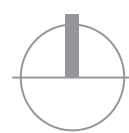
Anejo 4

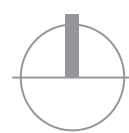
Plano Conceptual Ajustado Escala 1:2,400m



PLANO CLAVE
PLAN MAESTRO

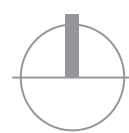












El DRNA a través de su Oficial de Permiso, junto a personal técnico especializado de la agencia, emite los comentarios a la comunicación del 28 de abril de 2025 y a la nueva información presentada el 7 de julio de 2025 por la parte proponente. Se destaca que los mismos se incluyen en archivo PDF en los documentos de trámite del proyecto, debido a que estos comentarios no se pudieron incluir directamente en las Observaciones de la solicitud por la limitación a la cantidad de caracteres que permite el *Single Business Portal*. También se incluyó un comentario en las Observaciones sobre este particular.

10 de septiembre de 2025

El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) a través de su Oficial de Permiso asignado a la Oficina de Gerencia de Permisos (OGPe) recibió la comunicación emitida el 28 de abril de 2025, en contestación a los comentarios incluidos el 5 de marzo de 2025 en el *Single Business Portal* (SBP) al borrador de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) presentado para el proyecto Esencia. Posteriormente, el 7 de julio de 2025, se recibe una comunicación en respuesta a preocupaciones y requerimientos expresados por el DRNA.

Es importante aclarar que los comentarios del DRNA emitidos el 5 de marzo de 2025, se incluyeron como un anejo en los documentos de trámite de la solicitud REA-300560 en el SBP con una Nota en la sección de Observaciones que indicaba claramente la situación y citamos: “El DRNA a través de su Oficial de Permiso emite el 5 de marzo de 2025 los comentarios al Borrador de la Declaración de Impacto Ambiental presentado. Los mismos se incluyen en archivo PDF en los documentos de trámite del proyecto. Los mismos no se pudieron incluir directamente en las Observaciones de la solicitud debido a la cantidad de caracteres que permite el sistema”. Al presente el DRNA no emite una carta firmada que se integra al SBP debido a que el proceso lo que conlleva es que los comentarios sean incluidos por el Oficial de Permiso autorizado por el Secretario mediante un Acuerdo Interagencial, en la sección de Observaciones. Además, resulta pertinente resaltar que, el personal especializado de la agencia emite sus comentarios en función del amplio poder jurisdiccional del DRNA otorgado a través de las leyes especiales que administra, lo que trasciende a los deberes y facultades indicados en su Ley Habilitadora (Ley Núm. 23 de 20 de junio de 1972, según enmendada). El proceso de evaluación de casos referidos al DRNA debe estar basado en el respeto profesional mutuo y los argumentos deben ser alusivos a los aspectos cuantitativos y cualitativos que apliquen, no en expresiones que menoscaban el esfuerzo que conlleva el servicio público profesional. De ambas partes, debe haber apertura al intercambio de información con el propósito de que se realice una evaluación que contemple todos los factores determinantes que apliquen.

Igualmente es importante destacar el propósito del proceso de cumplimiento ambiental de un proyecto. Es en este proceso que las agencias pueden emitir sus comentarios a un proyecto con relación a los impactos del mismo, de forma tal que la OGPe, como agencia proponente, pueda determinar si la alternativa seleccionada es o no viable. El proponente alegó en su comunicación del 28 de abril de 2025 que se le estaba solicitando más información y estudios adicionales, y que los mismos no se encuentran en el *Reglamento 8858 (Reglamento para el Proceso de Evaluación Ambiental de 23 de noviembre de 2016)*. El propósito de este Reglamento es: “Establecer un procedimiento ágil de planificación ambiental de todos los departamentos, agencias... antes de... efectuar cualquier acción o promulgar cualquier decisión que afecte significativamente la calidad del medioambiente, obtengan, consideren, evalúen y analicen toda la información necesaria para asegurar que se tomen en cuenta los factores e impactos ambientales, a corto y largo plazo, en todas y cada una de las decisiones que pudieran en una u otra forma afectar el ambiente, y que las determinaciones sobre tales impactos o efectos de los mismos en el medioambiente sean tomadas de manera informada”. Asimismo, que el proceso de planificación ambiental “es un procedimiento *sui generis* y garantiza el fiel

cumplimiento con la Política Pública Ambiental de Puerto Rico, cuyo propósito es alentar y promover el bienestar general y asegurar que los sistemas naturales estén saludables, que tengan la capacidad de sostener la vida en todas sus formas, y crear las condiciones bajo las cuales el ser humano y la naturaleza puedan coexistir en armonía productiva.”

El DRNA no sólo es una entidad gubernamental concernida dentro del proceso de planificación ambiental, es una de las agencias cuyas recomendaciones emitidas son vinculantes, según lo establece el propio Reglamento 8858. En este caso se ha determinado que debido a la magnitud y ubicación del proyecto propuesto el mismo ocasionará impactos significativos sobre la flora y fauna, el uso del suelo y en el recurso agua, entre otros aspectos. El documento ambiental debe ser detallado al evaluar dichos impactos, incluyendo los estudios correspondientes, y debe incluir las medidas adecuadas para evitar, minimizar y en última instancia mitigar dicho impacto. En la comunicación presentada el 7 de julio de 2025 informan que incluyen actualización de nuevos estudios completados y que están realizando estudios adicionales de manera proactiva y voluntariamente.

Como parte de la comunicación presentada el 28 de abril de 2025 se incluyó un nuevo diseño al proyecto con las siguientes modificaciones:

- a) La relocalización de áreas de golf adyacentes al Componente #2, según se indicó para evitar en su totalidad impacto a humedales
- b) La relocalización y eliminación de componentes para evitar y minimizar construcción sobre áreas consideradas como prioritarias de conservación, según analizado por Ambienta, Inc.
- c) El ensanchamiento de las zonas de amortiguamiento (fajas verdes) a un total de 50 metros, esto a lo largo de corredores de drenaje
- d) Relocalización de carretera para proveer zona de amortiguamiento de 50 metros a la zona de la cueva.

En la nueva información presentada el 7 de julio de 2025, se incluye un rediseño adicional con las siguientes modificaciones según la parte proponente:

1. Se evita el impacto a los humedales en su totalidad mediante la reconfiguración del campo de golf y de lotes residenciales.
2. Establecimiento de una zona de no construcción como mecanismo para evitar impactos a la cueva y a los sumideros.
3. Se disminuyen los impactos en áreas dentro de la zona identificada por el proponente como área prioritaria de conservación, representando un total de 168 cuerdas de no impacto (60% del área identificada como prioritaria de conservación por Ambienta Inc.). Esto se logró mediante las siguientes acciones generales:
 - Eliminación de cuatro lotes residenciales y la reducción del área construible de 26 lotes en el área este y la eliminación de 19 lotes residenciales en el área oeste del Proyecto.
 - Eliminación total de un área de infraestructura previamente dedicado a paneles solares y cuya área ahora se incluye como parte de las áreas destinadas a conservación.
 - Eliminación del componente de cultivo orgánico y cuya área ahora se incluye como parte de las áreas destinadas a conservación.
 - Reducción y reconfiguración del campo de golf que incluye reducción de área de juego y cambios en ruta.
 - Reducción y reconfiguración de amenidades deportivas la cual incluyó eliminación de canchas y otras áreas recreativas y cuya área ahora se incluye como parte de las áreas destinadas a conservación.
 - Reconfiguración de vías de acceso vehiculares y peatonales para ser reubicadas fuera de áreas de prioridad de conservación identificadas por el proponente.

Sin embargo, aunque se presentan nuevas figuras que ilustran un rediseño propuesto, no se incluye una descripción actualizada del proyecto que indique las unidades de hotel, residencias y otros componentes. Se resalta que esto debe formar parte del documento ambiental. En la nueva información presentada el 7 de julio de 2025 hacen un

desglose de las áreas totales de impacto, a mitigar y a conservar según las modificaciones realizadas al proyecto. Estas son:

- El predio tiene una cabida de 1,549 cuerdas, de las cuales según el proponente 176 cuerdas fueron establecidas como Bienes de Dominio Público Marítimo Terrestre (BDPMT) basado en deslinde certificado por el DRNA el 12 de mayo de 2025.
- De las 1,373 cuerdas restantes se estima que 313 cuerdas se preservarán en su estado natural y las 1,060 cuerdas restantes (77%) serán impactadas de alguna manera por las actividades de la acción propuesta. Este impacto la parte proponente lo desglosa con 286 cuerdas ocupadas por estructuras y construcción impermeables y 775 cuerdas sin estructuras y permeables, desglosadas como Áreas de Paisajismo (348 cuerdas), Áreas de Establecimiento de Corredores Naturales Ecológicos que corresponde a áreas a impactar por actividades de construcción que luego serán restauradas (243 cuerdas) y Campos de Golf (184 cuerdas).

Los comentarios emitidos por el DRNA el 5 de marzo de 2025, se subdividieron por los temas de: Flora y Fauna; Hábitat; Impactos y Mitigación; Cuerpos de Agua, Humedales y Zona Inundable; Infraestructura; Bienes de Dominio Público; Áreas Naturales Protegidas; Geología; Usos de Terreno e Impactos Bénticos. En comunicación del 28 de abril de 2025, la parte proponente refutó punto por punto los requerimientos del DRNA. A estos efectos, consideramos pertinente aclarar y contestar de igual forma punto por punto los planteamientos de la parte proponente. Además, se ha evaluado la nueva información presentada el 7 de julio de 2025. A continuación, nuestros comentarios y requerimientos a los suplementos presentados:

Flora y Fauna

El DRNA se reafirma en que el diseño del proyecto debe cumplir estrictamente con los principios de evitar y minimizar impactos, y con los requerimientos específicos para la conservación de especies en peligro de extinción, tales como la mariquita (*Agelaius xanthomus*) y el guabairo (*Caprimulgus noctitherus*). Las medidas presentadas en el Suplemento del 7 de julio de 2025 se mantienen en un nivel general, de carácter principalmente reactivos y carecen de la especificidad necesaria para la protección efectiva de hábitats críticos. El proyecto requiere un rediseño integral con un enfoque de conservación, sustentado en datos ecológicos, análisis topográfico detallado y criterios de planificación ambiental.

Nos reafirmamos en la necesidad de mantener áreas continuas, expeditas y libres de desarrollo, que garanticen conectividad y funcionalidad ecológica, en lugar de depender exclusivamente de corredores ecológicos. Aunque el nuevo diseño presentado el 7 de julio de 2025 añade áreas adicionales para conservación, todavía persiste la fragmentación significativa del hábitat de especies en peligro de extinción, lo que compromete la viabilidad de sus poblaciones a largo plazo.

Puntos 1 y 2.

Para los puntos 1 y 2 la parte proponente indica que no requieren contestación porque el DRNA se limitó a citar hallazgos del Estudio de Flora y Fauna. Aunque nuestros comentarios citados reproducen hallazgos del Estudio de Flora y Fauna incluido en la DIA, su propósito no es meramente reiterativo, con ello se establece la importancia ecológica del lugar y el por qué se le confiere la clasificación de hábitat dada. Además, con ello destacamos la contradicción entre los hallazgos documentados y las conclusiones o medidas propuestas por el Proponente en la DIA. Destacamos nuevamente el hecho de que el propio estudio identifica lo siguiente:

- Presencia confirmada de especies en peligro de extinción (como el guabairo [*Antrostomus noctitherus*] y la mariquita [*Agelaius xanthomus*]) con protección legal estatal y federal;
- Nidificación activa de al menos una de estas especies dentro del predio (*Antrostomus noctitherus*);
- Uso de hábitats diversos dentro del área del proyecto, incluyendo zonas que podrían verse directamente afectadas por la construcción y operación del proyecto.

Aunque se presentan modificaciones en las figuras para incrementar las áreas prioritarias para conservación y reforzar la conectividad ecológica y, además, se propone la adquisición de terrenos considerados como áreas de prioridad de conservación con el propósito de ser transferidas al DRNA, esto no evita que habrá pérdida de hábitat de reproducción y alimentación para el guabairo y de alimentación para la mariquita dentro del área propuesta. Por lo que el proyecto, según propuesto, sigue representando un impacto significativo en la fragmentación del hábitat de estas especies. Los diseños presentados no son suficientes para evitar y minimizar el impacto del hábitat de estas especies. Los bloques presentados que según indican son hábitats contiguos, continúan fragmentando el hábitat significativamente. A estos efectos, se deben presentar medidas adicionales que se implementen para la protección de las especies, así como alternativas para evitar afectar estos hábitats críticos. Por lo tanto, se debe presentar un nuevo diseño que incorpore áreas continuas a ser conservadas sin fragmentación.

Punto 3.

Aunque el Proponente intenta justificar que su propuesta sigue la jerarquía de manejo ambiental establecida por el Reglamento 8858 y la Ley 241-1999, según enmendada, el análisis del diseño y de las medidas propuestas evidencia que la mayoría de las acciones se concentran en la etapa final, la mitigación, sin demostrar de forma convincente que el impacto a la mariquita y a su hábitat haya sido efectivamente evitado o minimizado conforme exige el ordenamiento jurídico

El Proponente no puede obviar que el Reglamento 6766 y la Ley 241, *supra*, exigen no solo que se atiendan los impactos, sino que se asegure la viabilidad de las poblaciones de especies en peligro, como lo es la mariquita. Esto implica que, cuando se detectan hábitats críticos o zonas de uso reproductivo, alimenticio o de refugio de especies protegidas, la fragmentación de esos hábitats debe ser evitada, no compensada después del hecho mediante medidas de mitigación. El Proponente reconoce que el diseño del proyecto implica fragmentación, lo que invalida la pretensión de que corredores ecológicos creados dentro de un predio urbanizado puedan sustituir la funcionalidad ecológica del hábitat natural continuo que ya utiliza la especie.

El nuevo diseño presentado el 7 de julio de 2025, incorpora áreas adicionales de conservación en las laderas, pero no elimina la fragmentación sustancial del predio ni mantiene hábitats intactos continuos.

La evidencia científica respalda esta posición. El estudio “*Spatial Ecology of the Yellow-shouldered Blackbird During the Post-Fledging Period and Its Implication on Population Growth*” (González-Crespo, 2023¹), demuestra que *Agelaius xanthomus*, es altamente sensible a la fragmentación y perturbación del hábitat. El estudio examinó la ecología espacial de esta especie en el suroeste de Puerto Rico. Los resultados indicaron que la supervivencia de los juveniles y la conectividad del hábitat son factores críticos para el crecimiento poblacional y la fragmentación en matrices dominadas por urbanización se asocia a una reducción poblacional estimada del 42% anual. La información fue validada particularmente en zonas donde la matriz del paisaje se ve dominada por urbanizaciones, como lo documentado en La Parguera y Los Pozos durante un estudio técnico comisionado por la agencia con carácter oficial titulado “*Assessment of the Yellow-shouldered Blackbird in the Main Island of Puerto Rico*”². En ambos estudios el DRNA proporcionó financiamiento y los recursos necesarios para actualizar la evaluación del estado poblacional y distribución de *Agelaius xanthomus* en la isla. El DRNA creó el *Proyecto para la Recuperación de la Mariquita de Puerto Rico en el 1984*, con la meta de aumentar las probabilidades de subsistencia de esta especie mediante distintas estrategias de manejo.

¹ Gonzalez-Crespo, Jean. (2023). Spatial Ecology Of The Yellow-shouldered Blackbird During The Post-fledging Period And Its Implication On Population Growth. 10.13140/RG.2.2.20960.46081.

² González-Crespo, J. P., Agosto-Torres, E., Acosta-Morales, I., & Quiñones-Rosado, M. (2025, abril). *Updated assessment of the Yellow-shouldered Blackbird in the main island of Puerto Rico: Final report*. Laboratory of Ecology and Wildlife Conservation, University of Puerto Rico & MC Environmental Specialists, LLC. Contrato No. 2022-000135-B, PRDNER.

Por lo tanto, los llamados “corredores ecológicos” dentro de un paisaje urbanizado no garantizan la conectividad funcional ni la integridad del hábitat que esta especie necesita para sostener poblaciones viables. Aunque esta especie puede ser observada en hábitats fragmentados, ello refleja la pérdida generalizada de su hábitat óptimo, sumada a la reducción de áreas de anidamiento y a la alta mortandad de manglares en algunas localidades, factores que han limitado su recuperación

El DRNA, conforme a su deber legal y la responsabilidad de aplicar el principio de precaución, reitera que el proyecto no demuestra que el impacto a la mariquita se haya evitado de forma prioritaria.

Las medidas presentadas por el Proponente deben evaluarse y analizarse no solo por su diseño teórico, sino por su efectividad real en mantener hábitats funcionales y poblaciones viables.

La parte proponente emite unas expresiones basadas en una interpretación errónea de varias palabras dentro de una oración de los comentarios emitidos por el DRNA. La firma consultora indica “Además, el señalamiento de que se debe adoptar un enfoque que no permita *ninguna perturbación o fragmentación* no solo es técnicamente inviable en el contexto de un desarrollo sustentable, sino que no está respaldado por ninguna disposición del Reglamento 6766 ni la propia Ley 241-1999.”. El comentario emitido por el DRNA lee de la siguiente manera: “Es crucial adoptar un enfoque más integral en el que se delimiten áreas continuas sin impacto o fragmentación, de forma tal que no haya perturbación y degradación del hábitat de las especies a proteger...”. El proyecto evaluado propone impactar una gran parte de los terrenos, incluyendo aquellos que están siendo reclamados como corredores, a pesar de que serán perturbados. El comentario del DRNA exhorta a la vez que se requiera al Proponente que se cambie de enfoque y se protejan realmente algunos terrenos, evitando su impacto. Si el desarrollo propuesto no puede realizarse sin afectar sustancialmente el hábitat de la mariquita, entonces deberá ser modificado, no simplemente compensar por los daños que ocasionará en el lugar.

Por tanto, el comentario del DRNA está sustentado en su ámbito jurisdiccional y en la aplicación de los principios rectores de conservación establecidos por ley y reglamento para la protección de las especies vulnerables y en peligro de extinción, contrario a lo manifestado por la firma consultora. Si bien los esfuerzos de rediseño y ajustes al plano conceptual son reconocidos, estos deben cumplir en primer lugar con la obligación de evitar el impacto sustancial propuesto al hábitat de estas especies.

Puntos 4 y 5.

Aunque el proponente describe varias medidas de manejo dirigidas a especies asociadas a cuerpos de agua como *Dendrocygna arborea*, *Anas bahamensis* y *Pelecanus occidentalis*, la literatura científica y datos de monitoreo disponibles documentan la vulnerabilidad de estas poblaciones y la alta sensibilidad de sus hábitats³. En este contexto, las medidas propuestas presentan limitaciones que requieren atención técnica adicional:

En primer lugar, la implementación de una franja de amortiguamiento de 20 metros alrededor de las charcas artificiales seguiría enfrentando amenazas indirectas, como la contaminación difusa provocada por escorrentías con sedimentos, fertilizantes o desechos urbanos, el ruido derivado de actividades humanas, así como posibles alteraciones en el régimen hidrológico local^{4,5}. Estas amenazas pueden ser especialmente relevantes cuando se trata de cuerpos de agua artificiales cuya funcionalidad ecológica depende en gran medida de un manejo activo para mitigar los efectos del desarrollo en las escorrentías superficiales y mantener condiciones adecuadas para el uso por parte de la vida silvestre.

³ Wetlands International. (2021). *Waterbird Population Estimates*. <https://wpe.wetlands.org>

⁴ USEPA (U.S. Environmental Protection Agency). (2008). *Developing Your Stormwater Pollution Prevention Plan: A Guide for Construction Sites*. EPA 833-R-06-004.

⁵ Mitsch, W. J., & Gosselink, J. G. (2015). *Wetlands* (5th ed.). Wiley.

https://archive.org/details/Wetlands_5th_Edition_by_William_J_Mitsch_James_G_Gosselink/mode/2up?view=theater&q=artificial

En segundo lugar, aunque se plantea que las charcas de retención “funcionarán” como hábitats para las especies antes mencionadas, no se ha presentado evidencia técnica que demuestre que estas estructuras cumplirán los requisitos ecológicos específicos de alimentación, refugio y reproducción de especies como la chiriría antillana, considerada de preocupación por su baja abundancia y su uso de hábitats especializados⁶. La literatura indica que los cuerpos de agua artificiales, especialmente aquellos diseñados con un propósito dual de manejo hidráulico y mitigación ecológica, no replican adecuadamente las funciones de los hábitats naturales sin un diseño ecológico detallado, así como sin planes robustos de monitoreo y mantenimiento a largo plazo⁷.

Tercero, si bien se menciona un programa de monitoreo y restauración, estos son elementos opcionales y tienen carácter obligatorio, sin criterios de activación claros ni métricas de éxito definidas. Para poblaciones pequeñas y vulnerables, como las reportadas en el área objeto de desarrollo, es indispensable que el plan incluya medidas proactivas (protección legal y física del hábitat ocupado, implementar monitoreo, conectividad funcional del paisaje), no reactivas, con un compromiso a largo plazo y acciones correctivas obligatorias en caso de declive poblacional (protocolos específicos, reducción y rediseño del proyecto).

Por lo tanto, la franja de amortiguamiento propuesta y el conjunto de medidas adicionales, tal como han sido presentadas, no constituyen una estrategia efectiva de conservación. Esto, debido a que no se sustentan en evidencia ecológica específica del predio. Además, no se ha demostrado que estas franjas provean conectividad ecológica funcional ni protección suficiente frente a perturbaciones asociadas al uso intensivo del suelo, como exige la Ley 241, *supra* y el Reglamento 6765. En ausencia de datos técnicos detallados y mecanismos de cumplimiento formal, las medidas propuestas no alcanzan el estándar requerido para la conservación efectiva de hábitats que mantengan valor ecológico.

Estudios recientes indican que una franja de vegetación natural de al menos 50 metros de ancho puede mitigar eficazmente los impactos asociados a la construcción y operación de campos de golf y otras infraestructuras en paisajes ecológicamente sensibles. Estas zonas de amortiguamiento contribuyen a conservar la biodiversidad, reducir la fragmentación del hábitat y mantener la conectividad funcional entre poblaciones silvestres, especialmente de avifauna y herpetofauna^{8,9}. Además, las franjas ribereñas regulan el flujo de agua, controlan la escorrentía y pueden reducir la sedimentación en cuerpos de agua hasta en un 90%, dependiendo de su ancho, topografía y tipo de vegetación^{10, 11, 12}.

En ecosistemas tropicales y costeros como los presentes en el suroeste de Puerto Rico, estas franjas deben diseñarse no solo como barreras físicas, sino como sistemas ecológicos funcionales que respalden procesos naturales clave, incluyendo la dispersión de especies, la filtración de contaminantes, y la provisión de hábitat para especies en peligro de extinción. El principio de precaución y el deber legal de conservar hábitats funcionales obligan a exigir lo siguiente:

- un plan de manejo detallado y vinculante,
- una restauración activa de humedales naturales en el predio,

⁶ Cornell Lab of Ornithology. (2024). *Birds of the World*. <https://birdsoftheworld.org>

⁷ NRC (National Research Council). (2001). *Compensating for Wetland Losses Under the Clean Water Act*. National Academies Press. <https://nap.nationalacademies.org/read/10134/chapter/8>

⁸ Luke, S. H., et al. (2019). *Riparian buffers in tropical agriculture: Scientific support, effectiveness and directions for policy*. Journal of Applied Ecology, 56(1), 85–92. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.13280>

⁹ Mitchell, S. L., et al. (2018). *Riparian buffer width and bird diversity in oil palm plantations in Borneo*. Journal of Applied Ecology, 55(3), 1175–1186. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.13045>

¹⁰ Hawes, E., & Smith, M. (2005). *Riparian Buffer Zones: Functions and Recommended Widths*. WeConservePA Library. <https://library.weconservepa.org/guides/131>

¹¹ Johnson, C. W., & Buffler, S. (2008). *Riparian buffer design guidelines for water quality and wildlife habitat functions on agricultural landscapes in the Intermountain West*. USDA Forest Service, RMRS-GTR-203. <https://doi.org/10.2737/RMRS-GTR-203>

¹² Mirzakhani, G., et al. (2022). *Application of Group Method of Data Handling and New Optimization Algorithms for Predicting Sediment Transport Rate under Vegetation Cover*. arXiv preprint arXiv:2209.09623. <https://arxiv.org/abs/2209.09623>

- zonas de amortiguamiento de mayor ancho, según recomendaciones técnicas internacionales ^{13,14} (30–50 metros en muchos casos) de manera que se protejan los sistemas naturales claves y preserve la integridad ecológica del área,
- la exclusión de actividades ruidosas o con iluminación nocturna intensa cerca de las charcas artificiales.

En resumen, las medidas actuales podrían representar un paso inicial, pero no garantizan la viabilidad ecológica de las especies indicadas, especialmente dado el contexto de alteración de hábitats naturales y la limitada resiliencia de las poblaciones locales observadas.

Punto 6.

Aunque el proponente reconoce la presencia confirmada del *Pelecanus occidentalis* (pelicano pardo) y de la *Setophaga petechia* (reinita amarilla), a la vez que admite que no se observaron individuos de *Fulica americana/caribaea* ni de *Oxyura jamaicensis*, la respuesta sigue sin abordar de manera adecuada el señalamiento original del DRNA: la ausencia de medidas de conservación específicas para especies claramente documentadas o con alta probabilidad de uso del hábitat propuesto.

En primer lugar, el pelicano pardo es una especie costera que depende de zonas tranquilas para descanso y alimentación, altamente sensibles a perturbaciones humanas, especialmente a cambios en el uso del litoral, iluminación nocturna y tráfico acuático o aéreo. A pesar de estar confirmada su presencia, se ha identificado que las medidas brindadas presentan limitaciones técnicas significativas, especialmente por la falta de especificidad ecológica, diseño detallado, y compromisos operacionales verificables. Esto requiere acciones para minimizar perturbaciones y la pérdida de hábitat funcional para esta especie, como podrían ser zonas de exclusión de tráfico, control de iluminación artificial o límites a actividades costeras.

En segundo lugar, la reinita amarilla es una especie reproductora en Puerto Rico, con dependencia de hábitats ribereños y vegetación densa para nidificación. El establecimiento de áreas verdes o revegetación no implica el cumplimiento con los requerimientos reproductivos de esta especie. Tampoco se menciona si se consideraron ciclos reproductivos, microhábitats requeridos ni la conservación de vegetación existente clave en el diseño del proyecto.

Asimismo, la afirmación de que las medidas generales “beneficiarán múltiples especies” omite la necesidad de medidas específicas adaptadas a las especies presentes o potenciales. Es insuficiente confiar en monitoreos futuros como único mecanismo de protección, sin compromisos concretos ni criterios de acción claramente definidos, tales como diseño ecológico, plan de manejo adaptativo, monitoreo con indicadores, protocolo de respuesta y veda temporal de actividades humanas en áreas críticas. Por otro lado, la mención de que *Fulica americana/caribaea* y *Oxyura jamaicensis* no fueron documentadas no justifica la omisión de estrategias de conservación. Ambas especies utilizan hábitats de humedales que pueden encontrarse temporal o permanentemente en el área, y su presencia puede ser estacional o críptico, lo que requiere enfoques preventivos. La ausencia de avistamientos no equivale a ausencia de uso potencial del hábitat.

Finalmente, la creación de cuerpos de agua artificiales sin parámetros ecológicos definidos no garantiza su funcionalidad como hábitat para avifauna acuática. Se requiere presentar información sobre los diseños con criterios de profundidad, vegetación, conectividad ecológica y niveles de disturbio controlado, avalados por expertos en manejo de humedales y fauna silvestre. Para asegurar un manejo efectivo, se recomienda incorporar los siguientes compromisos y criterios orientados a garantizar una protección ambiental efectiva y verificable a saber: el diseño ecológico de las charcas artificiales con vegetación nativa, zonas someras y refugios estructurales; la implementación de un plan de manejo adaptativo con metas claras y revisiones anuales; monitoreo biológico independiente por

¹³ Oldén, A., Selonen, V.A.O., Lehtonen, E. *et al.* The effect of buffer strip width and selective logging on streamside plant communities. *BMC Ecol* 19, 9 (2019). <https://doi.org/10.1186/s12898-019-0225-0>

¹⁴ Sweeney, Bernard W. and J. Denis Newbold, 2014. Streamside Forest Buffer Width Needed to Protect Stream Water Quality, Habitat, and Organisms: A Literature Review. *Journal of the American Water Resources Association (JAWRA)* 50(3): 560-584. DOI: 10.1111/jawr.12203

profesionales con peritaje ecológico; restauración de hábitats naturales adyacentes y conectividad ecológica; protocolos de respuesta inmediata ante impactos detectados; y restricciones temporales de actividades en áreas sensibles durante la reproducción. En cuanto a los criterios de acción, se recomienda: suspender actividades perturbadoras ante la confirmación de reproducción o anidación de especies sensibles; rediseñar infraestructura o habilitar hábitats alternos si se documenta una reducción sostenida del uso del hábitat por más del 25% durante dos ciclos reproductivos; activar medidas correctivas si se detectan niveles inadecuados de nutrientes o sedimentos en cuerpos de agua; y revisar el plan de mitigación si no se observan resultados positivos dentro de los primeros tres años de implementación.

Punto 7.

A pesar de que el *Anolis poncensis* (lagartijo jardinero del sur) no fue detectado durante los estudios de campo ni figura en las bases de datos del DRNA aplicadas al área del proyecto, existen reportes de investigaciones de estudios graduados que confirman su presencia en la región. Para estos estudios, el DRNA emitió autorizaciones entre 2019 y 2021 (O-VS-PVS15-SJ-01043-16042019 y R-VS-PVS15-MA-00017-01032021) para realizar capturas y manipular individuos de *Anolis poncensis* a través de su distribución geográfica en la costa seca de Puerto Rico desde Salinas hasta Cabo Rojo. Esto resalta la necesidad de incluir esta especie en los análisis de fauna con potencial de ser impactada por el proyecto. Su hábitat natural coincide con características ecológicas presentes en partes del predio, lo que justifica su inclusión en los esfuerzos de planificación y conservación. Esta especie, catalogada como Vulnerable a nivel estatal bajo el Reglamento 6766, fue también detectada en 2021 en el informe asociado a las autorizaciones antes mencionadas, específicamente en hábitats abiertos dominados por yerbas y arbustos. Además, se detectaron individuos en los bordes del bosque costero. Esta consideración es particularmente relevante al evaluar microhábitats con características compatibles dentro del predio.

En respuesta a este señalamiento, el Proponente manifestó en la comunicación de 7 de julio de 2025 que ya se comenzaron las actividades para llevar a cabo los estudios- poblacionales para *Anolis poncensis* y *Anolis cooki*. Se percibe que las acciones de conservación deben incluir ambas especies, en reconocimiento del principio de precaución y del valor de las investigaciones científicas que al actualmente se llevan a cabo en la Universidad de Puerto Rico, Recinto Universitario de Mayagüez, y que han sido autorizadas mediante permisos emitidos por el DRNA, independientemente de su estatus formal o metodológico. Por tanto, la incorporación del *Anolis poncensis* y *A. cooki* como especies de interés a una evaluación ambiental más completa, y debe considerarse al momento de determinar áreas de valor ecológico a conservar o monitorear dentro del diseño del proyecto. El DRNA enfatiza que las búsquedas sistemáticas de ambas especies deben completarse antes de la determinación final de impacto, y sus resultados ser evaluados por la agencia e integrados al documento ambiental.

Punto 8.

Según se informa, la cueva no será impactada de forma alguna por la acción propuesta y el proponente someterá una evaluación de la misma como parte de la DIA Final. Sin embargo, la parte proponente no delimita la extensión de la cueva y su proyección en superficie. Ante la ausencia de esta información, no se puede descartar el impacto a la cueva como lo establece la firma consultora. Por otro lado, aunque el proponente declara que la cueva identificada no será impactada directamente por el proyecto, esta afirmación no exime la responsabilidad de evaluar su importancia ecológica y su posible función como hábitat para fauna silvestre protegida o sensible, particularmente para quirópteros (murciélagos) y especies endémicas como *Chilabothrus inornatus* (culebrón de Puerto Rico). Aunque el rediseño más reciente sometido entre los anejos de la carta de 7 de julio de 2025 establece una zona de no construcción que incluye un radio de 50 metros alrededor de la entrada de la cueva, no se pueden descartar impactos indirectos tales como: alteraciones en el microclima, perturbaciones por ruido, vibración e iluminación, todos los cuales pueden afectar

su funcionalidad ecológica incluso sin intervención física directa. Además, estudios^{15 16 17} en Puerto Rico han documentado que diversas cuevas son utilizadas por quirópteros y reptiles endémicos, y que muchas de estas especies presentan alta fidelidad a sus refugios. Por lo tanto, se deberá realizar un inventario faunístico para estudiar si la cueva cumple funciones ecológicas críticas, como maternidad, refugio o sitio de descanso para especies protegidas. Además, los estudios pueden ser realizados con protocolos adecuados de seguridad y el uso de personal capacitado o equipo especializado. Según el informe final del proyecto "*First census and monitoring of bat colonies in hot caves in Puerto Rico*"¹⁸, preparado para el DRNA bajo contrato, los murciélagos que habitan cuevas calientes no solo dependen de las condiciones internas de estos refugios, sino también de la calidad del hábitat en las áreas circundantes. La deforestación o alteración del paisaje alrededor de las cuevas puede incrementar significativamente las distancias que los murciélagos deben recorrer para alimentarse, lo cual conlleva mayores costos energéticos y puede comprometer la viabilidad de las colonias. Se ha documentado que estos animales pueden desplazarse más de 10 km desde sus refugios para forrajear, lo que resalta la necesidad de conservar tanto las cuevas como los terrenos adyacentes y los corredores ecológicos que facilitan su desplazamiento. El informe enfatiza que los hábitats de forrajeo en las afueras de las cuevas deben ser considerados de máxima prioridad para la conservación, junto con los sistemas cavernícolas en sí. Debido a la importancia que esto implica, los estudios que describan el valor ecológico de la cueva deben formar parte del documento ambiental y ser evaluados por el DRNA. Entre los anejos de la carta de 7 de julio de 2025 no se incluye un estudio espeleológico con el mapa de ruta de la cueva identificada, el inventario faunístico y el estudio de valor ecológico de esta cueva, sino que solamente se provee información limitada con relación a la cueva en el Informe Parcial de Progreso de la Evaluación Arqueológica Fase IB. Por lo que prevalece el requerimiento de información con el propósito de caracterizar apropiadamente los recursos naturales presentes para poder determinar si el diseño presentado evita los impactos a estos recursos naturales, aspectos que deben formar parte del documento ambiental.

Punto 9.

El Proponente rechaza la premisa de que se requieren estudios adicionales para confirmar la presencia de *Catesbaea melanocarpa* y *Trichilia triacantha*. No obstante, se contempla la posibilidad de realizar monitoreos adicionales durante la fase de construcción, como parte del plan de manejo adaptativo, en caso de que se identifiquen individuos de estas especies. Es importante enfatizar que esta postura resulta insuficiente, dado a que *Catesbaea melanocarpa* es una especie extremadamente rara, de distribución restringida, y con poblaciones que no sobrepasan los 50 individuos conocidos, lo que dificulta su detección mediante muestreos convencionales. En ese contexto, confiar exclusivamente en la detección fortuita durante la fase constructiva, sin estudios adicionales previos, representa un riesgo inaceptable desde el punto de vista de conservación. Se requiere, como condición previa al inicio de las obras, la implementación de estudios de campo adicionales durante la temporada óptima para la identificación de ambas especies, realizados por personal con peritaje botánico, así como la presentación de un protocolo claro que defina los umbrales de acción y las medidas obligatorias en caso de hallazgos. Asimismo, el plan de manejo adaptativo debe incluir medidas específicas para la protección *in situ* o trasplante autorizado, mecanismos de seguimiento, y protocolos de suspensión de obra en zonas sensibles. Reiteramos que los monitoreos futuros no pueden ser el único mecanismo de protección, y mucho menos si se restringen a la fase de construcción sin compromisos concretos, criterios de acción definidos y salvaguardas operativas eficaces.

