

AVISO por el que se informa al público en general que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales ha concluido la elaboración del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con el carácter de Parque Nacional Arrecife Alacranes, ubicado frente a la costa del Municipio de Progreso, Estado de Yucatán, establecido mediante Decreto Presidencial publicado el 6 de junio de 1994.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

JUAN RAFAEL ELVIRA QUESADA, Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 32 bis, fracción VII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; último párrafo del artículo 66 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 76 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas; 4, y 5, fracciones I y XXV del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, he tenido a bien expedir el siguiente:

AVISO

Se informa al público en general, que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales ha concluido la elaboración del Programa de Manejo del área natural protegida con el carácter de Parque Nacional Arrecife Alacranes, ubicado frente a la costa del Municipio de Progreso, Estado de Yucatán, establecido mediante Decreto Presidencial publicado en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 1994.

Dicho Programa de Manejo se elaboró en coordinación con la Secretaría de Marina, con la participación del Gobierno del Estado de Yucatán y el Municipio de Progreso, así como de la sociedad en general, y se informa a los interesados que el mismo se encuentra a su disposición para su consulta en las oficinas de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, ubicadas en Camino al Ajusco número 200, 3er. piso, colonia Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, código postal 14210, México, Distrito Federal, y en las oficinas de la Delegación Federal de la propia Secretaría en el Estado de Yucatán, ubicada en Calle 18, avenida Pérez Ponce número 110, colonia Itzimna, código postal 97100, Mérida, Yucatán.

Asimismo, se anexa al presente Aviso, el documento que contiene el resumen del Programa de Manejo del área natural protegida con el carácter de Parque Nacional Arrecife Alacranes, así como el plano de localización y zonificación de dicha área.

Dado en la Ciudad de México, Distrito Federal, a los dieciséis días del mes de noviembre de dos mil siete.- El Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales, **Juan Rafael Elvira Quesada**.- Rúbrica.

ANEXO

RESUMEN DEL PROGRAMA DE MANEJO DEL PARQUE NACIONAL ARRECIFE ALACRANES

1. Introducción

El Arrecife Alacranes constituye la estructura coralina más grande del Golfo de México, así como el único arrecife conocido y descrito del Estado de Yucatán. Se localiza a 140 km de la costa norte de la península de Yucatán, frente a Puerto Progreso. El zócalo o meseta arrecifal tiene una extensión de 299.76 km² y presenta una forma semilunar con la parte convexa hacia el este donde se encuentra la barrera. Su longitud máxima es de 26.79 km en sentido sureste-noroeste, su mayor anchura en dirección este-oeste es de 14.61 km. A grandes rasgos, el arrecife está compuesto por tres zonas: El lado este o barlovento, conformado por la barrera arrecifal tanto interior como exterior, la zona central o zócalo arrecifal y el cantil de sotavento en el lado oeste. Además, existen cinco islas arenosas que ocupan 59.16 ha entre todas. El acceso ha sido tradicionalmente por vía marítima, siendo Puerto Progreso el principal punto de partida, aunque desde los puertos de Celestún, Sisal y Telchac, de manera cotidiana parten barcos con destino a Alacranes y sus inmediaciones.

El Parque Nacional Arrecife Alacranes, establecido mediante Decreto Presidencial Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 1994, ubicado frente a la costa del Municipio de Progreso, del Estado de Yucatán, es un área importante de preservación de germoplasma de especies en peligro de extinción, endémicas y otras útiles para el hombre. La variedad de ambientes prácticamente inalterados, su riqueza biológica y su patrimonio cultural, hacen de Alacranes un medio con un enorme potencial científico y educativo; la productividad del sistema soporta importantes pesquerías comerciales.

La elaboración del presente Programa de Manejo (PM) se realiza en cumplimiento del artículo segundo del decreto de creación del área protegida, así como del artículo 51 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA). En éstos se incluye la participación de las secretarías de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), de Marina (SEMAR), de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) y de Comunicaciones y Transportes (SCT), entre otras. Se invitó también a participar al Gobierno del Estado de Yucatán; al Municipio de Progreso; al Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional Unidad Mérida (CINVESTAV) y a otras instituciones de educación superior y de investigación; a investigadores y especialistas,

así como a representantes de grupos sociales interesados, celebrando los acuerdos de coordinación y convenios de concertación procedentes. Este programa contiene los lineamientos para proteger la diversidad biológica de la zona, mantener el acervo genético natural y fomentar el desarrollo sustentable de los recursos renovables, permitiendo el disfrute y esparcimiento a los usuarios. Es por ello que, en su elaboración se consideraron las necesidades de los grupos sociales que dependen del aprovechamiento de los recursos, con base en los lineamientos legales establecidos y la argumentación técnica de soporte.

1.1. Antecedentes

El Arrecife Alacranes tiene una larga historia de actividades humanas que datan desde principios de la época colonial. Los primeros antecedentes son cartográficos y provienen de los siglos XVI al XIX. Durante mucho tiempo fue punto de referencia para la navegación de cabotaje, apareciendo por su peligrosidad en la cartografía desde el siglo XVI (Pedro Mártir de Anglería, 1521). En un relato de Fernández de Oviedo y Valdés sobre el Arrecife Alacranes se menciona: "Llámanse Alacranes, porque este animal es muy enconado é de grand dolor su venino é por ser tan malo é peligroso se dio este nombre de Alacrán o Alacranes á las isletas que tengo dicho, de quien aquí se tracta, porque á los que por allí aportan é dan en ellas, los hacen morir dolorosamente...". Así, en la zona se ubican varios naufragios registrados desde el siglo XVI.

Asimismo, estudios respecto a los arrecifes de México, han sido realizados por diversos autores como Smith (1838) y Millsbaugh (1916). En los años 60's se realizaron varias expediciones a los cayos de la Sonda de Campeche, enfocadas a estudiar aspectos geológicos y sedimentológicos (Logan, 1962; Fosberg, 1962; Kornicker, 1962 y Folk y Robles, 1964; Busby, 1966; Bonet, 1967). Adicionalmente, se realizaron descripciones en el área de la flora (Huerta, 1961), de peces (Hildebrand *et al.*, 1964; Chávez, 1966) y de corales escleractinios (Logan, 1969). En los años 1970s y 1980s se realizaron estudios de tipo biológico, paleobiológico y geológico (Macintyre, *et al.*, 1977; Chávez e Hidalgo, 1984; Garduño, 1984; Zlatarski, 1984 y Martínez, 1989).

En 1989 un grupo interdisciplinario e interinstitucional, realizó una "Propuesta Preliminar de Manejo del Arrecife Alacranes como área estatal protegida". En 1993, dentro del trabajo de zonificación para el Decreto del Arrecife Alacranes como área protegida, realizado por el CINVESTAV, se definieron y delimitaron dos zonas núcleo, cuyas poligonales aparecen en el decreto que le dio vida jurídica al Parque Marino Nacional Arrecife Alacranes, el 6 de junio de 1994. Ambas zonas representan el 3.1% del área, así como el 35.5% del zócalo arrecifal, e incluyen la mayor parte de los ambientes naturales que lo caracterizan. Posteriormente, en el acuerdo secretarial, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 7 de junio de 2000, se otorgó una categoría acorde con la legislación vigente a las superficies que fueron objeto de diversas declaratorias de áreas naturales protegidas, entre las cuales se encuentra el Arrecife Alacranes, por lo que es actualmente un parque nacional.

1.2. Justificación

1.2.1. Relevancia ecológica.

En las islas arenosas se han registrado 116 especies de aves, entre residentes, migratorias y ocasionales. De ellas, cuatro se consideran como especies amenazadas, cuatro sujetas a protección especial y dos en peligro de extinción, de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001 (Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres, Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo). Las islas son importantes para las colonias de anidación de varias especies de aves marinas, como Isla Pérez para la golondrina marina oscura (*Sterna fuscata*) y café (*Anous stolidus*). En Isla Muertos se ubica la colonia más grande del Atlántico del pájaro bobo enmascarado (*Sula dactylatra*), así como una colonia de anidación de la fragata (*Fregata magnificens*). El valor de las islas como sitios de reposo de aves migratorias es considerable por ser las únicas en las rutas de migración que pasan por el Golfo de México. De igual forma, sirven como refugio para estas aves durante los malos tiempos como los nortes y tormentas tropicales.

La vegetación de las islas está integrada por especies de duna costera y manglar. A la fecha se han registrado 29 especies, destacando 2 endémicas *Cakile edentula* var. *alacranensis* y *Cenchrus insularis*. Se encuentran además 2 especies de mangle, el rojo (*Rhizophora mangle*) y el negro (*Avicennia germinans*), consideradas como especies bajo la categoría de protección especial. La dinámica de emersión de las islas y su constante cambio debido a tormentas y mareas, hacen que la distribución y cobertura de la vegetación sea dinámica.

En el medio arrecifal se han registrado 34 especies de corales, de las cuales los antozoarios o abanicos de mar *Plexaura homomalla* y *Plexaurella dichotoma*, así como los escleractinios, como el coral cuernos de venado (*Acropora cervicornis*) y el coral cuernos de alce (*A. palmata*), son considerados especies bajo protección especial. La importancia de los corales como fuente de productos bioquímicos es reconocida. En cuestión de peces, se han registrado 136 especies de teleósteos y 24 especies de tiburón, que son de importancia económica al aportar importantes volúmenes a la industria de la entidad.

En el área se alimentan 4 especies de tortugas marinas consideradas como especies en peligro de extinción: tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*), laúd (*Dermochelys coriacea*), caguama o cabezona (*Caretta caretta*) y la blanca (*Chelonia mydas*). Presenta también la mayor riqueza específica en fauna de moluscos en comparación con otras zonas del Caribe Mexicano, con 49 bivalvos y 114 gasterópodos registrados en el área. De mamíferos marinos, han sido registradas nueve especies, lo que indica que el sitio es un refugio potencial para éstas.

De acuerdo con los investigadores, se sabe que el patrón de corrientes y el aporte de nutrientes para el Arrecife Alacranes provienen del proceso de surgencia que se origina en el extremo oriental de la plataforma yucateca. La corriente del Caribe, al pasar por el estrecho de Yucatán y ascender sobre la plataforma, aporta altos valores de nutrientes y por tanto una alta productividad. Gracias a este aporte existen las pesquerías comerciales de langosta *Panulirus argus* y de los meros (*Epinephelus* sp.). El estado general de conservación del arrecife puede considerarse bueno. En virtud de su carácter insular y de la escasez de agua dulce, Alacranes ha permanecido a salvo de alteraciones mayores.

1.2.2. Relevancia histórico-cultural y económica

El Parque Nacional Arrecife Alacranes presenta elementos históricos importantes: en la barrera de barlovento han encallado innumerables embarcaciones, siendo relevante la que transportaba a Gonzalo Guerrero y Jerónimo de Aguilar en 1511, los primeros europeos en llegar a Yucatán. Los descubrimientos más interesantes sobre naufragios (12 registrados de 1511 a 1986) se han hecho en navíos del siglo XIX. Asimismo, el área ha sido utilizada como sitio de resguardo y fondeo de embarcaciones pesqueras y buques de bajo y mediano calado, quienes utilizan la zona de arrecifes como lugar de abrigo durante días de mal tiempo en altamar.

La casa de madera colocada por el Gobierno Federal a finales del siglo XIX y el faro original (actualmente fuera de servicio) son de gran valor arquitectónico. Existe la leyenda que la casa de madera fue donada por la Reina Victoria de Inglaterra y el faro patrocinado por la compañía de seguros Lloyd's, por lo que estas construcciones se consideran monumentos históricos, en concordancia con la Ley Federal Sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas.

El área es también importante para la comunidad como fuente de alimento y productos del mar para su venta a nivel local, nacional e internacional. Actualmente trabajan cuatro cooperativas, de las cuales dependen directamente 230 pescadores.

1.2.3. Relevancia científica, educativa y recreativa

Alacranes posee un gran potencial debido a su singularidad como ecosistema. Por sus características físicas y biológicas, es susceptible de aportar conocimientos científicos originales sobre el funcionamiento de los ecosistemas y sobre el aprovechamiento de recursos naturales alternativos: Por su ubicación geográfica, representa un sitio idóneo para la medición de condiciones meteorológicas marinas, así como para monitorear cambios en el nivel medio del mar a largo plazo.

2. Objetivos del Área Natural Protegida

2.1. General

Conservar, proteger y recuperar los ecosistemas del Parque Nacional Arrecife Alacranes y sus elementos, a través de un adecuado manejo y administración del mismo, con la participación de los sectores gubernamentales y sociales de la región.

2.2. Particulares

- Permitir la continuidad de los procesos biológicos y evolutivos, dentro de los ecosistemas insulares y marinos;
- Conservar los recursos naturales, con énfasis en las especies endémicas, las amenazadas, en peligro de extinción y protección especial y aquellas de importancia económica actual y potencial;
- Conservar el paisaje insular y marino, así como sus elementos naturales, para el disfrute, esparcimiento, aprovechamiento y elevación de la calidad de vida de los grupos sociales y visitantes y para las generaciones futuras;
- Favorecer la realización de investigaciones y estudios, que amplíen y profundicen el conocimiento y que contribuyan a plantear métodos y alternativas de uso sustentable de los recursos.
- Generar, rescatar y divulgar conocimientos, prácticas y tecnologías, tradicionales o nuevas que permitan la preservación y el aprovechamiento sustentable del área.
- Proteger los monumentos históricos presentes en el área (construcciones y pecios) por ser aspectos de importancia para la cultura nacional y local.

3. Contribuciones a la Misión y Visión de la CONANP

La misión de la CONANP, es conservar el patrimonio natural de México, a través de las áreas naturales protegidas y de los programas de desarrollo rural en regiones prioritarias para la conservación.

La declaratoria de un sitio bajo un régimen de protección, es el inicio para la conservación del patrimonio natural, asimismo, es condición fundamental contar con un programa de manejo que integre y plantee acciones a desarrollar en el corto, mediano y largo plazos.

El presente programa de manejo incorpora las pautas estratégicas:

Representatividad. Protege ecosistemas únicos, en buen estado de conservación, que contienen una alta biodiversidad e incidencia de endemismos. Es una reserva representativa de los ecosistemas del Golfo de México.

Vinculación sistemática. Contiene elementos que permiten integrarse en el funcionamiento dinámico e integral del sistema nacional de áreas naturales protegidas.

Funcionalidad. Integra un marco legal específico para las necesidades del área natural protegida y sobre todo al privilegiar la instrumentación efectiva de acciones que garanticen la continuidad evolutiva de los ecosistemas arrecifales.

Participación. Genera, propone, promueve y ejecuta una amplia gama de mecanismos de participación, tanto en las actividades de planeación, como en el desarrollo e instrumentación de programas específicos en materia de conservación, que consolide un esquema en el que gobierno y sociedad sean corresponsables del manejo de recursos, cumplimiento de compromisos y derechos, para lograr la tarea de conservar. La fase de instrumentación plantea la consolidación del consejo asesor del área natural protegida, como un órgano de consulta y asesoría, que oriente y fortalezca la toma de decisiones.

Solidaridad. Se logra al integrar esfuerzos, recursos y capacidades de otros actores, en el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades involucradas con el área natural protegida, con la finalidad de evitar impactos sociales y económicos y promover el uso de los ecosistemas, sus bienes y servicios, con criterios de sustentabilidad.

Subsidiariedad. Se realiza al favorecer el desarrollo de instrumentos económicos directos e indirectos para el pago por servicios ambientales, y de incentivos a gobiernos estatales y municipales, organizaciones, comunidades locales o particulares por la protección *in situ* y por el manejo de ecosistemas. Al generar recursos por el pago de derechos por el uso, goce o aprovechamiento de los elementos naturales.

Efectividad. Se logra al evaluar continuamente los resultados y eficiencia de cada uno de los proyectos y acciones emprendidas, mediante la valoración de las metas alcanzadas en el corto, mediano y largo plazos.

4. Descripción del Área Natural Protegida

4.1. Descripción Geográfica

De acuerdo con la regionalización biogeográfica continental, el área se localiza en la provincia del Golfo de México y en la morfoestructura plataforma continental. Las islas se ubican en la región neotropical, provincia biológica yucatanense y el Golfo de México se sitúa en la provincia oceanográfica oeste-atlántica-tropicalense.

4.2. Características Físicas

4.2.1. Geología

La península de Yucatán es una plataforma de origen sedimentario, constituida por un complejo cárstico del cuaternario. Es el área de más reciente emersión en el país y su crecimiento está asociado a procesos de transporte litoral de sedimento y ciclos de transgresión y regresión marina. La Sonda de Campeche es la plataforma submarina que prolonga hacia el norte y oeste la losa calcárea de la península, con límite en la isobata de las 100 brazas (182.8 m), donde rompe la pendiente e inicia el talud continental. El fondo de la sonda está constituido por una capa delgada de sedimento no consolidado del holoceno reciente que reposa sobre calizas duras, bien litificadas, que en algunos lugares parecen estar al descubierto.

Alacranes es de formación reciente, originado por la acción biológica de los corales con el depósito paulatino de material calcáreo durante el pleistoceno y cretácico, favorecido por la lenta sumersión de la península de Yucatán. Como los demás arrecifes de la sonda, Alacranes se asienta en la terraza de 35-28 brazas (64-51 m) que se supone tallada durante el descenso eustático del nivel del mar al final del Tazewell (Wisconsin) o al comienzo de la transgresión holocénica (hace 11,000 años). La porción llamada "arrecife antiguo" se piensa creció con el progreso de esta transgresión, hasta llegar al nivel de la terraza situada a 20-16 brazas (36.5-29 m) hace 8,000 años por una estabilización temporal de la línea de costa e incluso, de una regresión que dejó expuesto momentáneamente al arrecife. Al reanudarse la transgresión sobre el "arrecife antiguo" hace 8,000 años, se inició el crecimiento del arrecife moderno, llegando hace unos 5,000 años, tanto el arrecife como el nivel del mar, a sus valores actuales.

4.2.2. Fisiografía

El área constituye un arrecife de plataforma de aproximadamente 300 km², que se levanta 50 m del fondo marino. Su forma es semicircular y presenta elementos fisiográficos bien diferenciados: los márgenes arrecifales (barlovento y sotavento), la laguna interior y cinco islas arenosas: Isla Pájaros o Blanca, Isla Chica, Isla Pérez, Isla Muertos o Desertora e Isla Desterrada. El área total registrada para las cinco islas es de 530,407 m², lo que representa el 1.7% del área. En virtud de la intensa dinámica de las islas, su forma y dimensiones pueden variar del orden de metros o de decenas de metros en periodos cortos de tiempo. El centro geográfico está situado a 132.3 km al norte de Puerto Progreso, Yucatán.

4.2.3. Edafología

El suelo de las islas del Arrecife Alacranes, de acuerdo a la clasificación de la FAO, es de tipo regosol, formado por material calcáreo triturado (arena fosilífera) de color blanco amarillento por acción de la materia orgánica. Estos suelos son alcalinos, debido a la gran cantidad de calcio y poca materia orgánica que poseen, con un pH que oscila entre 8.0 y 8.9.

El substrato del área es mixto, una parte está constituido por estructuras coralinas en una extensión aproximada de 47,000 ha y otra por sedimentos arenosos, principalmente en la porción norte de las islas. Las rocas coralinas más comunes se originaron por la acción biológica de corales escleractinios. El suelo de

las islas es de arena coralina y de grano grueso. Es decir, caliza casi pura, sin mezcla de elementos terrígenos. La materia orgánica está formada por residuos vegetales, proveniente especialmente de plantas anuales. En las islas que sirven de refugio para aves marinas (Muertos y Pájaros) la arena contiene más fósforo y nitrógeno que en las otras islas.

