

# Introducción

¿Para qué hacer un mapa de las regiones ecológicas marinas?

Un simple vistazo a un mapa del mundo muestra cuán predominantes son los océanos en la Tierra: 70 por ciento de la superficie del planeta está cubierta de azul, y en términos de espacio vital, a los océanos corresponde 99 por ciento. Los ecosistemas marinos desempeñan funciones importantes en nuestras vidas; además de proporcionar un hábitat fundamental para las especies silvestres, representan una de las principales fuentes de alimentación para los habitantes del mundo. Más aún, directa e indirectamente, los ecosistemas de los océanos proporcionan oportunidades de empleo a muchos residentes de zonas costeras: pescadores comerciales y recreativos, buceadores, operadores de turismo, hoteleros, industria alimentaria, compañías farmacéuticas, investigadores, transportistas, compañías petroleras y de gas dependen de los ecosistemas marinos como fuente de empleo y sostén de nuestras economías. Además, manglares y arrecifes amortiguan el impacto de las tormentas, pues ayudan a proteger las costas contra las fuerzas erosivas de olas y huracanes, en tanto que marismas y humedales costeros ayudan a filtrar la contaminación que proviene de tierra firme. Todos estos ecosistemas proporcionan nutrientes esenciales y mantienen hábitats críticos (por ejemplo, zonas de alimentación y desove, zonas de crianza y rutas migratorias) para una amplia variedad de vida marina. Los océanos también desempeñan un papel de primer orden como reguladores globales del clima y de los ciclos hidrológicos y biogeoquímicos.

Sin embargo, para la mayoría de las personas, el ambiente submarino continúa siendo algo relativamente lejano y oscuro. Todo lo que yace debajo de la aparentemente homogénea e inmutable superficie del agua —especies, hábitats y ecosistemas del océano— está poco presente en la mente de la mayoría. Sólo las formas de vida marina más carismáticas, como ballenas, tortugas, osos polares, nutrias marinas y arrecifes coralinos, parecen llamar la atención. Pero en comparación con sus contrapartes terrestres, nuestro conocimiento de estos habitantes marinos es mucho más limitado.

A la vez que los océanos tienen un efecto en muchas de nuestras actividades, nosotros también afectamos —directa e indirectamente— este gran entorno y sus habitantes. América del Norte depende de los océanos y es también una región que impacta profundamente las condiciones de sus ecosistemas marinos. Estos ecosistemas presentan ya indicios de un grave desequilibrio ecológico, destrucción del hábitat, efectos negativos sobre la vida silvestre y pérdidas en la biodiversidad.<sup>2</sup> Pesquerías que solían ser abundantes y tenían una relevancia socioeconómica y cultural crucial, como las de la región del Atlántico noroccidental, hoy se han desvanecido dejando sin

empleo a miles de personas. Los brotes de algas tóxicas perturban la cadena alimentaria y tienen un efecto negativo sobre la salud humana en nuestras costas. Al mismo tiempo, los arrecifes coralinos están sufriendo blanqueo, nuevas enfermedades, sedimentación y sobrecrecimiento de algas. Se calcula que la restauración del daño ecológico que hemos causado en zonas como los Everglades por efecto de la construcción de canales, los desperdicios agrícolas y una ferviente urbanización, costaría más de 100,000 millones de dólares. Asimismo, la eutroficación prevalece a lo largo de nuestras costas: en el golfo de México se expande una “zona muerta” (como se conoce a las zonas desprovistas de oxígeno y de vida) debida, en parte, a los contaminantes transportados por los ríos. Y como ocurre con el resto de los ecosistemas marinos, la contaminación no es la única amenaza o factor de deterioro: sobre los ecosistemas actúan simultáneamente numerosas presiones, como la pesca de arrastre, que arrasa con gran parte de la complejidad y diversidad del suelo marino.

Junto con la falta de información acerca del hábitat y de las necesidades de muchas especies, la sobrepesca ha menguado los bancos o poblaciones de numerosos peces, como el bacalao, más de veinte especies de rocofes (género *Sebastes*) y tiburones costeros —por mencionar unos cuantos—, además de invertebrados marinos como el abulón, y ello ha cobrado un efecto adverso sobre especies que dependen de estos recursos, como la nutria marina. Al mismo tiempo, en algunas de las zonas que más valoramos —nuestras maravillosas playas—, resulta cada vez más frecuente la restricción temporal del acceso porque los niveles de bacterias exceden los estándares aceptables para la salud. Adicionalmente, varias de las poblaciones de salmón están en peligro y nuestros mares sufren contaminación de fuentes terrestres, exacerbada por la tala indiscriminada de bosques. Más aún, algunas especies invasoras irrumpen en hábitats y ecosistemas costeros, lo que afecta negativamente a la biodiversidad: la bahía y el delta de San Francisco albergan ya más de 234 especies invasoras. Incluso en el Ártico, cada vez son más evidentes los efectos negativos del cambio climático, la bioacumulación de sustancias tóxicas —como los BPC (bifenilos policlorados) y el DDT (dicloro-difenil-tricloroetano)— provenientes de fuentes lejanas, y la sobreexplotación de los recursos marinos, que en conjunto provocan cambios en la abundancia y comportamiento de las especies (CAFF, 2004). Todo esto ocurre en una de las regiones más prósperas del mundo, entre naciones que se precian de su compromiso con el medio ambiente. La falta de un enfoque integral para el manejo de los recursos del mar nos ha llevado a perder no sólo pesquerías, sino también procesos naturales de estabilización de costas, reciclaje de nutrientes y filtrado de contaminantes, por mencionar algunos de los servicios ambientales que los ambientes costeros brindan. No estamos permitiendo que los sistemas naturales se mantengan a sí mismos y lleven a cabo las

