

MODELO DE GESTIÓN PARA EL USO PÚBLICO DE CAYO ARENA

HERRAMIENTA DE MANEJO DE LA CAPACIDAD DE RESILIENCIA ECOLÓGICA Y CARGA
TURÍSTICA EN EL PARQUE NACIONAL SUBMARINO DE MONTECRISTI



Al servicio
de las personas
y las naciones

**MODELO DE GESTIÓN PARA EL USO PÚBLICO DE CAYO ARENA
HERRAMIENTA DE MANEJO DE LA CAPACIDAD DE RESILIENCIA ECOLÓGICA Y CARGA
TURÍSTICA EN EL PARQUE NACIONAL SUBMARINO DE MONTECRISTI**
Santo Domingo de Guzmán, República Dominicana, Septiembre, 2018

**Ministerio de Medio Ambiente y Recursos
Naturales**

Ángel Francisco Estévez
Ministro

**Programa de la Naciones Unidas para el
Desarrollo, PNUD**

Ydalia Acevedo Monegro

Viceministra de Recursos Costeros y Marinos.

Ministerio de Turismo

Francisco Javier García
Ministro

Maribel Villalona

Directora Planificación y Proyectos

Avenida Cayetano Germosén, esq.
Avenida Luperón
Santo Domingo, República Dominicana

Tel.: +1 809 567 4300
www.ambiente.gob.do
info@ambiente.gob.do

Tel.: +1 809 221 4660
www.mitur.gob.do
E-mail: mitur@gob.do

**Coordinación, Edición Proyecto
Biodiversidad Costera y Turismo**

Jonathan Delance F.,
Coordinador Nacional
Zoraida A. Zapata L., Especialista
Ambiental

Fotografía de portada:

Jonathan Delance

Fotografías submarinas:

José Alejandro Álvarez

Fotografías:

Jonathan Delance

Revisión técnica:

Viceministerio de Recursos Costeros y
Marinos
Viceministerio de Áreas Protegidas y
Biodiversidad
Dirección de Planificación y Proyectos

Diagramación:

Grupo Ares

Corrección de Estilo:

Carmen Ligia Barceló

Consultora:

Lourdes Russa, MSc.

Cita: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Ministerio de Turismo, 2018. Modelo de gestión para el uso público de Cayo Arena, capacidad de resiliencia ecológica y carga turística en el Parque Nacional Submarino Montecristi. Santo Domingo, Rep. Dom.

Impresión

Se permite la reproducción total o parcial del contenido de esta publicación siempre y cuando sea citada la fuente.

MODELO DE GESTIÓN PARA EL USO PÚBLICO DE CAYO ARENA

HERRAMIENTA DE MANEJO DE
LA CAPACIDAD DE RESILIENCIA
ECOLÓGICA Y CARGA
TURÍSTICA EN EL PARQUE
NACIONAL SUBMARINO DE
MONTECRISTI





ÍNDICE DE CONTENIDO

PRESENTACIÓN	9
I. Antecedentes	11
II. Diagnóstico y línea base de la situación actual de Cayo Arena.....	13
2.1. Objetivo del Estudio de Línea Base	14
2.2. Generalidades de Cayo Arena	14
2.3. Funcionamiento de los procesos ecológicos cruciales que dan forma al paisaje	15
2.4. Turismo y los ecosistemas costero marinos.....	19
2.5. Impacto de las actividades humanas sobre el entorno cercano ...	22
2.6. Normativa vigente para el manejo de Cayo Arena	24
2.7. Diagnóstico de la situación actual de Cayo Arena	25
2.8. Análisis de la visitación turística y su tendencia	31
2.9. Diagnóstico de la capacidad de gestión por parte de los operadores turísticos de Cayo Arena	36
2.10. Análisis de la capacidad de gestión del uso público de las autoridades responsables.....	38
III. Propuesta del modelo de gestión de uso público.....	39
3.1. Marco conceptual	40
3.2. Visión y principios del Modelo de Gestión del Uso Público de Cayo Arena.....	41

CONTENIDO

3.3. Ordenación y zonificación del uso público de Cayo Arena.....	44
3.4. Criterios de ocupación del uso por áreas	48
3.5. Capacidad de carga de Cayo Arena	57
3.6. Indicadores de sostenibilidad	61
3.7. Propuesta de gestión	65
IV. Equipamiento del uso público de cayo arena.....	67
4.1. Punto de salida y control en Punta Rucia.....	68
4.2. Centro de control en Cayo Arena.....	68
4.3. Casetas	68
4.4. Torre de salvavidas y vigilancia	69
V. Importancia del Reglamento Especial de Uso Público de Cayo Arena	71
VI. Conclusiones y recomendaciones	73
Anexo 1. Borrador del Reglamento Especial de Uso Público de Cayo Arena, Parque Nacional Submarino Montecristi.....	75
Bibliografía.....	86



ÍNDICE DE FIGURAS Y GRÁFICOS

Figura 1. Zonificación Plan de Manejo del Área Protegida.	14
Figura 2. Vista aérea del Cayo	15
Gráfico 1. Cobertura aproximada de elementos presentes.	15
Figura 3. Visitantes a la espera de embarcar.	16
Figura 4. Cardumen de peces sargento (<i>Abudefduf saxatilis</i>).	16
Gráfico 2. Ilustración de interacción Arrecifes y Sociedad	17
Figura 5. Recreación Submarina.	18
Figura 6. Turistas en el Parque Nacional El Morro.	20
Figura 7. Puerto Amber Cove, fuente www.cruisemapper.com	20
Figura 8. Vista de infraestructura ligera en el Cayo	22
Figura 9. Turistas disfrutando del área de baño.	23
Figura 10. Arrecife que protege la dinámica del cayo	25
Figura 11. Pastos marinos.	25
Figura 12. Tamaño de Cayo Arena, junio del 2004, fuente Google Earth.	26
Figura 13. Tamaño de Cayo Arena, mayo del 2009, fuente Google Earth.	27
Figura 14. Tamaño de Cayo Arena, agosto del 2012, fuente Google Earth.	27
Figura 15. Tamaño de Cayo Arena, septiembre del 2013.	28

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Figura 16. Tamaño de Cayo Arena, mayo del 2017	28
Figura 17. Ilustración puntos georeferenciados del Cayo.....	29
Gráfico 3. Ubicación cronológica de Cayo Arena.....	29
Gráfico 4. Área de movimiento de arena.....	30
Gráfico 5. Áreas identificadas.....	30
Figura 18 y 19 Aplicación de encuestas in situ.	31
Figura 20. Recreación submarina	41
Gráfico 6. Ocupación actual Cayo Arena.....	45
Gráfico 7. Propuesta de zonificación.....	46
Gráfico 8. Usos y detalles de la zonificación.....	46
Gráfico 9. Zonificación por área	48
Figura 21. Tortuga Verde (Chelonia mydas).....	49
Figura 22. Área de playa.....	52
Figura 23. Modelo de infraestructura, Diseño: Autor	69
Figura 24. Modelo de infraestructura, Diseño: Autor.....	69
Figura 25. Modelo de torre de vigilancia, Diseño: Autor	70



PRESENTACIÓN

La República Dominicana tiene el compromiso constitucional de salvaguardar los recursos naturales necesarios para el desarrollo sostenible de la nación, jugando los recursos costeros y marinos un rol fundamental para el desarrollo de actividades económicas de importancia nacional como el turismo.

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales junto al Ministerio de Turismo, apoyados por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, han unido esfuerzos a través del “Proyecto Biodiversidad Costera y Turismo: una oportunidad para el Desarrollo Sostenible” para preservar los recursos costeros y marinos en calidad y cantidad, con el interés de que continúen proveyendo servicios ecosistémicos, económicos y culturales importantes para el desarrollo, la belleza escénica, la generación de arena, alimentos, atenuación de la contaminación y el aumento de resiliencia frente a los embates naturales y otras actividades antrópicas.

Uno de estos esfuerzos es la creación e implementación de un “Modelo de gestión de uso público en Cayo Arena”. Cayo Arena es el área de mayor visitación turística del Parque Nacional Submarino de Montecristi y es un ícono de la zona por su exuberante belleza y capacidad de atracción a turistas nacionales e internacionales que hacen de este lugar un importante medio para el desarrollo social y económico de las comunidades circundantes, en especial de Punta Rucia y Estero Hondo, pertenecientes a la provincia de Puerto Plata.

Los aportes sociales y económicos que se derivan de la actividad turística de la zona se apoyan en gran parte sobre los recursos naturales costeros y marinos y los servicios que estos derivan. Preocupa que el creciente desarrollo de la zona no considere adecuadamente la gestión oportuna de las presiones que reciben los ecosistemas costeros, y por ende se hace imperativo generar una solución que satisfaga todos los ámbitos de acción del desarrollo sostenible considerando lo social, económico y en especial lo ambiental.

Bajo esta premisa, el modelo de gestión que se propone en este documento se basa en un abordaje de la resiliencia ecosistémica y la experiencia satisfactoria de los visitantes, permitiendo tomar las medidas de gestión correctas y oportunas que garanticen la viabilidad de los ecosistemas, de la actividad turística, y por ende de las economías locales incrementando la resiliencia de las comunidades.

El presente documento sirve además, como un ejercicio práctico replicable, con una metodología claramente establecida que bien puede servir de inspiración a otros procesos que busquen analizar la capacidad de carga ecológica y turística de espacios naturales protegidos.





I. ANTECEDENTES

El Proyecto Biodiversidad Costera y Turismo: una oportunidad para el desarrollo sostenible, UNDP/GEF PIMS 4955/ ID 00092146, Ref.: CI-07-2018, que ejecuta el PNUD- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales- Ministerio de Turismo, ha identificado como una herramienta prioritaria el tener un Diagnóstico y Estudio de Línea Base de la situación actual de Cayo Arena, a los fines de sustentar la "Creación de Modelo de Gestión de uso público como herramienta de manejo de la capacidad de resiliencia ecológica y carga turística de Cayo Arena".

El Complejo de Áreas Protegidas Montecristi está compuesto por: Parque Nacional Submarino Montecristi, Parque Nacional el Morro, Parque Nacional Manglares Estero Balsa, Refugio de Vida Silvestre Cayos Siete Hermanos, Refugio de Vida Silvestre Laguna Saladillo y Santuario de Mamíferos Marinos Estero Hondo. No obstante, anteriormente constituida una sola área protegida denominada Parque Nacional Montecristi, declarada oficialmente mediante el Decreto No. 1315 del año 1983. A pesar de ello, surgieron varios decretos que trataron el establecimiento y modificación de los límites geográficos del referido complejo, desde 1986 hasta 1999.

Con la promulgación de la Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales No. 64-00 se ratifica a todas estas áreas como Parque Nacional Montecristi, reconociendo los límites fijados por el Decreto 16-96. Posteriormente, la Ley Sectorial de Áreas Protegidas No. 202-04 desarticula lo que fue el Parque Nacional Montecristi en cinco (5) unidades de conservación: Parque Nacional el Morro, Parque Nacional Submarino Montecristi, Parque Nacional Manglares Estero Balsa, Refugio de Vida Silvestre Cayos Siete Hermanos y Refugio de Vida Silvestre Laguna Saladillo.

Con anterioridad a este Estudio de Línea Base se elaboraron una serie de documentos e informes que inciden en el contexto de Cayo Arena, los cuales se citan a continuación: Plan de Manejo Parque Nacional Submarino Montecristi: 2014-2019, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2014; Plan de Manejo Santuario de Mamíferos Marinos Estero Hondo 2014-2019, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2014; Plan de Negocios del Santuario de Mamíferos Marinos Estero Hondo 2014-2019, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2014; además hubo una Propuesta de Uso Público de Cayo Arena realizado por la Dirección de Áreas Protegidas (Delance, 2015)

Sin embargo, no hay un estudio previo oficial que aporte información específica sobre Cayo Arena.





**II. DIAGNÓSTICO
Y LÍNEA BASE
DE LA SITUACIÓN
ACTUAL DE
CAYO ARENA**

II. DIAGNÓSTICO Y LÍNEA BASE DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE CAYO ARENA

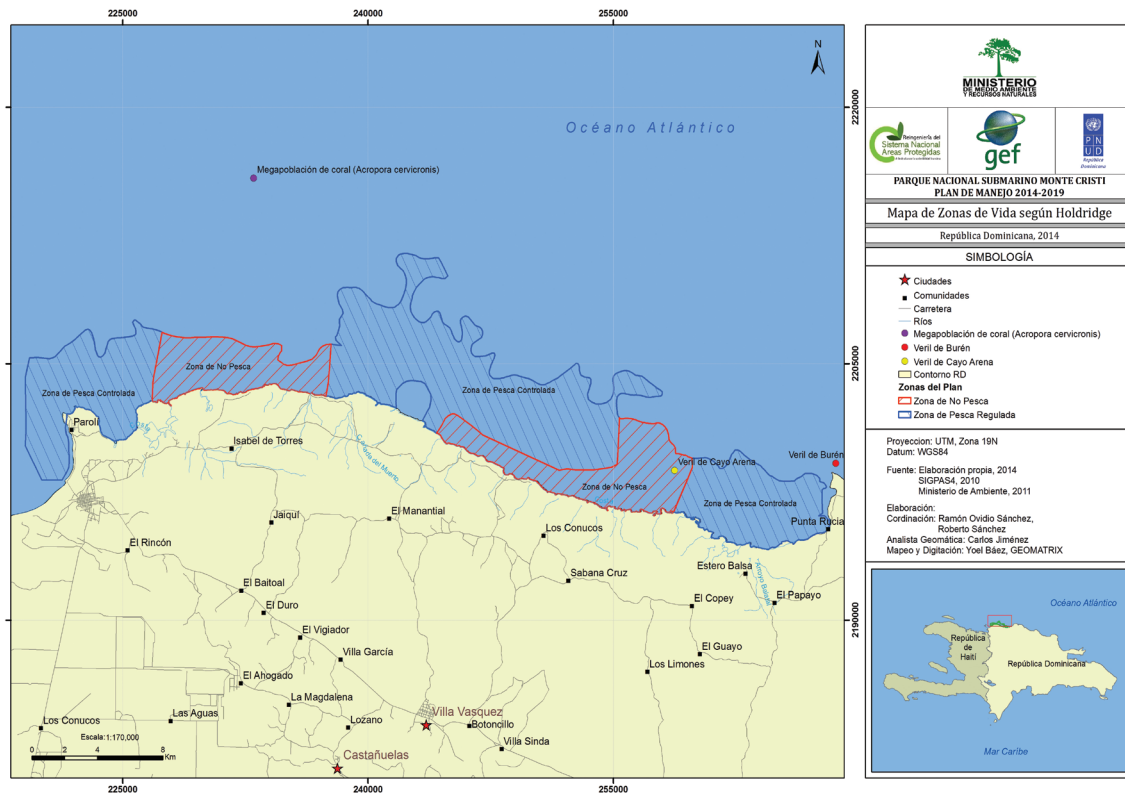


Figura 1. Zonificación Plan de Manejo del Área Protegida

2.1 Objetivo del Estudio de Línea Base

El Estudio de Línea Base tiene como objetivo proporcionar una base de información, con la cual monitorear y evaluar el progreso y eficacia de una actividad específica, durante la implementación de la misma y después de que se haya completado.

En tal sentido, el Diagnóstico y Estudio de Línea Base de la Situación Actual de Cayo Arena tiene la finalidad de presentar un breve análisis de la realidad ambiental y socioeconómica de las actividades que se realizan en el cayo, con énfasis en la capacidad de gestión de los operadores y de las autoridades públicas. Así mismo, definir los indicadores y los criterios de medición, que permitan monitorear y evaluar el desenvolvimiento sostenible de la actividad turística en Cayo Arena.

2.2 Generalidades de Cayo Arena

Cayo Arena se encuentra en la zona costero marina al Norte de la provincia Montecristi. El Parque Nacional Submarino Montecristi forma parte del área marítima protegida de la República Dominicana y Cayo Arena o “Viril Cayo Arena” se encuentra dentro de los límites del parque. Geográficamente, Cayo Arena pertenece a la provincia Montecristi y se localiza en una de las “Zonas de No Pesca” del parque, según el Plan de Manejo del Parque Nacional Submarino Montecristi. Sin embargo, dicha “Zonas de No Pesca”, no está formalizada mediante una resolución con carácter vinculante.

Los arrecifes coralinos de la provincia Montecristi, ubicados al Noroeste de la plataforma insular de República Dominicana, constituyen por su extensión, un ecosistema de enorme importancia para el país y la eco-región del Caribe.

Cayo Arena es un islote o banco de arena con una playa de perfil suave y escasa inclinación, sobre una plataforma arrecifal. Esta plataforma protege y conserva el banco de arena, pese a los cambios geomorfológicos que sufre el cayo, ocasionados por las alteraciones periódicas de mareas, vientos, corrientes o grandes movimientos de arena, generados por fenómenos meteorológicos de cierta magnitud como son los huracanes o tormentas.

Por lo que es un cayo arenoso somero con extensa plataforma coralina y con una reducida área emergida que sirve de punto de anclaje al volumen de arena que conforma Cayo Arena. Está a unos dos kilómetros y medio de la costa, en el extremo oriental de la provincia, relativamente cerca del límite provincial de Puerto Plata. Presenta una altura aproximada de 5 a 6 metros sobre el nivel del mar según las variaciones estacionales de mareas y corrientes.

El área cubierta de arena varía y es de aproximadamente 1,214 m² a partir de la línea de pleamar y 70,176 m²¹; distribuida en varias sub-áreas, como puede observarse en el gráfico siguiente, en el cual resalta un 44% de corales aislados, un 27% de arrecife coralino y un 23% de praderas fanerógamas marinas, lo que indica el alta fragilidad de los ecosistemas.

¹ Según datos GPS tomados in situ durante la visita técnica por especialistas Russa García & Asociados, 30.04.2018
 Datos estimados según apreciaciones de las investigaciones realizadas por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, que solo pueden considerarse referenciales.
 Zonificación De Uso Público de áreas naturales protegidas en Venezuela. Carlos Rivero Blanco Ph.D

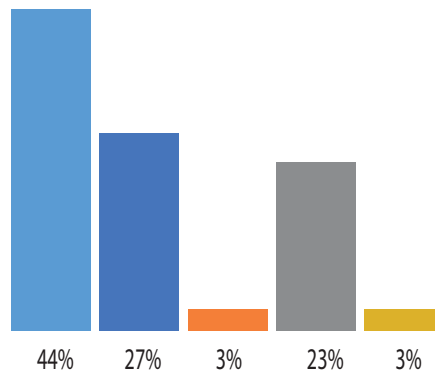


Gráfico 1. Cobertura aproximada de elementos presentes.

La gestión del área protegida es realizada por la Dirección Provincial de Medio Ambiente de Puerto Plata, a través de la administración del Santuario de Mamíferos Marinos Estero Hondo.

2.3 Funcionamiento de los procesos ecológicos cruciales que dan forma al paisaje

Un proceso es una secuencia natural o diseñada de cambios en las propiedades o atributos de un sistema u objeto, y específicamente, un proceso ecológico se refiere a cualquier interacción entre organismos con su medio o con el hombre.

Los cuatro procesos ecológicos fundamentales de los ecosistemas son el ciclo del agua, los ciclos biogeoquímicos (o de nutrientes), el flujo de energía y la dinámica de las comunidades. Así como, los fenómenos que se interrelacionan

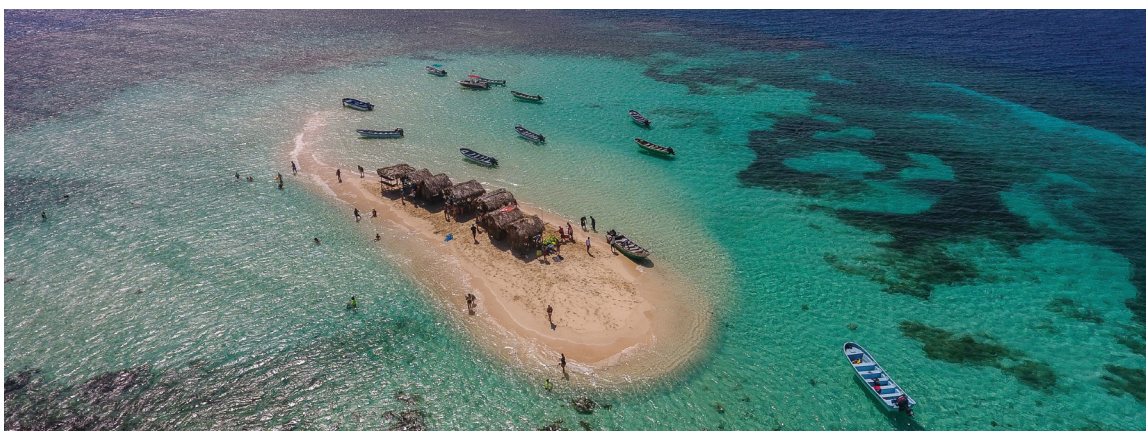


Figura 2. Vista aérea del Cayo

con los procesos ecológicos son la colonización y la sucesión, la migración, la reproducción y la alimentación.

Los ecosistemas son dinámicos y su composición y estructura se modifica con el tiempo. Periódicamente se presentan perturbaciones, tales como: huracanes, marejadas, sequías, inundaciones, plagas que modifican substancialmente a los mismos y otras comunidades. A estos eventos se les conoce como regímenes de perturbación y cambian de región a región dependiendo de las condiciones climáticas.

Para el caso de Cayo Arena, los ecosistemas presentes son arrecifes coralinos y praderas de fanerógamas marinas, con una relación directa con los manglares del Parque Nacional Montecristi.

Actualmente, el principal régimen de perturbación lo constituyen las actividades humanas.



Figura 3. Visitantes a la espera de embarcar.

Cayo Arena por su fragilidad y vulnerabilidad, se encuentra en riesgo de perturbación debido a la visitación turística desproporcionada y por la pesca indiscriminada y clandestina.

Los arrecifes coralinos son considerados entre los ecosistemas marinos más ricos en biodiversidad del planeta. El arrecife también tiene una productividad primaria muy alta. Aunque las aguas en las cuales se encuentran los arrecifes son pobres en nutrientes, la asociación simbiótica entre las zooxantelas y los tejidos de los pólipos y los procesos de reciclaje de nutrientes permiten esta alta productividad.

La localización de los arrecifes de frente al mar abierto, especialmente los de tipo bordeante y de plataforma, constituyen barreras muy efectivas que absorben la energía de las olas. Esta pared de corales frente al oleaje protege las costas de manglares y las playas.