4.2.4. Oceanografía

La corriente del Caribe se forma a la altura del ecuador y fluye hacia el norte, presentando a ambos lados contracorrientes y giros con direcciones y velocidades variables. Entra al estrecho de Yucatán por el SE, alcanzando velocidades de 3-4 nudos. El arrecife Alacranes está circundado por aguas tropicales poco profundas, la barrera de barlovento constituye una pared arrecifal que ofrece resistencia, absorbe y disipa la energía del oleaje, mientras que en sotavento existe una amplia área con flujo y reflujo hacia la laguna. La composición sedimentaria de la laguna está influenciada por la velocidad y dirección de la corriente. Existen dos tipos de flujo en la plataforma de la península; el primero ocurre en verano, cuando las masas de agua fluyen por el estrecho de Yucatán y se adentran al Golfo de México, chocando con una contracorriente procedente de la Sonda de Campeche; en invierno, dicha contracorriente desaparece y la entrada de las masas de agua al Golfo de México se realiza en forma directa.

La marea tiene un rango aproximado de 1.5 m y el mar una salinidad de 37.7%. El patrón de corrientes y el aporte de nutrimentos hacia el Arrecife provienen de la surgencia que se origina en el extremo oriental de la plataforma. La corriente del Caribe, al pasar por el estrecho de Yucatán y ascender sobre la plataforma, deriva un flujo rico en nutrimentos con dirección Noroeste que le alimenta.

4.2.5. Climatología

De acuerdo con la clasificación climática de Köppen (modificada por García, 1973) el clima es BS (h') W" (i), correspondiente a un clima cálido y seco. El promedio de temperatura anual es de 26.7°C. La temperatura mínima ocurre durante el mes de enero, con un promedio de 23°C y la temperatura máxima durante el mes de agosto, con un promedio de 30°C. La diferencia media entre la temperatura máxima y mínima es de 6.6°C. La temperatura mínima no desciende de los 10°C y la máxima no supera los 40°C, siendo por esta razón un clima isotermal. El clima del Arrecife Alacranes es típicamente insular, reflejando la temperatura de la corriente del Golfo y las variaciones atmosféricas estacionales.

Precipitación pluvial. La lluvia es escasa. El periodo de mayor precipitación se observa entre los meses de agosto y septiembre, con un promedio anual de 445 mm.

Meteorología. Los vientos dominantes en el Arrecife Alacranes soplan en dirección E-NO y tienen gran importancia en la situación climática, pues debido a ellos existe escasa humedad relativa. El promedio más bajo se registra en noviembre con 46% y el más alto en febrero con 88%. La posición geográfica lo sitúa en el curso de los fenómenos atmosféricos característicos de la región (tormentas tropicales, huracanes y nortes). De abril a septiembre se presentan vientos del este y NE con una velocidad de 20-30 km/h. De octubre a marzo se incrementan a 30-35 km/h, frecuentemente asociados con nortes. Los vientos, particularmente los huracanados, ejercen una influencia importante sobre la geomorfología del arrecife, ya que pueden modificar su estructura acumulando gran cantidad de sedimento en un lapso de tiempo corto.

4.3. Características Biológicas

4.3.1. Vegetación

Se han reportado 24 especies de plantas con flores (fanerógamas) nativas y 7 introducidas por el hombre. El estudio de la sucesión que muestran estas plantas desde las playas de las islas es fundamental para comprender el proceso que ha seguido la península de Yucatán. La vegetación que se encuentra en las islas es fijadora y formadora de suelo y su crecimiento depende también del excremento que depositan las aves que funcionan como portador de fósforo y nitrógeno.

Se encuentran en las islas dos especies nitrófilas endémicas *Cenchrus insularis* y *Cakile edentula* variedad *alacranensis*. Las plantas introducidas son siete especies, de las cuales las más conspicuas por tamaño y extensión son la casuarina (*Casuarina equisetifolia*) y los nopales (*Opuntia dilleni*).

El papel ecológico que cumple la vegetación presente en las islas de Alacranes es importante para su estabilidad. Se puede decir que la vegetación presente en las islas, es típica de las dunas costeras de la península de Yucatán. El clima sucesional en las islas se alcanza a través de seis etapas: en la primera de ellas se encuentra el cayo arenoso, siempre emergido. La segunda, es la etapa en la cual las hojas de los pastos marinos de los géneros *Thalassia* y *Halodule*, que se desprenden del fondo, recalcan en los cayos y empiezan a formar el primer suelo que es abonado por las aves que se paran a reposar en el cayo desierto. Ya formado el primer suelo, la tercera, cuarta y quinta etapas sucesionales de la vegetación, son de duna con asociaciones y dominancias de plantas herbáceas y suculentas tanto anuales como perennes de los géneros *Sesuvium*, *Portulaca*, *Sporobolus*, *Cenchrus*, *Chamaesyce* y *Batis*. La sexta etapa se alcanza con la aparición del matorral dominado por los géneros *Tournefortia* y *Suriana*.

Flora marina

Las algas y pastos son de importancia fundamental en los ecosistemas marinos ya que son los productores primarios de energía y nutrientes, además de servir de soporte y protección a pequeños animales en la comunidad. Se reportan para Alacranes un total de cuatro phyla, dos clases, una subclase, 17 órdenes, 36 familias y 80 géneros de algas micro

macrofitas en las partes someras del arrecife, principalmente en la laguna arrecifal, en tanto que en los frentes externos de barlovento y sotavento, se encontraron únicamente cuatro phyla, 4 órdenes, 8 familias y 9 géneros dominantes; de estos últimos, tan sólo los géneros *Lobophora* y *Dictyota* (ya sea solos o en asociación) representan el 61% de la cobertura total de las diferentes macrofitas, acentuándose esto a profundidades mayores de 3 m en la región de barlovento, en tanto que en sotavento *Dictyota* es importante desde los 3 m de profundidad.

Las algas calcáreas, que depositan calcio entre sus tejidos o en su superficie, al desintegrarse proporcionan partículas que aumentan los sedimentos del lugar en que viven. Solamente en la zona de Isla Pérez, existen 386 especies de algas, lo cual demuestra la diversidad y complejidad del sistema.

Entre las principales clorofíceas están las *Clodophorales* y las *Siphonocladales*, familias *Codiaceae* y *Valoniaceae*, dominando los géneros *Halimeda* y *Valonia*, respectivamente. En relación a las algas rojas, domina la familia *Corallinaceae* y de las cianofitas la familia *Oscillatoriceae*.

Se puede decir que las algas macrofitas dominan en la cobertura del sustrato arrecifal en relación a los demás phyla o taxa, que su comunidad está dominada por diferentes especies a diferentes profundidades (diferente estructura) y su cobertura general va disminuyendo conforme aumenta la profundidad.

4.3.2. Fauna

Peces. Una de las comunidades mejor desarrolladas en los ecosistemas de arrecifes coralinos es la de los peces, cuya principal característica es su alta diversidad taxonómica y su alta densidad. Su principal estrategia evolutiva es la eficiencia para aprovechar los recursos arrecifales disponibles. La biodiversidad ictiológica del Arrecife Alacranes no es totalmente conocida. Se han registrado 79 nuevas especies y la riqueza de especies de peces es muy parecida a la que ocurre en otros arrecifes del Caribe, pero la dominancia de las especies es diferente. En total se cuenta con 229 especies pertenecientes a 118 géneros y 59 familias. La mayoría de las especies de peces corresponde a las denominadas especies raras, lo cual es característico de estos sistemas. La dominancia en número de las especies de peces está representada por especies de talla pequeña.

La estructura de la comunidad de peces que ocurre en el Arrecife Alacranes no está bien definida, sin embargo en casos específicos se observan variaciones en el tiempo que resultan de la incorporación de larvas de peces durante la primavera y principios de verano. Estas variaciones temporales se enmascaran por lo impredecible que es el reclutamiento tanto en el tiempo como en el espacio. Los valores de riqueza, abundancia en número y biomasa reflejan los cambios que tienen sus máximos en los meses de julio y agosto con la mayor proporción de tallas menores a 10 cm en estos meses.

Arrecifes coralinos. Los arrecifes de coral son uno de los ambientes naturales más complejos que se conocen. Uno de los atributos más importantes de estos ecosistemas es la diversidad de especies que existen por unidad de área. Esto hace que las especies animales y vegetales compitan por la luz, el espacio y los nutrientes. Conforme a la caracterización batimétrica, el cantil de barlovento desciende a un promedio de 55 m de profundidad, en la parte norte hay una marcada inflexión del perfil en comparación de las áreas centro y sur, donde el cantil desciende suavemente. El cantil de barlovento es el único sitio del Arrecife Alacranes en donde los corales pétreos del género *Montastraea* no son dominantes. La dominancia le corresponde a *Siderastrea radians*. Una de las características de esta área es la alta densidad de corales blandos u octocorales, el género dominante es *Pseudopterogorgia*, aunque *Gorgonia flabellum* es también frecuente y llegan a alcanzar gran tamaño. Además de éstos, los géneros *Eunicia*, *Plexaura* y *Plexaurella*, están representados en esta parte.

La barrera arrecifal es fisiográficamente uno de los elementos más conspicuos del sistema, y como cualquier barrera arrecifal, a su vez se divide en barrera exterior, oeste en el caso de Alacranes, cresta arrecifal y barrera interior. La parte exterior es la que está expuesta a los vientos dominantes y al tren de oleaje persistente. A lo largo de la barrera en diferentes puntos, ésta alcanza la superficie. En ella es notoria la dominancia de la anémona colonial *Palythoa caribbea*, esta dominancia se extiende a las zonas de la cresta y la barrera interior. En la parte somera, entre tres y cuatro metros de profundidad el hidrozooario *Millepora alcicornis* formas *alcicornis* y *squarrosa* son frecuentes, al igual que *Gorgonia flabellum*. En esta zona los corales duros están representados por *Porites asteroides*, *Diploria strigosa*, *Acropora palmata* y *A. cervicornis*, principalmente. En la parte sur de la barrera, en la zona núcleo, se localiza *A. prolifera*, una especie poco frecuente en los arrecifes del Caribe.

La cresta arrecifal llega a tener hasta 400 metros de ancho y marca el máximo crecimiento del arrecife, solamente está interrumpida por dos canales de flujo y refluo marea en la zona conocida como los anegados. La frontera entre la cresta y la barrera Interior no está claramente definida, pero se puede decir que comienza en el área donde el tren de oleaje empieza a desaparecer. En la barrera interior, en la parte más cercana a la cresta *Acropora palmata*, *A. cervicornis*, *Porites porites*, *P. astreoides* y *Millepora alcicornis* son los corales que compiten con *Palythoa*. Hacia el oeste la barrera interior comprende a las praderas de pastos marinos llamadas cebadales y los canales cercanos a la barrera. De estos componentes, los cebadales juegan un importante papel en el sistema. Se presentan en las explanadas someras de fondo arenoso cubierto por praderas de *Thalassia testudinum*, *Cymodocea manatorum* y *Diplanthera wrightii* cuyas raíces y rizomas forman una densa trama que funciona como trampa de sedimento y estabiliza el sustrato. Asociados a los cebadales se presentan los corales *Manicina areolata*, *Oculina diffusa* y *Porites porites*.

La meseta arrecifal es probablemente el área más compleja del Arrecife Alacranes. Incluye los someros cebadales, los arrecifes pinaculares y los microatolones, así como una intrincada red de canales, resultado de estas estructuras morfológicas que se levantan abruptamente desde 12 a 15 metros de profundidad, hasta casi alcanzar la superficie.

Montastraea annularis es dominante y la acompañan *M. cavernosa*, *Diploria strigosa*, *Colpophyllia natans*, *Porites porites*, *P. astreoides* y *Stephanocoenia intersepta*.

Mamíferos marinos. Los mamíferos marinos son otro grupo que se presenta en Arrecife Alacranes, la ballena piloto *Globicephala macrorhynchus* y los delfines de los géneros *Delphinus*, *Tursiops* y *Stenella*, han sido reportados en el arrecife. Hasta la década de los años cuarenta, en Alacranes habitaba la foca monje *Monachus tropicalis*, la cual fue explotada hasta causar su extinción.

Delfines y ballenas. Referencias de avistamientos y distribución de la especies de cetáceos observados son: la tonina (*Tursiops truncatus*), delfín gris o delfín de Risso (*Grampus griseus*), delfín común (*Delphinus delphis*), delfín de dientes rugosos o esteno (*Steno bredanensis*), orca falsa (*Pseudorca crassidens*), calderón o ballena piloto (*Globicephala macrorhynchus*), rorcual de Bryde o rorcual tropical (*Balaenoptera edeni*); y en aguas adyacentes: estenela moteada del Atlántico (*Stenella plagiodon*) y estenela giradora del Atlántico (*Stenella clymene*). También se reporto un varamiento de calderones o ballenas piloto *Globicephala macrorhynchus* ocurrido el 13 de septiembre de 1985.

Foca monje. También llamada foca caribeña *Monachus tropicalis* y en maya denominada "tsulá". Su distribución abarcó desde Florida hasta Honduras, incluyendo Yucatán y Quintana Roo. Los reportes que datan desde 1675 a 1948 denotan su presencia en los arrecifes y cayos de Alacranes y Triángulos; los cayos de Banco Chinchorro en Quintana Roo fueron también probables sitios de habitación ya que existe el islote denominado Cayo Lobos. Las poblaciones de esta foca fueron explotadas principalmente para extraer el aceite de la grasa del animal, para consumo humano durante la época colonial y actualmente es una especie extinta.

Tortugas marinas. La península de Yucatán es una de las zonas de importancia a cuyas playas llegan a desovar las tortugas. Actualmente se reconoce a las tortugas marinas como especie en peligro de extinción, debido a la explotación irracional hecha por el hombre y por la contaminación de su hábitat. La importancia de los arrecifes, para la alimentación de diversas especies de tortugas marinas, es bien conocida y se sabe que en ellos desarrollan gran parte de su ciclo de vida. Durante las noches, las islas son visitadas por las tortugas. En los meses de anidación, que son de mayo a septiembre, principalmente la tortuga blanca (*Chelonia mydas*) y de manera esporádica la tortuga caguama (*Caretta caretta*), desovan en las islas. La tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) utiliza el Arrecife Alacranes sólo con el fin de alimentarse.

Aves. Las islas son importantes como sitio de anidación de aves marinas, al igual que para el descanso de aves migratorias que cruzan la ruta del Golfo de México, además son refugio durante los malos tiempos como nortes, frentes fríos y tormentas tropicales. Algunas de estas aves migratorias se encuentran enlistadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001 (Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres, Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo), como *Falco peregrinus* (Halcón peregrino), *Zenaida aurita salvadorii* (Paloma aurita) bajo protección especial; *Dendroica coronata* (Chipe coronado) como amenazado y a *Charadrius melodus* (Chorlito salvador) como en peligro de extinción. Arrecife Alacranes también está considerado como Area de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA), con categoría de importancia global (NA4-C Bird Life International). Esta categoría se otorgó por ser el sitio más importante en el Golfo de México para la anidación colonial de *Sula dactylatra* (bobo enmascarado), *S. leucogaster* (bobo café), *Sterna fuscata* (charrán sombrío) y *Anous stolidus* (charrán bobo café), pues contiene a más de 7,500 parejas de aves marinas de una o más especies y que al congregarse en grandes números durante la reproducción, son poblaciones vulnerables.

Las aves marinas, con su excremento son las encargadas de fertilizar las islas para que también se sostenga la vegetación y forme el poco suelo que se encuentra en ellas. De este modo son las aves un eslabón importante en el gran ecosistema conformado en este caso, por el arrecife de coral, las islas, cayos y la zona marina adyacente. Con base en los censos y observaciones realizadas en las cinco islas del Arrecife Alacranes, así como por información proporcionada por pescadores y personal de base (SCT, SEMAR) en Isla Pérez, se sabe que la temporada reproductiva de las aves marinas se inicia a finales de marzo, desarrollándose regularmente, por lo que para el mes de julio todas las aves marinas migratorias que anidan en Alacranes deben tener crías emplumadas y volando. Se observan ensayos de despegues migratorios de la golondrina de mar (*Sterna fuscata*) hasta que la colonia completa migra a principios de agosto.

4.3.3. Otras especies de importancia comercial

El área de Alacranes soporta importantes pesquerías comerciales de langosta (*Panulirus argus*), ésta se encuentra en las zonas profundas y rocosas del Arrecife Alacranes. Asimismo, los pastizales son importantes para el crecimiento de sus larvas. Uno de los principales factores para su abundancia es la presencia de bivalvos, los cuales utiliza como alimento.

4.4. Contexto Histórico y Arqueológico

Históricamente, Alacranes es utilizado desde la época colonial, ya que no existen registros o pruebas de la presencia de mesoamericanos mayas u olmecas en el área. Fue utilizado como refugio para las tormentas, tanto por naves piratas como leales a la corona española. Hasta la fecha, ante el anuncio de tormenta las naves pesqueras buscan abrigo en el arrecife, desde luego, son estas mismas tormentas las que han provocado el destino final de numerosas embarcaciones naufragadas.

Principales naufragios registrados. Desde la llegada de los buques españoles en el siglo XVI, estos arrecifes han sido escenario de múltiples accidentes marítimos y de muchos naufragios, entre los que se encuentran los siguientes:

En 1650 un barco sin identificar en que viajaba Fray Antonio de Jesús María se hizo pedazos en el Arrecife Alacranes por un error del piloto. Los sobrevivientes permanecieron 55 días en los cayos hasta que construyeron una balsa con maderas del desastre. En la balsa se dirigieron hacia tierra firme y al pasar junto a otro cayo cercano al de ellos encontraron más sobrevivientes, pero de un naufragio acaecido tres años antes.

En el año de 1675 dos queches de Nueva Inglaterra que iban hacia Trist. En 1700 zozobró un buque británico no identificado. De 1816 a 1848: HMS TAY, balandro de guerra británico con 20 cañones; Holliday, buque mercante británico en ruta de Liverpool a Campeche; El Sancho Panza, barco de nacionalidad desconocida; Tweed, paquete-correo grande de las Indias Occidentales naufragó durante un norte y Forth, paquebote a vapor para el Real Correo, propiedad de la Compañía de Indias Occidentales.

En 1980 el buque carguero brasileño Itaquicé, durante el trayecto en la ruta Tampico-Río de Janeiro, fue recuperado sin que hubiera pérdidas considerables, así como en octubre de 1986 el buque carguero mexicano Contoy, encalló durante la travesía Progreso-Nueva Orleans; el barco pudo ser desalojado y doce horas más tarde salió a flote. Más recientemente, la embarcación pesquera PROPEMEX Y-11-G encalló a consecuencia de un fuerte norte; El 11 de abril encalló en Isla Desterrada el pesquero "Golfo I", fue rescatado posteriormente; Francisco I. Madero, aproximadamente a 500 m al norte del "Caribbean Sea".

4.5. Contexto Económico y Social

Presencia humana en el Arrecife Alacranes. Las actividades incluyen el video y la fotografía; la investigación científica; observación de flora y fauna terrestre y marina; campismo; veleo; el turismo de yates para pesca deportiva y buceo; la pesca comercial, así como el tránsito de embarcaciones. Además, es refugio de pescadores durante la época de nortes.