<sup>2</sup> La información de este párrafo se adaptó de *Institutional Options for Integrated Management of a North American MPA Network* [Opciones institucionales para el manejo integrado de una red de AMP de América del Norte], documento escrito para la CCA por T. S. Agardy y L. Wolfe (2002).

funciones requeridas para nuestra propia supervivencia y la de otras especies con las que compartimos el planeta.

Si bien hoy día son numerosas las iniciativas dedicadas a la conservación y al desarrollo sustentable, con el objetivo de proteger las especies, los hábitats y los ecosistemas marinos en América del Norte, éstas suelen llevarse a cabo independientemente unas de otras. La coordinación de esfuerzos a partir del enfoque de ecosistemas podría ayudarnos a evitar que las especies sigan disminuyendo en número y abundancia y que la integridad de los ecosistemas peligre aún más. Si pretendemos conservar con éxito los mares de la región, es preciso que estudiemos y manejemos el sistema como un todo. Y tal vez la mejor manera de concebir ese “todo” sea como un área diferenciada de tierra o mar —una ecorregión— que se distingue por sus condiciones climáticas, características ecológicas y comunidades naturales peculiares. El manejo integral, inteligente y sustentable de las ecorregiones a escala de América del Norte deviene un desafío que exige la cooperación y la acción conjunta de los tres países y de los diferentes sectores de la sociedad organizada: un gran reto, sin duda, pero también una tarea vital si deseamos preservar nuestro patrimonio natural para las generaciones futuras.

Con esto en mente, y al amparo de la Comisión para la Cooperación Ambiental, diversas personas, dependencias gubernamentales, instituciones y organismos de Canadá, Estados Unidos y México acordaron llevar a cabo el proyecto *Ecorregiones marinas de América del Norte*, que responde a una necesidad prioritaria identificada por el Plan Estratégico de Cooperación para la Conservación de la Biodiversidad de América del Norte, de la CCA. Además de servir de base común para mejorar el conocimiento del medio marino y la planeación de investigaciones, iniciativas de política pública y decisiones de manejo, esta iniciativa puede también ayudar a coordinar y guiar las prácticas de manejo, así como a mejorar los esfuerzos de difusión y educación para la conservación y aprovechamiento sustentable de nuestro legado común.

En la actualidad, las estrategias de manejo, como el aprovechamiento sustentable de los recursos y la conservación de la biodiversidad, deben basarse en conocimientos sólidos y al mismo tiempo poderse encuadrar en un marco analítico flexible. Las decisiones en materia de desarrollo sustentable, manejo adaptativo, indicadores de presión-estado-respuesta, cuidado del ciclo de vida y planificación y gestión integrales del mar, requieren un enfoque basado en el ecosistema, que permita atender conjuntamente las diversas necesidades de manejo del océano y, al mismo tiempo, respetar los diferentes intereses de los usuarios y partes interesadas. Tales requerimientos pueden abordarse si se cuenta con un marco o sistema de clasificación marino:

- **escalable**, que responda tanto a perspectivas e intereses locales o microrregionales por naturaleza como también a aquéllos de alcance subcontinental e incluso mundial;
- **de enfoque ecosistémico**, que se base en una gama de parámetros biológicos, oceanográficos y fisiográficos interrelacionados y que contemple también factores socioeconómicos, y

- **vinculado** con otros mapas y sistemas de clasificación marinos y terrestres, al igual que otras disciplinas.

El proyecto *Ecorregiones marinas de América del Norte* puede contribuir a: 1) apoyar la generación, ejecución y coordinación de mandatos, convenciones, políticas y leyes nacionales e internacionales; 2) respaldar las metas de conservación de los diversos grupos de interés, y 3) proporcionar información a la ciudadanía, organismos no gubernamentales, industrias y gobiernos. Asimismo, tiene la intención de apoyar actividades de investigación, educación y sensibilización, así como de inventario y monitoreo, y otros esfuerzos de planificación. Se espera que las ecorregiones delimitadas sirvan de base para las iniciativas de cooperación de América del Norte en materia de resguardo y manejo ambiental. Además de emplearse como punto de referencia para la realización de evaluaciones periódicas de los ecosistemas y sus hábitats, especies y otros componentes ambientales, la definición de ecorregiones marinas puede también ayudar a precisar zonas representativas y cruciales del medio ambiente marino mediante una red de áreas marinas protegidas y áreas de conservación especiales: a su vez, piedras angulares de las estrategias ecosistémicas de conservación y desarrollo sustentable.