Punto 10.

Según indicó la firma consultora en la comunicación del 28 de abril de 2025 *no resulta necesario ni técnicamente viable someter un plano esquemático del proyecto identificando la ubicación de la detección del guabairo, la mariquita,*

¹⁵ Lugo, Ariel & Miranda, Leopoldo & Vale, Abel & López, Tania & Hernandez, Enrique & Martín, Andrés & Puente-Rolón, Alberto & Tossas, Adrienne & McFarlane, Donald & Miller, Tom & Rodríguez-Duran, Armando & Lundberg, Joyce. (2001). Puerto Rican Karst - A Vital Resource.

¹⁶ Rodríguez-Duran, Armando & Nieves, Natalie & Ruiz, Yadiamaris & Martínez, Yaniré & Andújar-Morales, Kamile. (2023). Population estimates of bat assemblages from hot caves in Puerto Rico. *Novitates Caribaeae*. 13-24. 10.33800/nc.vi22.336.

¹⁷ Bernstein, Justin & Calderón-Acevedo, Camilo Andrés & Mónico, Pedro & Vinola, Lazaro & Soto-Centeno, J. (2024). A rapid inventory of amphibians, squamates, and bats of Mata de Plátano Field Station and Nature Reserve, Arecibo, Puerto Rico. *Ecology and Evolution*. 14. 10.1002/ece3.11648.

¹⁸ Rodríguez-Durán, A. (2021). *First census and monitoring of bat colonies in hot caves in Puerto Rico* (Informe final presentado al Departamento de Recursos Naturales y Ambientales de Puerto Rico bajo contrato SWG). Universidad Interamericana de Puerto Rico, Recinto de Bayamón.

Aristida chaseae, *Eugenia woodburyana* y *Libidibia monosperma* (cobana negra). La Figura R-2 presentada en dicho momento ubican las especies de flora y los elementos críticos en el diseño presentado originalmente en la DIA. Dicha información no se ha presentado con el nuevo diseño del proyecto. Igualmente, aun no se presentan dónde se detectó el guabairo y la mariquita en el plano esquemático del proyecto. La DIA tiene figuras en el Estudio de Flora y Fauna que ilustran las ubicaciones donde se detectó la presencia del guabairo (*Antrostomus noctitherus*) y de la mariquita de Puerto Rico (*Agelaius xanthomus*), por lo que la firma consultora tiene los datos para sobreponer en el plano esquemático o figuras del proyecto la información requerida. El DRNA se reafirma en que deberá incluir dichos datos en el plano conceptual con el diseño actual propuesto. Esto es importante porque permite identificar con claridad las áreas dentro del predio que están siendo utilizadas por especies en peligro de extinción, incluyendo Elementos Críticos y, por tanto, es esencial para evaluar si el rediseño del proyecto evita, minimiza o afecta directamente esos hábitats, conforme a lo requerido por el Reglamento 6766 y la Ley 241, *supra*.

Puntos 11, 12 y 13.

Según expresó la firma consultora en la comunicación del 28 de abril de 2025, la identificación de los Elementos Críticos a saber: *Phlebotaenia cowelli* (árbol de violeta), el *Guaiaecum officinale* L. (guayacán) y el *Guaiaecum sanctum* L. (guayacán blanco) en un mapa no era necesaria, ya que son elementos críticos que no tienen protección reglamentaria. La identificación de la ubicación de especies que requieran un cuidado particular por su rareza o posible amenaza no se limita a aquellas que tienen protección legal. Para beneficio de la firma consultora, en el DRNA se utiliza el término de “Elemento Crítico” como un reconocimiento hecho a una especie de valor por alguno o varios de los siguientes atributos, de acuerdo con el asesoramiento de la comunidad científica: su valor patrimonial en Puerto Rico, su merma paulatina por la explotación de uso a la especie o contra su hábitat, su rareza, o su designación legal como especie vulnerable o en peligro de extinción. La consideración de un elemento crítico sirve de herramienta de planificación de utilidad en las tareas de inventario biológico, la identificación y delimitación de áreas naturales con méritos para ser protegidas, y para la identificación de estrategias adecuadas de manejo afines con la conservación, preservación o restauración de las áreas naturales que le sirven de hábitat. De esta manera se garantiza la implantación de acciones conservacionistas para aquellas especies que las necesitan. La parte proponente presentó la Figura R-18 como parte de la información radicada el 7 de julio de 2025, en la cual se ilustran las ubicaciones del guayacán (*Guaiaecum officinale* L.) y del árbol de violeta (*Phlebotaenia cowelli*) en el diseño ajustado, sin embargo, algunas coinciden con áreas a ser desarrolladas. De otra parte, la Figura R-10 ilustra la estrategia típica para la construcción en lotes residenciales donde existen especies críticas. Sin embargo, no se describe la manera en que se garantizará que en el proceso de renivelación del terreno y construcción en los lotes las especies críticas no se vean afectadas. Tampoco indican el mecanismo que utilizarán con los ulteriores titulares de los lotes para garantizar la permanencia y protección de los elementos críticos. En la nueva información presentada el 7 de julio de 2025, contestan que la estrategia de adaptación de diseño para la conservación de estos individuos requerirá coordinación específica en sitio. El DRNA se reafirma en que incorporen medidas de mitigación como compromisos vinculantes con métricas, cronograma y protección legal.

La presencia de estas especies, aunque no clasificadas como en peligro o vulnerables, son reflejo de un hábitat de alto valor ecológico que no puede ser replicado fácilmente, y debe ser un elemento de peso al momento de evaluar el uso de terrenos dentro de cualquier proyecto, y apunta a la necesidad de reducir la huella de impacto más allá de lo presentado en la última versión del proyecto.

De otra manera, las acciones propuestas como trasplante de juveniles, recolección de semillas y germinación en un vivero para su eventual reintroducción no exceden las medidas de protección de estas especies, porque son especies raras que hay que proteger y hacer lo posible para que no se afecten y disminuyan sus poblaciones. Estas especies son parte de los elementos críticos precisamente por la disminución de su hábitat natural.

La conservación efectiva de especies raras y sensibles, como *Phlebotaenia cowelli*, *Guaiaecum officinale* y *Guaiaecum sanctum*, requiere mantener la integridad del hábitat forestal en su totalidad. Aunque no se talen directamente los individuos adultos, la fragmentación del bosque en franjas estrechas de 10 metros y corredores, como se propone, afecta negativamente el reclutamiento y la regeneración natural de estas especies. La fragmentación del hábitat

reduce la conectividad ecológica, altera las condiciones micro climáticas y limita la dispersión de semillas, lo que compromete la viabilidad a largo plazo de las poblaciones vegetales. Por lo tanto, es esencial considerar el hábitat como una unidad continua y funcional, evitando su división en fragmentos que no pueden replicar las condiciones ecológicas necesarias para la supervivencia de estas especies. Esta perspectiva es respaldada por estudios que demuestran cómo la fragmentación del hábitat afecta negativamente la dinámica poblacional y la diversidad genética de las plantas forestales^{19, 20}.

Punto 14.

Contrario a lo que plantea el proponente en su respuesta, el diseño del proyecto sí incluye áreas donde se han identificado especies de flora legalmente protegidas, por lo que no es correcto afirmar que dichas áreas han sido excluidas de la huella de impacto. La afirmación de que se han dejado fuera del desarrollo las zonas sensibles no está respaldada por evidencia espacial precisa ni mapas georreferenciados que documenten con claridad la ubicación de los individuos y su relación con las estructuras proyectadas.

Adicionalmente, la respuesta del proponente omite responder directamente el planteamiento sobre el impacto a la vegetación por el desarrollo del proyecto y la implicación de esta acción sobre las especies protegidas. La vegetación nativa en la que habitan estas especies constituye parte integral de su nicho ecológico, y su remoción implica un deterioro del hábitat, aunque no se intervenga directamente el individuo.

Se le apercibe al proponente que no es cónsona con la política del Departamento autorizar reubicaciones de individuos de especies en peligro de extinción, ya que se reconoce que esta práctica no garantiza la supervivencia a largo plazo de los ejemplares afectados. En consecuencia, cualquier componente del proyecto bien sea residencias, edificaciones u otra infraestructura que se localice sobre alguna de las especies protegidas, el DRNA recomendará la modificación del proyecto para proteger dicha especie *in situ*.

De otra parte, respecto a la afectación directa de las especies, el proyecto según está concebido y en donde se han identificado terrenos de un alto valor ecológico por los distintos atributos que posee, incluyendo flora y fauna crítica, atributos edáficos particulares y niveles de conectividad biológica. En este contexto, y tal como ha sido concebido actualmente, el proyecto causará un impacto directo e inevitable sobre hábitats naturales y, por ende, sobre las especies que los habitan.

Hábitat

Se reitera la necesidad de aplicar un enfoque preventivo y precautorio, conforme al Artículo 4 .05 del Reglamento Núm. 6766 (Reglamento para Regir las Especies Vulnerables y en Peligro de Extinción en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico), el cual establece que toda área o lugar designado como Hábitat Natural Crítico Esencial para especies vulnerables o en peligro de extinción no podrá ser modificado a menos que los estudios científicos realizados determinen que tal designación debe ser cambiada.

El proyecto propuesto enfrenta serias deficiencias en cuanto a la protección efectiva de hábitats críticos y especies en peligro de extinción. A pesar de que la DIA reconoce ciertos valores ecológicos y propone medidas de mitigación, estas resultan insuficientes frente a la magnitud e irreversibilidad del impacto proyectado. Las acciones propuestas, como reubicaciones, amortiguamientos mínimos o conservación *ex situ*, no sustituyen la conservación directa de los ecosistemas afectados, ni cumplen plenamente con los principios de conservación preventiva y restauración ecológica exigidos por la normativa vigente. Es imprescindible adoptar medidas que aseguren la viabilidad ecológica a largo

¹⁹ Ariel E Lugo, Eileen Helmer. (2004). Emerging forests on abandoned land: Puerto Rico's new forests, *Forest Ecology and Management*, Volume 190, Issues 2–3, Pages 145-161, ISSN 0378-1127, <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2003.09.012>.

²⁰ Thilo Heinken, Ewald Weber. (2013). Consequences of habitat fragmentation for plant species: Do we know enough?, *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics*, Volume 15, Issue 4, Pages 205-216, ISSN 1433-8319, <https://doi.org/10.1016/j.ppees.2013.05.003>

plazo del área bajo evaluación, incluyendo el rediseño del proyecto y la exclusión de componentes que impacten hábitats de valor ecológico.

Punto 15

La Certificación de Hábitat fue emitida por el DRNA en el SBP el 10 de febrero de 2025, se corrige la fecha indicada del 10 de octubre de 2025 en los comentarios del DRNA. Según la Certificación emitida, la Sección 4.05 del Reglamento 6766 establece que las mitigaciones a impactos sobre los hábitats naturales en las áreas designadas como Hábitats Críticos deben ser con terrenos de igual o mayor valor para la especie en cuestión en proporción mínima de 3:1. Se extendió la cobertura de esta disposición a todos los hábitats naturales del predio del proyecto propuesto, ya que al adoptarse el Reglamento 6766 en el 2004, a nivel estatal se acogió la designación del hábitat crítico de la mariquita según fue delimitado por el Servicio Federal de Pesca y Vida Silvestre (USFWS, por sus siglas en inglés) Se informa que tal delimitación abarca todo el predio donde se propone el proyecto propuesto. Véase el Artículo 4.06, inciso b del Reglamento 6766. El FWS en su comunicación del 28 de abril de 2025 confirmó esta designación y el valor ecológico de los terrenos para la especie.

Punto 16.

El proponente rechaza categóricamente la aplicación automática de la Sección 4.05 del Reglamento 6766 sobre el Hábitat Crítico de la mariquita al predio completo. Sin embargo, el hábitat designado es el que está descrito, a pesar de que la parte proponente difiera de las cualidades del mismo. A pesar de su desacuerdo con las cualidades atribuidas al hábitat, la legislación vigente en Puerto Rico (Nueva Ley de Vida Silvestre y Reglamento 6766) y a nivel federal (Ley Federal de Especies en Peligro de Extinción, 1973, según enmendada [PL 93-205, 16 USC 1531–1543]) exige proteger esta especie en peligro de extinción, cuya situación crítica ha sido documentada por investigaciones científicas durante cinco décadas.

El resumen de las acciones gubernamentales para su protección incluye:

1. 1973: El USFWS declaró la mariquita de Puerto Rico como especie en peligro de extinción bajo la Ley Federal de Especies en Peligro de Extinción.
2. 1985: El DRNA adoptó el *Reglamento para Regir el Manejo de las Especies Vulnerables y en Peligro de Extinción en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico*, por virtud y en armonía con la Ley Núm. 23 de 20 de junio de 1972, según enmendada, (Ley Orgánica del Departamento de Recursos Naturales) y la Ley Núm. 70 de 30 de mayo de 1976, conocida como la Ley de Vida Silvestre del Estado Libre Asociado de Puerto Rico. Este Reglamento la incluyó oficialmente en la lista local de especies en peligro de extinción, mediante un Acuerdo Cooperativo del 21 de agosto de 1984 entre el USFWS y el DRNA.
3. 1999: El 15 de agosto de 1999 entra en vigor la Ley Núm. 241, conocida como Nueva Ley de Vida Silvestre de Puerto Rico, que fortaleció la protección del hábitat natural y crítico de especies en peligro de extinción.
4. 2004: El 11 de febrero de 2004 entra en vigencia la revisión del *Reglamento para Regir Las Especies Vulnerables y en Peligro de Extinción en el ELA de PR* conocido como el Reglamento 6766 del DRNA. Dicha revisión se realiza por virtud y en armonía con la Ley Núm. 241, *supra*. Dicho Reglamento actualiza la lista de especies designadas en peligro de extinción en la jurisdicción el Estado Libre Asociado de Puerto Rico y mantiene a la mariquita de Puerto Rico como especie en peligro de extinción ante la realidad vigente para dicha especie a la fecha de entrada en vigor de este reglamento. La mariquita de Puerto Rico mantiene a esa fecha las siguientes realidades: pocas poblaciones disponibles, fragmentación de hábitat y una distribución limitada. Con esta revisión, el DRNA adopta mediante la Sección 4.06 Apéndice 2 del Reglamento revisado, y bajo la política pública que formaliza dicha fuente reglamentaria la siguiente norma y citamos: “*Cualquier designación hecha por el Gobierno Federal de hábitat crítico en la jurisdicción del ELA para una especie vulnerable o en peligro de extinción, o aumento del ámbito de dicho hábitat crítico se tomará como que ha cumplido con todos los requisitos de este Reglamento y será incluido en el Apéndice 2.*”

Punto 17.

Respecto a la expresión de la parte proponente sobre que el DRNA no tiene razón al cuestionar la categorización de los terrenos del proyecto, ya que dicha clasificación está basada en criterios técnicos y objetivos previamente adoptados por el mismo DRNA, esto no garantiza que dicha clasificación sea la más adecuada en este caso específico, ni que refleje plenamente la importancia ecológica del área en cuestión. Previamente se estableció en el punto anterior que el Reglamento 6766 es el aplicable dado a que existe una designación de hábitat crítico realizado por el gobierno federal y acogido por el gobierno estatal. Cuando el DRNA expresó que aun cuando no existiera la designación de Hábitat Crítico para *A. xanthomus*, no es posible aceptar la mitigación de estos terrenos según propuesta, no fue por la mera presencia de ciertas especies. Sino porque la supervivencia de las especies que alberga depende exclusivamente de ese lugar, ya que posee las condiciones únicas que requieren. Se demuestra que el área cumple con los niveles de integridad ecológica requeridos en una categorización de los terrenos como Hábitat Natural de mayor jerarquía. Su pérdida o degradación significaría la desaparición de poblaciones enteras, muchas de ellas catalogadas como elementos críticos. Estos ecosistemas no son reemplazables debido a que donde desaparece el hábitat, desaparecen las especies. Reiteramos que el enfoque planteado en la DIA, fundamentado en una clasificación técnica basada en atributos como diversidad biológica, grado de alteración y conectividad, no responde adecuadamente al mandato legal de conservación bajo el Reglamento 6766 ni a la realidad ecológica documentada en el área, lo que justifica la posición del DRNA.

Punto 18.

Aunque la DIA afirma reconocer el valor ecológico de estas áreas e incluye un conjunto de medidas de mitigación para cumplir con la Ley 241, *supra* y el Reglamento 6765, dichas medidas no cumplen con el Reglamento 6766. El DRNA sostiene y reitera que el área está designada como Hábitat Crítico, por lo que el estatuto que aplica es el Reglamento 6766 y no el Reglamento 6765.

Las medidas compensatorias propuestas como reforestación, exclusión de la huella de desarrollo o creación de corredores no sustituyen la conservación *in situ* de hábitats existentes. La experiencia científica y de manejo demuestra que los esfuerzos de restauración rara vez alcanzan la complejidad estructural, funcional y biológica de un ecosistema original, donde las dinámicas ecológicas son altamente dependientes del suelo, el microclima y las interacciones bióticas desarrolladas a largo plazo^{21, 22}. Por lo tanto, el enfoque adoptado, aunque técnico y normativamente estructurado, no garantiza la preservación efectiva de las funciones ecológicas críticas del lugar. El cuestionamiento no es la existencia formal de dichas medidas, sino su eficacia real para salvaguardar hábitats cuya pérdida tendría consecuencias irreversibles, conforme a los criterios establecidos por el marco legal vigente y las mejores prácticas de conservación.

Punto 19.

A pesar de las medidas propuestas en la DIA, incluyendo corredores ecológicos y planes de conservación, la ciencia ecológica demuestra que tales acciones no sustituyen de manera efectiva la conservación *in situ* del hábitat original, particularmente en el caso de especies endémicas amenazadas como *Agelaius xanthomus* y *Antrostomus noctitherus*. Aunque especies con capacidad de volar tienen cierta habilidad de desplazamiento, eso no implica que cualquier matriz de paisaje fragmentado mantenga la funcionalidad ecológica de su hábitat. La literatura científica ha mostrado que la pérdida de cobertura natural reduce la calidad del hábitat para forrajeo y reproducción^{23, 24}. Restauraciones o

²¹ Benayas, J. M. R., Newton, A. C., Diaz, A., & Bullock, J. M. (2009).

Enhancement of biodiversity and ecosystem services by ecological restoration: A meta-analysis. Science, 325(5944), 1121–1124. <https://doi.org/10.1126/science.1172460>

²² Chazdon, R. L. (2008). Beyond deforestation: Restoring forests and ecosystem services on degraded lands. *Science*, 320(5882), 1458–1460. <https://doi.org/10.1126/science.1155365>

²³ Fahrig, L. (2003). Effects of habitat fragmentation on biodiversity. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 34, 487–515.

²⁴ Ewers, R.M. & Didham, R.K. (2006). Confounding factors in the detection of species responses to habitat fragmentation. *Biological Reviews*, 81(1), 117–142.

corredores creados como parte de una mitigación tienen menor valor funcional, especialmente en ecosistemas costeros o bosques secos, donde la regeneración ecológica es lenta y vulnerable a cambios de microclima²⁵. La mariquita como el guabairo, ambos dependen de zonas de amortiguamiento, forrajeo, conectividad y cobertura arbórea adecuada. Por ejemplo, el guabairo, con hábito nocturno y con bajo rango de vuelo, requiere áreas extensas sin perturbación lumínica ni acústica.

Legalmente, conforme a la Ley 241, *supra*, al Reglamento 6765 y 6766, la conservación de hábitats con valor ecológico y aquellos designados como Hábitat Críticos no puede basarse en suposiciones de conectividad funcional en paisajes fragmentados, sino en asegurar la integridad ecológica real de los espacios requeridos por estas especies para completar su ciclo de vida. Cualquier intervención que reduzca o fragmente estos hábitats contraviene los principios de precaución y conservación efectiva que rigen el manejo de especies protegidas en Puerto Rico.

La mariquita ha experimentado una drástica disminución poblacional, pasando de 1,663 individuos en 1974–1975 a solo 266 en 1981–1982 y en 2022 se estimó la población en aproximadamente 400 individuos²⁶, debido principalmente a la pérdida de hábitat y al parasitismo por el tordo lustroso (*Molothrus bonariensis*). El guabairo, por su parte, es una especie endémica de Puerto Rico, legalmente designada en peligro de extinción desde el 1973 en la jurisdicción federal y desde el 1985 en la jurisdicción estatal y sufre presiones significativas por la pérdida y fragmentación de su hábitat. Por lo que estudios como el de Grieves et al. (2024) han recomendado medidas adicionales de protección del territorio para salvaguardar el hábitat adecuado para la reproducción de *A. noctitherus* en la región de Cabo Rojo²⁷.

El argumento de que la mariquita puede desplazarse en paisajes fragmentados no implica que pueda mantener poblaciones saludables en tales condiciones. El DRNA sostiene que aun cuando la mariquita demuestra cierta capacidad para desplazarse a través de paisajes fragmentados, esta movilidad por sí sola no garantiza la viabilidad de sus poblaciones a largo plazo. La pérdida o degradación de hábitat de alimentación, adicional a la pérdida del mangle vivo, aumenta la mortalidad de pichones por falta de alimento y limita la dispersión de volantones, contribuyendo a tasas de declive de hasta un 42% anual. Como señala González-Crespo (2023)²⁸, el hecho de que los individuos puedan moverse entre parches de hábitat no implica necesariamente que puedan sostener poblaciones saludables en dichos entornos. La persistencia poblacional requiere no solo conectividad, sino también hábitats que proporcionen recursos adecuados, oportunidades de reproducción exitosa y condiciones que favorezcan el reclutamiento. Por tanto, la fragmentación del paisaje sigue representando una amenaza significativa para la conservación de esta especie endémica, incluso si algunos individuos logran atravesar las áreas alteradas. Por tanto, no basta con excluir terrenos de la huella constructiva, si su funcionalidad ecológica queda comprometida por aislamiento, reducción de cobertura o alteraciones hidrológicas, por ende, disminuyendo la viabilidad poblacional a largo plazo.

Las especies endémicas como la mariquita dependen de hábitats de alta calidad, conectados y libres de interferencia humana constante para sostener poblaciones reproductoras estables. La mera presencia en áreas urbanizadas no indica uso efectivo del hábitat ni éxito reproductivo. La fragmentación de hábitat es una amenaza que la especie ha tenido que enfrentar y una de las razones por las que la especie sigue en peligro de extinción. Que aún haya especies a pesar de la amenaza no quiere decir que la fragmentación de hábitat no tiene impacto. A pesar del aumento continuo de amenazas que afectan a la mariquita, tales como la fragmentación del hábitat, el desarrollo urbano y agrícola, y el parasitismo por el tordo lustroso, el DRNA ha implementado una serie de esfuerzos dirigidos a la recuperación de esta especie endémica en peligro de extinción. Como parte de su Proyecto de Recuperación, el DRNA ha llevado a cabo

²⁵ Benayas, J.M.R., Newton, A.C., Diaz, A. & Bullock, J.M. (2009). Enhancement of biodiversity and ecosystem services by ecological restoration: a meta-analysis. *Science*, 325(5944), 1121–1124.

²⁶ U.S. Fish and Wildlife Service. (2022). *Five-Year Review: Agelaius xanthomus* (Puerto Rican Yellow-shouldered Blackbird). U.S. Department of the Interior. (https://ecosphere-documents-production-public.s3.amazonaws.com/sams/public_docs/species_nonpublish/6546.pdf)

²⁷ Grieves, L.A., Q.M. Mann, M.J. Morel, and J.S. Quinn. 2024. Apparent range expansion or recolonization of Puerto Rican Nightjars (Guabairo; *Antrostomus noctitherus*) on the Cabo Rojo National Wildlife Refuge. *Journal of Caribbean Ornithology* 37:12–17. <https://doi.org/10.55431/jco.2024.37.12-17>

²⁸ Gonzalez-Crespo, Jean. (2023). Spatial Ecology Of The Yellow-shouldered Blackbird During The Post-fledging Period And Its Implication On Population Growth. 10.13140/RG.2.2.20960.46081.

el control activo del parasitismo mediante la remoción de tordos en áreas críticas de anidación y la eliminación de huevos de tordo en nidos parasitados. Además, se han protegido y manejado hábitats prioritarios como el Refugio de Vida Silvestre de Cabo Rojo, incluyendo la restauración de vegetación nativa y el control de especies invasoras. Paralelamente, se realizan monitoreos poblacionales sistemáticos que incluyen censos, estudios de dispersión y éxito reproductivo, y se han incorporado investigaciones científicas y tesis de maestría aplicadas sobre ecología espacial y el período post-emancipación para refinar estrategias de manejo en estudios como el de González-Crespo, J. P. (2023), Medina-Miranda, R. (2008) y Cruz-Burgos, J. A. (1999), entre otros trabajos que han sido fundamentales para comprender la ecología, amenazas y estrategias de conservación de la mariquita. A estos esfuerzos se suman programas de educación ambiental y participación comunitaria, con el fin de aumentar la conciencia pública y reducir perturbaciones humanas. También se aplica rigurosamente el marco legal que protege a la especie a nivel estatal y federal, y se evalúan proyectos de desarrollo que pudieran impactar su hábitat. Finalmente, se ha avanzado en la identificación de corredores ecológicos funcionales que permitan mantener la conectividad entre fragmentos de hábitat adecuados.

Las acciones como la reforestación y la reconfiguración vial, aunque positivas, no compensan adecuadamente la pérdida de hábitats críticos. Estas medidas no cumplen con la obligación de conservar *in situ* hábitats esenciales, conforme a la Ley 241, *supra* y los principios del derecho ambiental internacional.

Si bien la certificación "Signature Platinum" de Audubon International, a la cual la DIA hace referencia, establece estándares para el diseño ecológico de campos de golf, esta no equivale a una evaluación detallada de compatibilidad ecológica con especies legalmente protegidas. La propia Audubon International enfatiza que sus programas, son principalmente educativos y voluntarios, destinados a mejorar las prácticas ambientales existentes en los campos de golf. No están diseñados para reemplazar los requisitos regulatorios o servir como sustitutos de evaluaciones de impacto ambiental rigurosas y no tiene fuerza de ley en Puerto Rico. La implementación de áreas verdes dentro de campos de golf no garantiza hábitats funcionales adecuados para especies endémicas en peligro. Un campo de golf, por más "verde", sigue siendo una infraestructura recreativa intensiva. Por definición y uso, no son equivalentes funcionalmente a hábitats naturales protegidos ni a zonas de conservación estricta como las requeridas por el Reglamento 6766 para compensar impactos a especies en peligro. La certificación puede ser un complemento, pero no una base suficiente para clasificar campos de golf como mitigación ecológica válida.

Punto 20.

Tal y como se indicó en el Punto 9, la especie *Catesbaea melanocarpa* es una especie de difícil identificación en el campo con extremadamente bajos números poblacionales, estimados en menos de 50 individuos, todos en terrenos privados de acceso limitado (USFWS, 2005²⁹; Federal Register³⁰, 1997, Federal Register, 2023). Aunque *Catesbaea* no fue detectada recientemente en Peñones de Melones, detecciones previas fueron en 1995 y 2008, la ausencia de esta especie en los estudios realizados por el proponente no significa que no se encuentre en la propiedad. Esta comparte hábitat con otros elementos críticos como *Guaiaecum officinale* donde se propone la construcción de residencias y hemos establecido previamente que estas áreas deben ser conservadas. Tanto el USFWS como el estudio de flora y fauna admiten que aún puede estar presente y recomiendan su monitoreo, lo que confirma que el área sigue siendo hábitat potencial. En este contexto, el principio de precaución ambiental exige proteger su hábitat, ya que este es clave para su posible recuperación o reintroducción futura. Por otro lado, las medidas de mitigación adaptativas propuestas para estos hábitats, como las pequeñas franjas de amortiguamiento para la protección de estas especies y elementos críticos no son consonas con lo que es un manejo adaptativo donde su enfoque es que las especies puedan adaptarse a los cambios ambientales, especialmente al cambio climático. Estas medidas están enfocadas en la protección de especies contra las nuevas amenazas a su ambiente; donde lo que se busca es que las especies puedan adaptarse a cambios que no sean abruptos para que su adaptación sea de manera paulatina y sean resilientes. Las modificaciones a los diversos hábitats aquí propuestos distan mucho de ser cambios a los que

²⁹ U.S. Fish and Wildlife Service (USFWS). 2005. *Recovery Plan for Catesbaea melanocarpa (Tropical Lilythorn)*. Atlanta, GA.

³⁰ Federal Register. 1997. Endangered and Threatened Wildlife and Plants; Determination of Endangered Status for *Catesbaea melanocarpa*. Vol. 62, No. 241.

estas especies puedan adaptarse, ya que pierden la mayoría de su hábitat. Por consiguiente, las propuestas del proponente no sustituyen la prevención de impactos desde el diseño del proyecto, especialmente en una especie críticamente amenazada. Por lo tanto, el DRNA se reafirma en requerir mayor rigor y protección para esta área. La pérdida del hábitat sería irreversible y contraria a la normativa ambiental vigente.

Punto 21.

Aunque la DIA reconoce los valores ecológicos del predio y propone medidas de mitigación, esto no elimina ni compensa adecuadamente los impactos reales sobre hábitats sensibles y especies en peligro. Además, los planes de conservación futuros no sustituyen el deber legal de prevenir daños desde el diseño inicial. Se indica que “la DIA reconoce su presencia (*especies protegidas*) e indica que se elaborará un plan de manejo y conservación supervisado por el DRNA”. Para la mariquita proponen establecer un proyecto de recuperación de la especie, dando como referencia los proyectos que el DRNA lleva a cabo con la especie, que en los últimos años han cambiado. El proyecto de recuperación de la mariquita conlleva la colocación de estructuras artificiales, manejo de nidos, fumigación de pichones y control de tordos. Este proyecto es uno dinámico que se ha ido adaptando a los distintos lugares donde se ha observado, por lo que indicar que se va a llevar a cabo de esta forma no surge de una coordinación o conversación con el Programa de Especies Protegidas del DRNA. Además, vuelven a mencionar la creación de corredores naturales que mejoren la conexión de ecosistemas del área para las especies. Sin embargo, los corredores naturales serán creados luego de remover o destruir el que había, para incluir uno según diseño que no necesariamente replica el hábitat que fue destruido por lo que se desconoce su funcionalidad ecológica real.

Impactos y Mitigación

Punto 22.

El proyecto tendrá impactos significativos en la vida silvestre, contrariamente a lo planteado. Aunque la DIA incluye algunas medidas de manejo, estas resultan insuficientes y no cumplen con la jerarquía establecida de evitar, minimizar y mitigar impactos ³¹. El área alberga especies en peligro de extinción como la mariquita y el guabairo, con presencia confirmada de nidos, lo que requiere un enfoque de conservación conforme al Reglamento 6766. Para el guabairo y la mariquita, se requiere evitar y minimizar el impacto o perturbación de la vegetación, garantizando así la protección del hábitat crítico.

Además, el proyecto fragmenta el hábitat y debilita la conectividad ecológica, ya que muchas zonas llamadas “corredores naturales” están aisladas por calles y paisajismo. La fragmentación reduce la capacidad de desplazamiento de especies, interrumpe patrones de reproducción y alimentación, y aumenta la vulnerabilidad de poblaciones pequeñas a extinciones locales (Fahrig 2003³²; Haddad et al. 2015³³). El que el terreno no contenga ecosistemas “prístinos” no reduce su valor ecológico, especialmente al tratarse de áreas en recuperación y usadas por fauna legalmente protegida. Las medidas propuestas carecen de garantías de implementación y seguimiento a largo plazo, y no compensan adecuadamente el cambio de uso propuesto. Basado en estos factores, el DRNA se reafirma y sostiene en que el proyecto ocasionaría impactos significativos en la vida silvestre, debido a que la pérdida de conectividad y la presión sobre hábitats secundarios comprometen la viabilidad de especies sensibles. La DIA subestima estos efectos y no demuestra que los haya evitado ni minimizado efectivamente.

La DIA indica “A diferencia de una alteración no planificada, el proyecto incorporará un plan de conservación a largo plazo que incluye medidas de restauración activa, reforestación con especies nativas, monitoreo ecológico continuo y la implementación de mecanismos legales, como servidumbres de conservación, para garantizar la protección del hábitat”. El Plan de Conservación es a futuro luego de haber impactado las especies y su hábitat. Un Plan de

³¹ Temple, H.J., Anstee, S., Ekstrom, J., Pilgrim, J.D., Rabenantoandro, J., Ramanamanjato, J.-B., Randriatafika, F. & Vincelette, M. (2012). Forecasting the path towards a Net Positive Impact on biodiversity for Rio Tinto QMM. Gland, Switzerland: IUCN. x + 78pp.

³² Fahrig, L. (2003). Effects of habitat fragmentation on biodiversity. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 34, 487–515.

³³ Haddad, N. M., et al. (2015). Habitat fragmentation and its lasting impact on Earth's ecosystems. *Science Advances*, 1(2), e1500052.

Conservación debe ser antes del impacto. Según se ha mencionado previamente, proponen planes de conservación y monitoreo que no están esbozados, y como medida de conservación la creación de corredores luego de perturbar el hábitat y las especies.

Punto 23.

Los campos de golf, áreas paisajísticas y charcas de retención son elementos de un diseño que requeriría la intervención en las condiciones naturales del predio, por lo que no deben ser incluidos como parte del plan de mitigación. Aunque el Proponente argumenta que estas no se contabilizan como compensación directa, en la DIA se presentan como elementos funcionales del esquema de mitigación, lo cual es incompatible con su uso recreativo, mantenimiento intensivo y bajo valor ecológico. Estas áreas forman parte de la huella de impacto del desarrollo, requieren manejo junto a la utilización de pesticidas y alteran el entorno natural, por lo que el DRNA reitera que no pueden considerarse hábitats compensatorios conforme al Reglamento 6766 ni a la política pública ambiental. Además, las charcas propuestas forman parte de infraestructura pluvial del proyecto por lo que las mismas no sustituyen ecosistemas naturales.

El manejo integrado de plagas (IPM), aunque útil en contextos agrícolas o urbanos controlados, no elimina los riesgos a la biodiversidad ni garantiza la funcionalidad ecológica requerida en ecosistemas naturales o en recuperación. Diversos estudios han documentado que prácticas comunes dentro del IPM, como el uso selectivo de biocidas, pueden afectar negativamente a especies no objetivo, incluidos polinizadores, depredadores naturales y organismos del suelo (Pimentel & Burgess, 2014³⁴; Goulson et al., 2015³⁵). Además, el IPM no aborda adecuadamente los efectos indirectos del cambio de uso del suelo, como la pérdida de microhábitats o la alteración de interacciones tróficas. Por lo tanto, el DRNA acierta al rechazar su inclusión como mitigación válida, ya que no sustituye medidas de conservación enfocadas en evitar y minimizar impactos de forma efectiva ni asegura la integridad del ecosistema a largo plazo.