El exoesqueleto de los corales pétreos es una de las fuentes principales de sedimentos. Cuando los pólipos mueren, los esqueletos calcáreos son arrastrados por las corrientes marinas y, como resultado de la acción de las olas y del movimiento contra las rocas, se rompen en pedazos formando arenas. Otros organismos del arrecife como los peces herbívoros, los erizos, los moluscos, los crustáceos, así como las algas verdes calcáreas y las algas rojas coralinas también contribuyen a la formación de arenas. Estas arenas se acumulan en las orillas formando las playas de arenas blancas, que tienen las playas tropicales.

Los manglares, los arrecifes coralinos y las praderas de fanerógamas marinas son ecosistemas íntimamente relacionados que se ven altamente impactados con la visitación turística. Los manglares actúan como filtro y área de captación de sedimentos para las aguas que llegan al mar, así como viveros de algunos de los peces que se encuentran en el arrecife coralino y se reproducen en el manglar. De igual manera, pasa con las praderas de fanerógamas marinas y los corales; lo cual indica que la interrelación de estos tres ecosistemas es muy intrínseca.



Figura 4. Cardumen de peces sargento (*Abudefduf saxatilis*).

Los arrecifes de coral constituyen uno de los ecosistemas más diversos y complejos del planeta, poseen una gran variedad de hábitats con procesos biológicos y ecológicos altamente complejos.

Los servicios ambientales se clasifican en tres grandes tipos:

1. Servicios de provisión o aprovisionamiento, los cuales abarcan los recursos naturales y todos aquellos derivados del funcionamiento de los ecosistemas que podemos consumir directamente;
2. Servicios de regulación, que incluyen procesos complejos que regulan las condiciones ambientales en las que vivimos; y
3. Servicios culturales, son los beneficios no tangibles que se obtienen a través de experiencias y de construcción de capacidades como fruto de la interacción entre los seres humanos y los ecosistemas.

En Cayo Arena, el mayor servicio ambiental como arrecife coralino es el de mantener la dinámica del área costera marina, favoreciendo

la estabilidad de las comunidades biológicas desarrolladas sobre el arrecife que forma la plataforma base del cayo.

Desde el punto de vista antropocéntrico, Cayo Arena incide en el contexto cultural, ya que su paisaje brinda al turista una experiencia recreacional y de apreciación en contacto directo con la naturaleza.

Pero además, los arrecifes coralinos son una fuente muy importante de alimentación, ya que generan una gran variedad de recursos pesqueros, brindando protección a la costa y son primordialmente áreas recreacionales, estéticas y culturales y, por todo ello, de gran importancia económica.

En la figura siguiente, se muestra el marco conceptual de los servicios ecosistémicos de los arrecifes coralinos y su interacción con la sociedad.

Las actividades antrópicas han ocasionado a nivel global y durante los últimos años, una disminución aproximada del 60% de los servicios ambientales que proveen los arrecifes a la sociedad. (Jorge Christian Alva-Basurto, 2015)

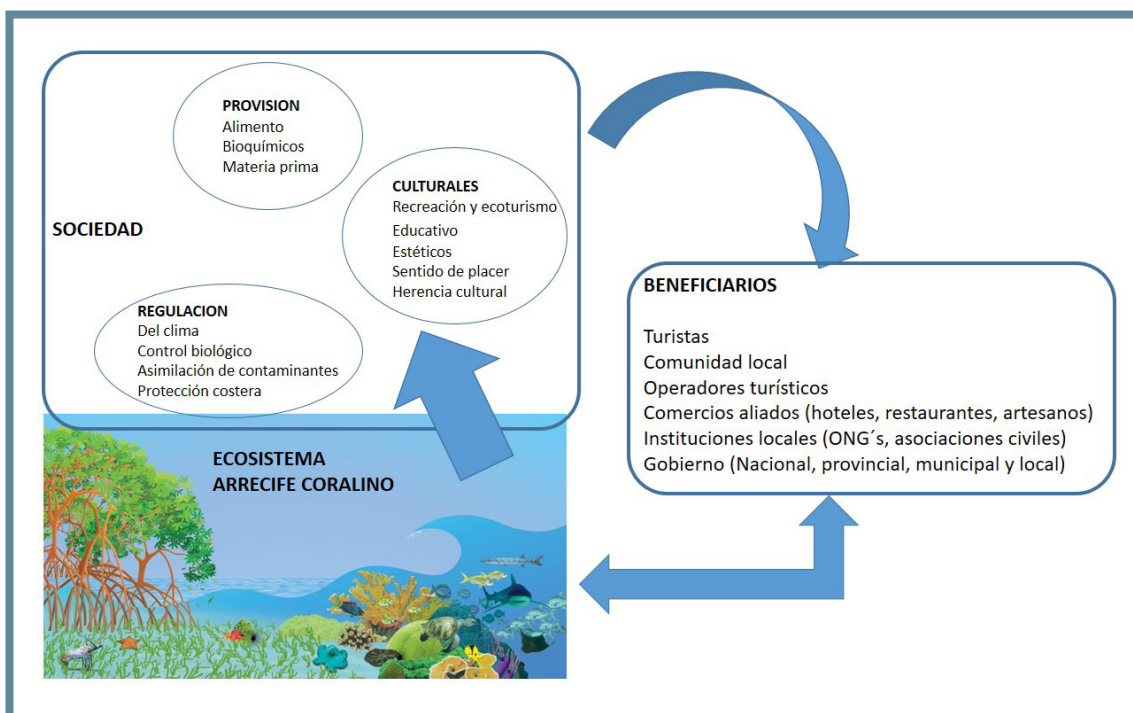


Gráfico 2. Ilustración de interacción arrecifes y sociedad

Asimismo es indiscutible, el aumento de las concentraciones atmosféricas de gases de efecto invernadero a causa de las actividades humanas, especialmente por la utilización de combustibles fósiles y los cambios en el uso de los suelos.

En las últimas décadas, el impacto generado en los arrecifes coralinos debido a las actividades humanas se ha incrementado dramáticamente. Entre los impactos, se destacan: el desarrollo costero a un ritmo acelerado, escorrentías con exceso de sedimentos o nutrientes (eutrofización), contaminación de las costas, actividades de buceo recreativo no responsable y la sobreexplotación pesquera.

Asimismo, el cambio climático asociado a los impactos antrópicos, contribuye afectando de manera significativa la estructura y función de los arrecifes de coral, lo cual ocasiona pérdida o disminución de especies.

Entre los principales impactos generados por el cambio climático resaltan: el incremento en la frecuencia e intensidad de los huracanes, el cambio en la temperatura del agua y la disminución de las concentraciones del pH y del oxígeno disuelto.

El cambio en la temperatura del océano es uno de los principales impactos estresantes en los arrecifes de coral, identificado a nivel mundial. La temperatura es una de las variables más importantes que limita la distribución de los ecosistemas arrecifales coralinos (entre 18 y 30 °C).

Sin embargo, es irrefutable que cuando la temperatura del agua se eleva 1-2 °C por arriba del valor máximo registrado para una localidad en particular, ocasiona que los corales se blanqueen y subsecuentemente mueran. En diversas investigaciones se ha encontrado que las anomalías térmicas de 31 °C pueden provocar el blanqueamiento de corales, lo cual provoca un cambio de fase en el ecosistema. Es decir que los arrecifes dominados por corales son remplazados por arrecifes dominados por macroalgas, corales blandos, esponjas o erizos.

El oxígeno tiene un papel importante en la estructura de los ecosistemas marinos, controlando la distribución espacial y temporal de microorganismos, peces e indirectamente de mamíferos marinos.

Una de las consecuencias químicas del incremento en la temperatura del agua es la disminución en la concentración de oxígeno disuelto.



Figura 5. *Recreación Submarina.*

De los ecosistemas más sensibles al cambio climático se encuentran los arrecifes de coral. Actualmente, los cambios en las condiciones ambientales comienzan a exceder la tolerancia de esos ecosistemas, afectando significativamente la biodiversidad y los procesos clave.

Las complejas interacciones entre las especies y el ambiente en los diferentes hábitats arrecifales, hacen que al ser impactado un componente del ecosistema tenga consecuencias en toda la estructura y función.

Las interacciones entre impactos antrópicos, climáticos y no climáticos (especies invasoras y enfermedades) crean sinergias, las cuales producen más daño. Por ejemplo, los corales que están expuestos a la contaminación, la turbidez, las altas tasas de sedimentación y los patógenos son más susceptibles a episodios de blanqueamiento. De manera similar, arrecifes que tienen poca densidad de peces herbívoros debido a la sobrepesca, suelen recuperarse más lentamente de episodios de blanqueamiento, permitiendo que las macroalgas dominen el sustrato después de una mortalidad significativa de los corales.

Se sabe poco sobre los efectos del cambio climático en los arrecifes de coral, por lo que el conocer los impactos potenciales que ocasiona podría mejorar las acciones de manejo y conservación del ecosistema.

El reto es enorme e implica el establecimiento de estrategias de adaptación basadas en las respuestas de los ecosistemas, lo cual podría dar herramientas a los administradores de recursos ante un clima cambiante.

Aunado a todo lo anterior, Cayo Arena cambia su morfología dependiendo de las corrientes marítimas, las mareas y los vientos. Según estudios previos, se han identificado diferentes comportamientos de Cayo Arena en cuanto a sus dimensiones aproximadas²: de enero a abril, se denota de un tamaño de 1,200 m²; de abril a mediados de septiembre de 1,800 m² y; de octubre a mediados de enero de 600 m², a veces casi sumergido totalmente por periodos de horas.

2.4. Turismo y los ecosistemas costero marinos

En la actualidad, el turismo es una de las actividades económicas más importantes del sector servicios y de las de mayor crecimiento en el mundo. Las llegadas de turistas internacionales registraron un notable aumento del 7% en 2017 hasta alcanzar un total de 1.322

² Datos estimados según apreciaciones de las investigaciones realizadas por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, que solo pueden considerarse referenciales.

millones a nivel mundial, según el Barómetro de la Organización Mundial de Turismo (OMT) de enero 2018; denotándose un fuerte repunte en destinos turísticos tradicionales y emergentes. Las previsiones apuntan a que este fuerte impulso se mantendrá en 2018, con un ritmo de entre el 4% y el 5%, aunque a un ritmo más sostenible después de ocho años de expansión constante, tras la crisis económica y financiera de 2009.

Basándose en las tendencias actuales, las perspectivas económicas y la previsión del Grupo de Expertos de la OMT, la Organización anticipa que las llegadas de turistas internacionales en el mundo crecerán a un ritmo de entre el 4% y el 5% en 2018. Es una tasa ligeramente superior al 3,8% de crecimiento medio previsto por la OMT para el periodo 2010-2020 en su informe *Tourism Towards 2030 (El turismo hacia 2030)*, una previsión a largo plazo.

Se anticipa que Europa y las Américas crecerán entre el 3,5% y el 4,5%, Asia y el Pacífico entre el 5% y el 6%, África entre el 5% y el 7% y Oriente Medio entre el 4% y el 6%.

Asimismo, República Dominicana se considera que continuará teniendo uno de los mayores PIB de la región ALC (América Latina y el Caribe), estimándose siga liderando durante los años 2018, 2019 y 2020 por encima de Argentina, Belice, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Dominica, Ecuador, El Salvador, Guatemala y Panamá.

El turismo en República Dominicana alcanzó 6,187,542 personas (no residentes) de llegadas internacionales en el año 2017, registrando un crecimiento de 3.8% en relación al 2016. Considerando la incidencia del sector turismo en la región noroeste del país, se presentan a continuación cifras que corresponden a dicha zona, a los fines de apreciar su caracterización.

Hasta junio de 2018, habían llegado 3,440,805 personas no residentes al país, de los cuales un 7.54% lo hicieron por el Aeropuerto Internacional de Puerto Plata y un 8.84% por el Aeropuerto Internacional del Cibao en Santiago.





Figura 6. Turistas en el Parque Nacional El Morro.

Los principales mercados emisores en los años 2015, 2016 y 2017 han sido en orden descendente América del Norte, Europa, América del Sur, América Central, el Caribe y en el último lugar, Asia y el Resto del Mundo.

Durante el primer semestre del año 2018, se evidencia según estadísticas del Banco Central de la República Dominicana, que las llegadas de turistas internacionales según nacionalidades en los aeropuertos relacionados con la zona noroeste del país, son las siguientes y se indican en orden por mayoría:

- Aeropuerto Internacional Puerto Plata han llegado un 46.84% canadienses, un 28.52% estadounidenses, un 7.75% alemanes, un 4.84% ingleses y un 2.51% suecos.
- Aeropuerto Internacional del Cibao han llegado un 76.8% estadounidenses, un 6.4% puertorriqueños, un 1.6% haitianos, un 1.0% colombianos y un 0.9% cubanos.

La ocupación hotelera en un 77.1% y para la zona de Puerto Plata en un 64.0%, en el 2017;

el gasto promedio en US\$ 133.54 por noche y la estadía promedio en 8.61 noches.

República Dominicana posee una extensión de 48.670 km², más de 10.500.000 habitantes (según Oficina Nacional de Estadística), 1.288 km de costas, siete aeropuertos internacionales y clima marítimo tropical con pocas variaciones al año. Se registró un fuerte crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) en el año 2016, logrando una tasa del 6.6% y ubicándose nuevamente a la cabeza de la región. En el 2017 disminuyó a 4.6%, pero se prevé que aumentará a 5% en el 2018 y 4.8% en el 2019.

Por otra parte, en este 2017, la terminal de cruceros Amber Cove de Puerto Plata pasó a encabezar como el principal puerto de mayor recepción de turistas del país al superar al de La Romana y alcanzar 659,622 visitantes entre pasajeros y tripulantes para un incremento de un 40.15 %.



Figura 7. Puerto Amber Cove, fuente www.cruisemapper.com

El Puerto Amber Cove ubicado en esta localidad costera recibe embarcaciones de empresas reconocidas internacionalmente, tales como: Carnival Magic, con más de 4 mil pasajeros; Holland America Line (HAL), una división de Carnival Corporation, un crucero holandés con casi la misma capacidad de pasajeros; Carnival Victory y el New Amsterdam, ambos con más de 3 mil pasajeros, respectivamente; Carnival Ecstasy y AIDA Luna, con más de 2 mil turistas.

Se estima una llegada mensual en temporada de verano de un total de 30 cruceros y para diciembre unos 32, para la zona de Puerto Plata, ciudad del único teleférico del Caribe.

Aunque en los diversos puertos del país las llegadas de cruceros se fraccionan por temporada, cabe destacar que la de Puerto Plata es especial ya que los arribos de las citadas embarcaciones se producen todo el tiempo.

En noviembre del 2017, se cumplieron 2 años de la inauguración del Puerto Amber Cove en lo que constituyó el relanzamiento de Puerto Plata como destino turístico. Desde el inicio de sus operaciones en 2015 ha superado las proyecciones que se habían vaticinado con relación a la llegada de turistas a La Novia del Atlántico.

Sin embargo, aunque hay un afluencia de cruceristas en el Puerto Amber Cove de Puerto Plata, la visitación a Cayo Arena, no es tan relevante en vista del tiempo que disponen en tierra.

Todas estas estadísticas permiten caracterizar la visitación turística de la zona noroeste de la República Dominicana y proporcionalmente, su incidencia en Cayo Arena. La gran mayoría de esos turistas buscan destinos de naturaleza para disfrutar sus vacaciones, pero este creciente interés no significa que la actividad se transforma o se vuelve más sostenible.

Es de hacer notar que, la magnitud y el ritmo del crecimiento de la visitación turística aunada a la falta de planeación ambiental y a una promoción más orientada a captar la demanda que a conservar los recursos naturales, está generando una situación extremadamente peligrosa para los singulares y frágiles ecosistemas costeros y marinos, en los que preferentemente se desarrolla la actividad turística.

Efectivamente, mientras el turismo de naturaleza se perfila como un segmento turístico que promueve actividades relacionadas con la naturaleza, en atractivos áreas naturales poco intervenidas; el ecoturismo se caracteriza por una nueva actitud del turista frente a la naturaleza, que implica una valoración ética de la misma y la preocupación por su conservación; una utilización distinta del tiempo libre; por demandar un servicio más personalizado que

mejore su calidad de vida, y que se refleje en beneficios para la comunidad anfitriona.

El ecoturismo no solo es un viaje orientado a la naturaleza, sino que constituye una nueva concepción de la actividad, tanto como práctica ambiental, social y económica. Tiene como objetivo mejorar las condiciones de vida de las poblaciones receptoras, al mismo tiempo que conserva los recursos y el ambiente, compatibilizando la capacidad de carga y la sensibilidad de un ambiente natural y cultural con la práctica turística.

En este sentido, el ecoturismo es algo más que la publicidad de un escenario y la protección de alguna especie, pretende brindar una opción real de desarrollo sostenible para las poblaciones locales y regiones deprimidas con escasas alternativas para otro tipo de actividad productiva, así como generar recursos para proteger efectivamente los ecosistemas.

La percepción de que es el turismo de naturaleza, la modalidad turística que más se promueve y desarrolla en Cayo Arena, lo cual queda evidenciada en las actividades humanas que se realizan sobre el entorno y que se detallan en el punto siguiente.

Cayo Arena es uno de los lugares promovidos por el Ministerio de Turismo y por el Clúster Turístico del Destino Puerto Plata, también conocido como la isla del paraíso; por lo que genera alta expectativa. Se estima que la visitación anual a Cayo Arena supera las 75,000 personas, entre turistas dominicanos y extranjeros.

El número de personas que visitan Cayo Arena disfrutan de su belleza natural, pero pocos se dan cuenta de que sus simples acciones pueden afectar toda la región. De hecho, la gran mayoría de sus visitantes no saben que Cayo Arena es parte de un parque nacional.

La visitación descontrolada y el comportamiento de los turistas y los operadores son factores de gran relevancia para el desarrollo del ecoturismo y la conservación de la biodiversidad costera marina. No obstante, el ecoturismo bien manejado, puede ser un gran aliado para la conservación de Cayo Arena y su entorno.



Cayo Arena es un lugar que por su atractivo natural de gran jerarquía y además, por su fragilidad y vulnerabilidad, requiere la precisa necesidad de ser conservada; por ello el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales juega un papel preponderante en su manejo sostenible y conservación.

2.5. Impacto de las actividades humanas sobre el entorno cercano

Considerando que un impacto es el cambio o la alteración en el ambiente, debido a la actividad y a la intervención humana. Este impacto puede ser positivo o negativo; el primero es el resultado de una regla, una norma o medida que es beneficiosa para el ambiente, mientras que el segundo, representa una ruptura en el equilibrio ecológico, causando graves daños y perjuicios en el ambiente, así como en la salud de las personas y demás seres vivos.

Las actividades humanas identificadas que pueden estar causando un efecto negativo y/o positivo en Cayo Arena y su entorno cercano, se presentan a continuación, las cuales han sido clasificadas por orden de importancia (expresadas en números) y según sus impactos negativos (indicados con el símbolo -) y positivos (indicados con el símbolo +):

Atractivo:

1. Oportunidad de desarrollar el ecoturismo para mantener un ecosistema único y particular en el país (+)
2. Contribuye a la marca país (+)

Transporte:

1. Parqueo de embarcaciones en lugares no adecuados (-)



Figura 8. Vista de infraestructura ligera en el Cayo



Figura 9. Turistas disfrutando del área de baño

2. Botes dejan residuos de combustible y contaminantes oleaginosos en zona de parqueo(-)
3. Anclajes ilegales de las embarcaciones (-)
4. Daños a los corales y a los pastos marinos por uso de anclas (-)
5. Presencia de embarcaciones con alta velocidad y uso de motores de 2 tiempos(-)
6. Visitas en helicóptero(-)
7. Música de las embarcaciones, alto volumen(-)
8. Descontrol en la salida de las embarcaciones en Punta Rucia, por falta de definición de los puntos de salida(-)

Estructuras de servicio:

1. Casetas sin regulaciones y con mal aspecto(-)
2. Ocupación de una buena parte del área de arena del cayo por las casetas para servicios de las operadoras(-)
3. Generación de basura y mala disposición(-)
4. Mal uso de los espacios (-)

Atracciones y actividades turísticas:

1. Gran volumen de visitantes por excursiones (-)
2. Snorkeling en áreas inadecuadas (-)
3. Buceo recreativo realizado por principiantes (-)
4. Observación de la biodiversidad (+)
5. Recreación al aire libre (+)
6. Baño de playa (+)

Turistas/visitantes:

1. Uso de protectores solares con oxibenzona (-)
2. Generación de materia orgánica por falta de servicios sanitarios(-)
3. Uso de botellas de vidrio(-)
4. Uso de vasos desechables(-)
5. Uso de *jetski*, embarcaciones no autorizadas y *kiteboarding* (-)
6. Extracción de corales como recuerdo (-)
7. Alteración del patrón de sedimentación de la arena (-)
8. Extracción de arena del cayo en los calzados y toallas (-)

9. Visitación conducida por lancheros informales (-)
10. La visitación es una oportunidad para dar a conocer y sensibilizar sobre la importancia del ecosistema costero marino (+)
11. Favorece la adquisición de experiencias educativas y de disfrute(+)
12. Diversidad de visitantes (+)

Otras actividades:

1. Pesca no permitida, en horas de no visitación (-)

Desarrollo comunitario:

1. Genera empleos e ingresos (+)
2. Mejoramiento de la calidad de vida en la zona (+)
3. Dinamismo e impacto económico local (+)

Gestión por parte de operadores:

1. Personal no está entrenado en primeros auxilios(-)
2. Personal en su mayoría no está certificado en buceo (-)
3. Mal manejo de residuos sólidos (-)
4. Alimentación con pan para atraer a los peces (-)
5. Carencia de accesibilidad (-)

Gestión por parte de autoridades competentes:

1. Carga de visitantes descontrolada (-)
2. Presión de uso sobre los ecosistemas, recursos y especies (-)
3. No hay un plan de zonificación y regulación en el cayo (-)
4. Carencia de regulación para buceo o snorkeling (-)

5. Falta de mejoramiento de la vía de acceso a Punta Rucia(-)
6. Promoción turística nacional e internacional de la República Dominicana /Mejor playa promocionada (+)
7. Ingresos económicos al Estado(+)

2.6. Normativa vigente para el manejo de Cayo Arena

La normativa nacional vigente que incide en el manejo y gestión de Cayo Arena está establecida en los siguientes instrumentos legales:

- Ley 64-00 sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales, del 18 de agosto de 2000;
- Ley 202-04, Sectorial de Áreas Protegidas, del 24 de julio de 2004;
- Ley 307 sobre Pesca del 15 de diciembre de 2004,
- Ley 66-07 que declara la República Dominicana como Estado Archipelágico, del 22 de mayo del 2007.
- Plan de Manejo Parque Nacional Submarino Montecristi: 2014-2019, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2014

El Estado Dominicano ha asumido compromisos internacionales que afectan el manejo y gestión de Cayo Arena, a saber:

- Convenio de la Diversidad Biológica (CDB) de 1992, aprobado por el Congreso Nacional mediante Resolución No.25-96, del 2 de octubre de 1996;
- Convención de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), del 18 de junio de 1992, aprobada por el Congreso Nacional mediante Resolución No. 182-98;
- Convenio para la Protección y el Desarrollo



del Medio Marino de la Región del Gran Caribe (Convenio de Cartagena), 1983, aprobado por el Congreso Nacional mediante Resolución No. 359-98 del 15 de julio de 1998;

- Protocolo SPAW Relativo a las Áreas, Flora y Fauna Silvestres, Especialmente Protegidas, aprobado también en el 1998;
- Convención de las Naciones Unidas sobre Derecho del Mar, aprobada por el Congreso Nacional mediante Resolución No. 478-08 y promulgada por el Poder Ejecutivo el 28 de noviembre de 2008;
- Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres firmada en Washington, USA, el 3 de marzo de 1973, enmendada en Bonn, Alemania, el 22 de junio de 1979;
- Código de Conducta para la Pesca Responsable, adoptado el 31 de octubre de 1995 por la Conferencia de la FAO.