La iniciativa procura brindar un marco para utilizar e integrar la mejor información disponible sobre los ecosistemas marinos, con el fin de impulsar el conocimiento, fomentar un proceso de decisión informado y, con ello, satisfacer las necesidades e intereses de una amplia variedad de sectores.

## Metodología y descripción general

### de las ecorregiones marinas de América del Norte

En su función coordinadora, la CCA y sus socios reunieron a un grupo trinacional de expertos de toda la región para ayudar a definir las ecorregiones marinas de América del Norte: una serie integrada de regiones ecológicas que proporcionara un marco consensual para las iniciativas regionales de cooperación para la conservación. Los expertos que participaron en el proceso provienen de una amplia gama de sectores —dependencias gubernamentales, organismos no gubernamentales, instituciones académicas y centros de investigación científica— y cuentan con conocimientos técnicos en una gran variedad de disciplinas relacionadas con la ciencia y planificación marinas. Este proceso trinacional multisectorial abarcó tres etapas: 1) redacción por los expertos de cada país; 2) un taller trinacional para establecer la clasificación de las ecorregiones, definir criterios y delimitar polígonos para su cartografía, y 3) un proceso de revisión por pares. Comprometidos con un proceso que favoreció la discusión, el debate y el consenso entre colegas, los especialistas consultados llevaron a cabo su labor basándose en los diversos marcos descriptivos de ecorregiones disponibles (véase el cuadro que se presenta a partir de la página 5) y emplearon datos e información científicos para fundamentar sus decisiones.

Los siguientes principios y reglas generales guiaron la integración de *Ecorregiones marinas de América del Norte*:

- La clasificación de las ecorregiones (con su cartografía y correspondiente descripción) conforma una iniciativa de colaboración trinacional, resultado de necesidades y requerimientos particulares y basada, en buena medida, en el conocimiento experto y en marcos previamente formulados, así como en la mejor información científica disponible.
- La cartografía y descripción de las ecorregiones incluye tres niveles imbricados que vinculan las perspectivas globales, regionales y locales. El sistema así integrado refleja la naturaleza de los sistemas marinos y el complejo conjunto de fuerzas, presiones y amenazas que los afectan. Asimismo, permitirá abordar de manera simultánea, y en cada nivel, problemas de conservación del medio marino de diversas escalas y ámbitos geográficos.
- La descripción de las regiones ecológicas a escala regional se formuló exclusivamente para las aguas comprendidas dentro de la zona económica exclusiva (ZEE) del subcontinente. Los niveles I y II se extienden desde el litoral hasta el límite exterior de la ZEE. El nivel III cubre un área desde el litoral hasta el límite de la plataforma continental o la isobata a 200 metros en islas oceánicas. Si bien se empleó la ZEE para definir el límite marino exterior de las aguas territoriales de cada país, se reconoce que los ecosistemas no terminan con las fronteras políticas.<sup>3</sup> El mapa se enfoca en las aguas marinas de la América del Norte continental, pero también incluye el estado de Hawai y los territorios estadounidenses de Puerto Rico y las Islas Vírgenes. En el apéndice hemos incluido una descripción de los territorios estadounidenses más distantes, a fin de completar el alcance de este documento.
- Al definir y delimitar los diferentes niveles de las ecorregiones, se procuró integrar en la mayor medida posible la naturaleza tridimensional del océano.
- El mapa no tiene el propósito de delimitar específicamente tipos de hábitat o de sustrato. Su objetivo es más bien caracterizar los ecosistemas con base en una distribución de variables seleccionadas en cada nivel, distinguiendo las zonas que podrían beneficiarse de formas de manejo y medidas de conservación similares. Así, el marco da cabida a estrategias de conservación apropiadas en los ámbitos local, microrregional y subcontinental.
- La mayoría de las variables empleadas para definir las ecorregiones son oceanográficas o fisiográficas; reflejan la variedad de condiciones que influyen en la distribución de las especies, y sirven de sustitutos prácticos de datos biológicos incompletos o de formato incompatible a escala de América del Norte. En los casos en que estuvo disponible (por ejemplo, para los niveles I y III), se utilizó también información sobre agrupaciones faunísticas y tipos de comunidad para ayudar a definir los límites.

- Cada capítulo del libro inicia con un fragmento geográficamente limitado del mapa que ilustra la región ecológica de nivel I en cuestión y que además, en tanto acercamiento, muestra la ubicación y fronteras aproximadas de los niveles II y III (véase el apartado “Acerca del mapa” para una explicación más detallada de estos acercamientos).

