



ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

DECRETO POR EL QUE SE DECLARA ÁREA NATURAL PROTEGIDA, CON EL CARÁCTER DE
PARQUE NACIONAL BAJOS DEL NORTE, UBICADA EN EL GOLFO DE MÉXICO

ANEXO 9

9. PROPORCIONE LA ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS Y BENEFICIOS QUE SUPONE LA REGULACIÓN PARA CADA PARTICULAR O GRUPO DE PARTICULARES

COSTOS

1. PAGO DE DERECHOS POR INGRESO AL ÁREA NATURAL PROTEGIDA

GRUPO O INDUSTRIA AL QUE LE IMPACTA LA REGULACIÓN^{#1}:

Visitantes que hagan uso o aprovechamiento de elementos naturales y escénicos dentro del área natural protegida.

DESCRIBA O ESTIME LOS COSTOS^{#1}:

El potencial turístico de la propuesta de PN Bajos del Norte radica en los arrecifes de coral por lo que su deterioro asociado al cambio climático pone en riesgo el desarrollo de cualquier tipo de actividad turística en la región. Como la información relacionada con el turismo y sus impactos en la zona es insuficiente, es recomendable que las evaluaciones, así como los planes para el manejo de esta actividad económica en el área, incorporen los efectos del cambio climático y consideraciones para su atención.

La conservación de los ecosistemas coralinos y pelágicos en distintas áreas y extensiones tiene el potencial de continuar el servicio ecosistémico de atractivo natural de los mismos, con lo que es posible mantener una diversidad de actividades ecoturísticas que permitan a la población disfrutar de su belleza. Con ello se preserva el potencial de obtener beneficios económicos de las actividades turísticas para las comunidades locales, lo que permite la diversificación de actividades e ingresos. Con ello se fortalece la economía al contar con otras actividades que pueden generar ingresos cuando otros sectores pudieran ser afectados por los impactos del cambio climático (Agyeman, 2019; Ashok et al., 2022). Además, la propuesta de



ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

DECRETO POR EL QUE SE DECLARA ÁREA NATURAL PROTEGIDA, CON EL CARÁCTER DE PARQUE NACIONAL BAJOS DEL NORTE, UBICADA EN EL GOLFO DE MÉXICO

ANEXO 9

PN Bajos del Norte no suele ser visitada por su lejanía de la costa, ni por turistas, como sucede con el Parque Nacional Arrecife Alacranes.

Considerando lo anterior, y conforme a lo establecido en el Artículo 198, fracción I Quáter, de la Ley Federal de Derechos (DOF 31-12-1981, última reforma 03-05-2023) y la RESOLUCIÓN Miscelánea Fiscal para 2023 y sus Anexos 1, 5, 8, 15, 19, 26 y 27 (DOF, 27-12-2022), el monto establecido por cada visita al Área Natural Protegida (ANP) Parque Nacional Arrecife Alacranes es de **\$347.20 MXN**. Dada la cercanía del PN Bajos del Norte con la cita ANP, su dinámica turística y la fragilidad de sus ecosistemas, se supondrá que en la propuesta de PN Bajos del Norte el cobro de derechos se situará en un monto similar, si bien esto se establecerá con claridad una vez se realice su respectivo Estudio de Límite de Cambio Aceptable (ELCA) y su Programa de Manejo.

Asimismo, estarán exentos del pago de los derechos, los menores de 12 años, los discapacitados, los adultos mayores con credencial del Instituto Nacional de las Personas Adultas Mayores, los pensionados y los jubilados. Los estudiantes y profesores con credencial vigente tendrán un 50% de descuento.

Con base en el escenario previamente planteado, se supondrá que, dada la distancia del PN Bajos del Norte con respecto a la costa, la visitación total se situará en un rango de 200 visitantes anuales.

En este sentido, los costos para el total de regulados serían los siguientes:

COSTO ANUAL POR VISITAS AL ANP				
CONCEPTO	%	PAGO DE DERECHOS	VISITAS ANUALES ESTIMADAS PRIMER AÑO	COSTO
Visitantes que pagan costo completo	80%	\$347.20	160	\$55,552.00
Visitantes que pagan 50% del costo	10%	\$173.60	20	\$3,472.00
Visitantes exentos de pago	10%	\$0	20	\$0.00
Total				\$59,024.00



ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

DECRETO POR EL QUE SE DECLARA ÁREA NATURAL PROTEGIDA, CON EL CARÁCTER DE PARQUE NACIONAL BAJOS DEL NORTE, UBICADA EN EL GOLFO DE MÉXICO

ANEXO 9

Cabe señalar que, si bien el pago de derechos se encuentra previsto en el Artículo 198, fracción I Quáter de la Ley Federal de Derechos y la RESOLUCIÓN Miscelánea Fiscal para 2023 y sus Anexos 1, 5, 8, 15, 19, 26 y 27, éste se cuantifica como un costo de la propuesta regulatoria que nos ocupa, ya que de no establecerse el ANP, los particulares que visiten la superficie propuesta no tendrían que realizar erogación alguna por motivo de su visita a la región.

2. COSTOS DERIVADOS DE PAGO DE DERECHOS Y PRESENTACIÓN DE TRÁMITES ASOCIADOS A LA PROPUESTA REGULATORIA

GRUPO O INDUSTRIA AL QUE LE IMPACTA LA REGULACIÓN^{#2}:

Personas interesadas en realizar actividades comerciales; filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos con fines comerciales, o que requieran equipo técnico especializado; actividades de investigación sin o con colecta o manipulación de ejemplares de flora y fauna silvestre; educación ambiental, actividades turístico recreativas; y/o monitoreo ambiental y obras o actividades que impliquen la elaboración y presentación de una Manifestación de Impacto Ambiental dentro del ANP.

DESCRIBA O ESTIME LOS COSTOS^{#2}:

Los costos de la presente propuesta regulatoria derivan de los trámites que los particulares tendrán que presentar en caso de requerir realizar alguna de las actividades arriba descritas dentro de la superficie de la propuesta de ANP.

Para la cuantificación de dichos costos, se establece el supuesto de que una vez que el presente Decreto entre en vigor, **se presentará una solicitud** de cada trámite el primer año, conforme a la siguiente Tabla:

TRÁMITES RELACIONADOS CON EL DECRETO DE ANP PARQUE NACIONAL BAJOS DEL NORTE			
No.	HOMOCLAVE	NOMBRE	FORMATO



ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

DECRETO POR EL QUE SE DECLARA ÁREA NATURAL PROTEGIDA, CON EL CARÁCTER DE PARQUE NACIONAL BAJOS DEL NORTE, UBICADA EN EL GOLFO DE MÉXICO

ANEXO 9

1	CNANP-00-001	Autorización para realizar actividades comerciales dentro de Áreas Naturales Protegidas.	FF-CNANP-001
2	CNANP-00-004	Autorizaciones para filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos con fines comerciales en Áreas Naturales Protegidas	FF-CNANP-003
3	CNANP-00-007	Aviso para realizar actividades de investigación con colecta o manipulación de ejemplares de flora y fauna silvestre en Áreas Naturales Protegidas.	FF-CNANP-006
4	CNANP-00-008	Aviso para realizar actividades de investigación sin colecta o manipulación de ejemplares de especies no consideradas en riesgo en Áreas Naturales Protegidas.	FF-CNANP-007
5	CNANP-00-009	Aviso para realizar actividades de educación ambiental que no implica ninguna actividad extractiva en Áreas Naturales Protegidas	FF-CNANP-008
6	CNANP-00-010	Aviso para realizar filmaciones, actividades de fotografía, la captura de imágenes o sonidos 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 en Áreas Naturales Protegidas.	FF-CNANP-009
7	CNANP-00-014-A	Autorización para realizar actividades turístico recreativas dentro de Áreas Naturales Protegidas. Modalidad: Actividades turístico recreativas con vehículos o unidad de transporte.	FF-CNANP-012
8	CNANP-00-014-B	Autorización para realizar actividades turístico recreativas dentro de Áreas Naturales Protegidas. Modalidad: Actividades turístico recreativas sin vehículos o unidad de transporte.	FF-CNANP-013
9	CNANP-01-001	Aviso para la realización de monitoreo sin colecta o manipulación de especímenes de especies no consideradas en riesgo en Áreas Naturales Protegidas.	FF-CNANP-017

Como es posible apreciar en la Tabla, para el Decreto que nos ocupa se contemplan 9 trámites a cargo de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), mismos que generen costos de cumplimiento para los particulares derivados de:

- **Elaboración de la solicitud a través del Formato correspondiente.**

Se estima no cuantificable ya que el particular lo elaborará de acuerdo con las características de las actividades que desea realizar en el ANP y de la disponibilidad y posesión de la documentación requerida.



ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

DECRETO POR EL QUE SE DECLARA ÁREA NATURAL PROTEGIDA, CON EL CARÁCTER DE PARQUE NACIONAL BAJOS DEL NORTE, UBICADA EN EL GOLFO DE MÉXICO

ANEXO 9

Cabe señalar que, para la resolución del trámite que en su caso la autoridad emita, se tomarán en cuenta los siguientes criterios:

- Que la actividad no sea contraria a lo señalado en el Decreto por el que se declaró el área natural protegida.
- Que la actividad sea compatible con lo previsto en el Programa de Manejo del Área Natural Protegida.
- Que la actividad sea congruente con la categoría del Área Natural Protegida.

Ello, sin perjuicio de las demás autorizaciones que en el ámbito de su competencia corresponda otorgar a otras dependencias de la Administración Pública Federal, relacionadas con las actividades a que se refieren los trámites listados.

- **Copias de los documentos.**

Se establece el supuesto de que derivado de los requisitos de cada trámite se necesitan aproximadamente 50 hojas de fotocopias tamaño carta por ambos lados, a un costo de \$2 MXN por hoja.¹

No se omite mencionar que los requisitos de cada trámite varían en función de la actividad que se pretenda realizar, y éstos pueden ser consultados en el Catálogo Nacional de Regulaciones, Trámites y Servicios, sección “Requisitos”. Para tales efectos, en la siguiente Tabla, se proporcionan las ligas electrónicas de acceso a las fichas inscritas en dicho Catálogo.

LIGAS DE ACCESO A FICHAS DE TRÁMITES, CATÁLOGO NACIONAL.			
No.	HOMOCLAVE	FORMATO	LIGA ELECTRÓNICA
1	CNANP-00-001	FF-CNANP-001	https://catalogonacional.gob.mx/FichaTramite?traHomoclave=CNANP-00-001
2	CNANP-00-004	FF-CNANP-003	https://catalogonacional.gob.mx/FichaTramite?traHomoclave=CNANP-00-004

¹Precio obtenido en: <https://copyfast.mx/centro-de-copiado-1>. Fecha de consulta: 7 de julio de 2023.



ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

DECRETO POR EL QUE SE DECLARA ÁREA NATURAL PROTEGIDA, CON EL CARÁCTER DE PARQUE NACIONAL BAJOS DEL NORTE, UBICADA EN EL GOLFO DE MÉXICO

ANEXO 9

3	CNANP-00-007	FF-CNANP-006	https://catalogonacional.gob.mx/FichaTramite?traHomoclave=CNANP-00-007
4	CNANP-00-008	FF-CNANP-007	https://catalogonacional.gob.mx/FichaTramite?traHomoclave=CNANP-00-008
5	CNANP-00-009	FF-CNANP-008	https://catalogonacional.gob.mx/FichaTramite?traHomoclave=CNANP-00-009
6	CNANP-00-010	FF-CNANP-009	https://catalogonacional.gob.mx/FichaTramite?traHomoclave=CNANP-00-010
7	CNANP-00-014-A	FF-CNANP-012	https://catalogonacional.gob.mx/FichaTramite?traHomoclave=CNANP-00-014-A
8	CNANP-00-014-B	FF-CNANP-013	https://catalogonacional.gob.mx/FichaTramite?traHomoclave=CNANP-00-014-B
9	CNANP-01-001	FF-CNANP-017	https://catalogonacional.gob.mx/FichaTramite?traHomoclave=CNANP-01-001

- **Traslado para presentar la solicitud en la Dirección del ANP.**

Los costos por traslado derivan del gasto en que incurre el promovente al acudir a presentar la solicitud a las oficinas de la Dirección Regional correspondiente, Dirección del ANP, o la oficina de representación de la SEMARNAT en el estado de Yucatán, para lo cual se estima que el particular recorrerá una distancia promedio de 50 km por recorrido redondo, para lo que requiere una media de 5.5 litros de gasolina. Asimismo, el costo promedio del litro de gasolina en septiembre de 2023 en Yucatán fue de \$22.66 MXN.² El interesado deberá realizar dos traslados redondos, el primero para presentar la solicitud y el segundo para obtener respuesta.

- **Salario (costo de oportunidad).**

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo de INEGI, durante el segundo trimestre de 2023, en el estado de Yucatán un 74% de la población ocupada recibió hasta dos salarios mínimos como remuneración,³ lo cual correspondería a un salario de \$414.88

²Precios de gasolinas y diésel publicados por la Comisión Reguladora de Energía. Disponible en: <https://www.gob.mx/cre/articulos/precios-vigentes-de-gasolinas-y-diesel>. Fecha de consulta: 12 de julio de 2023.

³ Datos obtenidos de: https://www.inegi.org.mx/sistemas/olap/proyectos/bd/encuestas/hogares/enoe/2010_pe_ed15/po.asp?s=est&proy=enoe_pe_ed15_po&p=enoe_pe_ed15. Fecha de consulta: 12 de julio de 2023.



ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

DECRETO POR EL QUE SE DECLARA ÁREA NATURAL PROTEGIDA, CON EL CARÁCTER DE PARQUE NACIONAL BAJOS DEL NORTE, UBICADA EN EL GOLFO DE MÉXICO

ANEXO 9

MXN por día.⁴ Por lo establecido en el punto 3, se espera que para realizar el trámite correspondiente se requiere un total de dos días laborales (un día para ingresar la solicitud y otro día para acudir por su respuesta).

Tomando en consideración los cuatro puntos anteriores, se estima que el costo por cumplimiento de trámites asciende a **\$1,182.32 MXN**, en concordancia con lo presentado en la tabla siguiente:

SALARIO, TRASLADO Y COPIAS DE LOS TRÁMITES.				
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	SUBTOTAL
Copias	Hoja fotocopia	50	\$2.00	\$100.00
Traslados	Litros de gasolina	11	\$22.66	\$249.26
Salario	Días de salario mínimo	2	\$414.88	\$829.76
Costo estimado				\$1,179.02

- **Pago de Derechos.**

a. Autorizaciones a cargo de la CONANP

Para los trámites CNANP-00-001, CNANP-00-004, CNANP-00-014-A y CNANP-00-014-B de acuerdo con el Artículo 194-C, fracción II de la Ley Federal de Derechos y la RESOLUCIÓN Miscelánea Fiscal para 2023 y sus Anexos 1, 5, 8, 15, 19, 26 y 27, por el otorgamiento de cada una de las autorizaciones referidas, se tiene un costo de **\$518.33 MXN**. Cabe señalar, que éste se cuantifica como un costo que deriva de la propuesta regulatoria que nos ocupa, ya que de no establecerse el ANP, los particulares podrían realizar las actividades correspondientes sin solicitar una Autorización por parte de la CONANP y por ende no tendrían que realizar el pago de los derechos correspondiente.

⁴ Salario mínimo general establecido por la Comisión Nacional de Salarios Mínimos para 2023. Disponible en: <https://www.gob.mx/conasami/articulos/incremento-a-los-salarios-minimos-para-2023?idiom=es>. Fecha de consulta: 12 de julio de 2023.



ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

DECRETO POR EL QUE SE DECLARA ÁREA NATURAL PROTEGIDA, CON EL CARÁCTER DE PARQUE NACIONAL BAJOS DEL NORTE, UBICADA EN EL GOLFO DE MÉXICO

ANEXO 9

En este sentido, únicamente 4 de los 9 trámites a cargo de la CONANP generan costos por este concepto, mientras que los 5 restantes son gratuitos.

b. Unidad de transporte marítimo y póliza de seguro asociados al trámite CNANP-00-014-A.

El trámite CNANP-00-014 en su modalidad A, comprende a su vez diversas clasificaciones de vehículos o unidades de transporte, por las cuales es necesario realizar una erogación adicional de conformidad con lo en el Artículo 194-C, fracción IV de la Ley Federal de Derechos y la RESOLUCIÓN Miscelánea Fiscal para 2023 y sus Anexos 1, 5, 8, 15, 19, 26 y 27. Al tratarse de un ANP ubicada 100% en zona marina, se retoman los costos referidos a transportes marítimos:

COSTO POR UNIDAD DE TRANSPORTE TRÁMITE CNANP-00-014-A.	
Tipo de Unidad	Monto
Embarcaciones hasta de 12 metros	\$553.71
Embarcaciones mayores de 12 metros	\$11,084.05
Otros vehículos	\$276.27
Promedio	\$3,971.34

Asimismo, el uso de dichas unidades de transporte genera la necesidad de que los prestadores de servicios contraten una póliza de seguros del viajero y tripulantes, cuyo precio mínimo por año para embarcaciones prestadoras de servicios turísticos es de **\$7,259 MXN**⁵, vehículos que se utilizan para arribar al polígono de la propuesta de PN Bajos del Norte.

⁵Datos retomados del sitio web: <https://seguiseguros.mx/seguros/4>. Fecha de consulta: 26 de octubre de 2023.



ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

DECRETO POR EL QUE SE DECLARA ÁREA NATURAL PROTEGIDA, CON EL CARÁCTER DE PARQUE NACIONAL BAJOS DEL NORTE, UBICADA EN EL GOLFO DE MÉXICO

ANEXO 9

Sin embargo, únicamente el costo referido en la tabla Costo por Póliza de Seguro será erogado anualmente, mientras que el referido en la tabla Costo por Unidad de Transporte tiene una vigencia de dos años, razón por la cual el costo adicional anual de este trámite representa la cantidad de **\$9,244.67 MXN**.

El costo total para cada trámite, así como la metodología para su obtención (sumatoria de los costos 2 y 3) pueden ser consultados en la siguiente Tabla:

COSTO TOTAL DE LOS TRÁMITES RELACIONADOS CON LA PROPUESTA REGULATORIA						
No.	HOMOCLAVE	VIGENCIA	PAGO DE DERECHOS	COSTO COPIAS/ TRASLADO/ SALARIO	COSTO ADICIONAL	TOTAL
1	CNANP-00-001	1 año	\$518.33	\$1,179.02	\$0.00	\$1,697.35
2	CNANP-00-004	Día hábil	\$518.33	\$1,179.02	\$0.00	\$1,697.35
3	CNANP-00-007	No aplica	\$0.00	\$1,179.02	\$0.00	\$1,179.02
4	CNANP-00-008	No aplica	\$0.00	\$1,179.02	\$0.00	\$1,179.02
5	CNANP-00-009	No aplica	\$0.00	\$1,179.02	\$0.00	\$1,179.02
6	CNANP-00-010	No aplica	\$0.00	\$1,179.02	\$0.00	\$1,179.02
7	CNANP-00-014-A ⁶	2 años	\$518.33	\$1,179.02	\$3,971.34 \$7,259.00	\$10,093.35
8	CNANP-00-014-B ⁷	2 años	\$518.33	\$1,179.02	\$0.00	\$848.68
9	CNANP-01-001	No aplica	\$0.00	\$1,179.02	\$0.00	\$1,179.02
SUBTOTAL						\$20,231.83

En suma, los costos se estiman por un monto de **\$20,231.82 MXN**.

⁶ El costo total del trámite CNANP-00-014-A, se calculó mediante la sumatoria: (Pago de Derechos + Costo copias/ transporte/ oportunidad + Costo adicional 1 (\$313.37)), misma que fue dividida entre dos, a fin de presentar montos anualizados, toda vez que este trámite tiene una vigencia de 2 años. Al resultado de lo anterior, se suma el Costo adicional 2 relativo al costo promedio de la Póliza de Seguro, ya que ésta se contrata anualmente.

⁷ El costo total de los trámites CNANP-00-014 en sus modalidades B y C, se calculó mediante la sumatoria: Pago de Derechos + Costo de copias/ traslado/salario + Costo adicional, dividida entre dos, toda vez que estos trámites tienen una vigencia de 2 años.

**ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO**

DECRETO POR EL QUE SE DECLARA ÁREA NATURAL PROTEGIDA, CON EL CARÁCTER DE
PARQUE NACIONAL BAJOS DEL NORTE, UBICADA EN EL GOLFO DE MÉXICO

ANEXO 9**3. COSTOS DERIVADOS DE LA PROHIBICIÓN DE LA ACTIVIDAD PESQUERA EN LA ZONA
NÚCLEO DE LA PROPUESTA DE PN BAJOS DEL NORTE**

En el contexto estatal, el sector pesquero en Yucatán es de suma importancia para la economía del estado, en 2020 produjo 36 mil toneladas de productos marinos con un valor de 2,033 millones de pesos; en ese mismo año se registró una población de 15,275 pescadores, 531 embarcaciones mayores y 3,974 embarcaciones ribereñas (CONAPESCA, 2020). En esta actividad alrededor de 13,700 personas dependen de la cadena de pescados y mariscos, de los cuales el 90% se dedica directamente a la captura en el mar (INEGI, 2019). En términos de empleos, a nivel estatal hay reportados más de 16 mil pescadores y se estima que más de 80 mil personas participan en actividades asociadas a la pesca, incluyendo compraventa, distribución y almacenamiento.

La pesquería de mero se considera como el motor del desarrollo pesquero en el estado de Yucatán, ya que emplea cerca de 80% de la mano de obra dedicada a la pesca, genera divisas por concepto de exportaciones y emplea un número importante de empresarios, obreros, mecánicos, etc., por lo cual es un recurso de gran importancia a nivel nacional y regional. El mayor volumen de captura lo aporta la Plataforma de la Península de Yucatán o Banco de Campeche.