La presencia humana se manifiesta por la existencia de una baliza automática en Isla Desterrada, boyas de navegación y cinco construcciones además del faro en Isla Pérez. Existe una casona de madera con un faro de hierro, del siglo XIX, parcialmente destruido, construidos por el Gobierno Federal en 1899. Asimismo, Isla Pérez es utilizada por los pescadores como resguardo de los alijos mientras entregan los productos en Progreso, así como lugar de convivencia deportiva.

El faro. La peligrosidad del sitio para la navegación hacía evidente la necesidad de contar con un faro que previniera a quienes se acercaban a la zona. El actual faro consta de una linterna de 1000 watts y está a cargo de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes; el farero es abastecido por el barco que cada mes manda la Secretaría de Marina y/o SCT, tiene radiocomunicación con Progreso y está enterado de los movimientos de los barcos pesqueros y turísticos.

La Armada de México. La vigilancia de las islas y el arrecife está a cargo de la Armada de México, que tiene destacado un apostadero naval en Isla Pérez. Un radiotécnico de la SEMAR transmite dos veces al día los boletines meteorológicos y recibe el boletín del estado del tiempo. Además de estas funciones, tiene a su cargo la vigilancia y registro de los barcos que fondean.

Actividades económicas y organización social

Actividad pesquera. El Arrecife Alacranes es objeto de captura en áreas concesionadas de especies reservadas a las cuatro sociedades cooperativas de producción pesquera: Pescadores del Golfo de México, S.C.L. con 60 agremiados; Pescadores en General de la Jurisdicción Marítima de la Costa de Yucatán, S.C.L., con 30 miembros; Pescadores de Sisal con 27, y Alacran Reef, S.C.L. con 18. Todas ellas con sede en Puerto Progreso.

Las embarcaciones son en su mayoría de madera, de 30 a 48 pies. Llevan 10 a 12 toneladas de hielo para la refrigeración del producto por 15 a 18 días. La tripulación de cada embarcación comprende un patrón, un cocinero, un maquinista y unos 10 a 20 pescadores según la temporada. Casi todos proceden de comunidades henequeneras mayas, principalmente de Timucuy, Bocobá y Cacalchén. Se estima que en los primeros meses del levantamiento de las vedas trabajan en el Arrecife Alacranes el doble de pescadores, es decir unos 230. Cada embarcación nodriza tiene de 6 a 8 alijos que entran a la laguna arrecifal.

En la captura artesanal se bucea para sacar la langosta y se arponea al mero adulto. Los meses de julio, agosto, septiembre y octubre son de mayor actividad de captura de langosta por embarcación. En la primera salida se saca más de una tonelada de langosta. En cuanto a los meses subsiguientes, los nortes interrumpen la pesca. Los meses de enero, febrero y principios de marzo son especialmente favorables para la captura del mero ya que entra a ovar en un lugar específico en la zona de naufragios a 8 brazas de profundidad. A partir del año de 2003, se decretó el acuerdo que establece la veda del mero, del 15 de febrero al 15 de mayo.

Actividad turística. Embarcaciones particulares visitan el arrecife tradicionalmente durante los meses de primavera y verano. Hasta el momento este turismo no ha constituido una actividad relevante ni ha ocasionado un impacto cuantificable.

4.6. Uso del Suelo

Casi la totalidad de la superficie terrestre se encuentra en buen estado de conservación, ya que no se desarrollan actividades agropecuarias o forestales, ni existen comunidades asentadas. Sólo en una pequeña porción de Isla Pérez, se localizan las construcciones de SEMAR y SCT.

4.7. Contexto Legal y Administrativo

En términos del Acuerdo firmado entre los Gobiernos de México y de los Estados Unidos, se reconoce la soberanía de México sobre el Arrecife por lo que nuestro país ejerce jurisdicción en esa zona, conforme a los artículos 27 y 42 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y a los artículos 1o; 2o; 3o; 4o; 5o; 6o fracciones IV, V y VI; 7; 12; 18; 19; 20; 21; 22; 31; 46; 57; 58; 59 y demás relativos de la Ley Federal del Mar.

Por otra parte, en términos del artículo 27, fracción XI y 30, fracción IV de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, Arrecife Alacranes es de Jurisdicción Federal. Adicionalmente, en el capítulo II, artículo 14, de la Constitución Política del Estado de Yucatán, se establece que Isla Pérez, los islotes, cayos y arrecifes adyacentes a su litoral forman parte del territorio del estado. En conjunto, en Alacranes no hay un régimen de propiedad privada.

5. Diagnóstico y Problemática

5.1. Ambiental

Recursos renovables

Las investigaciones realizadas muestran que los recursos y procesos naturales han sido poco perturbados. Aún se carece de información sistemática que permita evaluar, con fines de protección, la abundancia, distribución y dinámica de las especies animales y vegetales más relevantes del área.

El principal problema que afrontan los recursos renovables en los ecosistemas terrestres, es la presencia de especies introducidas (casuarinas, cactáceas, ratas, gatos). La casuarina (*Casuarina equisetifolia*) -planta muy agresiva que impide el crecimiento de otras especies a su alrededor- y el nopal (*Opuntia stricta* var. *dilleni*), están desplazando a la vegetación original de Isla Pérez. En Isla Muertos el nopal está reduciendo el área de anidación de la fragata (*Fregata magnificens*). La existencia de gatos y ratas en Isla Pérez es un problema para la anidación de las golondrinas marinas oscura (*Sterna fuscata*) y café (*Anous stolidus*).

En los ecosistemas acuáticos, se puede resumir en problemas de sobreexplotación de los recursos pesqueros, carencia de permisos y autorizaciones para realizar las actividades, saqueo de fósiles y de especies bajo alguna categoría de protección, prácticas ilícitas de pesca y aprovechamiento de recursos en veda.

Asimismo, algunas actividades turísticas ocasionan daños a los ecosistemas sumergidos, como la ruptura accidental de corales por buzos poco cuidadosos o inexpertos; la extracción de pedazos de coral y otros organismos para ser llevados "como recuerdo"; el levantamiento de sedimentos con las aletas, que pueden depositarse sobre los corales y el uso de bronceadores no biodegradables.

Recursos no renovables

La paraestatal PEMEX realiza estudios de prospección en los alrededores. No se tiene conocimiento de los resultados de dichos estudios, por lo que se deberá prestar especial atención si se llegaran a realizar actividades de explotación de petróleo o gas natural cercanas al área, a través de las cuales se pudiera perturbar, contaminar e impactar los ecosistemas del arrecife, además de los impactos socio-demográficos ligados a esta actividad. Es necesario estar en coordinación con las autoridades responsables del programa estatal de contingencia ambiental por derrame de hidrocarburos.

5.2. Socioeconómico

En el conjunto de las islas que integran Arrecife Alacranes no existe una población permanente. La única isla habitada es Isla Pérez, así como el apostadero naval de la SEMAR. Algunos pescadores utilizan isla Pérez como base mientras trabajan en el área. Los requerimientos de personal para la operación resultan insuficientes, lo que dificulta la realización de acciones de supervisión de las actividades pesquera y turística.

El manejo de las embarcaciones daña la estructura arrecifal por diversos motivos: las embarcaciones anclan sobre los arrecifes, resultando necesario el uso de zonas de fondeo que se indican en la zonificación del presente programa; asimismo ocasionan el levantamiento de sedimentos con sus propelas; provocan contaminación por descargas de aguas negras de los sanitarios; vertimiento de detergentes no biodegradables; vertimiento de lubricantes y combustibles por cambios de aceite efectuados en el mar. Eventualmente se arrojan también desechos inorgánicos sólidos, como taparoscas, popotes, colillas de cigarro, envases desechables, bolsas de plástico, entre otros.

Social. En cuanto al aspecto social, se menciona la carencia de conocimientos acerca de las condiciones de vida y necesidades de los pescadores que utilizan los recursos. No se tienen estudios o evaluaciones que den a conocer sus principales necesidades, lo cual apoyaría el objetivo de hacer compatibles la conservación de los recursos naturales y el aprovechamiento sustentable de los mismos. Generalmente la depredación que existe sobre la tortuga marina, caracoles, huevos de aves, entre otras especies o productos, puede ser evitado si se toman las acciones de educación ambiental, sensibilización y participación ciudadana, así como el apoyo de autoridades civiles y militares en los programas de inspección y vigilancia. Es necesaria la difusión del Parque Nacional Arrecife Alacranes para el conocimiento del público en general, así como las leyes, normas y programas relacionados con la conservación y manejo de sus recursos.

Económico. En los últimos años, el interés por las reservas marinas se ha incrementado substancialmente debido a que ofrecen una promisoriosa herramienta de manejo pesquero. La protección de recursos pesqueros en las reservas, propicia un incremento en la abundancia de las poblaciones de interés comercial. El Arrecife Alacranes ha sido explotado de forma significativa desde el siglo pasado, en especial en el último tercio, la presión sobre los recursos pesqueros, caracol, langosta, escama y tiburón principalmente, ha venido en aumento a tal grado que estas pesquerías presentan ya

síntomas de sobrecaptura. Este es el principal problema en términos económicos, sin embargo, los servicios turísticos también constituyen una incipiente actividad con gran potencial económico, lo que podría generar otro tipo de problemática.

Por otra parte, el área, como todos los ecosistemas arrecifales de ese tipo, representa un peligro al tránsito de embarcaciones. La inadecuada señalización, así como el desconocimiento de las cartas de navegación existentes, aumentan los riesgos de encallamiento en el arrecife y los daños que éstos puedan causar al ambiente.

5.3. Presencia y Coordinación Institucional

Por cuestiones de soberanía del territorio nacional, desde 1980, las islas han contado con la presencia permanente de personal de la SEMAR. Esta institución realiza constantemente el esfuerzo en materia de inspección y vigilancia de los recursos naturales, en particular de especies en peligro de extinción, como la tortuga marina y el caracol. La SEMARNAT a través de la PROFEPA y de la CONANP, ha establecido una estrecha coordinación con la SEMAR en la ejecución de acciones para la conservación de los recursos naturales.

La importancia y riqueza biológica de la zona es foco de atención para la investigación, por lo que diversas instituciones han realizado numerosos trabajos de investigación, destacándose el CINVESTAV, por la generación de abundante información relacionada con el área. La SEMARNAT, a través de la CONANP, en coordinación con diversas instituciones de los tres niveles de gobierno, centros de investigación, centros de estudios superiores y organizaciones no gubernamentales, han conjuntado esfuerzos para la elaboración del presente programa de manejo.

5.4. Gestión y Consulta del Programa

En cumplimiento y de conformidad con lo estipulado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Areas Naturales Protegidas, la CONANP, a través de la Dirección del Parque Nacional Arrecife Alacranes, en estrecha coordinación con la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Yucatán, llevó a cabo gestiones en el mismo Estado, con dependencias de los tres niveles de gobierno, universidades e institutos de investigación, y sectores social y privado, con objeto de integrar, consultar y adecuar la versión preliminar del presente instrumento.

En este sentido, el Programa de Manejo del Parque Nacional Arrecife Alacranes representa la suma de esfuerzos de los gobiernos federal, a través de la Secretaría de Marina-Armada de México, de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, de la Comisión Nacional de Areas Naturales Protegidas y de la Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Yucatán; estatal a través de la Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de Yucatán; de instituciones de educación superior como el Centro de Investigaciones y de Estudios Avanzados (CINVESTAV) del Instituto Politécnico Nacional y la Universidad Autónoma de Yucatán, entre otros; de organizaciones civiles o sociales como la Federación de Cooperativas de Producción Pesquera del Centro Poniente del Estado de Yucatán, y de otras instituciones, personas o grupos interesados en el parque nacional.

Con base en dichas gestiones se obtuvo un borrador preliminar, el cual fue sometido a un proceso oficial de consulta pública con los diferentes sectores que inciden en el área, como lo son las comunidades vecinas, los tres órdenes de gobierno, así como instituciones académicas y organizaciones no gubernamentales. Oficialmente la consulta pública del programa de manejo se realizó comenzando con un taller el día jueves 17 de junio de 2004, en la sala de juntas de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Yucatán. Durante dicho taller se presentó el contenido del PM y se repartió un ejemplar del mismo a los representantes de los sectores ahí presentes, así mismo se acordó el periodo para su revisión y emisión de comentarios. Esta versión fue puesta a disposición del público en general, quedando copia de la misma, tanto en versión electrónica como impresa, en las oficinas de la Delegación SEMARNAT en el Estado de Yucatán y en las del parque nacional. Asimismo, dicho documento y su mapa de zonificación fueron incorporados en el apartado de "Documentos para Consulta" de la página electrónica de la CONANP (www.conanp.gob.mx), con la finalidad de que cualquier persona, institución o agencia gubernamental, pudiera acceder y a su vez enviar libremente los comentarios y sugerencias, según lo que a su derecho convenía. El periodo de consulta comprendió los meses de junio a agosto de 2004, se recibieron diversas propuestas y observaciones, mismas que fueron recibidas de manera oficial vía escrita y por correo electrónico.

Una vez evaluadas técnica y jurídicamente, de conformidad con el marco legal vigente, las aportaciones que fueron procedentes se incluyeron en el borrador final del PM, cuya versión actualizada estuvo a disposición del público en general, para ser consultada en la página electrónica de la CONANP (www.conanp.gob.mx) en el apartado "Documentos para Consulta". Paralelamente la CONANP dio respuesta oficial a todos y cada uno de los escritos presentados por los diversos proponentes, comunicándoles si las observaciones habían sido incorporadas o no al documento final, con base en el análisis técnico y jurídico.

6. Subprogramas de Conservación

El programa de manejo, se conceptualiza como el documento rector y de planeación, en el cual se establecen las acciones mediante las cuales se pretenden alcanzar los objetivos de conservación de los ecosistemas y su biodiversidad, apoyados en la protección, manejo, restauración, conocimiento y gestión.

Asimismo, los subprogramas contienen las acciones que evitan o previenen el cambio por actividades humanas, que fomentan el mantenimiento de la biodiversidad dentro de los lineamientos de sustentabilidad que establecen el Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006, el Programa Nacional del Medio Ambiente y el Programa de Trabajo de la Comisión Nacional de Areas Naturales Protegidas 2001-2006. Las acciones se establecen con base en el diagnóstico de la situación actual de los ecosistemas, su biodiversidad y la problemática socioeconómica existente.

Los contenidos se desarrollan en seis subprogramas, cada uno de los cuales a su vez está conformado por componentes, estableciéndose para cada uno de ellos los objetivos, metas, actividades y acciones específicas; presentándose un cronograma para dichas acciones en donde se establecen los plazos de ejecución. En muchos casos las acciones de un subprograma son complementarias a las actividades de otros.

Los contenidos se integran en seis subprogramas de conservación: Protección, Manejo, Restauración, Conocimiento, Cultura y Gestión.

Los plazos para el cumplimiento de las acciones son los siguientes: C: Corto plazo: 1 a 2 años; M: Mediano plazo: 3 a 4 años; L: Largo plazo: 5 a más años; P: Permanente

6.1. Subprograma Protección

Se enfoca a proteger las especies, así como los hábitats y procesos ecológicos de los que forman parte, evitando la introducción de especies y controlando las especies nocivas presentes, así como con acciones de prevención y control de contingencias ambientales. Reúne las acciones directas de inspección, vigilancia y prevención de ilícitos, con la finalidad de asegurar la continuidad de los procesos evolutivos.

Objetivos generales

- Conservar la diversidad de flora y fauna silvestres, terrestres y acuáticas del área, principalmente aquellas amenazadas, en protección especial, en peligro de extinción y/o endémicas, sus hábitat y los procesos ecológicos, mediante el desarrollo de acciones tendientes a vigilar el cumplimiento de las políticas de uso, así como prevenir, detectar y controlar violaciones a la normatividad vigente.
- Garantizar la aplicación oportuna de las medidas necesarias para la conservación de los recursos naturales y la seguridad de sus usuarios ante la ocurrencia de contingencias ambientales mediante la coordinación eficaz con las autoridades competentes.

Estrategias

- Coordinando y participando en acciones que permitan obtener información relativa a especies de flora y fauna silvestres, terrestres y acuáticas, principalmente aquellas bajo algún estatus de protección, y hábitat críticos, así como implementando acciones para su protección y conservación.
- Aplicando la normatividad vigente.
- Coordinando acciones de manera eficiente con instituciones competentes en seguridad y respuesta a contingencias.
- Instrumentando las acciones encaminadas a la conservación de la biodiversidad y recuperación de sitios perturbados.
- Promoviendo la participación social en labores de protección.
- Fomentando la coordinación y la cooperación con la PROFEPA, Secretarías de Marina-Armada de México, de Comunicaciones y Transportes, centros de educación superior y comunidades.
- Estableciendo un sistema eficiente de vigilancia, involucrando a los usuarios.
- Informando a los usuarios las disposiciones legales aplicables

6.1.1. Componente inspección y vigilancia

El cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias aplicables de uso es un requisito imprescindible para la conservación y manejo del parque. Este podrá ser alcanzado a través de una estrategia que combine la inspección y la vigilancia con un programa intensivo de información, difusión y educación, así como el fomento a la participación de los usuarios en el cuidado de los recursos que aprovechan.

Objetivo particular

- Prevenir y controlar los actos ilícitos, mediante el desarrollo de acciones tendientes a vigilar el cumplimiento de las políticas, lineamientos y normatividad vigente.

Metas y resultados esperados

- Mantener vigilada la superficie del parque, tanto terrestre como marina, a efecto de evitar ilícitos.
- Contar con un programa de inspección y vigilancia.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Planeación de la inspección, supervisión y vigilancia</i>	
Contar con una brigada de vigilancia para las zonas núcleo.	P
Efectuar recorridos y guardias de vigilancia en zonas núcleo.	P
Establecer un programa específico para la vigilancia de la zona de amortiguamiento, en playas e inspección en los sitios que se utilizan como fondeaderos y vías de acceso.	C
Realizar recorridos de inspección y vigilancia en los sitios con actividades productivas.	P
<i>Prevención de acciones ilícitas</i>	
Efectuar recorridos de inspección y vigilancia en sitios críticos, para prevenir la pesca ilegal de especies de escama, langosta, caracol, tortuga y otras, durante su época de	P

reproducción.	
Coordinar acciones con el componente de educación ambiental.	P
Llevar a cabo reuniones informativas a diversos sectores de la población en actividades de sensibilización y prevención de ilícitos.	C
<i>Operar una red de comunicación, entre los puntos y actores principales</i>	
Establecer comunicación con las instancias involucradas en las actividades de inspección y vigilancia.	C
Promover comités de vigilancia participativa con los grupos de usuarios.	C
Efectuar reuniones con las cooperativas de pescadores establecidas, para contar con su apoyo en las labores de inspección y vigilancia.	P
Planificar operativos especiales de especies en veda y revisión de autorizaciones.	P
<i>Aplicar el programa de inspección y vigilancia</i>	
Seguir el acuerdo de coordinación entre la CONANP, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente y la SEMAR.	P
Realizar reuniones informativas a diversos sectores de la población en actividades de sensibilización y prevención de ilícitos.	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.1.2. Componente prevención de contingencias ambientales

Ocurren diversos fenómenos naturales que pueden poner en riesgo a los visitantes, tales como fuertes vientos, marejadas, corrientes de alta velocidad en canales o bajos, lluvias extraordinarias y ocasionalmente huracanes. De igual forma ocurren muertes de especies de vida silvestre terrestre o acuática por razones naturales o provocadas, especialmente ruptura y blanqueamiento de colonias de corales, varamientos de mamíferos marinos y muerte de aves. Es importante por lo tanto contar con elementos de planeación y coordinación para atender situaciones de emergencia y ofrecer protección al personal adscrito al área, pescadores y visitantes, así como atender contingencias ambientales.

