



ministerio del
ambiente

Análisis de Vacíos e Identificación de Áreas Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad Marino-Costera en el Ecuador Continental

Resumen Ejecutivo







Análisis de Vacíos e Identificación
de Áreas Prioritarias para la
Conservación de la Biodiversidad
Marino-Costera en el Ecuador Continental

Resumen Ejecutivo



INTRODUCCIÓN

Este estudio se enmarca en el cumplimiento del Programa de Trabajo sobre Áreas Protegidas de la Convención sobre la Diversidad Biológica (CDB), aprobado por la Séptima Conferencia de las Partes (COP 7), realizada en Kuala Lumpur en febrero de 2004. El Ecuador, como signatario del CBD se comprometió a aplicar el Programa de Trabajo en el país, a fin de fortalecer su Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP). Una de las actividades del Programa de Trabajo es el análisis de vacíos del SNAP, a fin de adoptar con urgencia, para el año 2006, medidas dirigidas a establecer o ampliar las áreas protegidas, en base a los requisitos de sistemas representativos de áreas protegidas que adecuadamente conservan la diversidad biológica y los ecosistemas terrestres, marinos y de aguas continentales, así como también protejan zonas muy amenazadas o de gran valor.

A fin de apoyar al Estado ecuatoriano en el cumplimiento de sus compromisos frente al Programa de Trabajo de Áreas Protegidas, un grupo de organizaciones de conservación, nacionales e internacionales, suscribieron un Memorando de Entendimiento con el Ministerio del Ambiente

para ejecutar aquellas acciones del Programa de Trabajo, que el país debe completar hasta el año 2006. Una de esas actividades es precisamente el análisis de vacíos y la identificación de áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad marino-costera en el Ecuador continental.

En el Ecuador continental, la investigación biológica y la conservación de los ambientes marino-costeros ha sido incipiente. Existe muy poca información sistematizada sobre la biodiversidad y los ecosistemas marino-costeros. Si bien en el ámbito terrestre la mayoría de los ecosistemas se encuentran representados en las áreas protegidas, en el mar la situación es diferente. Las pocas áreas marinas protegidas que se han establecido constituyen en lo general una prolongación del límite de las áreas terrestres. En otros casos, el interés ha sido enfocado únicamente en la protección del ecosistema de manglar, considerado altamente amenazado por la expansión indiscriminada de la industria camaronera.

Este estudio tuvo como **objetivo principal** la identificación de áreas prioritarias para la conservación



de la biodiversidad marino-costera (ecosistemas, comunidades, y especies) del Ecuador continental, e identificar aquellas zonas prioritarias que no están representadas o están sub-representadas en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas existente.

Los criterios utilizados para la priorización de áreas de conservación se basaron únicamente en aspectos biológicos y ecológicos. Los criterios sociales, políticos, económicos

y culturales son muy importantes, pero deben considerarse como un proceso posterior a la identificación de áreas biológicamente importantes. Las áreas definidas en este estudio constituyen un primer paso para la creación de una red de áreas marinas protegidas en el Ecuador; en las cuales deberán realizarse estudios posteriores de factibilidad (i.e. estudios de alternativas de manejo).

ÁREA DE ESTUDIO

LÍMITES

Si bien el Ecuador cuenta con una extensión territorial relativamente pequeña, la gran diversidad biológica existente lo ha convertido en uno de los países más ricos del mundo en lo que a ecosistemas, especies y diversidad genética se refiere. Estos valores han justificado la inclusión del país dentro del reducido grupo de las naciones denominadas megadiversas, las cuales en conjunto poseen el 70% de las especies animales y vegetales del planeta.

La costa ecuatoriana se encuentra ubicada en el Pacífico Oriental y presenta una extensión aproximada de 4.403 km de norte a sur, considerando islas, islotes y bordes interiores de estuarios. El área de estudio, comprendida desde la zona intermareal hasta los 200 m de profundidad e incluyendo áreas de manglar, abarca una superficie de 3'170.400 ha.





DESCRIPCIÓN GENERAL

El Ecuador marino-costero es una interesante zona de transición en el Pacífico Sur-oriental caracterizada por una gran variabilidad espacial y temporal de condiciones físicas-oceanográficas. El Ecuador está en el límite de dos grandes ecosistemas marinos: el del Pacífico Central (*Pacific Central American Coastal*) y el de la corriente de Humboldt. La información disponible indica la existencia de una zona tropical en la parte Norte, con influencia de aguas

cálidas provenientes de la corriente de Panamá. Esta zona presenta una temperatura promedio anual de 24,5 °C, y un rango de variación de 22 a 27 °C. Se puede definir una segunda zona en la parte centro sur de la costa del Ecuador, que es el resultado de la influencia de aguas cálidas del Norte y las frías del Sur, creando un frente continental de aguas de mezcla, con fluctuaciones de temperatura y desplazamientos de las masas de agua dependiendo de la época del año. Es importante mencionar que el Ecuador es una zona



periódicamente impactada por el Fenómeno de El Niño, que en ocasiones ha dejado profundas huellas en los ecosistemas marinos.

La zona marino-costera de Ecuador presenta una gran diversidad biológica debido a la variabilidad de ecosistemas, lo cual es el resultado de la ubicación geográfica, las condiciones oceanográficas, los aportes continentales, y la morfología de la costa. En la parte centro-sur de Ecuador, se encuentra una zona de alta productividad. Esta zona alberga gran número de especies ecológicamente importantes, que son parte de una gran biodiversidad, debida a la influencia de los aportes continentales del Río Guayas. Estos aportes han influido en la

composición geomorfológica de las costas del Golfo de Guayaquil, creando ecosistemas únicos. Los manglares son un componente importante de los sistemas estuarinos e indispensables para mantener los procesos ecológicos entre los ecosistemas marinos, de agua dulce y terrestres circundantes. El Ecuador presenta una buena representación de manglares tanto en la zona norte (San Lorenzo) como en la zona centro-sur (Golfo de Guayaquil).

A pesar de la alta biodiversidad de ecosistemas y especies que ellos contienen, la mayoría de la información sobre la diversidad de especies marinas y costeras de Ecuador, corresponde únicamente al

plancton y a los recursos marinos pesqueros. Para otros grupos de animales, sobre todo invertebrados, la información publicada es incipiente.