En todo momento muchos de estos elementos que carecen de función ecológica son traídos a que sean considerados como tal. Inclusive en la respuesta esbozan y desarrollan nuevamente los argumentos en favor de que estos elementos sean juzgados o apreciados de forma distinta. Se debe evitar insistir en que se consideren estos elementos como a favor de un diseño de conservación para especies.

Punto 24.

Aunque el proyecto propuesto afirma adherirse a principios ecológicos mediante la certificación *Audubon Cooperative Sanctuary Program for Golf Courses* esto no elimina los impactos ambientales significativos asociados a la construcción de campos de golf, especialmente en ecosistemas frágiles como los de Puerto Rico. Como señalamos anteriormente, esta certificación no equivale a una evaluación detallada de compatibilidad ecológica con especies legalmente protegidas. La certificación es voluntaria y no sustituye la evaluación rigurosa exigida por las agencias reguladoras. Además, la transformación del terreno, la presión sobre los recursos hídricos, el uso inevitable de agroquímicos, la fragmentación del hábitat y la urbanización asociada generan efectos negativos acumulativos que no pueden ser mitigados únicamente con diseño o tecnología. Las medidas propuestas carecen de evidencia técnica adecuada (datos, estudios, análisis) para respaldar las medidas propuestas y su efectividad depende de un contexto distinto al de la isla. Por tanto, el modelo presentado no debe considerarse exento de impacto ni compatible, por sí solo, con la conservación ecológica del predio.

Nuevamente, tanto los campos de golf, como los jardines y las charcas son áreas de impacto que luego buscarán mejorar, pero impactadas al fin y sujetas a gran cantidad de actividad antropogénica. Bajo estas circunstancias, no

³⁴ Pimentel, D., & Burgess, M. (2014). Environmental and economic costs of the application of pesticides primarily in the United States. In *Integrated Pest Management* (pp. 47–71). Springer.

³⁵ Goulson, D., Nicholls, E., Botías, C., & Rotheray, E. L. (2015). Bee declines driven by combined stress from parasites, pesticides, and lack of flowers. *Science*, 347(6229), 1255957.

se pueden considerar como áreas de conservación o mitigación. Son áreas desarrolladas para el proyecto que no evitarán el impacto al hábitat ni las especies.

Punto 25.

Aunque el Proponente alega que las áreas de “no impacto” y “corredores naturales” mantienen funcionalidad ecológica, esto no se sostiene técnicamente. Estudios han demostrado que la efectividad de corredores y fragmentos de hábitat depende críticamente de su contexto ecológico, su integración con el paisaje circundante y su capacidad para permitir el movimiento de especies y el flujo génico (Beier & Noss, 1998³⁶; Haddad et al., 2015³⁷). Sin estos elementos, dichas zonas pierden su valor funcional y no cumplen su supuesto propósito conservacionista. La fragmentación causada por calles, infraestructura y paisajismo intensivo limita la conectividad real y reduce el valor ecológico de estas áreas, especialmente para especies sensibles como la mariquita y el guabairo. Reclasificar áreas intervenidas o revegetadas como “funcionales” no equivale a conservación efectiva, y el DRNA se reafirma en señalar que el impacto ecológico del proyecto va mucho más allá de la huella construida.

En resumen, el diseño paisajista propuesto no mitiga adecuadamente la fragmentación ni evita el aislamiento de hábitats, como requiere la normativa vigente.

Punto 26.

La afirmación expresada en la Sección 6, Análisis del hábitat Natural y Medidas de Mitigación, de la DIA, de que el área de impacto del proyecto se limita a solo el área ocupada por estructuras y construcción es incorrecta debido a que el concepto de impacto ambiental no se restringe a la construcción directa. Esto incluye efectos indirectos y acumulativos como la fragmentación del hábitat, la pérdida de conectividad y la alteración del entorno ecológico circundante (Forman & Alexander, 1998³⁸). Las áreas designadas para campos de golf, paisajismo y charcas, aunque tengan componentes ecológicos, forman parte de la huella del proyecto y no pueden considerarse como elementos de conservación. Estas zonas implican uso intensivo del suelo, mantenimiento artificial y perturbaciones constantes (p. ej., riego, fertilización, tránsito humano), que resultan incompatibles con la funcionalidad ecológica requerida para sostener hábitats naturales o seminaturales (Pickett et al., 2001³⁹). Minimizar artificialmente el impacto contradice los principios de evaluación ambiental establecidos en la Regla 102 del Reglamento 8858, dado a que no refleja adecuadamente la escala y naturaleza del desarrollo propuesto.

La parte proponente en la comunicación presentada el 7 de julio de 2025, hace un desglose nuevo de las áreas de impacto y reconoce que el proyecto impactará un total de 1,060 cuerdas de alguna manera por las actividades de la acción propuesta. Este impacto la parte proponente lo desglosa con 286 cuerdas ocupadas por estructuras y construcción impermeables y 775 cuerdas sin estructuras y permeables, desglosadas como Áreas de Paisajismo (348 cuerdas), Áreas de Establecimiento de Corredores Naturales Ecológicos que corresponde a áreas a impactar por actividades de construcción que luego serán restauradas (243 cuerdas) y Campos de Golf (184 cuerdas). Se le recuerda al proponente que el diseño del proyecto debe demostrar que evita y minimiza primeramente los impactos en el predio y por último lo mitiga en proporción mínima de 3:1 *insitu*, en cumplimiento con el Reglamento Núm. 6766.

³⁶ Beier, P., & Noss, R. F. (1998). Do habitat corridors provide connectivity?. *Conservation Biology*, 12(6), 1241–1252.

³⁷ Haddad, N. M., et al. (2015). Habitat fragmentation and its lasting impact on Earth's ecosystems. *Science Advances*, 1(2), e1500052.

³⁸ Forman, R. T. T., & Alexander, L. E. (1998). Roads and their major ecological effects. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 29, 207–231.

³⁹ Pickett, S. T. A., Cadenasso, M. L., & Grove, J. M. (2001). Resilient cities: meaning, models, and metaphor for integrating the ecological, socio-economic, and planning realms. *Landscape and Urban Planning*, 69(4), 369–384.

Cuerpos de Agua, Humedales y Zona Inundable

Puntos 27, 28 y 29

Como parte de la nueva información presentada el 7 de julio de 2025 se corrige lo presentado el 28 de abril de 2025, en donde, aunque se indicaba que se conservarían los humedales presentes en el predio, las figuras aun mostraban que se impactarían 6.7 cuerdas de humedales. Según la parte proponente y las nuevas figuras presentadas se ha rediseñado el proyecto para que no se impacten los humedales que ubican contiguos a la costa. Sin embargo, se indica que en reunión efectuada con el Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos se discutió la posibilidad de llevar a cabo intervenciones para restablecer, restaurar y mejorar la vegetación de los humedales que se encuentran impactados por el uso no autorizado y los efectos de los vehículos todo terreno, las cuales no requerirían permiso de USACE. También se discutió la posibilidad de optar en un futuro por un permiso menor (*Nationwide Permit*) para realizar trabajos y acciones planificadas más comprensivas para la restauración del recurso. El DRNA reconoce las acciones no autorizadas que han ocurrido en el área. Sin embargo, se reafirma en la importancia de favorecer la recuperación natural del ecosistema sin intervenciones directas, mediante la restricción del acceso de vehículos motorizados (como los *four tracks*) y la implementación de medidas efectivas para prevenir y controlar la acumulación de residuos sólidos.

Punto 30.

El comentario del DRNA se basó en el contenido de la página 68 de la DIA que corresponde a las actividades de mitigación y medidas de protección al Caño Boquerón y al Refugio de Vida Silvestre Iris L. Alameda Martínez. La información ahora presentada debió formar parte de esta sección de la DIA. Además, la firma consultora expone en la respuesta que “las aguas pluviales serán dirigidas”. Esto implica intervención en la manera natural en que drenan las aguas en el predio independientemente de su recurrencia, lo que debe ser reconocido por la firma consultora y atendido de manera satisfactoria en las secciones pertinentes de la DIA. Contrario a lo expuesto por la firma consultora, el DRNA no desconoce la información técnica presentada ni el marco normativo que rige el diseño para el manejo de las aguas pluviales con el que debe cumplir el proyecto. El DRNA sostiene que las aguas pluviales que debe manejar el proyecto son aquellas que se generen en aumento debido a la impermeabilización del terreno y como tal deben ser reguladas en la manera y cantidad en que lleguen a su punto de descarga.

Punto 31.

Al menos existen 6 quebradas intermitentes cartografiadas en el cuadrángulo topográfico. Se deben reconocer los patrones naturales por donde discurre el agua de manera superficial según cartografiados en los cuadrángulos topográficos y en el catastro de suelos. No se debe minimizar la funcionalidad de las quebradas intermitentes y los drenajes pluviales, aun cuando en el predio objeto de desarrollo la topografía, las condiciones de sequía o áridas y el tipo de suelo, entre otros, hayan propiciado que tengan unas características particulares que no necesariamente se ajusten a la generalidad.

Punto 32.

Véase comentario en el punto #31, por ser aplicable. La parte proponente indica que no se debe aplicar la Ley Núm. 49 de 4 de enero de 2003, según enmendada debido a que en el predio no existen cuerpos de agua que cualifiquen como quebradas, y por lo tanto no corresponde la imposición de fajas verdes bajo dicha ley. Sobre esto el DRNA se reafirma en que por el predio discurren al menos 6 quebradas intermitentes cartografiadas en el cuadrángulo topográfico, así como drenajes pluviales identificados en el catastro de suelos que debido a su topografía y vegetación ribereña deben ser conservadas. Nos reafirmamos en que la evaluación jurisdiccional es utilizada por el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos para determinar la aplicabilidad de los estatutos del gobierno federal; por lo que al ser las fajas verdes un asunto de la competencia local cuya jurisdicción sobre los cuerpos de agua es más amplia, no es aplicable ni acertado que utilicen este documento. La parte proponente indica que aun cuando en el predio no existen quebradas que requieran protección han incorporado en su diseño corredores ecológicos de 50

metros por donde discurren varios “drenajes pluviales”. Según las Figuras R-6b, R-7b y R-12 presentadas el 28 de abril de 2025, el diseño incluye 10 metros a ambos lados del centro del cauce de algunos de los “drenajes” ubicados en el Norte del proyecto a dedicarse como servidumbre de conservación y 15 metros adicionales a ambos lados que formarían parte de los solares residenciales, aunque según se indica estarán libres de construcción. En la información presentada el 7 de julio de 2025 se incluyen las figuras R-6B y R-7B que muestran nuevas revisiones propuestas, para reducir las áreas edificables dentro de los corredores de drenaje y para evitar y minimizar impacto al área prioritaria de conservación delimitada por el proponente, incluyendo: 1) La redistribución y eliminación de 4 lotes residenciales. 2) La reducción del área edificable de varios lotes residenciales. 3) La eliminación de 21,752 metros cuadrados de amenidades deportivas. Sobre esto, aunque el nuevo diseño elimina varios lotes, aun se muestran áreas que forman parte de los solares dentro de estos corredores. Se deberá informar cómo se garantizaría la conservación de un corredor ecológico en un área que forma parte de un solar residencial. Igualmente indicar cómo será el manejo en estas áreas previo a la formación del corredor ecológico y el establecimiento de la servidumbre de conservación propuesta, debido a que áreas que se impacten previamente no necesariamente cumplen con las disposiciones de la Ley Núm. 183-2001, según enmendada. El DRNA recomienda en que se evite el impacto a dichas áreas por su importancia como corredores hidrológicos y ecológicos ya existentes. Por lo tanto, estos corredores deben ser incorporados en el rediseño del proyecto.

Por otro lado, la Figura R-14b identifica unos “drenajes pluviales” que serán modificados, pero en la sección no se explica la naturaleza de la modificación. Además, la firma consultora ha declarado que no se realizarán canalizaciones, entubamientos ni cortes de agua. Esto implica que deberán aclarar y presentar las figuras que correspondan para cada área del proyecto donde existen “drenajes pluviales” y quebradas intermitentes propuestas a modificar (véase Figura R-14B). Incluso, deberán incluir una descripción de la vegetación en estas áreas.

Punto 33.

Véase comentario en los puntos #31 y #32 por ser aplicables. La parte proponente indica que la aseveración del DRNA de que el proyecto altera quebradas intermitentes para ubicar lagos, paneles solares, infraestructura hotelera o campos de golf no se sostiene conforme al análisis técnico y cartográfico incluido en la DIA y sus anejos. Sobre esto, el DRNA se reafirma en que se deberán conservar las quebradas intermitentes cartografiadas en el cuadrángulo topográfico y los drenajes pluviales identificadas en el catastro de suelos que forman parte de hondonadas con vegetación ribereña. Por ejemplo, la Figura R-7b ilustra que la única quebrada intermitente cartografiada en dicha área se estaría impactando por la utilización de un tramo de su cauce en el diseño de dos lagos asociados al campo de golf. Esta acción es incompatible con la política de conservación de los cuerpos de agua y contraria a la posición del DRNA de no favorecer la alteración de los cauces para propiciar componentes de un proyecto de desarrollo. Por otro lado, los pasos soterrados y los badenes ecológicos unido a la ubicación de lagos en los lugares donde existen las quebradas intermitentes, implican un impacto directo en áreas donde, aunque sea de manera efímera fluye agua. La firma consultora insiste en utilizar la frase jurisdiccional cuando no es aplicable. Los rasgos topográficos que propician la existencia de las quebradas intermitentes y los drenajes pluviales en el lugar son funcionales, pero son ignorados por la firma consultora.

Punto 34.

Refiérase al comentario de los Puntos #27, 28 y 29 relacionado al impacto de humedales y los comentarios del #31 al #33 con relación al cumplimiento con la Ley Núm. 49, *supra*.

Punto 35.

Se reitera que el DRNA lo que indicó fue la falta de información en el documento ambiental sobre la funcionalidad de las charcas pluviales en beneficio de la vida silvestre, cuando este tipo de estructura requiere de mantenimiento. Se debe proveer la información requerida y explicar el uso dual de las estructuras de mitigación en esta etapa del proceso.

Punto 37.

El consultor deberá incluir la información correspondiente en el plano conceptual del proyecto. En este caso identificando la Zona VE expedita. Las Figuras 16 y 17 del Anejo 1 de la DIA a las que se hace referencia no cumplen con lo requerido por el DRNA.

Bienes de Dominio Público

Punto 38.

El DRNA certificó para el predio el deslinde del límite interior tierra adentro de la Zona Marítimo Terrestre (ZMT) y los Bienes de Dominio Público Marítimo Terrestre (BDPMT) y sus zonas de separación de 20 metros y 30 metros el 8 de mayo de 2025 bajo la solicitud Núm. O-AG-CERO2-SJ -00848-29022024.

Punto 39.

Es un hecho de que el proyecto colinda con la Reserva Natural Bosque Estatal de Boquerón y el Refugio de Vida Silvestre Iris L. Alameda Martínez, por lo que el DRNA se reitera en la importancia y pertinencia de que se realice el trámite de la conformidad de colindancia con estas Áreas Naturales Protegidas. Esto es un requerimiento establecido para corroborar los límites de cualquier proyecto en colindancia con Áreas Naturales Protegidas pertenecientes al DRNA. En la comunicación presentada el 7 de julio de 2025 la parte proponente informa que se encuentra en proceso la preparación del plano y requerimientos para completar el trámite de conformidad de colindancia con los terrenos del Bosque Estatal de Boquerón y el Refugio de Vida Silvestre, esto para demostrar cómo la acción propuesta respeta las colindancias de dichos recursos. El proponente debe reconocer estas colindancias y comenzar el trámite correspondiente en la División de Agrimensura del DRNA. De esta manera podrían presentar el plano con las colindancias avaladas por el DRNA en la etapa de consulta de ubicación tal y como lo ha expresado el proponente.

Punto 40.

Los comentarios del DRNA se hacen debido a que en la propia DIA se informó sobre la presentación en el DRNA de una Solicitud de Concesión para el Aprovechamiento y Uso de los Bienes de Dominio Público Marítimo Terrestre. Estos se hicieron como apercibimiento de que si luego de certificado el deslinde del límite interior tierra adentro de la ZMT y los BDPMT, algún componente ubicara en esta zona, esto debía ser discutido en la DIA. De no proponerse ninguna acción en esta área, igualmente así debe indicarse.

Punto 41

Según la página 104 de la DIA en el Inciso Conservación de Áreas Naturales y Ecosistemas Existentes con relación a las Actividades de Mitigación y Medidas de Protección de Bosques, el proyecto propone 386.7 cuerdas de terrenos para conservación. Se indica que estas áreas incluyen áreas anegadas como salitrales, lodazales, manglares entre otros. Igualmente, la Figura 40 Mitigación In-Situ identifica el área de manglares dentro de estas mismas 386.7 cuerdas. El DRNA se reafirma y sostiene en que los manglares no pueden formar parte de los terrenos a contabilizar para conservar o mitigar, por los mismos ser parte de los BDPMT según plano de deslinde certificado por el DRNA el 8 de mayo de 2025. La parte proponente en la información presentada el 7 de julio de 2025 no está contabilizando los manglares como parte de las áreas a utilizar para mitigación. A estos efectos ninguna figura que se incluya en la DIA o anejos puede contabilizar los BDPMT como áreas de mitigación *in-situ*.

Infraestructura

Puntos 42,43 y 45.

La Ley Núm. 136 de 3 de junio de 1976, según enmendada (Ley para la Conservación, el Desarrollo y Uso de los Recursos de Agua de Puerto Rico) es la principal legislación que regula el uso y conservación de las aguas en la isla. Esta ley establece políticas públicas para proteger y conservar los recursos hídricos, incluyendo ríos, quebradas, manantiales y embalses. Además, establece un sistema de franquicias y permisos para el aprovechamiento de aguas, con el objetivo de garantizar el máximo grado de pureza posible y prevenir la contaminación. El Secretario del DRNA tiene la responsabilidad de establecer los mecanismos necesarios para planificar y administrar la protección y uso adecuado de los recursos hídricos en el país. Además, el Reglamento 6213 (Reglamento para el Aprovechamiento, Uso, Conservación y Administración de las Aguas de Puerto Rico), en su Artículo 2, Disposiciones Generales, establece que ninguna persona podrá construir, sellar, limpiar, alterar, establecer u operar un pozo o sistema de toma de agua para aprovechamiento de las aguas, o para la disposición de aguas en el acuífero o para el remedio ambiental de éstas, sin el correspondiente permiso, franquicia, autorización o dispensa expedido por el Secretario. Por lo que cualquier comentario relacionado al uso de agua, le compete directamente al DRNA por ser un asunto bajo su jurisdicción. En el proceso de cumplimiento ambiental del proyecto, el DRNA debe conocer el impacto que ocasionaría su desarrollo a los recursos hídricos, incluyendo el acuífero o sistemas superficiales que utiliza actualmente la AAA como usuario, para suplir agua potable a comunidades existentes, con problemas actuales de suministro, por la poca precipitación que hay en el área. Dicho aspecto es crucial en el proceso de cumplimiento ambiental de cualquier proyecto. Se informa, además, que el DRNA emitió el permiso para realizar la construcción de cinco (5) barrenos de prueba y diez (10) pozos de monitoreo el 9 de mayo de 2025 bajo el Núm. O-FA-PBPO4-SJ-00095-28102024 para conocer las condiciones hidrogeológicas del área y determinar viabilidad para el suministro de agua del proyecto mediante pozos.

Punto 44.

EL DRNA se reafirma en requerir información sobre la ubicación de la planta de tratamiento terciaria propuesta para el proyecto y sus componentes, su área de impacto y cabida. La Figura 3 (Plan Conceptual) del Anejo 1 de la DIA no identifica donde ubicaría la misma, ni incluye la información solicitada.

Usos de Terreno

Puntos 46-50.

En lo que respecta a los planteamientos efectuados sobre el uso de terrenos, que implica el cumplimiento con el Código Municipal, el Plan de Usos de Terrenos de Puerto Rico, el Plan de Ordenación Territorial y el Programa de Manejo de la Zona Costanera de Puerto Rico, y que, conforme al proponente, excede nuestra competencia y resulta improcedente, es importante aclararle a éste lo siguiente:

- La Constitución del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, Artículo VI, Sección 19, establece que la conservación y el manejo óptimo de los recursos naturales es de carácter compulsorio dentro de la política pública gubernamental. A partir de dicho mandato constitucional, se han creado estatutos legales que viabilizan este fin, los cuales deben ser considerados en la evaluación de las propuestas de desarrollo, por todo el componente del poder ejecutivo del país. Las recomendaciones, comentarios y requerimientos, entre otros, que emite el DRNA están enmarcadas en dichas políticas específicas establecidas intra e intergubernamental y dentro del marco jurídico que establece la misión del DRNA.
- La Ley Núm. 550 de 3 de octubre de 2004, dispone en su Artículo 6 que, el Plan de Uso de Terrenos (PUT) es el instrumento de planificación principal que regirá la política pública del Gobierno del Estado Libre Asociado de Puerto Rico con relación al uso de los terrenos, el desarrollo y la conservación de los

recursos naturales. El DRNA, es un componente integral del gobierno y por tal razón, el descargo de nuestras funciones está directamente vinculado con la aplicación de las disposiciones del PUT. El inciso d, reconoce como una necesidad el identificar y evaluar las áreas propensas a riesgos naturales, las áreas de importancia ambiental, tales como, pero sin limitarse a, los terrenos de alto potencial agrícola; los bosques por su valor de promoción de la vida silvestre al igual que por servir de área de recarga y retención de aguas superficiales y subterráneas necesarias para la vida humana; las reservas marinas, estuarinas y terrestres; los refugios de vida silvestre; los bienes de dominio público; la zona costanera; las Áreas de Planificación Especial y otras áreas de conservación o preservación propuestas, entre otros, en el Plan de Manejo de la Zona Costera existentes y propuestas, siguiendo el esquema establecido bajo el Plan de Manejo de la Zona Costanera y el Programa de Patrimonio Natural. La clasificación de gran parte de los terrenos propuestos para este proyecto como Suelo Rústico Especialmente Protegido evidencia la importancia ecológica de éstos.

- En 1972 se aprobó la *Ley Federal de Manejo de la Zona Costanera*, cuyo propósito es establecer la política pública de protección y desarrollo efectivo de la zona costanera. En virtud de esta ley, se estableció el Programa de Manejo de la Zona Costanera de Puerto Rico, el 22 de junio de 1978 y se designaron las Áreas de Planificación Especial, entre las que se encuentra la del Suroeste, Sector Boquerón. Además, se designó al DRNA como la agencia líder en la implantación de este programa. Otras agencias como la Junta de Planificación (JP) y la OGPE como sucesora de la Administración de Reglamentos y Permisos, también comparten jurisdicción en su implantación.
- El proyecto Esencia ubica dentro del Área de Planificación Especial del Suroeste, Sector Boquerón. La planificación de estas áreas se lleva a cabo en un esfuerzo conjunto entre el DRNA y la JP, con la finalidad de armonizar la preservación y conservación de los recursos naturales con las diversas actividades socioeconómicas que inciden sobre los mismos. Argumentar exceso de competencia institucional, intervención improcedente, falta de jurisdicción y facultad legal por parte del DRNA en la evaluación ambiental es incorrecto y no conocer los deberes y facultades de la agencia. Cualquier proyecto de desarrollo que involucre alteración del terreno, uso intensivo del suelo o impacto sobre recursos naturales requiere la intervención directa del DRNA, ya que en esos espacios es que habitan especies y ecosistemas que requieren protección. De hecho, en función de la existencia de recursos naturales es que se clasifican y califican los terrenos. Ejemplo de ello es la clasificación de Suelo Rústico Especialmente Protegido Ecológico y los distritos para calificar lugares como CR (Conservación de Recursos) y PR (Preservación de Recursos). Ante esto, el DRNA está facultado para emitir sus comentarios y recomendaciones a proyectos que se proponen en lugares cuya clasificación y calificación esté dirigida a la protección del suelo del proceso urbanizador.
- Le aplican los comentarios que anteceden sobre la réplica del proponente a los comentarios en torno a la calificación DTS. El DRNA está estrechamente vinculado con las calificaciones y clasificaciones del suelo, ya que es la agencia responsable de proteger, conservar y administrar los recursos naturales y ambientales del país, lo que incluye el uso adecuado del suelo. La agencia emite informes y evaluaciones ambientales que influyen directamente en la clasificación de terrenos para diversos usos (residencial, agrícola, industrial, conservación, etc.). Estas clasificaciones deben alinearse con la protección de zonas ecológicamente sensibles como humedales, bosques protegidos, cuerpos de agua y hábitats de especies en peligro. Aunque la calificación oficial la determina la JP, nuestra agencia juega un papel clave al identificar áreas que deben ser protegidas o restringidas para ciertos usos, por lo que nuestro peritaje técnico se considera también en Planes de Ordenamiento Territorial.
- Con respecto al alegato del proponente de que no se proyecta la construcción de estructuras en terrenos calificados PR o CR, el comentario del DRNA estaba dirigido hacia la integración de terrenos con dicha calificación dentro de la contabilización de áreas a protegerse. Igualmente, aun se incluyen componentes

del proyecto en el área calificada como CR, como el campo de golf, piscinas y patios de solares propuestos. El DRNA recomienda que estas áreas sean conservadas.

- La controversia en torno a las definiciones de ecoturismo o turismo sostenible resulta irrelevante. La DIA cataloga el proyecto como el principal atractivo turístico de Cabo Rojo (pág. 223) donde se tomarán en consideración prácticas de desarrollo sostenible (pág. 245). Para que un proyecto sea sostenible, tienen que considerarse los condicionantes que se identificaron en la comunicación anterior. Sobre el asunto jurisdiccional relacionada con la normativa y reglamentación de la Compañía de Turismo aplicable, ya hemos explicado que nuestro rol y el de otras agencias en los procesos de planificación está interconectado. Todas las agencias y entidades implicadas en el proceso evaluativo de las propuestas de desarrollo deben coordinar para lograr un balance entre la conservación y el desarrollo. Un mal manejo en esta relación intergubernamental puede causar conflictos entre intereses económicos y ambientales.

Geología

Punto 51.

La DIA preliminar no incluye el análisis geológico del área donde se discuta la relevancia de la presencia de formaciones calizas entre las cuales hay el hallazgo de una cueva, según incluido en la documentación sometida. Por lo que no se analiza desde el punto de vista geológico y geotécnico las repercusiones de la existencia de esta cavidad ni se contempla el estudio enfocado en determinar si existen otras áreas de alta porosidad, con acceso desde la superficie o cercano a la superficie, asociadas con la presencia de un rasgo cavernoso en una formación caliza presente en el área del proyecto propuesto. Estos riesgos pueden incluir la subsidencia de terrenos en los que no se contempla el impacto de la carga estática de edificaciones que pudieran quedar comprometidas estructuralmente; o los impactos hidrogeológicos en el epikarst a medida que se impermeabilizan áreas amplias, entre otros riesgos típicos de la fisiografía asociada con formaciones calizas. En la carta del 7 de julio de 2025 y sus anejos se limitan a expresar que la unidad Kmm (fase masiva de la Caliza Melones) se caracteriza por afloramientos de caliza que muestran formas y patrones de disolución superficial. A partir de este dato y los resultados de los estudios geofísicos incluidos parcialmente, delimitan la zona que concluyen que es más propensa a la formación de sumideros. Sin embargo, no se presenta análisis geológico de las demás formaciones calizas presentes en el área del proyecto: la Caliza Melones (Km), la Caliza Parguera (Kpl), la caliza Ponce y la Formación Juana Díaz (Tpi) todas las cuales son incluidas por Monroe (The karst landforms of Puerto Rico, Professional Paper 899, USGS, 1976) como parte de la fisiografía cársica de Puerto Rico.

Además, tal y como se discute en detalle más adelante, en la respuesta a los puntos 55, 56 y 57, el hallazgo de la cueva y la posibilidad de existencia de cuevas adicionales en los predios del proyecto propuesto requiere medidas de conservación, dado a que son recursos naturales, así designado en la Ley Núm. 111-1985. Por lo que se deberá someter un estudio geológico del área del proyecto propuesto para la evaluación del DRNA, con énfasis en los posibles riesgos geológicos e impactos hidrogeológicos de la acción propuesta en las formaciones calizas presentes, dado a que incluye factores determinantes en la viabilidad del proyecto según propuesto.

El documento deberá incorporar las medidas enfocadas en los procesos cársicos que pudieran incidir en el diseño propuesto, tales como las mencionadas en la misiva de 28 de abril de 2025, a saber: exclusión de zonas con características subterráneas, monitoreo geotécnico previo a la construcción y limitación en las áreas permeabilizadas con el propósito de minimizar riesgos asociados a la posible existencia de cavidades no documentadas previamente.

Punto 52.

En la respuesta del proponente se expresa que “la remoción y sustitución de geo materiales no competentes es sólo una de varias alternativas a evaluar para el mejoramiento de los suelos de fundación”. Según la documentación sometida con la comunicación del 28 de abril de 2025, las franjas en las que se recomienda la remoción de suelos

profundos y/o depósito de materiales competentes ubican mayormente en los terrenos bajos que incluyen los terrenos más cercanos a los BDPMT, la Reserva Natural Bosque Estatal de Boquerón y el Refugio de Vida Silvestre Iris L. Alameda Martínez. Por lo que se desprende que parte del desarrollo propuesto incluye medidas geotécnicas que tendrían el efecto de impactar zonas de alto valor hidrológico y ecológico cercanas a los BDPMT y de las Áreas Naturales Protegidas antes mencionadas. En los anejos de la carta de 7 de julio de 2025 se presentan las gráficas que reflejan modificaciones en el diseño, incluyendo la R-15, donde se expresa que se evitan los impactos en las zonas de humedales de la sección oeste del proyecto. Las consideraciones con relación a los aspectos ecológicos de los humedales son discutidas arriba, en la sección titulada Cuerpos de Agua, Humedales y Zona Inundable. En cuanto a las medidas geotécnicas y las mejores prácticas para minimizar impactos hidrológicos y ecológicos en la etapa del diseño del proyecto, la postura del DRNA es que se debe mantener una zona de separación de 50 metros de la delimitación de los BDPZMT, incluyendo los humedales y demás terrenos de alto valor ecológico e hidrológico. El establecimiento de la zona de separación de 50 metros es una acción controlada, a diferencia de múltiples prácticas sujetas a variados factores para lograr su efectividad en el marco de la ejecución de un desarrollo que conllevaría impactos en la capa vegetal, movimiento de terreno y elementos de construcción, todo en un ambiente del suroeste de Puerto Rico, caracterizado por precipitación escasa, generación de polvo fugitivo y sedimentación de escorrentías.

Punto 53.

La parte proponente indica que la información presentada en el Anejo 1 de la DIA, (Figura 1: Mapa Topográfico, y la Figura 3: Plano Conceptual del proyecto), permite generar un cálculo aproximado. Sin embargo, el plano conceptual citado no incluye cotas topográficas visibles que pudieran ser comparadas con las cotas del mapa topográfico. La necesidad de presentar esta información en esta etapa es debido a las dimensiones del cálculo estimado, de 1.6 millones de metros cúbicos de materiales de la corteza terrestre que será necesario mover mediante el método de corte y relleno como parte del proyecto propuesto. En el punto 12, Volumen de movimiento de tierra, inciso a, impacto al ambiente, de la DIA, se expresa que “durante la fase de construcción es probable que ocurran desplazamientos y modificaciones en la distribución de especies animales. Estos desplazamientos podrían tener consecuencias significativas en términos de dinámica poblacional y diversidad biológica en el Área de Estudio”. Además, que “La construcción ocasiona también cambios en la topografía del terreno haciéndolo más propenso a la erosión debido a la acción de la lluvia y el viento, lo que puede redundar en sedimentación de los cuerpos de agua.” Se procede a presentar las medidas geotécnicas y de mitigación, por lo que queda claro que las acciones propuestas tendrán impactos en un área en la que el DRNA identifica altos valores ecológicos, incluyendo especies de flora y fauna y hábitats altamente vulnerables. Por lo que, en la etapa de evaluación presente, el DRNA considera que es altamente relevante que el Proponente someta los planos que muestren los cambios en la topografía propuestos del proyecto o la información con los datos correspondientes de la cual surge el cálculo estimado del movimiento de tierra. Esta información es necesaria para realizar el debido análisis en el marco de la evaluación que lleva a cabo el DRNA para garantizar el debido cumplimiento ambiental.

Punto 54.

En la DIA se debe presentar toda la información relevante a la acción propuesta, por lo que se deberá incorporar lo alusivo a la cercanía del proyecto a la Falla Montalva y los eventos de diciembre 2019 a enero 2020, dado a que forma parte de los factores que deben considerarse en el diseño del proyecto.

Puntos 55, 56 y 57

Nos reiteramos en que, independientemente de las delimitaciones de distritos sobrepuestos del PRAPEC, el proponente presenta los estudios realizados por distintos peritos con hallazgos que demuestran que parte del proyecto corresponde a fisiografía cársica. Esta no es una definición meramente académica, sino científica, por lo que, al igual que innumerables datos presentados en la DIA, debe ser tomado en consideración en el análisis de viabilidad del proyecto. En nuestra respuesta al punto 51, expresamos la relevancia de este aspecto en la debida evaluación de la acción propuesta.

Se cita que en el estudio arqueológico se establece que *“el hallazgo de una cueva en el estudio arqueológico es descrito como un elemento aislado, sin continuidad documentada y sin evidencia de que forme parte de un sistema interconectado activo o de alta fragilidad ambiental.”* Sin embargo, en el estudio citado, Evaluación Fase 1A sometida al proponente el 30 de agosto de 2024 por el Arql. Federico Freytes Rodríguez, lo que se expresa es que cuando se intentó acceder a la cueva se detectó una colmena de abejas, por lo que *“se desistió de acercarse más al área, por lo cual el estado actual de la cueva y sus recursos culturales permanece indeterminado”*. Por lo que se deberá aclarar la fuente de la aseveración expresada dado a que se establece que la cueva identificada es un rasgo aislado.

Es meritorio aclarar que la protección de la cueva debe incluir toda su extensión y no solamente la entrada, por lo que es necesario que se provea, como mínimo, un mapa de ruta que sea utilizado para proyectar la extensión de la cueva en la superficie, a partir de lo cual se deberá establecer la franja de amortiguamiento de 50 metros. Aclaramos que un mapa de ruta no conlleva el nivel de detalle de una cartografía, sino que se limita a medir la extensión de los pasillos, además del nivel base y la altura del techo. Esta es la información básica necesaria para proyectar la cueva en el “Grading Plan”. Por lo tanto, como parte de la presente etapa de evaluación, se deberá someter un estudio espeleológico que contenga, como mínimo, el mapa de ruta de la cueva identificada por el Arql. Federico Freytes Rodríguez, al igual que el inventario faunístico y el estudio de valor ecológico de esta cueva, según solicitado arriba, en la discusión del punto 8. Cabe señalar que los estudios espeleológicos típicamente incluyen la cartografía detallada de la(s) cueva(s) presentes en el área de los proyectos propuestos.