2.7. Diagnóstico de la situación actual de Cayo Arena

Cayo Arena es un islote encerrado dentro de un arrecife coralino que se encuentra en constante movimiento, dependiendo de las corrientes marinas, los vientos, los movimientos sísmicos y las condiciones climáticas.

Uno de los grandes tesoros naturales con que cuenta la zona es su riqueza faunística compuesta por diferentes variedades de corales, también los crustáceos como las centollas (*Mithrax spinosissimus*) y langostas (*Panulirus argus*); equinodermos como el erizo rojo (*Echinometra locunter*), erizo blanco (*Trineuthes ventricosus*) y moluscos como el lambí (*Strombus gigas*); peces como el doctor (*Acanthurus chirurgus*), cirujano (*Acanthurus coeruleus*), agujón (*Strongylura notata*), blanquilla o nedregal (*Seriola dumeril*), guanábana (*Diodon holocanthus*), bocayate (*Haemulon carbonarium*), capitán

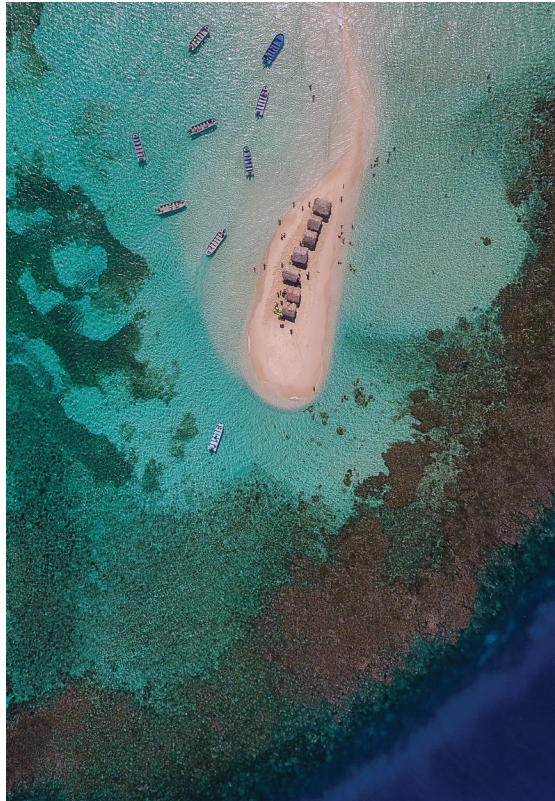


Figura 10. Arrecife que protege la dinámica del cayo (*Lachnolaimus maximus*), colirrubia (*Lutjanus chrysurus*), loros (de la familia *Scaridae*) y otros.

En la zona submarina, se encuentran diferentes especies de fanerógamas marinas y macroalgas, tales como: *Thalassia*, *Syringodium*, *Pennicilum*, *Caulerpa*, *Lobophora*, *Styopodium*.



Figura 11. Pastos Marinos

Las aves observadas son similares a las del Santuario de Mamíferos Marinos Estero Hondo, principalmente: pelícanos, gaviotas y aves migratorias.

A los fines de esta consultoría, se realizó un análisis preliminar de la data histórica de Cayo Arena y para conocer la situación actual, se hizo una visita técnica el 30 de abril de 2018, en la cual se levantaron los puntos de coordenadas GPS.

De las cinco fotografías satelitales presentadas en este documento, dos son previas a la temporada ciclónica de sus respectivos años (mayo 2009 y mayo 2017), con un salto de información de 8 años y las restantes tres son de junio 2004, agosto 2012 y septiembre 2013; también con saltos de información de 8 y 9 años, todos dentro del periodo de temporada ciclónica.

Desde el 2004 al 2018 son 15 años, de los cuales solo se tienen datos de 5 años, lo cual indica solo un 30% de información. Son periodos de tiempo muy largos no incluidos en el análisis, pudiendo ocasionar variantes en los resultados del desplazamiento de la arena de Cayo Arena y consecuentemente, el posterior re-ordenamiento del mismo.

Cabe señalar que los datos aquí expresados son la única fuente de información obtenible para este documento. En tal sentido, se propone considerar este análisis como una fase preliminar para un diagnóstico definitivo, que implicaría un levantamiento consecuente de la data estadística.

Se observa a continuación, una secuencia histórica de fotos obtenida en Google Earth; cabe señalar que hay muy poca información disponible del comportamiento del Cayo:

Fecha: 1ro de junio 2004



Figura: 12 Tamaño de Cayo Arena, junio del 2004, fuente Google Earth

Fecha: 10 de mayo 2009



Figura: 13 Tamaño de Cayo Arena, mayo del 2009, fuente Google Earth

Fecha: 30 de agosto 2012

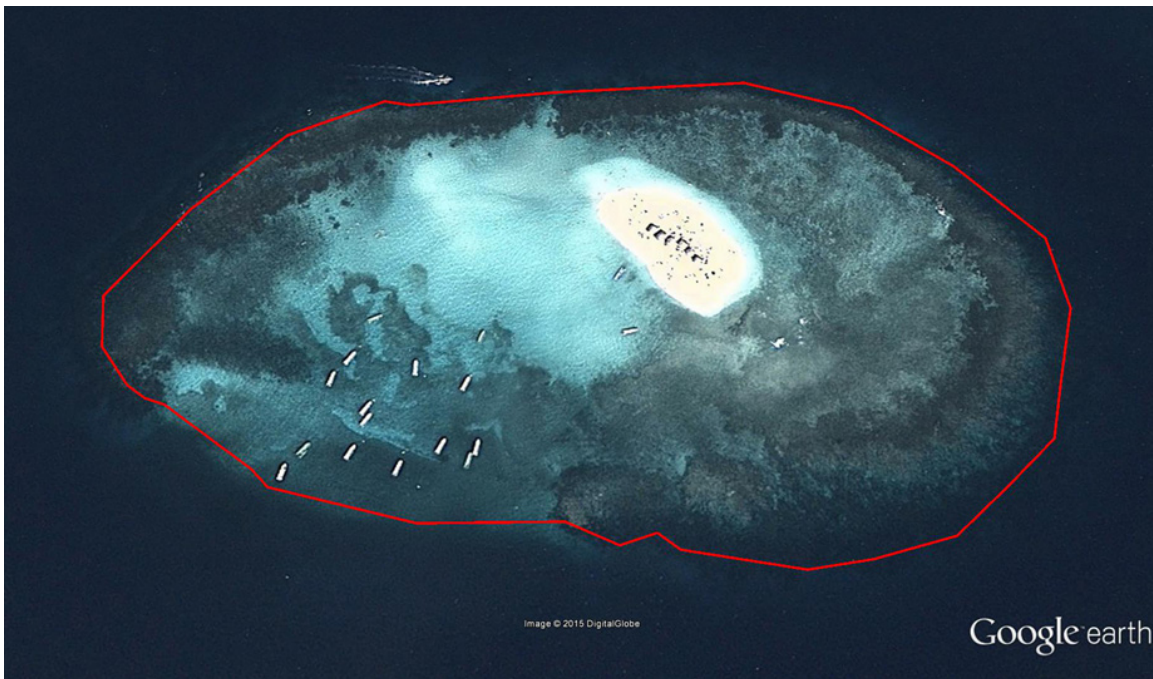


Figura: 14 Tamaño de Cayo Arena, agosto del 2012, fuente Google Earth

Fecha: 22 de septiembre 2013



Figura: 15 Tamaño de Cayo Arena, septiembre del 2013, fuente Google Earth

Fecha: 04 de mayo de 2017



Figura: 16 Tamaño de Cayo Arena, mayo del 2017, fuente Google Earth

En fecha 30 de abril de 2018, se hizo el levantamiento “in situ”, obteniendo los siguientes resultados:



Figura: 17 Ilustración puntos georeferenciados del Cayo

Las coordenadas GPS tomadas ese día, determinan las áreas de los ecosistemas marinos presentes en Cayo Arena y también, las zonas de usos públicos. Visualizar tabla de puntos georeferenciados en el siguiente enlace: <https://sites.google.com/view/bioturismord/documentos>

La ubicación cronológica de Cayo Arena durante los años 2004, 2009, 2012, 2013, 2016, 2017, 2018 se aprecia en el mapa siguiente:

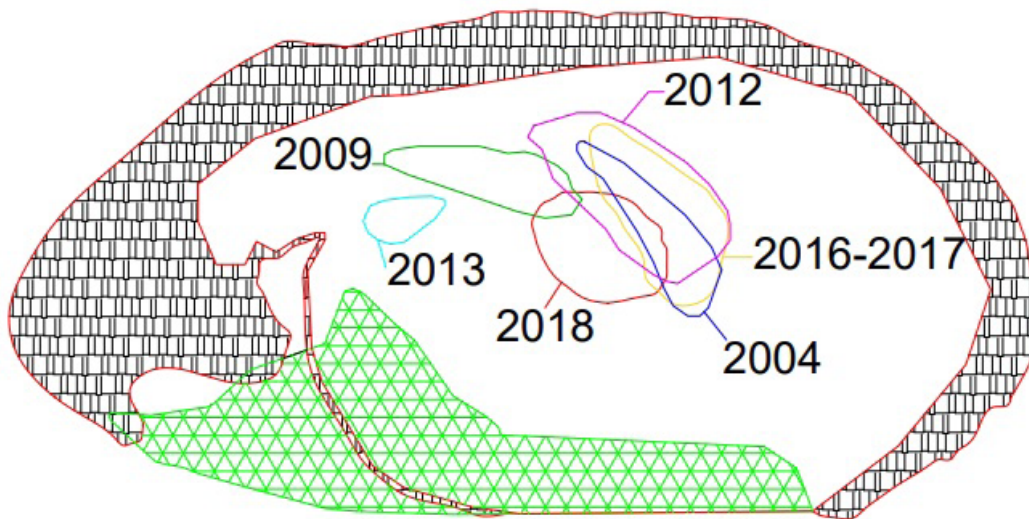


Gráfico 3. Ubicación cronológica de Cayo Arena

La incidencia de las corrientes marinas, las mareas y el viento provocan el desplazamiento del islote de arena, la ubicación del arrecife de coral y las praderas de fanerógamas marinas protegen y delimitan su movimiento, generando un área previsible en función a la interpretación de la data histórica.



Gráfico 4. Área de movimiento de arena.

Con la interpretación de estos datos, se presenta el mapa gráfico de las áreas identificadas, a continuación:

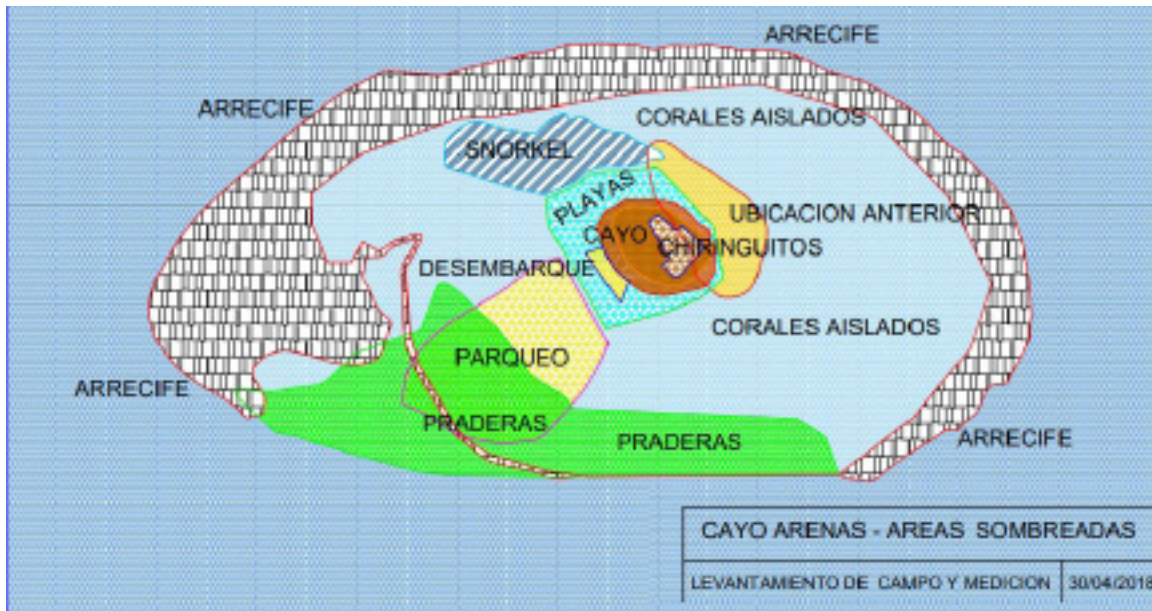
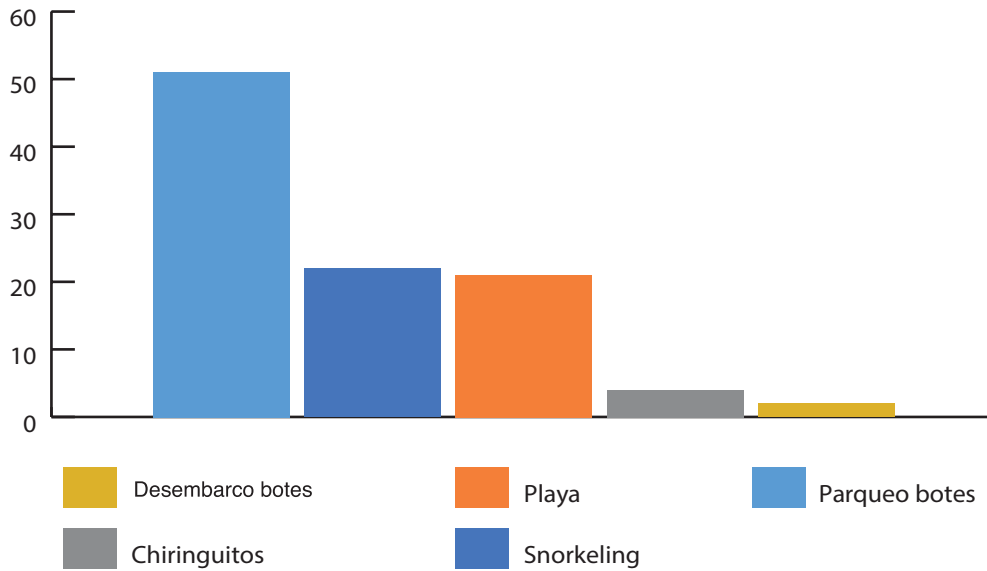


Gráfico 5. Áreas identificadas.

Los diferentes usos por parte de los visitantes y operadores en Cayo Arena se muestran en el gráfico siguiente, resaltando el parqueo de botes en un 51%, el snorkeling en un 22% y el área disponible para el baño de playa en un 21%.



Es importante resaltar que, según informaciones, durante las horas de no visita turística, se realizan actividades de pesca clandestina.

La visita turística a Cayo Arena es alta o muy alta en fines de semana y vacaciones, lo que incrementa su vulnerabilidad.

2.8. Análisis de la visita turística y su tendencia

La visita turística y su tendencia fueron analizadas a través de una investigación de campo que utilizó como método la aplicación de una encuesta a los visitantes de Cayo Arena. Durante las visitas técnicas del 30 de abril y el 28 de mayo de 2018, se entrevistó una muestra representativa de 50 turistas/visitantes, lo que representa un 25% del flujo regular si se toma como base la visita de 200 personas por día.



Figura 18. Aplicación de encuestas in situ.



Figura 19. Aplicación de encuestas in situ.

A continuación se presenta el perfil de los turistas/visitantes de Cayo Arena, según resultados de las encuestas:

1. Sexo: 1. Sex:	Masculino Male	62%	Femenino Female	38%
2. Estado civil: 2. Marital status:	Soltero Single	23%	Casado Married	73%
	Divorciado Divorced	2%	Otro Other	2%
3. Edad: 3. Age:	Entre 18-34 Between 18-34	37%	Entre 34-49 Between 34-49	39%
	Entre 50-65 Between 50-65	21%	Mas 65 More 65	3%
4. Nacionalidad: /Nationality:	Dominicana 45% Estadounidense 15% Británica 13% Venezolana 7% Colombiana 5% Checa 3% Rusa 3% Ugandesa 3% Puertorriqueña 3% Española 3%			
5. Profesión: /Profession:	Empresario 15% Abogado 9% Estudiante 9% Profesor 8% Ama de Casa 7% Chef 7% Ingeniero 5% Publicista 3% Odontólogo 3% Médico 3% Administrador 3% Informático 3% Mecánico 3% Otros 22%			

6. Activo económicamente:

6. Economically active:

Si	89%	No	11%
Yes		No	

7. Número de Viajes al año:

7. Number of trips per year:

1	36%	2	30%
3	26%	Más/more 3	8%

8. ¿Cuántas veces ha estado en RD?:

8. How many times have you been to the DR:

1	36%	2	30%
3	26%	Más/more 3	8%

9. ¿Cuántas veces en Cayo Arena?:

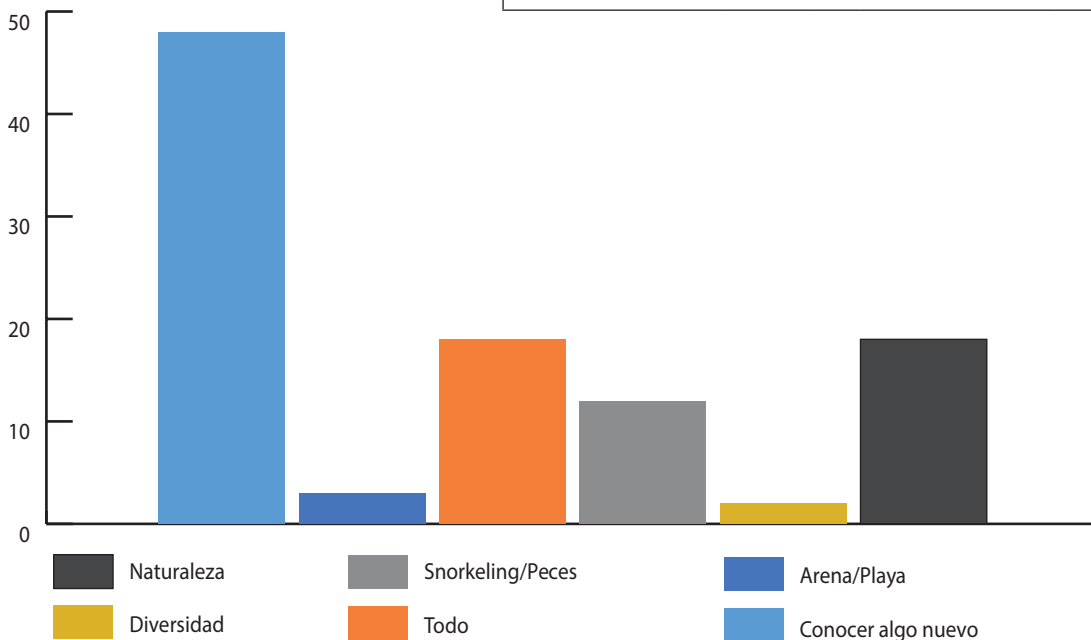
9. How many times to Cayo Arena:

Primera vez / First time	74%	2	20%
3	6%	Más/more 3	

10. ¿Qué lo motivó visitar Cayo Arena?

10. What motivated you to visit Cayo Arena?

Conocer algo nuevo 48%



11. ¿Conocía con anterioridad la existencia de Cayo Arena?

Did you know beforehand the existence of Cayo Arena?

Si	76%	No	24%
-----------	-----	-----------	-----



12. ¿A través de qué medio supo de Cayo Arena?
12. How did you know the existence of?

Tour Operadora	31%	Internet	13%
Amigos/ familia	46%	Ferías	
Revista/ Magazine	2%	Hotel	8%
Otro			

13. ¿Cómo llegó a Cayo Arena?
13. How did you arrive Cayo Arena?

Tour Operadora	64%	Hotel	3%
Cuenta propia/ own	23%	Otro	10%

14. ¿Dónde está alojado?
14. Where are you hosted?

Punta Rucia	33%	Montecristi	4%
Puerto Plata	37%	Otro	26%

15. ¿Qué actividad le gusta hacer en Cayo Arena?

15. What activity do you like to do at Cayo Arena?

Baño de Playa	39%	Snorkeling	44%
Disfrute naturaleza	13%	Otro	4%

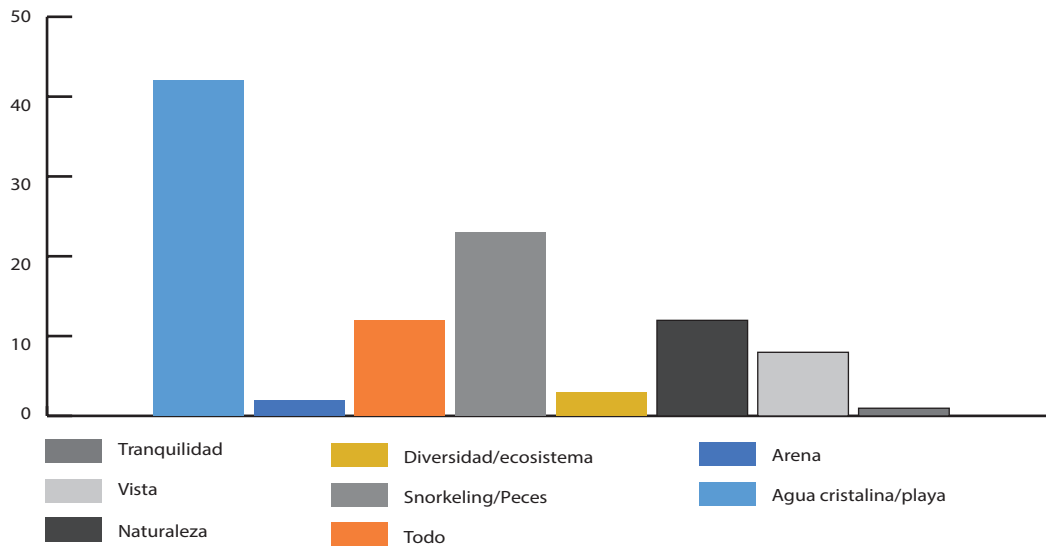
16. ¿Cómo valora el atractivo en Cayo Arena?

