

DOCUMENTO TECNICO AMERB N°1

CONSIDERACIONES TECNICAS PARA LA ELABORACION DEL ESTUDIO DE LA SITUACION BASE Y EL PLAN DE MANEJO Y EXPLOTACION DEL AREA

Reglamento sobre Areas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (D.S. N°355/95)
(Versión aprobada con fecha 28 de julio de 1997, Departamento de Pesquerías)

El presente documento tiene como propósito informar los criterios técnicos a emplear en la elaboración de las proposiciones del Estudio de la Situación Base del Area (ESBA) y del Plan de Manejo y Explotación del Area (PMEA), en conformidad con los artículos 17°, 18° y 19° del D.S. N°355/95 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

ANTECEDENTES GENERALES

Trámite de la solicitud para el Area de Manejo

Las organizaciones de pescadores artesanales legalmente constituidas podrán presentar por escrito al Servicio Nacional de Pesca la solicitud para la obtención de un Area de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB), proporcionando los antecedentes citados en el ART. 9°, letras a) a e). Este Servicio tiene un plazo de 15 días para remitir estos antecedentes a la Subsecretaría de Pesca o devolverlos a la organización con las observaciones correspondientes.

La Subsecretaría tendrá un plazo de 45 días para proceder a la visación técnica de la proposición de estudio o devolverla a la organización en el caso de que ésta requiera una reformulación (30 días), después de lo cual la Subsecretaría de Pesca tendrá un plazo de 30 días para analizar la reformulación y efectuar la visación o rechazo definitivo.

La organización deberá entregar a la Subsecretaría, dentro de un plazo de 120 días, contados desde la fecha de visación del estudio, un informe de los resultados de la Situación Base del Area y la proposición del Plan de Manejo y Explotación. La Subsecretaría deberá analizar, en un plazo de 60 días, este informe y dictar la resolución respectiva. Con esto, el Servicio celebrará un convenio de uso, por un período inicial de 4 años (renovables), con la organización solicitante, el que constituirá el título de entrega de la respectiva Area de Manejo.

I ESTUDIO DE LA SITUACION BASE DEL AREA

Proposición del ESBA

La proposición del ESBA debe concebirse como un documento que contemple la incorporación de un muestreo piloto y el plan de muestreo definitivo del área, basados en los estándares metodológicos y criterios técnicos mínimos, adecuados para la caracterización del área de manejo solicitada. Es posible esperar que para un área determinada existan buenos estudios previos¹, realizados por instituciones competentes, que se consideren suficientes para la definición del muestreo definitivo.

¹ Aquellos derivados de proyectos de investigación que hayan sido calificados técnicamente y aprobados por los organismos requirentes.

Si este fuera el caso, la proposición del ESBA consistirá en la descripción y entrega de estos antecedentes, sobre cuya base, podrán adoptarse las decisiones metodológicas para el plan de muestreo definitivo. En caso contrario, el ESBA deberá incluir el diseño de un muestreo piloto, basado en la información disponible para el área (*i.e.* experiencia de los buzos mariscadores en el área, prospecciones preliminares, etc.) y la descripción de las alternativas metodológicas de acuerdo a los posibles resultados del programa piloto.

Objetivos

La propuesta técnica debe abordar la recopilación de antecedentes técnicos disponibles respecto del área solicitada y un levantamiento directo detallado de los componentes bióticos presentes en el área (especialmente la distribución, composición y cuantía de los recursos vivos) así como de los componentes abióticos (referidos a características físicas del área).

Lo anterior debe estar técnicamente fundamentado, de forma que la ejecución de esta propuesta garantice un conocimiento adecuado de la situación inicial del área, lo que permitirá a la Administración Pesquera evaluar la pertinencia y consistencia técnica de la propuesta para el ESBA, además de contar con los antecedentes necesarios para contrastar la situación inicial con su evolución, a través de seguimientos y evaluaciones que se requerirán posteriormente si es aprobado el plan de manejo propuesto.

Objetivos del Estudio de la Situación Base del Área (2° Numeral ART.17)

a) Descripción de la comunidad bentónica presente (Carta Bentónica).