La población humana del Ecuador está concentrada cerca de la costa. El 39% del territorio nacional se encuentra dentro de 100 km de la costa y allí vive el 58%

de la población. Las amenazas enfrentadas por los sistemas marino-costeros del Ecuador son principalmente por efectos de las actividades antrópicas en la zona litoral e indirectamente, por el mal uso de tierras en lugares lejanos de la costa en las cuencas hidrográficas que desembocan en las zonas estuarinas.





METODOLOGÍA Y RESULTADOS DEL ANÁLISIS

UNIDADES ECOLÓGICAS MARINAS

En la identificación de áreas prioritarias para la conservación, es importante considerar una adecuada distribución espacial de estas áreas, es decir, que dichas áreas sean representativas de diferentes unidades biogeográficas. Las Unidades Ecológicas Marinas (UEM) son un conjunto de sistemas marino-costeros que tienen patrones diferentes de temperatura, profundidad, aportes continentales y distribución de especies. Se utilizaron las UEM para estratificar espacialmente la zona marina del país, de acuerdo a las variables ambientales que determinan los patrones de la biodiversidad marina y las características del sistema ecológico.

La temperatura superficial del mar, la batimetría y los aportes continentales fueron considerados para establecer las UEM en la zona de estudio. Se establecieron límites modelados bajo criterios directamente relacionados con la distribución de las masas de agua y por ende con la biogeografía de las especies marinas del país.

Se identificaron seis UEM a nivel nacional. (Mapa 1: Unidades Ecológicas Marinas)

OBJETOS DE CONSERVACIÓN

Con el objeto de representar adecuadamente a la biodiversidad el área de estudio, se seleccionaron objetos de conservación a varias escalas geográficas y de organización biológica. Esto incluyó sistemas ecológicos, comunidades y especies marino-costeros.

SISTEMAS ECOLÓGICOS

Se trabajó con dos tipos de sistemas ecológicos marino-costeros, intermareales y submareales. Para la identificación, clasificación y ubicación geográfica de sistemas intermareales se utilizó información geomorfológica, imágenes satelitales, sobrevuelos y muestreos de campo. Para los sistemas submareales la clasificación se basó en la geomorfología de la zona (profundidad, inclinación y tamaño), en la composición, estructura, heterogeneidad y tamaño del sustrato, y en la presencia y representatividad del sustrato biogénico.



Para la zona marino-costera del Ecuador continental se han identificado cuatro sistemas intermareales: playas de lodo, playas de arena, playas de roca y manglares; y ocho sistemas submareales principales: fondos blandos, fondo de roca, fondo de arrecife de coral, fondo de grava, bajo de roca y bajo de arena y fondos blandos y de roca con influencia de agua dulce. Estos sistemas fueron subclasificados considerando su distribución dentro de cada UEM. Por esta razón, en este estudio se presentan 12 sistemas intermareales y 27 sistemas

submareales. Todos los sistemas fueron considerados como objetos de conservación en este estudio (Mapas 2 y 3: Sistemas Intermareales y Sistemas Submareales, respectivamente).

COMUNIDADES

La costa del Ecuador presenta una alta diversidad de comunidades localizadas en áreas reducidas. La singularidad de los substratos, la variable exposición al oleaje y la pendiente de las playas permiten observar

agregación de comunidades que caracterizan cada sistema si se realiza un análisis detallado y a pequeña escala.

El detalle exigido para la caracterización de comunidades marinas no se ajusta a la escala cartográfica adoptada para este estudio. Por esta razón, las comunidades no son consideradas como objetos de conservación en este análisis, a excepción de tres comunidades ecológicas especiales: colonias de anidación de aves marinas, playas frecuentadas por aves migratorias playeras y playas de anidación de tortugas marinas.

ESPECIES

Se elaboró una lista preliminar de la biodiversidad marino-costera del Ecuador continental, que fue usada para la identificación de potenciales objetos de conservación a nivel de especies. Las especies fueron evaluadas y clasificadas individualmente para concretar una lista final de especies objeto de conservación. Los criterios empleados tienen diferentes valoraciones; los factores más importantes estuvieron relacionados con el endemismo y el grado de amenaza actual, seguido por factores ecológicos y biológicos y luego por otros criterios (p.e. utilidad como especie bandera).

Se identificó un total 53 especies prioritarias objeto de conservación para Ecuador continental.

En algunos casos particulares, las especies de una familia o un género fueron agrupadas y tratadas como un objeto por falta de información específica o simplemente por compartir un mismo hábitat. Las especies prioritarias objeto de conservación están dentro de siete grandes grupos taxonómicos: peces, moluscos, mamíferos marinos, corales, crustáceos, aves y reptiles.

ANÁLISIS DE APTITUD

Considerando que un análisis detallado de la integridad ecológica de cada objeto de conservación no fue posible, se realizó una evaluación geográfica de la aptitud (*suitability*). Este índice es muy efectivo para mantener los sitios prioritarios de conservación alejados de zonas con mayor impacto por actividades antrópicas, asumiendo que éstas son áreas más costosas de manejar y conservar, y donde las especies objetos tendrían una menor probabilidad de persistir.

Se utilizó un análisis de amenazas para evaluar la aptitud de las áreas para la conservación. Este paso tiene el propósito de identificar aquellas áreas que tienen un menor impacto de actividades antropogénicas y por lo tanto pueden considerarse como más aptas para ser conservadas. Las amenazas fueron identificadas y agrupadas en cinco clases: 1) Contaminación, 2) Turismo, 3) Extracción, 4) Alteraciones Físicas y 5) Población.



Cada uno de estos grupos fue analizado y procesado en varias capas de información georeferenciada.

El resultado de la recopilación de información sobre las amenazas marino-costeras nos permite cartografiar la distribución y el efecto de 17 tipos de amenazas marino-costeras en el Ecuador. Estas capas de información georeferenciada son el principal requerimiento para la evaluación de la calidad ambiental y forman la base del análisis de aptitud.