16. How do you rate the attractiveness in Cayo Arena?

Muy bien /very good	68%	Bien/ good	29%
Regular	3%	Mal/bad	

17. ¿Qué fue lo que más le gustó de Cayo Arena?
17. What did you like most about Cayo Arena?

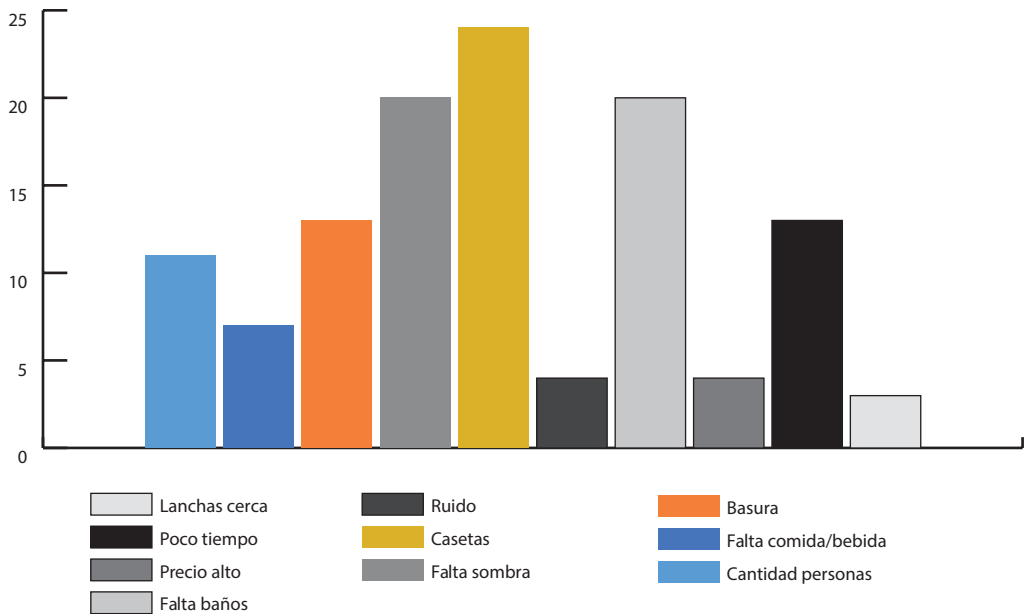
Agua cristalina/playa 42%



18. ¿Qué no le gustó de Cayo Arena?

18. What did you not like about Cayo Arena?

Casetas 24%



19. En general, ¿se cumplieron las expectativas?

19. In general, were expectations met?

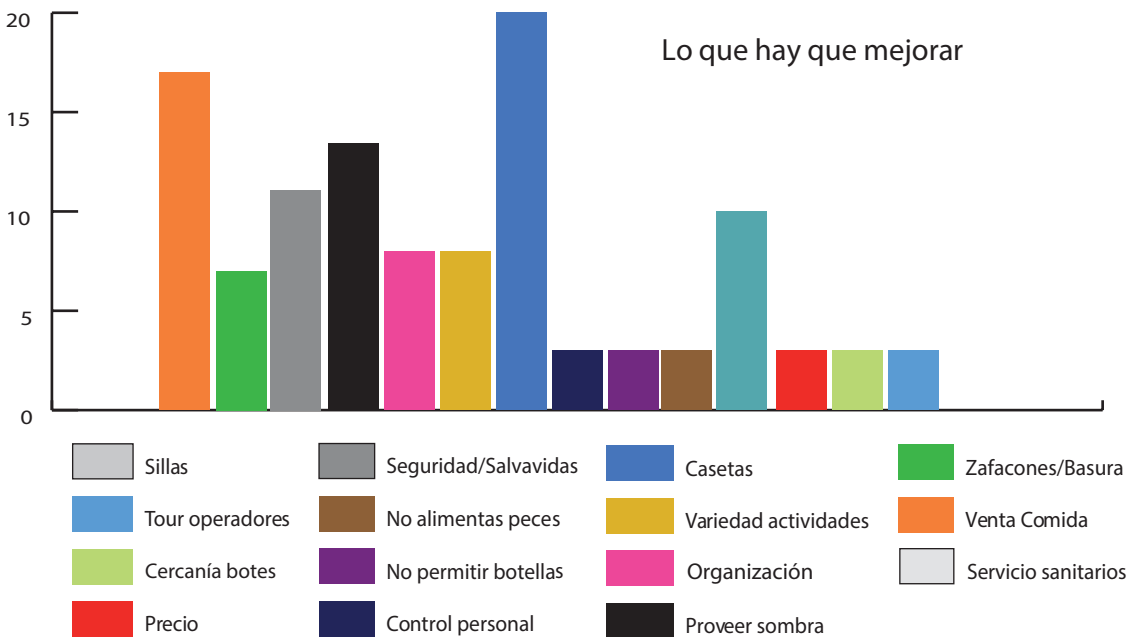
Si 95%

No 5%

20. ¿Qué debería mejorarse?

20. What should be improved?

Casetas 20%



21. ¿Cómo valora en servicio ofrecido desde/en Cayo Arena?

21. How do you rate the service offered from / in Cayo Arena?

Muy bien / very good	56%	Bien/ good	33%
Regular	11%	Mal/bad	

22. ¿Quisiera agregar algo más?

22. Would you like to add something else?

Espacio
Tiempo en el cayo
Permitir sillas y toallas
Necesidad de sombra y baños públicos

El perfil del visitante de Cayo Arena, según la investigación de campo realizada, es: un 62% hombre; 73% casado, 39% de edad entre 34 y 49 años, 45% dominicano y 15% estadounidense, 15% empresario y/o profesional, 89% activo económicamente, 38% viaja al menos una vez al año fuera de su país, siendo la primera vez que visita a República Dominicana, así como un 74% la primera vez a Cayo Arena, su motivo de viaje fue un 48% conocer algo nuevo y un 76% sabía de la existencia del cayo, por medio de sus amigos o familiares en un 46%.

El 64% contrató los servicios de una Tour Operadora, un 37% está alojado en Puerto Plata y un 33% en Punta Rucia.

Al visitante de Cayo Arena le gusta hacer *snorkeling* en un 44% y el baño de playa en un 39%, un 68% considera que el atractivo de Cayo Arena es muy bueno; a un 42% lo que más le gustó fue el agua cristalina y la playa del lugar, un 24% lo que menos le gustó fueron las casetas. Sin embargo, el 95% cumplió sus expectativas; pero un 20% sugiere mejorar las instalaciones de las casetas, aun cuando el servicio ofrecido le pareció muy bien, hacen referencia a la necesidad de sombra, baños públicos, sillas y toallas, además de más tiempo en el cayo.

Para el 85% de los visitantes, es la primera vez que hace *snorkeling*, por lo que se consideran principiantes en la actividad. Además de que, un gran porcentaje no sabía que estaba visitando un parque nacional.

2.9. Diagnóstico de la capacidad de gestión por parte de los operadores turísticos de Cayo Arena

La capacidad de gestión implica el logro de los objetivos propuestos para el adecuado manejo de una actividad, uniendo y coordinando tanto los conocimientos como las capacidades, habilidades y otras competencias de las personas que forman el equipo.

En tal sentido, los operadores turísticos tienen una gran responsabilidad de gestión y manejo de las actividades que realizan en Cayo Arena y su entorno.

Según el Informe de las empresas de transporte marítimo emitido por la Dirección de Empresas y Servicios Turísticos del Ministerio de Turismo y el Departamento de Ecoturismo del Viceministerio de Áreas Protegidas del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, las compañías que tienen operaciones en las playas de Punta Rucia y La Ensenada, y que hacen viajes turísticos a Cayo Arena, son las siguientes:

PLAYA PUNTA RUCIA							
No	Nombre empresa	Representante	Cantidad de embarcaciones	Capacidad	Capacidad de gestión por empresa	Estatus MITUR (Licencia de Operación)	Estatus Ministerio Ambiente (Concesión ecoturística)
1	Paraíso Tours	Gunther Robert Mannl	16 embarcaciones	12 pasajeros	372 pasajeros	Vigente	Deberán solicitar el renovación de contrato
			3 catamaranes	60 pasajeros			
2	Penny Markt Caribe	Aramis del Rosario	3 catamaranes	50 pasajeros	150 pasajeros	Proceso de renovación	Deberán solicitar el renovación de contrato
3	Manatee Bay	José Soler	N/C	N/C	N/C		En proceso de solicitud de renovación

PLAYA LA ENSENADA							
No	Nombre empresa	Representante	Cantidad de embarcaciones	Capacidad	Capacidad de gestión	Estatus MITUR (Licencia de Operación)	Estatus Ministerio Ambiente (Concesión ecoturística)
4	Tour Isla del Coral		14 embarcaciones	12 pasajeros	168 pasajeros	Proceso obtención licencia	Contrato en proceso para la firma del Ministro
5	Viajes Baldemora	Jesús Baldemora	6 embarcaciones	3 de 20 pasajeros	96 pasajeros	Proceso de renovación	Deberán solicitar el renovación de contrato
				3 de 12 pasajeros			

Fuente: Información suministrada por la Dirección de Empresas y Servicios Turísticos del Ministerio de Turismo

Nota: En la playa La Ensenada, se encuentra la Asociación de Pescadores (ATRAPUCA), que se dedica al traslado de turistas nacionales hacia Cayo Arena y está en proceso de constitución de compañía, pero no tiene documentos depositados ante los ministerios de Turismo ni Medio Ambiente y Recursos Naturales.

A continuación, el listado de los contactos de las empresas de transporte marítimo que realizan viajes a Cayo Arena:

Paraíso Tours
(809) 284-3500/ (809) 574-0202
<http://cayoparaisord.com>

Tours Isla del Coral, S.R.L.
(849) 862-9566/ (809) 917-4591
<http://toursisladelcoral.blogspot.com>

Viajes Baldemora, S.R.L.
(809) 284-3500/ (809) 574-0202
<http://www.cayoarenajb.com>

Penny Markt Caribe
Playa La Ensenada, Estero Hondo.
Manatee Bay
(809) 853-7210



A los fines, de conocer la capacidad de gestión por parte de los operadores turísticos autorizados a efectuar viajes a Cayo Arena, se presenta el siguiente cuadro:

ASPECTOS	Paraíso Tours	Penny Markt Caribe	Tour Isla del Coral	Viajes Baldemora	Manatee Bay
Personal con que cuentan: tipo de personal	3 fijos y muchos a destajo	N/C	N/C	10 empleados	N/C
Guías certificados. Bilingües: inglés	SI, certificados y hablan inglés	N/C	N/C	Son guías locales sin certificación, hablan inglés	N/C
Personal capacitado y con certificado en buceo	SI, 3 certificados	N/C	N/C	No	N/C
Personal capacitado en primeros auxilios	SI	N/C	N/C	No	N/C
Botiquín de primeros auxilios en embarcaciones	SI	N/C	N/C	SI	N/C
Casetas en Cayo Arena	2	N/C	N/C	2	N/C
Concesión ecoturística otorgada por el Ministerio de Medio Ambiente (*)	Pendiente de renovación	Pendiente de renovación	Contrato en proceso de firma	Pendiente de renovación	En proceso de renovación

Fuente: Información suministrada por los mismos Tour Operadores (*) Información emitida por Departamento Ecoturismo, Viceministerio de Áreas Protegidas. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

2.10. Análisis de la capacidad de gestión del uso público de las autoridades responsables

En cuanto a la capacidad de gestión del uso público de las autoridades responsables locales y nacionales de Cayo Arena, según información ofrecida por los representantes participantes en el taller de consulta, manifestaron que contaban con muy poco personal en la zona y, en ocasiones, dificultades en las unidades de transporte.

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales supervisa Cayo Arena desde el Santuario de Mamíferos Marinos Estero Hondo, en donde se cuenta con un administrador, un supervisor y cinco guardaparques.

El personal del área protegida cuenta actualmente con dos motocicletas en malas condiciones, un bote con capacidad para 10 personas y dos motores fuera borda, con poco presupuesto para la gasolina. De igual manera, la comunicación es deficiente y se realiza a través de celulares personales.

Para la supervisión y venta de los brazaletes en Cayo Arena específicamente, se cuenta con un encargado. El control general se realiza desde la Dirección Provincial ubicada en Puerto Plata.

El Ministerio de Turismo no tiene dependencia en Punta Rucia y despacha desde Puerto Plata.

III. PROPUESTA DEL MODELO DE GESTIÓN DE USO PÚBLICO

III. PROPUESTA DEL MODELO DE GESTIÓN DE USO PÚBLICO

3.1. Marco Conceptual

La definición del uso público ha sido altamente debatida, por ser un fenómeno complejo que abarca muchas materias de responsabilidades compartidas y disciplinas diversas.

Se ha conceptualizado el uso público en dos tipos: los que definen al uso público como una actividad o conjunto de prácticas y aquellos que parten de la gestión, entendiéndose como un área de gestión o un conjunto de actuaciones de la organización responsable.

Sin embargo, se considera que la definición siguiente engloba lo que se pretende alcanzar con este estudio:

“Uso público en un espacio natural protegido es el conjunto de actividades y prácticas, relacionadas con el recreo, la cultura y la educación que son apoyadas por un conjunto de programas, servicios e instalaciones que, independientemente de quien los gestione, debe garantizar la administración del espacio protegido con la finalidad de acercar a los visitantes a sus valores naturales y culturales, de una forma ordenada, segura y que garantice la conservación y la difusión de tales valores por medio de la información, la educación y la interpretación ambiental.” (Hernández de la Obra, 2003)

El uso público está basado en una serie de aspectos que deben ser analizados y valorados, tales como:

- actividades cónsonas con el ambiente particular del lugar;
- derechos ciudadanos;
- instalaciones funcionales y accesibles de baja densidad y mínimo impacto;
- uso sostenible de los recursos naturales y culturales;

- instalaciones y servicios de uso público sirven de apoyo a la educación ambiental;
- estándares de calidad y de gestión ambiental altos y garantizados mediante mecanismos de control;
- instalaciones seguras, normas de seguridad establecidas y difundidas;
- gestión adecuada por parte de los administradores del área protegida;
- desarrollo económico local y sostenible del entorno aprovechando el flujo de visitantes que genera el uso público de los espacios naturales;
- procesos sociales de integración, a través de la participación, la coordinación de acciones y la creación de un sentimiento de propiedad común;
- apto para todo tipo de visitantes;
- uso ordenado con regulaciones claras;
- información disponible sobre las posibilidades del uso público abierta para todo el público, utilizando medios de comunicación eficientes.

El uso público es una herramienta clave para el financiamiento, la participación y el apoyo social a la conservación de un área protegida. Sin embargo, sin una debida regulación, seguimiento y control puede generar impactos sobre el medio físico y el paisaje, sobre la flora y la fauna del lugar.

3.1.1. Glosario de Términos

Burbuja ecológica: es una voz onomatopéyica que alude a un globo imaginario formado alrededor de la persona, que según la actividad a realizar implica un área espacial





Figura 20. Recreación submarina

cómoda, sin que haya una perturbación propia y con terceros.

Fanerógamas marinas: también llamados pastos marinos, son plantas superiores, con raíz, tallo, hojas y flores. Se les conoce también como angiospermas. Generalmente, son confundidas con las algas. La mayoría forman praderas marinas.

Modelo de gestión de uso público: es un esquema teórico que implica la presentación de un plan para la ordenación, organización, administración y dirección, con el fin de lograr el objetivo esperado.

Muerto de fondeo: es un dispositivo permanente que permite amarrar una embarcación de forma segura al fondo marino, mediante un cuerpo de hormigón, una cadena y una boya.

Resiliencia: Es la capacidad de los sistemas sociales, económicos y ambientales de enfrentar las catástrofes o peligros (hazard) mediante la respuesta o reorganización de manera que se mantengan las funciones esenciales, identidad y estructura. Es la capacidad de recuperación o de regeneración

de los sistemas o elementos vulnerables para volver al estado inicial o al anterior al evento.

Vulnerabilidad: Es un estado. Es la predisposición o propensidad a ser afectado negativamente. La vulnerabilidad es la sensibilidad o susceptibilidad a ser dañado y falta de capacidad de enfrentar ese daño y adaptarse. Depende de las características de la persona o grupo y su situación de anticipar, enfrentar, resistir y recuperarse del impacto de un evento ambiental.

3.2. VISIÓN Y PRINCIPIOS DEL MODELO DE GESTIÓN DEL USO PÚBLICO DE CAYO ARENA

3.2.1. Visión del uso público de Cayo Arena

El Modelo de Gestión de Uso Público de Cayo Arena es una propuesta teórica de ordenación del territorio y ecoturística integradora con protagonismo local y regional; mediante el establecimiento de normas y reglas de uso para el conjunto de actividades y prácticas, cuyos objetivos principales son: la conservación

de los ecosistemas marinos costeros que lo conforman, el seguimiento y monitoreo de los impactos turísticos, la apreciación y satisfacción de los visitantes y el desarrollo sostenible; considerando que forma parte del Parque Nacional Submarino Montecristi.

3.2.2 Principios y Objetivos para el Uso Público de Cayo Arena

Los principios para el Uso Público de Cayo Arena están enfocados para normar y orientar las acciones y actividades que se realicen en el cayo, considerando como criterios fundamentales: el cumplimiento de las normativas, la conservación de la biodiversidad costera marina, el ecoturismo y el desarrollo sostenible.

La estrategia de Uso Público de Cayo Arena se basa en 5 principios y 15 objetivos específicos fundamentados en los objetivos de conservación del Parque Nacional Submarino Montecristi, establecidos en su Plan de Manejo 2014-2019 y en los lineamientos generales de la Ley Sectorial de Áreas Protegidas No. 202-04, relativos a los usos compatibles en esta área protegida, los cuales son: la investigación, la educación ambiental y el ecoturismo.

Los lineamientos de manejo para esta zona son:

- a. No se permite la pesca en ninguna época del año.
- b. El buceo deportivo y recreativo se permitirá en lugares previamente identificados con boyas y sin el uso de arpones u otros instrumentos que puedan afectar a las especies.
- c. En general, no se permite el anclaje sobre los arrecifes, aunque se podrán establecer boyas de amarre en los lugares autorizados para el buceo deportivo y recreativo.
- d. Las embarcaciones para el ecoturismo deberán ser de fondos planos, incluidos catamaranes, y deberán transitar sólo por las rutas definidas por el Plan de Desarrollo Ecoturístico del Parque y las demás áreas protegidas del Complejo Montecristi.

Para estos fines, se consultó el documento Gestión del Uso Público en la RENPA. Estrategia de Acción, elaborado por la Junta de Andalucía, España (Hernández de la Obra, 2003); porque presenta un esquema estratégico compatible con lo que se quiere expresar.

Principio 1. Vinculación al Plan de Manejo

Cayo Arena se localiza en el Parque Nacional Submarino Montecristi ubicado dentro de la Zona de No Pesca, cuyo objetivo primario de manejo indicado en el Plan de Manejo del Parque Nacional Submarino Montecristi es conservar los arrecifes de coral y los sitios de agregación reproductiva o criaderos de peces de las áreas identificadas en esta zona, de conformidad con los usos permitidos en la Ley Sectorial de Áreas Protegidas No. 202-04.

1.1. Los objetivos específicos de este primer principio son:

- a. Establecer el desarrollo, ordenación y gestión del uso público en ámbitos de acción que se relacionen con el Plan de Manejo del Parque Nacional, de conformidad con las leyes ambientales vigentes.
- b. Formular estrategias para el uso público tanto a nivel regional como local.
- c. Realizar una gestión del uso público bajo mecanismos establecidos de coordinación eficientes entre los ministerios de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de Turismo, de Salud Pública y de Defensa a través de la Armada de la República Dominicana, para permitir la toma de decisiones con criterios integrados y conjuntos que sean capaces de interrelacionar los diferentes instrumentos utilizados para la gestión.



Principio 2. Fortalecimiento y adecuación al desarrollo del ecoturismo

Cayo Arena por ser un atractivo focal de alta jerarquía con vocación para el desarrollo de actividades ecoturísticas, requiere de equipamientos y servicios que ofrezcan oportunidades para el desarrollo sostenible.

El uso público de Cayo Arena debe contribuir a la sostenibilidad del desarrollo turístico, considerando las directrices del ecoturismo, al promover su gestión de forma responsable y de bajo impacto, que promueve la conservación del ambiente y propicia la inclusión activa y socioeconómicamente benéfica de las poblaciones locales.

2.1. Los objetivos específicos de este segundo principio son:

- a. Garantizar que la gestión del uso público y el desarrollo ecoturístico contribuyan con el uso sostenible de los recursos del patrimonio natural de Cayo Arena, basados en procesos de planificación, investigación, coordinación, equipamiento, y formación; con el fin de dar una orientación ambiental a las operaciones.
- b. Promover las alianzas públicas y privadas, para lograr una gestión del uso público de Cayo Arena, de manera sostenible.
- c. Establecer mecanismos efectivos de participación pública que impulsen acciones de coordinación para el desarrollo adecuado del ecoturismo en Cayo Arena.

Principio 3. Calidad y adecuación a las condiciones del ambiente natural

El uso público, al realizarse en lugares con condiciones ambientales y privilegiadas y por un público con altas expectativas, se debe gestionar siguiendo fundamentos expresos de conservación, seguridad y calidad, con el afán de alcanzar un resultado óptimo y equilibrado desde el punto de vista ambiental y social.

3.1. Los objetivos específicos de este tercer principio son:

- a. Promover un uso público desarrollado bajo un marco de ordenación y basado en actividades, instalaciones y servicios seleccionados y gestionados bajo criterios de mínimo impacto negativo, y asegurar que su práctica contribuya a la conservación de los ecosistemas costeros marinos.
- b. Asegurar un nivel básico de seguridad personal para el visitante durante el desarrollo de las actividades de uso público, estableciendo y promocionando normas de seguridad, ofreciendo instalaciones seguras y llevando a la práctica planes de seguridad que con criterios de aplicación general y local propongan medidas preventivas y de emergencia ante posibles contingencias.
- c. Garantizar una oferta básica y de calidad de instalaciones y actividades de uso público, que facilite el acercamiento de los visitantes a los valores naturales y propios de Cayo Arena.

Principio 4. Aporte al desarrollo económico local

El uso público debe fomentar el desarrollo económico local, utilizando sus capacidades intrínsecas para favorecer la participación de los grupos locales en su gestión y para promover incentivos para la acción local.