En la carta de 7 de julio de 2025 se expresa que han cumplido con lo requerido por el DRNA en su misiva de 5 de marzo de 2025, proveyendo la ubicación de la cueva y la zona de amortiguamiento de 50 metros. Aclaramos que el DRNA expresó que se deberá proteger toda la cueva mediante la proyección en superficie de la cartografía de la cueva y una franja mínima de 50 metros alrededor del perímetro proyectado en superficie. Además, que esta franja pudiera ser mayor de 50 metros en el caso de que se proponga el uso de explosivos o fragmentación de rocas con martillo hidráulico u otra maquinaria que pueda provocar fracturas en la roca en el entorno de la cueva. Y que toda el área para conservarse deberá mantener la vegetación existente o mitigada para mantener las especies endémicas. Por lo que el proponente puede someter una propuesta de protección, pero el DRNA deberá validarla o recomendar parámetros adicionales.

Entre los anejos de la carta de 7 de julio de 2025 se incluye un informe parcial de progreso de la evaluación arqueológica Fase IB en la que se relata que se logró acceso a la cueva con la intervención de un apicultor y que fue inspeccionada por un espeleólogo y grabaron los trabajos, todo en función de los aspectos de evaluación arqueológica. Se describe como una caverna sin áreas de oscuridad total en una cámara profunda con una apertura principal y varias aperturas secundarias. La información sometida no constituye los elementos de un estudio espeleológico que debió ser sometido y debió incluir los elementos mencionados arriba con el propósito de caracterizar el estado de los recursos naturales presentes, incluyendo la cueva en sí misma y posibles especies que la utilicen. Esto, en virtud de la aplicabilidad de la Ley Núm. 111 de 12 de julio de 1985, Ley para la Protección y Conservación de Cuevas, Cavernas o Sumideros de Puerto Rico.

El proponente había expresado la intención de realizar estudios geofísicos para identificar la existencia y ubicación de cuevas (si alguna) en las áreas de posible impacto donde se proponen estructuras, además de reconocer la existencia de la formación Melones (en su fase masiva) y las características cársicas que esta formación produce. En la carta de 7 de julio de 2025 se informa que se culminaron los estudios geofísicos para evaluar la potencial extensión subterránea de la cueva. Entre los anejos se incluyen dos estudios geofísicos de tomografía de refracción sísmica con fechas de 27 de febrero de 2025 y 9 de junio de 2025. A diferencia de lo expresado en la carta de 7 de julio de 2025, en los estudios geofísicos se establece que el propósito es determinar la profundidad del lecho rocoso y la tomografía como indicadores de la presencia y extensión de sumideros o fenómenos de sumideros. Es decir, que no se realizaron en función de la cueva detectada, sino para estudiar el área cercana a ésta.

El estudio con fecha de 27 de febrero de 2025 comprende cuatro líneas geofísicas al sur-sureste de la entrada de la cueva documentada, para los que se incluyen las correspondientes gráficas, en las que expresan no hubo ningún hallazgo relacionado con cavidades en el subsuelo. El estudio con fecha de 9 de junio de 2025 comprende siete líneas

geofísicas al norte de la entrada de la cueva documentada. Se reporta lo que describen como sumideros o rasgos asociados en las líneas geofísicas 2, 3 y 4, para lo cual no se incluye discusión detallada con respecto a la naturaleza de los hallazgos que identifican como sumideros o fenómenos asociados. Tampoco se incluyen las gráficas de ninguna de las líneas, siendo imprescindible la inclusión de las gráficas de las líneas en las que hubo hallazgos significativos, dado a que a partir de ellos recomiendan que se establezcan zonas de amortiguamiento de 20 metros alrededor de cada uno de los tres rasgos señalados y proceden a establecer una zona de no construcción en la que ubican las tres áreas de hallazgos y la cueva con su franja de amortiguamiento medida desde la entrada. Estas áreas de separación son identificadas en las gráficas R-2, R-3, R-4B, y R-20. Por lo que se deberá ampliar la discusión sobre la naturaleza de los hallazgos del estudio geofísico con fecha de 9 de junio de 2025, incluyendo las gráficas de las líneas 2, 3 y 4. Por otro lado, en los planos con el actual rediseño se observa lo que aparenta ser un camino de acceso a la cueva, lo cual deberá ser aclarado debido a que no es identificado ni se explica su propósito.

Nos reiteramos en que el cumplimiento con la Ley para la Protección y Conservación de Cuevas, Cavernas o Sumideros de Puerto Rico, Ley 111-1985, reconoce plenamente la facultad del DRNA para reglamentar la conservación de cuevas, cavernas y sumideros, y que esta jurisdicción tiene que ser acatada como parte del proceso ambiental y del procedimiento de cumplimiento ambiental que forman parte de la evaluación del proyecto propuesto. Por lo que esta Ley deberá ser incluida en el listado de leyes aplicables.

Además, nos reiteramos en que la intención del proponente de conservar la cueva documentada requiere la delimitación de su extensión proyectada en la superficie. A tales efectos se requiere que a partir de esta delimitación se establezca la franja de amortiguamiento de 50 metros, lo cual se deberá incorporar en el plano del proyecto, aun cuando ubique dentro de la zona de no construcción recomendada por el geofísico.

Punto 58.

La definición funcional de dunas de arena, según la literatura científica internacional, es que se forman por la acción eólica. El concepto de dunas no es equivalente a cordones costeros o crestas litorales. En los cordones litorales puede haber dunas, por lo que el primer término es inclusivo del segundo. Aunque el proyecto propone una restauración de dunas, los mapas topográficos históricos no evidencian la presencia de dunas en el área; más bien, muestran una topografía llana y la posterior creación de salinas y formación de humedales.

Los Anejos 19 y 21 del proyecto identifican formaciones arenosas como “dunas degradadas”, pero carecen de análisis geomorfológico y fotogramétrico que lo respalde. El Anejo 19 es una recopilación de planos conceptuales y figuras con distintas capas de datos. Se proponen mejoras en las áreas de dunas que se describen como degradadas, para lo que se presenta una figura, pero no se detallan las áreas a ser intervenidas con ese propósito. En el documento se expresa la intención de realizar mejoras en el área de las dunas, pero no se detalla la metodología a utilizarse ni el perfil propuesto. Solamente se muestran imágenes de “inspiración y referencia” que más bien aparentan referirse a un diseño paisajista.

El Anejo 21 es un Memorando técnico titulado “Coastal Dune Vegetation Assessment and Characterization” para el proyecto propuesto, en cuya introducción se establece que *“The data collected will be instrumental in supporting the Project’s engineering and architectural teams by identifying specific actions required to enhance dune stability and its function as a coastal barrier”*. Por lo que los 22 transectos incluidos se enfocan en la caracterización ecológica, incluyendo vegetación y suelos, pero no se incluye el perfil topográfico de cada transecto ni discusión técnica o evidencia para clasificar el área evaluada como dunas costeras. Basado en los hallazgos, en el estudio se proponen acciones como remoción de especies invasoras, restauración de vegetación nativa, control de acceso humano y monitoreo.

Por lo que diferimos de la respuesta en la que se expresa que: *“Los estudios incluidos en la DIA, particularmente el memorándum técnico de su Anejo 21, identifican físicamente estructuras arenosas elevadas y alargadas en la franja costera del proyecto, cuya conformación ha sido asociada a procesos sedimentarios costeros mayormente influenciados por las olas y las corrientes marinas, sin descartar cierto efecto eólico ni la actividad antrópica previa*

(como el tránsito de vehículos todoterreno), y que presentan características geomorfológicas y sedimentológicas suficientes para justificar su tratamiento como formaciones dunares degradadas o remanentes de duna costera.” Consideramos que esta interpretación del Anejo 21 excede el contenido del documento citado. Además, diferimos en que una de las acciones recomendadas sea “*la restauración de pendientes suaves*”, ya que no forma parte de las recomendaciones incluidas en el Anejo 21.

Nos reiteramos en que los rasgos descritos forman parte de cordones litorales, no a dunas, por lo que se deberá aclarar la terminología utilizada, dado a que las medidas que se propongan deben estar basadas en la identificación adecuada de los procesos geomorfológicos que producen los rasgos existentes en la franja costera del proyecto propuesto.

El DRNA no recomienda favorable una restauración asistida mediante la intervención en los BDPMT y sus zonas de separación con el propósito de reconstruir el perfil costero para desarrollar un diseño paisajista. En su defecto, y considerando las condiciones existentes, se debe promover la restauración natural del ecosistema estrictamente mediante la restricción del acceso de vehículos motorizados (como los four tracks) al área y establecer medidas efectivas para controlar la acumulación de residuos sólidos.

En la carta de 7 de julio de 2025 se incluye entre las metas la restauración activa de zonas naturales degradadas, pero no se hace ninguna mención a si estas zonas incluyen o no lo que previamente han descrito como dunas degradadas. Por lo que se asume que prevalece la propuesta incluida en la DIA, ante lo cual nos reiteramos en todo lo expresado en este punto.

Áreas Naturales

Punto 59.

Véase comentario en el punto #39, por ser aplicable.

Punto 60

Los comentarios del DRNA son una advertencia de los usos y actividades que actualmente se realizan en el Refugio, lo que podría afectar a futuros residentes y la posibilidad de que la cacería sea percibida como objetable. En efecto, así como los documentos ambientales reconocen actividades externas como fuentes de ruido, olor u otras molestias potenciales, también es válido que se incorpore en la DIA la existencia de usos permitidos adyacentes.

Punto 61

El nuevo diseño presentado por la parte proponente aún mantiene componentes del proyecto en las colindancias del bosque del mangle, calificadas C-R, incluyendo el campo de golf, solares y piscinas La parte proponente indica que esta calificación permite este tipo de componente, y que el DRNA no identificó parámetros técnicos, ni distancia mínima ni umbral ecológico. Como hemos mencionado anteriormente, estudios recomiendan zonas de amortiguamiento mínimas de 50 metros para minimizar el efecto borde y la fragmentación del hábitat en detrimento de los manglares. El DRNA se reafirma en que la zona calificada como CR no debe ser objeto de impacto y que se debe mantener la zona de amortiguamiento adecuada al manglar.

Impactos Bénticos

Puntos 62-65

Se recibe de forma positiva la Respuesta 62 de que estarán estableciendo medidas estrictas de control de sedimentación y que contrario a lo interpretado en la DIA, se reconoce el área como un hábitat de valor para los manatíes. Los comentarios provistos fueron sugerencias a ser consideradas en la DIA final. En el borrador de la DIA

se indicaba que los corales no se van a afectar, ya que no existen en la inmediación del proyecto. Se recomienda que se incluyan los corales existentes en la vecindad (Cayo Palo), que están a aproximadamente 300 metros de la costa. Este arrecife posee gran cantidad de corales protegidos a nivel federal y se podrían ver afectados por aumentos en sedimentación.

Conclusión

A la luz del análisis integral de los comentarios emitidos por el DRNA en su carta del 5 de marzo de 2025 al borrador de la DIA y de las respuestas presentadas por el Proponente, queda evidenciado que existen deficiencias para poder considerar que el proyecto propuesto cumple adecuadamente con los principios de manejo ambiental responsable, conservación de biodiversidad y cumplimiento reglamentario. Es importante que se subsanen en el documento ambiental las deficiencias señaladas en esta comunicación para ser evaluadas por el DRNA.

El proponente debe presentar un rediseño del proyecto que evidencie una redefinición sustancial de su huella ecológica e incluir un plan de conservación real que sea jurídicamente vinculante y científicamente validado. Igual la información suministrada deberá presentar el cálculo y la justificación técnico-jurídica para certificar cumplimiento de la proporción establecida por el Reglamento 6766.

El DRNA se reafirma en las funciones establecidas en su mandato constitucional de promulgar política pública para lograr la más eficaz conservación de sus recursos naturales, así como el desarrollo y aprovechamiento de los mismos para beneficio general de la comunidad. Así las cosas, como entidad gubernamental concernida al amparo de la Ley Núm.161-2009, según enmendada, "Ley para la Reforma del Proceso de Permisos de Puerto Rico", el DRNA cumplirá cabalmente las funciones para las que fue creado, fiscalizando y protegiendo los intereses plasmados en las respectivas leyes y reglamentos sin más interés que las encomendadas bajo sus deberes y responsabilidades.

ach/gfs/rtrl/jass/rvr/njm/cdg/rhv/cdr/nmvg/nvr/msb/imc

ANEJOS DECLARACIÓN IMPACTO AMBIENTAL
ESENCIA, BOQUERÓN, CABO ROJO

Anejo 31
NOVIEMBRE 2025



MAY - 9 2025

SECRETARÍA AUXILIAR DE PERMISOS, ENDOSOS Y SERVICIOS ESPECIALIZADOS
PERMISO DE CONSTRUCCION DE BARRENO DE PRUEBA

Cabo Rojo Land Acquisitions LLC
200 Convention Blvd Suite 201
San Juan Puerto Rico 00907

Permiso Núm. O-FA-PBP04-SJ-00095-28102024

El solicitante en epígrafe radicó ante este Departamento una solicitud de permiso para realizar la construcción de **cinco (5) barrenos de prueba y diez (10) pozos de monitoreo** a nivel freático, ubicados en terrenos de su propiedad, localizados en la carretera PR 301, Km 10.5, Bo. Boquerón, en el municipio de Cabo Rojo.

El agua extraída será utilizada para conocer las condiciones hidrogeológicas del área como parte de la investigación para la construcción de un proyecto residencial.

El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales en virtud de los poderes que nos confiere la Ley Número 23 de 20 de junio de 1972, y la Ley Número 136 de 3 de junio de 1976, **CONCEDE** este permiso al solicitante (en adelante Concesionario) para **realizar la construcción de cinco (5) barrenos de prueba y diez (10) pozos de monitoreo** en el lugar arriba indicado para los fines y propósitos antes mencionados, y conforme a las siguientes condiciones.


CONDICIONES GENERALES

1. El aprovechamiento de las aguas alumbradas mediante la prueba de bombero se limitará únicamente al uso del agua necesaria para desarrollar estudios hidrogeológicos y realizar pruebas de calidad.
2. El Concesionario permitirá al personal del Departamento la inspección de los trabajos aquí autorizados y someterá la información que se le solicite con relación a los mismos.
3. Este permiso o copia de éste con el sello del Departamento al relieve estará disponible para ser inspeccionado en el lugar de los trabajos a realizarse durante todo el tiempo en que se realice la obra.
4. Dentro de un periodo no mayor de treinta (30) días de finalizada las labores autorizadas, el Concesionario someterá a este Departamento un **Informe de Terminación de Obras**. El informe será firmado y certificado correcto por el contratista o ingeniero a cargo de las obras.
5. El Concesionario informará por escrito al Departamento sobre cualquier suceso que pueda afectar adversamente los recursos de agua o la salud y seguridad pública y que surja como resultado de las pruebas realizadas.
6. Este Permiso estará sujeto a enmienda, suspensión o revocación por este Departamento conforme al Reglamento para el Aprovechamiento, Uso, Conservación y Administración de las Aguas de Puerto Rico. No se entenderá que impone obligación alguna al Estado Libre Asociado de Puerto Rico o sus funcionarios a indemnizar al Concesionario por los daños que pueda sufrir como consecuencia de enmienda, suspensión o revocación.

- 7. El Concesionario vendrá obligado a responder por los daños que pueda irrogarle a terceras personas o a la propiedad pública o privada en el proceso de realización de las pruebas y/o utilización de las obras autorizadas mediante este permiso.
- 8. Este permiso no podrá ser transferido sin la autorización previa del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales
- 9. Este permiso no le exime de obtener cualquier otro permiso requerido por los Gobiernos Estatal y Federal.

CONDICIONES ESPECIALES

- 1. Se autoriza al Concesionario a realizar la construcción de **cinco (5) barrenos de prueba y diez (10) pozos de monitoreo a nivel freático.**
- 2. Este permiso se concede por un término de **un (1) año** el cual comenzará a partir de la fecha de aprobación.
- 3. El **Informe de Terminación de Obras** que se solicita en el Inciso Número 4 de las Condiciones Generales de este permiso deberá someterse utilizando el formato que acompaña este permiso. Este informe será sometido en original.
- 4. Junto al Informe de Terminación de Obras el Concesionario someterá los **resultados de las pruebas de bombeo** que se realice al pozo. **La prueba de bombeo que se realicen en el pozo, tendrán una duración mínima de 24 horas consecutivas.** La información requerida está detallada en la sección 3B de dicho informe.
- 5. El Concesionario **notificará a la División de Permisos y Franquicias de Agua** del Departamento al teléfono (787) 999-2200, ext. 2803, la fecha de comienzo de la obra autorizada en este permiso.
- 6. El Concesionario realizará un análisis de calidad de agua, para el pozo y someterá los resultados del mismo junto al Informe de Terminación de Obras que se solicita en el inciso Núm. 4 de las Condiciones Generales. Estos análisis deberán estar **Certificados por un Químico Licenciado de Puerto Rico.** Los parámetros analizados serán:



pH en unidades estándar	Alcalinidad en mg/l de CaCO ₃
Cloruros en mg/l de Cl	Dureza Total en mg/l de CaCO ₃
Calcio en mg/l de Ca ²⁺	Sólidos totales disueltos en mg/l
Magnesio en mg/l de Mg ²⁺	Conductividad en µmhos/cm
Sodio en mg/l de Na ⁺	Nitrato en mg/l de N
Potasio en mg/l de K ⁺	Carbonato en mg/l de CO ₃ ²⁻
Bicarbonato en mg/l de HCO ₃	Hierro en mg/l de Fe ⁺²
Manganeso en mg/l de Mn ⁺²	Sílice en mg/l de SiO ₂
Compuestos Orgánicos Totales (TOC)	Sulfato en mg/l de SO ₄ ⁻²
Bromuro en mg/l de Br ⁻	Razón de Cloruro/Bromuro en milimoles/l

- 7. La disposición de las aguas extraídas durante la prueba de bombeo especificada en la Condición Especial Núm. 4, no deberán impactar de manera alguna el nivel potenciométrico del acuífero en el área de influencia del pozo.
- 8. El Concesionario **deberá someter fotos desde diferentes ángulos**, del barreno en el que se aprecie la salida de los mismos y el lugar donde está ubicado con su coordenada.
- 9. Este permiso no impone obligación alguna al Departamento en otorgar un Permiso de Construcción o una Franquicia sin previa evaluación de los resultados obtenidos y que son establecidos como condiciones en este permiso. Si luego de presentar los resultados el Concesionario interesa convertir cualquiera de los barrenos en un pozo de extracción,

deberá proceder con la solicitud de Permisos de Construcción y de Franquicia para estos fines.

10. Una vez finalizados los estudios a realizarse, el Concesionario notificará por escrito al Departamento, la utilidad futura de los mismos.

En el caso de que el (la) concesionario(a) haya cometido infracciones, el otorgamiento de esta franquicia no constituye una renuncia del DRNA a instar acciones legales o a continuar acciones judiciales o procedimientos administrativos *cuasi judiciales* que se hayan iniciado contra el (la) concesionario(a).

El Concesionario tendrá derecho a solicitar una reconsideración a la determinación del Departamento o solicitar una Vista Administrativa de acuerdo a las disposiciones del Artículo 13 del Reglamento para el Aprovechamiento, Uso, Conservación y Administración de las Aguas de Puerto Rico, de no estar de acuerdo con algunas de las condiciones del presente Permiso. La solicitud deberá ser radicada por escrito dentro de un término de treinta (30) días a partir de la fecha de aprobación de este Permiso en la Oficina de Secretaría del Departamento.

CUALQUIER VIOLACION A LA LEY NUM. 23 DE 20 DE JUNIO DE 1972, A LA LEY NUM. 136 DE 3 DE JUNIO DE 1976, A LA LEY NUM. 416 DE 22 DE SEPTIEMBRE DE 2004, SEGUN ENMENDADAS, O EL INCUMPLIMIENTO DE CUALESQUIERA DE LAS CONDICIONES EN LA PRESENTE PODRA CONLLEVAR LA REVOCACION DE ESTA FRANQUICIA.

Notifíquese:

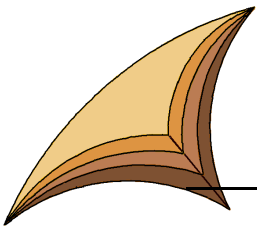


Ivelisse Espinosa Lugo
Secretario Auxiliar

Aprobado hoy 9 de mayo de 2025.

ANEJOS DECLARACIÓN IMPACTO AMBIENTAL
ESENCIA, BOQUERÓN, CABO ROJO

Anejo 32a
NOVIEMBRE 2025



February 27, 2025

THREE RULES CAPITAL PR

Attention : Mr. Roberto Ruiz Vargas, Partner

Reference: Subsoil Characterization via Seismic Refraction Survey, Esencia, Cabo Rojo, Puerto Rico.

EXECUTIVE SUMMARY

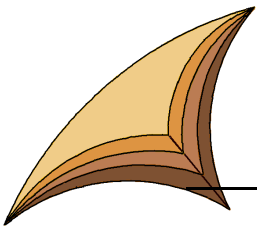
Two-dimensional (2D) surface refraction seismic tomography surveys have been conducted over various zones around a cave opening to investigate the possibility of having large extensions of sinkhole or sinkhole phenomena within property limits. The general area subject of this report is depicted in **Figure 1**.

Using the results of the seismic refraction survey, the subsurface conditions were divided into three general layers: The first layer is interpreted as soil or clay to hard clay, the second layer is weathered limestone or perhaps hard clay, and the third layer (or bedrock) is limestone. In general terms, the presence of lower velocity material, generally less than about 1,500 feet per second, surrounded by abruptly higher velocity material can be indicative of a sinkhole or related phenomena.

The results of the study indicate low probability regarding the presence of deep or large sinkhole extension in the study area. There is evidence of an opening in the limestone (see Plate 1 below), but propagation of this opening underground is limited and/or localized around the opening. The seismic refraction survey in the area did not find deep or large extension anomalies that could relate to sinkhole activity beyond the location of the opening.



Figure 1. Evidence of limestone opening at the study area.



1.0 INTRODUCTION

Two-dimensional (2D) surface refraction seismic tomography surveys have been conducted over an area near a limestone opening to investigate the aerial extension of sinkholes and possible propagation of the opening with depth. The purposes of the survey are to determine bedrock depth and tomography as an indication of the presence and extent of sinkholes or sinkhole phenomena. Site location is presented in **Figure 1**.

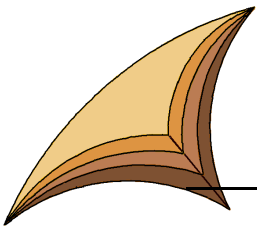
Surface seismic tomography surveys essentially consist of recording seismic waves that have been generated by artificial sources, observing the arrival times of these waves, and producing cross-sections of variations in subsurface seismic wave velocities that can then be related to geology. The source of seismic energy for relatively shallow surface surveys is generally either a sledgehammer or weight-drop system, primarily dependent upon target depths and logistics. In surface surveys the seismic waves are detected by geophones that consist of a coil suspended by a spring with magnets build into the case.

A seismic wave moves the case and the magnets while the coil remains relatively stationary because of its inertia. The relative movement of the magnetic field with respect to the coil generates a voltage across the coil with the voltage proportional to the relative velocity of the coil to the magnets. The electrical voltages produced by the geophones are transmitted back to a seismograph via cables.



Figure 2. Area of interest where seismic lines were performed.





2.0 DATA ACQUISITION

Surface seismic data were acquired along four lines in a manner suitable for 2D tomographic analyses by using a leased Geometrics Geode seismograph with 24 channels in 32-bit floating-point format data, 1024 samples per channel, 0.25 millisecond (ms) sample intervals, and 512 ms record lengths. Geophones with 14-Hz natural frequencies were placed at intervals of 10 feet with distances measured by tape. The seismic source was a 400-pound weight dropped approximately three feet utilizing a drill rig.

Coordinates of the beginning and ending geophone locations along each line were acquired in the field using a hand-held GPS unit and thus are considered accurate to about ± 10 feet or less. The GPS longitude and latitude coordinates were acquired in WGS84 metric format and converted to UTM NAD83 US Feet format. The orientations of the lines were taken from the GPS locations of the geophones.

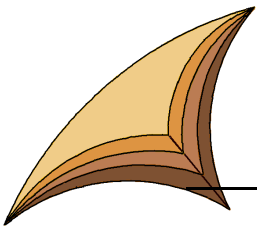
For proper 2D tomographic analyses, seismic data must be acquired with several source points along a geophone spread and for longer profiles subsequent spreads must be overlapped by 50%. For this survey, all data were acquired along lines with no overlapping necessary. The seismic data were stacked nominally five to ten times at each source point to increase the signal-to-noise ratio. Stacking, or signal enhancement, involved repeated source impacts at the same point into the same set of geophones. For each source point, the stacked data were recorded into the same seismic data file and theoretically the seismic signal arrived at the same time from each impact and thus was enhanced, while noise was random and tended to be reduced or canceled.

The data were recorded on the hard disk of a personal computer coupled to the seismograph components and downloaded daily. The overall quality of the seismic data was very good to excellent, primarily dependent upon distance from the source, with clearly identifiable first breaks (first arrival of seismic energy) present along all of the geophone spreads.

3.0 DATA PROCESSING

Seismic tomography is defined as a method for finding the seismic velocity distribution within the subsurface from a multitude of observations using combinations of source and receiver locations. The subsurface is divided into cells and the seismic data are expressed as line integrals along raypaths through the cells. A velocity is assigned to





Suelos, PSC.

Soil & Construction Materials Laboratory and Environmental Drilling Services

each cell and traveltimes are calculated by tracing rays through the model. The results are compared with observed times, the model is modified, and then the process is repeated iteratively to minimize errors.

The seismic tomography data for this project were processed using the Rayfract (version 4.05) computer software program developed by Intelligent Resources Inc. of Vancouver, BC, Canada. The models produced by the Rayfract tomography program use multiple signal propagation paths (e.g., refraction, reflection, transmission and diffusion) that comprise a first break.

The first arrival of seismic energy at each geophone is chosen as the first significant variation from a somewhat straight line. The selection of first arrival times is a tedious procedure, but it is very important. These arrival or traveltimes are then modeled and iteratively compared with the original times. The modeling for this project consists of the WET (wavepath eikonal traveltimes) method with an initial gradient velocity input model. The WET method automatically adjusts the subsurface velocity model until the synthetic times optimally match the first arrival times. The modeled traveltimes are then used in the tomographic calculations to determine the subsurface seismic velocity distribution. Resulting depth sections (seismic velocity versus depth) are produced using the Golden Software Surfer (version 28.4.300) computer program.

4.0 RESULTS

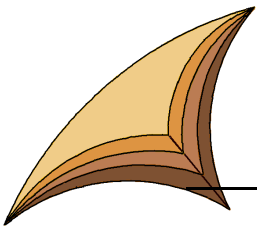
With surface seismic tomography a full representation of the subsurface velocities is obtained and different geological units can often be identified based upon their velocities even if those velocities are relatively close together in value. Additionally, first breaks used in seismic tomography can be from refractions, reflections, transmissions or diffusions and thus, to a certain extent, velocity inversions can be mapped. Surface seismic tomography results are generally considered to present a more geologically representative view of the subsurface than other shallow refraction seismic methods (e.g., delay-time).

Similar to other nearby areas, the subsurface relative to seismic velocities can be divided into three general layers. The first layer is interpreted as soil or clay to hard clay, the second layer is weathered limestone or perhaps hard clay, and the third layer (or bedrock) is limestone. From other seismic surveys within the same general area the first layer velocities are generally less than about 1,500 to 2,000 feet per second with lower velocity values indicative of a soil/clay layer while the higher values tend more towards

Suelos, PSC.

Calle Chile 258, San Juan, P.R. 00917-2103 Tel. (787)753-0147 Fax. (787)753-8387





harder clay. The second layer velocities are interpreted to range from about 1,500 or 2,000 to 3,500 or 5,000 feet per second with variations probably related to the amount of weathering of the limestone or the possible presence of harder clay. The third layer, or limestone bedrock, velocities are interpreted as those greater than about 5,000 feet per second and range to a maximum greater than 8,000 feet per second. Lower third layer velocities may indicate some amount of bedrock limestone weathering. The presence of lower velocity material, generally less than about 1,500 feet per second in sharp depressions and surrounded by abruptly higher velocity material can be indicative of a sinkhole or related phenomena.

After interpreting the individual 2D depth sections, there is no indication of deep sinkhole activity or presence of large extension anomalies that could relate to sinkhole activity. The relatively smooth transition between different geomaterials and the absence of drastic or abrupt changes in seismic velocities between geomaterials do not point to the presence of deep sinkholes in the study area.

5.0 LIMITATIONS OF INVESTIGATION

This survey was conducted with state-of-the-art instrumentation operated by an experienced technician. However, no warranty, expressed or implied, is made as to the results and professional advice included within this report.

The findings of this report are valid as of the present date. However, changes in the conditions of a property can and do occur with the passage of time, whether they be due to natural processes or the work of people on this or adjacent properties. Accordingly, the findings of this report may be invalidated wholly or partially by changes outside of our control. Therefore, this report is subject to review and revision as changed conditions are identified.

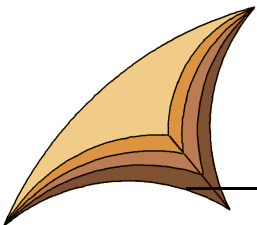
Respectfully submitted,

Ivan Jackson Maduro, P.E., M.S.C.E.
Partner-Chief Geotechnical Engineer

Suelos, PSC.

Calle Chile 258, San Juan, P.R. 00917-2103 Tel. (787)753-0147 Fax. (787)753-8387





Suelos, PSC.

Soil & Construction Materials Laboratory and Environmental Drilling Services

**ESENCIA CABO ROJO
REFRACTION SEISMIC TOMOGRAPHY RESULTS**

Suelos, PSC.

Calle Chile 258, San Juan, P.R. 00917-2103 Tel. (787)753-0147 Fax. (787)753-8387



Esencia Cabo Rojo, Puerto Rico
Refraction Seismic Tomography Survey
Line 1 2D Depth Section

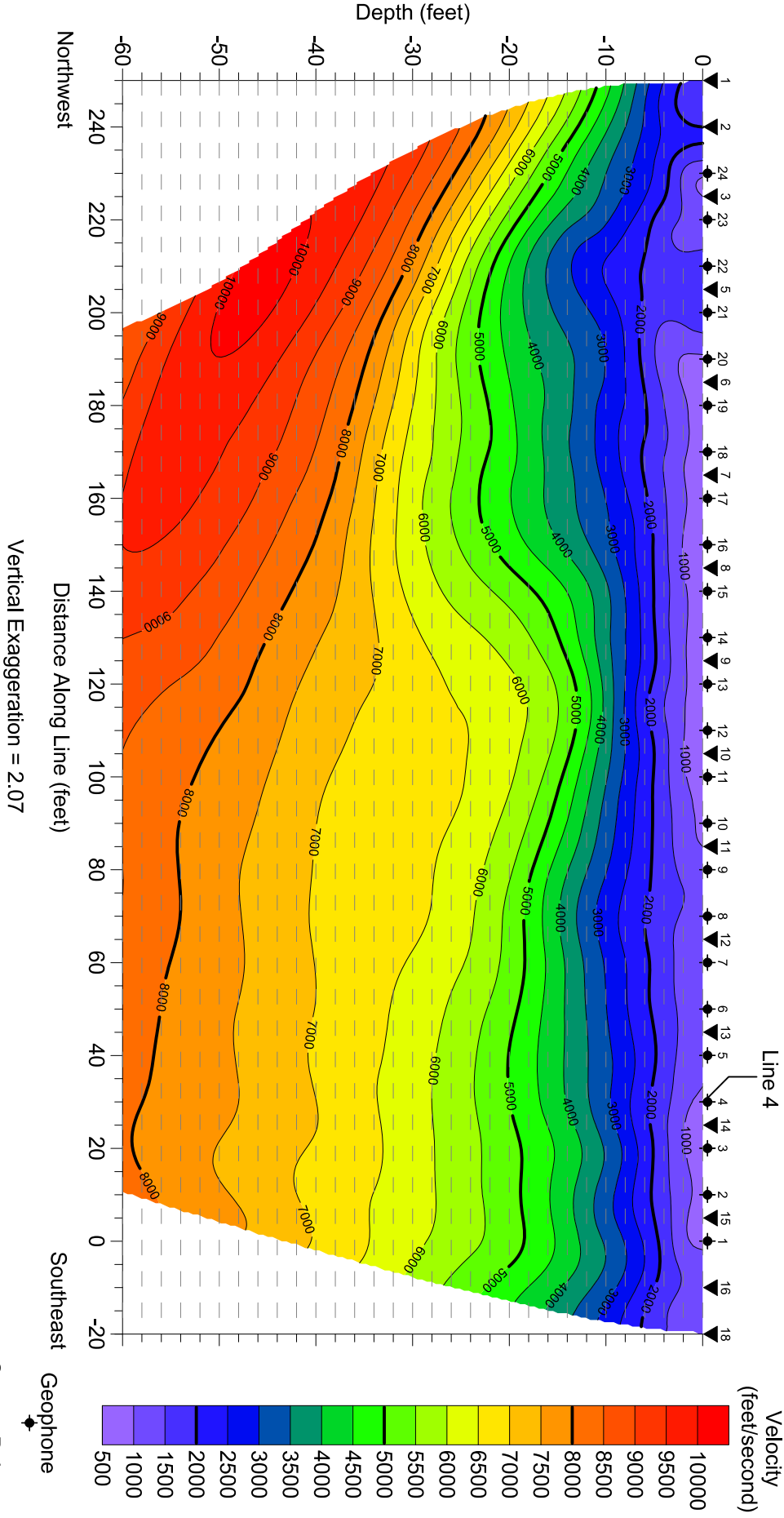


Figure 2

Esencia Cabo Rojo, Puerto Rico Refraction Seismic Tomography Survey Line 2 2D Depth Section