Se debe obtener un mapa temático de la comunidad bentónica presente en el área de manejo que se solicita, considerando la situación espacial de sus componentes, con énfasis en las especies principales y secundarias que definen en mayor grado su estructura.

El propósito de esta descripción comunitaria es conocer la situación inicial del área desde una perspectiva integral, lo que permitirá evaluar la factibilidad y sustentabilidad de la explotación que se pretenda realizar, así como analizar posteriormente los eventuales cambios en la estructura comunitaria derivados de su uso.

b) Cuantificación directa de la(s) especie(s) principal(es)

A diferencia de lo anterior, el cumplimiento de este objetivo requiere sólo de la cuantificación directa de la(s) especie(s) principal(es), para cuyo efecto, deben emplearse estimadores poblacionales que contemplen un manejo adecuado del error asociado. Esto permitirá tener mayor certeza del tamaño del stock.

c) Caracterización, identificación y distribución de los tipos de sustrato y su profundidad (Carta Batimétrica)

Análogamente a la Carta Bentónica, este objetivo persigue obtener un mapa temático conteniendo la representación espacial de los diversos tipos de sustratos presentes en el área, así como las elevaciones del fondo marino (batimetría), que permitan realizar cálculos de la superficie real utilizada por la(s) especie(s) analizadas.

Metodología

1° Numeral (ART 17): Antecedentes Generales del Area

Se deberán informar los antecedentes básicos respecto del área a solicitar, cuyas características deberán satisfacer los requisitos mínimos que se indican a continuación.

a) Identificación del Area

Deberán citarse las coordenadas exactas de los vértices del área, contenidas en el Decreto que la establece como Destinación Marítima. Dichas coordenadas deberán citarse siguiendo el siguiente orden perimetral: en sentido contra reloj y de norte a sur.

b) Identificación de la(s) especie(s) principal (es)

Como especie(s) principal(es) se entenderá: "Uno o más recursos hidrobiológicos cuya explotación controlada es la finalidad fundamental de un proyecto de manejo y explotación". (Art. 4°, letra b).

Se deberá proporcionar un listado con los nombres comunes y científicos.

c) Antecedentes de estudios previos realizados en el área

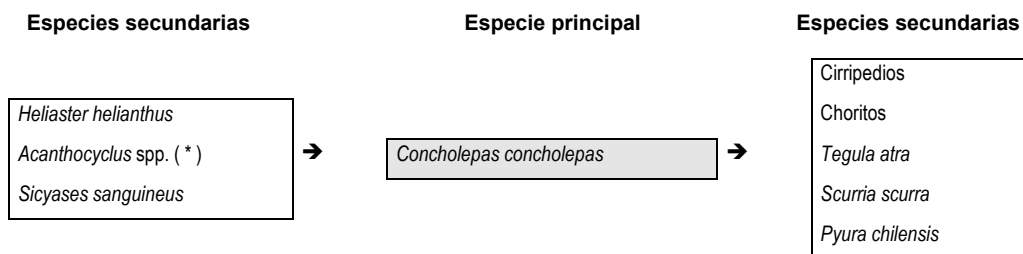
Deberán proporcionarse los antecedentes relevantes que se dispongan del área (publicaciones o informes de estudios realizados en el área solicitada) o en su defecto, de estudios en zonas adyacentes cuando éstas conformen una unidad ecológica común y generalizable al área en particular. Los ejecutores de estos estudios deberán estar debidamente citados, siendo altamente recomendable adjuntar copia de otros documentos que contengan antecedentes de utilidad para estos fines.

Estos antecedentes servirán como información de referencia con el fin de ilustrar características relevantes en relación al área y sus recursos y no serán válidos para fines de cuantificación de los mismos, por cuanto lo que se pide es la descripción de la situación actual.

d) Identificación de las especies secundarias presentes en el área

El criterio principal para la identificación de las especies secundarias deberá ser de carácter trófico (i.e. depredación y herbivoría), incluyendo sólo aquellas que formen parte de la misma subtrama trófica de la especie principal.

Ej. Subtrama trófica de *Concholepas concholepas*, intermareal de la zona central de Chile.



(*) Depredadores de post-asentados y pre-reclutas.