4.1. Los objetivos específicos de este cuarto principio son:

- a. Promover sistemas de gestión de servicios, equipamientos y actividades, y sistemas de incentivos que favorezcan la participación local en la gestión del uso público como forma de contribuir al crecimiento de la economía local.
- b. Facilitar, por medio del uso público, la promoción de productos y servicios de origen y explotación local, especialmente aquellos derivados de iniciativas de desarrollo que consideran los factores ambientales, como los adscritos a marcas



envolventes, los derivados de los Planes de Desarrollo Sostenible, los que forman parte de denominaciones de origen, los de producción con sistemas tradicionales, entre otros ejemplos.

Principio 5. Interacción con el visitante

El uso público debe contribuir de forma significativa, a fomentar la sensibilización ambiental del visitante y a la comunicación de la gestión, aprovechando así la oportunidad singular que ofrece el contacto directo de un número de visitantes con los espacios naturales protegidos objeto de acciones de conservación e invitándoles a involucrarse con estos objetivos.

Los objetivos específicos de este quinto principio son:

- a. Asegurar que el uso público facilite la interacción entre el visitante y las entidades involucradas en su gestión, contribuya a la formación de una conciencia ciudadana crítica sobre los valores del patrimonio natural de Cayo Arena.
- b. Contribuir al establecimiento y difusión de la buena imagen de Cayo Arena, en la cual se transmita el valor de un atractivo tan peculiar en un área protegida y de las instituciones directamente comprometidas con el destino.
- c. Crear una opinión pública que fortalezca las capacidades de gestión de los operadores turísticos y de las instituciones involucradas; es decir que la comunidad en general, locales y visitantes sean copartícipes del comportamiento adecuado, para mejorar las competencias de los actores de gestión involucrados.
- d. Propiciar que los actores locales de las provincias implicadas en el desarrollo sostenible de Cayo Arena, conozcan la gestión del uso público que se plantea, con el fin de que participen activamente en el logro de los objetivos.

3.3. Ordenación y zonificación del uso público de Cayo Arena

La ordenación y zonificación del uso público de Cayo Arena están fundamentadas en las actividades ecoturísticas susceptibles a ser realizadas en un espacio natural protegido de alto valor, tanto ecosistémico como de gran vocación turística.

La ordenación del territorio es la voluntad y la acción pública para mejorar la localización y disposición de los usos en el espacio geográfico particular.

Se entiende por zonificación, la separación y segregación del territorio respecto de su entorno, donde se reconocen por una parte elementos que lo diferencian, y por otra, se actúa con el fin de aislarlos para un propósito particular.

En el proceso discriminativo de la percepción espacial para la zonificación del territorio, se puede fraccionar en unidades de diversos tamaños, formas y ubicación, de acuerdo con las características del área y la complejidad de los ecosistemas.

La metodología utilizada para el ordenamiento y zonificación para el uso público en Cayo Arena se basó en función a un programa de ordenamiento ecológico del territorio, sobre la base de la protección de los ecosistemas costeros marinos presentes, el desarrollo de las actividades susceptibles fundamentado en el mínimo impacto y una flexibilidad al movimiento propio del cayo.

El ordenamiento y zonificación del cayo se apoyó en: levantamiento de campo realizado con GPS, recorridos, encuestas y entrevistas, así como los talleres participativos.

3.3.1. Descripción espacial y geográfica de las zonas de intervención y uso propuesto

La relación entre las características particulares de Cayo Arena y la ordenación del territorio cada vez es más preponderante, considerando



que es un espacio geográfico en un área marina protegida manejado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

El área total que ocupa Cayo Arena es de 70,176 m² aproximadamente, según evaluación realizada el 30 de abril de 2018.

La conformación de los ecosistemas costeros y marinos, así como los usos y ocupación actual de Cayo Arena, se pueden observar en el gráfico anterior, de acuerdo a la visita de inspección realizada por el equipo de profesionales el 30 abril de 2018.

Luego de haber realizado los análisis pertinentes y considerando como metodología de ordenación y zonificación, la identificación de 7 usos o actividades en el espacio marítimo y costero de Cayo Arena, las cuales se agrupan en cuatro categorías/clases de zonificación correspondientes a las nueve áreas propuestas³.

³ Zonificación de uso público de áreas naturales protegidas en Venezuela. Carlos Rivero Blanco Ph.D

Las categorías/clases de zonificación son:

Clase I. Zona de Conservación:

Se refiere a los ambientes naturales en condiciones prístinas relevantes, que por su constitución pueden tolerar un uso moderado, tal como la investigación científica, la educación ambiental o la recreación pasiva o extensiva permitida.

Clase II: Zona de Ambiente Natural Manejado:

Estará conformada por aquellas áreas que conteniendo muestras de los rasgos más significativos del área protegida, permiten la realización de actividades educativas o pasivas de recreación o extensivas al aire libre.

Clase III: Zona de Recreación:

Corresponde a los sectores que por sus características son idóneos para realizar actividades recreacionales pasivas y mediante la definición de las capacidades de carga de personas permitidas dentro del área, a los fines de disminuir el impacto turístico.

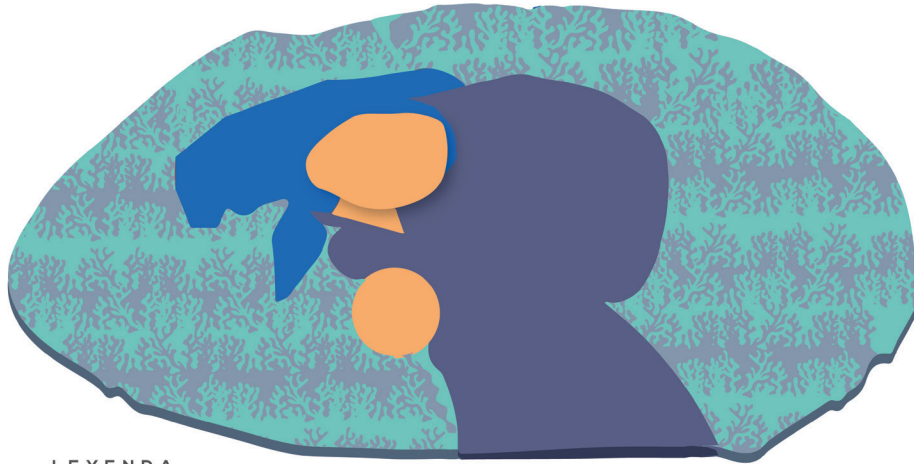


Gráfico 6. Ocupación actual Cayo Arena.

Clase IV: Zona de Servicios:

Es aquella que de acuerdo a sus condiciones naturales y ubicación, se considera apta para ser ocupada por las instalaciones y dotaciones apropiadas para la prestación de servicios públicos, tales como: casetas, embarque y desembarque de embarcaciones y parqueo de embarcaciones.

PROPIEDAD ————— PROPUESTA ZONIFICACIÓN SEGÚN CLASIFICACIÓN —————

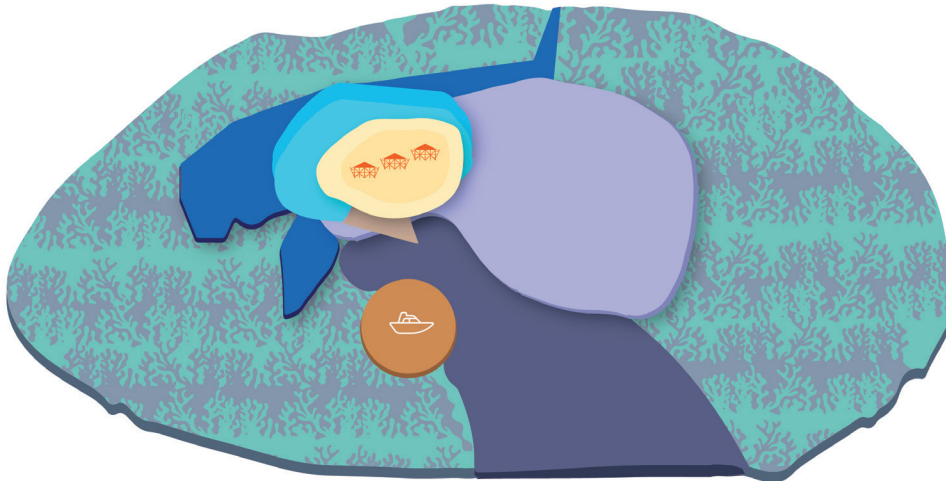


L E Y E N D A

- ZONA DE CONSERVACIÓN
- ZONA DE AMBIENTE NATURAL MANEJADO
- ZONA DE RECREACIÓN O USO PÚBLICO
- ZONA DE SERVICIOS

Gráfico 7. Propuesta de zonificación.

PROPIEDAD ————— PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN DEL USO PÚBLICO SEGÚN ÁREAS —————



L E Y E N D A

- | | | |
|--|---|---|
| <p>CLASE I - ZONA DE CONSERVACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> ZONA I - 1. ÁREA DE CONSERVACIÓN <p>CLASE II - ZONA DE AMBIENTE NATURAL MANEJADO:</p> <ul style="list-style-type: none"> ZONA II - 2. ÁREA DE MOVIMIENTO DEL CAYO ZONA II - 3. ÁREA DE CIRCULACIÓN | <p>CLASE III - ZONA DE RECREACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> ZONA III - 4. PLAYAS ZONA III - 5. SNORKELING/ SENDERO DE INTERPRETACIÓN SUBMARINA | <p>CLASE IV: ZONA DE SERVICIOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ZONA IV - 6. CAYO ZONA IV - 7. CASETAS ZONA IV - 8. EMBARQUE/DESEMBARQUE ZONA IV - 9. PARQUEO EMBARCACIONES/ FONDEADERO |
|--|---|---|

Gráfico 8. Usos y detalles de la zonificación.

A los fines de distribuir espacial y geográficamente las zonas de intervención y uso propuesto para Cayo Arena, se establecen las siguientes nueve (9) zonas o áreas de uso, conformadas en las cuatro (4) categorías/clases de zonificación:

Clase I: Zona de Conservación:

Zona I.1. Área de conservación

Clase II: Zona de Ambiente Natural Manejado:

Zona II.2. Área de movimiento del cayo

Zona II.3. Área de circulación

Clase III: Zona de Recreación:

Zona III.4. Playas

Zona III.5. Snorkeling/ Sendero de Interpretación Submarina

Clase IV: Zona de Servicios:

Zona IV.6. Cayo

Zona IV.7. Casetas

Zona IV.8. Embarque/Desembarque

Zona IV.9. Parqueo embarcaciones/
Fondeadero

Para ordenar y zonificar el territorio de Cayo Arena, se tomaron en cuenta ciertos criterios y aspectos fundamentales relativos a un área tan particular.

Los criterios de zonificación utilizados son concepto del tipo: centro, corredor y baja densidad. Para el caso de Cayo Arena, se han adoptado todos los criterios a excepción del concepto de dispersión, ya que las características del lugar requieren que los usos pertinentes sean agrupados. El concepto centro como criterio de zonificación significa la concentración del uso en un polígono específico. En cuanto al criterio corredor, se relaciona a un área concebida como un pasillo, una vía, camino o ruta. Mientras que el criterio baja densidad, implica la mínima relación posible del volumen de la ocupación con el área establecida.

La vulnerabilidad ambiental se relaciona con la mayor o menor exposición que tenga un territorio para ser afectada por un evento, en el caso de Cayo Arena a la magnitud de los posibles impactos generados por la visitación

turística; por lo que los factores de vulnerabilidad son la cercanía de los ecosistemas costeros y marinos, tales como: arrecifes coralinos y praderas de fanerógamas marinas.

Los factores de vulnerabilidad en Cayo Arena, se consideran de la manera siguiente:

- **Alto:** entre 0 a 10 metros de distancia de los ecosistemas marinos
- **Medio:** entre 10 a 20 metros de distancia de los ecosistemas marinos
- **Bajo:** más de 21 metros de distancia de los ecosistemas marinos

La calidad ambiental representa las características cualitativas y cuantitativas de un ambiente en particular y la relación con su capacidad de satisfacer las necesidades del propio ambiente y del ser humano.

El grado de calidad ambiental se califica mediante un juicio de valor, fundamentado en las condiciones ecológicas del área. El índice de calidad ambiental (ICA) es una variable latente determinada por un conjunto de factores que afectan de manera positiva y negativa el área identificada. Para el caso de Cayo Arena, se han definido los siguientes índices de calidad ambiental:

Excelente: área con un estado ambiental saludable

- **Muy buena:** área con escasos factores de impacto-alerta baja
- **Buena:** área con una cantidad media de factores de impacto-alerta media
- **Media:** área con afectaciones e impactos sustanciales-alerta alta, en vías de peligro.
- **Baja:** área con importantes impactos y afectaciones-alerta súper alta.

Los grados de dificultad considerados en este documento se clasifican de acuerdo a las condiciones físicas de las personas que visitan Cayo Arena para realizar alguna actividad,



PROPUESTA DE ZONIFICACION DE USO CAYO ARENA

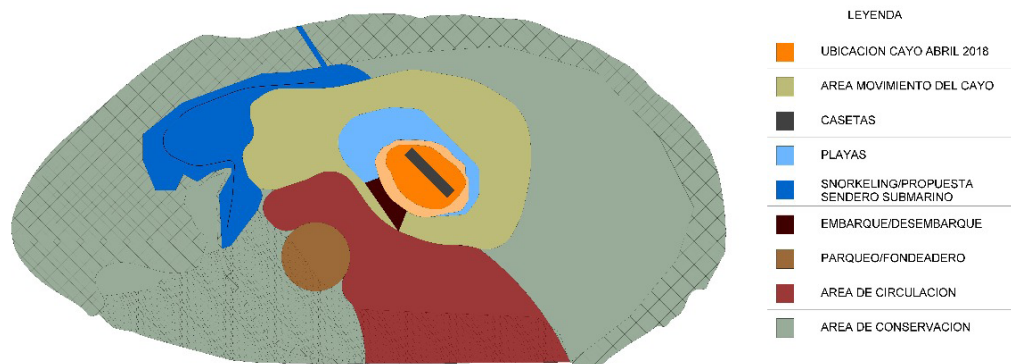


Gráfico 9. Zonificación por área

especialmente el snorkeling, como se expresa a continuación:

- **Baja:** Para personas que no realizan ejercicio físico de forma cotidiana, es ideal para poder disfrutar de la naturaleza de forma sosegada, sin enormes esfuerzos; son aptas para grupos de niños, personas de la tercera edad.
- **Intermedia:** Para personas con una condición física adecuada, que estén acostumbradas a realizar snorkeling, preferiblemente que tengan certificado de buzo.
- **Alta:** Para este nivel, las personas deben ser obligatoriamente buzos certificados. Exige el conocimiento y manejo de técnicas y material específico para cada actividad

El Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS) se refiere al porcentaje real de ocupación del suelo sobre la totalidad del área de la zona determinada.

Mientras más pequeña sea la cifra del porcentaje, menor será el impacto causado por las actividades a desarrollar en la zona.

3.4. Criterios de ocupación del uso por áreas

Los criterios de ocupación del uso por áreas definen la ordenación global de los espacios con líneas prioritarias de actuación orientadas a respetar las condiciones naturales del territorio. Los criterios de ocupación se basan en un análisis previo de las características y cualidades de cada área, las cuales tienen vocación para un determinado uso o varios usos.

Es importante hacer notar que esta zonificación expresa una primera versión de un ordenamiento territorial ambiental. No obstante, es necesario georeferenciar las áreas propuestas y llevar un monitoreo permanente para poder evidenciar el movimiento del cayo (superficie emergida) y condiciones de los ecosistemas.

En este sentido, se han establecido los criterios de ocupación del uso por áreas, según la propuesta de zonificación de Cayo Arena antes mencionada, los cuales se describen para cada una de las zonas:

3.4.1. CLASE I. ZONA DE CONSERVACIÓN

3.4.1.1. Zona I.1. Área de conservación

Esta zona es la más grande del área total del cayo y corresponde a los arrecifes coralinos y a las praderas de fanerógamas marinas, cuyos objetivos son la conservación, el monitoreo y el control.

Área aproximada:	41,300 m ²
Categoría de Uso:	Zona de Conservación
Objetivo:	Conservar los ecosistemas costeros marinos presentes
Vulnerabilidad ambiental:	Alta
Calidad ambiental:	Excelente
Densidad:	No aplica
Criterio de zonificación:	Concepto Baja Densidad
Grado de dificultad:	Bajo a Medio
Actividades permitidas:	Investigación y monitoreo
Actividades prohibidas:	Pesca, nado, tránsito de embarcaciones
Actividades autorizables:	Buceo especializado
Coefficiente de Ocupación del Suelo (COS):	60 %



Figura 21. Tortuga Verde (*Chelonia mydas*)

3.4.2. CLASE II: ZONA DE AMBIENTE NATURAL MANEJADO

3.4.2.1 Zona II.2. Área de movimiento del cayo

Cayo Arena se desplaza dentro del espacio protegido por el arrecife coralino, dependiendo de las corrientes marinas, los vientos, las mareas y los movimientos sísmicos. Esta área comprende la superficie de movimiento evidenciada en el transcurso de los años 2004, 2006, 2009, 2012 y 2013, mediante la aplicación de una metodología basada en la fotointerpretación de imágenes aéreas de Google Earth junto con el área determinada en el levantamiento “in situ” de las áreas por GPS, el 30 de abril de 2018.

Área aproximada:	12,200 m ²
Categoría de Uso:	Zona de Ambiente Natural Manejado
Objetivo:	Facilitar el movimiento natural del cayo
Vulnerabilidad ambiental:	Alta
Calidad ambiental:	Alta
Densidad:	0
Criterio de zonificación:	Concepto centro
Grado de dificultad:	Baja
Actividades permitidas:	Baño de playa, solo en el área que el cayo deja al moverse. Snorkeling
Actividades prohibidas:	Tránsito de embarcaciones
Actividades autorizables:	Realización de deportes acuáticos tipo kayak o paddle
Coefficiente de Ocupación del Suelo (COS):	17.32 %

3.4.2.2. Zona II.3. Área de circulación

Esta área permite el tránsito de las embarcaciones, las cuales no deberán circular por ninguna de las otras zonas, a excepción de la de embarque y desembarque; así como la del parqueo.

Contempla la entrada al cayo, que está delimitada de forma natural por los arrecifes coralinos. Toda embarcación deberá obligatoriamente bajar la velocidad al entrar, al salir o circular dentro del perímetro del cayo.

Área aproximada:	9,090 m ²
Categoría de Uso:	Zona de Ambiente Natural Manejado
Objetivo:	Circular a baja velocidad dentro del área corresp ondiente. Velocidad máxima permitida 5.56km/h o 3 nudos
Vulnerabilidad ambiental:	Media
Calidad ambiental:	Muy buena

Densidad:	3 a 4 embarcaciones circulando simultáneamente: (1 catamarán y 3 embarcaciones regulares ó 2 catamaranes y 2 embarcaciones regulares)
Criterio de zonificación:	Concepto Baja Densidad
Grado de dificultad:	Medio
Actividades permitidas:	Tránsito de embarcaciones
Actividades prohibidas:	Pesca, embarque y desembarque de pasajeros, parqueo de embarcaciones
Actividades autorizables:	Ninguna
Coefficiente de Ocupación del Suelo (COS):	13 %

3.4.3. CLASE III: ZONA DE RECREACIÓN

3.4.3.1. Zona III.4. Playas

La playa es un ecosistema conformado por las dunas de arenas y la zona de agua poca profunda, apta para el baño de playa. No se puede estimar el área específica porque el cayo aumenta y disminuye de tamaño, según su movimiento y mareas.

Se denomina playa a la acumulación de sedimentos no consolidados (arena, grava o canto rodado) que se sitúa entre la línea de máximo alcance del oleaje en temporal y pleamar viva, y una profundidad que corresponde a la zona donde deja de producirse un movimiento activo de sedimentos debido a la acción del oleaje.

Área aproximada:	1,700 m ²
Categoría de Uso:	Zona de Recreación
Objetivo:	Permitir el disfrute de un baño de playa en aguas cristalinas
Vulnerabilidad ambiental:	Alta
Calidad ambiental:	Excelente
Densidad:	34 personas por cada 1,000 m ²
Criterio de zonificación:	Concepto centro
Grado de dificultad:	Bajo
Actividades permitidas:	Nado
Actividades prohibidas:	Pesca, deportes acuáticos con motor, uso de vidrios
Actividades autorizables:	Ofrecimiento de bebidas no alcohólicas con vasos reutilizables
Coefficiente de Ocupación del Suelo (COS):	2.42 %





Figura 22. Área de playa

3.4.3.2. Zona III.5. Snorkeling/ Sendero de Interpretación Submarina

El snorkeling es una actividad submarina mediante un itinerario de naturaleza en medio del mar, que se realiza con equipamiento especial, tales como: tubo, caretas y un vestido de neopreno (no limitativo); generalmente deberá estar acompañado de un guía buzo, conocedor de la fauna y flora marina de poca profundidad.

En esta área se plantea la construcción de un sendero de interpretación submarino de 188 metros de largo aproximadamente.

Área aproximada:	4,300 m ²
Categoría de Uso:	Zona de Recreación
Objetivo:	Apreciar y valorar la vida de los ecosistemas de arrecifes coralinos y praderas de fanerógamas marinas
Vulnerabilidad ambiental:	Alta
Calidad ambiental:	Muy Buena
Densidad:	14 personas por cada 1,000 m ²
Criterio de zonificación:	Concepto corredor
Grado de dificultad:	De bajo a medio
Actividades permitidas:	Snorkeling y buceo
Actividades prohibidas:	Pesca, deportes acuáticos con motor, extracción de materiales y recursos naturales, caminar en las áreas someras con ecosistemas de corales y esponjas en crecimiento, pisar los corales.
Actividades autorizables:	Kayak
Coefficiente de Ocupación del Suelo (COS):	6.12 %

Sendero de Interpretación Submarino de Cayo Arena

Los senderos de interpretación submarino son itinerarios acuáticos designados para el tránsito tanto en aguas de superficie para el uso de snorkel, como en profundidad para el uso de equipo SCUBA. Sirven para el acceso, la interpretación de los recursos naturales, el monitoreo y la vigilancia, tanto del visitante como del supervisor del área.

Difieren de los senderos terrestres por no restringirse a una ruta estrecha, sino que tienen un campo de acción amplio y un tanto flexible.

Los senderos interpretativos acuáticos requieren pautas estrictas de diseño, construcción, seguridad y mantenimiento. Teniendo muy en cuenta la modalidad de acceso y tránsito que se requerirá.

Se prevé que con el desarrollo de un sendero de interpretación submarino en Cayo Arena, se establezcan rutas para distribuir los visitantes según su nivel de experiencia:

- Para principiantes (baja dificultad)
- Para intermedios
- Para expertos (buzos) hacia la pared arrecifal, solo con guía y obligatoriamente con uso de salvavidas tipo cinturón.