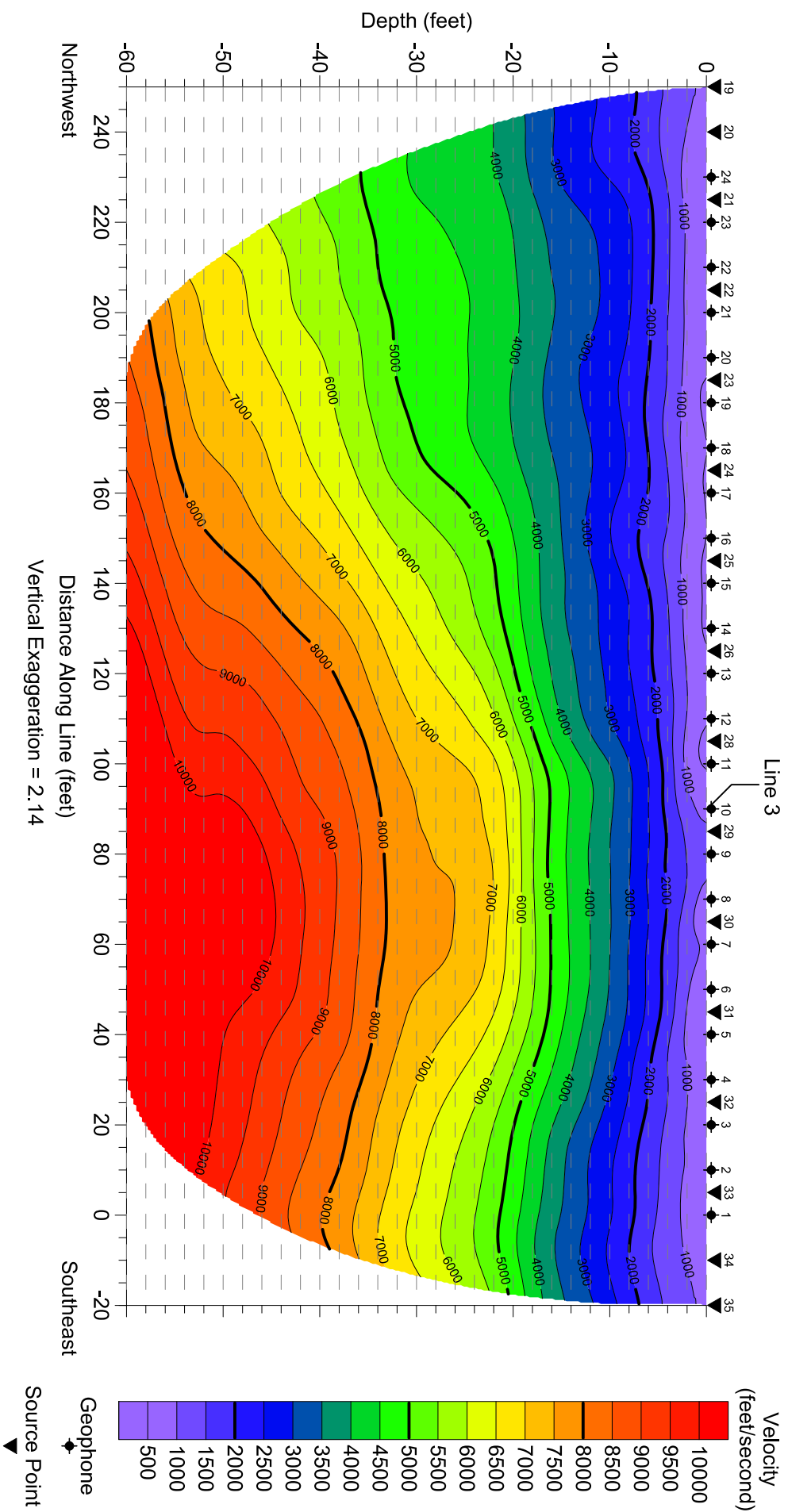


Figure 3

Esencia Cabo Rojo, Puerto Rico
Refraction Seismic Tomography Survey
Line 3 2D Depth Section

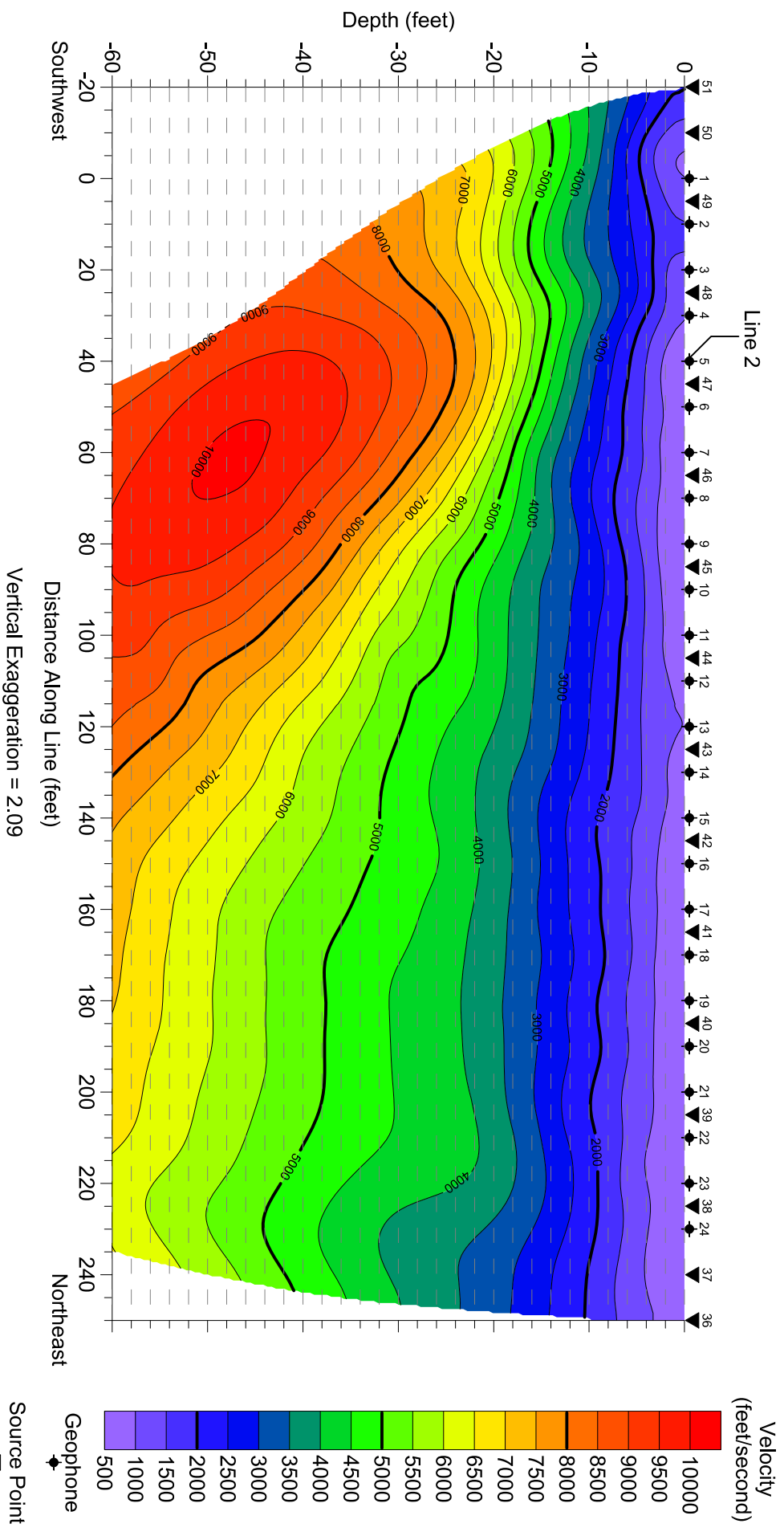


Figure 4

Esencia Cabo Rojo, Puerto Rico Refraction Seismic Tomography Survey Line 4 2D Depth Section

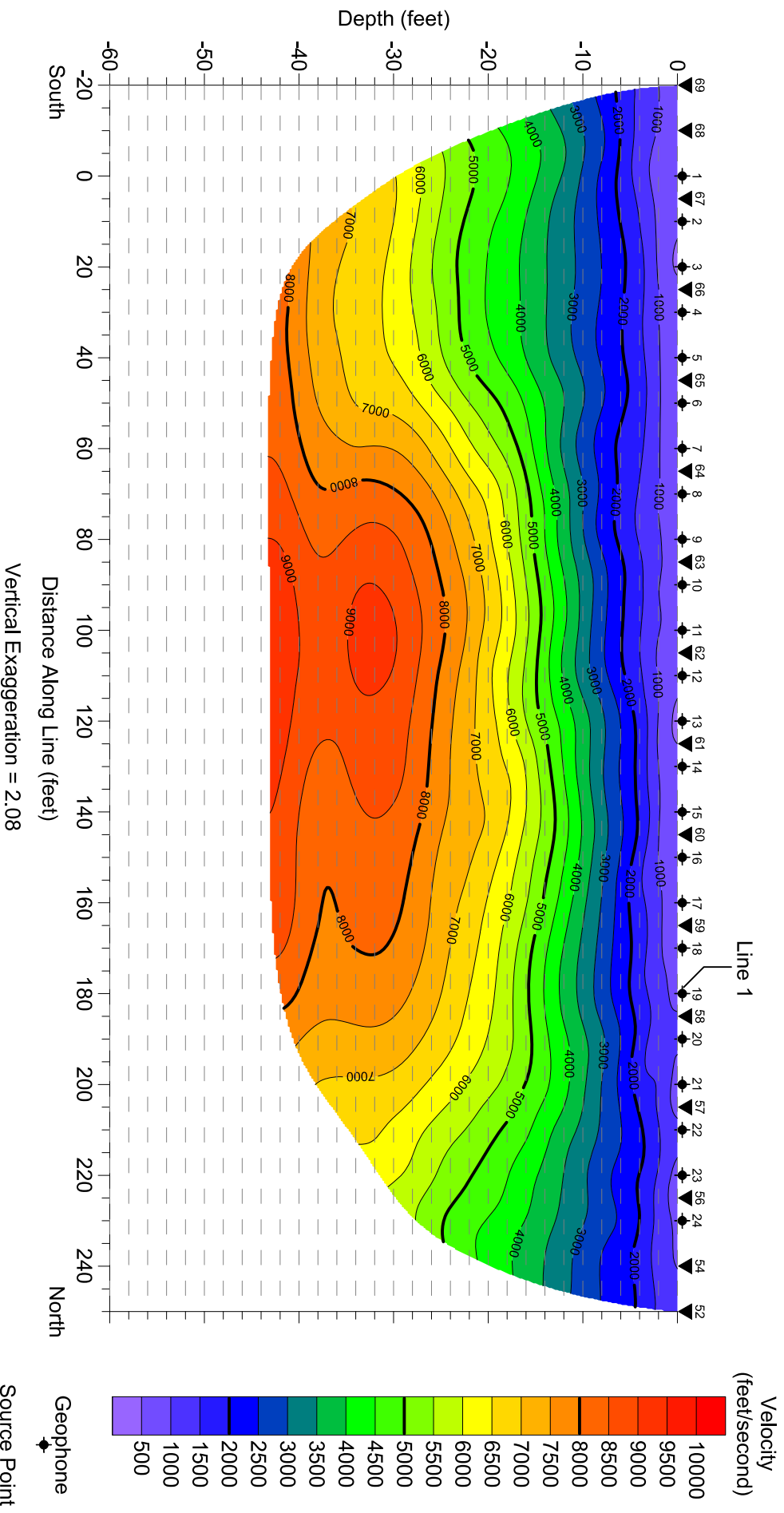


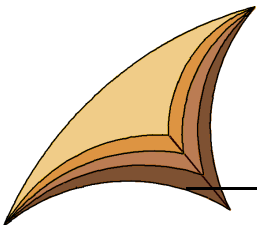
Figure 5

ANEJOS DECLARACIÓN IMPACTO AMBIENTAL
ESENCIA, BOQUERÓN, CABO ROJO

Anejo 32a
Traducción de Cortesía
NOVIEMBRE 2025

Descargo de Responsabilidad Legal

El presente documento es una traducción del documento original redactado en idioma inglés. Esta traducción ha sido realizada únicamente con fines informativos y no ha sido revisada ni aprobada por el autor del documento original. En caso de que surjan inconsistencias o discrepancias entre el contenido del documento original en inglés y la traducción al español, prevalecerá la versión en inglés del documento original. Este descargo de responsabilidad se emite en conformidad con la legislación vigente en Puerto Rico, que establece que, en situaciones de conflicto entre versiones en inglés y español de un mismo texto legal, la versión en inglés prevalecerá.



27 de febrero de 2025

THREE RULES CAPITAL PR

A la atención de: Sr. Roberto Ruiz Vargas, Socio

Referencia: Caracterización del subsuelo mediante estudio de refracción sísmica,
Esencia, Cabo Rojo, Puerto Rico.

RESUMEN

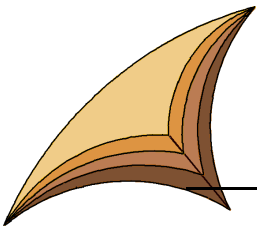
Se han realizado estudios de tomografía sísmica de refracción superficial bidimensional (2D) en varias zonas alrededor de la entrada de una cueva para investigar la posibilidad de que existan grandes extensiones de sumideros o fenómenos de sumideros dentro de los límites de la propiedad. El área general objeto de este informe se muestra en **la figura 1**.

A partir de los resultados del estudio de refracción sísmica, las condiciones del subsuelo se dividieron en tres capas generales: la primera capa se interpreta como suelo o arcilla hasta arcilla dura, la segunda capa es caliza meteorizada o quizás arcilla dura, y la tercera capa (o lecho rocoso) es caliza. En términos generales, la presencia de material de menor velocidad, generalmente inferior a unos 1500 pies por segundo, rodeado de material de velocidad abruptamente superior, puede ser indicativa de un sumidero o fenómenos relacionados.

Los resultados del estudio indican una baja probabilidad de que haya sumideros profundos o extensos en el área de estudio. Hay evidencia de una abertura en la roca caliza (véase la lámina 1 más abajo), pero la propagación de esta abertura bajo tierra es limitada y/o localizada alrededor de la abertura. El estudio de refracción sísmica en el área no encontró anomalías profundas o extensas que pudieran estar relacionadas con la actividad de sumideros más allá de la ubicación de la abertura.



Figura 1. Evidencia de una abertura en la roca caliza en el área de estudio.



1.0 INTRODUCCIÓN

Se han realizado estudios de tomografía sísmica de refracción de superficie bidimensional (2D) en una zona cercana a una abertura de piedra caliza para investigar la extensión aérea de los sumideros y la posible propagación de la abertura en profundidad. El objetivo de los estudios es determinar la profundidad del lecho rocoso y realizar una tomografía que indique la presencia y la extensión de los sumideros o fenómenos relacionados con ellos. La ubicación del sitio se muestra en **la Figura 1**.

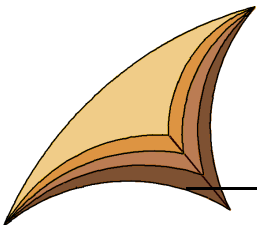
Los estudios de tomografía sísmica superficial consisten básicamente en registrar las ondas sísmicas generadas por fuentes artificiales, observar los tiempos de llegada de estas ondas y producir secciones transversales de las variaciones en las velocidades de las ondas sísmicas subterráneas, que luego pueden relacionarse con la geología. La fuente de energía sísmica para los estudios superficiales relativamente poco profundos suele ser un martillo o un sistema de caída de peso, dependiendo principalmente de las profundidades objetivo y la logística. En los estudios superficiales, las ondas sísmicas se detectan mediante geófonos que consisten en una bobina suspendida por un resorte con imanes incorporados en la carcasa.

Una onda sísmica mueve la caja y los imanes, mientras que la bobina permanece relativamente inmóvil debido a su inercia. El movimiento relativo del campo magnético con respecto a la bobina genera un voltaje a través de la bobina, siendo este voltaje proporcional a la velocidad relativa de la bobina con respecto a los imanes. Los voltajes eléctricos producidos por los geófonos se transmiten de vuelta a un sismógrafo a través de cables.



Figura 2. Área de interés donde se realizaron las líneas sísmicas





2.0 RECOPIACIÓN DE DATOS

Los datos sísmicos superficiales se obtuvieron a lo largo de cuatro líneas de manera adecuada para análisis tomográficos en 2D utilizando un sismógrafo Geometrics Geode alquilado con 24 canales en formato de datos de 32 bits en coma flotante, 1024 muestras por canal, intervalos de muestreo de 0,25 milisegundos (ms) y longitudes de registro de 512 ms. Se colocaron geófonos con frecuencias naturales de 14 Hz a intervalos de 10 pies, con distancias medidas con cinta métrica. La fuente sísmica fue un peso de 400 libras que se dejó caer aproximadamente tres pies utilizando una plataforma de perforación.

Las coordenadas de las ubicaciones inicial y final de los geófonos a lo largo de cada línea se obtuvieron sobre el terreno utilizando una unidad GPS portátil, por lo que se consideran precisas con un margen de error de aproximadamente +10 pies o menos. Las coordenadas de longitud y latitud del GPS se obtuvieron en formato métrico WGS84 y se convirtieron al formato UTM NAD83 en pies estadounidenses. Las orientaciones de las líneas se tomaron de las ubicaciones GPS de los geófonos.

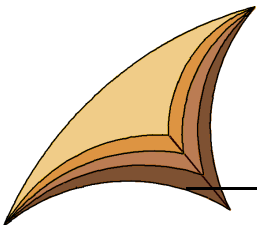
Para realizar análisis tomográficos 2D adecuados, los datos sísmicos deben adquirirse con varios puntos de origen a lo largo de una extensión de geófonos y, para perfiles más largos, las extensiones posteriores deben superponerse en un 50 %. Para este estudio, todos los datos se adquirieron a lo largo de líneas sin necesidad de superposición. Los datos sísmicos se apilaron nominalmente de cinco a diez veces en cada punto de origen para aumentar la relación señal-ruido. El apilamiento, o mejora de la señal, implicó impactos repetidos de la fuente en el mismo punto en el mismo conjunto de geófonos. Para cada punto fuente, los datos apilados se registraron en el mismo archivo de datos sísmicos y, en teoría, la señal sísmica llegó al mismo tiempo desde cada impacto y, por lo tanto, se mejoró, mientras que el ruido fue aleatorio y tendió a reducirse o cancelarse.

Los datos se registraron en el disco duro de una computadora personal conectada a los componentes del sismógrafo y se descargaron diariamente. La calidad general de los datos sísmicos fue de muy buena a excelente, dependiendo principalmente de la distancia desde la fuente, con primeras rupturas claramente identificables (primera llegada de energía sísmica) presentes a lo largo de todas las distribuciones de geófonos.

3.0 PROCESAMIENTO DE DATOS

La tomografía sísmica se define como un método para determinar la distribución de la velocidad sísmica en el subsuelo a partir de múltiples observaciones utilizando combinaciones de ubicaciones de fuentes y receptores. El subsuelo se divide en celdas y los datos sísmicos se expresan como integrales de línea a lo largo de trayectorias de rayos a través de las celdas. Se asigna una velocidad a





Suelos, PSC.

Laboratorio de Suelos y Materiales de Construcción y Servicios de Perforación

Cada celda y los tiempos de recorrido se calculan trazando rayos a través del modelo. Los resultados se comparan con los tiempos observados, se modifica el modelo y luego se repite el proceso de forma iterativa para minimizar los errores.

Los datos de tomografía sísmica para este proyecto se procesaron utilizando el programa informático Rayfract (versión 4.05) desarrollado por Intelligent Resources Inc. de Vancouver, Columbia Británica, Canadá. Los modelos producidos por el programa de tomografía Rayfract utilizan múltiples trayectorias de propagación de señales (por ejemplo, refracción, reflexión, transmisión y difusión) que componen una primera ruptura.

La primera llegada de energía sísmica a cada geófono se elige como la primera variación significativa de una línea más o menos recta. La selección de los tiempos de primera llegada es un procedimiento tedioso, pero muy importante. A continuación, estos tiempos de llegada o de recorrido se modelan y se comparan iterativamente con los tiempos originales. El modelado para este proyecto consiste en el método WET (tiempo de recorrido eikonal de la trayectoria de la onda) con un modelo de entrada de velocidad de gradiente inicial. El método WET ajusta automáticamente el modelo de velocidad del subsuelo hasta que los tiempos sintéticos coinciden de manera óptima con los tiempos de primera llegada. Los tiempos de recorrido modelados se utilizan luego en los cálculos tomográficos para determinar la distribución de la velocidad sísmica del subsuelo. Las secciones de profundidad resultantes (velocidad sísmica frente a profundidad) se producen utilizando el programa informático Golden Software Surfer (versión 28.4.300).

4.0 RESULTADOS

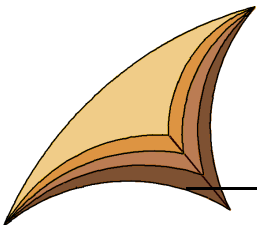
Con la tomografía sísmica de superficie se obtiene una representación completa de las velocidades del subsuelo y, a menudo, se pueden identificar diferentes unidades geológicas en función de sus velocidades, incluso si estas son relativamente similares. Además, las primeras rupturas utilizadas en la tomografía sísmica pueden provenir de refracciones, reflexiones, transmisiones o difusiones y, por lo tanto, hasta cierto punto, se pueden cartografiar las inversiones de velocidad. En general, se considera que los resultados de la tomografía sísmica superficial presentan una visión más representativa desde el punto de vista geológico del subsuelo que otros métodos sísmicos de refracción superficial (por ejemplo, el tiempo de retardo).

Al igual que en otras zonas cercanas, el subsuelo, en relación con las velocidades sísmicas, se puede dividir en tres capas generales. La primera capa se interpreta como suelo o arcilla hasta arcilla dura, la segunda capa es caliza meteorizada o quizás arcilla dura, y la tercera capa (o lecho rocoso) es caliza. A partir de otros estudios sísmicos realizados en la misma zona general, las velocidades de la primera capa son generalmente inferiores a entre 1500 y 2000 pies por segundo, con valores de velocidad más bajos que indican una capa de suelo/arcilla, mientras que los valores más altos tienden más hacia

Suelos, PSC.

Calle Chile 258, San Juan, P.R. 00917-2103 Tel. (787)753-0147 Fax. (787)753-8387





Suelos, PSC.

Laboratorio de Suelos y Materiales de Construcción y Servicios de Perforación

arcilla más dura. Se interpreta que las velocidades de la segunda capa oscilan entre aproximadamente 1,500 o 2,000 y 3,500 o 5,000 pies por segundo, con variaciones probablemente relacionadas con el grado de meteorización de la piedra caliza o la posible presencia de arcilla más dura. Las velocidades de la tercera capa, o lecho rocoso de piedra caliza, se interpretan como superiores a unos 5000 pies por segundo y alcanzan un máximo superior a los 8000 pies por segundo. Las velocidades más bajas de la tercera capa pueden indicar cierto grado de meteorización del lecho rocoso de piedra caliza. La presencia de material de menor velocidad, generalmente inferior a unos 1500 pies por segundo en depresiones pronunciadas y rodeado de material de velocidad abruptamente superior, puede ser indicativa de un sumidero o fenómenos relacionados.

Tras interpretar las secciones de profundidad 2D individuales, no hay indicios de actividad de sumideros profundos ni de la presencia de grandes anomalías de extensión que puedan estar relacionadas con la actividad de sumideros. La transición relativamente suave entre los diferentes geomateriales y la ausencia de cambios drásticos o abruptos en las velocidades sísmicas entre los geomateriales no apuntan a la presencia de sumideros profundos en el área de estudio.

5.0 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

Esta encuesta se llevó a cabo con instrumentos de última generación operados por un técnico experimentado. Sin embargo, no se ofrece ninguna garantía, expresa o implícita, en cuanto a los resultados y el asesoramiento profesional incluidos en este informe.

Las conclusiones de este informe son válidas a la fecha actual. Sin embargo, las condiciones de una propiedad pueden cambiar con el paso del tiempo, ya sea por procesos naturales o por la intervención humana en esta propiedad o en propiedades adyacentes. Por consiguiente, las conclusiones de este informe pueden quedar invalidadas total o parcialmente por cambios ajenos a nuestro control. Por lo tanto, este informe está sujeto a revisión y modificación a medida que se identifiquen cambios en las condiciones.

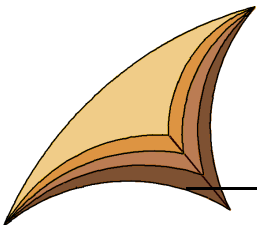
Atentamente,

Iván Jackson Maduro, P.E., M.S.C.E,
Socio-director ingeniería geotécnica

Suelos, PSC.

Calle Chile 258, San Juan, P.R. 00917-2103 Tel. (787)753-0147 Fax. (787)753-8387





Suelos, PSC.

Laboratorio de Suelos y Materiales de Construcción y Servicios de Perforación

ESENCIA CABO ROJO RESULTADOS DE LA TOMOGRAFÍA SÍSMICA DE REFRACCIÓN

Suelos, PSC.

Calle Chile 258, San Juan, P.R. 00917-2103 Tel. (787)753-0147 Fax. (787)753-8387



Esencia Cabo Rojo, Puerto Rico Estudio de tomografía sísmica de refracción Línea 1 Sección de profundidad 2D

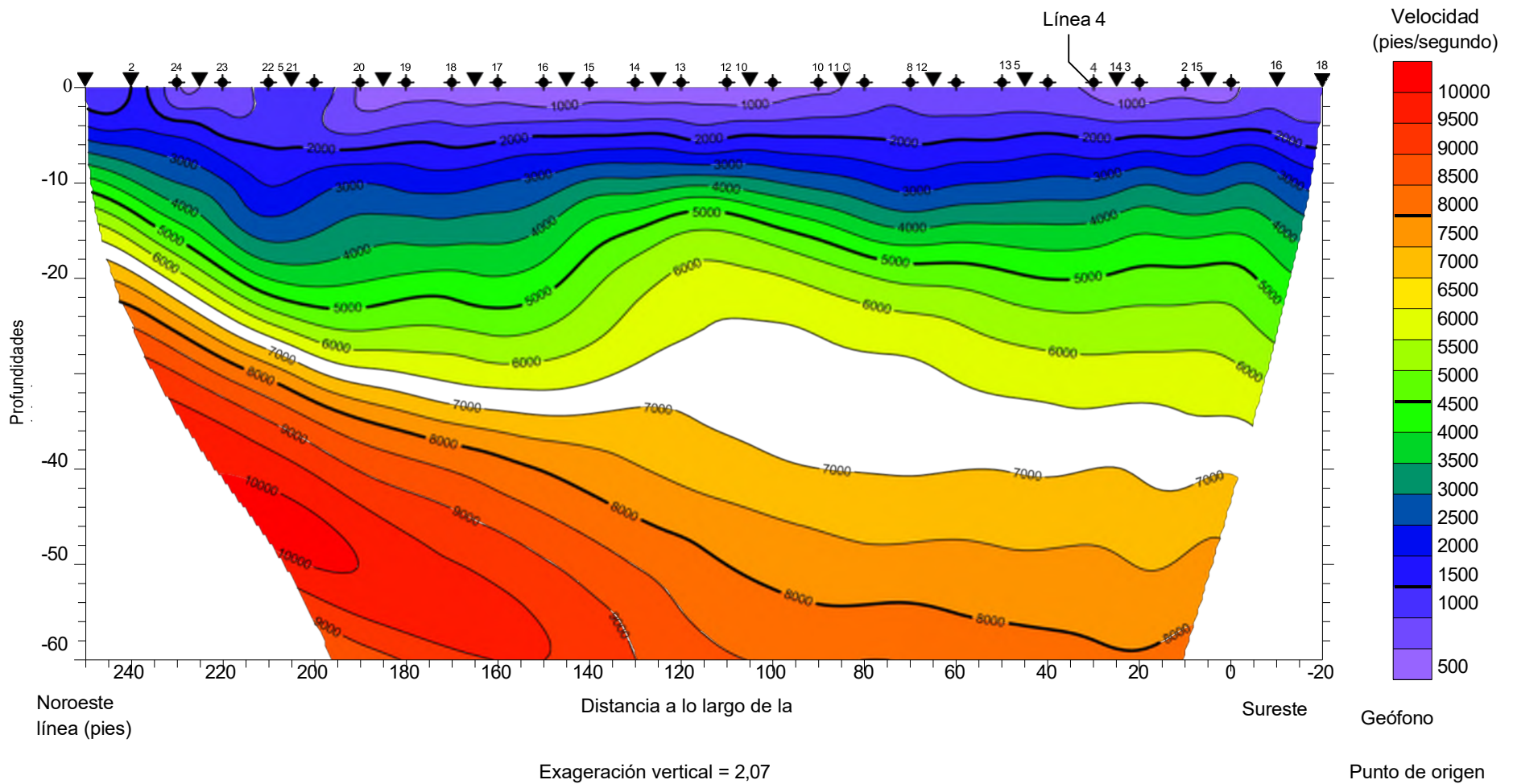


Figura 2

Esencia Cabo Rojo, Puerto Rico Refraction Seismic Tomography Survey Line 2 2D Depth Section

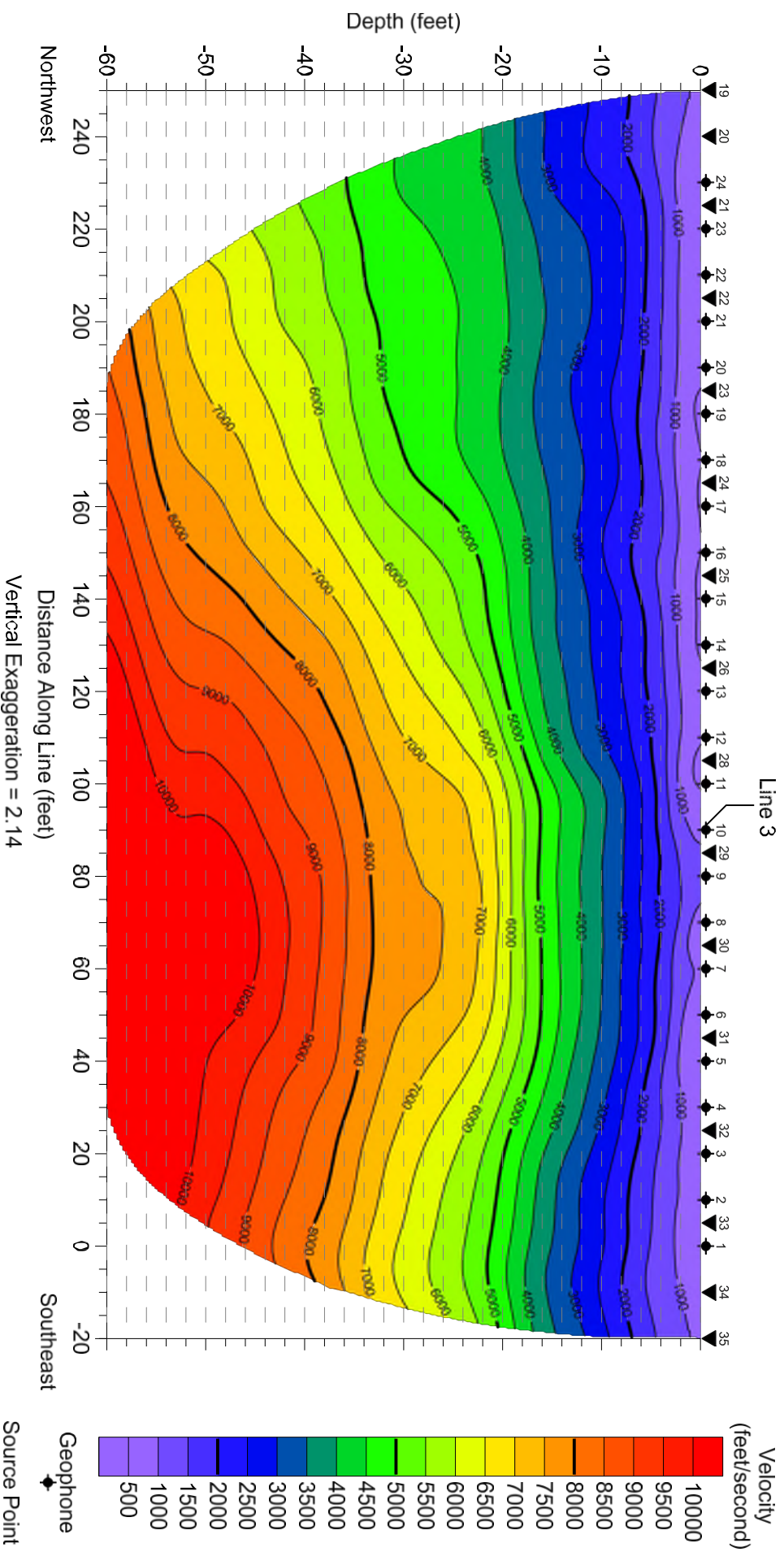


Figure 3

Esencia Cabo Rojo, Puerto Rico Estudio de tomografía sísmica de refracción Línea 3 Sección de profundidad 2D

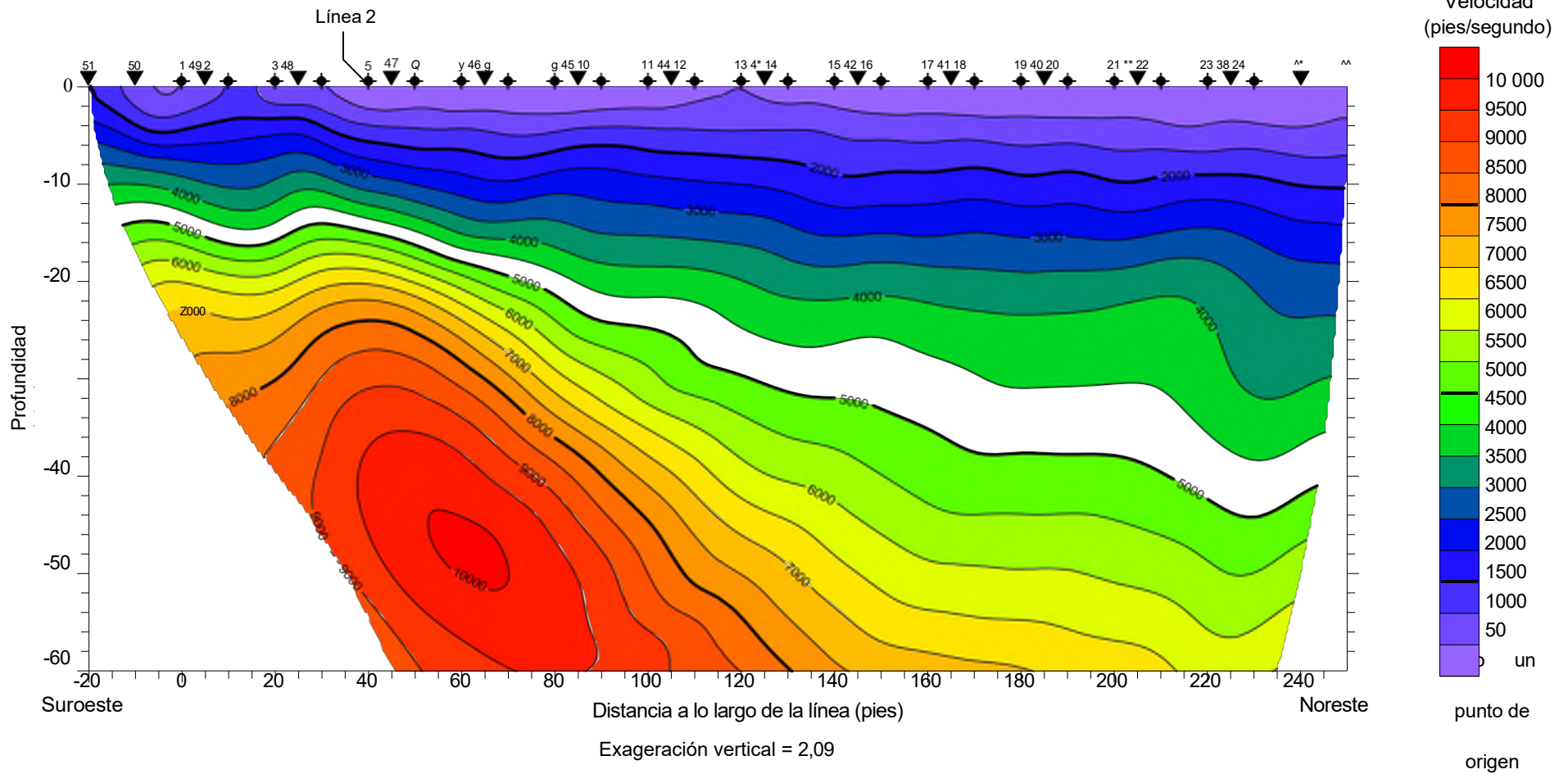


Figura 4

Esencia Cabo Rojo, Puerto Rico Tomografía sísmica de refracción Survey Línea 4 Sección de profundidad 2D

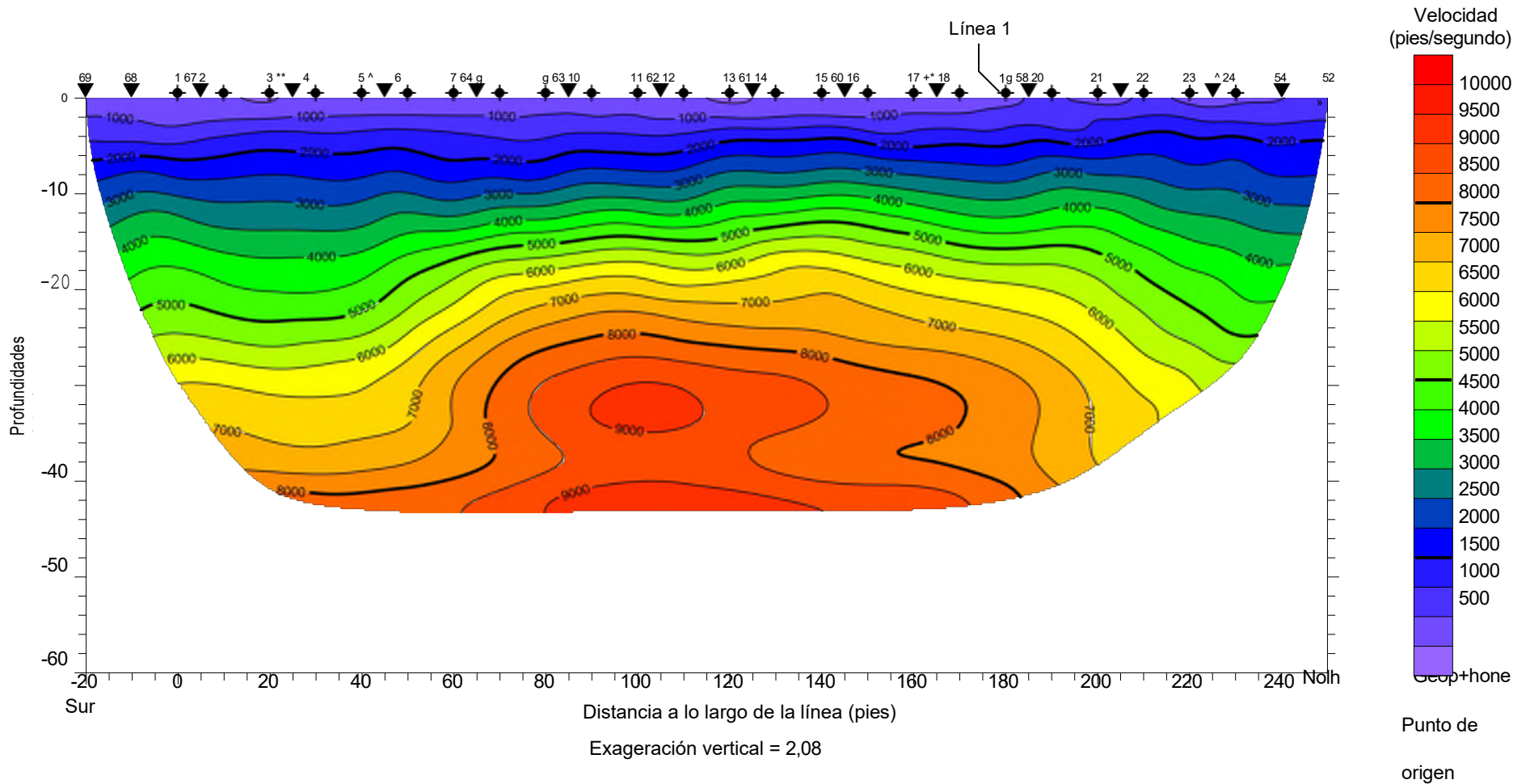
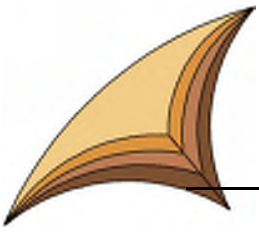


Figura 5

ANEJOS DECLARACIÓN IMPACTO AMBIENTAL
ESENCIA, BOQUERÓN, CABO ROJO

Anejo 32b
NOVIEMBRE 2025



June 9, 2025

THREE RULES CAPITAL PR

Attention : Mr. Roberto Ruiz Vargas, Partner

Reference: Subsoil Characterization via Seismic Refraction Survey, Esencia, Cabo Rojo, Puerto Rico. **REV.1**

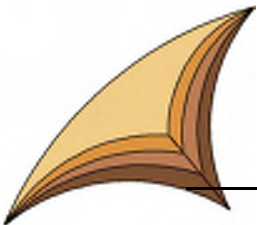
EXECUTIVE SUMMARY

Two-dimensional (2D) surface refraction seismic tomography surveys have been conducted over various zones to the north of an existing sinkhole and cave opening to investigate the possibility of having large extensions of sinkhole or sinkhole phenomena within property limits. The general area subject of this report is depicted in **Figure 1**.