Además de las amenazas, se consideraron factores positivos, los cuales mejoran la aptitud potencial de un área. Estos factores

son: la presencia de áreas protegidas (parques, reservas, etc.) y la presencia de alta biodiversidad. (Mapa 4: Mapa de Aptitud)

DEFINICIÓN DE METAS

Las metas de conservación son establecidas para representar de una manera adecuada cada objeto de conservación (sistemas, comunidades y especies) en la red de áreas prioritarias identificadas. Nuestra definición de metas se enfoca en la conservación de toda la diversidad biológica y no únicamente de especies comerciales.

Estratificamos las metas por Unidades Ecológicas Marinas, para asegurar una buena

representación de sistemas y comunidades en toda la zona de estudio; las comunidades y especies objeto recibieron únicamente metas globales.

Se calculó las metas como un porcentaje de la cantidad (hectáreas, metros, u ocurrencias) de cada objeto, bajo cinco categorías: *Abundante*, *Común*, *Poco Común*, *Raro* y *Muy Raro* (Tabla 1). El porcentaje indica cuanto se debe representar de cada objeto dentro de la red de áreas prioritarias identificadas.

Tabla 1. Porcentajes empleados para calcular metas de conservación para sistemas, comunidades y especies objeto.

Calificación	Meta
Abundante	20%
Común	30%
Poco Común	50%
Raro	60%
Muy Raro	75% ó 100%

DISEÑO DE LA RED DE ÁREAS PRIORITARIAS

El portafolio debe estar diseñado para lograr de una manera eficiente las metas de representación

establecidas para los objetos de conservación. Para el diseño de la red de áreas fue utilizado un algoritmo de optimización (SITES).

El algoritmo busca minimizar el costo total del portafolio, seleccionando un conjunto de sitios que abarcan el mayor número de objetos posibles, con la agrupación más eficiente de unidades de análisis.

Adicionalmente, SITES requiere información sobre la distribución espacial de los objetos de conservación. Para esto, se realizó una intersección entre las unidades de análisis (hexágonos) y la distribución espacial de las ocurrencias de cada objeto de conservación. Estos pueden ser polígonos (sistemas submareales y manglares), líneas (sistemas intermareales) o puntos (comunidades y especies). Empleando el programa *ArcView*, se puede calcular la representación total (hectáreas, metros o puntos) de cada objeto en cada unidad de análisis.

Con la aplicación del algoritmo se obtuvo una red de áreas prioritarias (o portafolio) que en total suman 933.450 ha distribuidas en 25 bloques. Esto constituye el 30% del área total de estudio y, el 35% de la línea costera. Los bloques están bien distribuidos en las Unidades Ecológicas Marinas. El portafolio representa de una manera adecuada los objetos de conservación al cumplir con casi todas las metas establecidas.



Para verificar la coherencia del portafolio escogido, se utilizó la herramienta de *sum runs* (corridas sumadas) en *SITES* para producir un mapa de las unidades de análisis más frecuentemente seleccionadas. Las unidades siempre seleccionadas pueden considerarse irremplazables. Hay una buena coincidencia entre estas unidades y el portafolio final.

Puede haber flexibilidad en escoger los sitios de conservación en gran parte de la zona submareal, especialmente en aguas más profundas y áreas de fondos blandos, porque el modelo tuvo poca información para poder discriminar los sectores más aptos para el portafolio. Es importante mencionar, que a pesar de la dificultad de definir precisamente los bloques impor-

tantes en aguas profundas, estos sistemas son importantes para muchos organismos planctónicos, pelágicos y migratorios, además la diversidad de comunidades asociadas con fondos blandos es desconocida pero sin lugar a duda alta.

De los bloques propuestos dentro del portafolio, 16 coinciden con iniciativas para la creación de áreas protegidas o han sido designadas por grupos nacionales, internacionales, públicos o privados como áreas prioritarias para la conservación. Los bloques que no han sido incluidos son, en su mayoría, bloques de aguas profundas y fondos blandos. Este portafolio reafirma y fortalece los criterios de otros sectores preocupados por la conservación de recursos marino-costeros en el país.



PRIORIZACIÓN DEL PORTAFOLIO

La Estrategia Nacional de Biodiversidad plantea la necesidad de asegurar una adecuada representación de los ecosistemas marino-costeros dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) pero no indica las prioridades de conservación.

Es importante recalcar que la priorización realizada en este estudio se basa en aspectos biológicos y ecológicos. Posteriormente deben ser analizados conjuntamente con información social, económica, cultural y política a fin de determinar aspectos de factibilidad para la implementación de una red de áreas marinas protegidas en el Ecuador:

Para definir prioridades, comparamos el costo por hectárea, que se refiere a la aptitud promedio del bloque con su valor biológico. El valor biológico es un índice que incluye criterios de tamaño, diversidad de sistemas y comunidades, especies únicas, conectividad y representatividad.

Los bloques más prioritarios son aquellos que tienen un mayor valor de aptitud, con alto valor biológico dado por el tamaño y diversidad de sistemas y comunidades, así como por la presencia de especies únicas. Hay ocho bloques calificados de alta o muy alta prioridad. Estos bloques repre-





sentan el 52% del portafolio total y el 15% de la zona de estudio. En su conjunto, estos ocho bloques incluyen por lo menos una mínima representación de 11 de los 12 sistemas intermareales objeto, 26 de los 27 sistemas submareales objeto, cinco de las seis comunidades objeto y las 26 especies objeto que ingresaron al análisis con una meta (Mapa 5: Áreas Prioritarias para la Conservación).

Los bloques calificados de baja prioridad no son necesariamente áreas de poca importancia para la conservación, en su mayoría corresponden a fondos blandos de aguas profundas donde la información biológica es incipiente. Estos bloques deben considerarse para investigaciones futuras con el propósito de verificar su importancia para la conservación.



ANÁLISIS DE VACÍOS DEL SISTEMA DE ÁREAS PROTEGIDAS MARINO – COSTERAS EN EL ECUADOR CONTINENTAL

Actualmente el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) del Ecuador cuenta con 33 áreas, de las cuales únicamente ocho contienen elementos marino-costeros y solo dos tienen áreas marinas que se extienden fuera de la costa. Las áreas protegidas analizadas en este proyecto fueron: 1) Reserva Ecológica Manglares Cayapas Mataje, 2) Refugio de Vida Silvestre Manglares Estuario Río Muisne, 3) Reserva Ecológica Manglares Churute, 4) Reserva de Producción de Fauna Manglares El Salado, 5) Reserva Ecológica Arenillas, 6) Refugio de Vida Silvestre Isla Corazón y Fragatas, 7) Parque Nacional Machalilla y 8) Refugio de Vida Silvestre Isla Santa Clara.