En situaciones donde las relaciones tróficas no estén claramente definidas (algunos filtradores y algas), deberán considerarse las especies más conspicuas en términos de densidad o cobertura, que compartan el mismo hábitat de la(s) especie(s) principal(es).

Para ambos casos deberán indicarse los nombres comunes y científicos, señalándose las fuentes y/o la metodología utilizada en la diagnosis taxonómica.

3° Numeral (ART 17): Proposición Metodológica para el cumplimiento de los objetivos del ESBA

a) Descripción de la comunidad bentónica presente (Carta Bentónica)

a.1) Escala:

La escala elegida para la construcción del mapa temático debe ser de punto mayor, dependiendo del tamaño del área y considerando la estratificación señalada en el Anexo N°1, de modo que permita un nivel de detalle adecuado a la complejidad espacial de sus componentes.

a.2) Contenido:

El mapa temático debe mostrar, con un adecuado nivel de detalle, la situación espacial de los principales componentes biológicos, privilegiando las especies principales y secundarias, que determinan la fisonomía general del área, así como las asociaciones características que constituyen estratos o definen la zonación de la misma. Además, este mapa debe mostrar la localización de los puntos de muestreo que sustentan las estimaciones cuantitativas.

a.3) Georreferenciación: (GPS)

Los contenidos de la carta bentónica que deben referenciarse son:

- Los vértices que definen el perímetro del área solicitada.
- Los vértices que definen el perímetro de los bancos o “manchas” de la(s) especie(s) principal(es).
- Posición de las unidades de muestreo fijas (si existen).

b) Cuantificación directa de la(s) especie(s) principal(es).

b.1) Consideraciones del diseño del muestreo

Deberán explicitarse las distinciones, criterios o cualquier otra situación o factor condicionante presente en el área solicitada que pudiera afectar o incidir en la cuantificación de la(s) especie(s) principal(es), como el tipo de ordenamiento espacial del recurso, su movilidad, la estacionalidad de la dinámica poblacional, etc.

Esto permitirá fundamentar el uso de una determinada metodología para alcanzar los objetivos propuestos, así como las particularidades consideradas en su aplicación.

b.2) Unidad mínima de muestreo

Se deberá fundamentar la elección del artefacto o instrumento que delimitará una muestra en particular (i.e. cuadrante, transecto, trampa, etc.), así como su tamaño, a fin de evitar los inconvenientes derivados del uso de una unidad de muestreo de un tipo y tamaño inadecuado en poblaciones que se distribuyen contagiosamente.

b.3) Area mínima de muestreo

Se deberá justificar el número total de unidades muestrales (tamaño de la muestra o población de unidades muestrales) en que estarán basadas las cuantificaciones directas, es decir, la fracción del área que será cubierta por el muestreo en cada oportunidad para la estimación de cada variable y por especie principal. El tamaño del área mínima de muestreo deberá establecerse mediante el uso de un criterio que tienda a la minimización del error estándar de la media. Para el caso del loco, el erizo y la lapa, el área mínima de muestreo deberá garantizar un coeficiente de variación inferior al 20%.

b.4) Diseño muestral compatible con las características del área y las especies

Considerando el tipo de variables que se requiere estimar en un Área de Manejo (ej.: densidad, frecuencia de tallas, biomasa y cobertura), se deberá contar con un diseño de muestreo que permita minimizar el error asociado, teniendo debida consideración de los factores que afectan o inciden sobre la precisión de los estimadores como: distribución espacial, movilidad, comportamiento, heterogeneidad del sustrato, etc.

Para estos efectos, el empleo de metodologías de muestreo sistemático, muestreo estratificado o muestreo adaptativo, suelen brindar los mejores resultados en el control del error, de tal forma que la variación natural entre grupos de unidades muestrales puede ser físicamente manejada.