Cabe resaltar que el mero constituye una especie indicadora, pues su distribución se encuentra asociada a más de 20 especies, varias de valor comercial (DOF, 2009). En este sentido, con su protección se asegura la protección de estas especies asociadas.

Dada su relevancia comercial y ecosistémica, el mero constituye una especie objetivo dentro de la propuesta de PN Bajos del Norte.



ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

DECRETO POR EL QUE SE DECLARA ÁREA NATURAL PROTEGIDA, CON EL CARÁCTER DE PARQUE NACIONAL BAJOS DEL NORTE, UBICADA EN EL GOLFO DE MÉXICO

ANEXO 9

Al tratarse de una zona de exclusión de pesca, representa costos a los particulares por concepto de ingresos no generados.

Consideraciones:

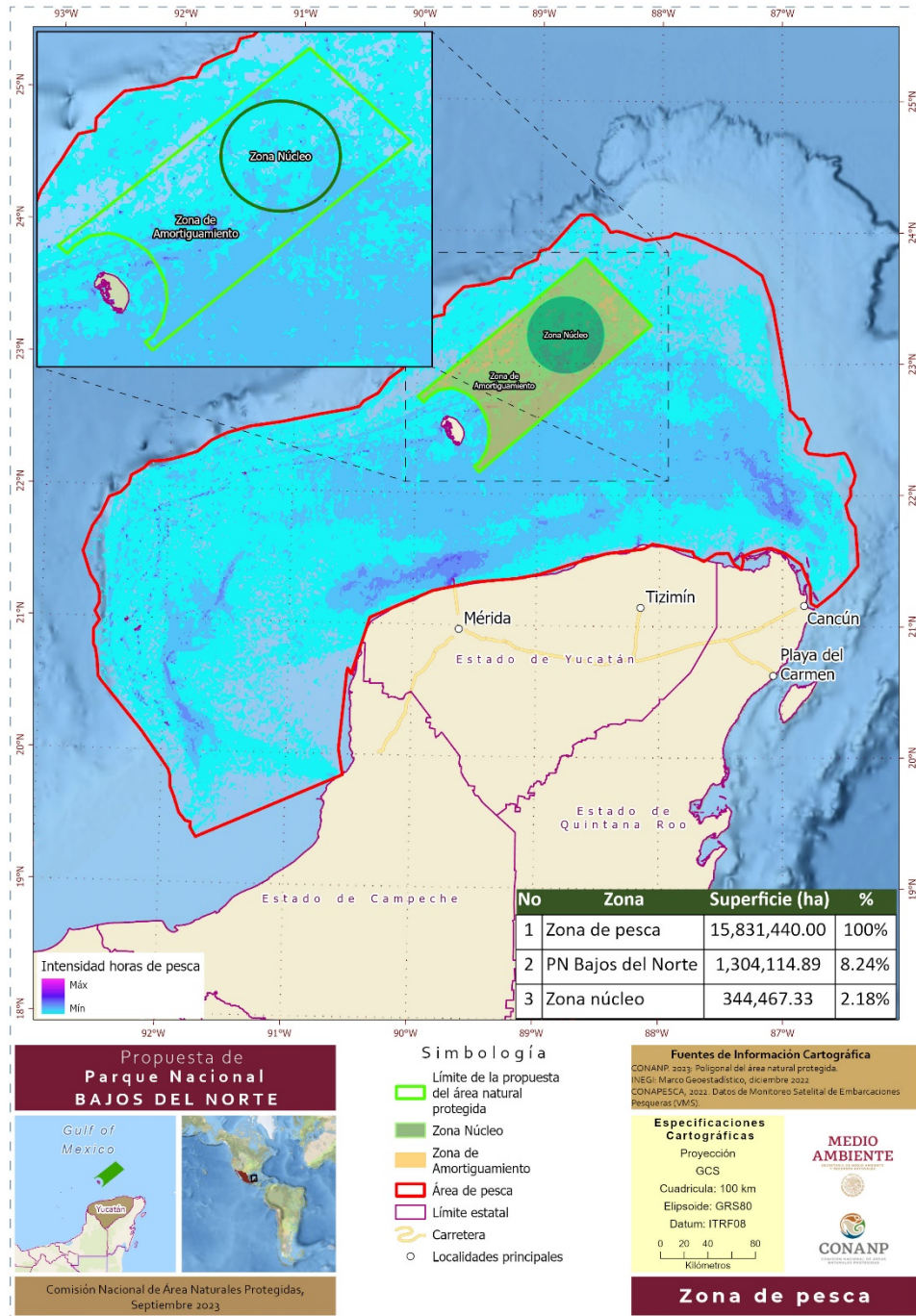
- De acuerdo con los Datos del Monitoreo Satelital de Embarcaciones Pesqueras (VMS) de CONAPESCA (2022), la zona de pesca total en el área del Banco de Campeche de la Península de Yucatán es de 15,831,440 hectáreas.
- La superficie propuesta como zona núcleo es de 344,467.33 ha, lo que representa 2.18% de la zona de pesca.
- Considerando que la propuesta de PN Bajos del Norte se ubica a aproximadamente 240 km al noreste de Puerto de Progreso y a 200 km al nornoreste del puesto de Dzilam de Bravo, la actividad pesquera al interior de la propuesta de zona núcleo es de baja intensidad, y se enfoca en especies de escama, principalmente de meros.
- Con base en Medellín-Torres (2022), se estima que el volumen de captura de mero rojo (*Epinephelus morio*) en la propuesta de zona núcleo ha sido de 50 toneladas anuales en el periodo 2009-2020. Asimismo, en cuanto a las operaciones pesqueras, el área propuesta como zona núcleo es una zona expuesta y profunda, por lo cual exhibe retos técnicos para llevar a cabo operaciones de captura en la zona, sumado a que el sitio no cuenta con un área de refugio del mal tiempo, por lo cual se estima solo se realiza el 1% de la pesca total en el Banco de Campeche de la Península de Yucatán. Este porcentaje representa un monto de 50.062485 toneladas, lo que está en sintonía con los cálculos de Medellín-Torres (2022) referidos.



ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

DECRETO POR EL QUE SE DECLARA ÁREA NATURAL PROTEGIDA, CON EL CARÁCTER DE
PARQUE NACIONAL BAJOS DEL NORTE, UBICADA EN EL GOLFO DE MÉXICO

ANEXO 9



Mapa de zona de pesca en el Banco de Campeche y propuesta de PN Bajos del Norte.

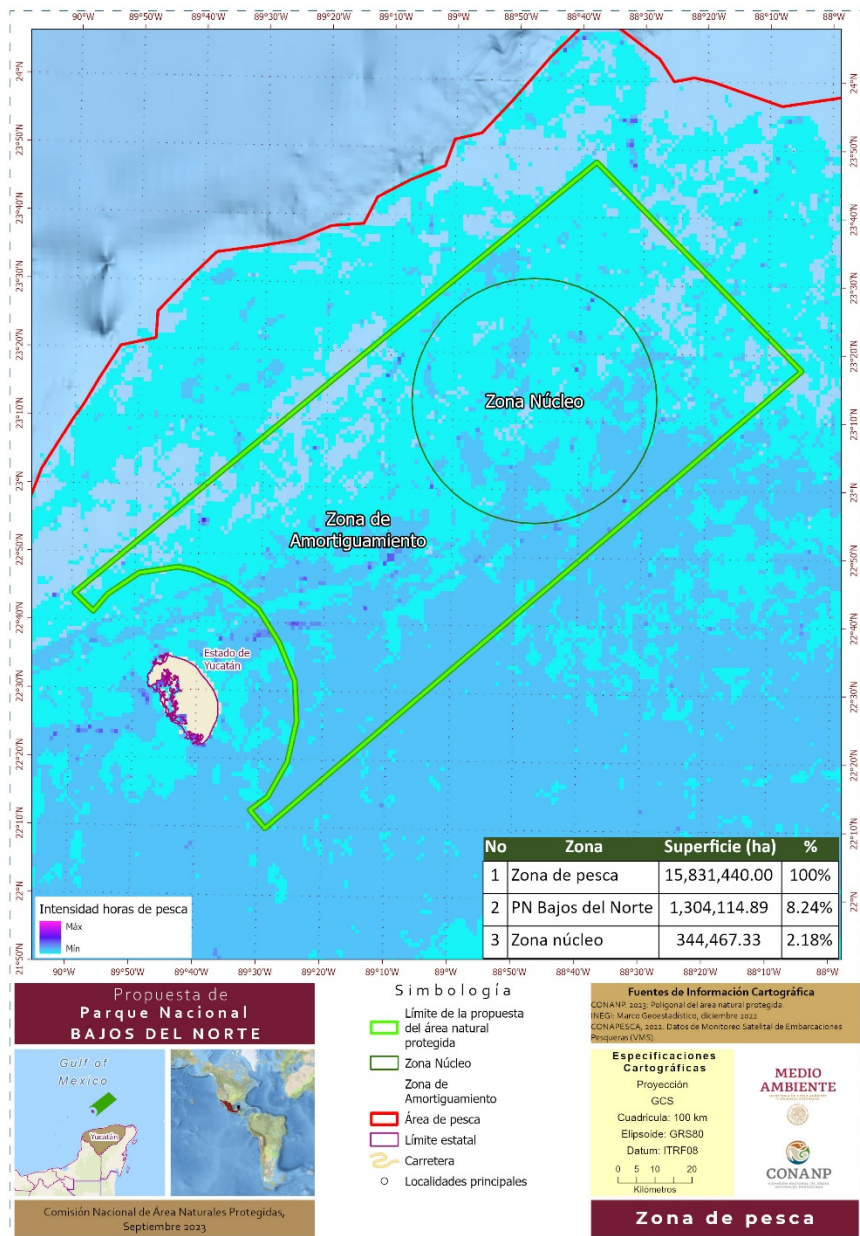


ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

DECRETO POR EL QUE SE DECLARA ÁREA NATURAL PROTEGIDA, CON EL CARÁCTER DE PARQUE NACIONAL BAJOS DEL NORTE, UBICADA EN EL GOLFO DE MÉXICO

ANEXO 9

La actividad pesquera al interior de la ZN es de baja intensidad, en contraste con otros sitios donde se ubican los puntos máximos de pesca, como se observa a continuación:



Zonificación de la propuesta de PN Bajos del Norte con respecto a la zona de pesca.



ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

DECRETO POR EL QUE SE DECLARA ÁREA NATURAL PROTEGIDA, CON EL CARÁCTER DE PARQUE NACIONAL BAJOS DEL NORTE, UBICADA EN EL GOLFO DE MÉXICO

ANEXO 9

Por lo tanto, **el análisis se centrará sobre meros, los cuales se localizan en la propuesta de PN Bajos del Norte, revisten importancia económica para el sitio y constituyen una especie indicadora en los ecosistemas del ANP.**

De acuerdo con datos de CONAPESCA (2023), la producción total de meros asociada a los estados de Campeche, Yucatán y Quintana Roo se ubicó en las 5,006.24855 toneladas para 2022. Considerando lo planteado previamente, la producción asociada a la zona núcleo del PN Bajos del Norte se estima en 50.06 toneladas. Asimismo, el precio promedio por kilo de meros en Yucatán se ubicó en los \$185 MXN.⁸

Concepto	Monto
Volumen pesquero total de meros para Campeche, Yucatán y Quintana Roo (ton)	5,006.24855
Proporción de producción pesquera ubicada en la zona núcleo del PN Bajos del Norte	1%
<i>Producción pesquera estimada en zona núcleo (ton)</i>	<i>50.062485</i>
Precio promedio meros (\$/ton)	\$185,000.00
Costo total estimado por concepto de prohibición de la actividad pesquera en la ZN del PN Bajos del Norte	\$9,261,559.91

En síntesis, los costos asociados a la prohibición de la pesca en la ZN de la propuesta de PN Bajos del Norte derivan de los ingresos no generados por 50.062485 toneladas de meros anuales, lo que representa un monto de **\$9,261,559.91 MXN** anuales.