The geophysical survey did not find evidence of sinkhole-related features along seismic lines #1, #5, #6 and #7. **However, the survey showed the probable presence of sinkholes or related phenomena in seismic lines #2, #3 and #4.** Figure 1 presents the location of these lines to the north side of a cave entrance and to the north of a large sinkhole opening.

It is worth noting that the solid red line in **Figure 1** delimits the Melones Limestone massive phase (geologic unit *Kmm*). In contrast with the Melones unit *Km*, the *Kmm* unit is characterized by outcrops of limestone that show solutional forms and patterns, such as shallow channels, grooves, and fissures. Seismic lines #2, #3 and #4 are located near this formation.

The findings of the geophysical survey, combined with the presence of solutional forms in the Melones unit *Kmm*, allowed us to delimit the zone that is characterized by sinkholes anomalies and that shows high probability of future sinkhole development. For land developing purposes, the green line in Figure 2 delimits this **zone to the south**. That is, we recommended to keep the area located to the south of the green line as a no-construction zone due to probable sinkhole activity.



Suelos, PSC.

Soil & Construction Materials Laboratory and Environmental Drilling Services

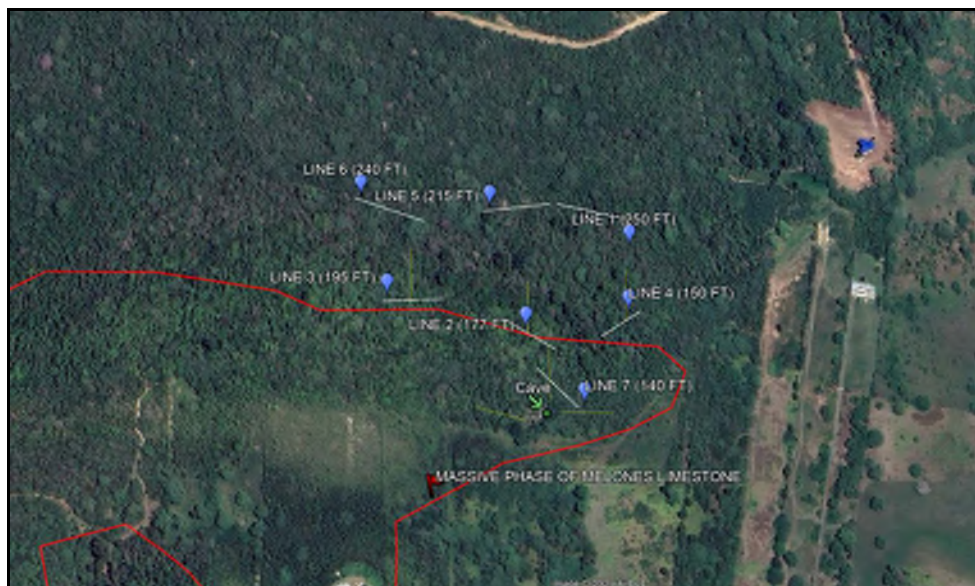


Figure 1. Seismic refraction lines #2, #3 and #4 found evidence of possible sinkhole related phenomena. Solid red line contour delimits the extension of the Melones Limestone in its massive phase (unit *Kmm*).

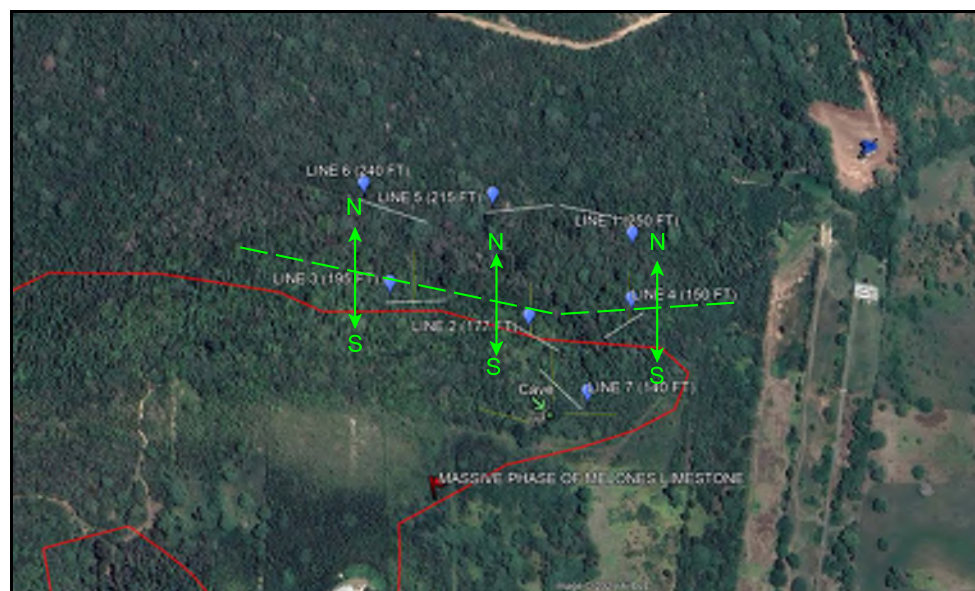
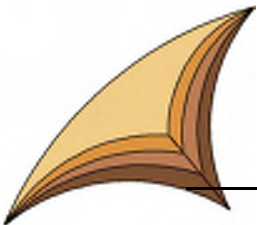


Figure 2. Green dashed line delimits the area to the south where the cave opening, sinkhole mouth and sinkhole-related anomalies were found.

Suelos, PSC.

Calle Chile 258, San Juan, P.R. 00917-2103 Tel. (787)753-0147 Fax. (787)753-8387





1.0 INTRODUCTION

Two-dimensional (2D) surface refraction seismic tomography surveys have been conducted to the north side of a limestone opening (cave) and large depression (sinkhole) to investigate the aerial extension of sinkholes and possible propagation of sinkhole anomalies to the north, towards the grounds that form part of Esencia. The purposes of the survey are to determine bedrock depth and tomography as an indication of the presence and extent of sinkholes or sinkhole phenomena. Site location is presented in **Figure 1**.

Surface seismic tomography surveys essentially consist of recording seismic waves that have been generated by artificial sources, observing the arrival times of these waves, and producing cross-sections of variations in subsurface seismic wave velocities that can then be related to geology. The source of seismic energy for relatively shallow surface surveys is generally either a sledgehammer or weight-drop system, primarily dependent upon target depths and logistics. In surface surveys the seismic waves are detected by geophones that consist of a coil suspended by a spring with magnets build into the case. **Plate A and B** show Suelos personnel and seismic spread deployed at the field.

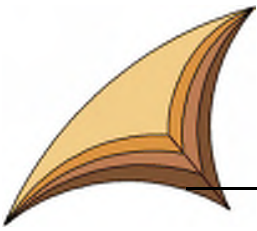


Plate A.



Plate B.





2.0 DATA ACQUISITION

Surface seismic data were acquired along four lines in a manner suitable for 2D tomographic analyses by using a leased Geometrics Geode seismograph with 24 channels in 32-bit floating-point format data, 1024 samples per channel, 0.25 millisecond (ms) sample intervals, and 512 ms record lengths. Geophones with 14-Hz natural frequencies were placed at intervals of 10 feet with distances measured by tape. The seismic source was a sledge hammer.

Coordinates of the beginning and ending geophone locations along each line were acquired in the field using a hand-held GPS unit and thus are considered accurate to about ± 10 feet or less. The GPS longitude and latitude coordinates were acquired in WGS84 metric format and converted to UTM NAD83 US Feet format. The orientations of the lines were taken from the GPS locations of the geophones.

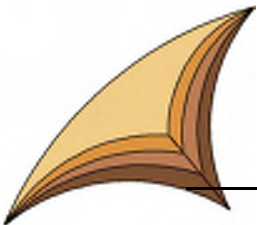
For proper 2D tomographic analyses, seismic data must be acquired with several source points along a geophone spread and for longer profiles subsequent spreads must be overlapped by 50%. For this survey, all data were acquired along lines with no overlapping necessary. The seismic data were stacked nominally five to ten times at each source point to increase the signal-to-noise ratio. Stacking, or signal enhancement, involved repeated source impacts at the same point into the same set of geophones. For each source point, the stacked data were recorded into the same seismic data file and theoretically the seismic signal arrived at the same time from each impact and thus was enhanced, while noise was random and tended to be reduced or canceled.

The data were recorded on the hard disk of a personal computer coupled to the seismograph components and downloaded daily. The overall quality of the seismic data was very good to excellent, primarily dependent upon distance from the source, with clearly identifiable first breaks (first arrival of seismic energy) present along all of the geophone spreads.

3.0 DATA PROCESSING

Seismic tomography is defined as a method for finding the seismic velocity distribution within the subsurface from a multitude of observations using combinations of source and receiver locations. The subsurface is divided into cells and the seismic data





Suelos, PSC.

Soil & Construction Materials Laboratory and Environmental Drilling Services

are expressed as line integrals along raypaths through the cells. A velocity is assigned to each cell and traveltimes are calculated by tracing rays through the model. The results are compared with observed times, the model is modified, and then the process is repeated iteratively to minimize errors.

The seismic tomography data for this project were processed using the Rayfract (version 4.05) computer software program developed by Intelligent Resources Inc. of Vancouver, BC, Canada. The models produced by the *Rayfract* tomography program use multiple signal propagation paths (e.g., refraction, reflection, transmission and diffusion) that comprise a first break.

The first arrival of seismic energy at each geophone is chosen as the first significant variation from a somewhat straight line. The selection of first arrival times is a tedious procedure, but it is very important. These arrival or traveltimes are then modeled and iteratively compared with the original times. The modeling for this project consists of the WET (wavepath eikonal traveltimes) method with an initial gradient velocity input model. The WET method automatically adjusts the subsurface velocity model until the synthetic times optimally match the first arrival times. The modeled traveltimes are then used in the tomographic calculations to determine the subsurface seismic velocity distribution. Resulting depth sections (seismic velocity versus depth) are produced using the Golden Software Surfer (version 28.4.300) computer program.

4.0 RESULTS

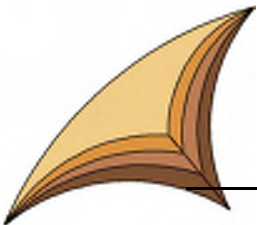
With surface seismic tomography a full representation of the subsurface velocities is obtained and different geological units can often be identified based upon their velocities even if those velocities are relatively close together in value. Additionally, first breaks used in seismic tomography can be from refractions, reflections, transmissions or diffusions and thus, to a certain extent, velocity inversions can be mapped. Surface seismic tomography results are generally considered to present a more geologically representative view of the subsurface than other shallow refraction seismic methods (e.g., delay-time).

The subsurface relative to seismic velocities can be divided into three general layers. The first layer is interpreted as soil or clay to hard clay, the second layer is weathered limestone or perhaps hard clay, and the third layer (or bedrock) is limestone. From other seismic surveys within the same general area the first layer velocities are generally less than about 1,500 to 2,000 feet per second with lower velocity values

Suelos, PSC.

Calle Chile 258, San Juan, P.R. 00917-2103 Tel. (787)753-0147 Fax. (787)753-8387





Suelos, PSC.

Soil & Construction Materials Laboratory and Environmental Drilling Services

indicative of a soil/clay layer while the higher values tend more towards harder clay. The second layer velocities are interpreted to range from about 1,500 or 2,000 to 3,500 or 5,000 feet per second with variations probably related to the amount of weathering of the limestone or the possible presence of harder clay. The third layer, or limestone bedrock, velocities are interpreted as those greater than about 5,000 feet per second and range to a maximum greater than 10,000 feet per second. Lower third layer velocities may indicate some amount of bedrock limestone weathering. The presence of lower velocity material, generally less than about 1,500 to 4,000 feet per second (although sometimes extending to higher velocities), in depressions and surrounded by higher velocity material can be indicative of a sinkhole or related phenomena.

Using the individual 2D depth sections there are several areas that may be indicative of a sinkhole or related phenomena as shown in Table 1 with possibilities rated from high possibility or likely, to low possibility or unlikely.

Table 1: Possible Sinkholes or Related Phenomena

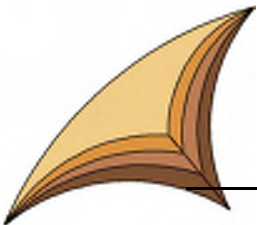
Line	Comments	Rating
1	n/a	Low possibility / Unlikely
2	see geophones 7 to 11, 6' - 22' deep	High possibility / Likely
3	see geophones 4 to 10, 14' - 26' deep	High possibility / Likely
4	see geophones 11 to 20, 12' - 38' deep	High possibility / Likely
5	n/a	Low possibility / Unlikely
6	n/a	Low possibility / Unlikely
7	n/a	Low possibility / Unlikely

From Table 1, it can be observed that there is high probability of sinkhole activity in particular zones within Lines 2, 3 and 4. The probability of sinkholes in Lines 1, 5, 6 and 7 is low.

Suelos, PSC.

Calle Chile 258, San Juan, P.R. 00917-2103 Tel. (787)753-0147 Fax. (787)753-8387





The findings of the geophysical survey, combined with the presence of solutional forms in the Melones unit *Kmm*, allowed us to delimit the zone that is characterized by sinkholes anomalies and that shows high probability of future sinkhole development. For land developing purposes, the green line in Figure 2 delimits this **zone to the south**. That is, we recommended to keep the area located to the south of the green line as a no-construction zone due to probable sinkhole activity. 2D tomography lines are included at the end of this report.

5.0 LIMITATIONS OF INVESTIGATION

This survey was conducted with state-of-the-art instrumentation operated by an experienced technician and interpreted by a professional geophysicist with more than 50 years of experience in field operations, data reduction, processing, display, and interpretation. However, no warranty, expressed or implied, is made as to the results and professional advice included within this report.

The findings of this report are valid as of the present date. However, changes in the conditions of a property can and do occur with the passage of time, whether they be due to natural processes or the work of people on this or adjacent properties. Accordingly, the findings of this report may be invalidated wholly or partially by changes outside of our control. Therefore, this report is subject to review and revision as changed conditions are identified.

Respectfully submitted,

Ivan Jackson Maduro, P.E., M.S.C.E.
Partner

Suelos, PSC.

Calle Chile 258, San Juan, P.R. 00917-2103 Tel. (787)753-0147 Fax. (787)753-8387



2D TOMOGRAPHY LINES

Suelos, PSC.

Calle Chile 258, San Juan, P.R. 00917-2103 Tel. (787)753-0147 Fax. (787)753-8387



Esencia Cabo Rojo, Puerto Rico
Refraction Seismic Tomography Survey #2
Line Locations Map



Figure 1

Esencia Cabo Rojo, Puerto Rico
Refraction Seismic Tomography Survey #2
Line 1 2D Depth Section

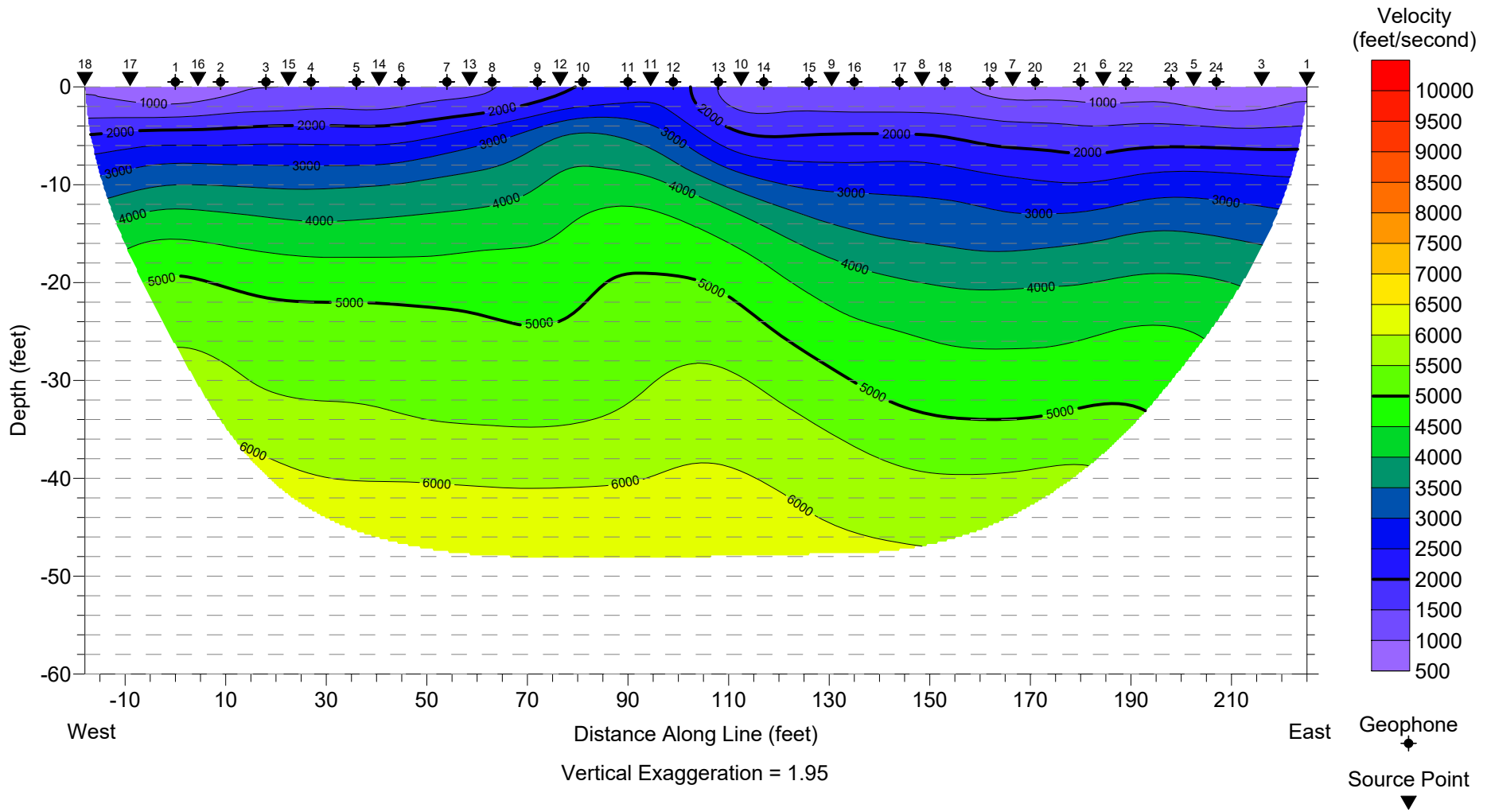


Figure 2

Esencia Cabo Rojo, Puerto Rico Refraction Seismic Tomography Survey #2 Line 2 2D Depth Section

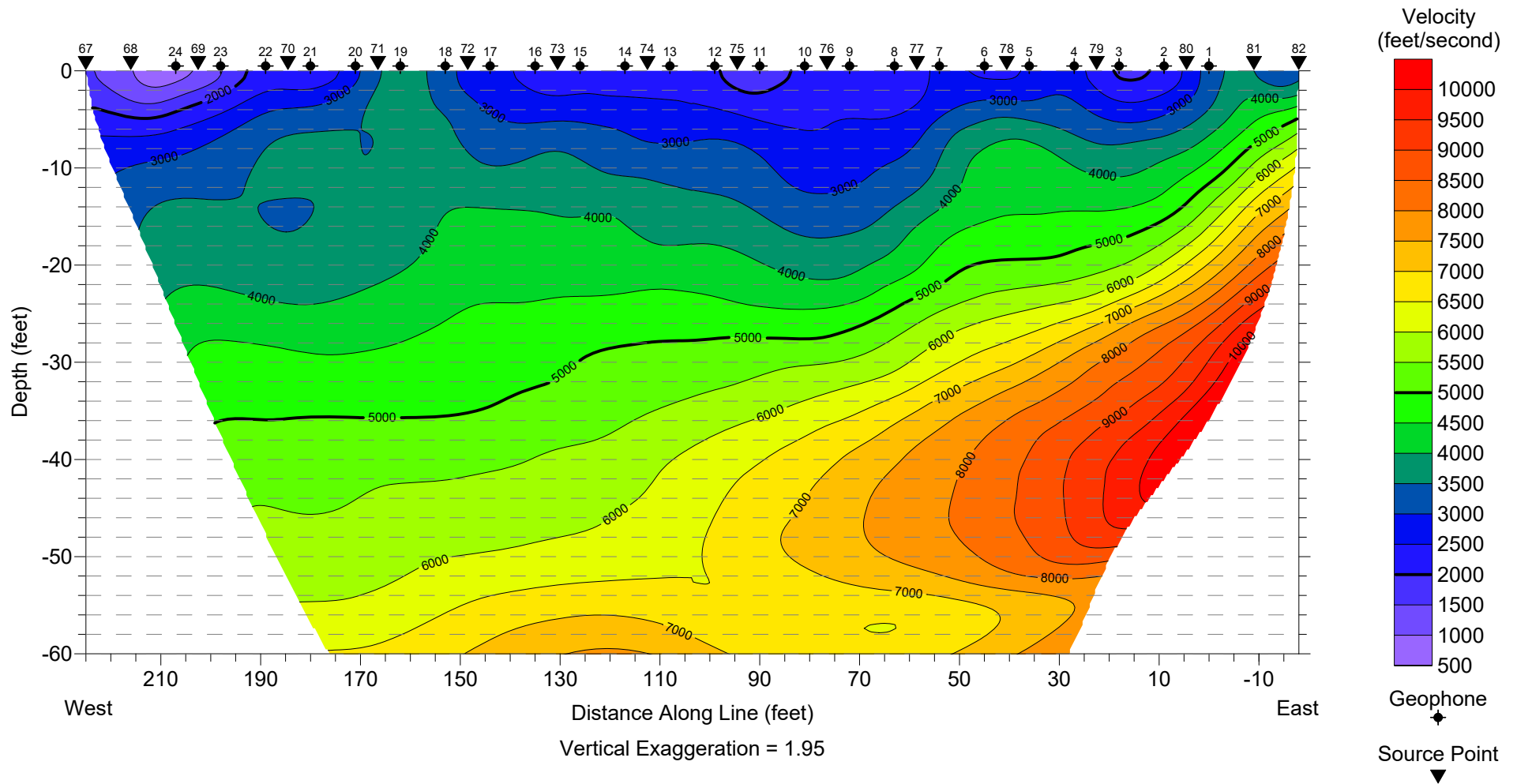
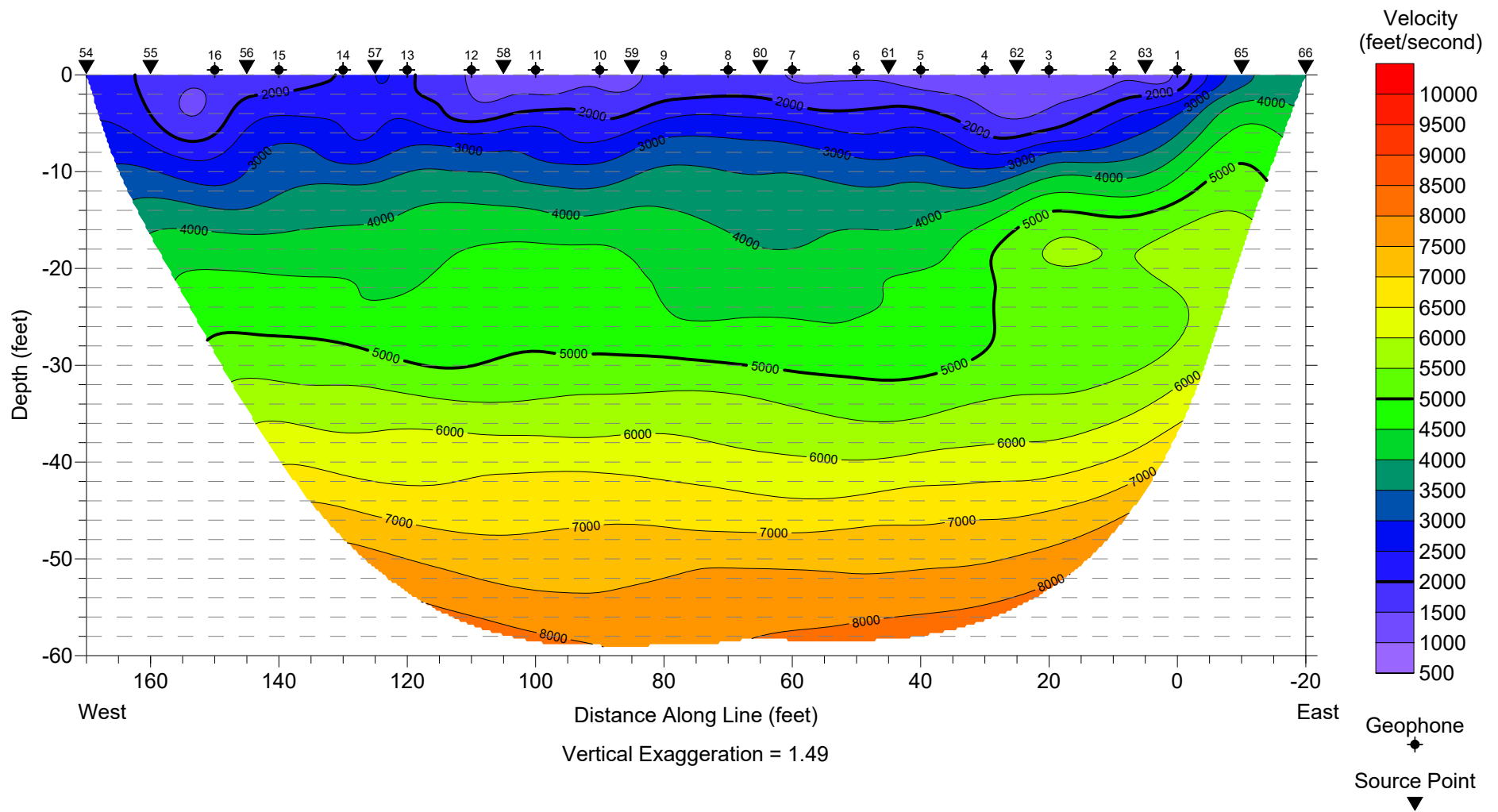
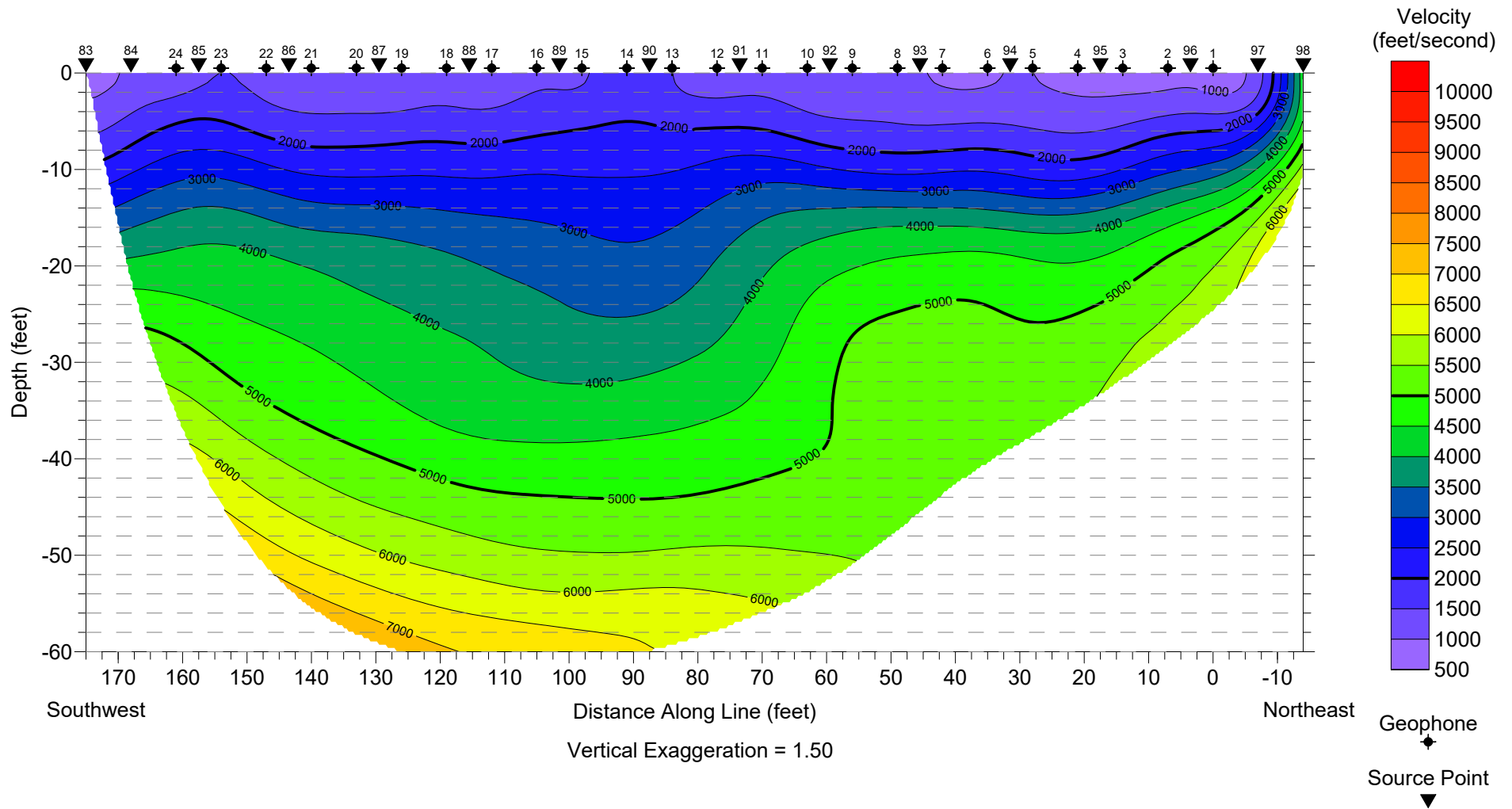


Figure 3

Esencia Cabo Rojo, Puerto Rico Refraction Seismic Tomography Survey #2 Line 3 2D Depth Section



Esencia Cabo Rojo, Puerto Rico Refraction Seismic Tomography Survey #2 Line 4 2D Depth Section



Esencia Cabo Rojo, Puerto Rico Refraction Seismic Tomography Survey #2 Line 5 2D Depth Section