En *Ecorregiones marinas de América del Norte*, el **nivel I** capta las diferencias en ecosistemas a la escala más amplia, pues define grandes masas y corrientes de agua, grandes mares encerrados y regiones donde la temperatura de la superficie del mar o de la capa de hielo es similar. Este nivel se determina mediante procesos que representan una cuenca oceánica entera. Su dominio cubre toda la plataforma y se extiende desde las costas hasta los océanos profundos, aun si el conocimiento de los procesos y patrones biogeográficos en las regiones más profundas es todavía escaso. Con fines prácticos, los límites de las regiones en el mar se circunscriben a los de la jurisdicción de la zona económica exclusiva —200 millas náuticas (370 km) desde la costa—, aunque en realidad las regiones biogeográficas mismas pueden extenderse más allá de la ZEE.

Es importante señalar que las descripciones incluidas en los capítulos de este libro (uno para cada región ecológica) corresponden al nivel I. Las descripciones detalladas de los niveles II y III pueden consultarse en el sitio web de la CCA: < [www.cec.org](http://www.cec.org) >.

El **nivel II** muestra la división entre las zonas nerítica (cerca a la costa) y oceánica, y se determina por una fisiografía a mayor escala (plataforma continental, talud y planicie abisal, así como zonas de islas oceánicas y grandes fosas o trincheras, cordilleras submarinas y estrechos). Este nivel refleja la importancia de la profundidad como un importante factor determinante de las comunidades bentónicas, y la relevancia de las principales características fisiográficas en la formación de corrientes y surgencias. Igual que el nivel I, se extiende desde la costa hasta la zona económica exclusiva.

El **nivel III** muestra las diferencias al interior de la zona nerítica y se basa en variables más significativas a escala local (características de la masa de agua, formaciones del fondo marino —relieve regional— y tipo de comunidades biológicas). El nivel III se limita a la plataforma continental, puesto que sólo esta área cuenta con información suficiente para una delimitación en una escala más precisa.

#### Acerca del mapa

Las áreas oceánicas que rodean América del Norte se cartografiaron con objeto de visualizar grandes zonas de similitud general tanto en sus ecosistemas como en el tipo, calidad y cantidad de sus recursos ambientales. Las unidades cartografiadas reciben el nombre de regiones ecológicas o ecorregiones marinas, y pueden servir como marco espacial para la investigación, evaluación, manejo y monitoreo de los ecosistemas y elementos que los componen, incluida la biota. En el mapa generado y los acerca-

<sup>3</sup> En ciertas zonas (por ejemplo, alrededor de los Grandes Bancos) se incluyeron aguas adyacentes asociadas más allá de la ZEE, a fin de tener un enfoque más completo.

mientos del mismo utilizados para ilustrar cada región ecológica se distinguen tres niveles de unidades espaciales: las ecorregiones de nivel I, donde se anidan los niveles II y III, son las mayores del sistema; el nivel II representa los principales elementos geomorfológicos al interior de la ecorregión de nivel I (por ejemplo, plataforma continental, talud, islas, etc.), y el nivel III, las unidades neríticas de menor escala dentro de la plataforma de nivel I.

Las regiones ecológicas se identifican mediante un código numérico simple. Por ejemplo, 19.4 representa la cuarta región bentónica de nivel II de la ecorregión 19, en tanto que 5.3.2 indica la segunda región costera de nivel III localizada en la tercera región bentónica (nivel II) de la ecorregión número cinco (nivel I).

Para facilitar la distinción visual entre regiones ecológicas adyacentes, se asignó un color distinto a cada una de las 24 ecorregiones de nivel I en función de las temperaturas promedio de la superficie marina: así, se usaron azules para las aguas más frías de las regiones del norte, rojos y naranjas para las aguas más cálidas del sur, y verdes y sepías para las aguas templadas intermedias. Las regiones bentónicas del nivel II, por su parte, se distinguen mediante el uso de densidades de color diferentes: en general con tonos más oscuros para las regiones de mayor proximidad a la costa y más claros para aquellas más alejadas, dependiendo de las profundidades. Asimismo, se usaron líneas sólidas para perfilar las regiones costeras del nivel III y distinguir las dentro de las regiones bentónicas de nivel II subyacentes.

El mapa de ecorregiones marinas se basa en la proyección cartográfica azimutal equivalente de Lambert centrada en el subcontinente de América del Norte que la CCA utilizó para el marco de su Atlas Ambiental. En consecuencia, la ubicación y la orientación de las áreas insulares distantes (por ejemplo, el archipiélago hawaiano o las islas caribeñas de Estados Unidos) tal vez aparezcan distorsionadas, en comparación con otras proyecciones cartográficas.

Los límites exteriores mostrados en el mapa de ecorregiones y los acercamientos del mismo son aproximados e ilustrativos, y no necesariamente reflejan las fronteras de la ZEE de los tres países.