RESUMEN DE COSTOS

El **costo total** de la Propuesta Regulatoria deriva de la sumatoria del pago de derechos por ingreso al ANP, más los costos derivados de la presentación y pago de derechos de los trámites relacionados con la propuesta regulatoria, así como sus costos adicionales, como se aprecia en la Tabla:

⁸ Precio obtenido de: <https://www.yucatan.com.mx/merida/2022/04/17/el-mero-lo-que-mas-se-compra-en-el-lucas-de-galvez-cuanto-cuesta-en-merida-314423.html>. Fecha de consulta: 22 de noviembre de 2023.



ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

DECRETO POR EL QUE SE DECLARA ÁREA NATURAL PROTEGIDA, CON EL CARÁCTER DE PARQUE NACIONAL BAJOS DEL NORTE, UBICADA EN EL GOLFO DE MÉXICO

ANEXO 9

COSTOS TOTALES DE LA PROPUESTA REGULATORIA	
CONCEPTO	MONTO
1. Pago de derechos por ingreso al área natural protegida.	\$59,024.00
2. Costos asociados al cumplimiento de trámites	\$20,231.82
3. Costos asociados a la prohibición de la actividad pesquera en la ZN	\$9,261,559.91
Total	\$9,340,815.73

BENEFICIOS

1. BENEFICIOS POR EL EFECTO *SPILLOVER* O DERRAMA ASOCIADO A LA IMPLEMENTACIÓN DE LA ZONA NÚCLEO EN EL PN BAJOS DEL NORTE

Grupo o industria al que le impacta la regulación^{#1}:

Habitantes locales, regionales y globales, generaciones presentes y futuras.

Describa de manera general los beneficios que implica la regulación propuesta^{#1}:

1. *Efecto Spillover:*

Los ecosistemas marinos sostienen impactos significativos de actividades antropogénicas como la sobrepesca, el deterioro de hábitats, prácticas de pesca deficientes, contaminación y cambio climático.

Una manera de proteger la biodiversidad y mantener hábitats saludables es a través de la creación de áreas naturales protegidas con áreas de no pesca.

Después de la implementación de estas restricciones se observan beneficios ecológicos como incrementos en la abundancia y biomasa (peso total de los organismos), que a su vez conlleva a un efecto spillover o derrame, lo que significa organismos saludables de mayor talla, migran a las zonas fuera de las áreas de no pesca, generando beneficios ecológicos y económicos de manera regional, compensando el costo inicial de que conlleva la restricción pesquera.

2. *Contexto ambiental:*



ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

DECRETO POR EL QUE SE DECLARA ÁREA NATURAL PROTEGIDA, CON EL CARÁCTER DE PARQUE NACIONAL BAJOS DEL NORTE, UBICADA EN EL GOLFO DE MÉXICO

ANEXO 9

Muchas de las especies marinas, como peces e invertebrados, tienen ciclos de vida bifásicos (Grosberg y Levitan, 1992): inician como una larva planctónica derivando en los primeros metros de la columna de agua y en la transición a su etapa adulta, se mudan a parches de hábitat bentónicos, como por ejemplo los arrecifes rocosos o de coral.

La probabilidad de que una larva se disperse desde su lugar de nacimiento para reclutar con éxito en otro lugar es la culminación de muchos factores que operan en la vida temprana de una larva (Stephen, et al, 2019). De esta manera, conocer la forma en que las larvas o juveniles se dispersan en una región o hábitat, es posible estimar empíricamente la conectividad de la población resultante). Como los huevos depositados son de vida pelágica y sus larvas planctónicas, **las condiciones ambientales son de suma importancia sugiriéndose que los vientos y corrientes pueden ser factores determinantes con influencia directa en la dispersión, distribución y agregaciones de los primeros estadios de vida** (Albañez, 2010).

De esta manera, en un estudio de Oceana (2022) se generó un modelo hidrodinámico basado en sitios de desove a partir de datos de ubicación geográfica de flotas pesqueras en un ciclo anual en el Banco de Campeche, enfocado a estudiar los patrones de trayectoria de especies de escama comerciales (Mero de Nassau, Huachinango, Mero Rojo y Negrillo) desde su estado larval.

De manera generalizada, los peces que habitan en el Golfo de México y Caribe siguen un patrón de reproducción en zonas profundas fuera de la costa, con huevos pelágicos que eclosionan para convertirse en larvas pelágicas, en aguas más superficiales, quedando a merced de las corrientes. En la región de estudio, **estas zonas de reproducción se ubican por debajo de los 40 m de profundidad, alcanzando profundidades de hasta 180 m que son refugio y zona de reproducción idóneas para estas especies.**

Una vez que las larvas logran un mayor desarrollo, dejan las aguas superficiales y migran a fondos cubiertos por pastos marinos o manglares, donde se desarrollan hasta convertirse en juveniles. Estos juveniles **migran de la seguridad de los pastos o manglares a los hábitats**



ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

DECRETO POR EL QUE SE DECLARA ÁREA NATURAL PROTEGIDA, CON EL CARÁCTER DE PARQUE NACIONAL BAJOS DEL NORTE, UBICADA EN EL GOLFO DE MÉXICO

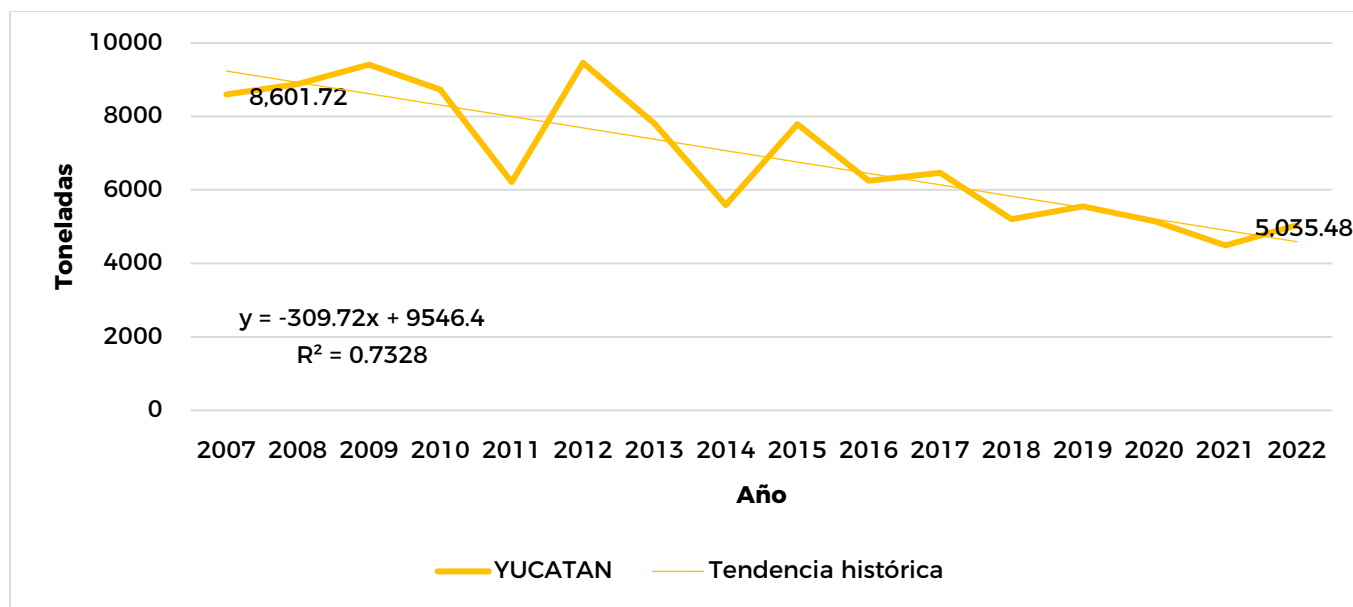
ANEXO 9

que utilizarán como adultos, como planicies arenosas, arrecifes rocosos y coralinos, entre otros, donde permanecerán hasta que se conviertan en adultos reproductivos.

De las especies analizadas para medir la agregación y dispersión larval en la región de estudio, **el mero rojo (*Epinephelus morio*) es la especie ampliamente usada como indicadora de las principales poblaciones de importancia pesquera en la zona, por la autoridad científica pesquera de México, el Instituto Nacional de la Pesca (INAPESCA, 2014).** Asociada a esta se encuentran más de 20 especies distintas con las que comparte similitudes en cuanto a sus poblaciones, hábitats, zonas de refugio y dinámicas de dispersión y agregación.

3. Estado de la pesquería de mero.

De acuerdo con información de CONAPESCA (2023), la producción de mero en Yucatán ha tenido una tendencia a la baja en los últimos 15 años, con una reducción promedio de 310 toneladas por año. De seguir esta tendencia, en los próximos 10 años la producción de mero se habrá reducido a aproximadamente 41.45% de la producción registrada en 2007, una reducción de 3,566.24 toneladas, con una talla mínima de captura de 37 cm.





ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

DECRETO POR EL QUE SE DECLARA ÁREA NATURAL PROTEGIDA, CON EL CARÁCTER DE PARQUE NACIONAL BAJOS DEL NORTE, UBICADA EN EL GOLFO DE MÉXICO

ANEXO 9

Producción de mero en el estado de Yucatán (CONAPESCA, 2023).

Esta disminución se atribuye **al incremento del esfuerzo pesquero, a la pesca de juveniles en la zona costera asociada a las políticas de subsidios que estimularon una mayor inversión en la industria pesquera, a la captura del stock reproductor de hembras más grandes y fecundas en zonas profundas, reduciendo el potencial reproductivo** (INAPESCA, 2014) y a los métodos de mantenimiento de la producción para su comercialización, como el uso generalizado de hielo, cámaras de congelación y empaque, que permitieron alargar la vida útil del producto. Esto ha generado que la pesquería se encuentre en niveles no sustentables de largo plazo. Adicionalmente, los incrementos de temperatura a raíz del cambio climático afectan negativamente el proceso de reproducción del mero rojo, a través de la inhibición de la madurez.

4. *Objetivo*

Con el establecimiento de la zona núcleo en el PN Bajos del Norte, se propone lo siguiente:

- Detener la tendencia a la baja de la producción pesquera de mero.
- Estabilizar sus poblaciones, principalmente en individuos en edad reproductiva.
- Revertir la tendencia e incrementar la disponibilidad de biomasa al interior de la zona núcleo y su exportación hacia zonas aledañas para su aprovechamiento comercial.