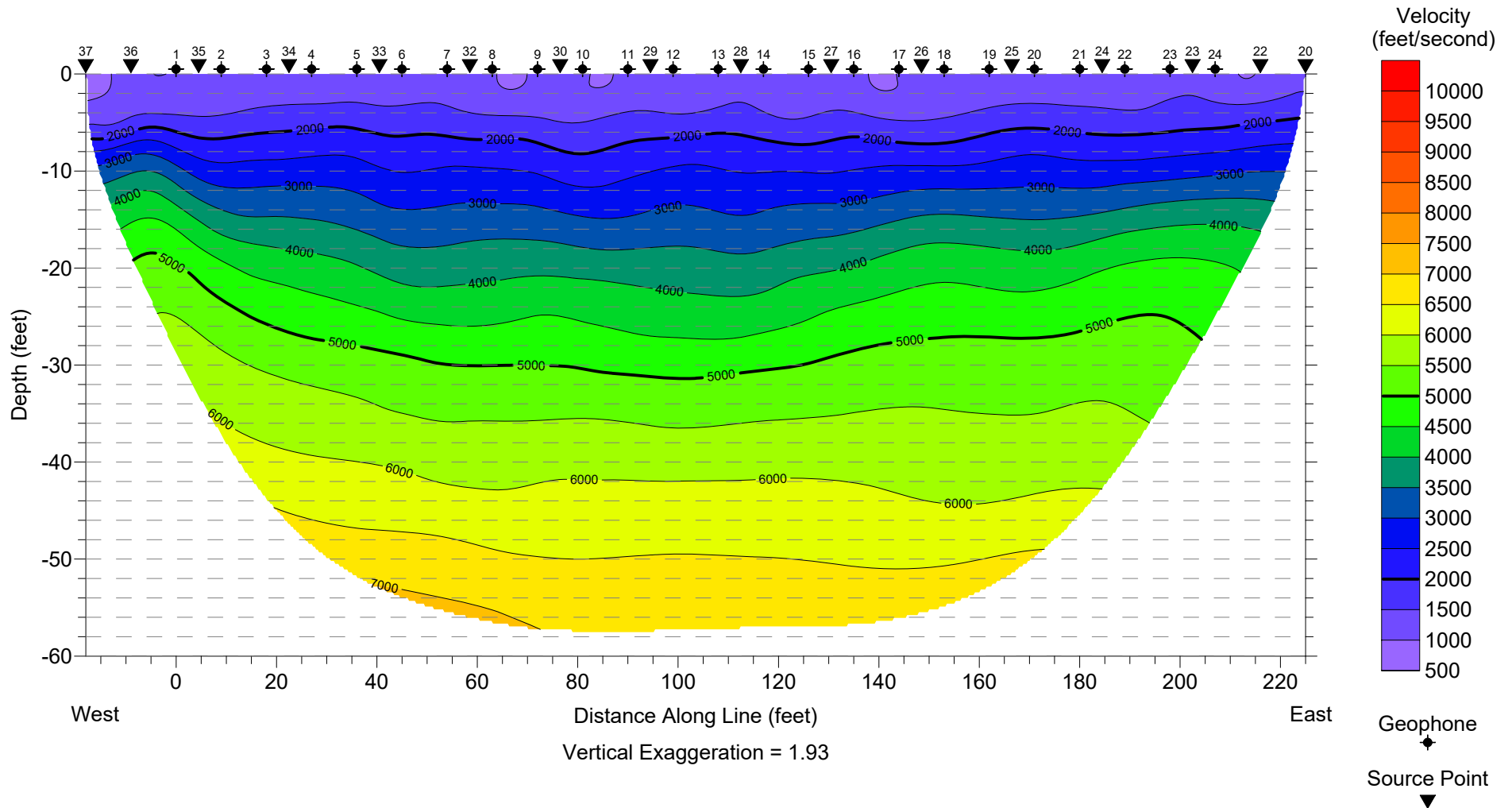
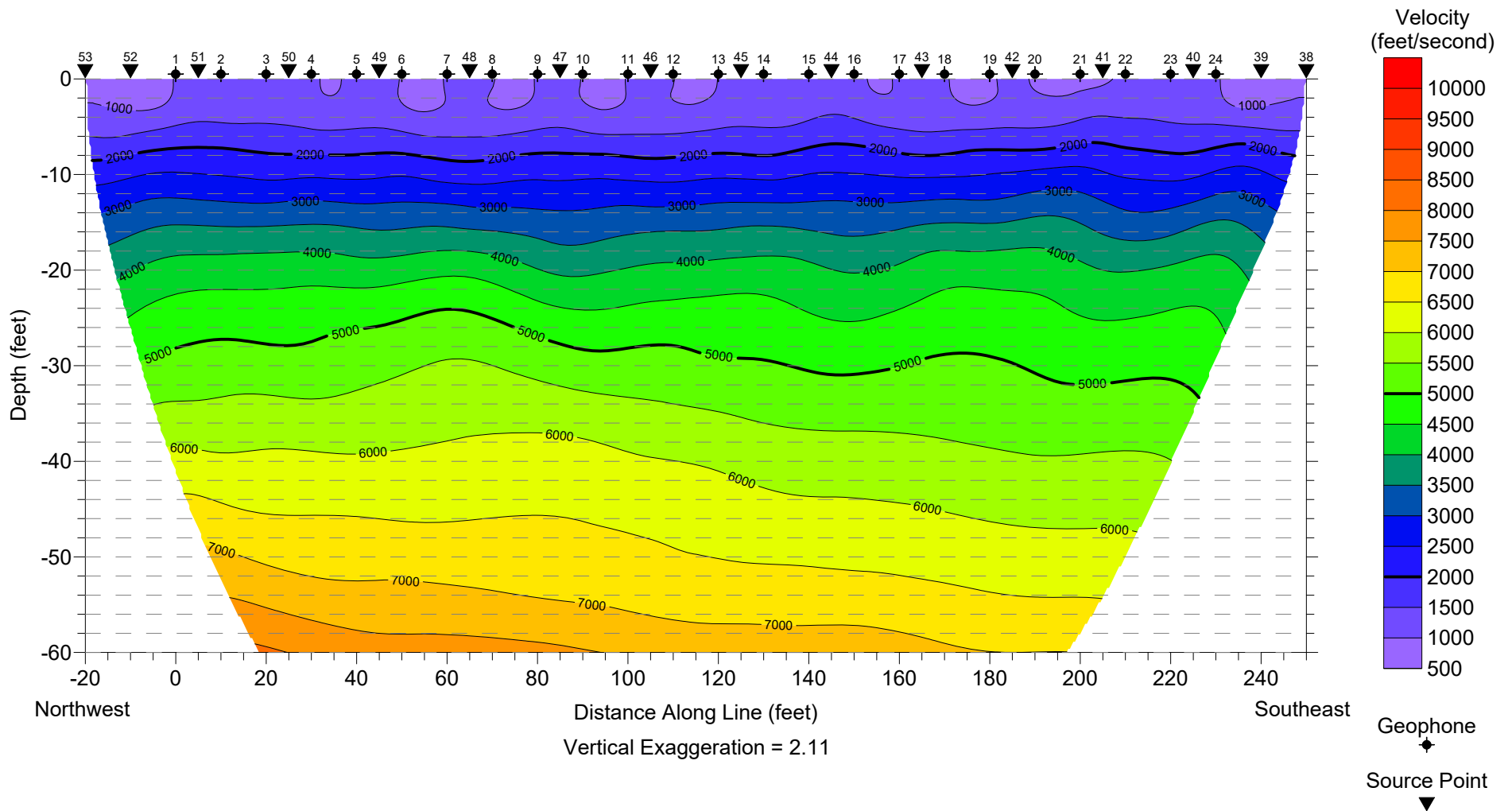


Figure 6

Esencia Cabo Rojo, Puerto Rico Refraction Seismic Tomography Survey #2 Line 6 2D Depth Section



Esencia Cabo Rojo, Puerto Rico Refraction Seismic Tomography Survey #2 Line 7 2D Depth Section

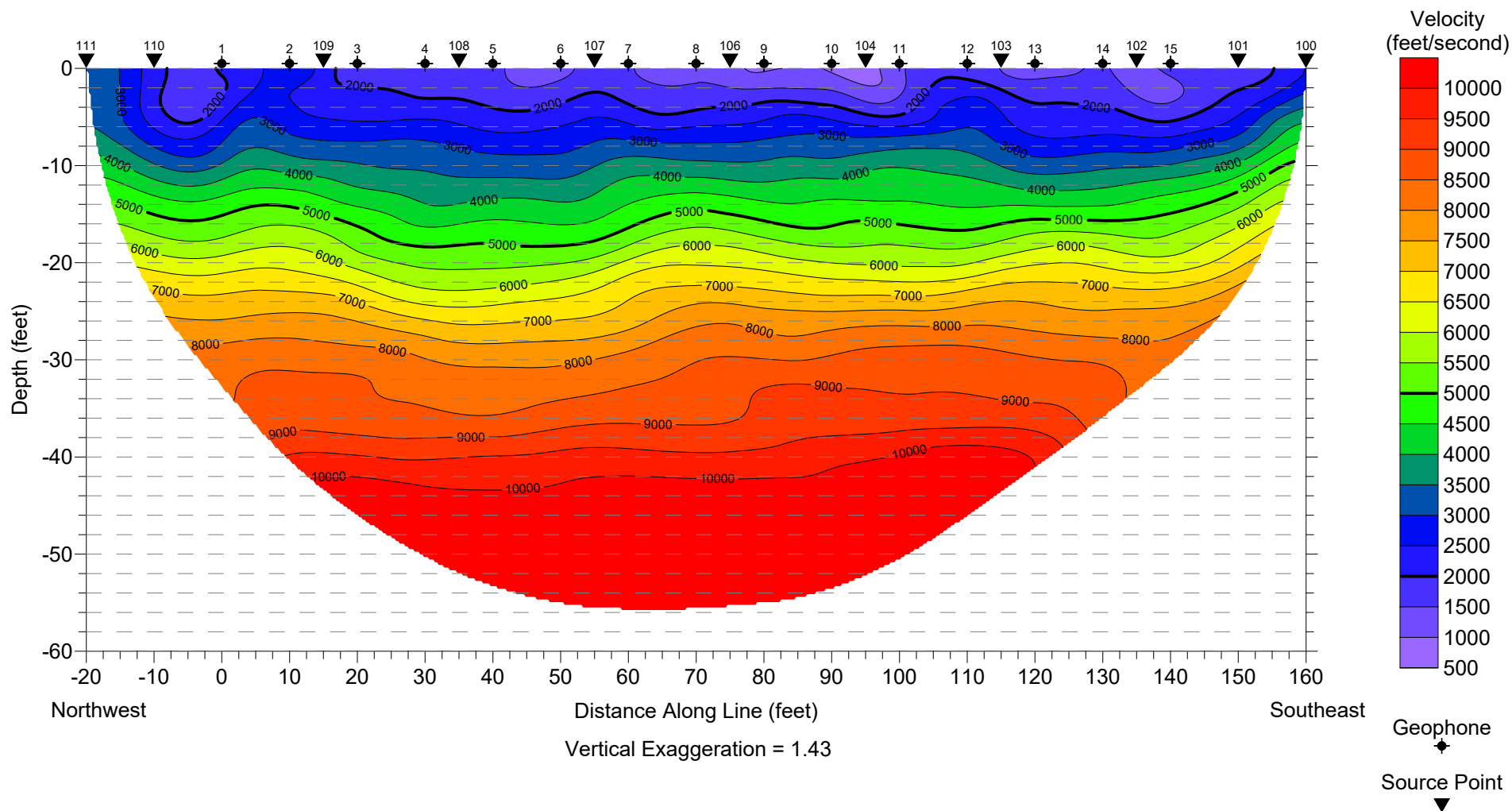


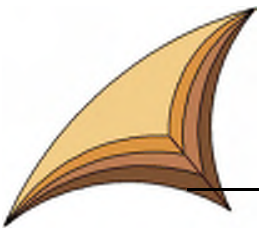
Figure 8

ANEJOS DECLARACIÓN IMPACTO AMBIENTAL
ESENCIA, BOQUERÓN, CABO ROJO

Anejo 32b
Traducción de Cortesía
NOVIEMBRE 2025

Descargo de Responsabilidad Legal

El presente documento es una traducción del documento original redactado en idioma inglés. Esta traducción ha sido realizada únicamente con fines informativos y no ha sido revisada ni aprobada por el autor del documento original. En caso de que surjan inconsistencias o discrepancias entre el contenido del documento original en inglés y la traducción al español, prevalecerá la versión en inglés del documento original. Este descargo de responsabilidad se emite en conformidad con la legislación vigente en Puerto Rico, que establece que, en situaciones de conflicto entre versiones en inglés y español de un mismo texto legal, la versión en inglés prevalecerá.



9 de junio de 2025

THREE RULES CAPITAL PR

A la atención de: Sr. Roberto Ruiz Vargas, Socio
Referencia: Caracterización del subsuelo mediante estudio de refracción sísmica, Esencia,
Cabo Rojo, Puerto Rico. **REV.1**

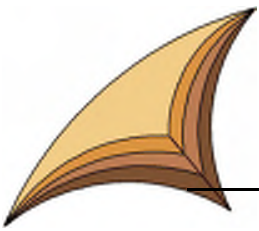
RESUMEN

Se han realizado estudios de tomografía sísmica de refracción superficial bidimensional (2D) en varias zonas al norte de un sumidero y una cueva existentes para investigar la posibilidad de que existan grandes extensiones de sumideros o fenómenos similares dentro de los límites de la propiedad. El área general objeto de este informe se muestra en **la figura 1**.

El estudio geofísico no encontró indicios de características relacionadas con sumideros a lo largo de las líneas sísmicas n.º 1, n.º 5, n.º 6 y n.º 7. **Sin embargo, el estudio reveló la probable presencia de sumideros o fenómenos relacionados en las líneas sísmicas n.º 2, n.º 3 y n.º 4.** La figura 1 muestra la ubicación de estas líneas al norte de la entrada de una cueva y al norte de la abertura de un gran sumidero.

Cabe señalar que la línea roja continua de **la figura 1** delimita la fase masiva de la caliza Melones (unidad geológica *Kmm*). A diferencia de la unidad Melones *Km*, la unidad *Kmm* se caracteriza por afloramientos de caliza que muestran formas y patrones de disolución, como canales poco profundos, surcos y fisuras. Las líneas sísmicas n.º 2, n.º 3 y n.º 4 se encuentran cerca de esta formación.

Los resultados del estudio geofísico, junto con la presencia de formas de disolución en la unidad *Kmm* de Melones, nos permitieron delimitar la zona que se caracteriza por anomalías de sumideros y que presenta una alta probabilidad de desarrollo futuro de sumideros. A efectos de desarrollo del terreno, la línea verde de la figura 2 delimita esta **zona hacia el sur**. Es decir, recomendamos mantener el área situada al sur de la línea verde como zona no edificable debido a la probable actividad de sumideros.



Suelos, PSC.

Laboratorio de Suelos y Materiales de Construcción y Servicios de Perforación Ambiental

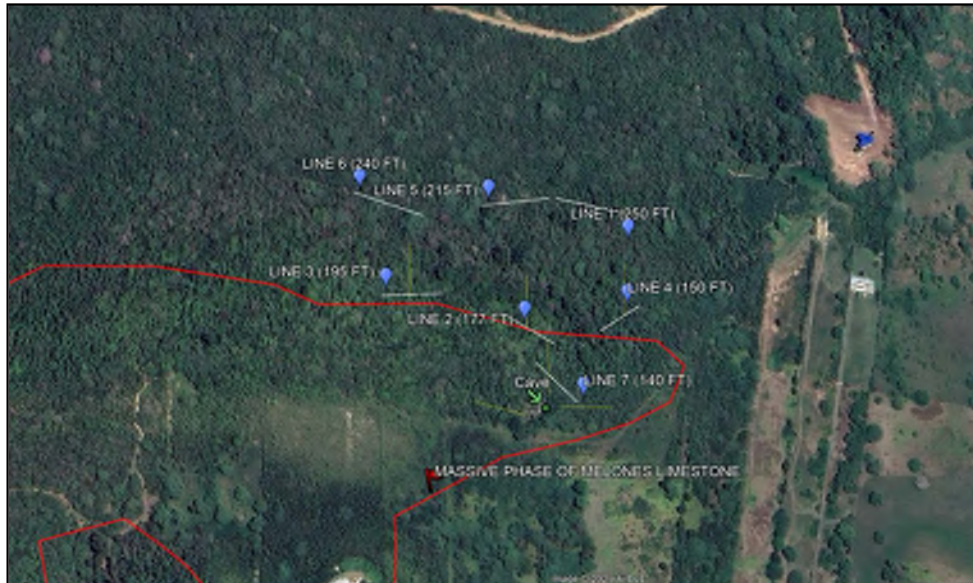


Figura 1. Las líneas de refracción sísmica n.º 2, n.º 3 y n.º 4 encontraron evidencia de posibles fenómenos relacionados con sumideros. El contorno de la línea roja continua delimita la extensión de la caliza Melones en su fase masiva (unidad *Kmm*).

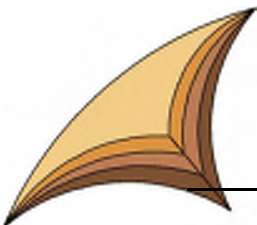


Figura 2. La línea discontinua verde delimita la zona al sur donde se encontraron la entrada de la cueva, la boca del sumidero y las anomalías relacionadas con el sumidero.

Suelos, PSC.

Calle Chile 258, San Juan, P.R. 00917-2103 Tel. (787)753-0147 Fax. (787)753-8387





1.0 INTRODUCCIÓN

Se han realizado estudios de tomografía sísmica de refracción superficial bidimensional (2D) en el lado norte de una abertura de piedra caliza (cueva) y una gran depresión (sumidero) para investigar la extensión aérea de los sumideros y la posible propagación de las anomalías de los sumideros hacia el norte, hacia los terrenos que forman parte de Esencia. Los objetivos del estudio son determinar la profundidad del lecho rocoso y realizar una tomografía como indicación de la presencia y extensión de sumideros o fenómenos relacionados con ellos. La ubicación del sitio se presenta en la **Figura 1**.

Los estudios de tomografía sísmica superficial consisten básicamente en registrar las ondas sísmicas generadas por fuentes artificiales, observar los tiempos de llegada de estas ondas y producir secciones transversales de las variaciones en las velocidades de las ondas sísmicas subterráneas, que luego pueden relacionarse con la geología. La fuente de energía sísmica para los estudios superficiales relativamente poco profundos suele ser un martillo o un sistema de caída de peso, dependiendo principalmente de las profundidades objetivo y la logística. En los estudios superficiales, las ondas sísmicas se detectan mediante geófonos que consisten en una bobina suspendida por un resorte con imanes incorporados en la carcasa. **Las láminas A y B** muestran al personal de Suelos y el despliegue sísmico en el campo.

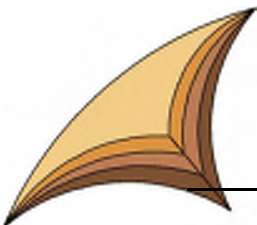


Lámina A.



Placa B.





2.0 ADQUISICIÓN DE DATOS

Los datos sísmicos superficiales se obtuvieron a lo largo de cuatro líneas de manera adecuada para análisis tomográficos en 2D utilizando un sismógrafo Geometrics Geode alquilado con 24 canales en formato de datos de 32 bits en coma flotante, 1024 muestras por canal, intervalos de muestreo de 0,25 milisegundos (ms) y longitudes de registro de 512 ms. Se colocaron geófonos con frecuencias naturales de 14 Hz a intervalos de 10 pies, con distancias medidas con cinta métrica. La fuente sísmica fue un mazo.

Las coordenadas de las ubicaciones inicial y final de los geófonos a lo largo de cada línea se obtuvieron sobre el terreno utilizando una unidad GPS portátil, por lo que se consideran precisas con una aproximación de ± 10 pies o menos. Las coordenadas de longitud y latitud GPS se obtuvieron en formato métrico WGS84 y se convirtieron al formato UTM NAD83 en pies estadounidenses. Las orientaciones de las líneas se tomaron de las ubicaciones GPS de los geófonos.

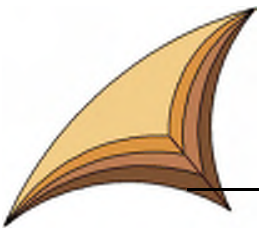
Para realizar análisis tomográficos 2D adecuados, los datos sísmicos deben obtenerse con varios puntos de origen a lo largo de una extensión de geófonos y, para perfiles más largos, las extensiones posteriores deben superponerse en un 50 %. Para este estudio, todos los datos se obtuvieron a lo largo de líneas sin necesidad de superposición. Los datos sísmicos se apilaron nominalmente de cinco a diez veces en cada punto de origen para aumentar la relación señal-ruido. El apilamiento, o mejora de la señal, implicó impactos repetidos de la fuente en el mismo punto en el mismo conjunto de geófonos. Para cada punto de origen, los datos apilados se registraron en el mismo archivo de datos sísmicos y, en teoría, la señal sísmica llegó al mismo tiempo desde cada impacto y, por lo tanto, se mejoró, mientras que el ruido fue aleatorio y tendió a reducirse o cancelarse.

Los datos se registraron en el disco duro de una computadora personal conectada a los componentes del sismógrafo y se descargaron diariamente. La calidad general de los datos sísmicos fue de muy buena a excelente, dependiendo principalmente de la distancia desde la fuente, con primeras rupturas claramente identificables (primera llegada de energía sísmica) presentes a lo largo de todas las distribuciones de geófonos.

3.0 PROCESAMIENTO DE DATOS

La tomografía sísmica se define como un método para determinar la distribución de la velocidad sísmica en el subsuelo a partir de múltiples observaciones utilizando combinaciones de ubicaciones de fuentes y receptores. El subsuelo se divide en celdas y los datos sísmicos





Suelos, PSC.

Laboratorio de Suelos y Materiales de Construcción y Servicios de Perforación
Ambiental

se expresan como integrales de línea a lo largo de las trayectorias de los rayos a través de las celdas. Se asigna una velocidad a cada celda y se calculan los tiempos de recorrido trazando los rayos a través del modelo. Los resultados se comparan con los tiempos observados, se modifica el modelo y luego se repite el proceso de forma iterativa para minimizar los errores.

Los datos de tomografía sísmica para este proyecto se procesaron utilizando el programa informático Rayfract (versión 4.05) desarrollado por Intelligent Resources Inc. de Vancouver, Columbia Británica, Canadá. Los modelos producidos por el programa de tomografía *Rayfract* utilizan múltiples trayectorias de propagación de señales (por ejemplo, refracción, reflexión, transmisión y difusión) que componen una primera ruptura.

La primera llegada de energía sísmica a cada geófono se elige como la primera variación significativa de una línea más o menos recta. La selección de los tiempos de primera llegada es un procedimiento tedioso, pero muy importante. A continuación, se modelan estos tiempos de llegada o de recorrido y se comparan iterativamente con los tiempos originales. El modelado para este proyecto consiste en el método WET (tiempo de recorrido eikonal de la trayectoria de la onda) con un modelo de entrada de velocidad de gradiente inicial. El método WET ajusta automáticamente el modelo de velocidad del subsuelo hasta que los tiempos sintéticos coinciden de manera óptima con los tiempos de primera llegada. Los tiempos de recorrido modelados se utilizan luego en los cálculos tomográficos para determinar la distribución de la velocidad sísmica del subsuelo. Las secciones de profundidad resultantes (velocidad sísmica frente a profundidad) se producen utilizando el programa informático Golden Software Surfer (versión 28.4.300).

4.0 RESULTADOS

Con la tomografía sísmica de superficie se obtiene una representación completa de las velocidades del subsuelo y, a menudo, se pueden identificar diferentes unidades geológicas en función de sus velocidades, incluso si estas son relativamente similares. Además, las primeras rupturas utilizadas en la tomografía sísmica pueden provenir de refracciones, reflexiones, transmisiones o difusiones y, por lo tanto, hasta cierto punto, se pueden cartografiar las inversiones de velocidad. En general, se considera que los resultados de la tomografía sísmica superficial presentan una visión más representativa desde el punto de vista geológico del subsuelo que otros métodos sísmicos de refracción superficial (por ejemplo, el tiempo de retardo).

El subsuelo, en relación con las velocidades sísmicas, se puede dividir en tres capas generales. La primera capa se interpreta como suelo o arcilla a arcilla dura, la segunda capa es caliza meteorizada o quizás arcilla dura, y la tercera capa (o lecho rocoso) es caliza. A partir de otros estudios sísmicos realizados en la misma zona general, las velocidades de la primera capa son generalmente inferiores a entre 1500 y 2000 pies por segundo, con valores de velocidad más bajos.

Suelos, PSC.

Calle Chile 258, San Juan, P.R. 00917-2103 Tel. (787)753-0147 Fax. (787)753-8387





Suelos, PSC.

Laboratorio de Suelos y Materiales de Construcción y Servicios de Perforación
Ambiental

indicativo de una capa de suelo/arcilla, mientras que los valores más altos tienden más hacia arcilla más dura. Se interpreta que las velocidades de la segunda capa oscilan entre aproximadamente 1500 o 2000 y 3500 o 5000 pies por segundo, con variaciones probablemente relacionadas con el grado de meteorización de la piedra caliza o la posible presencia de arcilla más dura. Las velocidades de la tercera capa, o lecho rocoso de piedra caliza, se interpretan como superiores a unos 5000 pies por segundo y alcanzan un máximo superior a 10 000 pies por segundo. Las velocidades más bajas de la tercera capa pueden indicar cierto grado de meteorización del lecho rocoso de piedra caliza. La presencia de material de menor velocidad, generalmente inferior a entre 1500 y 4000 pies por segundo (aunque a veces se extiende a velocidades más altas), en depresiones y rodeado de material de mayor velocidad, puede ser indicativa de un sumidero o fenómenos relacionados.

Utilizando las secciones de profundidad 2D individuales, hay varias áreas que pueden ser indicativas de un sumidero o fenómenos relacionados, como se muestra en la Tabla 1, con posibilidades clasificadas desde alta probabilidad o probable, hasta baja probabilidad o improbable.

Tabla 1: Posibles sumideros o fenómenos relacionados

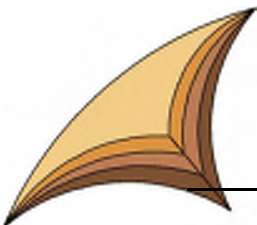
Línea	Comentarios	Clasificación
1	n/a	Posibilidad baja / Improbable
2	véanse los geófonos 7 a 11, 6'- 22' de profundidad	Alta probabilidad / Probable
3	véanse los geófonos 4 a 10, a una profundidad de 14' a 26'	Alta probabilidad / Probable
4	véanse los geófonos 11 a 20, a una profundidad de 12' a 38'	Alta probabilidad / Probable
5	n/a	Posibilidad baja / Improbable
6	n/a	Poca probabilidad / Improbable
7	n/a	Probabilidad baja / Improbable

En la tabla 1 se puede observar que existe una alta probabilidad de que se produzcan hundimientos en determinadas zonas de las líneas 2, 3 y 4. La probabilidad de que se produzcan hundimientos en las líneas 1, 5, 6 y 7 es baja.

Suelos, PSC.

Calle Chile 258, San Juan, P.R. 00917-2103 Tel. (787)753-0147 Fax. (787)753-8387





Los resultados del estudio geofísico, junto con la presencia de formas de disolución en la unidad *Kmm* de Melones, nos permitieron delimitar la zona que se caracteriza por anomalías de sumideros y que presenta una alta probabilidad de desarrollo futuro de sumideros. A efectos de desarrollo del terreno, la línea verde de la figura 2 delimita esta **zona hacia el sur**. Es decir, recomendamos mantener el área situada al sur de la línea verde como zona no edificable debido a la probable actividad de sumideros. Al final de este informe se incluyen líneas de tomografía 2D.

5.0 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

Esta encuesta se llevó a cabo con instrumentos de última generación operados por un técnico experimentado e interpretados por un geofísico profesional con más de 50 años de experiencia en operaciones de campo, reducción, procesamiento, visualización e interpretación de datos. Sin embargo, no se ofrece ninguna garantía, expresa o implícita, en cuanto a los resultados y el asesoramiento profesional incluidos en este informe.

Las conclusiones de este informe son válidas a la fecha actual. Sin embargo, las condiciones de una propiedad pueden cambiar con el paso del tiempo, ya sea debido a procesos naturales o a la intervención humana en esta propiedad o en propiedades adyacentes. Por consiguiente, las conclusiones de este informe pueden quedar invalidadas total o parcialmente por cambios ajenos a nuestro control. Por lo tanto, este informe está sujeto a revisión y modificación a medida que se identifiquen cambios en las condiciones.

Atentamente,

Ivan Jackson Maduro, P.E., M.S.C.E.
Socio



LÍNEAS DE TOMOGRAFÍA 2D

Suelos, PSC.

Calle Chile 258, San Juan, P.R. 00917-2103 Tel. (787)753-0147 Fax. (787)753-8387



Esencia Cabo Rojo, Puerto Rico
Estudio de tomografía sísmica de refracción
n.º 2 Mapa de ubicaciones de líneas

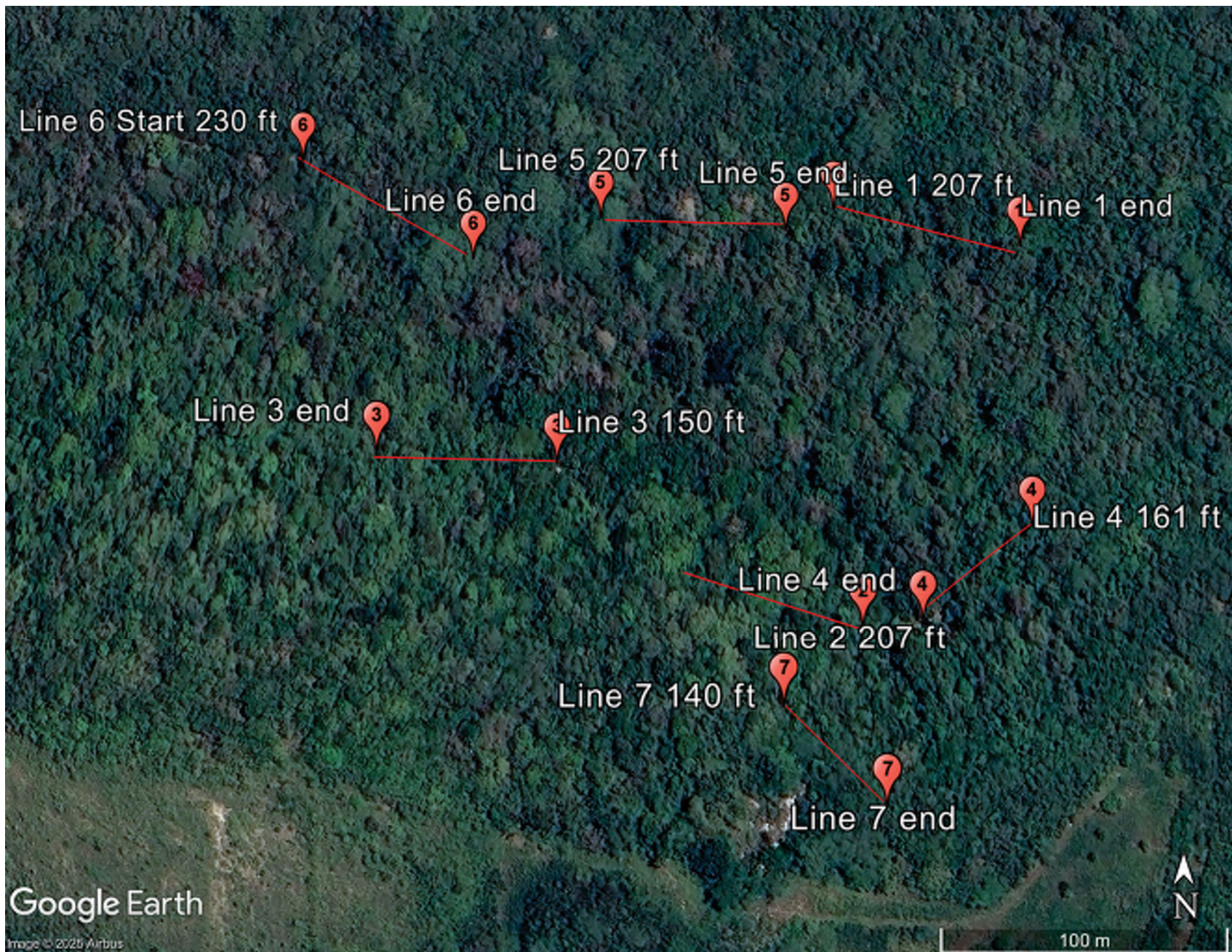


Figura 1

Esencia Cabo Rojo, Puerto Rico Estudio de tomografía sísmica de refracción n.º 2 Línea 1 Sección de profundidad 2D

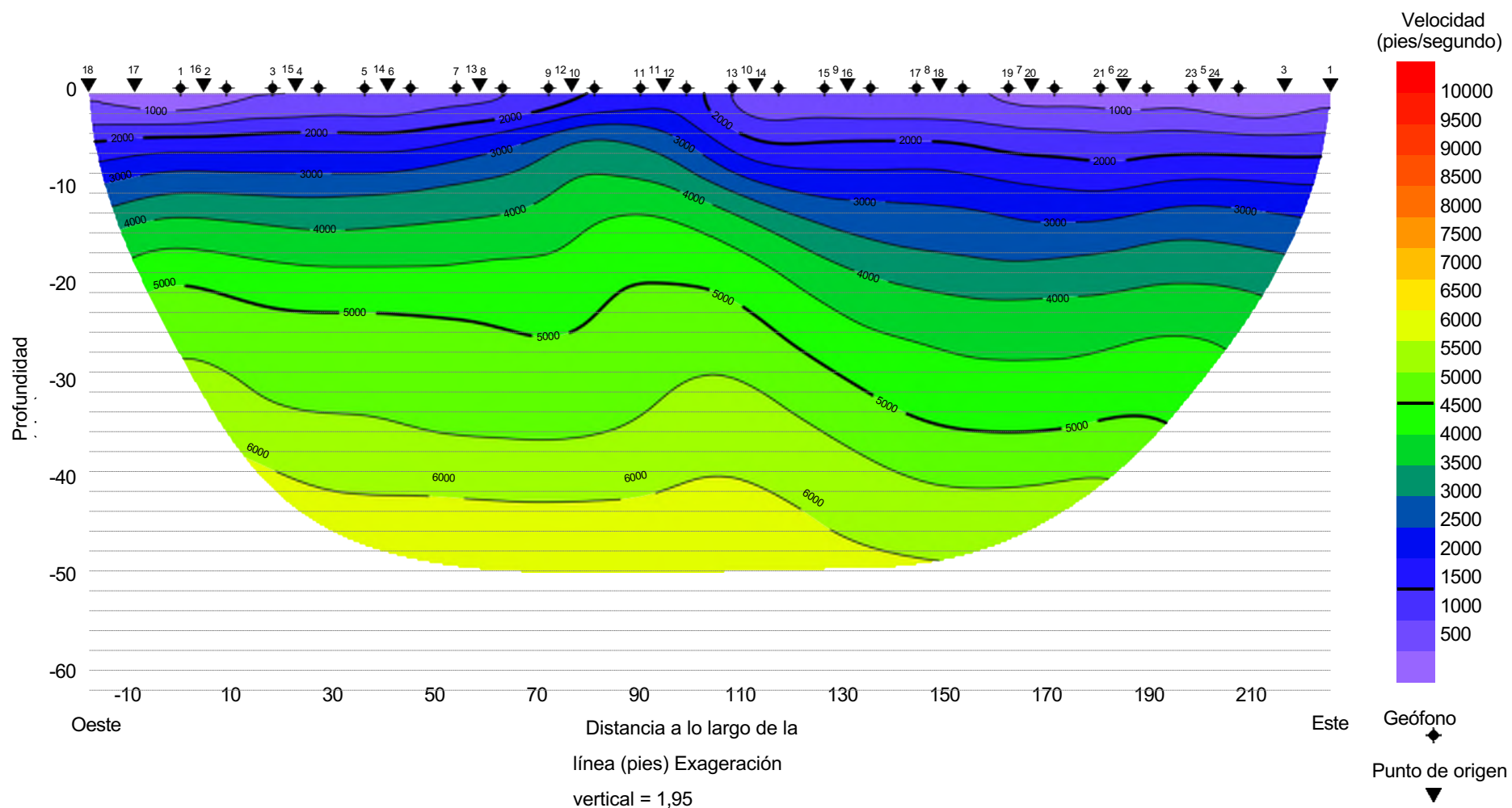


Figura 2

Esencia Cabo Rojo, Puerto Rico Estudio de
tomografía sísmica de refracción n.º 2 Línea 2
Sección de profundidad 2D