Objetivos particulares

- Prevenir y tomar las medidas necesarias ante contingencias que pongan en riesgo a las poblaciones silvestres y a usuarios, a través de la organización y fortalecimiento de la participación institucional y local.
- Prevenir los riesgos por derrames de hidrocarburos y otras sustancias nocivas en el mar, mediante la aplicación del plan de contingencias respectivo.
- Prevenir encallamientos, señalizando los canales de navegación y áreas de fondeo.

Metas y resultados esperados

- Contar con un programa de atención de contingencias.
- Contar con el equipo de comunicación y señalización necesario para la prevención de contingencias.
- Atender oportunamente las contingencias que en su caso se presenten.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Atención a posibles contingencias ambientales</i>	
Coordinarse con las autoridades de Protección Civil, personal militar de la Armada de México y Seguridad Pública del municipio de Progreso para la atención a posibles contingencias ambientales.	P
Atención a varamientos de mamíferos marinos o casos de mortalidad masiva de organismos (aves, peces u otros).	P
<i>Difusión de las medidas para proteger la vida humana en el mar</i>	
Sensibilizar a los pescadores y verificar que los prestadores de servicios turísticos cumplan con los requisitos de seguridad marítima.	P
Difundir las medidas de seguridad en caso de naufragios.	P
Organizar entre los pescadores brigadas capacitadas para la prevención de accidentes.	P
<i>Programa de atención a contingencias ambientales y ecológicas</i>	
Capacitar al personal operativo en la atención de contingencias.	C
Capacitar al personal para eventos de varamientos o mortandad masiva de organismos silvestres.	C

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.1.3. Componente protección contra especies invasoras y control de especies nocivas

La introducción de plantas y animales exóticos o no nativos, como resultado de la actividad humana, es todavía un problema poco significativo, sin embargo, en sitios específicos, el establecimiento de especies como la casuarina está poniendo en riesgo la permanencia de especies nativas, especialmente de la enredadera *Cenchrus insularis*.

Objetivos particulares

- Controlar las poblaciones de especies de flora introducidas y evitar su posterior introducción mediante educación ambiental a los usuarios y programas específicos.
- Erradicar la fauna exótica que pueda afectar los procesos del área y/o impactar a otras especies, mediante la ejecución de programas que además incluyan monitoreo continuo.

Metas y resultados esperados

- Impedir la introducción y establecimiento de nuevas especies de flora y fauna.
- Limitar el área de crecimiento de la casuarina.
- Eliminar el área de crecimiento de los nopales.
- Promover estudios y programas orientados al control de especies introducidas.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Control o erradicación de especies introducidas</i>	
Elaborar un programa de control de especies introducidas a las islas como la casuarina, los gatos y las ratas.	C
Limitar el área de crecimiento de la casuarina y de los nopales.	M
Informar a los usuarios y visitantes sobre la prohibición y efectos de introducir especies exóticas.	P
Difundir las reglas en este tema.	M
Mantener un estricto control en el arribo de usuarios para evitar la introducción de nuevas especies exóticas de flora y fauna.	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.2. Subprograma Manejo

En materia de pesquerías, la actividad tiene que ser compatible con los objetivos de sustentabilidad, no se intenta cambiar la forma de vida del pescador, pero sí de orientarlo a que sus prácticas productivas deberán tender paulatinamente hacia ese objetivo, por su propio beneficio. A corto plazo es necesario fomentar el diseño de nuevas tecnologías, artes de pesca y la búsqueda de recursos pesqueros aún no utilizados, para establecer planes de manejo específicos.

Objetivo general

- Lograr un manejo adecuado y el uso sustentable de los recursos naturales, a través del establecimiento de los mecanismos necesarios para garantizar la compatibilidad entre conservación y beneficio de las comunidades que dependen de los recursos del área.

Estrategias

- Estableciendo acciones de manejo específicas para las especies de importancia económica.
- Liberando de la presión a que están sujetas en la actualidad, a las especies que sufren sobreexplotación.
- Fomentando las actividades de recreación y ecoturismo.
- Utilizando nuevas tecnologías para el uso sustentable de los recursos.
- Operando alternativas económicas sustentables que optimicen ingresos y rendimientos para la gente que depende de los recursos del área.

6.2.1. Componente manejo y uso sustentable de recursos acuáticos, pesquerías y arrecifes

Dada la importancia de la actividad pesquera y la problemática que genera, este componente propone una mayor atención a aquellas pesquerías que se pueden considerar prioritarias, debido a su importancia en cuanto a número de personas, número de embarcaciones e impacto que se genera al recurso. Estas pesquerías son: escama y langosta.

Objetivos particulares

- Fomentar el uso ordenado y sustentable de la actividad pesquera, prescribiendo entre otros, su realización únicamente dentro de las áreas permitidas y mediante acciones de coordinación con las instancias y sectores responsables.
- Contribuir en la regulación de las actividades pesqueras en coordinación con las instancias gubernamentales correspondientes.
- Conservar los ambientes naturales que mantienen la diversidad genética, logrando que las actividades pesqueras sean acordes con el uso sustentable y al Código de Conducta para la Pesca Responsable (FAO) y aplicando prácticas de aprovechamiento y actividades económicas que conlleven a su desarrollo sustentable.

Metas y resultados esperados

- Establecer un programa de trabajo para la instrumentación de las políticas de manejo pesquero estipuladas en el Código de Conducta para la Pesca Responsable.
- Gestionar ante la SAGARPA el padrón actualizado de los pescadores que aprovechan recursos pesqueros dentro de los límites del parque.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Manejo del aprovechamiento y uso de pesquerías</i>	
Realizar los estudios necesarios que permitan determinar la selectividad y eficiencia de las artes de pesca en distintos tipos de sustratos y en distintas temporadas para normalizar su uso.	M
Promover con instancias gubernamentales y no gubernamentales la inclusión de artes y métodos de pesca de bajo impacto.	C
Fomentar el aprovechamiento sustentable de las especies marinas.	M
Promover ante la SAGARPA la integración del Programa de Ordenamiento Pesquero, que incluya a dependencias de gobierno involucradas y al sector social en su integración.	M
Promover la aplicación del sistema de licencias e identificaciones para las embarcaciones y pescadores.	P
Realizar reuniones periódicas con el sector pesquero para acordar aspectos relacionados con el aprovechamiento de los recursos.	P
Involucrar a los usuarios en las acciones dirigidas a realizar el aprovechamiento sustentable de los recursos pesqueros.	P
Promover en coordinación con la autoridad competente la realización de talleres de capacitación y educación ambiental, dirigidos al sector pesquero, en coordinación con otras instancias gubernamentales y no gubernamentales.	C
Fomentar la aplicación de tecnología para el aprovechamiento sustentable de los recursos pesqueros, en coordinación con otras dependencias.	M
Promover los acuerdos derivados por el uso y aprovechamiento de los recursos naturales.	M
Promover la investigación de nuevos mercados para los recursos alternativos y actuales.	C
Capacitación de pescadores en nuevas técnicas de captura de bajo impacto.	C
Capacitación en el aprovechamiento de otros recursos pesqueros.	C
Gestionar la capacitación del sector pesquero, en administración en general.	C
Promover ante la SAGARPA una veda común de las diversas especies de caracol para toda la península de Yucatán.	M
Impulsar la modificación de la fecha para la temporada de langosta.	C
Promover la rotación de las áreas de captura de langosta por buceo para su recuperación, para trabajar áreas profundas con trampas.	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.2.2. Componente turismo, uso público y recreación al aire libre

El parque nacional es un destino turístico importante a nivel regional, las actividades más realizadas son el buceo libre y autónomo y la pesca deportiva. Esta es una fuente potencial de recursos para los prestadores de servicios que de manera incipiente están desarrollando estas actividades.

Dentro de la problemática principal ocasionada por las actividades turísticas se encuentra el tránsito de embarcaciones en zonas no autorizadas para ello, contaminación por residuos sólidos y líquidos, arribo a las islas sin el permiso correspondiente, encallamientos, anclaje en zonas de coral, captura de especies en veda y de otras distintas a las señaladas en la NOM-017-PESC-1994 para regular las actividades de pesca deportivo recreativa en las aguas de jurisdicción federal, que regula las actividades de pesca deportivo recreativa.

Objetivos particulares

- Lograr el ordenamiento de las actividades turísticas en el parque, mediante el fortalecimiento de proyectos de ecoturismo y la vigilancia del cumplimiento de la normatividad aplicable.
- Disminuir la presión sobre los recursos por actividades turísticas, fomentando el uso de los valores naturales y culturales, a través de la realización de actividades de recreación y turismo de observación.

Metas y resultados esperados

- Integrar y actualizar un inventario sobre los visitantes, prestadores de servicios turísticos y de recreación y señalando las rutas y sitios para el desarrollo de sus actividades.
- Contar con un programa de capacitación sobre turismo alternativo y conservación de recursos naturales, dirigido a visitantes y prestadores de servicios turísticos.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Promover y ordenar las actividades de turismo y recreación</i>	
Promover y realizar estudios sobre valoración ambiental y ecológica de sitios con potencial ecoturístico.	P
Fomentar el mantenimiento de los ecosistemas representativos a través de proyectos de ecoturismo y turismo de observación.	P
Fomentar la observancia de las distintas normas y regulaciones, conforme a lo establecido en la legislación vigente y el presente programa.	P
Monitorear la intensidad de las actividades turísticas a efecto de emitir recomendaciones para evitar que se ocasionen alteraciones significativas a la flora, fauna y ecosistemas del área.	P
Definir coordinadamente con otras instituciones y organizaciones sociales y civiles e implementar los lineamientos que normen y permitan ofrecer oportunidades para el desarrollo de actividades turísticas.	P
Impulsar y fomentar la realización de estudios para determinar la capacidad de carga en sitios con potencial ecoturístico, de acuerdo a la subzonificación establecida.	P
Desarrollar estudios para determinar el impacto de la actividad ecoturística sobre los ecosistemas.	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.3. Subprograma Restauración

Este subprograma está dirigido hacia un esquema de recuperación y restauración de ecosistemas que han sido de alguna forma alterados o impactados, a fin de garantizar su permanencia y restablecer las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los patrones y procesos naturales, incluyendo la biodiversidad, flujos energéticos y ciclos.

Objetivo general

- Recuperar y restablecer las condiciones ecológicas previas a las modificaciones causadas por las actividades humanas y/o fenómenos naturales, permitiendo la continuidad de los procesos naturales que ahí ocurren, a través de la realización de las acciones preventivas y correctivas correspondientes.

Estrategias

- Elaborando programas para el manejo de desechos sólidos, prevención de contingencias ambientales, restauración de ecosistemas y vegetación.
- Promoviendo la realización de investigación orientada a acciones de restauración, con un enfoque integral que involucre la conservación y el estudio de las relaciones entre la vegetación, la fauna, el relieve, los suelos y el clima, con especial énfasis en las especies endémicas y las que se encuentren bajo estatus de conservación.

6.3.1. Componente recuperación de especies prioritarias

En el parque habitan un número importante de especies y subespecies que se encuentran en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001 (Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres, Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo), especialmente mamíferos marinos, aves, peces y reptiles marinos. Su recuperación es una prioridad, ya que en la medida que estas especies se rescaten se estará restaurando el funcionamiento de los ecosistemas.

Objetivo particular

- Incrementar las poblaciones de especies de importancia ecológica o económica, mediante el establecimiento de estrategias y programas de recuperación, coordinados con especialistas en el tema.

Metas y resultados esperados

- Contar con un programa de recuperación de especies prioritarias.
- Incremento en la población de especies prioritarias.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Recuperación de especies bajo algún estatus y conservación de hábitat</i>	
Establecer una base de datos y criterios de análisis para definir especies prioritarias.	C
Establecer un programa de recuperación de especies bajo algún estatus de conservación.	P
Fomentar el monitoreo y mantener información actualizada sobre censos y muestreos de poblaciones.	P
Apoyar a la difusión sobre la importancia de las especies prioritarias.	P
Establecer medidas para limitar o impedir los impactos sobre los hábitats críticos de especies	M

prioritarias, originados por actividades humanas.	
Fomentar la aplicación de resultados de investigaciones en materia de conservación de hábitat críticos.	P
Promover, ante las autoridades correspondientes, las acciones de saneamiento, vedas, rotación de sitios de aprovechamiento y suspensión de concesiones cuando se prevea un deterioro del estado de las poblaciones de especies de flora y fauna.	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.3.2. Componente restauración de ecosistemas

Las acciones de restauración se enfocarán principalmente a los ecosistemas terrestres, cuyo deterioro ha sido en su mayoría por la contaminación de playas a causa de la presencia humana. Asimismo, la flora y fauna introducida es un factor que incide directamente en los recursos naturales.

En cuanto a los ecosistemas submarinos, se carece de información suficiente para determinar los grados de deterioro, sin embargo, se tiene conocimiento de que fenómenos naturales y encallamientos han provocado impactos en los arrecifes por ruptura de corales, blanqueamiento y con ello pérdida de hábitat.

Objetivos particulares

- Promover, en coordinación con especialistas, la recuperación y restauración de ecosistemas, a fin de garantizar su permanencia y restablecer las condiciones propicias para la evolución y continuidad de los patrones y procesos naturales.
- Mitigar los impactos sobre los recursos naturales provocados por las actividades productivas, estableciendo las acciones necesarias generadas de estudios específicos.

Metas y resultados esperados

- Realizar una campaña de saneamiento de playas en las cinco islas que integran el parque.
- Realizar las acciones necesarias para reducir los impactos por actividades humanas en ecosistemas submarinos.
- Elaborar un plan de contingencia para derrames contaminantes de combustibles o aguas negras y desastres naturales (huracanes).

6.4. Subprograma conocimiento

La conservación se rige por el concepto de aplicar el mejor conocimiento disponible en la toma de decisiones. La generación, transferencia y aplicación del conocimiento en materia de conservación es requisito para que las políticas y acciones estén sustentadas y sean sustentables. Especialmente importante es integrar el conocimiento biológico y ecológico al económico y social.

Objetivos generales

- Fomentar la generación de estudios e investigaciones relacionadas con el manejo de los ecosistemas y recursos naturales, mediante la promoción y apoyo a la investigación y sistematización de los datos en temas prioritarios para la conservación.
- Evaluar y monitorear las condiciones ecológicas y socio-ambientales, manejo de recursos, así como el cumplimiento a programas y acciones, a través de un sistema de información y monitoreo permanente.

Estrategias

- Participando en la definición de las líneas prioritarias de investigación y monitoreo.
- Otorgando las facilidades para que se desarrollen los proyectos de investigación y monitoreo prioritarios.
- Fomentando la generación de elementos técnicos y científicos que permitan el adecuado monitoreo, estudio, manejo y uso de los recursos naturales.

6.4.1. Componente fomento a la investigación y generación de conocimiento

A la fecha, un buen número de instituciones de investigación y educación superior nacionales y extranjeras; dependencias municipales, estatales y federales, y organizaciones conservacionistas no gubernamentales, se han involucrado en diversos proyectos relativos al estudio, protección o aprovechamiento de los recursos.

Objetivos particulares

- Impulsar la investigación aplicada, estratégica, enfocada a temas de interés para la conservación y manejo del parque, que contenga mecanismos de coordinación interinstitucional, seguimiento, y evaluación.
- Contar con los elementos de diagnóstico ambiental, que permitan elevar el nivel de conocimiento sobre la dinámica de los recursos naturales, dar seguimiento permanente a los procesos ambientales y a los efectos resultantes de las actividades desarrolladas.

Metas y resultados esperados

- Contar con un programa de investigación que priorice en temas como el aprovechamiento de los recursos.
- Elaborar un diagnóstico del estado de conservación de los recursos naturales.

Acciones	Plazo
Definir las líneas prioritarias de investigación, en colaboración con las instituciones académicas y organismos no gubernamentales.	C
Elaborar un inventario de investigaciones, investigadores e instituciones que realicen o hayan realizado estudios en el área.	C
Apoyar en la gestión de recursos para financiar las investigaciones relacionadas con el parque.	M
Difundir entre el sector académico las normas de uso y las reglas administrativas del área, así como los mecanismos para la obtención de permisos para la investigación.	C
Supervisar que las actividades de investigación que se llevan a cabo en el parque se realicen de acuerdo a las reglas administrativas y demás normas vigentes.	P
Apoyo a estudios de ciclo de vida, distribución y abundancia, reproducción, alimentación, migraciones, comportamiento de especies como meros, caracol, langosta, tortuga, entre otras.	C
Promover estudios sobre los posibles efectos de contaminantes sobre éxito reproductivo y funciones vitales de las especies de interés.	M
Fomentar proyectos para determinar factores limitantes para las poblaciones.	M
Apoyar proyectos referentes a la oceanografía física y biológica del parque (descripción de corrientes en el Arrecife; distribución de sedimentos; mareas; surgencias; circulación, turbidez, procesos litorales; flujos de calor; masas de agua; nutrientes).	P
Promover estudios de antropología aplicada a los aspectos de pesquería como actividad productiva del parque.	P
Promover la realización de un estudio integral de los pecios del Arrecife Alacranes.	M
Promover los estudios que determinen la capacidad de carga turística.	C

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.4.2. Componente inventarios, líneas base y monitoreo ambiental

Como elementos complementarios, se presenta la generación de inventarios y líneas base, así como el monitoreo de las acciones que se realizan en cuanto a investigación, manejo o restauración. Esto es una herramienta de gran utilidad en la evaluación de los efectos de cualquier actividad.

Objetivos particulares

- Generar la línea de base de información a través de la recopilación y sistematización de la información existente.
- Promover la actualización y realización de inventarios florísticos y faunísticos, de recursos naturales y actividades productivas.
- Dar seguimiento a las poblaciones de flora y fauna, condiciones ecológicas y actividades, mediante el establecimiento de un programa de monitoreo.

Metas y resultados esperados

- Contar con una base de datos de las investigaciones y trabajos desarrollados en el área.
- Diseñar e instrumentar un programa de monitoreo de los recursos naturales.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Llevar a cabo un monitoreo del área</i>	
Evaluar de manera permanente los efectos de las acciones de manejo aplicadas sobre los recursos naturales del parque.	P
Promover la evaluación y diagnóstico de las modificaciones ambientales originadas por el uso humano y por los fenómenos naturales.	P
Instrumentar programas interinstitucionales de monitoreo biológico y de los impactos ocasionados por el uso de los recursos naturales.	P
Realizar monitoreo y diagnóstico de sitios de uso turístico.	P
<i>Inventarios y líneas base</i>	
Promover la actualización de los inventarios existentes.	P

Promover la actualización de inventarios de especies bajo algún estatus de protección, carismáticas o con importancia económica.	P
Generar una base de datos de instituciones participantes, trabajos e investigaciones.	M
Apoyar en la recopilación de información, con el fin de definir líneas base en coordinación con especialistas en el tema.	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.4.3. Componente sistemas de información

Los sistemas de información son bases de datos organizadas que proveen información de diferentes tipos; pueden ser actuales e históricas. Es una herramienta útil en la toma de decisiones, ya que permite vislumbrar tendencias y escenarios ideales, a partir del manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, considerando las necesidades y características del área, incluyendo las sociales, económicas, políticas y ambientales.