5. *Justificación técnica*

El aumento en la intensidad de la corriente de Yucatán hace que **las larvas liberadas en el occidente del Banco de Campeche transiten de este a oeste entre los 45 y 80 m de profundidad, rodeando la parte sur de Bajos del Norte**. Aquellas larvas que fueron liberadas en el lado oriente norte del Banco de Campeche, entre los 60 y 70 m de profundidad, recirculan



ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

DECRETO POR EL QUE SE DECLARA ÁREA NATURAL PROTEGIDA, CON EL CARÁCTER DE PARQUE NACIONAL BAJOS DEL NORTE, UBICADA EN EL GOLFO DE MÉXICO

ANEXO 9

temporalmente por la parte central norte del Banco de Campeche. **Una vez que salen de la plataforma, se alejan hacia mar abierto.**

La distribución espacial de los sitios de desove abarcó todo el ancho del Banco de Campeche entre los 20 y 60 m de profundidad, incluso más profundas. Se identificó que las larvas localizadas en la parte central permanecen en esas profundidades. En la zona también **se observa una conexión entre los arrecifes coralinos y rocosos que se encuentran en el rango de los 20 y 60 m de profundidad, empezando por el oriente y cruzando por la zona rocosa llamada Ifigenia, Bajo Granville, Arrecife Madagascar, Sisal y Roca Culebra**, estos últimos tres se ubican en la zona occidente del Banco de Campeche.

Las larvas que alcanzan a pasar los 50 m de profundidad continúan su trayectoria hacia el occidente, rodeando Alacranes. Esto permite inferir que **existe una conexión entre la zona rocosa de la parte central del Banco de Campeche con Alacranes y de Bajos del Norte con Alacranes**. Además, la trayectoria de las larvas es de oriente a occidente, producto de la corriente litoral, teniendo **como punto de referencia de inicio a Cabo Catoche**. Prácticamente las larvas pueden atravesar el ancho de la Plataforma de Campeche (unos 350 km) en unos días, esto es, un promedio de 21.6 km/día.

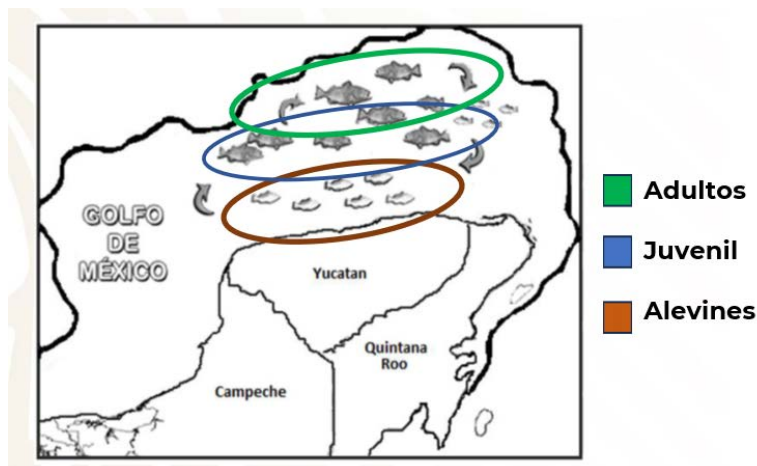
Una corriente llamada de Lazo permite que áreas del oriente sur, se conecten con la parte central del Banco de Campeche. El fondo marino y los cambios abruptos en la batimetría juegan un papel importante en la trayectoria de las larvas. Este análisis muestra **una conexión bidireccional entre todos los bajos que existen alrededor de toda la plataforma del Banco de Campeche**. La dirección varía con respecto a la especie y las condiciones físicas y climáticas presentes.

Las larvas que no permanecen en los bajos de la zona central, según las condiciones oceánicas, salen del Banco de Campeche. **Las larvas que salen por el lado norte siguen el curso de la corriente de Lazo para terminar en el norte y centro del Golfo de México.**

ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO**DECRETO POR EL QUE SE DECLARA ÁREA NATURAL PROTEGIDA, CON EL CARÁCTER DE
PARQUE NACIONAL BAJOS DEL NORTE, UBICADA EN EL GOLFO DE MÉXICO****ANEXO 9**

Cabe resaltar que el mero es una especie hermafrodita secuencial con inversión protogínica es decir, que **las hembras se transforman en machos conforme crecen**. El cambio de sexo puede ocurrir en un amplio intervalo de tallas, principalmente entre 41.0 cm y 85.4 cm de longitud furcal (lf) y, en consecuencia, la proporción de sexos (machos:hembras) varía de acuerdo con la talla de los organismos, si bien la mayor proporción de hembras se presenta a una talla de 30 cm de longitud total (lt) y disminuye a partir de 45 cm lt; a una talla de 75 cm lt y mayores, la proporción sexual no es significativamente diferente de 1:1.

Los juveniles y pre-adultos (de uno a 3 años) de mero rojo han sido observados por lo general en el fondo arenoso y aguas someras de las zonas costeras entre 10m y 30m de profundidad, mientras que los adultos (mayores a cuatro años) se localizan en aguas a más de 130 m de profundidad y alejados de la costa, donde la temperatura es menor, teniendo la siguiente distribución:



Etapas del ciclo de vida del mero rojo (*Epinephelus morio*), en los diferentes hábitats donde transcurre desde alevines-juvenil-adulto en la Sonda de Campeche. (M. Albáñez 2010. SAGARPA 2014).

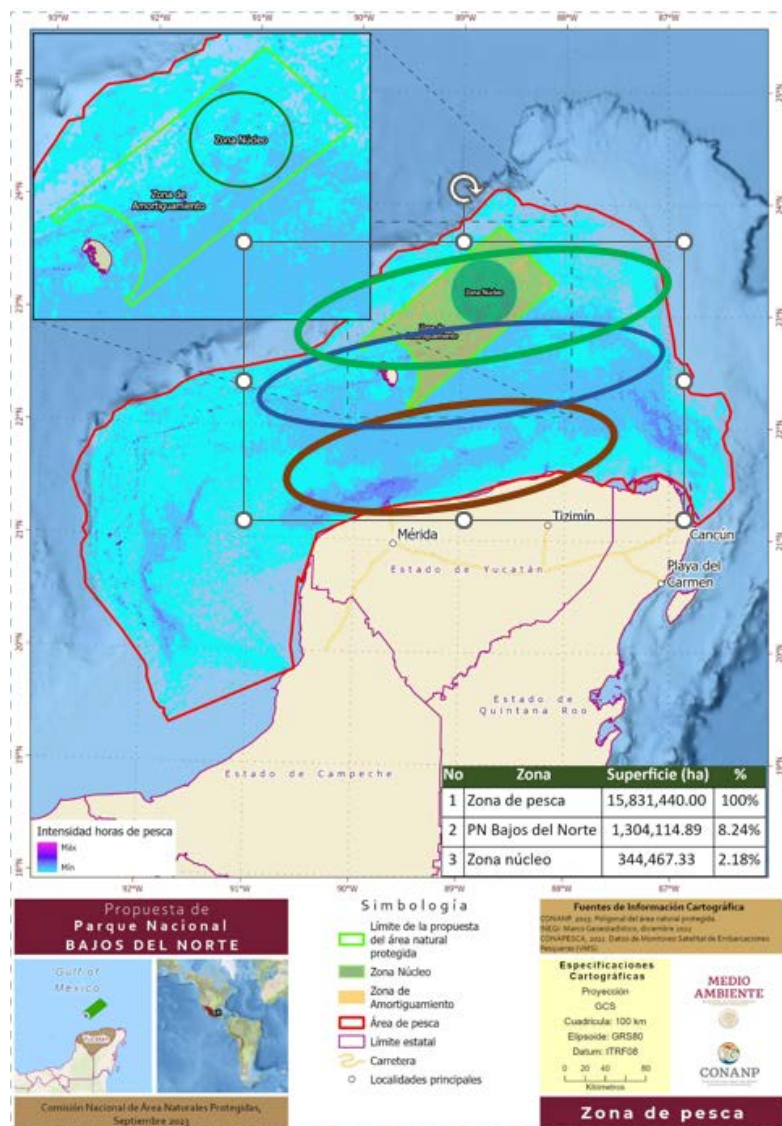
Por lo anterior, la zona núcleo propuesta resulta trascendente como refugio y zona de reproducción de juveniles y adultos, de acuerdo con la siguiente figura:



ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

DECRETO POR EL QUE SE DECLARA ÁREA NATURAL PROTEGIDA, CON EL CARÁCTER DE
PARQUE NACIONAL BAJOS DEL NORTE, UBICADA EN EL GOLFO DE MÉXICO

ANEXO 9



Etapas del ciclo de vida del mero rojo (*Epinephelus morio*), en los diferentes hábitats donde transcurre desde alevines-juvenil-adulto en la Sonda de Campeche. (M. Albáñez 2010. SAGARPA 2014), correspondencia con la propuesta de PN Bajos del Norte (ilustrativo)

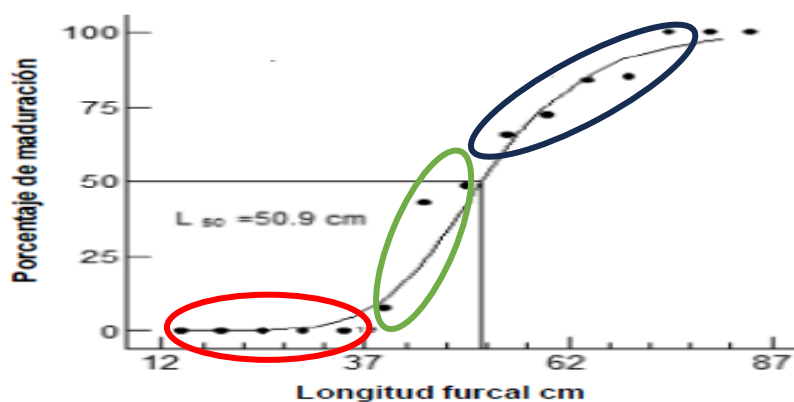
De acuerdo con el Plan de Manejo Pesquero de Mero (DOF, 2014) y Torres & Medellín (2022), el ciclo biológico del mero se divide en tres etapas:

ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

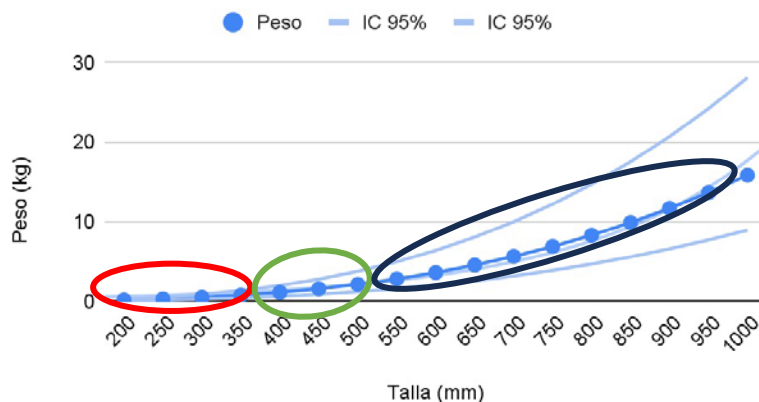
DECRETO POR EL QUE SE DECLARA ÁREA NATURAL PROTEGIDA, CON EL CARÁCTER DE PARQUE NACIONAL BAJOS DEL NORTE, UBICADA EN EL GOLFO DE MÉXICO

ANEXO 9

- o **la primera**, que va desde su nacimiento hasta los tres años y medio y 37cm de talla en promedio, donde la especie no ha alcanzado su etapa de maduración y su peso se ubica sobre los 3.3 kilogramos;
- o **la segunda**, que se ubica después de los cuatro años con medidas promedio de 50 cm y un peso de 5 kilogramos, que corresponde al estadio vital donde aproximadamente el 50% de los individuos logran la madurez reproductiva máxima;
- o **y la tercera**, que corre después de los 7 años con medidas promedio de 60 cm y un peso de 7 kilogramos, en donde los individuos realizan el cambio de sexo de hembras a machos según las necesidades poblacionales.