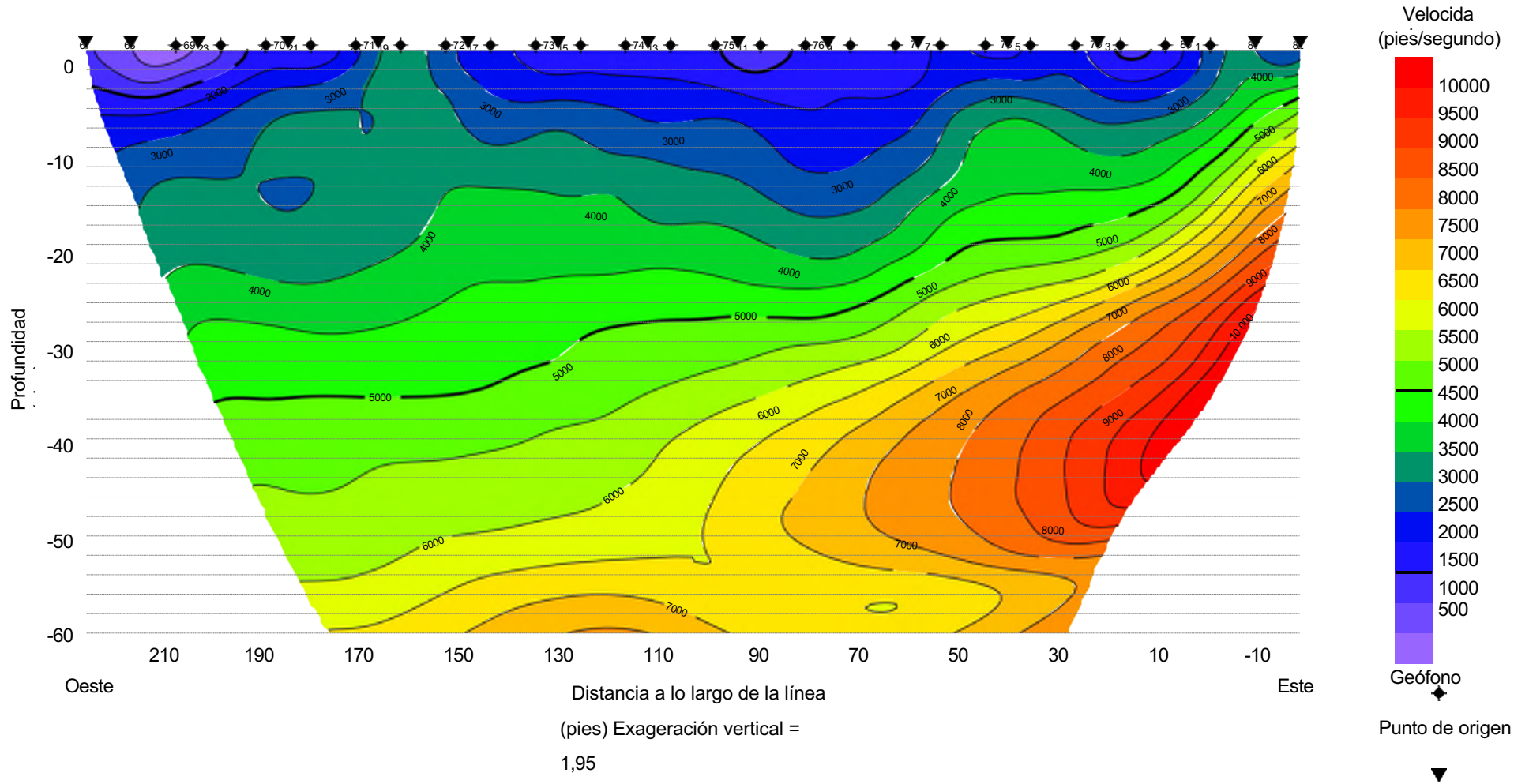


Figura 3

Esencia Cabo Rojo, Puerto Rico Estudio de
tomografía sísmica de refracción n.º 2 Línea 3
Sección de profundidad 2D

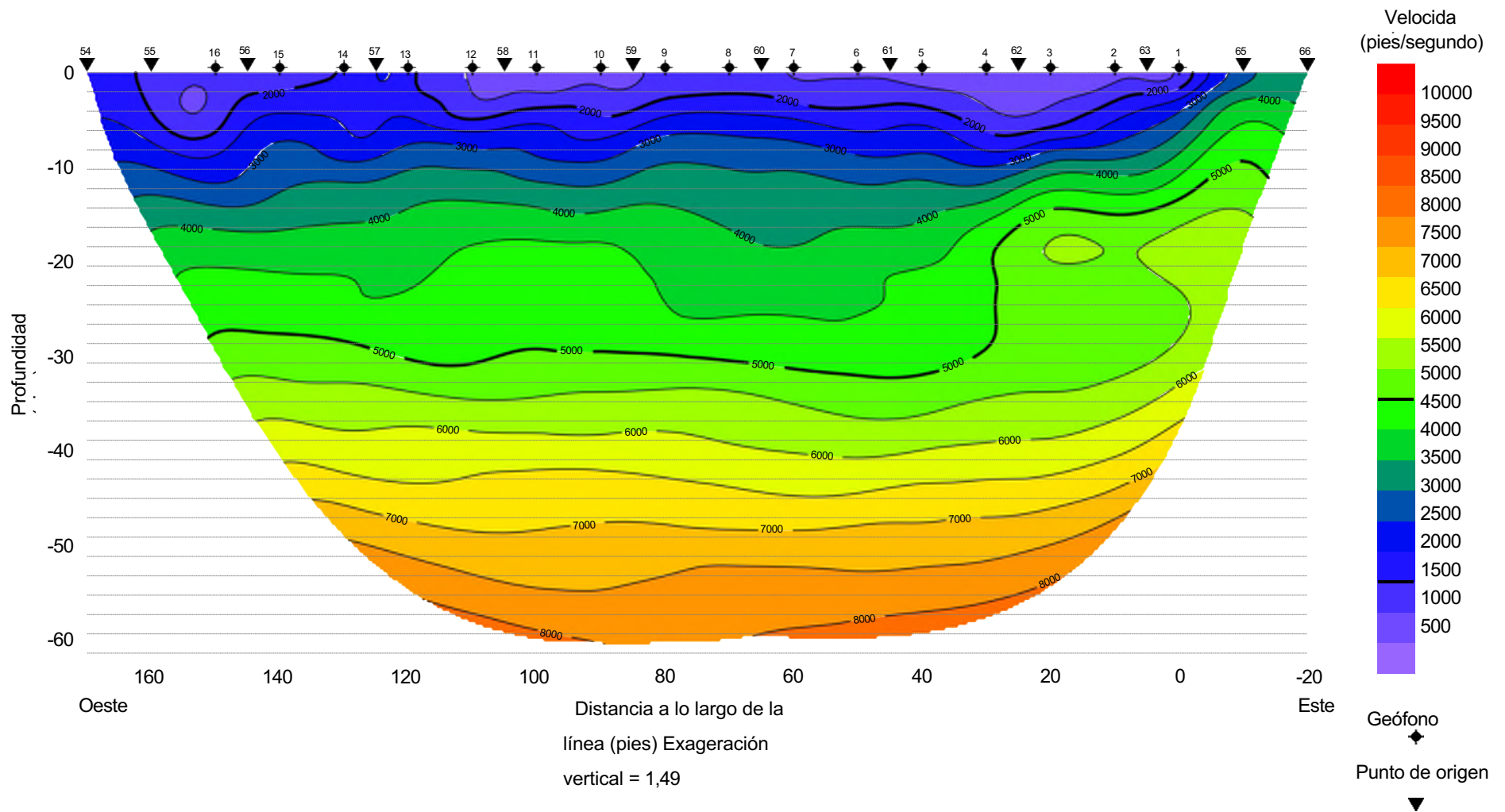


Figura 4

Esencia Cabo Rojo, Puerto Rico Estudio de
tomografía sísmica de refracción n.º 2 Línea 4
Sección de profundidad 2D

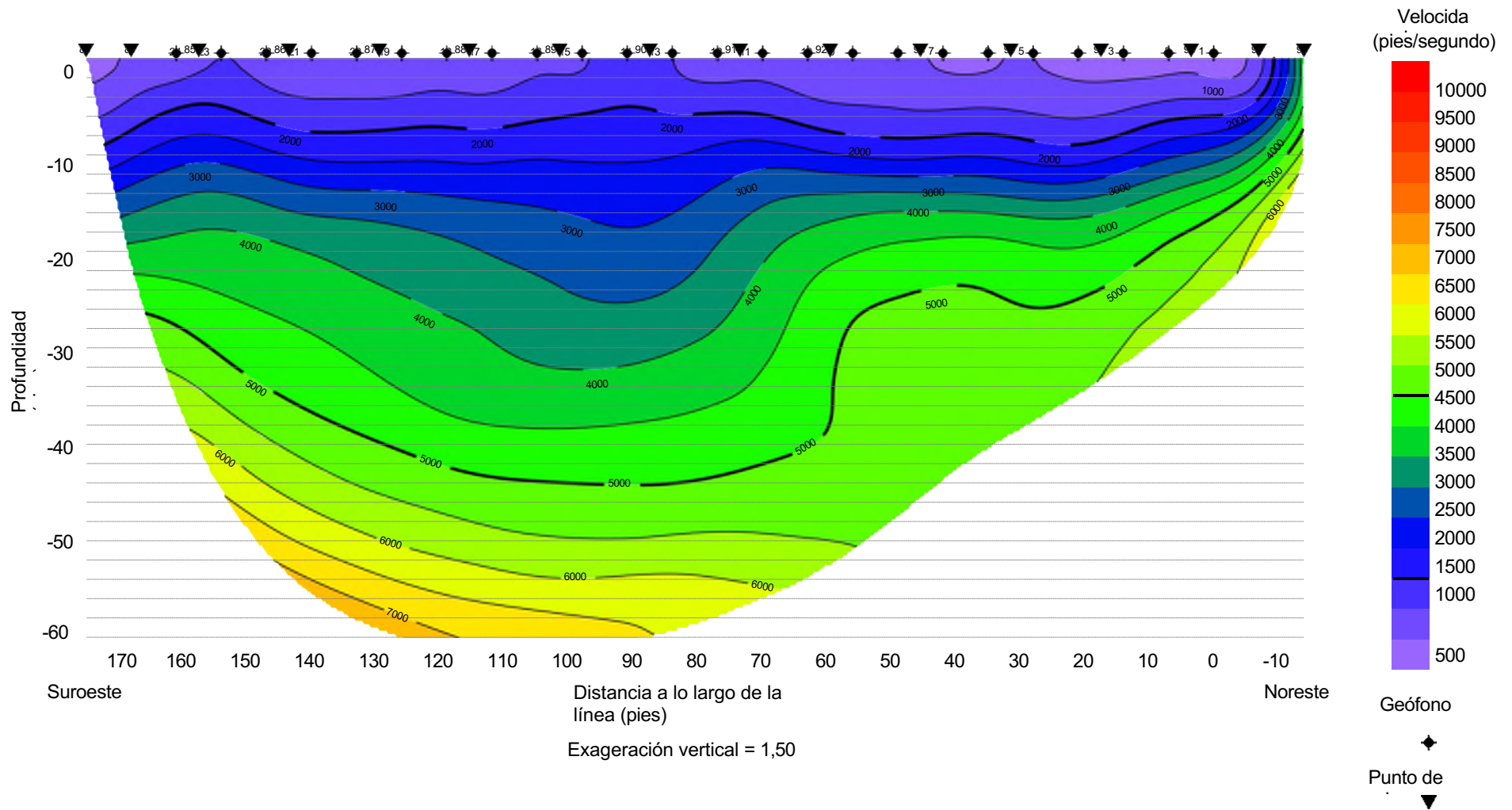


Figura 5

Esencia Cabo Rojo, Puerto Rico Estudio de
tomografía sísmica de refracción n.º 2 Línea 5
Sección de profundidad 2D

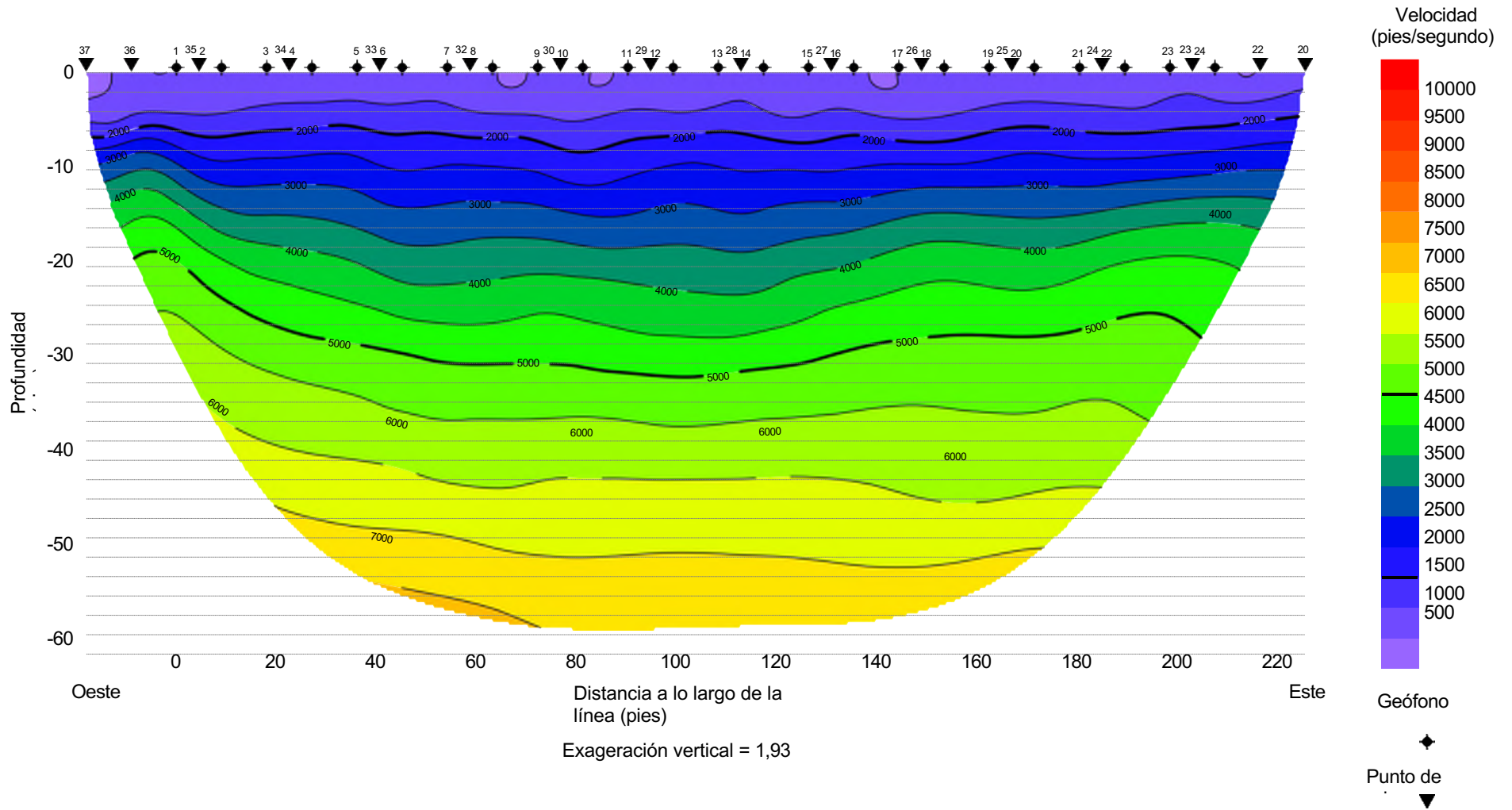


Figura 6

Esencia Cabo Rojo, Puerto Rico Estudio de tomografía sísmica de refracción n.º 2 Línea 6 Sección de profundidad 2D

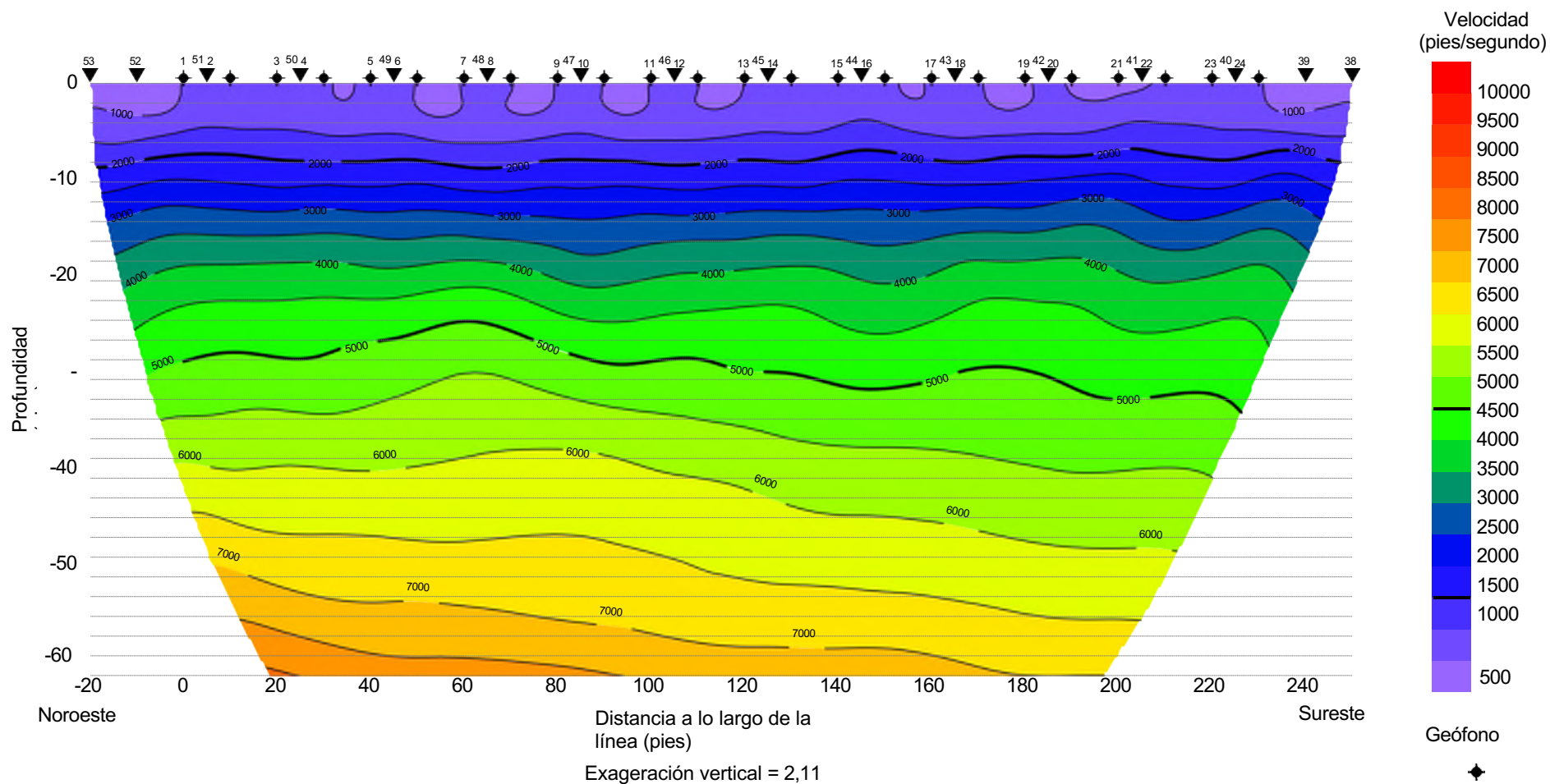


Figura 7

Esencia Cabo Rojo, Puerto Rico Estudio de
tomografía sísmica de refracción n.º 2 Línea 7
Sección de profundidad 2D

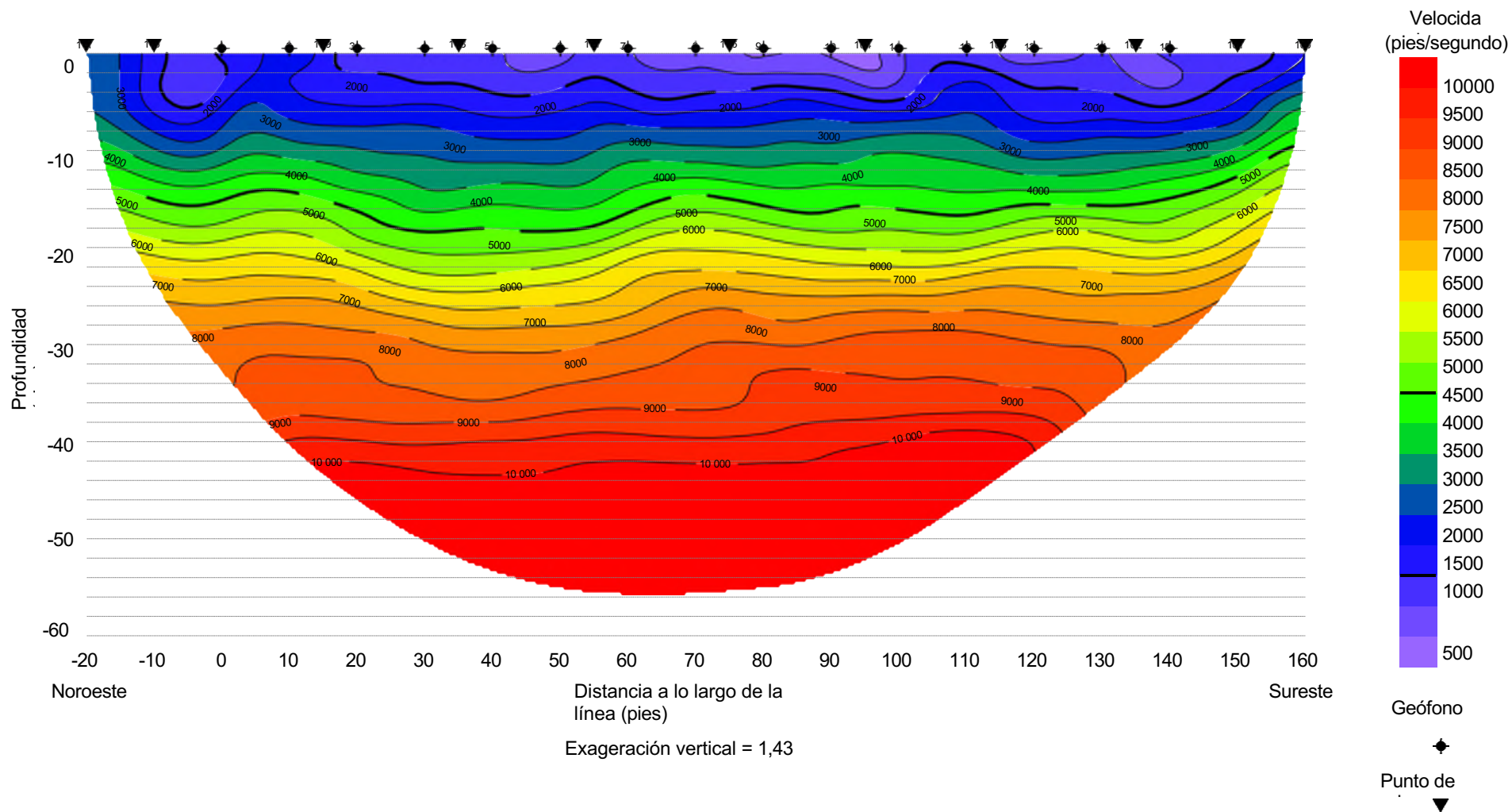


Figura 8

ANEJOS DECLARACIÓN IMPACTO AMBIENTAL
ESENCIA, BOQUERÓN, CABO ROJO

Anejo 33
NOVIEMBRE 2025



United States Department of the Interior

FISH AND WILDLIFE SERVICE
Caribbean Ecological Services Field Office
Bayamón | Mayagüez | Maricao | Rio Grande | St Croix
P.O. Box 491
Boquerón, Puerto Rico 00622



In Reply Refer to:
FWS/R4/CESFO/72023-113

Mr. Walter Soler
President
Ambienta Inc.,
Environmental Consultants
HC2 Box 14029
Aguas Buenas, PR 00703

Re: Findings of rapid assessment on *Catesbaea melanocarpa* and *Aristida chaseae* at Peñones de Melones, in the municipality of Cabo Rojo Puerto Rico.

Dear Mr. Soler:

We appreciate the facilitation of access to the Cabo Rojo Land Acquisition properties (Esencia project area) and thank you for accompanying us during the rapid assessment for the endangered *Catesbaea melanocarpa* and *Aristida chaseae* at Peñones de Melones in Cabo Rojo, Puerto Rico. On July 16, 2025, U.S. Fish and Wildlife Biologists (Omar A. Monsegur-Rivera, Carlos Pacheco and Desiree Nieves Canabal), along with staff from Ambienta Inc., visited two areas within Peñones de Melones where *Catesbaea melanocarpa* and *Aristida chaseas* were known to occur. The objective of our visit was to gather updated information regarding the status of these endangered species and their habitat conditions as part of their 5-year status review (ESA, Section 4(c)(2)(A)). This letter serves as a follow up to our site visit and summarize our findings during the site visit.

Catesbaea melanocarpa.

Catesbaea melanocarpa was first documented in Peñones de Melones by Frank Axelrod back in 1995. Later, in 2009, the species was documented in the same area with at least 12 adult individuals and several seedlings. Subsequent surveys failed to locate this population, suggesting the species was likely extirpated from the area. During our site visit, we found one adult individual of *C. melanocarpa* that was approximately 4 meters (13 feet) tall and 2.5 centimeters of basal diameter (Figure 1). This individual is part of the population documented in 2009 (Figures 1 and 4). The finding confirms that the species is persisting within Peñones de Melones within an area that harbors good quality habitat (similar to the Guánica State Forest), evidenced by native vegetation (e.g., *Bucida buceras*, *Zamia portoricensis*, *Plumeria alba*, *Bourreria succulenta*, *Leptocereus quadricostatus*, *Opuntia rubescens*, *Erythroxylum brevipes*,

Eugenia axillaris, *Guapira fragrans*, *Krugiodendron ferreum*, *Amyris elemifera*, *Zanthoxylum monophyllum*, *Guaiacum officinale* and *Guaiacum sanctum*) with an open understory. Although we did not conduct an extensive survey for the species throughout the hills of Peñones de Melones, the habitat may support additional individuals of *C. melanocarpa*.



Figure 1. Mature individual of *Catesbaea melanocarpa* with typical paired green spines (left); note the stem with an approximate 2.5 cm basal diameter (right).

Aristida chaseae

Aristida chaseae was first documented in Peñones de Melones back in 1995 by Frank Axelrod. In 2010, Service biologists visited Peñones de Melones and estimated the population of *A. chaseae* in approximately 578 individuals within an area of 5,349.23 square meters (0.534ha/1.321 acres). During our visit, we found a new location where the species occurs (Figure 2 and 4). A rapid count of individuals at this new site yielded at least 350 individuals. This number does not represent the entire number of individuals at the new location; therefore, a systematic assessment is needed to better determine the size of the *A. chaseae* population in Peñones de Melones. With this new finding, we have confirmed presence in three sites occurring within areas of serpentine rocks within Peñones de Melones.



Figure 2. Map showing the overall hills with exposed serpentine. Note the recently located individuals of *Aristida chaseae* (yellow) and reference area of originally known site for *A. chaseae* (green).



Figure 3. Mature individual of *Aristida chaseae* with typical spreading growth form and associated *Melocactus intortus* (left). Spikes of *Aristida chaseae* (center) and reproductive individuals of *A. chaseae* and *Aristida refracta* growing on open exposed serpentine soils (right).



Figure 4. Aerial photo showing the location of *Aristida chaseae* and *Catesbaea melanocarpa* in Peñones de Melones, Cabo Rojo, Puerto Rico.

Thank you for the coordination to conduct the site visit and for your continued commitment to the conservation of our natural resources. If you have any questions about our report or require any other information, please contact us via email at caribbean_es@fws.gov or via phone at (786) 244-0081.

Sincerely,

Lourdes Mena
Field Supervisor

oamr/cp/dnc

cc:
PRDNER, San Juan

ANEJOS DECLARACIÓN IMPACTO AMBIENTAL
ESENCIA, BOQUERÓN, CABO ROJO

Anejo 33
Traducción de Cortesía
NOVIEMBRE 2025

Descargo de Responsabilidad Legal

El presente documento es una traducción del documento original redactado en idioma inglés. Esta traducción ha sido realizada únicamente con fines informativos y no ha sido revisada ni aprobada por el autor del documento original. En caso de que surjan inconsistencias o discrepancias entre el contenido del documento original en inglés y la traducción al español, prevalecerá la versión en inglés del documento original. Este descargo de responsabilidad se emite en conformidad con la legislación vigente en Puerto Rico, que establece que, en situaciones de conflicto entre versiones en inglés y español de un mismo texto legal, la versión en inglés prevalecerá.



Departamento del Interior de los Estados Unidos

SERVICIO DE PESCA Y VIDA SILVESTRE
Oficina de Servicios Ecológicos del Caribe Bayamón |
Mayagüez | Maricao | Río Grande | Santa Cruz
Apartado postal 491
Boquerón, Puerto Rico 00622



En respuesta, consulta:
FWS/R4/CESFO/72023-113

Sr. Walter Soler
Presidente
Ambienta Inc.
Consultores Ambientales
HC2 Box 14029
Aguas Buenas, PR 00703

Asunto: Resultados de la evaluación rápida de *Catesbaea melanocarpa* y *Aristida chaseae* en Peñones de Melones, municipio de Cabo Rojo, Puerto Rico.

Estimado Sr. Soler:

Agradecemos que nos haya facilitado el acceso a las propiedades adquiridas por Cabo Rojo Land Acquisition (área del proyecto Esencia) y le damos las gracias por acompañarnos durante la evaluación rápida de las especies en peligro de extinción *Catesbaea melanocarpa* y *Aristida chaseae* en Peñones de Melones, Cabo Rojo, Puerto Rico. El 16 de julio de 2025, biólogos de la Oficina de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos (Omar A. Monsegur-Rivera, Carlos Pacheco y Desiree Nieves Canabal), junto con personal de Ambienta Inc., visitaron dos áreas dentro de Peñones de Melones donde se sabía que existían *Catesbaea melanocarpa* y *Aristida chaseae*. El objetivo de nuestra visita era recopilar información actualizada sobre el estado de estas especies en peligro de extinción y las condiciones de su hábitat, como parte de la revisión quinquenal de su estado (ESA, sección 4(c)(2)(A)). La presente carta sirve de seguimiento a nuestra visita al lugar y resume nuestras conclusiones durante la misma.

Catesbaea melanocarpa.

Catesbaea melanocarpa fue documentada por primera vez en Peñones de Melones por Frank Axelrod en 1995. Más tarde, en 2009, la especie fue documentada en la misma zona con al menos 12 individuos adultos y varias plántulas. En estudios posteriores no se logró localizar esta población, lo que sugiere que la especie probablemente se extinguió en la zona. Durante nuestra visita al sitio, encontramos un ejemplar adulto de *C. melanocarpa* que medía aproximadamente 4 metros (13 pies) de altura y tenía un diámetro basal de 2.5 centímetros (Figura 1). Este ejemplar forma parte de la población documentada en 2009 (Figuras 1 y 4). El hallazgo confirma que la especie persiste en Peñones de Melones, en una zona que alberga un hábitat de buena calidad (similar al Bosque Estatal de Guánica), como lo demuestra la vegetación nativa (por ejemplo, *Bucida buceras*, *Zamia portoricensis*, *Plumeria alba*, *Bourreria succulenta*, *Leptocereus quadricostatus*, *Opuntia rubescens*, *Erythroxylum brevipes*,

Eugenia axillaris, *Guapira fragrans*, *Krugiodendron ferreum*, *Amyris elemifera*, *Zanthoxylum monophyllum*, *Guaiacum officinale* y *Guaiacum sanctum*) con un sotobosque abierto. Aunque no realizamos un estudio exhaustivo de la especie en todas las colinas de Peñones de Melones, el hábitat podría albergar otros ejemplares de *C. melanocarpa*.



Figura 1. Individuo maduro de *Catesbaea melanocarpa* con las típicas espinas verdes pareadas (izquierda); obsérvese el tallo con un diámetro basal aproximado de 2,5 cm (derecha).

Aristida chaseae

Aristida chaseae fue documentada por primera vez en Peñones de Melones en 1995 por Frank Axelrod. En 2010, biólogos del Servicio visitaron Peñones de Melones y estimaron la población de *A. chaseae* en aproximadamente 578 individuos dentro de un área de 5,349.23 metros cuadrados (0.534 ha/1.321 acres). Durante nuestra visita, encontramos una nueva ubicación donde se encuentra la especie (Figuras 2 y 4). Un recuento rápido de individuos en este nuevo sitio arrojó un resultado de al menos 350 individuos. Este número no representa el número total de individuos en la nueva ubicación; por lo tanto, se necesita una evaluación sistemática para determinar mejor el tamaño de la población de *A. chaseae* en Peñones de Melones. Con este nuevo hallazgo, hemos confirmado la presencia en tres sitios que se encuentran dentro de áreas de rocas serpentinas en Peñones de Melones.



Figura 2. Mapa que muestra las colinas con serpentina expuesta. Obsérvese los ejemplares de *Aristida chaseae* localizados recientemente (amarillo) y el área de referencia del sitio originalmente conocido para *A. chaseae* (verde).



Figura 3. Ejemplar maduro de *Aristida chaseae* con la típica forma de crecimiento extendida y *Melocactus intortus* asociado (izquierda). Espigas de *Aristida chaseae* (centro) y ejemplares reproductores de *A. chaseae* y *Aristida refracta* creciendo en suelos serpentinos expuestos y abiertos (derecha).



Figura 4. Foto aérea que muestra la ubicación de *Aristida chaseae* y *Catesbaea melanocarpa* en Peñones de Melones, Cabo Rojo, Puerto Rico.

Gracias por coordinar la visita al sitio y por su continuo compromiso con la conservación de nuestros recursos naturales. Si tiene alguna pregunta sobre nuestro informe o necesita cualquier otra información, póngase en contacto con nosotros por correo electrónico en caribbean_es@fws.gov o por teléfono en el (786) 244-0081.

Atentamente,

LOURDES
MENA

Firmado
digitalmente por
LOURDES MENA
Fecha: 09/09/2025
13:49:01 -04'00'

Lourdes Mena
Supervisor de campo

oamr/cp/dnc

cc:
PRDNER, San Juan