#### Limitaciones del marco

En la elaboración de *Ecorregiones marinas de América del Norte* se enfrentaron muchas restricciones y limitaciones: no sólo el tiempo y los recursos fueron limitados, sino que a menudo los datos espaciales y la información resultaron escasos o incoherentes.

El mapa de ecorregiones generado y los acercamientos del mismo son una representación simplificada de la distribución de los ecosistemas marinos. Por ejemplo, aunque los mapas suelen mostrar adecuadamente la distribución espacial general de los sistemas, no es común que representen en forma clara procesos, estructuras, funciones y cambios continuos. Asimismo, en los mapas se acostumbra representar los límites de las unidades de ecosistemas con líneas, aun cuando en la naturaleza se trata de zonas de transición que pueden variar mucho en tamaño; de hecho, en el

ambiente marino los límites son más fluidos y los procesos incluso más dinámicos —espacial y temporalmente— que en el entorno terrestre. Más aún, los mapas suelen mostrar las regiones en una perspectiva bidimensional —largo y ancho—, de manera que la tercera dimensión (la profundidad, factor tal vez más importante con respecto a los océanos que para las regiones terrestres) no puede captarse más que en las descripciones. De ahí que representar los ecosistemas marinos mediante un mapa estático, bidimensional, haya constituido todo un reto. Mientras que la dimensión vertical de la clasificación va desde la zona supramareal de las costas y humedales (la zona de salpicadura, rociadura y aerosol) hasta el fondo bentónico del medio ambiente marino, las ecorregiones de nivel I reflejan en general las divisiones biogeográficas de la plataforma continental, así como las capas superiores de la zona pelágica, y la extensión de sus bordes hasta los límites de la ZEE responde a una decisión en cierta medida arbitraria. Los mares más importantes, como el golfo de México y el mar de Bering, al igual que las corrientes principales, como la corriente del Golfo, ocupan cada cual ecorregiones específicas. El hecho de que la biogeografía de la superficie no proporcione información clara acerca de las asociaciones de hábitats presentes en aguas de profundidades mayores es un problema aún por resolver.

El lector observará que hay algunas repeticiones en la nomenclatura de las regiones del nivel II. Ello responde a que fue necesario fraccionar artificialmente algunos elementos bentónicos, como los Grandes Bancos (6.3, 7.1), la trinchera mesoamericana (16.3, 17.3, 18.6) y la dorsal del Pacífico oriental (17.4, 18.5), que por su extensión y localización abarcan más de una región ecológica de nivel I.

El propósito de la clasificación *Ecorregiones marinas de América del Norte* emprendida por la CCA fue facilitar la cooperación trinacional para la conservación marina. Basado en un rico acervo científico, el proceso incluyó un cuidadoso estudio de los actuales sistemas de clasificación biogeográfica marina. En el cuadro siguiente se presenta una comparación del nivel I de las *Ecorregiones marinas de América del Norte* con varios de los sistemas empleados más comúnmente. El marco integrado de clasificación de la CCA se correlaciona bien con los sistemas definidos por la distribución faunística (por ejemplo, Hayden *et al.*, 1984), pero representa las regiones y la distribución de su biodiversidad a una escala más detallada que la de los grandes ecosistemas marinos o GEM (Sherman y Alexander, 1986; Sherman y Duda, 1999) o la de los biomas y provincias oceánicas (Longhurst, 1998). En general, las *Ecorregiones marinas de América del Norte* concuerdan y encajan bien tanto con sistemas de escala más amplia como con sistemas de escala más detallada.

Por último, cabe señalar que aunque este trabajo se enfoca en las ecorregiones marinas de América del Norte, resulta fundamental comprender la influencia de los ecosistemas terrestres y las actividades relacionadas con el uso del suelo. Un útil complemento a *Ecorregiones marinas de América del Norte* es el documento que compendia la labor realizada por la CCA para la descripción de las regiones ecológicas terrestres (CCA, 1997).