3.4.4. CLASE IV: ZONA DE SERVICIOS

3.4.4.1. Zona IV.6. Cayo

Cayo se refiere al que ocupa la superficie de arena emergida que se desplaza según las corrientes marinas, los vientos y las mareas; se contempla solo la superficie seca.

Área aproximada:	Enero a Abril: 1,213 m ² Mayo a Septiembre: 1,866 m ² Octubre a Diciembre: 606 m ²
Categoría de Uso:	Zona de Servicios
Objetivo:	Servir de asiento a las operaciones ecoturísticas y los desplazamientos, suele ser la zona de descanso.
Vulnerabilidad ambiental:	Media
Calidad ambiental:	Buena
Densidad:	50 personas por cada 1,000 m ²



Criterio de zonificación:	Concepto centro
Grado de dificultad:	Baja
Actividades permitidas:	Asistencia al visitante Descanso
Actividades prohibidas:	Preparación y servicios de alimentos Acción de fumar Ingesta de bebidas alcohólicas Aterrizaje de aeronaves: helicópteros
Actividades autorizables:	Ubicación provisional de equipos deportivos
Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS):	31 % (Enero-Abril) 22 % (Mayo-Septiembre) 93 % (Octubre-Diciembre) 49% Promedio anual

3.4.4.2. Zona IV.7. Casetas

Las casetas son pequeños recintos de construcción ligera, que se instalan en una zona delimitada del área seca del cayo y que sirven como instalación de apoyo y de refugio o sombra. Las casetas son de un diseño definido y con un tamaño de 12 m².

Área aproximada:	210 m ²
Categoría de Uso:	Zona de Servicios
Objetivo:	Servir de apoyo a las operaciones ecoturísticas
Vulnerabilidad ambiental:	Media
Calidad ambiental:	Media
Densidad:	38 personas por cada 200 m ² Permitidas de 2- máximo 6 casetas
Criterio de zonificación:	Concepto corredor
Grado de dificultad:	Bajo
Actividades permitidas:	Almacén provisional equipos de snorkeling y buceo, servicio de bebidas, sombra y asiento para los visitantes

Actividades prohibidas:	Depósito de desechos sólidos, pernoctación
Actividades autorizables:	Ninguna
Coefficiente de Ocupación del Suelo (COS):	17 % (Enero-Abril) 11 % (Mayo-Septiembre) 35 % (Octubre-Diciembre) 21% Promedio anual
Coefficiente de Utilización del Suelo (CUS):	35%

3.4.4.3. Zona IV.8. Embarque/Desembarque

La zona de embarque y desembarque es un área restringida de seguridad, donde sólo se permite el acceso a los pasajeros de las embarcaciones. No es un lugar para el baño de playa. Las embarcaciones SOLO deben permanecer el tiempo que corresponda la acción del momento.

Área aproximada:	250 m ²
Categoría de Uso:	Zona de Servicio
Objetivo:	Embarcar y desembarcar pasajeros
Vulnerabilidad ambiental:	Alta
Calidad ambiental:	Excelente
Densidad:	4 embarcaciones pequeñas, o 2 embarcaciones pequeñas y 1 catamarán, o 2 catamaranes.
Criterio de zonificación:	Concepto centro
Grado de dificultad:	Bajo
Actividades permitidas:	Embarque y desembarque
Actividades prohibidas:	Parqueo de embarcaciones
Actividades autorizables:	Ninguna
Coefficiente de Ocupación del Suelo (COS):	0.4 %



3.4.4.4. Zona IV.9. Parqueo embarcaciones/Fondeadero

Se contempla que el área para el parqueo de las embarcaciones debe ser bajo la modalidad de un fondeo, que consiste en la instalación de un muerto y una boya como dispositivo permanente.

Área aproximada:	1,250 m ²
------------------	----------------------

Categoría de Uso:	Zona de Servicio
-------------------	------------------

Objetivo:	Fondear las embarcaciones con muertos y boyas en vez del anclaje tradicional
-----------	--

Vulnerabilidad ambiental:	Alta
---------------------------	------

Calidad ambiental:	Excelente
--------------------	-----------

Densidad:	<p><u>Capacidad:</u> 10 embarcaciones regulares y 1 catamarán, o 7 embarcaciones regulares y 2 catamaranes.</p> <p><u>Tamaño:</u> Catamarán de 42 pies y lanchas/embarcaciones regulares 22 pies</p> <p><u>Capacidad de motores fuera de borda:</u> 2 tiempos para embarcaciones regulares y 4 tiempos para catamaranes</p> <p><u>Calado:</u> Catamarán 1.5 metros y Embarcaciones regulares 0.5 metro</p>
-----------	--

Criterio de zonificación:	Concepto Baja Densidad
---------------------------	------------------------

Grado de dificultad:	Bajo
----------------------	------

Actividades permitidas:	Fondeo de embarcaciones
-------------------------	-------------------------

Actividades prohibidas:	Embarque y desembarque de pasajeros, pesca, limpieza y mantenimiento de embarcaciones
-------------------------	---

Actividades autorizables:	Ninguna
---------------------------	---------

Coefficiente de Ocupación del Suelo (COS):	2 %
--	-----

Los elementos que componen un fondeadero son:

- El muerto: elemento de gran peso apoyado en el fondo, donde se afirma el cabo de fondeo.
- La línea de fondeo.
- La boya: objeto flotante que facilita el acceso a la línea de fondeo.
- La línea de amarre.
- Los elementos de unión: grilletes y giratorios

La capacidad de retención es proporcional al peso del muerto, independientemente del tipo de lecho, pero sí depende del rozamiento producido con el fondo. Cuando el muerto queda semienterrado en el sustrato, el efecto de succión aumenta su fuerza de fijación.

3.5. Capacidad de Carga de Cayo Arena

La capacidad de carga o de acogida se define como: “El nivel máximo de visitantes que un área determinada puede soportar con el menor impacto ecológico y el mayor nivel de satisfacción posible de los visitantes”. Cifuentes (1992) y Watson y Kopachevsky (1996).

Zona III.4. Playa

	FACTOR	ENE-ABR	MAYO-SEP	OCT-DIC
TAMAÑO ESTIMADO		1,699	1,699	1,699
ÁREA NETA		1,699	1,699	1,699

CCF		No. Personas	No. Personas	No. Personas
Burbuja Ecológica	5	340	340	340

CCR		No. Personas	No. Personas	No. Personas
FR 1: Área Snorkeling	0.6	204	204	204
FR 2: Embarcaciones en el lugar	0.8	163	163	163
FR3: Horario 9am/4pm	0.55	90	90	90

Los niveles de la capacidad de carga son:

- **Capacidad de carga física (CCF)**, que viene dada por la relación simple entre el espacio disponible y la necesidad normal de espacio por visitante;
- **Capacidad de carga real (CCR)**, que se determina sometiendo la capacidad de carga física a una serie de factores de corrección (reducción) que son particulares a cada sitio, según sus características;
- **Capacidad de carga efectiva o permisible (CCE)**, que toma en consideración el límite aceptable de uso, e incluye la capacidad de gestión que posee la administración del área.

Para los efectos del cálculo de la capacidad de carga de Cayo Arena, solo se consideraron las siguientes zonas: III.4. Playa, III.5. Snorkeling, IV.6. Cayo seco o arena, IV.8. Embarque y desembarque, y IV.9. Parqueo o fondeadero.



CCE		No. Personas	No. Personas	No. Personas
FR4: 1 Supervisor cayo	0.9	81	81	81
FR5: Salvavidas	0.7	57	57	57
TOTALES CC		57	57	57

Zona III.5. Snorkeling/Sendero de Interpretación Submarina

	FACTOR	ENE-ABR	MAYO-SEP	OCT-DIC
TAMAÑO ESTIMADO		4,296	4,296	4,296
ÁREA NETA		4,296	4,296	4,296

CCF		No. Personas	No. Personas	No. Personas
Burbuja Ecológica	15	286	286	286

CCR		No. Personas	No. Personas	No. Personas
FR 1: Días lluviosos	0.7	200	200	200
FR 2: Presión uso personas	0.7	140	140	140

CCE		No. Personas	No. Personas	No. Personas
FR3: 1 Sin guía	0.75	105	105	105
FR4: Salvavidas	0.7	74	74	74
FR5: Rutas 3	0.8	59	59	59
Personas por ruta/grupo		20	20	20
TOTALES CC		60	60	60

Zona IV.6. Cayo seco o arena

Se ha establecido la capacidad de carga según una estimación de la variación del tamaño de Cayo Arena por temporadas:

	FACTOR	ENE-ABR	MAYO-SEP	OCT-DIC
TAMAÑO ESTIMADO		1,213	1,866	606

ÁREA CASSETAS		210	210	210
ÁREA NETA		1,003	1,656	396
CCF		No. Personas	No. Personas	No. Personas
Burbuja Ecológica	7.4	136	224	54
CCR		No. Personas	No. Personas	No. Personas
FR 1: No sombra/ No sillas	0.7	95	157	38
FR 2: Posibilidad de adherencia de arena	0.8	76	125	30
FR3: Desembarco	0.9	68	113	27
FR 4: Casetas (6)	0.8	55	90	22
CCE		No. Personas	No. Personas	No. Personas
FR5: 1 Supervisor cayo	0.9	49	81	19
TOTALES CC		49	81	19

Zona IV.8. Embarque y Desembarque

El área para embarque y desembarque transitorio de pasajeros ocupa una superficie aproximada de 210 m², lo que induce las siguientes alternativas de uso, considerando que una embarcación pequeña de 22 pies requiere de 45 m² y un catamarán de 42 pies requiere de 150 m²:

Opción 1:

CCF para desembarque y embarque de pasajeros simultáneos: 4 embarcaciones regulares.

Opción 2:

CCF para desembarque y embarque de pasajeros simultáneos: 2 embarcaciones regulares y 1 catamarán

Opción 3:

CCF para desembarque y embarque de pasajeros simultáneos: 2 catamaranes

Zona IV.9. Parqueo de embarcaciones/ Fondeadero

La zona para parqueo de embarcaciones o fondeadero ocupa una superficie aproximada de 1,300 m², lo que induce las siguientes alternativas de uso, tomando en cuenta las áreas requeridas por tipo de embarcaciones mencionadas en el punto anterior.

Opción 1:

CCF para parqueos simultáneos: 10 embarcaciones regulares y 1 catamarán.

Opción 2:

CCF para parqueos simultáneos: 7 embarcaciones regulares y 2 catamarán.

En conclusión, las estimaciones de la Capacidad de Carga Turística para Cayo Arena determina que lo más adecuado para conservarlo y para garantizar una experiencia enriquecedora a sus visitantes, es que simultáneamente estén en Cayo Arena un máximo de 100 personas, distribuidas en las diferentes actividades: un grupo haciendo snorkeling, otro en la playa

y otro en el cayo emergido, siguiendo lo establecido anteriormente para cada zona.

Es importante resaltar que la capacidad máxima diaria que soporta el cayo para la visitación turística es de 500 personas, en función a cinco (5) turnos de 100 personas cada 1.30 horas por grupo, en el horario de 9 a.m. a 4:30 p.m.

3.5.1. Límite Aceptable de Cambio

El enfoque metodológico denominado “límites de cambio aceptables”, en inglés Limits of Acceptable Change (LAC) surgió en los años 70. Tiene como objetivo definir de manera explícita un compromiso de intervención que equilibre de manera armónica las necesidades de protección de los recursos naturales, la experiencia del visitante y los objetivos de gestión del uso recreativo.

A nivel metodológico se basa en la definición de las condiciones deseadas para un área en relación a su desarrollo turístico (el nivel de impacto aceptable para cada actividad) y en el desarrollo de estrategias que permitan alcanzar esos objetivos.

Se configura como un proceso de gestión integrado por una serie de etapas que ayudan a definir el conjunto de condiciones consensuadas para una determinada zona y las acciones y técnicas de gestión necesarias para alcanzar o mantener esas condiciones a lo largo del tiempo. Este enfoque reconoce que la evaluación de los impactos es una cuestión de juicios de valor y estos juicios deberían basarse en informes sobre los valores sociales económicos y medioambientales, así como sobre la sostenibilidad de los recursos y el uso recreacional.

Para el caso de estudio, Cayo Arena presenta impactos humanos principalmente por desconocimiento de que se está visitando un parque nacional, malos hábitos en la realización de actividades en la naturaleza, falta de conciencia ambiental, entre otros.

Por ello, considerando las dos actividades principales que se realizan en Cayo Arena, como son el *snorkeling* y el baño de playa, se han calculado unos umbrales de cambio aceptables, partiendo de la información y comportamiento del visitante. A continuación, se presenta una tabla indicativa:

			ÁREA	
VARIABLES	FACTOR	FACTOR	SNORKELING/RUTA	PLAYA
CCE			20	57
VA1	(-30%)	0.7	14	N/A
VA2	(-20%)	0.8	16	N/A
VA3	(+20%)	1.2	24	N/A
VA4	(+10%)	1.1	22	63
VA5	(-40%)	0.6	12	34

VARIABLES: VA1: Principiantes Snorkeling, VA2: Intermedio Snorkeling, VA3: Buzos, VA4: Con conciencia ambiental, VA5: Sin conciencia ambiental

3.6. Indicadores de Sostenibilidad

Los indicadores son instrumentos prácticos para la planeación, implementación, monitoreo del desarrollo turístico. Los indicadores nos proveen información adecuada y fiable de las condiciones medioambientales, económicas y sociales del turismo.

Los indicadores son signos de:

- situaciones o problemas que emergen
- problemas actuales
- necesidad de realizar una acción
- los impactos de nuestras acciones

Los indicadores de sostenibilidad en el desarrollo turístico constituyen un papel importante entre los instrumentos prácticos para medir el progreso. Los responsables de la toma de decisiones en el sector turístico necesitan conocer los nexos entre el turismo y el medioambiente natural, económico y socio-cultural, en particular los impactos del sector turístico sobre el medioambiente y subsecuentemente, los efectos de factores ambientales sobre el turismo.

Los indicadores de sostenibilidad puede catalogarse, en arreglo a la utilidad para la toma de decisiones o el ámbito sobre el cual son estimados y utilizados en:

- Indicadores de alerta temprana (por ejemplo: desaparición de especies en los arrecifes de coral)
- Indicadores de estrés en el sistema (por ejemplo: índices de cobertura de coral muerto o blanqueamiento de corales)
- Medidas del estado actual del sector turístico (por ejemplo: alta visitación, grado de satisfacción de turistas)
- Medidas de los impactos de la actividad turística (por ejemplo: índices de presencia de coliformes fecales en los corales)
- Medidas del esfuerzo de manejo (por ejemplo: Control y supervisión, limpieza del lugar)
- Medidas de los efectos del manejo (por ejemplo: cambios en número y diseño de las casetas, número de turistas, presión de uso)

En tal sentido, es de suma importancia la definición del conjunto de indicadores específicos desarrollados para Cayo Arena y que podrán ser utilizados para estimular el desarrollo de estándares de amplia aplicación; los cuales se presentan a continuación en función de tres (3) dimensiones: ambiental, social y económica.

INDICADORES LOCALES DIMENSIÓN PATRIMONIAL/AMBIENTAL	
INDICADORES	ELEMENTO DE MEDICIÓN POSIBLE
Pérdida de áreas y especies/año	Coral vivo/ Coral muerto (en %)
	Coral enfermo/coral sano (en %)
	Algas/Coral (en %)
	% peces loros en arrecife
	% especies peces
	% de praderas de fanerógamas marinas sanas

Fenómenos naturales	Superficie afectada (en m ²)
Contaminación por impactos antropogénicos	Coliformes fecales/litro de agua salada
	Cantidad de desechos sólidos en mar
	Cantidad de embarcaciones/día
	Presencia de restos de combustibles, grasas y lubricantes
	Cantidad de días con molestias por ruido/total de días año
Valoración del paisaje	Existencia de una reglamentación especial de uso para el cayó (S / N)
	Evolución de los rasgos de identidad del paisaje: área total, duna, agua, corales, praderas fanerógamas, peces, entre otros.
Dispositivo de observación	Existencia de herramientas para medir las calidades ambientales (agua, contaminación, aire...)

INDICADORES LOCALES DIMENSIÓN SOCIAL

INDICADORES	ELEMENTO DE MEDICIÓN POSIBLE
Participación comunidad local	Número de operadores locales/operadores externos (en %)
Nivel de formación de las operadoras ecoturísticas	Número de guías locales capacitados y bilingües/ total de guías en cayó (en %)
	Cantidad operadores certificados como buzos/ operadores no certificados (en %)
	Cantidad operadores capacitados en primeros auxilios/ operadores no capacitados (en %)
Operadoras ecoturísticas	Número de operadoras con concesiones ecoturísticas vigentes/no autorizadas (en %)
	Número de operadoras con licencias de operación turística vigentes/no autorizadas (en %)
	Número de operadoras con seguros responsabilidad civil/ no aseguradas (en %)

Servicios turísticos	Porcentaje de embarcaciones en buenas condiciones, registradas y rotuladas (en %)
Actividad turística	Visitantes realizan snorkeling/los que solo se bañan en playa (en %)
	Número de embarcaciones
	Número de turistas por bote
	Número de anclajes de embarcaciones
Salud y Seguridad	Duración horas de turistas/visita
	Número de accidentes en el cayó/año
	Porcentaje de delitos de robo
Gestión compartida	Casos atendidos por unidad primeros auxilios
	Acciones de gestión pública-privada para el cumplimiento de los objetivos en el cayó.

INDICADORES LOCALES DIMENSIÓN ECONÓMICA Y DE GESTIÓN

INDICADORES	ELEMENTO DE MEDICIÓN POSIBLE
Frecuentación turística	Cantidad de turistas registrados en visitas al cayó /año
	Porcentaje de venta de brazaletes vendidos/año
Ingreso per cápita de los operadores turísticos miembros de la comunidad, por operación en Cayo Arena	Ingreso mensual promedio de la población total del destino/ Ingreso mensual promedio de los miembros de la comunidad, en %.
Nivel de organización para el ecoturismo	Participación de las operadoras de Cayo Arena en alguno de los clústeres turísticos de la región (S / N)
Investigación	Cantidad de científicos e investigadores que realizan actividades de investigación y desarrollo sobre el cayó
	Número de proyectos de investigación dedicados a la conservación de la biodiversidad costera marina y al turismo sostenible sobre el cayó



Cooperación	Número de proyectos de cooperación internacional para Cayo Arena
	Existencia de alianzas público privadas
Coordinación	Número de medidas reglamentarias implementadas/número total de medidas (en %)
Dispositivo de evaluación de satisfacción de los servicios turísticos ofrecidos	Resultados de encuestas de satisfacción a los turistas
Dispositivo de evaluación de la gestión de uso público	Existencia de un dispositivo de evaluación (S / N)
	Número de acciones financiadas y evaluadas por el público
Estrategia de comercialización	Existencia de un punto comercial en el destino de salida
	Existencia de un observatorio local de turismo
Actividades múltiples	Población activa que percibe un ingreso turístico complementario de operaciones en Cayo Arena / población activa (en %)
Planificación	Existencia de un esquema de zonificación (S / N)
Poder político	Cantidad de acciones implementadas respetando las leyes y regulaciones
	Número de conflictos locales debido a la voluntad local de hacer respetar las leyes y regulaciones
Poder económico	Porcentaje de empresas de propiedad de actores originarios del destino, manejadas por ellos
	Porcentaje de empresas locales trabajando en Cayo Arena (en %)
Fiscalidad	Entradas fiscales percibidas localmente / entradas fiscales previstas (en volumen y %)
	Recaudación fiscal por actividades realizadas en Cayo Arena (en \$ US)
Empleos	Porcentaje de trabajadores de más de 15 años con educación primaria
	Porcentaje de empleos fijos
	Porcentaje de desempleos entre los miembros de la comunidad

3.7. Propuesta de Gestión

La gestión del uso público en un lugar tan particular, en donde se mezcla la alta visitación con la necesidad de conservación de la biodiversidad costera marina, requiere de un compromiso de los actores clave que usufructúan el espacio.

Sin embargo, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales otorga concesiones ecoturísticas a las tour operadoras desde hace varios años; pero se precisa una estructura de gestión compartida más allá de la propia operación turística “per se”. Se ha analizado la figura del co-manejo, pero no es la opción más adecuada para la gestión del uso público en Cayo Arena, porque las acciones deben ser más integrales y se precisa la intervención de diferentes instituciones.

Por ello, se propone la conformación de una Alianza Público-Privada para la gestión del uso público y conservación de Cayo Arena. Las alianzas público-privadas deben fundamentarse en la definición de una ruta crítica hacia el logro de los objetivos propuestos, a través del trabajo conjunto de las instituciones públicas, las privadas y las organizaciones no gubernamentales.

En tal sentido, se sugiere que para el caso específico, se cree un Consejo Interinstitucional de Gestión del Uso Público de Cayo Arena (CIGUPCA) conformado por: el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el Ministerio de Turismo, la Armada Dominicana, el Distrito Municipal Punta Rucia y los Tour Operadores concesionados, para alcanzar los siguientes objetivos:

1. Fortalecer la gestión operativa del uso público en Cayo Arena.
2. Contribuir a la gestión de conservación.
3. Elaborar y aprobar el Plan Operativo Anual (POA) del Uso Público de Cayo Arena.
4. Supervisar que fondos especiales generados por las mismas excursiones, sean utilizados en la gestión del uso público del Cayo.

5. Monitorear el seguimiento en la aplicación de los indicadores de sostenibilidad establecidos.

6. Seguimiento en el cumplimiento del Reglamento Especial del Uso Público de Cayo Arena.

El Consejo Interinstitucional de Gestión del Uso Público de Cayo Arena (CIGUPCA) contratará los servicios de un Gestor, pudiendo ser persona física o moral, preferiblemente una organización de la comunidad local y que ofrezca garantía moral y económica, para que realice las acciones planteadas en el Plan Operativo Anual (POA) de Cayo Arena.

Para lo cual, se propone una tarifa compuesta de RD\$200 por persona que visite Cayo Arena, contentiva de RD\$150 por concepto de tarifa de entrada al parque nacional (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales) y de RD\$50 adicionales como tarifa de servicio especial.

El gestor recibirá la tarifa compuesta mediante recibos por ingresos separados, el concerniente a la tarifa de entrada lo depositará en la Cuenta Única del Estado (Tesorería Nacional) y la tarifa de servicio especial será su fuente de ingresos para asumir las atribuciones asignadas, entre las que se mencionan: pago del personal de estafetas en puntos de salida, pago del personal fijo en el cayo, combustible y mantenimiento de la embarcación e instalaciones de servicio, gestiones de conservación, entre otras.

Es importante resaltar que, este gestor no podrá realizar ninguna actividad que entre en competencia con la de los tour operadores, sus atribuciones serán expresamente indicadas en el contrato y bajo supervisión del Consejo Interinstitucional de Gestión del Uso Público de Cayo Arena (CIGUPCA).