Relación longitud furcal-porcentaje de maduración para el mero rojo (SAGARPA, 2014).

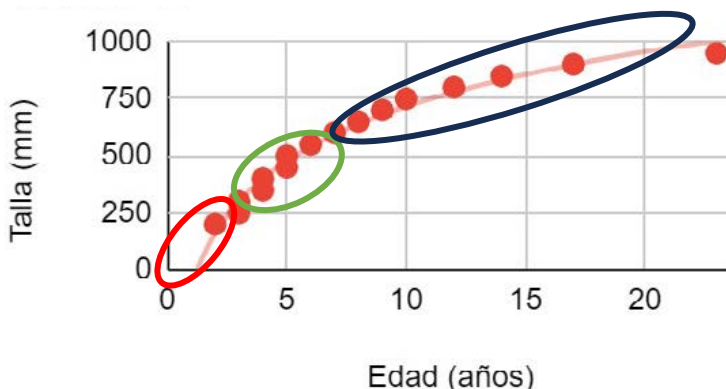


ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

DECRETO POR EL QUE SE DECLARA ÁREA NATURAL PROTEGIDA, CON EL CARÁCTER DE PARQUE NACIONAL BAJOS DEL NORTE, UBICADA EN EL GOLFO DE MÉXICO

ANEXO 9

Relación longitud-peso para mero rojo (Torres y Medellín, 2022).



Relación edad-longitud furcal para mero rojo (Torres y Medellín, 2022).

En concreto, la abundancia relativa mayor de los juveniles se observa durante el invierno y primavera en la zona central de la plataforma continental de Yucatán, cerca de la costa, asociada a los sustratos arenosos, y durante el verano se observan localizados en la región noreste de la costa. Durante el otoño, no se observan agregaciones, sugiriendo que los peces juveniles se encuentran dispersos.

En este sentido, **existen variables que influyen directamente en la recuperación del recurso pesquero de mero que deben tenerse en cuenta, como: la edad y la longitud de maduración, la fecundidad y la tasa de crecimiento, modificación del hábitat** (Hutchings, 2000), interacciones entre especies y la respuesta de la sociedad y los actores vinculados a la actividad.

Al respecto, **la gran concentración de larvas y juveniles en los bajos de la zona centro, muestra que hay condiciones propicias para desarrollarse:** en aguas profundas y frías, rocas, arrecifes y fondos arenosos. **Si se mantienen zonas de protección como Bajos del Norte, con nulo esfuerzo pesquero, se propiciaría un desarrollo del ciclo biológico del mero desde lar-**

**ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO**

DECRETO POR EL QUE SE DECLARA ÁREA NATURAL PROTEGIDA, CON EL CARÁCTER DE
PARQUE NACIONAL BAJOS DEL NORTE, UBICADA EN EL GOLFO DE MÉXICO

ANEXO 9

vas hasta adultos. Con el tiempo, esto generará un incremento en el número de peces adultos en un lapso de 4 a 5 años, que es el tiempo que lleva a una hembra llegar a la talla y madurez sexual óptima (Oceana, 2022).

Con mayor número de individuos reproductores adultos buscando espacio o territorio con miras a la reproducción, habrá procesos de migración locales y regionales hacia otras zonas de la región del Banco de Campeche, generando el efecto *spillover* o derrama, que significa la salida de grandes cantidades de peces de su lugar de origen, haciéndose disponibles para la actividad pesquera. De esta forma, el establecimiento de una zona núcleo para el Parque Nacional Bajos del Norte, en la zona de los bajos, es congruente con el hecho de ser un importante sitio de presencia de mero y muchas otras especies marinas, algunas de importancia pesquera. Así, siendo el centro de reproducción y desarrollo de especies, tomando los patrones de dispersión de oriente a occidente, es lógico pensar que el *spillover* seguirá la trayectoria del resto del polígono del Parque Nacional.

6. Estimaciones y resultados

Para estimar **los beneficios asociados al efecto *spillover*** de la zona núcleo del PN Bajos del Norte se tendrá en cuenta lo siguiente:

- b) La implementación de la zona núcleo implica la conservación de **50 toneladas** de biomasa durante el primer año, las cuales tendrán un efecto multiplicador que permitirá el crecimiento de la misma a lo largo del tiempo.
- c) Año con año, el efecto *spillover* asociado a la población de meros protegida en la zona núcleo permite revertir la tendencia de pérdida anual de 310 toneladas en la producción de mero. Dado que esta especie alcanza su etapa reproductiva entre los cuatro y cinco años de edad, como se observó el apartado de Justificación Técnica, se estima que será a partir del cuarto año que la caída en la producción se verá revertida en su totalidad por el efecto *spillover* de la zona núcleo. Considerando el ciclo biológico de la especie, se estiman los siguientes factores de reproducción anual:



ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

DECRETO POR EL QUE SE DECLARA ÁREA NATURAL PROTEGIDA, CON EL CARÁCTER DE PARQUE NACIONAL BAJOS DEL NORTE, UBICADA EN EL GOLFO DE MÉXICO

ANEXO 9

Temporalidad	Año	Factor de Reversión*
1er año	2024	10%
2do año	2025	25%
3er año	2026	60%
4to año	2027	80%
5to año	2028	100%
6to año	2029	140%
7mo año	2030	160%

* Considera relación edad-longitud furcal.

d) El precio por tonelada de mero promedio en la Península de Yucatán se situó en \$185,000 MXN.⁹

Considerando lo anterior, se estiman las siguientes ganancias anuales en términos de producción de mero:

Año	Saldo inicial (toneladas) (a)	Biomasa Zona Núcleo (toneladas) (b)	Factor de reversión (c)	Incremento de Biomasa Zona Núcleo (toneladas) (d= b x c)	Biomasa Total Anual Zona Núcleo (toneladas) (e= b+d)	Saldo final (toneladas) (f= a-e)	Beneficio <i>spillover</i> (toneladas) (d)
2024	-310.00	50.60	10%	5.06	55.66	-254.34	5.06
2025	-254.34	55.66	25%	13.92	69.58	-184.77	13.92
2026	-184.77	69.58	60%	41.75	111.32	-73.45	41.75
2027	-73.45	111.32	80%	89.06	200.38	126.93	89.06
2028	126.93	200.38	100%	200.38	400.75	527.68	200.38
2029	527.68	400.75	140%	561.05	961.80	1,489.49	561.05
2030	1,489.49	961.80	160%	1,538.89	2,500.69	3,990.18	1,538.89

De este modo, la producción total de mero asociado a la flota de la Península de Yucatán se recuperaría en un plazo estimado de 7 años, como se aprecia a continuación:

⁹ Precio obtenido de: <https://www.yucatan.com.mx/merida/2022/04/17/el-mero-lo-que-mas-se-compra-en-el-lucas-de-galvez-cuanto-cuesta-en-merida-314423.html>. Fecha de consulta: 22 de noviembre de 2023.

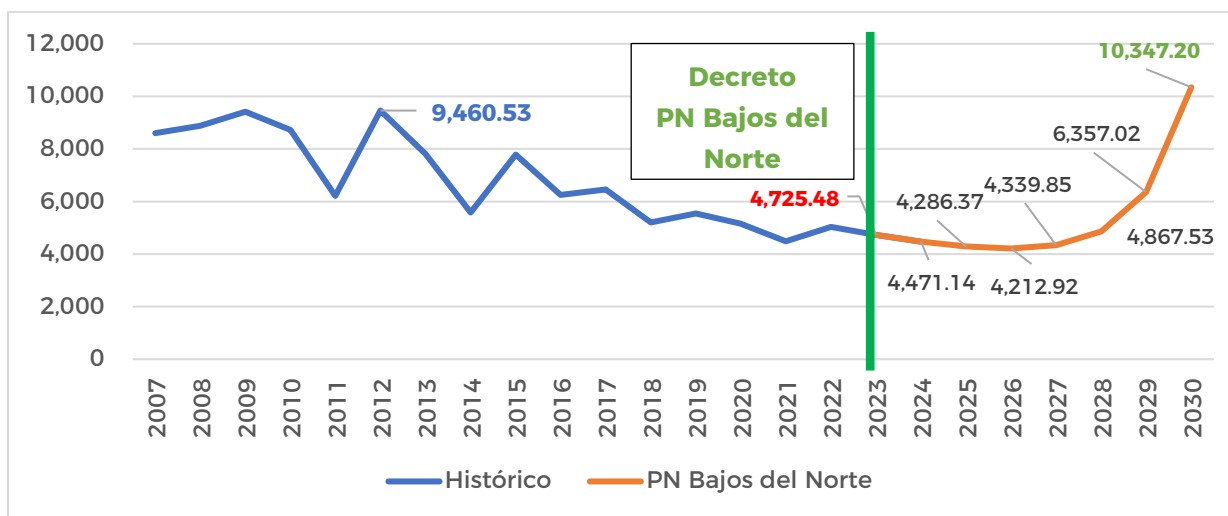


ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

DECRETO POR EL QUE SE DECLARA ÁREA NATURAL PROTEGIDA, CON EL CARÁCTER DE PARQUE NACIONAL BAJOS DEL NORTE, UBICADA EN EL GOLFO DE MÉXICO

ANEXO 9

Año	Producción inicial (toneladas)	Incremento Anual Biomasa	Incremento Neto (toneladas)	Producción final (toneladas)
2024	4,725.48	55.66	-254.34	4,471.14
2025	4,471.14	69.58	-184.77	4,286.37
2026	4,286.38	111.32	-73.45	4,212.92
2027	4,212.93	200.38	126.93	4,339.85
2028	4,339.86	400.75	527.68	4,867.53
2029	4,867.54	961.80	1,489.49	6,357.02
2030	6,357.03	2,500.69	3,990.18	10,347.20



Considerando las estimaciones previas y el ciclo biológico de la especie, se tiene lo siguiente:

- La pesca se realiza sobre ejemplares juveniles, los cuales tienen un peso promedio de 3.3 kilogramos, una talla de 37 cm y una edad menor a los tres años y los cuales aún no alcanzan la madurez reproductiva.



ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

DECRETO POR EL QUE SE DECLARA ÁREA NATURAL PROTEGIDA, CON EL CARÁCTER DE PARQUE NACIONAL BAJOS DEL NORTE, UBICADA EN EL GOLFO DE MÉXICO

ANEXO 9

- b) Luego de cuatro años de establecido el PN Bajos del Norte, los individuos alcanzarán una talla de 50 centímetros, que los ubicará en su potencial reproductivo máximo, con un peso de 5 kg en promedio, reduciendo el esfuerzo pesquero al requerir un menor número de individuos para la obtención del mismo producto pesquero.
- c) A seis años de su establecimiento se estima que los meros estarán en su etapa adulta reproductiva y donde realizan la inversión de sexo; además, contarán con un peso de 7 kilogramos y una longitud promedio de 60 centímetros, lo cual reduce aún más el esfuerzo pesquero, pero gracias al incremento de individuos reproductores, se logra que incremente la producción bruta.
- d) Los individuos mayores a 65 cm poseen una fecundidad entre 3 y 5 veces mayor que los menores de 40 - 50 cm (Gimenez-Hurtado. 2005), lo que potencializa el efecto *spillover*.

Año	Producción (kilogramos)	Desarrollo del mero	Edad (años)	Peso (kilo)	Longitud (Cm)	# Individuos
2024	4,725,480	Juvenil	2 años	3.30	37	1,431,963.64
2027	4,339,861	Adulto reproductor	6 años	5.00	50	867,972.20
2030	10,347,212	Adulto y cambio de sexo	8 años	7.00	60	1,478,173.15

Ahora bien, para estimar los beneficios económicos totales durante el periodo, se supondrá que el precio del mero no variará y se situará sobre el promedio de **\$185,000 MXN**. Como una forma de estimar a valor presente los beneficios totales a futuro del PN Bajos del Norte, se retomará la **tasa de interés interbancaria de equilibrio del Banco de México publicada el 8 de noviembre de 2023 que se ubicó en 11.50%**. Con ello, los beneficios totales a 7 años de la presente propuesta regulatoria se estiman en **\$227,545,964.98 MXN**, un promedio de **\$32,506,566.43 MXN** anuales:

Año	Beneficio neto (toneladas)	Precio por tonelada	Beneficio total (pesos a futuro)	Beneficio total (pesos a valor presente)
2024	5.06	\$185,000	936,10000	839,551.57
2025	13.92	\$185,000	2,574,275.00	2,070,642.88



ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

DECRETO POR EL QUE SE DECLARA ÁREA NATURAL PROTEGIDA, CON EL CARÁCTER DE PARQUE NACIONAL BAJOS DEL NORTE, UBICADA EN EL GOLFO DE MÉXICO

ANEXO 9

2026	41.75	\$185,000	7,722,825.00	5,571,236.46
2027	89.06	\$185,000	16,475,360.00	10,659,465.87
2028	200.38	\$185,000	37,069,560.00	21,510,132.93
2029	561.05	\$185,000	103,794,768.00	54,016,477.31
2030	1,538.89	\$185,000	284,694,220.80	132,878,457.95
Total	2,450.09		453,267,108.80	227,545,964.98
Beneficio anual promedio	350.01		64,752,444.11	32,506,566.43

2. DERRAMA ECONÓMICA POR TURISMO DE BAJO IMPACTO AMBIENTAL

El potencial turístico de la propuesta de PN Bajos del Norte radica en los arrecifes de coral por lo que su deterioro asociado al cambio climático pone en riesgo el desarrollo de cualquier tipo de actividad turística en la región. Como la información relacionada con el turismo y sus impactos en la zona es insuficiente, es recomendable que las evaluaciones, así como los planes para el manejo de esta actividad económica en el área, incorporen los efectos del cambio climático y consideraciones para su atención.

La conservación de los ecosistemas coralinos y pelágicos en distintas áreas y extensiones tiene el potencial de continuar el servicio ecosistémico de atractivo natural de los mismos, con lo que es posible mantener una diversidad de actividades ecoturísticas que permitan a la población disfrutar de su belleza. Con ello se preserva el potencial de obtener beneficios económicos de las actividades turísticas para las comunidades locales, lo que permite la diversificación de actividades e ingresos. Con ello se fortalece la economía al contar con otras actividades que pueden generar ingresos cuando otros sectores pudieran ser afectados por los impactos del cambio climático (Agyeman, 2019; Ashok et al., 2022). Además, la propuesta de PN Bajos del Norte no suele ser visitada por su lejanía de la costa, ni por turistas, como sucede con el Parque Nacional Arrecife Alacranes.



ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

DECRETO POR EL QUE SE DECLARA ÁREA NATURAL PROTEGIDA, CON EL CARÁCTER DE PARQUE NACIONAL BAJOS DEL NORTE, UBICADA EN EL GOLFO DE MÉXICO

ANEXO 9

Con base en lo descrito previamente, se realizó la estimación de los potenciales beneficios que derivan del establecimiento del PN Bajos del Norte, partiendo de los siguientes supuestos:

- Se estima una visitación anual de 200 visitantes, en concordancia con lo establecido en el costo 1. Asimismo, se supondrá que las personas que pagan el total del monto de cobro de derechos serán los que realizarán la derrama económica en la zona.
- El turismo en ANP federales en el año 2007 generó una derrama económica de \$8,344.8 millones de MXN, derivada del gasto realizado por 14 millones de visitantes (Bezaury-Creel, 2009), lo que representa un gasto promedio aproximado de \$596 MXN por persona.
- Se calcula una inflación de 103.46% en el periodo que comprende de enero de 2007 a junio de 2023 de acuerdo con la Calculadora de Inflación de INEGI.

Concepto	Monto*
Visitantes estimados	10,000
Visitantes que cubren pago de derechos	6,254
Gasto promedio por visitante en ANP	\$596.00
Inflación	103.46%
Gasto promedio por visitante en ANP actualizado	\$1,212.62
Derrama económica total por visita-ción	\$7,583,735.49

*Los resultados pueden variar por el redondeo de decimales.

Así, se estima que la derrama económica asociada a la visitación de turistas en el PN Bajos del Norte representa un total de **\$7,583,735.49 MXN**.

3. DELIMITACIÓN Y ZONIFICACIÓN DE LA SUPERFICIE DEL ANP



ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

DECRETO POR EL QUE SE DECLARA ÁREA NATURAL PROTEGIDA, CON EL CARÁCTER DE PARQUE NACIONAL BAJOS DEL NORTE, UBICADA EN EL GOLFO DE MÉXICO

ANEXO 9

Grupo o industria al que le impacta la regulación^{#3}:

Población en general: generaciones presentes y futuras.

Describa de manera general los beneficios que implica la regulación propuesta^{#3}:

Se realizó una evaluación cualitativa a partir de:

- Delimitar la superficie,
- Construir la descripción topográfica y;
- Precisar la ubicación del ANP.

Los particulares tendrán certeza al realizar sus actividades, ya que reconocerán los límites del ANP, con lo que es posible descartar la incertidumbre jurídica en sus acciones, dando cabida al principio de seguridad jurídica para el ciudadano, respecto al uso y aprovechamiento de los recursos naturales existentes en el PN Bajos del Norte.

En este sentido, la delimitación del área permitirá dar cumplimiento a los objetivos del establecimiento de ANP, contemplados en el Artículo 45 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), toda vez que su manejo adecuado a través de la zonificación de la superficie permitirá la continuidad de la generación de los servicios ambientales que proporciona el PN Bajos del Norte, en beneficio de las generaciones presentes y futuras.

La zonificación, es el instrumento técnico de planeación que es utilizado en el establecimiento de las áreas naturales protegidas, para ordenar su territorio en función del grado de conservación y representatividad de sus ecosistemas, así como del uso actual y potencial, de conformidad con los objetivos dispuestos en la misma declaratoria.

Esta zonificación permitirá proyectar, administrar y programar las actividades productivas, con base en la aplicación de una serie de políticas sociales, culturales, ambientales, económicas y de convivencia, así como aspectos técnicos de producción, encaminados a la conservación, evitando la competencia por los recursos naturales y el espacio, frenando la generación



ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

DECRETO POR EL QUE SE DECLARA ÁREA NATURAL PROTEGIDA, CON EL CARÁCTER DE PARQUE NACIONAL BAJOS DEL NORTE, UBICADA EN EL GOLFO DE MÉXICO

ANEXO 9

de externalidades negativas, garantizando la protección de la calidad ambiental del territorio, y de inhibir actividades que pongan en riesgo al ecosistema.

Al establecerse la zonificación del ANP acorde con la categoría de manejo y en función del grado de conservación y representatividad de los ecosistemas que conforman el área propuesta como ANP, es posible definir espacios adecuados para las actividades económicas, así como para la conservación del ecosistema, logrando evitar externalidades negativas y la competencia por los recursos naturales y el espacio. Esto genera la administración efectiva del territorio y de sus elementos a favor de la conservación del medio ambiente a largo plazo.

En el corto plazo se espera que el área siga aportando beneficios iguales a los que hoy genera y que en el largo plazo, se incremente el capital natural a partir de prácticas, con visión ecológica, económica y social.

4.- REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES DENTRO DEL ANP

Grupo o industria al que le impacta la regulación^{#4}:

Visitantes del ANP, población regional.

Describa de manera general los beneficios que implica la regulación propuesta^{#4}:

La declaratoria de ANP establece prohibiciones dentro de la superficie delimitada, así como las actividades permitidas en la misma, bajo las modalidades correspondientes. En este sentido, para realizar las actividades económicas, turísticas y recreativas, de educación ambiental, para la investigación científica y tecnológica en el área protegida, ya sea para cumplir una obligación, obtener un beneficio o servicio, será necesario presentar el trámite respectivo, a fin de que, en su caso, se emita una resolución que permita a los particulares emplear y aprovechar los recursos naturales existentes en el Parque Nacional. Lo anterior, a efecto de que la autoridad ejerza un mayor control sobre la región, evitando el mal manejo de los bienes y servicios ambientales.



ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

DECRETO POR EL QUE SE DECLARA ÁREA NATURAL PROTEGIDA, CON EL CARÁCTER DE PARQUE NACIONAL BAJOS DEL NORTE, UBICADA EN EL GOLFO DE MÉXICO

ANEXO 9

Sin el permiso o aviso correspondiente, los promoventes no podrían desarrollar la actividad dentro del área, toda vez que la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente verifica e inspecciona que las actividades se realicen conforme a derecho, lo que garantiza el uso adecuado y por tanto la existencia de los recursos naturales a largo plazo, generando un beneficio social. Además, la Secretaría de Marina y la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural se coordinarán con la CONANP en materia de preservación, restauración del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.

Dentro de las actividades que se pueden realizar dentro del ANP, se encuentran las siguientes:

A) Filmación, videograbación y tomas fotográficas en las ANP

Las ANP resultan una excelente alternativa para la captura de imágenes de la naturaleza con fines comerciales, educativos, investigación y recreación, ya que en estas áreas se encuentran los mejores escenarios y una diversidad importante de especies de flora y fauna en su estado natural que no se encuentran en otra parte del mundo. La posibilidad de tener registros fotográficos o de videograbación de especies de flora y fauna en su estado natural tiene un valor incalculable para el desarrollo de los negocios, la educación, la investigación científica y el adelanto tecnológico.