Objetivo particular

- Sistematizar la información referente al uso del suelo, vegetación, oceanografía, geología, recursos naturales.

Metas y resultados esperados

- Contar con un sistema de información de datos ambientales, biológicos y productivos.
- Actualizar la información sobre vegetación, oceanografía, geología y recursos naturales del área, para su sistematización, de manera permanente.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Generar un sistema de información ambiental y productiva del parque</i>	
Actualizar la información del área, mediante estudios sobre uso de suelo, vegetación, oceanografía, geología y recursos naturales, para su sistematización.	P
<i>Alimentar el sistema de información del parque</i>	
Generar y alimentar el Sistema de Información Geográfica [SIG] para el Arrecife Alacranes.	P
Identificar bases de datos generadas por las diferentes instituciones útiles para el área, que se puedan ligar a las bases de datos del parque.	P
Gestionar la adquisición del equipo faltante para integrar el SIG.	C
Coordinarse con la subdirección de sistemas de información geográfica de oficinas centrales para obtener la información digital existente que se ha generado para el área.	P
Mantener capacitado al personal responsable del SIG.	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.5. Subprograma Cultura

La participación de la sociedad es indispensable para el desarrollo de cualquier actividad, el respeto a sus conocimientos y tradiciones es una estrategia fundamental para alcanzar los objetivos del ANP.

El establecer mecanismos y estrategias de comunicación, capacitación y educación ambiental que permitan un intercambio de información entre los distintos actores que participan dentro del área, permitirá alcanzar la conservación y desarrollo sustentable.

Objetivos generales

- Sensibilizar a la población local sobre la importancia de conservar los recursos naturales, a través de la implementación de acciones de educación e interpretación ambiental.
- Promover la difusión de los valores e importancia del área a los usuarios y público en general, a través de medios de información escritos y electrónicos.

Estrategias

- Constituyendo un proceso de enseñanza-aprendizaje en el que los miembros de la comunidad, instituciones académicas, gubernamentales y usuarios aprendan unos de otros sobre los recursos naturales, medio ambiente, sus necesidades y las soluciones a la problemática presente en el área.
- Operando una campaña de sensibilización y difusión sobre el parque, en la que participen los sectores involucrados en el ANP.
- Involucrando al sector social en la planeación y desarrollo de actividades de difusión, educación ambiental, capacitación e intercambio de experiencias.

6.5.1. Componente de difusión, identidad y divulgación

Las experiencias exitosas y no exitosas, las actividades realizadas, los beneficios alcanzados, las propuestas innovadoras, los conocimientos adquiridos y la problemática vigente, requieren ser ampliamente difundidos para una mejor comprensión y actitud hacia quienes realizan esfuerzos de conservación y protección de los recursos naturales contenidos en el ANP y sus acciones.

Objetivos particulares

- Dar a conocer a la comunidad, sectores productivos, académicos, usuarios y público en general información referente a los objetivos y procesos de conservación y manejo.
- Incentivar, mediante la capacitación, la participación activa de los distintos sectores de la sociedad en los procesos de conservación y el uso sustentable de los recursos naturales.

Metas y resultados esperados

- Contar con un programa de información y comunicación a nivel local, regional y nacional, para la divulgación de los valores, acciones y objetivos del parque.
- Elaborar material de difusión que promueva los valores ecológicos y de conservación, así como los aspectos histórico-culturales.

Acciones	Plazo
Apoyar y fomentar proyectos de investigación encaminados a la identificación y preservación de valores culturales, arqueológicos e históricos.	P
Establecer convenios con las instituciones académicas y de investigación para la protección de sitios de valor histórico, como los diversos pecios que se encuentran dentro del parque, en coordinación con el INAH.	M
Difundir los valores históricos y culturales del parque, la importancia de su conservación y disfrute sostenible, con objeto que la sociedad se involucre y corresponsabilice en su protección.	P
Planificar, instrumentar y editar publicaciones de difusión, que permitan dar a conocer las características del área más relevantes y la importancia de su conservación; así como divulgar las reglas administrativas y la legislación aplicable para su manejo.	M
Diseñar y publicar guías y folletos de la flora y fauna propia del ANP.	P
Diseñar e instrumentar talleres que promuevan la participación social en actividades alternativas a la pesca comercial.	M
Fomentar cursos y talleres de capacitación sobre legislación y tecnología pesquera y actividades productivas en general, que impliquen un uso sustentable de los recursos naturales.	M
Distribuir información sobre las especies marinas: épocas de veda y de captura, áreas de captura, distribución, volúmenes y artes de pesca permitidas, entre otras.	C
Generar y reproducir material de difusión de las acciones planeadas y realizadas en el parque Nacional y la importancia de este, como folletos, trípticos, carteles y otros medios informativos.	P
Establecer acuerdos de colaboración con universidades, instituciones y organismos de investigación para el apoyo en la divulgación de la importancia del área.	C

6.5.2. Componente sensibilización y educación ambiental

Para el buen manejo de los recursos naturales es necesario promover una cultura de conservación de las riquezas naturales. Por esta razón, es de gran importancia desarrollar acciones de educación ambiental.

Objetivo particular

- Fomentar entre la comunidad, autoridades competentes y usuarios una cultura de respeto a la naturaleza, mediante la transmisión de información ambiental y conocimientos.

Metas y resultados esperados

- Contar con un programa de educación ambiental para los usuarios.
- Contar con un programa de exposiciones permanentes sobre protección y manejo de recursos naturales en el Arrecife Alacranes.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Operación del programa de educación ambiental en el parque</i>	
Establecer coordinación interinstitucional para la integración de un programa de educación ambiental.	C
Involucrar a distintas instituciones del sector educativo en el diseño y operación del programa de educación ambiental.	M
Buscar la coordinación interinstitucional para la operación del programa de educación ambiental en el área.	P
Instrumentar proyectos de educación ambiental entre las poblaciones de las comunidades costeras que dependen de los recursos naturales del parque.	P
Gestionar apoyos financieros para el desarrollo de materiales, pláticas, cursos, talleres, etc.	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.6. Subprograma Gestión

Mediante la gestión se planifica, se determinan políticas, se establecen normas, se fomentan actividades y formas de hacerlas y mediante autorizaciones y permisos, se busca que la sociedad y sus instituciones realicen la conservación. La gestión incluye la administración de los recursos humanos, técnicos y financieros, y de infraestructura.

El funcionamiento eficiente y eficaz del Parque Nacional dependerá de la adecuada coordinación de acciones entre los diferentes sectores involucrados, por medio de instrumentos operativos planeados y acuerdos consensuados, así como de contar con la infraestructura mínima indispensable que permita la operación de ésta y con fórmulas de financiamiento a corto, mediano y largo plazos que permitan el crecimiento, tanto en personal como en infraestructura.

Objetivo general

- Garantizar la operación y la adecuada instrumentación del programa de manejo, a través del diseño e implementación de estrategias de gestión, que permitan satisfacer las necesidades reales del parque, reflejadas en las acciones de los diferentes componentes.

Estrategias

- Coordinando las acciones que se realicen dentro del polígono del parque, en el marco jurídico que le compete a la Dirección del ANP.
- Estableciendo los mecanismos que permitan la concertación entre los tres niveles de gobierno, los sectores social y privado, institutos de investigación y ONG's, para considerar los diferentes enfoques sobre la conservación y la sustentabilidad.

6.6.1. Componente administración y operación

Está dirigido a buscar la consolidación de la administración, enfocado a la planeación administrativa y de proyectos operativos del área. La correcta planeación de actividades y la eficaz realización de acciones, dependerá de un trabajo que implique experiencia, visión, compromiso y capacidad, de un trabajo coordinado para la realización de acciones y de labores de convencimiento, sensibilización, involucramiento y de educación ambiental, plasmados en sus programas operativos.

Objetivos particulares

- Operar el parque a través de la ejecución de programas y proyectos, del manejo de los recursos económicos asignados, implementando el programa de manejo.
- Coordinar acciones y establecer estrategias para asegurar la conservación de los recursos naturales, a través de la planeación de actividades y acciones de manera conjunta con los usuarios, centros de educación e investigación y gobiernos locales.
- Mantener la participación activa del consejo asesor, que opere regularmente y represente un instrumento de evaluación y planeación para las acciones planteadas, organizando talleres de asuntos de interés para la administración del área.

Metas y resultados esperados

- Integrar anualmente un programa de actividades a realizar dentro del área para garantizar el cumplimiento de los objetivos definidos en el decreto de establecimiento del parque y con base en el presente programa de manejo.
- Contar con un grupo multidisciplinario de apoyo, que permita mejorar la capacidad de gestión en las áreas de conservación y protección, así como coadyuvar en la solución y control de la problemática y contingencias que puedan presentarse.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Implementar mecanismos de planeación para la conservación y manejo del parque</i>	
Diseñar e instrumentar los programas operativos anuales.	P
Elaborar y gestionar anualmente una agenda política del ANP con los distintos niveles de gobierno.	P
Elaborar mecanismos de planeación que incluyan los procesos de conservación y manejo a largo plazo.	P
Desarrollar mecanismos de evaluación periódica de los avances y logros alcanzados en los programas y proyectos del ANP.	P
Gestionar cursos y talleres de capacitación para el personal que labore en la Dirección del parque, con el objetivo de lograr su eficiente operación.	M
Impulsar la formación de un grupo multidisciplinario de apoyo a la Dirección del área.	M
Promover la capacitación del personal de la SEMAR y de la SCT presentes en el parque, especialmente en aspectos de protección de recursos naturales, respecto a vedas, manejo de desechos, entre otros.	C
Identificar, precisar, difundir y aplicar los instrumentos normativos y legales vigentes	P

encaminados al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y el adecuado manejo y operación del parque.	
---	--

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.6.2. Componente infraestructura, señalización y obra pública

Ya que en la actualidad no existe infraestructura, resulta importante contar con las instalaciones necesarias para la conservación y administración del ANP. La intención es demoler la infraestructura que se encuentra en malas condiciones y utilizar estos mismos espacios. Asimismo, se pretende que ésta sirva también para apoyo a la investigación e inspección y vigilancia, ya que podrán ser ocupadas por investigadores y personal de la PROFEPA, para el desarrollo de sus actividades en campo.

Objetivos particulares

- Contar con la infraestructura y equipamiento necesarios para el adecuado funcionamiento del ANP, a través de la gestión de recursos financieros y su aplicación en este sentido, hasta alcanzar un nivel que permita una administración eficiente y eficaz.
- Establecer un sistema de señalización a través de la gestión de recursos económicos y uso de otras vías de financiamiento para su diseño, elaboración y establecimiento.

Metas y resultados esperados

- Contar con un sistema de señalización terrestre y marina para el área.
- Gestionar anualmente un proyecto o programa que permita fortalecer e incrementar la infraestructura básica para la operación de la Dirección del Parque.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Fortalecimiento de la infraestructura y señalización</i>	
Identificar la necesidad de infraestructura, equipo, materiales e insumos del ANP y elaborar estrategias para su adquisición y mantenimiento.	C
Diseñar y gestionar la construcción y mantenimiento de la infraestructura necesaria para la Dirección del ANP.	M
Instalar la infraestructura y señalización adecuada a las necesidades del Parque y darle mantenimiento.	P
Gestionar apoyos financieros para el mantenimiento e incremento de la infraestructura básica para la operación del Parque.	P
Gestionar la rehabilitación del muelle de acceso a Isla Pérez.	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.6.3. Componente jurídico

El cumplimiento de los objetivos se alcanzará únicamente en el marco de la legislación aplicable en la materia y en el presente programa de manejo. Para ello deberá existir un sistema de información en donde se disponga de manera eficaz de las diferentes regulaciones aplicables al ANP, su problemática y las acciones que se desarrollan en ella.

Objetivos particulares

- Establecer los instrumentos legales aplicables a la operación y administración del parque nacional.
- Sistematizar la información referente a las leyes y reglamentos aplicables en el área, para su consulta eficaz y eficiente.

Meta y resultado esperado

- Contar con un sistema electrónico que contenga la información referente a las leyes y reglamentos aplicables en la operación y administración del área.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Coadyuvar en la regularización de las actividades desarrolladas en el área.</i>	
Realizar una revisión y actualización continua del marco legal aplicable en esta ANP.	P
Detectar los vacíos legales, ambigüedades e incompatibilidades en las leyes, reglamentos y decretos proponiendo enmiendas y medidas correctivas.	C
Aplicar las reglas administrativas de esta ANP, en coordinación con las autoridades correspondientes.	C
Establecer vínculos de coordinación con los gobiernos federal, estatal y municipal en los ámbitos de aplicación de sus respectivas disposiciones legales.	C
Publicar las reglas administrativas del ANP y difundirlas ampliamente entre los distintos usuarios y comunidades de la región.	C
Promover el ordenamiento ecológico en Isla Pérez en coordinación con el Comité Técnico del	M

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de Yucatán (POETY).	
Impulsar la instrumentación de mecanismos legales que fomenten la participación del sector privado en la conservación del área.	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.6.4. Componente procuración de recursos e incentivos

La procuración de recursos económicos es una tarea fundamental para el logro de los objetivos del ANP. Para fortalecer las actividades y acciones de la Dirección del área, es necesario financiamiento adicional que permita desarrollarlas eficientemente, por lo que este componente se encamina en esa dirección.

Objetivos particulares

- Obtener recursos para la instrumentación de las actividades operativas y administrativas del área mediante el desarrollo de una estrategia de obtención de fondos financieros y la búsqueda de fuentes alternativas de financiamiento.
- Diseñar y establecer diferentes mecanismos de inversión por parte de diversas instancias federales, estatales, iniciativa privada u organizaciones no gubernamentales, a través de la planeación y desarrollo de actividades de gestión para el fortalecimiento a las actividades y acciones de conservación y manejo del Parque.

Meta y resultado esperado

- Contar con un instrumento de gestión financiera para el fortalecimiento de las acciones en el área.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Gestión de recursos financieros para el fortalecimiento de las actividades y acciones del Parque</i>	
Elaborar estrategias de financiamiento permanente.	P
Suscribir convenios con ONG's para la canalización de recursos provenientes de donaciones y otras fuentes para las acciones y operación del ANP.	M
Gestionar y agilizar la aplicación directa de los recursos fiscales generados en el ANP.	M
Elaborar y someter propuestas de financiamientos ante diferentes organismos nacionales e internacionales	M
Fomentar la promoción y financiamiento del Parque por medio de la elaboración y venta de artículos diversos que hagan alusión a las características del área, en coordinación con ONG's, organizaciones privadas e instituciones educativas.	M
Instrumentar una campaña permanente de obtención de donativos y detección de posibles donantes.	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.5.5. Componente regulación, permisos, concesiones y autorizaciones

Este componente comprende el ordenamiento de las actividades que realicen los usuarios del parque, mediante la inspección y vigilancia, en coordinación con los sectores involucrados, compilación de la normativa específica, desarrollo de los procedimientos, difusión de los mismos y de la expedición de permisos, autorizaciones y concesiones para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales.

Objetivo particular

- Prever que las actividades de uso y aprovechamiento que se realizan en el área, se lleven a cabo en el marco de conservación y desarrollo sustentable de los recursos naturales, mediante la atención continua y vigilancia de dichas actividades.

Meta y resultado esperado

- Contar con un manual de trámites que contenga los requisitos y procedimientos para el otorgamiento de permisos, autorizaciones y concesiones que considere todas las actividades que se realizan en el área natural protegida.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Informar y orientar a los usuarios del Parque sobre los trámites, requisitos y procedimientos para la obtención de permisos y autorizaciones para el desarrollo de actividades.</i>	
Elaborar el manual de trámites para la obtención de permisos, autorizaciones y concesiones para la realización de actividades en el área natural protegida.	C
Difundir los trámites para la obtención de permisos, autorizaciones y concesiones para la realización de actividades en el Parque, en las páginas electrónicas de las dependencias involucradas.	C
Elaborar una base de datos sobre los usuarios del área.	C
<i>Impulsar el ordenamiento de las actividades de los usuarios del ANP.</i>	

Realizar reuniones de trabajo para acordar con las dependencias involucradas en la expedición de permisos, autorizaciones y concesiones (CONANP, PROFEPA, SAGARPA, Dirección General de Vida Silvestre), los procedimientos, normativa y aplicación para su expedición en el Parque.	C
Contar con trámites definidos, transparentes y expeditos para la expedición de permisos, autorizaciones y concesiones en el área natural protegida.	C
Dar trámite en forma expedita a las solicitudes de permisos, autorizaciones y concesiones para el desarrollo de actividades.	P
Facilitar los mecanismos de inspección y vigilancia del cumplimiento de la normativa contenida en los permisos, autorizaciones y concesiones que se otorguen en el área natural protegida.	P
Mantener coordinación estrecha con las dependencias involucradas en la expedición de permisos, autorizaciones y concesiones para el intercambio de información y actualización de la base de datos de usuarios del Parque Nacional.	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

7. Ordenamiento Ecológico y Zonificación

7.1. Ordenamiento Ecológico

A la fecha no existe ordenamiento ecológico en el estado de Yucatán, sin embargo, las autoridades Federal (SEMARNAT) y Estatal (SECOL) trabajan coordinadamente con distintas instituciones de investigación y educación superior en una propuesta que a la fecha contiene las fases de diagnóstico y caracterización (Comité Técnico del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de Yucatán [POETY], 2004). Aunque la propuesta no incluye al Arrecife Alacranes, ésta podría servir de base en un futuro, cuando los trabajos del POETY integren al Parque Nacional.

7.2. Zonificación

Es el instrumento técnico de planeación, que permite ordenar el territorio que abarca el parque nacional en función del grado de conservación y representatividad de sus ecosistemas, la vocación natural del terreno, de su uso actual y potencial, de conformidad con los objetivos dispuestos en la declaratoria por la que se estableció como área natural protegida, haciendo más efectivo el proceso de conservación, sin disminuir el potencial de aprovechamiento sustentable de los recursos existentes en el área.

La zonificación se fundamenta de lo establecido en el decreto de creación del Parque Nacional Arrecife Alacranes y emplea los lineamientos señalados en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Areas Naturales Protegidas.

7.2.1. Criterios de zonificación

El Parque Nacional Arrecife Alacranes presenta una zonificación desde su decreto de creación, la cual consta de dos zonas núcleo que abarcan una superficie de 31,670-09-00 ha y una zona de amortiguamiento con una superficie de 302,098-41-50 ha, cuya descripción limítrofe se encuentra en dicho instrumento, así como en el anexo III del presente programa.

La existencia de las zonas núcleo garantiza no sólo la conservación de la biodiversidad sino también el repoblamiento de los recursos explotados en la zona de amortiguamiento. Constituyen igualmente una garantía de que los recursos podrán aprovecharse de manera sostenida y que serán disfrutados por las generaciones futuras (Roberts, 1994b; Roberts y Polunin, 1994 en CINVESTAV, 1997).

Las zonas núcleo tienen como objetivo principal la preservación de los ecosistemas a mediano y largo plazo, y las zonas de amortiguamiento, el de orientar a que las actividades de aprovechamiento que ahí se lleven a cabo, se conduzcan hacia el desarrollo sustentable, creando al mismo tiempo las condiciones necesarias para lograr la conservación de los ecosistemas de ésta a largo plazo (SEMARNAT, 2000).