El horario para la visitación turística de Cayo Arena debe ser reglamentado de 9.00 a.m. hasta 4.30 p.m., estableciendo cinco (5) turnos de máximo 100 personas/grupo:



TORNOS	HORA ENTRADA	HORA SALIDA
Primer turno:	09.00 a.m.	10.30 a.m.
Segundo turno:	10.30 a.m.	12.00 m.
Tercer turno:	12.00 m.	01.30 p.m.
Cuarto turno:	01.30 p.m.	03.00 p.m.
Quinto turno:	03.00 p.m.	04.30 p.m.

Para visitas públicas fuera de este horario, podrán ser autorizadas con un permiso especial por parte del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, para comercializar productos puntuales como “amanecer en el cayo” o “atardecer en el cayo” y dependiendo de las condiciones climatológicas presentes.

Se estima que, los ingresos promedio al año para la gestión del uso público de Cayo Arena estarían conformados de manera conservadora, así:

Capacidad máxima personas día/ cayo	% de demanda	No. Personas	Días de visita/año (sin lluvia)	Tarifa especial por persona RD\$	Monto estimado de ingresos anuales RD\$
500	50%	250	255	50	3,187,500

IV. EQUIPAMIENTO DEL USO PÚBLICO DE CAYO ARENA

IV. EQUIPAMIENTO DEL USO PÚBLICO DE CAYO ARENA

Para brindar una experiencia satisfactoria a los visitantes y contribuir con la disminución del impacto humano en los ecosistemas costeros marinos presentes en Cayo Arena; así como al orden, la limpieza y el cuidado de los recursos, se hace necesario mejorar e incorporar instalaciones de bajo impacto para fortalecer la gestión de Uso Público.

Uno de los principales problemas para la gestión del uso público es la salida de los visitantes a Cayo Arena, por lo que es imprescindible establecer un eficiente y efectivo control de salida, de acuerdo a lo definido en las capacidades de carga, horarios y turnos de visita.

4.1. Punto de salida y control en Punta Rucia

Los puntos de control en los lugares de salida de las embarcaciones son una buena alternativa para la ordenación de la actividad ecoturística en Cayo Arena.

Se sugieren 3 puntos de salidas en Punta Rucia, los cuales pueden estar: uno en La Ensenada, otro en el centro de la playa de Punta Rucia y el otro hacia Paraíso Lodge. Dichos puntos de control deben estar comunicados con la estafeta central que le dará el despacho de salida de las embarcaciones. Asimismo, deben disponer de un muelle propicio y seguro para el embarque y desembarque de pasajeros.

En cualesquiera de los puntos de salida que se considere más pertinente, puede estar la estafeta central, la cual debe ofrecer, además, baño público y facilidad de parqueo/ estacionamiento de vehículos. En el punto de salida/llegada de las embarcaciones hacia/ desde Cayo Arena determinado se instalaría una estafeta central para la venta de los brazaletes y además el encargado de la misma, llevaría el control de las reservaciones y entradas al cayo. El costo promedio de una estafeta con baño público y muelle es de RD\$ 500,000.

En cada punto de salida, se colocará un cartel informativo sobre los detalles de la visitación al cayo con las normas de uso para el visitante, similar a la imagen siguiente:

4.2. Centro de control en Cayo Arena

Se propone tener en el cayo un catamarán para el control de las actividades de uso público en Cayo Arena, debe ser una unidad dispuesta de equipos de comunicación, bajo la supervisión de un guardaparques asignado específicamente, además de que estaría equipada para prestar primeros auxilios y el servicio de salvavidas.

Dicha embarcación contará con baños públicos para el servicio de los visitantes. La propuesta de la imagen es un catamarán pequeño solar y eléctrico, de manera de ser modelo de eficiencia con el uso del combustible. Se estima que, el costo promedio de este tipo de embarcación ronde los US\$ 150,000/ RD\$ 7,500,000.

4.3. Casetas

El principal elemento que resalta en Cayo Arena y que requiere de una nueva estructura son las casetas, las cuales se encuentran en un estado deprimente, que opaca toda la belleza del lugar.

Por ello, se propone construir unas nuevas casetas similares a las existentes, pero con mejor terminación y materiales.

Las casetas de madera para la playa están diseñadas para la informalidad, pero en un concepto arquitectónico vernáculo, capaz de adaptarse al entorno natural y a las condiciones climatológicas del cayo.

El material de construcción sería palos redondos de madera de pino tratada (resistente al agua) y techos tejidos de palma cana, así como la pared trasera de la caseta.



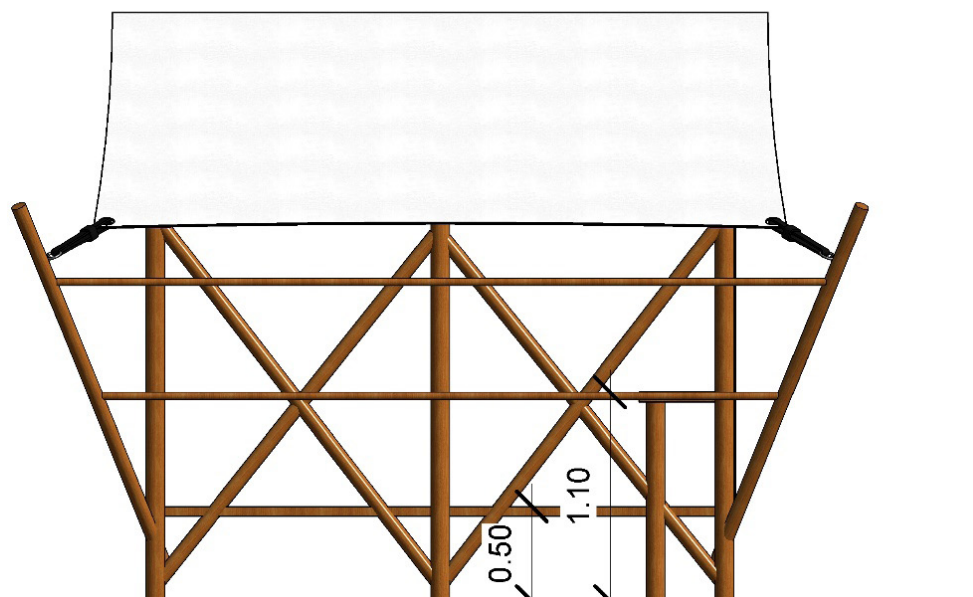


Figura 23. Modelo de infraestructura ligera. Diseño: autor

El tamaño aproximado de la caseta propuesta es de 3.95m x 3.10 m, con asientos laterales y una barra en la parte trasera de apoyo. Costo aproximado por caseta RD\$ 200,000.

No obstante, producto de las socializaciones realizadas entre los actores clave se hicieron propuestas para el tema de las casetas en el cayo:

1. Colocar nuevas casetas según modelo, construidas por el Ministerio de Medio Ambiente y dispuestas para el uso público, sin asignación específica para los concesionarios.
2. Repetir la misma cantidad de casetas, es decir 6.
3. Construir solo 2 - máximo 3 casetas, según modelo.
4. Colocar diariamente tiendas de campaña/ carpas movibles.
5. No tener ninguna caseta en el cayo.

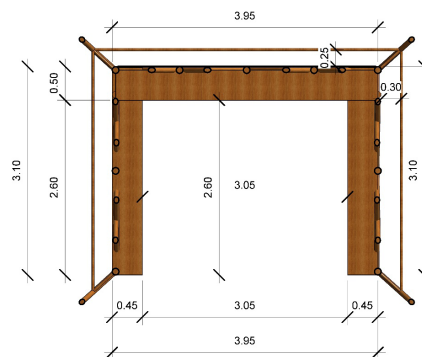


Figura 24. Modelo de infraestructura ligera. Diseño: autor

4.4. Torre de Salvavidas y Vigilancia

Las diversas actividades que se realizan de manera simultánea en Cayo Arena deben ser vigiladas desde una panorámica integral y por un personal debidamente adiestrado en primeros auxilios, que esté en capacidad de socorrer a cualquier visitante en emergencia, por ello es necesario la ubicación de una torre de vigilancia y salvavidas. El costo aproximado de la torre de salvavidas es de RD\$ 250,000.

Sería recomendable contar con un kayak para vigilancia en el área de snorkeling.

A continuación, los planos arquitectónicos de la torre de salvavidas y vigilancia:

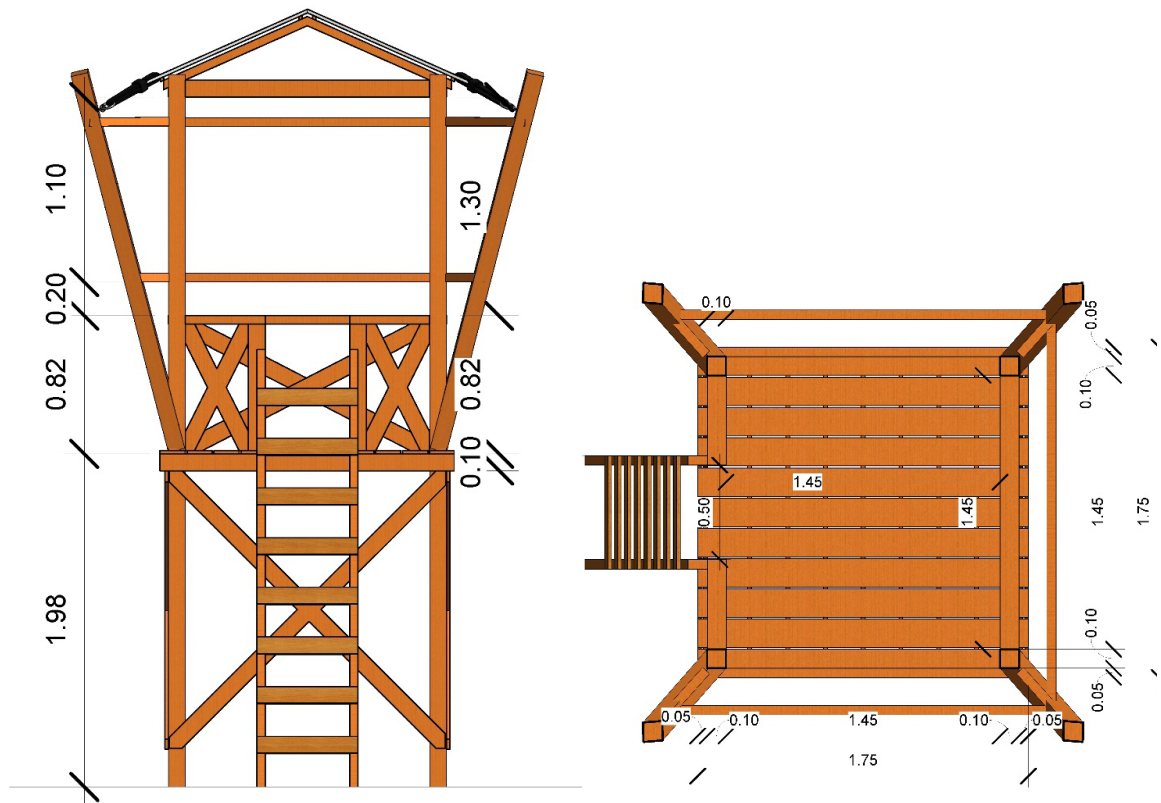


Figura 25. Modelo de torre de vigilancia. Diseño: autor

**V. IMPORTANCIA
DEL REGLAMENTO
ESPECIAL DE USO
PÚBLICO DE CAYO
ARENA**

V. IMPORTANCIA DEL REGLAMENTO ESPECIAL DE USO PÚBLICO DE CAYO ARENA

El Reglamento Especial de Uso Público de Cayo Arena es una propuesta de documento que especifica la norma jurídica para regular todas las actividades y servicios que se realizan en Cayo Arena, cumpliendo con lo establecido en las normativas legales vigentes y en consonancia con el Plan de Manejo del Parque Nacional Submarino Montecristi; con el fin de establecer las bases para la conservación de los ecosistemas presentes, el desarrollo del ecoturismo y la prevención de impactos, así como los conflictos que se puedan generar entre los actores clave que intervienen en la gestión.

El borrador del Reglamento de Uso Público de Cayo Arena con las normas establecidas para las operadoras ecoturísticas y los visitantes se presenta como anexo a este documento.



VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La propuesta del Modelo de Gestión de Uso Público para Cayo Arena plantea fundamentalmente la organización del espacio, en cuanto a usos y actividades, una mejora en las instalaciones de apoyo y servicios; pero su relevancia se enfoca en una reglamentación especial que permita controlar la actividad ecoturística, la propia gestión y la sostenibilidad ambiental de los ecosistemas costeros marinos.

Se recomienda una gestión basada en alianzas público-privadas, tomando en cuenta la idiosincrasia de los actores clave de las provincias involucradas, como modelo de gestión dinámico considerando los escenarios por niveles de capacidad de gestión de las autoridades y los cambios naturales que posee Cayo Arena.

Se propone que, para disminuir la presión del uso turístico al cayo se ofrezcan productos alternativos, tales como paseos en kayak por los canales de los manglares del Parque Nacional o estadías más prolongadas en las piscinas naturales cercanas, así como concebir un proyecto de museo submarino.

Por otra parte, es de suma importancia definir las rutas de circulación de las embarcaciones desde/ hacia Punta Rucia-Cayo Arena.

Se recomienda, levantar las coordenadas de las áreas propuestas en la zonificación, así como definir el sendero de interpretación submarino en Cayo Arena.



ANEXO 1

REGLAMENTO ESPECIAL DE USO PÚBLICO DE CAYO ARENA, PARQUE NACIONAL SUBMARINO MONTECRISTI. REPÚBLICA DOMINICANA

CAPÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES

SECCIÓN I DEL OBJETO Y OBJETIVOS

Artículo 1. Objeto. El presente reglamento regula lo referente al uso público de Cayo Arena, Parque Nacional Submarino Montecristi, con el fin de garantizar la calidad de servicio de la experiencia y la seguridad del visitante, procurando la conservación de la biodiversidad de los ecosistemas costeros marinos y el desarrollo sostenible. Siendo obligatorio su acatamiento.

Artículo 2: Objetivos. Los objetivos del presente reglamento son:

Regular todos los usos y actividades ecoturísticas, y todas las autorizaciones y permisos que se otorguen para atender a solicitudes de prestaciones de servicios turísticos o actividades turísticas en sus diferentes modalidades;

Promover la conservación de la biodiversidad y el uso sostenible de los ecosistemas costeros marinos y los ecosistemas terrestres, en todas las actividades turísticas que aquí se regulen;

Promover la sostenibilidad en la actividad turística como eje transversal de sus operaciones.

SECCIÓN II DE LAS DEFINICIONES

Artículo 3. Definiciones. Para los fines del presente reglamento, aplican las siguientes definiciones:

1. Actividades ecoturísticas: Conjunto de acciones realizadas por el turista para su disfrute durante la visita a un destino, especialmente en áreas naturales relativamente vírgenes o áreas protegidas; las cuales pueden implicar servicios específicos directamente relacionados con el ecoturismo.
2. Capacidad de carga o acogida: “El nivel máximo de visitantes que un área determinada puede soportar con el menor impacto ecológico y el mayor nivel de satisfacción posible de los visitantes”.
3. Conservación de la biodiversidad: es la aplicación de medidas necesarias para preservar, mejorar, mantener, rehabilitar y restaurar la variabilidad de organismos vivos de todas las clases, incluida la diversidad dentro de las especies, entre las especies y de los ecosistemas.
4. Ecosistemas costeros marinos: Son aquellos constituidos por las aguas del mar territorial, los esteros, la plataforma continental submarina, los litorales, las bahías, islas, cayos, cabos, los estuarios, manglares, arrecifes, la vegetación submarina, lugares de observación de bellezas escénicas, los recursos bióticos y abióticos dentro de dichas aguas y ecosistemas asociados.
5. Ecosistemas terrestres: son aquellos establecidos en hábitat terrestre, tales como: desiertos, praderas, montañas y selvas; así como los recursos bióticos y abióticos que se encuentran en dichos espacios y ecosistemas asociados.
6. Ecoturismo: es el viaje responsable a las áreas naturales para conservar el medio ambiente y mejorar el bienestar de las personas locales.



7. **Producto turístico:** es el conjunto de componentes tangibles e intangibles que incluyen recursos y atractivos, equipamiento e infraestructuras, servicios turísticos y actividades recreativas, así como imágenes y valores simbólicos, con el fin de atraer a un determinado número de turistas y la aceptación del mercado.
8. **Servicios turísticos:** Es el conjunto de realizaciones, hechos y actividades tendentes a producir prestaciones personales que satisfagan las necesidades del turista y contribuyan al logro, de facilitación, acercamiento, uso y disfrute del patrimonio turístico.
9. **Turismo Sostenible:** Es la actividad turística que tiene plenamente en cuenta las repercusiones actuales y futuras, económicas, sociales y medioambientales para satisfacer las necesidades de los visitantes, del sector, del entorno y de las comunidades anfitrionas.
10. **Uso Público:** es el conjunto de actividades y prácticas, relacionadas con el recreo, la cultura y la educación que son apoyadas por un conjunto de programas, servicios e instalaciones que, independientemente de quien los gestione, debe garantizar la administración del espacio protegido con la finalidad de acercar a los visitantes a sus valores naturales y culturales, de una forma ordenada, segura y que garantice la conservación y la difusión de tales valores por medio de la información, la educación y la interpretación ambiental.

SECCIÓN III DEL ÁMBITO DE APLICACIÓN

Artículo 4. Ámbito de aplicación. El presente reglamento es de aplicación general a todos los servicios y las actividades ecoturísticas, en sus diferentes modalidades, ofertadas en Cayo Arena, Parque Nacional Submarino Montecristi, República Dominicana. Este reglamento estará a cargo del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales para su implementación.

CAPÍTULO II ORDENACIÓN Y ZONIFICACIÓN

SECCIÓN I DE LA DELIMITACIÓN DEL ÁREA

Artículo 5. Área objeto. Se establece como el área objeto de ordenación y zonificación al espacio geográfico y espacial que ocupa Cayo Arena o “Viril Cayo Arena” y que forma parte del área marítima protegida denominada Parque Nacional Submarino Montecristi y geográficamente pertenece a Montecristi; incluyendo las áreas: arrecifes coralinos, praderas de fanerógamas marinas, islote de duna de arenas y la playa.

Artículo 6. Superficie estimada. El área total que ocupa Cayo Arena es de 70,176 m² aproximadamente, según levantamiento geo referenciado el 30 de abril de 2018.

SECCIÓN II DE LA ZONIFICACIÓN

Artículo 7. Clasificación de las zonas de intervención y uso. De acuerdo a la singularidad, fragilidad y valor de los recursos naturales del área y de los usos y actividades a ser permitidos en Cayo Arena, a los fines de su ordenación y manejo, podrán ser zonificados de acuerdo a la siguiente clasificación:

Clase I: Zona de Conservación: Conformada por ambientes naturales en condiciones prístinas relevantes, que por su constitución pueden tolerar un uso moderado, tal como la investigación científica, la educación ambiental o la recreación pasiva o extensiva. La intensidad de las actividades recreacionales estará exclusivamente limitada a la visita del escenario natural en quietud, por parte de un público reducido, única y exclusivamente a través de senderos. No se permite el uso de embarcaciones ni vehículos a motor, ni tampoco se podrá permitir bajo ninguna circunstancia, la



pesca en cualesquiera de sus modalidades. El objetivo general de manejo es la conservación del ambiente natural inalterado, facilitando la educación ambiental al mismo tiempo de proporcionar formas primitivas de recreación, y por tanto su conservación.

Clase II: Zona de Ambiente Natural Manejado: Estará conformada por aquellas áreas que conteniendo muestras de los rasgos más significativos del área protegida, permiten la realización de actividades educativas o pasivas de recreación o extensivas al aire libre. El objetivo de manejo es mantener el ambiente natural con un mínimo de impacto humano y ofrecer acceso y facilidades públicas para fines educativos y recreativos.

Clase III: Zona de Recreación: Conformada por sectores que por sus características son idóneos para la realización de actividades recreacionales pasivas y con las mayores densidades de personas permitidas dentro del área. En esta zona se podrán desarrollar actividades dentro de severas limitaciones para conservar el ambiente y el paisaje. Los usos permitidos podrán ser: baño de playa, snorkeling o careteo. El objetivo general de manejo es facilitar la recreación masiva y la educación ambiental en armonía con el medio natural.

Clase IV: Zona de Servicios: Es aquella que de acuerdo a sus condiciones naturales y ubicación, se considera apta para ser ocupada por las instalaciones y dotaciones apropiadas para la prestación de servicios públicos, tales como: casetas, embarque y desembarque de embarcaciones y parqueo de embarcaciones. El objetivo de manejo es minimizar el impacto de las infraestructuras necesarias para los servicios y evitar los efectos de estas obras sobre los ambientes naturales del área protegida.

Artículo 8. Zona de Conservación. Se establece como zona de conservación correspondiente a la Clase I descrita en el artículo 7, a la mayor parte de Cayo Arena y corresponde al área que ocupan los arrecifes coralinos y a las praderas de fanerógamas marinas.

Definición:

Conformada por ambientes naturales de relevancia, en condiciones de mediana pristinidad y que su importancia ecológica y su fragilidad, pueda tolerar un moderado uso público dedicado a la realización de estudios científicos, a la educación ambiental o a la recreación pasiva.

Objetivos de manejo:

- Preservar aquellas áreas relevantes de Cayo Arena de perturbaciones y modificaciones hechas por el hombre para garantizar totalmente su estado prístino.
- Ofrecer oportunidades para la investigación científica y educación ambiental en lo referente a los ambientes más importantes de Cayo Arena, así como también brindar la oportunidad de recreación pasiva al aire libre, en un ambiente natural de gran belleza escénica sin intervención humana.

Características:

- Formaciones naturales o manifestaciones de la naturaleza fuera de lo común, que por sus condiciones, únicas o muy relevantes conformen ambientes de gran valor biológico y/o escénico, los cuales deben mantenerse en su estado prístino aunque puedan aceptar la presencia del hombre en un grado de concentración muy bajo.
- Los arrecifes coralinos son ecosistemas de alta sensibilidad y complejidad, formados por sólidas estructuras de carbonato de calcio que crecen sobre el fondo marino, colonizados por el desarrollo de corales pétreos o hermatípicos, formadores de arrecifes, unidos a algas rojas calcáreas, corales blandos o hermatípicos y otros organismos marinos.
- Son zonas submarinas cubiertas de pastos compuestos de plantas con flores pertenecientes a una de las cuatro familias de plantas que viven, en medioambientes estrictamente salinos, en la mayor parte de los océanos del mundo.