Se realizó un análisis de las áreas protegidas marino-costeras del país, considerando la presencia de los sistemas ecológicos y comunidades objetos de conservación. De las ocho áreas protegidas, seis corresponden a zonas de manglares y sistemas asociados a estuarios, mientras que las otras dos (Parque Nacional Machalilla y Refugio de Vida Silvestre Isla Santa Clara) incluyen mayor

diversidad de sistemas y comunidades de zonas submareales.

El portafolio propuesto en este documento incluye a seis de las ocho áreas protegidas existentes. Únicamente dos áreas pequeñas: El Refugio de Vida Silvestre Isla Corazón y Fragatas en la UEM Tropical y la Reserva de Producción de Fauna Manglares El Salado en la UEM Mixta no forman parte del portafolio. De las 933.450 ha que conforman el portafolio, solamente el 8% tiene algún nivel de protección.

Ocho sistemas ecológicos de la UEM Mixta no están representados actualmente dentro del SNAP. En la UEM Tropical, ningún sistema submareal está representado en el SNAP y tampoco están representados dos sistemas intermareales. La mayoría de los sistemas que se incluyen dentro de las áreas protegidas actuales del SNAP no alcanzan las metas de conservación definidas en este documento. Es evidente que el SNAP no tiene una cobertura adecuada de todos los



sistemas marino-costeros del país (Mapa 6: Áreas Prioritarias y Áreas Protegidas Actuales).

Todas estas áreas son vulnerables a impactos producidos por actividades humanas y algunas de ellas están ubicadas en lugares con alto costo. Los costos corresponden a las amenazas cartografiadas y valoradas por unidad de análisis en este estudio.

Considerando solamente las ocho áreas de alta y muy alta prioridad en el portafolio: San Lorenzo, Galera-Muisne, Puerto Cayo, Isla de la Plata, Machalilla, Santa Elena, Data de Posorja y Bajoalto, el 13% (67.020 ha) forma actualmente parte del SNAP. Tres

de las cinco áreas de muy alta prioridad y una de las tres áreas de alta prioridad coinciden parcialmente con la Reserva Ecológica Manglares Cayapas Mataje y con el Parque Nacional Machalilla. De las nueve áreas de prioridad media, dos coinciden parcialmente con áreas protegidas, la Reserva Ecológica Manglares Churute y la Reserva Ecológica Arenillas. El único bloque de baja prioridad (Isla Santa Clara) coincide con un área protegida, el Refugio de Vida Silvestre Isla Santa Clara.

Es importante mencionar que bloques de muy alta y alta prioridad como Galera-Muisne, Data de Posorja y Bajoalto, actualmente no tienen ninguna protección.



CONCLUSIONES

En el Ecuador, las investigaciones marinas se han enfocado más en las Islas Galápagos que en la costa continental. Los pocos estudios de la biodiversidad marina de la costa se centran principalmente en los organismos planctónicos o en las especies importantes para la pesca. Además, casi todos los estudios se concentran en la zona entre Guayaquil y Manta. En general, existe poca información sobre los ecosistemas marinos, las condiciones ambientales, los parámetros físico-químicos marinos, los patrones de corrientes, la biología de especies específicas y las amenazas enfrentadas por el medio marino y costero. Esta falta de información actualizada y georreferenciada es el mayor limitante para el diseño y manejo efectivo de una red de áreas marinas protegidas.

Tampoco hay mayor información sobre amenazas, como por ejemplo la composición química de las descargas de industrias contaminantes, sus efectos sobre la fauna y flora y su permanencia en el ambiente; la extracción de recursos marinos, ya que los datos de pesca no se encuentran georeferenciados y –en muchos casos– existen únicamente como registros de puerto. En algunos

casos, los datos se mantienen confidencialmente en las instituciones gubernamentales, con el objetivo de precautelar la integridad de importantes recursos comerciales. Así mismo, los datos de los censos de población humana se organizan por parroquias, así que es difícil puntualizar el impacto de la población en lugares específicos y las tendencias de crecimiento demográfico. Los impactos ocasionados por las operaciones turísticas sobre el ambiente marino-costero tampoco han sido estudiados a profundidad.

Debido a los vacíos de información mencionados, el portafolio de sitios presentado aquí tiene que considerarse como una primera aproximación. Es importante llenar algunos de estos vacíos, especialmente los que se refieren a los factores oceanográficos físicos y la distribución espacial de sistemas submareales, antes de definir un portafolio biológico/ecológico definitivo.

Este portafolio, con base en los criterios biológicos/ecológicos, será el punto de partida para el diseño de una red de áreas marinas protegidas con la participación de todos los distintos sectores



sociales, económicos y políticos, nacionales y posiblemente internacionales (si se ve conveniente integrar la red con iniciativas parecidas en los países vecinos).

La existencia de grandes vacíos de información hace imposible la identificación de un portafolio completo con total confianza. Sin embargo, podemos decir con confianza que los bloques señalados como muy alta

y alta prioridad son importantes y es poco probable que la adición de más información cambie su clasificación. Los bloques clasificados de mediana y baja prioridad requieren más información para poder mejorar su definición. De igual manera, la mayoría de las especies objeto carecen de información suficiente para poder diseñar programas de conservación.

Los próximos pasos para el establecimiento de una red de áreas marino-costeras protegidas deben seguir dos caminos: 1) aumentar la calidad y cantidad de información geográfica, oceanográfica, ecológica y biológica sobre toda la zona marino-costera continental del país, con el propósito de llenar algunos de los vacíos más graves, y 2) iniciar procesos de manejo más enfocados en la conservación de la biodiversidad en los bloques de muy alta y alta prioridad, especialmente donde éstos coinciden con áreas protegidas ya declaradas, a fin de fortalecer su gestión.