De acuerdo con las características, usos y necesidades del Parque Nacional, y con la finalidad de asegurar a mediano y largo plazos la conservación de los ecosistemas presentes, así como de llevar a cabo acciones de manejo específicas bajo la normatividad vigente y aplicable, se propone la siguiente subzonificación, con base a la zonificación planteada en el decreto de creación (ver mapa de zonificación y subzonificación).

- Zonas Núcleo
 - Subzona de Uso Restringido [SUR]
- Zona de amortiguamiento
 - Subzona de Preservación [SP]
 - Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales [SASRN]

Esta subzonificación regulará las actividades y usos permitidos, conforme a la legislación aplicable en la materia y las reglas administrativas de este instrumento, en concordancia con los objetivos de protección del Parque, por lo que cada

subzona estará sujeta a regímenes diferenciados en cuanto al manejo y a las actividades permisibles en cada una de ellas, así como la intensidad, limitaciones y modalidades a que dichas actividades queden sujetas.

7.2.2. Metodología

El sistema de información geográfica utilizado para la representación espacial de los ecosistemas en el Arrecife Alacranes incorporó un modelo de representación para los hábitat sumergidos del arrecife utilizando la percepción remota y los SIG como herramientas primordiales para la identificación y mapeo, combinando la resolución radiométrica de una imagen de satélite Landsat TM y fotografía aérea a escala 1:80 000 y un juego de seis transectos de video aéreo tomado a baja altitud.

Sobreponiendo éstos y utilizando análisis visual apoyado por herramientas de acercamiento y digitalización en pantalla, se identificaron los hábitat arrecifales más conspicuos. Se digitalizaron áreas de entrenamiento que representaban dichos hábitat y se utilizaron para clasificar de manera supervisada las bandas visibles de la imagen de satélite previamente corregidas por dispersión atmosférica y de la columna de agua.

Para definir los tipos de hábitat más importantes en el arrecife se llevó a cabo una clasificación jerárquica independiente de datos del campo colectados durante 1997, 1998 y 2000 utilizando un método de evaluación visual rápida, identificando los tipos de fondo dominantes al nivel de formas biológicas, geomorfología y profundidad.

Se clasificó utilizando un análisis multivariado de conglomerados (Clusters), utilizando agrupamiento de promedios no ponderados y el criterio de distancia de Bray-Curtis. Asimismo, se consideraron como clases los grupos formados a una distancia de 20% aproximadamente.

Se agruparon 11 clases con una exactitud general del 74%, que fue considerado como el modelo para ser utilizado en la configuración de la siguiente tabla.

Cuadro 2. Caracterización de fondos en el Parque Nacional Arrecife Alacranes

Clase	Hábitat dominante de la meseta arrecifal	Prof. (m)	% de cobertura predominante por clase	Area (km ²)	% de la meseta
1	Camas de pastos	1-3	80% asociaciones de pastos y macroalgas	31.1	9.3
2	Parches de coral duro y blando	1-3	45% asociaciones coralinas	89.8	26.8
3	Cabezos de coral duro y blando	1-3	73% substrato desnudo, 15% asociaciones coralinas	26.1	7.8
4	Parches de coral duro y blando	3-8	40% asociaciones coralinas	94.6	28.3
5	Substrato desnudo	1-5	97% substrato desnudo	11.2	3.4
6	Parches de coral duro y blando	8-15	45% asociaciones coralinas	3.1	0.9
7	Paredes de coral duro	15-25	61% asociaciones coralinas	14.9	4.5
8	Substrato desnudo	8-20	98% substrato desnudo	38.6	11.5
9	Paredes de coral duro	20-30	46% asociaciones coralinas	12.6	3.8
10	Mixto: substrato desnudo /paredes de coral duro	<1	47% asociaciones coralinas	1.4	0.4
11	Substrato desnudo	5-8	97% substrato desnudo	3.0	0.9
12	Aguas profundas	>30	sin información	8.1	2.4

De esta caracterización de los tipos de fondos se podrá ir desarrollando un modelo de evaluación de idoneidad para los recursos en arrecifes coralinos.

7.2.3. Zonas de manejo

En un área natural protegida, como lo es el Parque Nacional Arrecife Alacranes, se encuentran algunos elementos que no se pueden omitir en el establecimiento de las políticas de manejo, como los diferentes ecosistemas, cada uno con necesidades particulares de protección y diferentes necesidades de uso, a saber, el pescador que toda su vida ha dependido de los recursos del área, el turista que busca contacto directo con una naturaleza en buen estado de conservación, el prestador de servicios turísticos que actúa como mediador entre el turista y los atractivos que el Parque ofrece, así como el investigador que busca profundizar sus conocimientos.

Para establecer las políticas de manejo de cada una de las subzonas del Parque Nacional Arrecife Alacranes, se utilizaron principalmente criterios ecológicos y de uso. En cuanto a los criterios ecológicos se consideran los diferentes ecosistemas presentes en el Parque, su grado de conservación y la distribución de especies, haciendo énfasis en las áreas ocupadas para su reproducción, alimentación y/o anidación. En cuanto a los criterios de uso, se responde a las necesidades de los diferentes sectores de la población que desarrollan actividades dentro del Parque, sean éstos pescadores, prestadores de servicios turísticos, visitantes o investigadores.

Por otra parte, luego de realizar levantamientos topográficos de precisión, apoyados en imágenes de satélite, fotografía aérea y verificación de datos, se observó que la zonificación proveniente de la declaratoria, no responde

completamente a los objetivos que sustentaron la creación del Parque. Por citar tan solo un ejemplo; Isla Pérez, aun cuando es donde se concentra la mayor parte de las actividades humanas, queda ubicada dentro de la zona núcleo sur; por el contrario, Isla Chica se localiza en zona de amortiguamiento, siendo que por su reducido tamaño y características de suelo y vegetación, únicamente es apta para la conservación.

ZONAS NUCLEO

Las zonas núcleo del Parque Nacional Arrecife Alacranes constituyen los principales ambientes geomorfológicos y bióticos presentes en el arrecife, representados por ecosistemas terrestres y marinos que mantienen condiciones estables, en donde existen poblaciones de flora y fauna silvestres, terrestre y acuática, incluyendo especies consideradas bajo alguna categoría de protección. De acuerdo al decreto de creación del área existen dos zonas núcleo.

La Zona Núcleo Norte se encuentra situada en la porción norte del zócalo arrecifal. Forma un polígono que rodea el noroeste del arrecife en forma semicircular, abarca aproximadamente 3 km fuera de la barrera y cubre una superficie de 19,732-70-00 ha. Incluye a Isla Desterrada, la cual está considerada como zona de anidación para una gran diversidad de aves como *Sula leucogaster* y *Larus atricilla*, así como de ovoposición de tortugas marinas. En esta zona se localizan áreas que presentan condiciones adecuadas para el fondeo, ya que son superficies cuya cobertura marina se encuentra desnuda de vegetación y con profundidades mayores a 5 metros, lo que ha favorecido que tradicionalmente hayan sido utilizadas para tal efecto, así como para actividades turísticas como el buceo, esnorqueleo (buceo libre), entre otras.

La Zona Núcleo Sur se encuentra delimitada por un polígono que encierra la porción sur del zócalo arrecifal, con una superficie de 11,937-39-00 ha. En esta zona se encuentran ecosistemas que presentan un grado de modificación humana bajo. Incluye áreas con una elevada productividad y riqueza de recursos pesqueros y turísticos de importancia económica y a semejanza de la zona núcleo norte, crecen pastos marinos en donde efectúan su ciclo biológico varias especies de caracol, así como pepinos de mar, tanto en etapas larvianas, juveniles y adultas. En dicho polígono se localizan Isla Muertos o Desertora, Isla Pérez e Isla Pájaros.

La protección otorgada bajo esta condición legal está dirigida hacia la conservación de hábitats representativos, de su acervo de especies y material genético, y para incrementar las posibilidades de colonización y repoblamiento de la porción central del arrecife y áreas circunvecinas al Parque, abiertas al aprovechamiento.

Subzona de Uso Restringido

La Subzona de Uso Restringido [SUR] corresponde a la totalidad de la superficie de estas dos zonas núcleo, las cuales han sufrido poca o nula alteración del hábitat y presentan posibilidades de recuperación; poseen valores ecológicos de alta biodiversidad, presencia de especies endémicas, carismáticas o en riesgo; proporcionan aportes significativos a otros ecosistemas por su elevada productividad o porque son áreas de relevancia como reservorio genético (etapa larvaria, alevines y juveniles). Además se caracterizan por ser sitios de reproducción, anidación, crecimiento y desarrollo de muchas especies.

La presencia tanto de la golondrina marina café (*Anous stolidus*) como del charrán sombrío (*Sterna fuscata*) en las islas, contribuyen a que Arrecife Alacranes esté considerado como Área de Importancia para la Conservación de las Aves con categoría de Importancia Global por las grandes colonias reproductivas que aquí se congregan.

Isla Pérez comprende áreas que las aves marinas utilizan como sitio de descanso (básicamente la familia Charadriidae) y de anidación (charrán sombrío *Sterna fuscata* y golondrina marina café, *Anous stolidus*), así como áreas con presencia de mangle y un estero, en los que se llevan a cabo importantes procesos ecológicos, principalmente de sucesión vegetal.

Asimismo, Isla Pérez y sus alrededores son los sitios más utilizados por los usuarios del área. La SEMAR y la SCT cuentan con instalaciones para el ejercicio de sus funciones y es utilizada por pescadores, turistas e investigadores para el fondeo y desembarco, ya que es punto de partida para dirigirse o visitar otras áreas del Parque, por lo que es de los sitios con mayores modificaciones a causa de las actividades humanas.

En Isla Muertos se encuentra la colonia de bobo enmascarado (*Sula dactylatra*) más grande del Océano Atlántico, así como una colonia de anidación de la fragata (*Fregata magnificens*). En general, las islas representan sitios de refugio, descanso y alimentación para aves migratorias en la ruta que atraviesa el Golfo de México.

Lineamientos para las zonas núcleo (Subzona de Uso Restringido)

En la SUR se busca mantener las condiciones actuales de los ecosistemas e incluso mejorarlas, por lo que las actividades deberán realizarse ordenadamente, atendiendo lo establecido en la reglamentación aplicable en la materia.

Las actividades que se desarrollen en esta subzona se realizarán siempre que se mantenga la cobertura vegetal nativa, la estructura y composición de la flora y la biodiversidad de las islas. Asimismo, se deberá evitar el impacto y modificación a los ecosistemas de relevancia del Parque, como lo son las áreas de descanso, anidación o reproducción de especies de importancia ecológica o comercial o de distribución de especies en veda o en riesgo.

En esta subzona no está permitida la extracción o el traslado de especímenes, por lo que no se podrán extraer huevos ni otros subproductos de las especies que anidan en las islas, como aves y tortugas, entre otras, ya que la colecta de huevos es considerada como una de las principales causas por las que las poblaciones de aves marinas que se reproducen en las islas se vean gravemente afectadas o tiendan a disminuir.

Las visitas guiadas a las islas deberán estar conducidas por guías especializados, pudiéndose limitar el acceso durante el periodo reproductivo de aves residentes y migratorias.

Las actividades de cacería y captura para erradicación de especies exóticas, se realizarán empleando técnicas y métodos previamente definidos por la SEMARNAT.

Se podrá permitir el fondeo únicamente en las áreas señaladas para tal efecto, las cuales corresponden a áreas marinas con sustrato desnudo, cercanas a Isla Desterrada, así como algunas áreas contiguas a Isla Pérez.

Asimismo, con fines de conservación y para seguridad de los usuarios, el desembarco con fines distintos a los de manejo del área e investigación, se permitirá en Isla Pérez, como tradicionalmente se ha realizado. En el resto de las islas se podrá desembarcar para actividades encaminadas al manejo del área, vigilancia o investigación; debiendo evitar la perturbación de las especies y los procesos de reproducción de tortugas marinas y aves. Excepcionalmente se podrá desembarcar en las islas en casos de emergencias provocadas por fenómenos naturales o por averías de las embarcaciones.

ZONA DE AMORTIGUAMIENTO

Está delimitada por un polígono ovalado en dirección SE-NW que rodea el arrecife y encierra las zonas núcleo del Parque, definido por el límite del mar territorial -de la isobata de 40 m a una distancia de aproximadamente 12 mn mar adentro-. El área resultante queda delimitada entre los meridianos 89° 24' 04" y 90° 00' 28" de longitud oeste y entre los paralelos 22° 47' 56" y 22° 09' 01" de latitud norte, con una superficie de 302,098-41-50 ha. La máxima distancia en el sentido N-S es de 72.48 km mientras que en el sentido E-O es de 62.58 km.

Es la zona de mayor extensión dentro del Parque Nacional e incluye el centro del zócalo arrecifal, las zonas pelágica y bentónica, así como la Isla Chica. Dichas porciones marinas mantienen las condiciones y funciones necesarias para la conservación de la biodiversidad y la prestación de servicios ambientales, aunque incluye también sitios que presentan diversos grados de modificación humana. Además, en el zócalo central, se encuentra una gran diversidad y abundancia de arrecifes coralinos, así como la presencia de tortugas marinas y caracol en diferentes etapas de desarrollo.

Esta zona es en la que los recursos naturales pueden ser aprovechados, en su interior se realizan las mayores pesquerías de especies de importancia comercial, sin embargo, por motivos de conservación de sus ecosistemas a largo plazo, es necesario que todas las actividades productivas se efectúen bajo esquemas de aprovechamiento sustentable e incluye zonas terrestres y zonas marinas pelágicas y bentónicas, las cuales mantienen las condiciones y funciones necesarias para la conservación de la biodiversidad y la prestación de servicios ambientales. Incluye sitios que presentan diversos grados de modificación humana.

En Isla Chica, la más pequeña de todas las que integran el Parque existe una colonia reproductiva mixta de *Sterna maxima* y *Sterna sandvicensis* altamente sensible que anida sobre la arena de la isla entre los meses de abril a agosto, por lo que la presencia de visitantes puede fácilmente provocar abandonos temporales, o permanentes por sobreexposición de la nidada al sol.

La zona de amortiguamiento se divide en dos subzonas:

Subzona de Preservación [SP]

Son áreas en buen estado de conservación, representadas por ecosistemas marinos, los cuales mantienen condiciones estables y en donde existen poblaciones de especies consideradas bajo alguna categoría de protección.

Esta subzona incluye áreas con una elevada productividad y riqueza de recursos de relevante importancia, susceptibles de ser utilizados. En ellas crecen pastos marinos, por lo que se pueden encontrar varias especies de caracol -en donde efectúan su ciclo biológico-, así como pepinos de mar, tanto en etapas larvarias, juveniles y adultas; comprenden áreas de agregaciones reproductivas de varias especies de mero (Familia Serranidae), así como la presencia de tortugas marinas y caracol en las diferentes etapas de desarrollo. En la parte central, en la cual hay una gran diversidad y abundancia de arrecifes coralinos, predomina la langosta tanto en etapas juveniles como adultas.

Subzona de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales [SASRN]

Abarca la mayor parte de la zona de amortiguamiento, en la cual se pretende el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales marinos del Parque, ya que es un sitio con gran biodiversidad y un enorme valor ecológico y económico, por lo que éste se deberá llevar a cabo acorde con los esquemas de desarrollo sustentable, la declaratoria respectiva, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales aplicables.

La subzona se ubica en aquellas porciones marinas que mantienen las condiciones y funciones necesarias para la conservación de la biodiversidad y la prestación de servicios ambientales en los alrededores y la parte central del arrecife.

Canal de Navegación

Comprende áreas determinadas para utilizarlas como canales de navegación, con criterios señalados por la SCT, ya que presentan las características apropiadas de profundidad y fondos marinos para permitir el tránsito de embarcaciones al interior del arrecife hasta los sitios de fondeo o desembarco. Dichos canales están delimitados respetando la caracterización de fondos presentada en el apartado de metodología de la zonificación (cuadro 2), ya que se consideraron las áreas con sustratos desnudos.

Incluye el canal de acceso principal al arrecife entre las islas Pérez y Chica, así como el canal que va desde la barrera de sotavento hasta Isla Desterrada.

Lineamientos para la zona de amortiguamiento (SP y SASRN)

Los usos compatibles con los objetivos de conservación de la zona de amortiguamiento incluyen las actividades que no modifiquen ni provoquen impactos ambientales significativos o relevantes a los ecosistemas, considerando las actividades extractivas, las cuales se deberán encaminar a la aplicación de técnicas de rotación de uso y utilizando artes de pesca de bajo impacto (ej. anzuelos, trampas, poteras, colecta mediante buceo libre).

Tratándose de aprovechamientos pesqueros y ecoturísticos se deberá evitar cualquier impacto a las comunidades coralinas.

Se recomienda a los pescadores cooperativados que cuando accesen a la parte central del arrecife, por la barrera de barlovento, sea únicamente cuando la Bocana de los anegados se encuentre con marea alta y utilizando embarcaciones menores a 25 pies, con la finalidad de proteger su integridad física y evitar daños a los ecosistemas presentes en el área.

Las embarcaciones mayores deberán transitar únicamente el Canal Navegación o por afuera de la barrera arrecifal, con la finalidad de evitar accidentes, encallamientos y daños a los ecosistemas y fondos marinos.

En la SP, por su importancia ecológica, se deberá evitar cualquier impacto o perturbación ocasionado por las actividades recreativas.

Las actividades permitidas en esta subzona (SP) se podrán realizar siempre que no se afecte significativamente el equilibrio ecológico del área, debido a que constituye el hábitat de especies nativas, de importancia comercial o bajo algún estatus de conservación.

En la parte central del arrecife, incluida en la SASRN se permite la pesca cooperativada con concesión, utilizando las técnicas y artes de pesca permitidas, además de respetar lo establecido en el aviso de veda temporal de las especies que ahí se encuentran.

7.2.4. Matriz de zonificación

ZONAS NUCLEO	
SUBZONA DE USO RESTRINGIDO	
ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES PROHIBIDAS
1. Conservación de los ecosistemas y sus elementos 2. Investigación científica y monitoreo 3. Educación ambiental 4. Restauración ecológica 5. Operación del sector naval 6. Control y erradicación de flora y fauna exótica 7. Señalización con fines de manejo y operación del área 8. Instalar infraestructura para manejo y administración del área 9. Observación de flora y fauna 10. Visitas guiadas 11. Campismo* 12. Veleo* 13. Video y fotografía 14. Buceo deportivo-recreativo (libre y autónomo) para la observación de flora y fauna marina 19. Apertura de nuevos senderos* 20. Fondeo* 21. Desembarco* 22. Tránsito de embarcaciones menores 23. Tránsito de embarcaciones mayores* 24. Instalación de muelles*	15. Buceo deportivo-recreativo (libre y autónomo) para pesca deportiva 16. Pesca de fomento 17. Pesca deportivo-recreativa 18. Pesca comercial 25. Instalar infraestructura turística
Observaciones 11*: Únicamente en Isla Pérez dentro de los sitios destinados para tal efecto. 12*: Exclusivamente al exterior de la barrera arrecifal. 19*: Únicamente con fines de investigación y/o para el manejo del área. 20*: Únicamente en las áreas de fondeo establecidas. 21*: En las islas Desterrada, Muertos y Pájaros únicamente se permitirá el desembarco con fines de manejo del área, vigilancia e investigación o en casos de emergencia.	