Al igual que los bancos de germoplasma, los registros fotográficos, contienen información valiosa, de la que se puede beneficiar el hombre a través del tiempo. Los registros fotográficos dan cuenta de las particularidades de los individuos o de grupos, de su relación con el entorno, plasman situaciones o circunstancias de la vida silvestre.

El poder de la imagen describe la actualidad y la realidad, logra empatía con el tema ambiental, ya que esta puede ser contemplada por miles o millones de personas para informarse sobre el acontecer del mundo y es un tipo de vivencia que experimenta el observador. La difusión de la riqueza natural a través de la imagen logra difundir la



ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

DECRETO POR EL QUE SE DECLARA ÁREA NATURAL PROTEGIDA, CON EL CARÁCTER DE PARQUE NACIONAL BAJOS DEL NORTE, UBICADA EN EL GOLFO DE MÉXICO

ANEXO 9

importancia ecológica de esta región, por lo que la fotografía es un instrumento que genera la conservación.

B) Colecta de recursos biológicos y derivados de vida silvestre para investigación científica

Las ANP se constituyen como sitios idóneos para la realización de investigaciones científicas en lo referente a biodiversidad, ecosistemas y servicios ambientales. A partir de estas investigaciones se espera obtener beneficios en: salud, alimentación, energía, mitigación del cambio climático, actividades productivas, entre otros.

Las líneas de investigación futura, susceptibles de desarrollarse por Instituciones educativas y/o de investigación científica son:

- Conocimiento y conservación de especies y de ecosistemas.
- Investigación sobre propuestas para mejorar las actividades económicas actuales con el objeto de que se realicen con base en el enfoque precautorio.
- Investigación sobre la hidrodinámica y batimetría del ecosistema que sirvan de base para que se propongan obras que rehabiliten el ecosistema en las zonas deterioradas.
- Contaminación y degradación ambiental.
- Economía y política ambiental.
- Comunicación y educación ambiental.
- Entre otros temas potenciales.

Una nueva visión sobre la riqueza de las naciones identifica más valioso, el capital intangible (capital humano y su conocimiento) y el capital natural, que la producción de un país; en las siguientes proporciones: capital producido 16%, capital natural 26% y capital intangible 58%.

La suma de los dos rubros más importantes reconoce el potencial de la riqueza que pueden generar en el futuro los recursos naturales y humanos si son correctamente administrados en el presente.



ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

DECRETO POR EL QUE SE DECLARA ÁREA NATURAL PROTEGIDA, CON EL CARÁCTER DE
PARQUE NACIONAL BAJOS DEL NORTE, UBICADA EN EL GOLFO DE MÉXICO

ANEXO 9

C) Actividades turísticas y recreativas

La abundancia y diversidad de especies influye en la visitación a los sitios, en beneficio de las poblaciones locales, ya que gracias a los ingresos que derraman los visitantes, se generan empleos, prestaciones económicas y diversos beneficios sociales, coadyuvando así a una mejor forma de vida en la región en beneficio de todos los sectores de la población.

El turismo basado en vehículos turísticos, recorridos en lancha, etc., tiene potencial para contribuir a la economía de áreas rurales, donde hay poca actividad económica, poca producción y escasas oportunidades de empleo. La diversificación de actividades económicas fortalece el desarrollo y asegura que las economías locales sean menos susceptibles a efectos adversos sobre las actividades tradicionales. El uso no extractivo tiene la capacidad de romper el círculo vicioso de la pobreza y la degradación ambiental.

El establecimiento del Parque Nacional Bajos del Norte representa condiciones ideales para la realización de actividades de esparcimiento y para el desarrollo del turismo alternativo en las modalidades de ecoturismo y turismo de aventura, cuyo atractivo no es sólo el paisaje sino también las visitas guiadas, así como la observación de la biodiversidad, en un ambiente cercano a la ciudad, lo que beneficia a la población.

D) Monitoreo de especies

El monitoreo es una herramienta programática de trabajo. Su objetivo es proveer de información constante y actualizada sobre el desempeño de las especies y el entorno, debe permitir detectar variaciones de comportamiento de la normalidad o de lo esperado con el fin de conservar la biodiversidad del área.

El monitoreo permite determinar cuáles son los eventos de mayor significancia en los cambios registrados sobre las poblaciones, la interrelación con el entorno y otros eventos que determinan la salud de las especies.



ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

DECRETO POR EL QUE SE DECLARA ÁREA NATURAL PROTEGIDA, CON EL CARÁCTER DE PARQUE NACIONAL BAJOS DEL NORTE, UBICADA EN EL GOLFO DE MÉXICO

ANEXO 9

El monitoreo ecológico implica evaluar la salud del medio ambiente, es el marco a través del cual se administra el cuidado de la biosfera. En forma ideal, el monitoreo ecológico permite delinear las características de una biosfera saludable y reconocer las dinámicas naturales del sistema para la toma efectiva de decisiones. Asimismo, permite:

- Identificar los límites de condiciones saludables.
- Diagnosticar condiciones anormales.
- Identificar causas potenciales de cambio anormal.
- Sugerir acciones de remedio.
- Evaluar la efectividad de varias acciones.

Los programas de monitoreo ecológico son necesarios para avanzar en el entendimiento básico de los componentes, patrones y procesos ecológicos que se protegen dentro del área, para generar beneficios sociales futuros.

RESUMEN DE BENEFICIOS

A continuación, se presenta un resumen de los beneficios totales asociados a los ecosistemas del PN Bajos del Norte.

BENEFICIOS TOTALES DE LA PROPUESTA REGULATORIA	
CONCEPTO	MONTO
1. Beneficios por el efecto <i>spillover</i> o derrama asociado a la implementación de la zona núcleo en el PN Bajos del Norte	\$32,506,566.43



ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

DECRETO POR EL QUE SE DECLARA ÁREA NATURAL PROTEGIDA, CON EL CARÁCTER DE PARQUE NACIONAL BAJOS DEL NORTE, UBICADA EN EL GOLFO DE MÉXICO

ANEXO 9

2. Turismo	\$7,583,735.49
Total	\$40,090,301.92

Con ello, los **beneficios brutos anuales asociados a la presente propuesta regulatoria representan \$40,090,301.92 MXN.**

RELACIÓN COSTO-BENEFICIO DE LA REGULACIÓN

En síntesis, los beneficios netos anuales asociados al Decreto por el que se declara área natural protegida Bajos del Norte, con el carácter de parque nacional, la superficie de 1,304,114-89-16.00 hectáreas, ubicada en el Golfo de México, representan una suma de **\$30,749,486.19 MXN.**

RELACIÓN COSTO BENEFICIO	
CONCEPTO	MONTO
Beneficios Brutos	\$40,090,301.92
Costos	-\$9,340,815.73
Beneficios Netos	\$30,749,486.19

BIBLIOGRAFÍA



ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

DECRETO POR EL QUE SE DECLARA ÁREA NATURAL PROTEGIDA, CON EL CARÁCTER DE PARQUE NACIONAL BAJOS DEL NORTE, UBICADA EN EL GOLFO DE MÉXICO

ANEXO 9

Agyeman, Y. B. 2019. Ecotourism as an adaptation strategy for mitigating climate change impacts on local communities around protected areas in Ghana. Handbook of Climate Change Resilience [Filho, WL (ed.)]. Springer, Cham, Switzerland, 537-555.

Ashok, S., Behera, M. D., Tewari, H. R., y Jana, C. 2022. Developing ecotourism sustainability maximization (ESM) model: a safe minimum standard for climate change mitigation in the Indian Himalayas. Environmental Monitoring and Assessment 194(12): 914.

Bezaury-Creel, J. 2009. El Valor de los Bienes y Servicios que las Áreas Naturales Protegidas Proveen a los mexicanos. The Nature Conservancy Programa México - Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. México. Disponible en: <https://www.cbd.int/finacial/values/Mexico-valueprotectedareas.pdf>. Fecha de consulta: 13 de julio de 2023.

CONAPESCA. 2022. Localización y Monitoreo Satelital de Embarcaciones Pesqueras. Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca. Disponible en: <https://datos.gob.mx/busca/dataset/localizacion-y-monitoreo-satelital-de-embarcaciones-pesqueras>. Fecha de consulta: 3 de noviembre de 2023.

CONAPESCA. 2023. Registro de la Producción Pesquera y Acuícola del año 2022. Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca. Disponible en: www.datos.gob.mx/busca/dataset/produccion-pesquera Fecha de consulta: 07 de septiembre de 2023.

DOF. 2014. ACUERDO por el que se da a conocer el Plan de Manejo Pesquero de Mero (*Epinephelus morio*) y especies asociadas en la Península de Yucatán. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Publicado el 25 de noviembre de 2014 en el Diario Oficial de la Federación.

Giménez-Hurtado, E. Análisis de la pesca del mero *Epinephelus morio* (Serranidae: Pisces, Valenciennes 1928) en el Banco de Campeche. Tesis Doctoral- Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C. Disponible en: http://dspace.cibnor.mx:8080/bitstream/handle/123456789/103/gimenez_e.pdf?sequence=1. Fecha de consulta: 23 de noviembre de 2023.

Grosberg, R.K. and D.R. Levitan, 1992. For adults only? Supply-side ecology and the history of larval biology. Trends Ecol. Evol. 7: 130 - 133.



ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

DECRETO POR EL QUE SE DECLARA ÁREA NATURAL PROTEGIDA, CON EL CARÁCTER DE PARQUE NACIONAL BAJOS DEL NORTE, UBICADA EN EL GOLFO DE MÉXICO

ANEXO 9

Hutchings J. 2000. Collapse and recovery of marine fishes. *Nature* 406: 882-885.

INAPESCA. 2014. Sustentabilidad y Pesca Responsable en México. Evaluación y Manejo. Instituto Nacional de Pesca. México.

Medellín-Ortíz, A. 2021. Evaluación de especies de peces en Arrecifes de Yucatán: Bajos del Norte y Arrecife de Alacranes. Oceana. México.

Oceana. 2022. Informe Ejecutivo de la Expedición Científica de Oceana en México: Proyecto Alacranes. Biodiversidad de los Ecosistemas en los Arrecifes Bajos del Norte y Arrecife Alacranes.

Oceana. 2022. Informe Ejecutivo de la Expedición Científica de Oceana en México: Proyecto Alacranes. Biodiversidad de los Ecosistemas en los Arrecifes Bajos del Norte y Arrecife Alacranes.

Stephen S., Tremi E., y Shima, J. 2019. Review of Biophysical Models of Marine larval dispersal. 10.1201/9780429026379-7.

Torres, E. y Medellín, A. Estudio de costo beneficio de escenarios de recuperación de la pesquería de mero en Yucatán. Environmental Defense Fund-Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Mérida. Disponible en: <https://mexico.edf.org/sites/mexico/files/Estudio-Costo-Beneficio.pdf>. Fecha de consulta: 22 de noviembre de 2023.