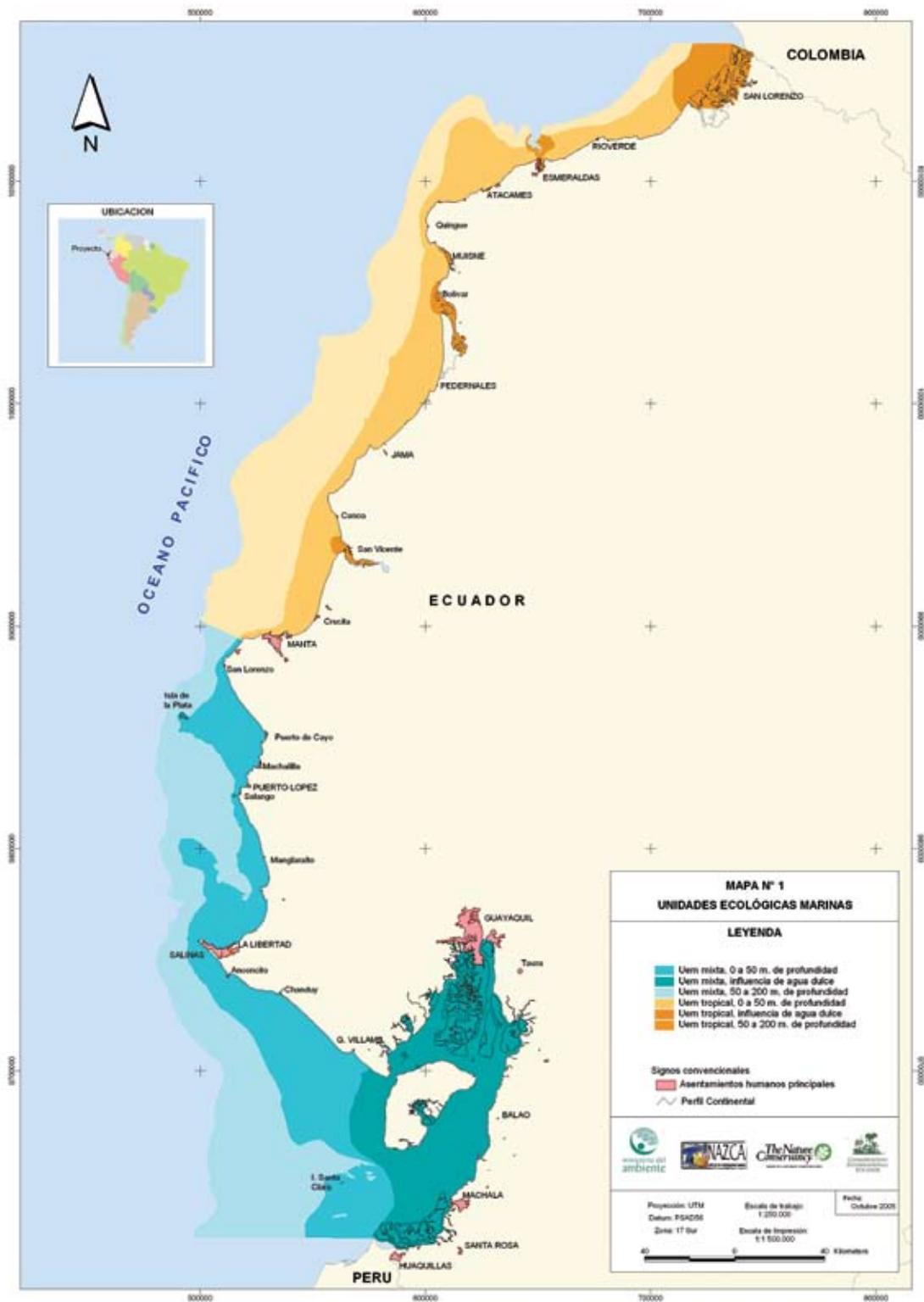
Cuando pensamos en áreas protegidas marino-costeras es necesario considerar las interacciones entre los sistemas estuarinos e intermareales con los sistemas submareales adyacentes. Esta es una de las razones para considerar que las áreas costeras protegidas ya establecidas deberían extenderse desde la zona intermareal hasta sistemas de aguas más profundas. Adicionalmente este aumento de tamaño ayudaría a mejorar la representación de algunos sistemas ecológicos que actualmente están subrepresentados en el SNAP, sin la necesidad de aumentar el número de áreas protegidas.