# Relación entre las ecorregiones marinas de América del Norte y otros sistemas de clasificación del entorno marino

Clasificaciones del entorno marino comparables

Número de ecorregión marina	Ecorregiones marinas de América del Norte (este documento)	Ecorregiones marinas (Spalding <i>et al.</i> , 2007)	Grandes ecosistemas marinos (GEM) (Sherman y Duda, 1999)	Reinos y provincias oceánicas y costeros (Hayden <i>et al.</i> , 1984)	Regiones biogeográficas del Sistema Nacional de Reservas de Investigación Estuarina de Estados Unidos (NOAA, 1998)	Provincias y regiones biogeográficas costeras (Sullivan Sealey y Bustamante, 1999)	Biomasa y provincias oceánicas (Longhurst, 1998)	Regiones de planificación para la conservación (WWF Canadá, en proceso de revisión <sup>4</sup> )	Áreas marinas nacionales de conservación (Mercier y Mondor, 1995 <sup>5</sup> )	Ecozonas de Canadá (Wiken <i>et al.</i> , 1996)
1	Mar de Bering	<i>Reino del Ártico:</i> mar de Bering oriental	GEM del mar de Bering oriental	Provincia del Ártico	Región subártica	—	Bioma del Pacífico polar; porción del mar de Bering correspondiente a la provincia marina epicontinental del Pacífico norte	—	—	—
2	Mares de Beaufort y Chukchi	<i>Reino del Ártico:</i> mar de Beaufort, porciones orientales del mar de Chukchi, porción occidental de Beaufort-Admundsen-Viscount Melville-Queen Maud	GEM de Beaufort y GEM de Chukchi	Provincia del Ártico	—	—	Bioma del Atlántico polar; provincia polar boreal	Delta del Mackenzie y mar de Beaufort	Mar de Beaufort	Parte occidental del archipiélago del Ártico
3	Cuenca ártica	<i>Reino del Ártico</i>	GEM del océano Ártico	Provincia del Ártico	—	—	Bioma polar del Atlántico; provincia polar boreal	Ártico occidental, golfo de Boothia y cuenca de Foxe	Cuenca ártica	Cuenca ártica
4	Archipiélago del Ártico central	<i>Reino del Ártico:</i> porción septentrional de Beaufort-Admundsen-Viscount Melville-Queen Maud, archipiélago del alto Ártico	GEM del océano Ártico	Provincia del Ártico	—	—	Bioma del Ártico polar; provincia polar boreal	Ártico occidental, golfo de Boothia y cuenca de Foxe	Archipiélago ártico	Parte septentrional del archipiélago del Ártico
5	Ártico de Hudson y Boothia	<i>Reino del Ártico:</i> estrecho de Lancaster, complejo de Hudson, porciones meridionales de Beaufort-Admundsen-Viscount Melville-Queen Maud	GEM de la bahía de Hudson	Provincia del Ártico	—	—	Bioma del Atlántico polar; provincia polar boreal	Delta del Mackenzie y mar de Beaufort; Ártico occidental, golfo de Boothia y cuenca de Foxe; Ártico central canadiense; bahías de Hudson y de James	Estrecho de Lancaster, golfo Queen Maud, cuenca de Foxe, bahías de Hudson y de James	Parte meridional del archipiélago del Ártico
6	Ártico de Baffin y Labrador	<i>Reino del Ártico:</i> bahía de Baffin-estrecho de Davis, norte de Labrador, Grandes Bancos del norte-sur de Labrador	GEM de la plataforma de Terranova-Labrador	Provincia del Ártico y parte de la provincia acadiana	—	—	Bioma de Atlántico polar; provincia polar boreal	Ártico central canadiense; bahía de Ungava, estrechos de Hudson y Davis; plataforma de Terranova y Labrador	Canal Lancaster, plataforma de la isla de Baffin, estrecho de Hudson, plataforma de Labrador, plataforma de Terranova, parte de los Grandes Bancos	Parte septentrional del Atlántico noroccidental
7	Atlántico acadiano	<i>Reino del Atlántico norte templado; provincia del Atlántico noroccidental templado frío:</i> golfo de San Lorenzo—parte oriental de la plataforma de Nueva Escocia, Grandes Bancos del sur-sur de Terranova, plataforma de Nueva Escocia, golfo de Maine—bahía de Fundy	Parte sur del GEM de la plataforma de Terranova-Labrador, GEM de la plataforma de Nueva Escocia y parte norte del GEM de la plataforma continental del noreste de Estados Unidos	Provincia acadiana	Región acadiana	—	Bioma costero del Atlántico; provincia de las plataformas del Atlántico noroccidental	Parte del Atlántico noroccidental; bahía de Fundy y golfo de Maine; plataforma de Nueva Escocia; golfo de San Lorenzo; Grandes Bancos	Grandes Bancos, plataforma del golfo del Norte, canal Laurenciano, estuario del San Lorenzo, bajos de Magdalena, plataforma de Nueva Escocia, bahía de Fundy	Parte meridional del Atlántico noroccidental

4 Con base en *The Nature Audit*, <[http://assets.wwf.ca/downloads/thenatureaudit\\_may2003.pdf](http://assets.wwf.ca/downloads/thenatureaudit_may2003.pdf)>, así como M. King, J. Smith y J. Laughren, comunicación personal. Las regiones de planeación para la conservación (*Conservation Planning Regions*) de WWF Canadá corresponden también, a grandes rasgos, a las *subregiones biogeográficas* definidas para el trabajo que la organización realiza en la ecorregión del Atlántico noroccidental.

5 Muchas de las 29 áreas marinas de conservación nacionales de Parks Canada —definidas por Mercier y Mondor, 1995— corresponden en buena medida a ecorregiones marinas del nivel III.