Actividades permitidas:

- Investigación científica
- Monitoreo

Actividades prohibidas:

- Pesca
- Nado
- Tránsito de embarcaciones

Actividades autorizables:

- Buceo especializado

Normas para su uso:

- Se permite un uso público muy limitado, restringido solamente a recorridos para la observación de la naturaleza.
- La intensidad de su uso está limitado al goce del escenario natural y la observación de sus atractivos especiales, para principalmente investigación científica y monitoreo, cuidando en todo momento de preservar su calidad y mantener su integridad.
- No se permite la circulación de embarcaciones, salvo un mínimo por senderos o trochas cortas establecidas, solo para casos extremos.
- No se permite el uso de vehículos a motor, bajo ningún concepto.
- Se permite la investigación científica y el monitoreo de las condiciones de los recursos naturales.
- Se permite, con la autorización previa por parte de la autoridad, la recreación para grupos muy reducidos, no más de 10 personas, que realicen actividades de *snorkeling* y buceo especializado, preferiblemente representadas por organizaciones ambientales, nacionales e internacionales.
- Se permite una señalización mínima en forma rústica.

Artículo 9. Zonas de Ambiente Natural Manejado. Se establece como zonas de ambiente natural manejado correspondientes a la Clase II descrita en el artículo 7, al área de movimiento de Cayo Arena y al área de circulación.

Definición:

Conformadas por el espacio previsto donde se desplaza Cayo Arena dentro del área protegida por el arrecife coralino, dependiendo de las corrientes marinas, los vientos, las mareas, los niveles del mar, las condiciones meteorológicas y los movimientos sísmicos; así como el área de circulación de las embarcaciones hacia el cayo propiamente dicho. Contempla la entrada al cayo, que está delimitada de forma naturales por los arrecifes coralinos.

Objetivos de manejo:

Mantener el ambiente natural sobre el recurso, permitiendo el desplazamiento natural del cayo y facilitando el acceso y uso público con fines de educación ambiental y recreación espontánea, sin llegar a perturbar el proceso ecológico. Dentro de esta zona, se contempla el área de circulación de embarcaciones, solo para el tránsito de entrada y salida del cayo.

Características:

- Ambiente característico y representativo del área, conformada por corales aislados y espacios de playa y arena.
- Los recursos contenidos en esta área son un poco más resistente a concentraciones humanas controladas, para realizar actividades educativas y recreacionales.
- Esta área es una zona de transición o de amortiguación entre las áreas de recreación y las de uso restringido y de conservación.

Actividades permitidas:

- Baño de playa
- Snorkeling
- Tránsito de embarcaciones solo en el área de circulación establecida

Actividades prohibidas:

- Pesca
- Tránsito regular de embarcaciones por el área de movimiento del cayo

Actividades autorizables:

- Tránsito concesionado para casos especiales de embarcaciones en el área de movimiento del cayo
- Deportes acuáticos tipo *kayak* o *paddle*

Normas para su uso:

- Se permite la recreación pasiva al aire libre sin llegar a altas concentraciones (expansiva), tales como: baño de playa y *snorkeling*.
- Se permite, sujeto a la reglamentación y solo en casos específicos, la circulación de las embarcaciones, dependiendo del desplazamiento natural del cayo.

Artículo 10. Zonas de Recreación. Se establece como zonas de recreación correspondientes a la Clase III descrita en el artículo 7, a las áreas de playa y a la de *snorkeling*/sendero de interpretación submarina.

Definición:

Conformadas por aquellos sectores de Cayo Arena que por sus características son aptos para la recreación al aire libre, aceptando la construcción de senderos de interpretación submarina, a los fines de mantener el ambiente en su forma natural.

Objetivos de manejo:

Facilitar el desarrollo de la recreación intensiva y la educación ambiental de manera que el visitante armonice y se integre al ambiente natural de Cayo Arena, provocando el menor impacto posible sobre éste y las bellezas escénicas; así como apreciar y valorar la vida de los ecosistemas de arrecifes coralinos y praderas de fanerógamas marinas.

Características:

- Áreas naturales o intervenidas en las cuales los recursos se presten para actividades recreativas relativamente densas, pero controladas.
- Su topografía se presta para desarrollar el sendero de interpretación submarina y la colocación de paradas con muertos y boyas como instalaciones de apoyo.
- La ubicación del sendero de interpretación submarino debe estar cerca del arrecife coralino y de las praderas de fanerógamas marinas; pero no deberá afectar los recursos naturales.

Actividades permitidas:

- Playa
- Baño de playa
- *Snorkeling*/Sendero de interpretación submarina
- *Snorkeling*
- Buceo

Actividades prohibidas:

- Playa/*Snorkeling*:
- Pesca
- Deportes acuáticos con motor
- Uso de envases de vidrio u otro material similar
- Extracción de materiales y recursos naturales



Actividades autorizables:

- Playa:
Deportes acuáticos tipo *kayak* o *paddle*
- *Snorkeling*:
Kayak

Normas para su uso:

- El desarrollo de las instalaciones planteadas para el uso y el disfrute del público deben guardar relación y proporción con las capacidades de carga que permite el área.
- Se permite solo la construcción de instalaciones, tales como: sendero de interpretación submarina.
- La capacidad y densidad de las instalaciones permitidas debe mantenerse en proporción con las actividades relacionadas a las zonas adyacentes y a los recursos disponibles.
- El otorgamiento de concesiones para uso comercial de las infraestructuras puede ser permitido previa autorización del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Artículo 11. Zona de Servicios. Se establece como zonas de servicios correspondientes a la Clase IV descrita en el artículo 7, a las áreas del cayo propiamente dichas, la de las casetas, la de embarque y desembarque de pasajeros y la de parqueo de embarcaciones o fondeadero.

Definición:

Conformadas por aquellas áreas que por sus condiciones naturales y ubicación idónea podrán ser ocupadas por instalaciones o espacios para la administración y prestación de servicios públicos.

Objetivos de manejo:

Minimizar el impacto sobre el ambiente natural y el contorno visual de las instalaciones de administración y de todas aquellas actividades que no concuerden con los objetivos del área protegida.

Características:

Áreas estratégicas para ubicar las infraestructuras administrativas, de vigilancia y de servicio necesarias para el buen funcionamiento de Cayo Arena.

Actividades permitidas:

- Cayo:
 - » Asistencia al visitante
 - » Descanso
- Casetas:
 - » Almacén provisional equipos de snorkeling y buceo
 - » Servicio de bebidas
 - » Sombra y asiento para los visitantes
- Área de embarque y desembarque:
 - » Embarque y desembarque de pasajeros, en el mínimo de tiempo requerido
- Parqueo de embarcaciones:
 - » Fondeo de embarcaciones

Actividades prohibidas:

- Cayo:
 - » Preparación y servicios de alimentos
 - » Acción de fumar
 - » Ingesta de bebidas alcohólicas
 - » Aterrizaje de aeronaves: helicópteros
- Casetas:
 - » Depósito de desechos sólidas
 - » Pernocta/acampada
- Área de embarque y desembarque:
 - » Parqueo de embarcaciones
- Parqueo de embarcaciones:
 - » Embarque y desembarque de pasajeros
 - » Pesca
 - » Limpieza y mantenimiento de embarcaciones



Actividades autorizables:

- Cayo:
 - » Ubicación provisional de equipos deportivos
- Casetas:
 - » Ninguna
- Área de embarque y desembarque:
 - » Ninguna
- Parqueo de embarcaciones:
 - » Ninguna

Normas para su uso:

- Solo podrán realizar operaciones ecoturísticas las empresas debidamente autorizadas por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, mediante una concesión ecoturística.
- Se permite la construcción exclusiva de instalaciones mediante un modelo preestablecido y aprobado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, tales como: Casetas de apoyo y torre de salvavidas y vigilancia.
- Se establece como área restringida de seguridad, la zona de embarque y desembarque, sólo permitida para el acceso a los pasajeros de las embarcaciones.
- Se contempla que el área para el parqueo de las embarcaciones debe ser bajo la modalidad de un fondeo, que consiste en la instalación de un muerto y una boya como dispositivo permanente, sin la práctica de anclaje.

Artículo 12. Zona de Servicios. El personal del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a cargo de las Direcciones Provinciales de Montecristi y Puerto Plata velará de forma conjunta por la seguridad del visitante y funcionarios del mismo, así como el debido control y supervisión de las operaciones ecoturísticas en Cayo Arena.

SECCIÓN III DE LA CAPACIDAD DE CARGA

Artículo 13. Capacidad de carga. Conforme al estudio técnico realizado, se establece la máxima capacidad de carga simultánea por área de uso público definido como tal en este reglamento y según el tipo de actividad a realizar en Cayo Arena, que se indica a continuación:

- Área del cayo seco o arena: Como Cayo Arena es un islote que se desplaza y que aumenta o disminuye de tamaño dependiendo de factores naturales, se establece como capacidad máxima de carga la siguiente:
 - » De enero a abril: 49 personas
 - » De mayo a septiembre: 81 personas
 - » De octubre a diciembre: 19 personas
- Área de playa: 57 personas en cualquiera de los meses del año.
- Área de snorkeling/sendero de interpretación submarina: 60 personas divididas en 3 grupos de 20 personas máximo, en cualquiera de los meses del año.
- Área de embarque y desembarque:
 - » Opción A: 4 embarcaciones regulares
 - » Opción B: 2 embarcaciones regulares y 1 catamarán
 - » Opción C: 2 catamaranes
- Área de parqueo de embarcaciones:
 - » Opción A: 10 embarcaciones regulares y 1 catamarán
 - » Opción B: 7 embarcaciones regulares y 2 catamarán

La capacidad máxima diaria que soporta el cayo para la visitación turística es de 500 personas, en función a cinco (5) turnos de 100 personas cada 1.30 horas por grupo, en el horario de 9 a.m. a 4:30 p.m.



Artículo 14. Límite de cambio aceptable. Se han previsto umbrales de cambio aceptables, partiendo de la información y comportamiento del visitante en las dos actividades principales que se realizan en Cayo Arena, como son el snorkeling y el baño de playa, debido a que impactos humanos se deben principalmente por desconocimiento, malos hábitos en la realización de actividades en la naturaleza, falta de conciencia ambiental, entre otros.

CAPÍTULO III DEL VISITANTE

SECCIÓN I DEL HORARIO DE USO PÚBLICO

Artículo 15. Horario de visita. La visita pública a Cayo Arena se podrá realizar todos los días del año de 9:00am a 4:30pm. Se limita el tiempo de visita al cayo por grupo a una hora (1) y 30 minutos máximo. De igual manera, se podrá limitar el número de viajes/día por operadora, según número de pasajeros.

Artículo 16. Excepción en el horario. En casos de peligro para la seguridad del visitante por cualquier situación natural, la autoridad podrá suspender la visitación al Cayo por el tiempo que considere oportuno.

Las visitas públicas fuera del horario establecido podrán ser autorizadas con un permiso especial por parte del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, para comercializar productos puntuales como “amanecer en el cayo” o “atardecer en el cayo” y dependiendo de las condiciones climatológicas presentes.

Artículo 17. Mantenimiento del sendero. El sendero de interpretación submarina podrá ser cerrado para mantenimiento y la autoridad correspondiente notificará a los tour operadores concesionados con 72 horas de anterioridad, para que tomen sus precauciones. De forma regular, se realizarán trabajos de mantenimiento al sendero de interpretación submarina cada 3 meses.

SECCIÓN II DEL INGRESO A CAYO ARENA

Artículo 18. Ingreso a Cayo Arena. El ingreso a Cayo Arena debe realizarse por las zonas indicadas en el Artículo 9. Queda prohibido el ingreso por cualquier otro sitio.

Artículo 19. Pago tarifa de entrada. Quienes visiten Cayo Arena deberán cancelar la tarifa de entrada vigente, debiendo conservar el comprobante de pago que podrá ser solicitado únicamente por funcionarios del Parque debidamente identificados. Podrá establecerse una tarifa especial por servicio para la gestión de uso público de Cayo Arena.

Artículo 20. Exoneraciones del pago de la tarifa de entrada. Podrán ser exonerados del pago de admisión:

- a. Personas o grupos cuando los objetivos de su visita sea con fines educativos o de investigación o de estudios específicos, previa solicitud ante el Viceministerio de Áreas Protegidas del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con un mínimo de ocho días de anticipación.
- b. Misiones oficiales, nacionales e internacionales, y debiendo presentar una nota firmada por alguna autoridad del Ministerio de Medio Ambiente.

Estas exoneraciones no son válidas para sábados, domingos y feriados.

SECCIÓN III DEL COMPORTAMIENTO DE LOS VISITANTES

Artículo 21. Comportamiento de los visitantes. Es de suma importancia que todos los visitantes de Cayo Arena estén en conocimiento del presente reglamento, para que tomen las precauciones de lugar; por lo que se establecen las siguientes normas de comportamiento de los visitantes a Cayo Arena, sin que ello sea limitativo:



- a. Toda visita a Cayo Arena debe realizarse con una mentalidad conservacionista y actitud de protección ambiental y defensa y/o rescate de la vida silvestre, siempre bajo el lema: “visite sin dejar huella”.
- b. El cuidado de los objetos personales de los visitantes queda bajo entera responsabilidad de sus propietarios o portadores, durante su permanencia en el cayo.
- c. Los visitantes serán responsables de los incidentes o accidentes que sufran por realizar actividades que atenten contra su integridad física o de terceros.
- d. Es fundamental que los turistas cooperen con una adecuada disposición de los desechos sólidos que generen, separándolos y depositándolos en recipientes y lugares asignados para ello.
- e. Se recomienda no llevar alimentos al cayo, con el fin de evitar cualquier impacto que genere en la fauna local.
- f. Se procura evitar, al máximo, todo tipo de perturbación innecesaria a la vida silvestre, así como al hábitat mismo. Debe minimizarse el impacto en el sendero de interpretación submarina y en las áreas de snorkeling y baño, manteniendo su distancia de las especies y no tocar los corales.
- g. Respetar las demarcaciones y nadando siempre dentro de los senderos señalizados, evitando el salirse de ellos.
- h. Por ningún motivo se debe alimentar a los animales dentro del cayo, así como tampoco dejar desperdicios comestibles en cualquier lugar, salvo en los recipientes destinados para ello.
- i. Si al ingresar a un sendero se encuentra otro grupo de turistas, debe mantenerse una distancia prudencial entre ambos grupos para no alterar el medio de manera excesiva.
- j. No adquiera *souvenirs* y/o recuerdos de su viaje, o artículos artesanales, elaborados con especies silvestres, corales, maderas en peligro de extinción, ni tampoco las especies mismas. De esta manera evitará ser sancionado por las autoridades locales, según las leyes dominicanas que prohíben y penalizan con fuertes multas la adquisición, la comercialización y/o tenencia de artículos de este tipo.
- k. Proteger y defender a los niños, niñas y adolescentes que pudieran ser amenazados por la explotación sexual comercial infantil.
- l. Mantener un comportamiento y orientación adecuada, que garantice un ambiente de respeto y de armonía para todos.

CAPÍTULO IV DE LOS OPERADORES ECOTURÍSTICOS

SECCIÓN I DE LAS CONCESIONES ECOTURÍSTICAS

Artículo 22. Concesiones ecoturísticas.

Todos los prestadores de servicios y/o tour operadores de Cayo Arena obligatoriamente tendrán que solicitar y mantener vigente la concesión ecoturística, la cual se tramitará en el Viceministerio de Áreas Protegidas del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, además tendrán que haber obtenido previamente la licencia de operación como tour operadora ante el Ministerio de Turismo.

Artículo 23. Tarifas de las concesiones ecoturísticas.

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales establecerá las tarifas por uso relativas a la concesión ecoturística, mediante contrato suscrito entre ambas partes.



SECCIÓN II DEL COMPORTAMIENTO DE LAS TOUR OPERADORAS

Artículo 24. Responsabilidad de las tour operadoras. Los guías y las tour operadoras serán responsables por la conducta del grupo y el acatamiento a éste reglamento, por parte de los visitantes que ingresen a Cayo Arena, pudiendo ser sancionados dependiendo del daño generado.

Artículo 25. Comportamiento de las tour operadoras. El desarrollo de las actividades ecoturísticas de Cayo Arena tiene principal fundamento en las tour operadoras que brindan servicios al lugar; por lo que se establecen las siguientes normas de comportamiento de los tour operadores autorizados en Cayo Arena, sin que ello sea limitativo:

- a. Capacitar a todo su personal para prestar servicios óptimos y de calidad en un área protegida.
- b. Sensibilizar e inducir a todo su personal sobre la operación ecoturística que se realiza en Cayo Arena.
- c. Los guías turísticos responsables de las operaciones ecoturísticas de Cayo Arena deberán estar debidamente capacitados como tal y ser bilingües.
- d. Todo personal que labore en las operaciones ecoturísticas de Cayo Arena deberá estar certificado en buceo y primeros auxilios.
- e. Informar detalladamente sobre los aspectos contentivos en este reglamento.
- f. Para lograr niveles de sostenibilidad óptimos, es imprescindible mantener información actualizada a todas las partes involucradas en la operación: colaboradores, intermediarios y proveedores.

- g. Mantener sus permisos vigentes ante el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y el Ministerio de Turismo.
- h. Cumplir a cabalidad con todo lo establecido en este reglamento.
- i. Colaborar con las autoridades en la conservación y protección ambiental del cayo.
- j. Tener y mantener un seguro de responsabilidad civil para prestar los servicios ecoturísticos.
- k. Mantener sus embarcaciones e instalaciones concesionadas en excelentes condiciones y debidamente equipados con sus chalecos salvavidas.
- l. Los capitanes de las embarcaciones deben estar provistos de un radio para las comunicaciones.
- m. Contratar en gran medida personal de las comunidades locales más cercanas a Cayo Arena.
- n. Cualquier otro que sea considerado pertinente.

CAPÍTULO V DE LAS EMBARCACIONES

Artículo 26. Sobre la velocidad de las embarcaciones. La velocidad máxima permitida para las embarcaciones dentro del perímetro del cayo es de 5.56km/h o 3 nudos.

Artículo 27. Motores de las embarcaciones. Las embarcaciones de tamaño grandes como los catamaranes o embarcaciones mayores a los 29 pies serán permitidas con motores de 4 tiempos y las embarcaciones regulares con motores de 2 tiempos.



CAPÍTULO VI DE LAS PROHIBICIONES

SECCIÓN I DE LAS PROHIBICIONES GENERALES

Artículo 28. Queda prohibido dentro de Cayo Arena:

- a. El ingreso de mascotas, ya que pueden inferir con la vida silvestre, seguridad y tranquilidad de otros visitantes.
- b. El uso de equipos de sonido (radio grabadoras, megáfonos, y cualquier otro instrumento sonoro).
- c. Hacer uso indebido o dañar la infraestructura de Cayo Arena; así como otro tipo de vandalismo.
- d. Fumar en ninguna de las áreas establecidas en Cayo Arena.
- e. La extracción de arena, corales, peces, o cualquier otro material; así como el maltrato de plantas o animales o sus subproductos.
- f. El porte y tenencia de armas de fuego, armas blancas y/o cualquier otra arma catalogada, según lo establecen las leyes dominicanas; además de materiales bélicos, inflamables o explosivos.
- g. Colocar rótulos, propagandas o hacer cualquier otro tipo de eventos ajenos a los objetivos de Cayo Arena, en los límites o dentro del Parque Nacional Submarino Montecristi.
- h. La ingesta de bebidas alcohólicas y cualquier otra droga dentro del parque.
- i. La realización de actividades deportivas motorizadas, con excepción de las establecidas en el presente Reglamento, tales como: el turismo aéreo, motorizado o no, la caza deportiva, el uso de esquí acuático, *kitesurf*, *scooter*, *drone*, *jetski* o

moto acuática en todas sus modalidades, pesca submarina con fines turísticos y deportivos, pesca desde embarcaciones de turismo ni tampoco pesca vivencial, uso de equipamiento motorizado para efectuar el buceo, así como el scooter submarino con fines turísticos y deportivos.

- j. El aterrizaje de helicópteros, excepto en caso de emergencia natural, evacuación por desastres naturales y otras actividades relacionadas con la seguridad nacional.
- k. El uso de vasos de plástico, foam, sorbetes, botellas de vidrio.
- l. Alimentar los peces con ningún tipo de comida.
- m. La pesca a 5 millas alrededor del cayo.
- n. Comercializar cualquier producto o servicio, salvo expresa autorización del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- o. Descargar sustancias extrañas o cualquier tipo de residuos (sólidos, líquidos o gaseosos conocidos o extraños; tóxicos o no) al suelo, al agua o al ambiente.
- p. Realizar actividades recreativas en sitios diferentes a los indicados.
- q. Realizar construcciones de cualquier tipo o intervenciones al medio natural sin el permiso escrito del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- r. Cualquier otra que sea considerada necesaria para la conservación de la biodiversidad costera y marina del cayo.

Artículo 29. Sobre los residuos sólidos.

Los desechos (basura) producidos por los visitantes deberán ser depositados en los correspondientes recolectores que para tal fin se instalen en los sitios de uso público o deberán ser retirados diariamente por los tour operadores, quienes los llevarán a tierra firme y los depositarán en los recolectores establecidos. En caso de que en algunos



sitios no se instalen recolectores por razones de manejo, las empresas tour operadoras utilizarán la mejor manera para la disposición y traslado de los residuos sólidos.

CAPÍTULO VII DISPOSICIONES FINALES

Artículo 30. El acatamiento del presente reglamento y de las indicaciones de los funcionarios debidamente identificados es de carácter obligatorio; exponiéndose, quien los incumpla, a la expulsión del parque y las sanciones legales en los tribunales correspondientes.

Artículo 31. Queda a criterio técnico del Viceministerio de Áreas Protegidas del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la modificación del presente reglamento.

BIBLIOGRAFÍA

Delance, J. (2015). Propuesta de Uso Público de Cayo Arena. Santo Domingo: Dirección Áreas Protegidas. Ministerio de Medio Ambiente.

Hernández de la Obra, J. (2003). Gestión del Uso Público en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía. Andalucía, España: Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.

Jorge Christian Alva-Basurto, J. E.-G. (2015). Arrecifes de coral, servicios. Obtenido de <http://www.jornada.com.mx>





Este y otros documentos del Proyecto Biodiversidad Costera y Turismo, pueden encontrarse en formato digital en: <https://sites.google.com/view/bioturismord/documentos>





INFORMACIÓN

Tel.: 809-567-4300

Ext.: 7394 | 7389 | 7192 | 7193

Correo: proyectobcyt@gmail.com

Web: proyectobcyt.com

   :@bioturismord

**Proyecto Biodiversidad Costera y Turismo,
una oportunidad para el desarrollo sostenible**
Avenida Luperón esq. Cayetano Germosén
Sector El Pedregal, Santo Domingo, D.N.,
República Dominicana.