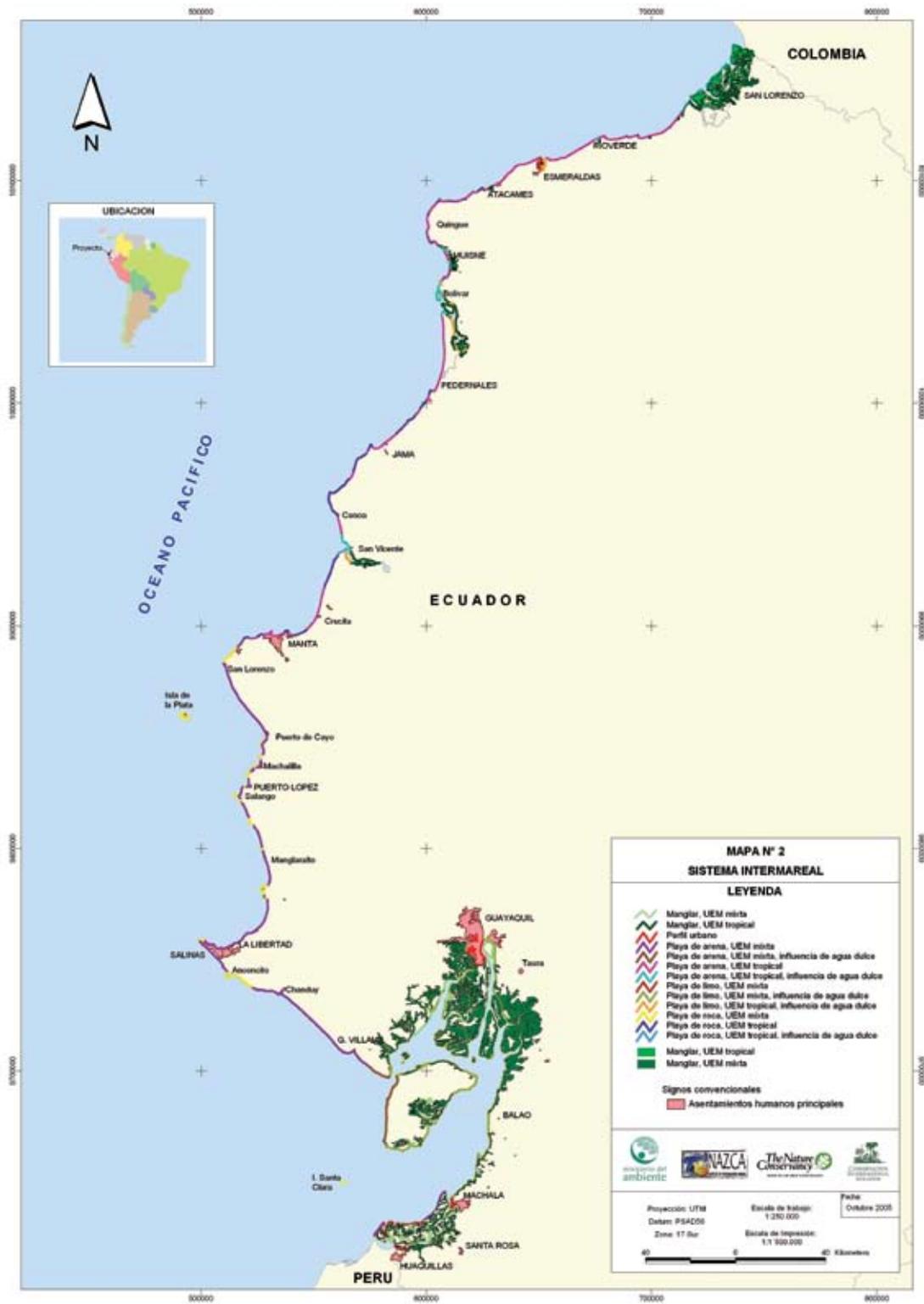


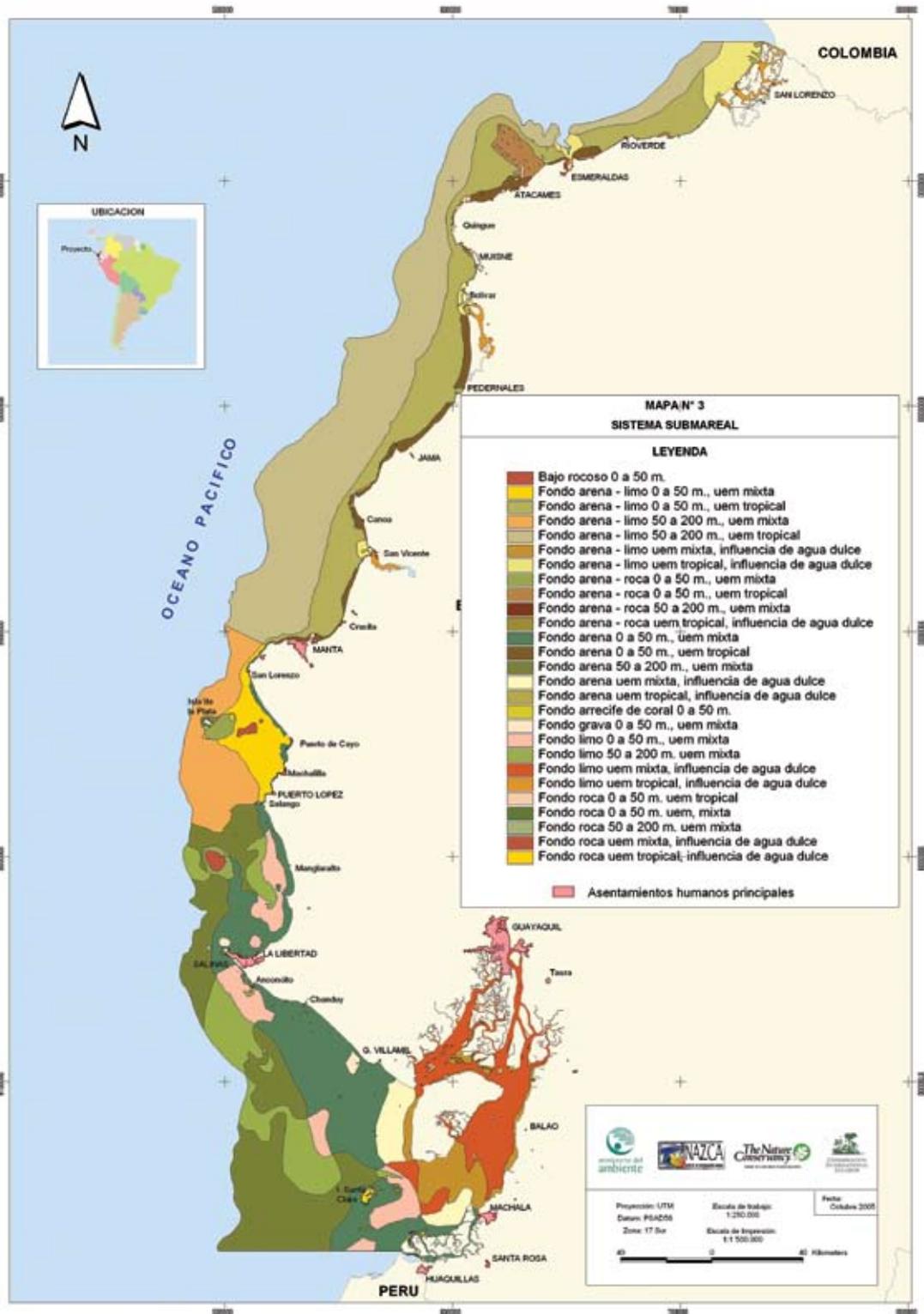


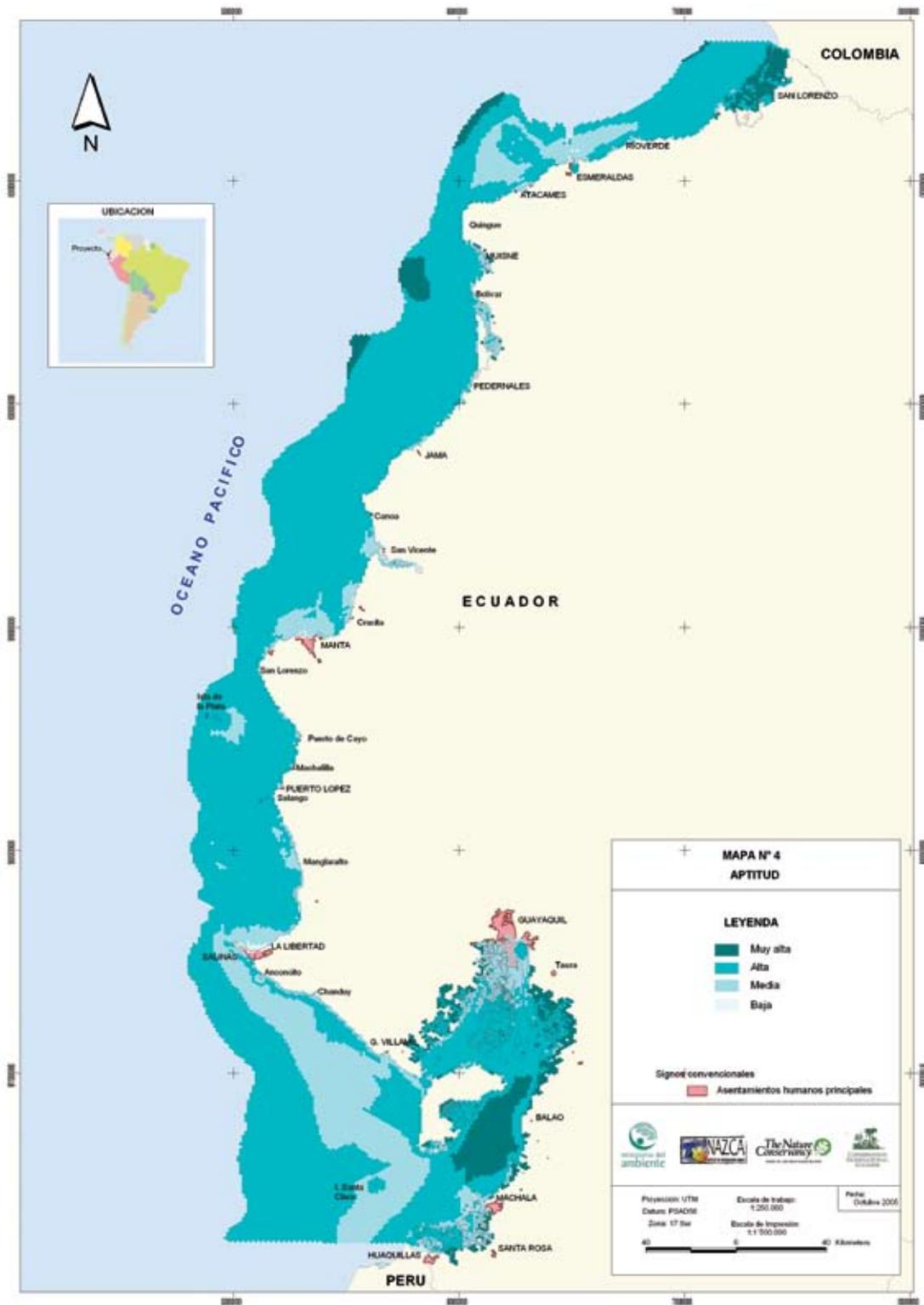
Análisis de Vacíos e Identificación
de Áreas Prioritarias para la
Conservación de la Biodiversidad
Marino-Costera en el Ecuador Continental