Clasificaciones del entorno marino comparables

Número de ecorregión marina	Ecorregiones marinas de América del Norte (este documento)	Ecorregiones marinas (Spalding <i>et al.</i> , 2007)	Grandes ecosistemas marinos (GEM) (Sherman y Duda, 1999)	Reinos y provincias oceánicas y costeros (Hayden <i>et al.</i> , 1984)	Regiones biogeográficas del Sistema Nacional de Reservas de Investigación Estuarina de Estados Unidos (NOAA, 1998)	Provincias y regiones biogeográficas costeras (Sullivan Sealey y Bustamante, 1999)	Biomos y provincias oceánicas (Longhurst, 1998)	Regiones de planificación para la conservación (WWF Canadá, en proceso de revisión <sup>4</sup> )	Áreas marinas nacionales de conservación (Mercier y Mondor, 1995 <sup>5</sup> )	Ecozonas de Canadá (Wiken <i>et al.</i> , 1996)
8	Atlántico virginiano	<i>Reino del Atlántico norte templado; provincia del Atlántico noroccidental templado frío: ecorregión virginiana</i>	GEM de la plataforma continental del noreste de Estados Unidos	Provincia virginiana	Región virginiana	—	Bioma costero del Atlántico; provincia de las plataformas del Atlántico nororiental	—	—	—
9	Transición del norte de la corriente del Golfo	<i>Reino del Atlántico norte templado; porción mar adentro de la provincia del Atlántico noroccidental templado frío</i>	GEM de la plataforma continental del noreste de Estados Unidos	Provincias virginiana y acadiana	—	—	Bioma de los vientos occidentales del Atlántico; provincia de la corriente del Golfo	Bahía de Fundy y golfo de Maine; plataforma de Nueva Escocia; Grandes Bancos	Plataforma de Nueva Escocia, Grandes Bancos	Parte meridional del Atlántico
10	Corriente del Golfo	<i>Reino del Atlántico norte templado; provincia del Atlántico noroccidental templado cálido: ecorregión carolina</i>	GEM de la plataforma continental del sureste de Estados Unidos	Provincia carolina	—	—	Bioma de los vientos occidentales del Atlántico; provincia del giro subtropical del Atlántico norte	—	—	—
11	Atlántico carolino	<i>Reino del Atlántico norte templado; provincia del Atlántico noroccidental templado cálido: ecorregión carolina</i>	GEM de la plataforma continental del sureste de Estados Unidos	Provincia carolina	Región carolina	—	Bioma costero del Atlántico; provincia de las plataformas del Atlántico noroccidental	—	—	—
12	Atlántico del sur de Florida y de Bahamas	<i>Reino del Atlántico tropical; provincia del Atlántico noroccidental tropical: ecorregión floridiana</i>	GEM de la plataforma continental del sureste de Estados Unidos, GEM del golfo de México y GEM del mar Caribe	Provincia carolina	Región de la Indias Occidentales	Provincia biogeográfica del Atlántico noroccidental tropical; regiones biogeográficas costeras del sur de Florida y de Bahamas	Bioma de los vientos alisios del Atlántico; provincia caribeña	—	—	—
13	Golfo de México norte	<i>Reino del Atlántico norte templado; provincia del Atlántico noroccidental templado cálido: norte del golfo de México</i>	GEM del golfo de México	Provincia luisiana	Región luisiana	—	Bioma de los vientos alisios del Atlántico; provincia caribeña	—	—	—
14	Golfo de México sur	<i>Reino del Atlántico tropical; provincia del Atlántico noroccidental tropical: sur del golfo de México</i>	GEM del golfo de México	Provincia caribeña	—	Provincia biogeográfica del Atlántico noroccidental tropical; región biogeográfica costera del golfo de México	Bioma de los vientos alisios del Atlántico; provincia caribeña	—	—	—
15	Mar Caribe	<i>Reino del Atlántico tropical; provincia del Atlántico noroccidental tropical: Caribe oriental, Caribe occidental, Antillas Mayores</i>	GEM del mar Caribe	Provincia caribeña	Región de las Indias Occidentales	Provincia biogeográfica del Atlántico noroccidental tropical; región biogeográfica costera del Caribe central	Bioma de los vientos alisios del Atlántico; provincia caribeña	—	—	—
16	Pacífico centroamericano	<i>Reino del Pacífico oriental tropical; provincia del Pacífico oriental tropical: Chiapas-Nicaragua</i>	Parte central del GEM del Pacífico centroamericano	Provincia panameña	—	Provincia biogeográfica del Pacífico oriental tropical; región biogeográfica costera de Chiapas-Nicaragua	Bioma costero del Pacífico; provincia costera centroamericana	—	—	—