23*: Exclusivamente al exterior de la barrera arrecifal.		
24*: Exclusivamente en Isla Pérez con fines de conservación y operación del Parque.		
ZONA DE AMORTIGUAMIENTO		
SUBZONA DE PRESERVACION		
ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES PROHIBIDAS	ACTIVIDADES INCOMPATIBLES
1. Conservación de los ecosistemas y sus elementos 2. Investigación científica y monitoreo 3. Educación ambiental 4. Restauración ecológica 5. Operación del Sector Naval 7. Señalización con fines de manejo y operación del área 8. Instalar infraestructura para manejo y administración del área 9. Observación de flora y fauna 10. Visitas guiadas 12. Veleo* 13. Video y fotografía 14. Buceo deportivo-recreativo (libre y autónomo) para la observación de flora y fauna marina 16. Pesca de fomento 20. Fondeo* 22. Tránsito de embarcaciones menores 23. Tránsito de embarcaciones mayores* 24. Instalación de muelles*	15. Buceo deportivo-recreativo (libre y autónomo) para pesca deportiva 17. Pesca deportivo-recreativa 18. Pesca comercial 25. Instalar infraestructura turística	6. Control y erradicación de flora y fauna exótica 11. Campismo 19. Apertura de nuevos senderos 21. Desembarco Las actividades incompatibles son aquellas que no son factibles de realizarse por las características propias de la superficie o de los ambientes naturales que conforman esta subzona. Ej: campismo en áreas marinas, buceo en áreas terrestres, etc.
Observaciones		
12*: Exclusivamente al exterior de la barrera arrecifal.		
20*: Únicamente con fines de investigación y/o para el manejo del área.		
23*: Únicamente al exterior de la barrera arrecifal.		
24*: Exclusivamente con fines de conservación y operación del Parque.		
SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES		
ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES PROHIBIDAS	
1. Conservación de los ecosistemas y sus elementos 2. Investigación científica y monitoreo 3. Educación ambiental 4. Restauración ecológica 5. Operación del Sector Naval 6. Control y erradicación de flora y fauna exótica 7. Señalización con fines de manejo y operación del área 8. Instalar infraestructura para manejo y administración del área 9. Observación de flora y fauna 10. Visitas guiadas 11. Campismo* 12. Veleo* 13. Video y fotografía 14. Buceo deportivo-recreativo (libre y autónomo) para la observación de flora y fauna marina 15. Buceo deportivo-recreativo (libre y autónomo)		

para pesca deportiva 16. Pesca de fomento 17. Pesca deportivo-recreativa 18. Pesca comercial 19. Apertura de nuevos senderos* 20. Fondeo* 21. Desembarco* 22. Tránsito de embarcaciones menores 23. Tránsito de embarcaciones mayores 24. Instalación de muelles* 25. Instalar infraestructura turística		
Observaciones 11*: Excepcionalmente sólo con fines de investigación. 12*: Únicamente al exterior de la barrera arrecifal. 19* y 21*: Exclusivamente con fines de manejo y operación del Parque e investigación. 20*: Únicamente en las áreas de fondeo establecidas. 24*: Exclusivamente con fines de conservación y operación del Parque.		
CANAL DE NAVEGACION		
ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES PROHIBIDAS	ACTIVIDADES INCOMPATIBLES
1. Conservación de los ecosistemas y sus elementos 2. Investigación científica y monitoreo 3. Educación ambiental 4. Restauración ecológica 5. Operación del Sector Naval 7. Señalización con fines de manejo y operación del área 8. Instalar infraestructura para manejo y administración del área 9. Observación de flora y fauna 10. Visitas guiadas 12. Veleo 13. Video y fotografía 16. Pesca de fomento 17. Pesca deportivo-recreativa 18. Pesca comercial 20. Fondeo 22. Tránsito de embarcaciones menores 23. Tránsito de embarcaciones mayores 24. Instalación de muelles*	14. Buceo deportivo-recreativo (libre y autónomo) para la observación de flora y fauna marina 15. Buceo deportivo-recreativo (libre y autónomo) para pesca deportiva 25. Instalar infraestructura turística	6. Control y erradicación de flora y fauna exótica 11. Campismo 19. Apertura de nuevos senderos 21. Desembarco Las actividades incompatibles son aquellas que no son factibles de realizarse por las características propias de la superficie o de los ambientes naturales que conforman esta subzona. Ej: campismo en áreas marinas, buceo en áreas terrestres, etc.
Observaciones 24*: Exclusivamente con fines de conservación y operación del parque.		

Nota: Las actividades prohibidas en todo el Parque se mencionan en el apartado de reglas administrativas.

8. Reglas Administrativas

CAPITULO PRIMERO

DISPOSICIONES GENERALES

Regla 1.- Las presentes reglas administrativas son de observancia general y obligatoria para todas aquellas personas físicas o morales que realicen actividades dentro del área natural protegida con el carácter de Parque Nacional Arrecife Alacranes, ubicado a 140 km de la costa norte de la península de Yucatán, frente a Puerto Progreso, estado de Yucatán.

Regla 2.- La aplicación de las presentes reglas administrativas corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en coordinación con la Secretaría de Marina, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal de conformidad con el decreto de creación del Parque Nacional Arrecife Alacranes, el presente programa de manejo y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables en la materia.

Regla 3.- Para efectos de lo previsto en las presentes reglas, se estará a las definiciones que se contienen en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en su Reglamento en Materia de Areas Naturales Protegidas, así como a las siguientes:

- I. **Actividades turístico recreativas.** Las actividades que tienen como finalidad la recreación, el contacto directo con la naturaleza y con las expresiones histórico culturales existentes en el Parque Nacional, desarrolladas con una actitud de compromiso de conocer, respetar, disfrutar y participar en la conservación de los recursos naturales e histórico culturales, tales como: buceo libre, buceo autónomo, pesca deportiva, recorridos de observación de flora, fauna y pecios.
- II. **Acuacultura.** Es el cultivo de especies de fauna y flora acuática, que se realiza en cuerpos de agua de jurisdicción federal con el propósito de obtener conocimientos a través de la investigación, así como para obtener beneficios económicos.
- III. **Areas de fondeo.** Sitios destinados para tal fin, ubicados en el mapa de subzonificación, que son utilizados por los pescadores y usuarios de forma periódica, para resguardar sus embarcaciones después de las operaciones diarias o por casos de emergencia.
- IV. **Buceo autónomo.** Es la actividad subacuática que se realiza con el auxilio de un equipo de respiración autónomo: tanque con aire comprimido o mezcla de gases, regulador de presión y chaleco de compensación, además del equipo de buceo libre.
- V. **Buceo libre.** Es la actividad en la que una persona combina la natación y la observación de la vida silvestre subacuática, auxiliada por uno o más de estos equipos: un tubo con boquilla para respiración o esnórquel, visor, aletas y chaleco salvavidas.
- VI. **Campamento.** Areas designadas por la Dirección y/o la Secretaría de Marina en Isla Pérez para ser utilizadas por visitantes, prestadores de servicios o pescadores, para pernoctar, mediante el uso de tiendas de campaña y equipo de campismo básico.
- VII. **CONANP.** Comisión Nacional de Areas Naturales Protegidas.
- VIII. **Conductor o guía.** La persona física que proporciona al turista nacional o extranjero, orientación e información profesional sobre el patrimonio turístico, cultural y de atractivos relacionados con el turismo, así como servicios de asistencia dentro del Parque Nacional Arrecife Alacranes, que desarrolla actividades y/o servicios de acompañamiento a los turistas y visitantes para una mayor satisfacción, entendimiento y disfrute de los atractivos naturales e históricos del área protegida.
- IX. **Dirección del Parque.** Oficina responsable para la administración y manejo del Parque Nacional Arrecife Alacranes, o personal designado para llevar a cabo dichas actividades.
- X. **Embarcaciones mayores.** Toda embarcación de quinientas unidades de arqueo bruto o mayor, que reúna las condiciones necesarias para navegar.
- XI. **Embarcaciones menores.** La de menos de quinientas unidades de arqueo bruto, o menos de 15 metros de eslora, cuando no sea aplicable la media por arqueo.
- XII. **INAH.** Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- XIII. **Investigación científica.** Aquellas actividades que fundamentadas en el método científico, conlleven a la generación de información y conocimiento sobre el Parque Nacional Arrecife Alacranes, desarrolladas por una o varias instituciones de educación superior o centros de investigación, organizaciones no gubernamentales o personas físicas calificadas como especialistas en la materia.
- XIV. **LAN.** Ley de Aguas Nacionales.
- XV. **LGEEPA.** Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- XVI. **LGPAS.** Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentable.
- XVII. **Monitoreo.** Proceso sistemático de evaluación de factores ambientales y parámetros biológicos presentes en el Parque.
- XVIII. **Padrón de usuarios.** Control administrativo establecido por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a través de la Dirección del Parque Nacional Arrecife Alacranes, para identificar a prestadores de servicios, pescadores, embarcaciones y usuarios en general que realizan sus actividades dentro del Parque, el cual será elaborado de oficio por parte de la autoridad y sin costo para el usuario.
- XIX. **Parque.** El área comprendida dentro de la poligonal que establece el decreto presidencial publicado el 6 de junio de 1994 en el Diario Oficial de la Federación, por el que se declara área natural protegida al Parque Nacional Arrecife Alacranes, ubicada frente a las costas del municipio de Progreso, en el estado de Yucatán.
- XX. **Pecios.** Barcos hundidos históricos.

- XXI. Permiso, autorización y/o concesión.** Al documento que expide la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales a través de sus distintas unidades administrativas, así como otras dependencias del gobierno federal, por el que se autoriza la realización de actividades de exploración, explotación o aprovechamiento de los recursos naturales existentes dentro del polígono del Parque Nacional Arrecife Alacranes, en los términos de las distintas disposiciones legales y reglamentarias aplicables.
- XXII. Personal del Parque.** Todo aquel empleado de la Dirección del Parque Nacional Arrecife Alacranes.
- XXIII. Prestadores de servicios.** Personas físicas o morales que se dedican a la organización de grupos de visitantes con fines comerciales, que tienen como objeto ingresar al Parque Nacional Arrecife Alacranes con fines recreativos o culturales, y que requieren de la autorización que otorga la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por conducto de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
- XXIV. PROFEPA.** Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.
- XXV. Programa de manejo.** Instrumento rector de planeación y regulación que establece las actividades, acciones y lineamientos básicos para el manejo y la administración del área natural protegida respectiva.
- XXVI. Reglas.** Las presentes reglas administrativas.
- XXVII. SAGARPA.** Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.
- XXVIII. SCT.** Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
- XXIX. SECTUR.** Secretaría de Turismo.
- XXX. SEMAR.** Secretaría de Marina.
- XXXI. SEMARNAT.** Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- XXXII. Usuarios.** Aquellas personas que ingresan al Parque Nacional Arrecife Alacranes para realizar actividades turísticas, recreativas, culturales, de investigación, esparcimiento, navegación, vigilancia o de otro tipo, utilizando embarcaciones o cualquier otro equipo o medio de transporte.

Regla 4.- Los usuarios y en general todas las personas que ingresen al Parque, están obligados a cumplir las disposiciones establecidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Ley de Aguas Nacionales, Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentable, el decreto por el que se crea el Parque Nacional Arrecife Alacranes, el Programa de Manejo, las presentes reglas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables en la materia.

Regla 5.- Los usuarios del Parque deberán acatar en todo momento las observaciones y recomendaciones formuladas por el personal del Parque y de la SEMAR en el ámbito de sus respectivas competencias, relativas a asegurar la protección y conservación de los ecosistemas del área, así como al mantenimiento y uso de las instalaciones.

Regla 6.- Todas las embarcaciones que ingresen al Parque deberán cumplir cabalmente con las disposiciones de la SCT, conforme a lo indicado en el Certificado Nacional de Seguridad Marítima correspondiente. Tratándose de embarcaciones extranjeras éstas deberán cumplir con las disposiciones legales aplicables en la materia.

Regla 7.- Los usuarios y en general todas las personas que ingresen al Parque deberán respetar la señalización, boyas o balizas, debiendo comunicar a la Dirección del Parque cualquier daño a las mismas.

Regla 8.- En caso de emergencia, la reparación de motores u otros equipos que puedan tener como consecuencia derrame de combustibles o aceites, deberá realizarse evitando el vertimiento de los mismos a fin de evitar daños a los ecosistemas y/o desequilibrio ecológico.

Regla 9.- Las embarcaciones deberán contar con trampas para grasas u otros mecanismos similares que eviten que las aguas de las sentinas se mezclen con los combustibles, grasas y aceites.

Regla 10.- Para el debido desarrollo de las actividades que requieran de un permiso o autorización para su ejecución dentro del Parque, los usuarios deberán presentar dicho documento cuantas veces les sea requerido, ante las autoridades correspondientes, con fines de inspección y vigilancia.

CAPITULO SEGUNDO

DE LOS PERMISOS, AUTORIZACIONES, CONCESIONES Y AVISOS

La información correspondiente (homoclave, datos, documentos anexos, plazos necesarios, etc.) puede consultarse en la página de internet del Registro Federal de Trámites y Servicios (RFTS) www.cofemer.gob.mx.

Regla 11. Se requerirá de autorización de la SEMARNAT, por conducto de la CONANP, para la realización de las siguientes actividades:

- Filmación, fotografía y captura de imágenes o sonido por cualquier medio, con fines comerciales (homoclave CNANP-00-004)

- Realización de actividades turístico recreativas con vehículos (homoclave CNANP-00-014-A)
- Realización de actividades turístico recreativas sin vehículos (homoclave CNANP-00-014-B)

Regla 12. Se requerirá autorización por parte de la SEMARNAT, a través de sus distintas unidades administrativas para la realización de las siguientes actividades, en términos de las disposiciones legales aplicables.

- Colecta de ejemplares, partes y derivados de la vida silvestre, así como de otros recursos biológicos con fines de investigación científica o con propósitos de enseñanza (homoclave SEMARNAT-08-049)
- Aprovechamiento extractivo (homoclave SEMARNAT-08-023)
- Realización de obras públicas y privadas o actividades que en materia de impacto ambiental, requieran autorización (homoclave SEMARNAT-04-002-A o SEMARNAT-04-002-B)
- Prestación de servicios para la realización de actividades turístico recreativas, como visitas guiadas, incluyendo el aprovechamiento no extractivo de vida silvestre; acampar; pernoctar; recreación en vehículos terrestres o acuáticos; así como otras actividades recreativas de campo y marinas que no requieran de vehículos (homoclave CNANP-00-014)

Regla 13. Se requerirá de concesión por parte de la SEMARNAT a través de sus diversas unidades administrativas para:

I. Uso, explotación o aprovechamiento de aguas nacionales, superficiales o subterráneas (homoclave CNA-01-003 o CNA-01-004)

II. Uso, explotación o aprovechamiento de la zona federal marítimo terrestre, de las riberas o de terrenos ganados al mar (homoclave SEMARNAT-01-001)

Regla 14. Deberán presentar un aviso acompañado con el proyecto correspondiente, al Director quienes pretendan realizar las siguientes actividades:

- Investigación con colecta o manipulación de ejemplares de flora y fauna silvestre (homoclave CNANP-00-007)
- Investigación sin colecta o manipulación de ejemplares de especies no consideradas en riesgo (homoclave CNANP-00-008)
- Educación ambiental que no implique ninguna actividad extractiva (homoclave CNANP-00-009)
- Filmación, fotografía y captura de imágenes o sonido por cualquier medio, con fines científicos, culturales o educativos, que requieran de equipos compuestos por más de un técnico especializado como apoyo a la persona que opera el equipo principal (homoclave CNANP-00-010)

Durante el desarrollo de las actividades a que se refieren las fracciones anteriores, los interesados deberán respetar lo siguiente:

- a) Depositar la basura generada en los lugares señalados para tal efecto;
- b) Atender las observaciones y recomendaciones formuladas por el personal del área natural protegida, relativas a asegurar la protección y conservación de los ecosistemas del área;
- c) Respetar las rutas, senderos y señalización establecida;

Regla 15.- Las autorizaciones para la prestación de servicios turístico-recreativos otorgadas con anterioridad a la entrada en vigor de las presentes reglas son de carácter temporal y su vigencia estará supeditada a lo previsto en las mismas. A partir de la entrada en vigor del presente programa de manejo, el otorgamiento de las autorizaciones deberá solicitarse en el periodo de abril a septiembre de cada año, ante la Dirección del Parque, con una antelación de 30 días naturales al inicio de las mismas.

Regla 16.- Los permisos, autorizaciones y/o concesiones para la realización de las actividades que se señalan a continuación, serán expedidos por la SAGARPA:

- I. Pesca deportivo-recreativa;
- II. Pesca de fomento y comercial, y
- III. Acuicultura de fomento y comercial.

Regla 17.- Dentro de los límites del Parque la pesca se llevará a cabo de conformidad con las disposiciones contenidas en la LGPAS, su reglamento, las normas oficiales mexicanas aplicables, y respetando la zonificación del presente programa de manejo.

Regla 18.- La autorización a que se refiere la fracción I de la Regla 11 podrá ser prorrogada por el mismo periodo por el que fue otorgada, siempre y cuando el particular presente una solicitud con 30 días naturales de anticipación a la terminación de la vigencia de la autorización correspondiente, debiendo anexar a ésta el informe final de las actividades realizadas. Si el interesado presenta en tiempo y forma el informe de actividades y cumple con las obligaciones especificadas en el permiso que le fue otorgado con anterioridad, le será concedida la prórroga correspondiente.

Regla 19.- Para la obtención de las autorizaciones y prórrogas correspondientes, a que se refiere el presente Capítulo, el interesado deberá cumplir con los términos y requisitos previstos en el Registro Federal de Trámites y Servicios a cargo de la Secretaría de Economía, el cual puede ser consultado a través del sistema electrónico de la Comisión Federal de Mejora Regulatoria, en la página www.cofemertramites.gob.mx.

CAPITULO TERCERO

DE LAS ACTIVIDADES TURISTICO RECREATIVAS

Regla 20.- Los visitantes que realicen actividades turísticas, deportivas o recreativas en el Parque deberán cumplir con lo previsto en el artículo 198 de la Ley Federal de Derechos.

Regla 21.- Las actividades turístico recreativas podrán realizarse solamente en los sitios destinados para este fin y en las modalidades establecidas en el presente documento. Los usuarios del Parque deberán respetar y acatar los lineamientos de uso de los sitios de campamentos y senderos establecidos por la Dirección del mismo.

Regla 22.- Es obligación de todo visitante, coleccionar la basura que genere y trasladarla hacia el continente, para su disposición final en los sitios autorizados por las autoridades municipales.

Regla 23.- La instalación de campamentos turísticos se realizará exclusivamente en las áreas destinadas para tal efecto, de conformidad con la zonificación prevista en el presente programa de manejo; asimismo, el uso del fuego deberá realizarse con las medidas preventivas correspondientes, utilizando material vegetal combustible traído del continente.

Regla 24.- En las áreas destinadas para campamento queda prohibido excavar o nivelar el terreno, cortar plantas o alterar de cualquier forma las condiciones del sitio.

Regla 25.- Las áreas de campamento deberán quedar en óptimas condiciones de limpieza después de su uso.