Mapas

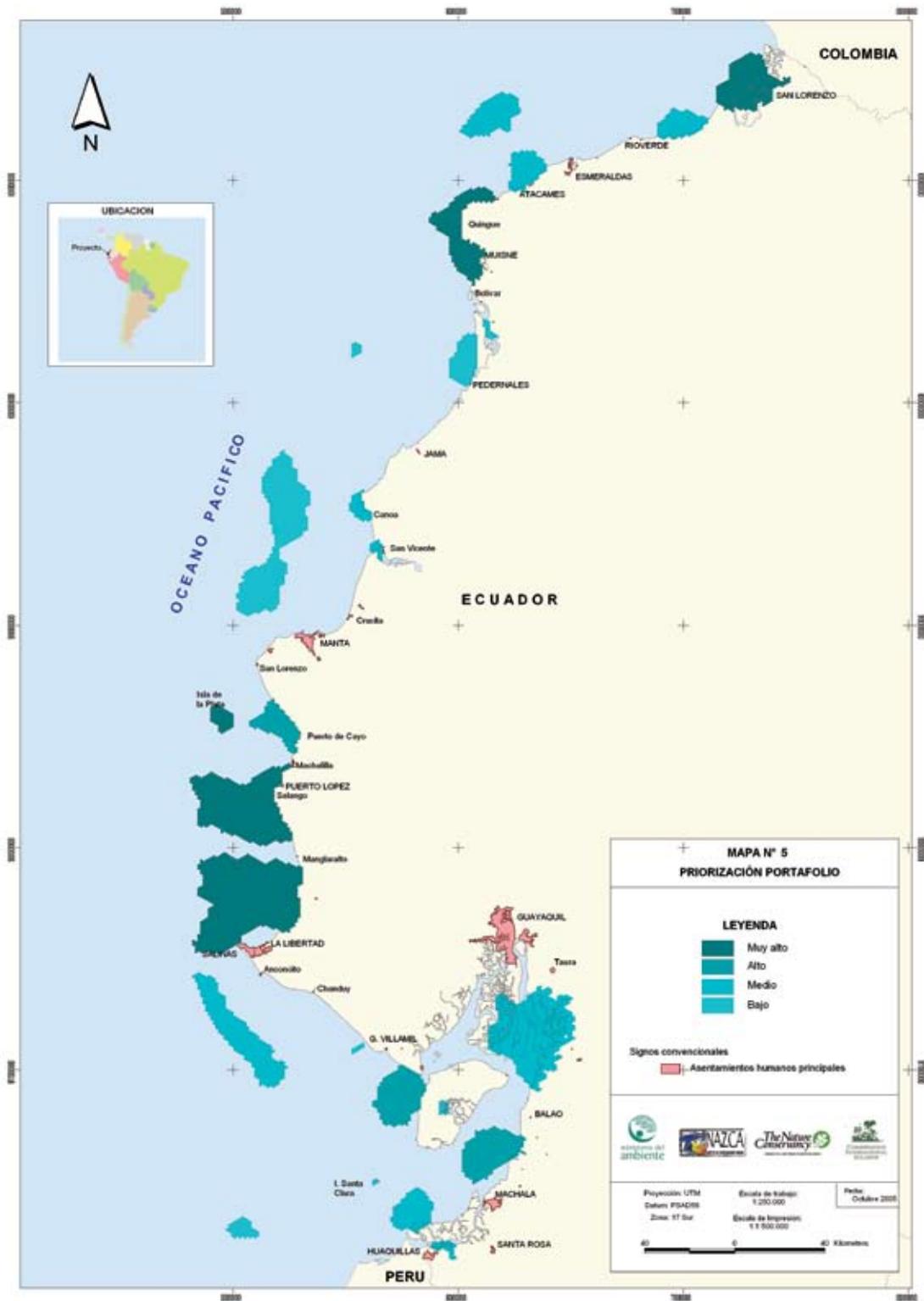


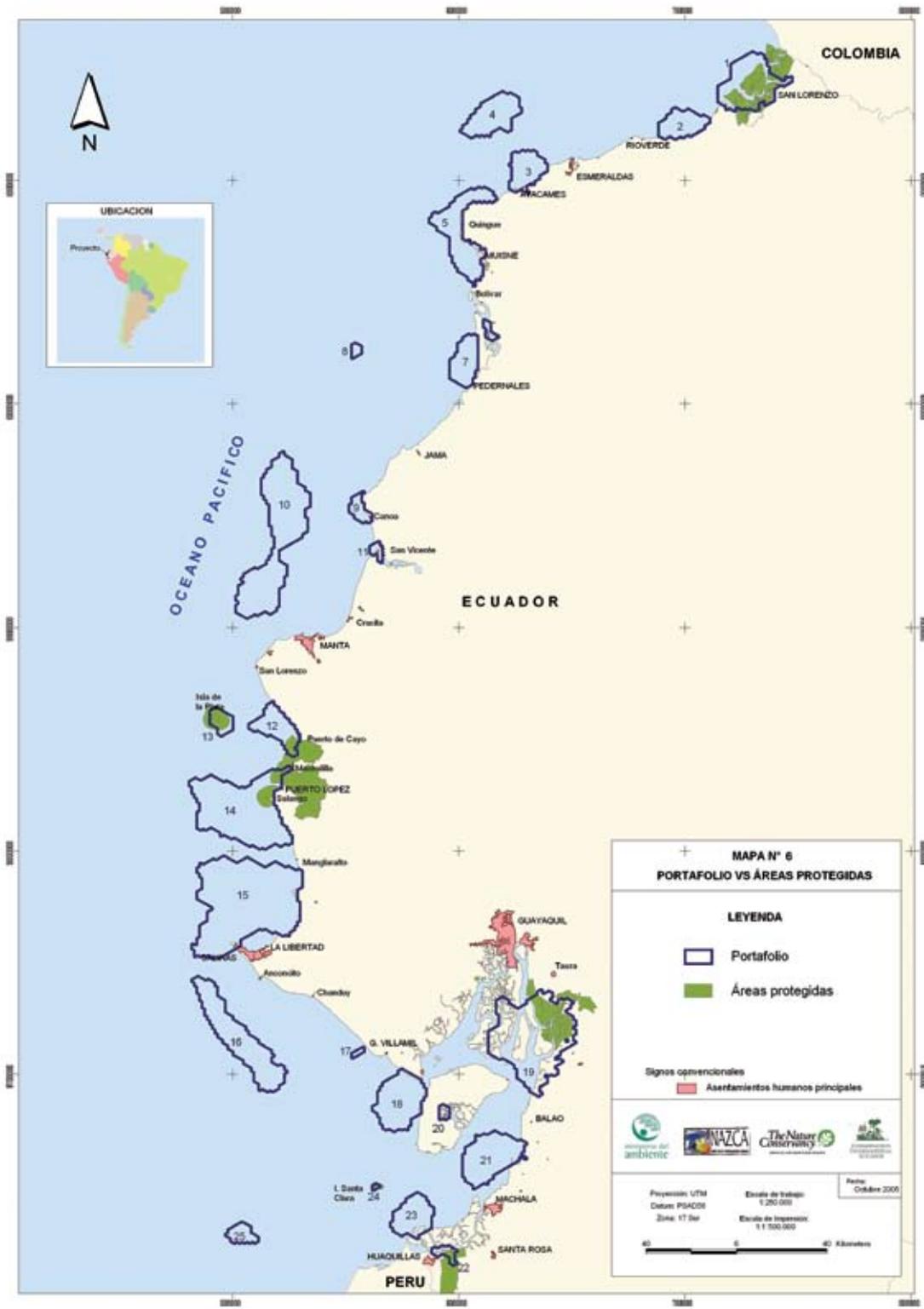






Mapa 5: Áreas Prioritarias para la Conservación





El presente documento debe citarse de la siguiente manera:

Terán, M.C., Clark, K., Suárez, C., Campos, F., Denkinger, J., Ruiz, D. y Jiménez, P. 2006. **Análisis de Vacíos e Identificación de Áreas Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad Marino-Costera en el Ecuador Continental. Resumen Ejecutivo.** Ministerio del Ambiente. Quito, Ecuador.

© Ministerio del Ambiente 2006

Con el apoyo técnico de:

Antonio Matamoros	Ministerio del Ambiente
Ángel Onotá	Ministerio del Ambiente
Tarsicio Granizo	The Nature Conservancy
Silvia Benítez	The Nature Conservancy
Luis Suárez	Conservación Internacional
José Galindo	Memorando de Entendimiento sobre Áreas Protegidas

Fotografías:

Archivo Manthra
Archivo Instituto Nazca

Concepto y Diseño Gráfico:

Manthra Editores
info@manthra.net ☎ 322 75 28

Impresión:

Imprenta Flores
Quito, Ecuador
2006



ministerio del
ambiente







ministerio del
ambiente