Clasificaciones del entorno marino comparables

Número de ecorregión marina	Ecorregiones marinas de América del Norte (este documento)	Ecorregiones marinas (Spalding <i>et al.</i> , 2007)	Grandes ecosistemas marinos (GEM) (Sherman y Duda, 1999)	Reinos y provincias oceánicas y costeros (Hayden <i>et al.</i> , 1984)	Regiones biogeográficas del Sistema Nacional de Reservas de Investigación Estuarina de Estados Unidos (NOAA, 1998)	Provincias y regiones biogeográficas costeras (Sullivan Sealey y Bustamante, 1999)	Biomos y provincias oceánicas (Longhurst, 1998)	Regiones de planificación para la conservación (WWF Canadá, en proceso de revisión <sup>4</sup> )	Áreas marinas nacionales de conservación (Mercier y Mondor, 1995 <sup>5</sup> )	Ecozonas de Canadá (Wiken <i>et al.</i> , 1996)
17	Pacífico transicional mexicano	<i>Reino del Pacífico oriental tropical; provincia del Pacífico oriental tropical: Pacífico tropical mexicano, isla Clipperton, islas Revillagigedo</i>	Parte septentrional del GEM del Pacífico centroamericano	Provincia mexicana	—	Provincia biogeográfica del Pacífico oriental tropical; regiones biogeográficas costeras del Pacífico mexicano tropical y de las islas Clipperton y Revillagigedo	Bioma costero del Pacífico; provincia costera centroamericana / bioma de los vientos alisios del Pacífico; provincia de la contracorriente ecuatorial del Pacífico norte y provincia del giro tropical del Pacífico norte	—	—	—
18	Golfo de California	<i>Reino del Pacífico norte templado; provincia del Pacífico nororiental templado cálido: ecorregión cortesiana</i>	GEM del golfo de California y extremo nororiental del GEM del Pacífico centroamericano	Provincias cortesiana y mexicana	—	Provincia biogeográfica del Pacífico nororiental templado cálido; región biogeográfica costera cortesiana	Bioma costero del Pacífico; provincia costera centroamericana	—	—	—
19	Pacífico sudcaliforniano	<i>Reino del Pacífico norte templado; provincia del Pacífico nororiental templado cálido: cuenca de las Californias, transición de Magdalena</i>	Extremo noroccidental del GEM del Pacífico centroamericano y parte sur del GEM de la corriente de California	Provincias de San Diego y mexicana	Región californiana (subregión del sur de California)	Provincias biogeográficas del Pacífico nororiental templado cálido y del Pacífico oriental tropical; regiones biogeográficas del Pacífico tropical mexicano, del Pacífico templado mexicano y de la transición de Magdalena	Bioma costero del Pacífico; parte sur de la provincia de la corriente de California	—	—	—
20	Pacífico transicional de Monterey	<i>Reino del Pacífico norte templado; provincia del Pacífico nororiental templado frío: norte de California</i>	Parte central del GEM de la corriente de California	Provincia oregoniana	Región californiana (subregiones de California central y bahía de San Francisco)	—	Bioma costero del Pacífico; parte central de la provincia de la corriente de California	—	—	Parte meridional de la marina del Pacífico
21	Pacífico de Columbia	<i>Reino del Pacífico norte templado; provincia del Pacífico nororiental templado frío: costa y plataforma de Oregon-Washington-Vancouver, estrecho de Puget-cuenca de Georgia</i>	Parte norte del GEM de la corriente de California	Provincia oregoniana	Región columbiana	—	Bioma costero del Pacífico norte; parte norte de la provincia de la corriente de California	Sur del estrecho Queen Charlotte y estrecho de Georgia; aguas del Pacífico noroccidental de Estados Unidos	Plataforma de la isla de Vancouver; estrecho de Georgia	Parte septentrional de la marina del Pacífico
22	Pacífico de Alaska y de los fiordos	<i>Reino del Pacífico norte templado; provincia del Pacífico nororiental templado frío: golfo de Alaska, fiordos del Pacífico de América del Norte, porción del océano Pacífico de las islas Aleutianas</i>	GEM del golfo de Alaska y porción del Pacífico del GEM del mar de Bering oriental	Provincias aleutiana y de Sitka y parte septentrional de la provincia oregoniana	Región de los fiordos (subregión de Alaska sur)	—	Bioma costero del Pacífico; provincia costera de hundimiento de Alaska	Golfo de Alaska; norte del estrecho Queen Charlotte y aguas del sureste de Alaska; sur del estrecho Queen Charlotte y estrecho de Georgia	Estrecho Queen Charlotte; plataforma Queen Charlotte; estrecho de Hécate	—
23	Archipiélago de las Aleutianas	<i>Reino del Pacífico norte templado; provincia del Pacífico nororiental templado frío: islas Aleutianas</i>	GEM del mar de Bering oriental	Provincia aleutiana	Región de los fiordos (subregión de las islas Aleutianas)	—	Bioma costero del Pacífico; provincia costera de hundimiento de Alaska	—	—	—
24	Archipiélago hawaiano	<i>Reino del Indo-Pacífico oriental: provincia de Hawai</i>	GEM del Pacífico insular y de Hawai	—	Región insular (islas hawaianas)	—	Bioma de los vientos alisios del Pacífico; provincia del giro tropical del Pacífico norte y provincia de la zona de transición del Pacífico norte	—	—	—