CAPITULO CUARTO

DE LOS PRESTADORES DE SERVICIOS

Regla 26.- Los prestadores de servicios que pretendan desarrollar actividades turísticas recreativas dentro del Parque deberán:

- I. Contar con la autorización correspondiente de la CONANP;
- II. Informar a los usuarios que están ingresando a un área natural protegida, así como de las condiciones para visitarla, pudiendo apoyar esa información con el material gráfico y escrito necesario;
- III. Realizar sus actividades en los términos previstos en la autorización correspondiente y en las presentes reglas, obligándose a notificar a las autoridades competentes en caso de incumplimiento a lo establecido en éstas, por parte de su personal y/o usuarios que contratan sus servicios, y
- IV. Deberán proporcionar el apoyo y facilidades necesarias al personal de la SEMARNAT y de la SEMAR en las labores de inspección, vigilancia y protección del Parque, así como en cualquier situación de emergencia o contingencia.

Regla 27.- Los prestadores de servicios turístico recreativos se obligan a proporcionar a los usuarios las condiciones de seguridad necesarios para realizar las actividades para las cuales contraten sus servicios, de acuerdo a la legislación aplicable en la materia.

Regla 28.- Los prestadores de servicios turísticos deben asegurarse de que el personal y la tripulación responsable de la atención a usuarios, que funjan como conductores o guías, asistieron y acreditaron los cursos a que hace referencia la NOM-09-SECTUR-2002, Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías especializados en actividades específicas.

Regla 29.- Para la prestación de servicios turísticos deberán designar un conductor o guía, el cual deberá portar durante la realización de sus actividades la credencial que reconozca al guía de turistas, expedida por SECTUR.

Regla 30.- Los prestadores de servicios turístico recreativos deberán contar con un seguro de responsabilidad civil o de daños a terceros, con la finalidad de responder por cualquier daño o perjuicio que sufran en su persona o en sus bienes los visitantes, así como de los que sufran los vehículos y equipo, o aquellos causados a terceros durante su estancia y desarrollo de actividades en el Parque.

CAPITULO QUINTO

DE LA INVESTIGACION Y COLECTA CIENTIFICAS

Regla 31. Todo investigador que ingrese al Parque Nacional con el propósito de realizar colecta con fines científicos deberá notificar a la Dirección del Parque sobre el inicio de sus actividades y hacerle llegar copia de los informes exigidos en la autorización por parte de la SEMARNAT, así como cumplir con las condicionantes establecidas en dicha autorización.

Regla 32.- Con el objeto de garantizar la correcta realización de las actividades de colecta e investigación científica y salvaguardar la integridad de los ecosistemas, los investigadores deberán observar lo dispuesto en el decreto de establecimiento del Parque, el presente programa de manejo, las normas oficiales mexicanas, las presentes reglas y demás disposiciones jurídicas aplicables.

Regla 33.- Los investigadores que como parte de su trabajo requieran extraer de la región o del país parte del acervo cultural o histórico del Parque, así como ejemplares de flora, fauna, fósiles, rocas o minerales, deberán contar con la autorización por parte de las autoridades correspondientes, de acuerdo a la legislación aplicable en la materia.

Regla 34.- No se permitirá el desarrollo de aquellas actividades de investigación que impliquen extracción o el uso de recursos genéticos con fines de lucro, o que utilicen material genético con fines distintos a lo dispuesto en el decreto por el que se establece el Parque.

Regla 35.- Las investigaciones y los experimentos manipulativos, estarán restringidos en los lugares señalados en la autorización correspondiente.

Regla 36.- En el Parque el INAH podrá llevar a cabo actividades de exploración y rescate, salvamento, conservación o mantenimiento de sitios arqueológicos o monumentos históricos, en coordinación con la SEMARNAT, previendo que éstos no causen algún impacto ambiental significativo sobre los recursos naturales del mismo.

CAPITULO SEXTO

DE LOS APROVECHAMIENTOS

Regla 37.- Las actividades que impliquen el uso o aprovechamiento de los recursos naturales se podrán llevar a cabo en las subzonas establecidas para tal efecto, y estarán sujetas a los términos y condicionantes que se establezcan en el presente programa y en las autorizaciones correspondientes que para tal efecto expida la SEMARNAT, así como sujetarse a los términos establecidos en la LGEEPA, su Reglamento y demás disposiciones jurídicas aplicables en la materia.

Regla 38.- Las actividades de pesca, pesca deportivo-recreativa y acuicultura, deberán sujetarse a lo establecido en la LGPAS, su reglamento, el presente programa, así como en las demás disposiciones legales aplicables en la materia.

Regla 39.- Queda prohibida la ejecución de obras o actividades de exploración y explotación de recursos petroleros dentro del Parque.

Regla 40.- Las actividades de acuicultura en el Parque deberán restringirse a la cría *in situ* de especies nativas, en los lugares y con los métodos autorizados por la autoridad competente.

Regla 41.- Toda la infraestructura de apoyo actual y futura para las actividades pesqueras y turísticas deberá contar con los permisos, autorizaciones y/o concesiones correspondientes.

CAPITULO SEPTIMO

DE LA ZONIFICACION

Regla 42.- Con el objeto de mantener y mejorar las condiciones de los ecosistemas, así como la continuidad de los procesos biológicos y socioeconómicos que se llevan a cabo en el Parque, se establece la siguiente subzonificación.

Zonas Núcleo

Regla 43.- La Zona Núcleo Norte y Zona Núcleo Sur del Parque Nacional Arrecife Alacranes son áreas que han sufrido nula o mínima alteración del hábitat y que contienen relevancias ecológicas como alta biodiversidad, presencia de especies endémicas o en riesgo, aporte significativo a otros ecosistemas por su elevada productividad e incluyen áreas de relevancia como reservorio genético y aporte de propágulos (etapa larvaria, alevines, juveniles y áreas de anidación). Dichas zonas núcleo presentan la siguiente subzona:

- I. **Subzona de Uso Restringido.-** Corresponde a las dos zonas núcleo presentes en el Parque Nacional. Dentro de las actividades permitidas (de acuerdo al apartado y matriz de zonificación del presente programa) en esta subzona destacan: la investigación, monitoreo, educación ambiental, visitas guiadas, buceo deportivo recreativo para observación de flora y fauna marina, señalización con fines de manejo y operación del área, apertura de nuevos senderos e instalación de infraestructura para manejo y administración del área, entre otras que no alteren los ecosistemas y que no contravengan lo dispuesto en el presente programa y demás disposiciones legales aplicables.

Queda prohibido dentro de esta subzona, la realización de actividades cinegéticas o de explotación y aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestre, como el buceo deportivo-recreativo para pesca deportiva, pesca de fomento, pesca deportivo-recreativa y pesca comercial; así como la instalación de infraestructura turística.

Zona de amortiguamiento

Regla 44.- Esta zona corresponde a un polígono ovalado que rodea al arrecife y encierra las zonas núcleo. Abarca el 90.5% de la superficie total del Parque Nacional e incluye a Isla Chica. Dichas porciones marinas y terrestres mantienen las condiciones y funciones necesarias para la conservación de la biodiversidad y la prestación de servicios ambientales;

incluye también sitios dentro del zócalo central, con una gran diversidad y abundancia de especies de importancia ecológica o comercial en diferentes etapas de desarrollo. La zona de amortiguamiento presenta dos categorías de subzonas y un área de restricción.

- I. **Subzona de Preservación.-** Corresponde a áreas marinas de relevancia ecológica en donde se desarrollan, reproducen y/o crecen especies de importancia ecológica o comercial, tales como meros, caracoles, langostas, pepinos de mar, pastos marinos, tortugas marinas, incluyendo algunas enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001 (Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo). Por lo anterior resulta necesario un manejo adecuado de dichos hábitat que involucre una mayor protección de sus recursos, lo cual conlleva a la permanencia de las comunidades existentes en el Parque Nacional para su aprovechamiento sustentable dentro de la SASRN.

En esta subzona se prohíben las actividades que pudieran generar modificación a los ecosistemas o al desarrollo de las especies antes mencionadas, incluyendo la instalación de infraestructura turística, así como las actividades extractivas, tales como el buceo para pesca deportiva y las pescas deportivo-recreativa y comercial (ver matriz de zonificación).

- II. **Subzona de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.-** Esta subzona abarca toda la superficie restante de la zona de amortiguamiento, incluyendo el centro del zócalo arrecifal y las zonas pelágica y bentónica del Parque. Es un sitio con gran biodiversidad y un enorme valor ecológico y económico, ya que en esta área se desarrollan las actividades productivas permisibles en el Parque, que incluyen las extractivas y no extractivas.

Las actividades compatibles con los objetivos de conservación de esta zona son la investigación, monitoreo, educación ambiental, restauración ecológica, señalización, instalación de infraestructura, veleo, actividades de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales como la pesca deportivo-recreativa, pesca comercial y el buceo deportivo recreativo (libre y autónomo) para pesca deportiva y para observación de flora y fauna marina.

Canal de Navegación.- Corresponde a las áreas establecidas como canales de navegación de acuerdo a la SCT y a las que normalmente se han utilizado para tal efecto dadas las características de los fondos marinos, representados por substratos desnudos. En esta área se permiten las actividades de investigación, monitoreo, restauración, señalización con fines de manejo y operación del Parque, instalar infraestructura, fondeo y tránsito de embarcaciones mayores y menores; así como las diferentes modalidades de pesca, entre otras actividades relacionadas con el manejo y aprovechamiento sustentable del área, y de acuerdo a lo establecido en el apartado de zonificación del presente programa.

Con objeto de salvaguardar la vida humana en el mar debido al tránsito de embarcaciones mayores, en esta subzona quedan prohibidas las actividades de buceo deportivo-recreativo para cualquier fin y la instalación de infraestructura turística (ver matriz de zonificación).

Regla 45.- Durante la realización de cualquier actividad permitida en cualquier subzona del Parque, no se deberán provocar impactos ambientales significativos o relevantes a los ecosistemas.

CAPITULO OCTAVO

DE LAS PROHIBICIONES

Regla 46.- En el Parque queda prohibido:

- I. Cambiar el uso del suelo de superficies que mantengan ecosistemas originales;
- II. Molestar, capturar, remover, extraer, retener o apropiarse de vida silvestre y sus productos, sin la autorización correspondiente.
- III. Establecimiento o construcción de nuevas obras o infraestructura dentro de la zona de amortiguamiento, cuando por su cercanía o magnitud afecten directa o indirectamente a la zona núcleo del Parque o puedan ocasionar impactos ambientales acumulativos o sinérgicos;
- IV. Trasladar ejemplares de especies silvestres, sin la autorización correspondiente.
- V. Trasladar especímenes de poblaciones nativas de una comunidad biológica a otra, sin la autorización correspondiente.
- VI. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres;
- VII. Explorar, alterar o apoderarse de algún objeto que proceda de los pecios, durante las prácticas de buceo.
- VIII. Alimentar, tocar o hacer ruidos intensos que alteren el comportamiento natural de los ejemplares de la vida silvestre;
- IX. Introducir plantas, semillas y animales domésticos;

- X. Introducir ejemplares o poblaciones de especies exóticas;
- XI. Dañar, cortar y quemar vegetación nativa;
- XII. Hacer un uso inadecuado o irresponsable del fuego;
- XIII. Arrojar, verter o descargar cualquier tipo de desechos orgánicos, residuos sólidos o líquidos o cualquier otro tipo de contaminante en las islas y/o en el área marina del Parque;
- XIV. Usar altavoces, radios o cualquier aparato de sonido, que altere el comportamiento de las poblaciones o ejemplares de las especies silvestres o que impida el disfrute del área protegida por los visitantes, y
- XV. Hacer uso de explosivos.

CAPITULO NOVENO

SUPERVISION Y VIGILANCIA

Regla 47.- La inspección y vigilancia para el cumplimiento de las reglas administrativas corresponde a la SEMARNAT por conducto de la PROFEPA, sin perjuicio del ejercicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal, Estatal o Municipal.

Regla 48. Toda persona que tenga conocimiento de alguna infracción o ilícito que pudiera ocasionar algún daño a los ecosistemas de la Reserva, deberá notificar a las autoridades competentes de dicha situación, por conducto de la PROFEPA, SEMAR o al personal de la Reserva, para que se realicen las gestiones correspondientes.

Regla 49.- El personal de la SEMARNAT que realice labores de conservación, inspección y vigilancia deberá brindar en todo momento ejemplo de civilidad, respeto, buen comportamiento y prestancia en la atención al público y en el desarrollo de sus actividades. Igualmente deberá portar la identificación oficial que para tal efecto le sea expedida.

CAPITULO DECIMO

SANCIONES Y RECURSOS

Regla 50.- Las violaciones al presente instrumento, serán sancionadas de conformidad con lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en el Título Vigésimo Quinto del Código Penal Federal, en la LGPAS y su reglamento, y demás disposiciones jurídicas aplicables.

Regla 51.- Las personas físicas o morales que sean sancionadas, podrán inconformarse con base en lo dispuesto en la Ley Federal del Procedimiento Administrativo y en el Capítulo V del Título Sexto de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

9. Programa Operativo Anual

El Programa Operativo Anual (POA) es un instrumento de planeación a corto plazo, a través del cual se expresan los objetivos y metas a alcanzar en un periodo anual.

A través del POA es posible organizar las actividades a realizar en el ANP durante el periodo seleccionado, considerando para ello, el presupuesto a ejercer en su operación.

Este instrumento constituye también la base sobre la cual la CONANP podrá negociar el presupuesto para cada ciclo, considerando las necesidades y expectativas de cada una de las áreas.

Con la planeación de las actividades, será posible llevar a cabo el seguimiento y la evaluación de acciones, lo que a su vez permite hacer ajustes y tomar medidas orientadas a propiciar la mejora continua de la institución.

Metodología

Para la elaboración del POA, la Dirección del Parque Nacional Arrecife Alacranes deberá observar las acciones contenidas en los componentes del PM, las cuales se encuentran temporalizadas en corto, mediano y largo plazos, para seleccionar las acciones que habrán de ser iniciadas y/o cumplidas en el periodo de un año. Se deberá considerar que aun cuando haya acciones a mediano o largo plazos, algunas de ellas deberán tener inicio desde el corto plazo.

Para definir prioridades en cuanto a las acciones a ejecutar se propone la utilización de metodología de "Planificación de Proyectos Orientada a Objetivos" (Ziel Orientierte Projekt Planung-ZOPP).

La planificación toma forma a través de un "marco lógico", en el que se presentan objetivos, resultados y actividades, al mismo tiempo que los indicadores que permitirán medir el avance del resultado estratégico. Desde esta perspectiva, los componentes que darán consistencia al POA, serán acordes al presente programa de manejo.

Características del POA

El POA consta de siete apartados que deberán respetar lo dispuesto en el PM, utilizando para ello los formatos que al efecto elabore la Dirección de Evaluación y Seguimiento (DES) de la CONANP y que atiendan a los siguientes criterios:

- a) Datos generales del Parque Nacional, en los que se describen las características generales del área.

- b) Antecedentes, en los que se enumeran los principales resultados obtenidos dentro del área.
- c) Diagnóstico, consistente en la identificación de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que enfrenta el ANP.
- d) La matriz de planeación o marco lógico, en la que se plasman los objetivos, estrategias y metas a alcanzar a lo largo del periodo de un año.
- e) La descripción de actividades, que permitirán la concreción de los objetivos.
- f) Los proyectos que conforman el POA, desglosando las actividades de cada uno. Es importante mencionar que los títulos de los proyectos se definirán en función del anexo temático incluido en el formato.
- g) La matriz de fuente de recursos por actividad y/o acción, que permitirá identificar las aportaciones de cada una de las instituciones u organizaciones involucradas en el desarrollo del POA, así como el costo total de cada una de las actividades.

Proceso de definición y calendarización

Como se menciona anteriormente, el POA constituye no sólo una herramienta de planeación, sino también de negociación de presupuesto, por lo que será necesario que se elabore durante los meses establecidos en la tabla de calendarización.

Una vez elaborado cada POA, será analizado por la DES, así como por las áreas técnicas de Oficinas Centrales, quienes emitirán su opinión respecto a las actividades propuestas. Los resultados del análisis serán remitidos al área generadora para su actualización.

Con la elaboración y entrega de los POA en forma oportuna, será posible alinear los objetivos, las actividades y las unidades de medida hacia los objetivos y metas institucionales.

En virtud de que en el proceso de análisis intervienen las distintas áreas de Oficinas Centrales, con el propósito de evitar retrasos en la integración de la información, se definió el siguiente calendario, atendiendo a los criterios de regionalización con los que opera la CONANP.

LA DIRECCION DEL ANP O LA REGION A LA QUE PERTENECE:		
Entregará a oficinas centrales la propuesta de POA	Recibirá observaciones de Oficinas Centrales	Entregará el POA en forma definitiva
3a. semana de octubre	1a. semana de enero	1a. quincena de febrero

Seguimiento y evaluación del programa operativo anual

A fin de constatar los avances en el desarrollo del programa operativo anual, se han establecido fechas para la elaboración de los reportes de avances de las acciones programadas, que deberán ser requisitados en los formatos que al efecto elabore la DES y remitidos para su integración al Sistema de Información, Monitoreo y Evaluación para la Conservación (SIMEC), con un periodicidad trimestral (a excepción del 4o. trimestre), de conformidad con el siguiente calendario:

TRIMESTRE	FECHAS DE ENTREGA	
	RESERVA	REGION
Enero-marzo	Primeros 10 días hábiles de abril	Primeros 20 días hábiles después de terminado cada trimestre
Abril-junio	Primeros 10 días hábiles de julio	
Julio-septiembre	Primeros 10 días hábiles de octubre	
Octubre-diciembre	Primeros 10 días hábiles de enero	

Los informes deberán reflejar las actividades, unidades de medida y metas planteadas para el periodo en cuestión; toda vez que se trata de reportes oficiales, deberán ser firmados por el responsable de información y/o titular del área.

La información proporcionada trimestralmente permitirá elaborar entre otros, los informes de gestión y desempeño institucional que en forma periódica son requeridos por la Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental, por la Contraloría Interna de SEMARNAT y por la Dirección General de Programación y Presupuesto (DGPP), entre otros.

10. Evaluación de Efectividad

Proceso de Evaluación

La evaluación se realizará en dos vertientes:

- Del programa de manejo
- Del programa operativo anual

La evaluación del Programa de Manejo del Parque Nacional Arrecife Alacranes, es fundamental, ya que al constituirse como el documento rector que incluye las líneas estratégicas que deben ser abordadas en un periodo determinado, es importante evaluar su aplicación, atendiendo a cada uno de los subprogramas y componentes desarrollados en este instrumento, así como a las metas e indicadores que formen parte del propio programa.

La ejecución del programa de manejo se realizará a través de los programas operativos anuales que defina la Dirección del Parque Nacional. Esto es, que año con año la Dirección deberá establecer las líneas a abordar y los resultados que espera obtener durante el periodo. Anualmente se contrastarán los avances logrados en la operación del ANP contra las metas propuestas en el PM; al término del primer quinquenio de operación, se revisarán la totalidad de los subprogramas a fin de determinar los aspectos que por razones políticas, sociales, económicas y/o administrativas pudiesen haber quedado pendientes de realización.

Mediante este tipo de evaluación se construirán las series históricas de avances, lo que permitirá la proyección de las acciones a desarrollar en los siguientes cinco años.

Con base en la información proporcionada trimestralmente sobre el cumplimiento de metas del POA se realizarán las evaluaciones relativas al desempeño institucional (cumplimiento-incumplimiento de metas, calidad en la realización de acciones) y a la gestión (aplicación del gasto).