Teniendo en cuenta lo anterior, **las estimaciones de densidad y abundancia de una especie deberán estar referidas estrictamente a su hábitat** (el área efectiva que esta especie utiliza) y no al área total solicitada.

b.5) Identificación y descripción de los métodos estadísticos a utilizar para las cuantificaciones directas

La metodología elegida para estos efectos deberá estar detalladamente descrita y debidamente fundamentada en la teoría estadística, indicando las citas o referencias bibliográficas en las que ésta se base y explicitando los criterios y supuestos considerados en su selección.

b.6) Descripción de los procedimientos de muestreo empleados

Se deberá describir el plan de muestreo, la secuencia de procedimientos a seguir para la obtención de los datos requeridos en la estimación de las variables cuantitativas y la forma de aplicación de la metodología empleada, incluyendo excepciones, adaptaciones u otras modificaciones que se realicen de acuerdo a criterios o supuestos debidamente fundamentados considerados en la etapa de diseño.

c) Caracterización, identificación y distribución de los tipos de sustrato y su profundidad (Carta Batimológica).

c.1) Resolución horizontal:

La conformación batimétrica del área deberá estimarse utilizando una grilla imaginaria sobre toda la superficie del área solicitada, cuyos nodos se encuentren distribuidos uniformemente. Con las lecturas de profundidad se deberá confeccionar el plano batimétrico bidimensional de la superficie del fondo sondeado, mediante isolíneas de profundidad. El nivel de resolución (distancia entre los nodos) deberá ser consistente con la complejidad geomorfológica del fondo que se debe representar.

El Anexo N°2 muestra seis categorías básicas de fondo asociadas a dos estándares mínimos de resolución. Estos estándares (I y II) corresponden a los requerimientos mínimos de representación y deberán ser tomados en cuenta para decidir la utilización de un determinado nivel de resolución.

- I) Representar los puntos notables que determinan el perímetro del área solicitada, así como la pendiente del fondo marino y los puntos de muestreo al interior de ésta.
- II) La resolución empleada deberá permitir, además de los requerimientos explicitados en "I", una representación de la heterogeneidad batimétrica y de los límites perimetrales para cada tipo de sustrato:
 - Fango
 - Arena
 - Bolones
 - Roca
 - Otro (especificar)

c.2) Contenido:

La Carta Batilitológica debe contener al menos los siguientes aspectos:

- Plano Batimétrico de toda el área.
- Ubicación y conformación de los tipos de fondo descritos como "polígonos habitables" o "sustrato apto" de la(s) especie(s) principal(es).
- Tabla resumen con la representación porcentual de cada tipo de sustrato respecto del área total.

La escala elegida para la elaboración de la Carta Batilitológica debe ser de punto mayor (ej.: 1:200; 1:600..., dependiendo del tamaño del área) y totalmente coincidente con la escala de la Carta Bentónica (Anexo N°1), con el fin de permitir la identificación de hábitats que son utilizados por las especies contempladas en el estudio, mediante la sobreposición de estos mapas.

Se exigirá la entrega del levantamiento batilitológico en un mapa digitalizado, cuyo archivo magnético sea compatible con los estándares del Sistema de Información Geográfico (SIG)².

4° Numeral (ART 17): Programa de actividades y cronograma

Todas las actividades que se contemplen en la ejecución del Estudio de Situación Base del Area deberán estar organizadas y descritas detalladamente en forma cronológica, ajustándose a los plazos establecidos en el Reglamento para estos fines: 120 días.

En la propuesta del ESBA, se deberá incluir el cronograma estableciendo los períodos contemplados para la ejecución de las distintas actividades que hayan sido identificadas con este propósito.

5° Numeral (ART 17): Resultados Esperados del ESBA

En la propuesta técnica para la realización del ESBA se deben identificar todos los resultados que se esperan obtener de la ejecución del plan elaborado para estos efectos, los cuales deberán satisfacer a cabalidad cada uno de los objetivos establecidos en el 2° numeral del Artículo 17 del Reglamento.

La omisión de cualquiera de los resultados requeridos por este Reglamento así como la inconsistencia o insuficiencia técnica de esta propuesta técnica será causal de rechazo del estudio.

² En su defecto, se entregará una planilla Excel 5.0 (o compatible) con los datos digitados, siguiendo el formato que se muestra en el Anexo N°3.

Sin menoscabo de lo anterior, podrán atenderse excepciones a lo dispuesto en el presente documento por razones debidamente justificadas y siempre que su pertinencia sea claramente demostrada de acuerdo al protocolo científico, por parte de la institución ejecutora responsable de la asesoría técnica.

Resultados del ESBA (Art. 18°)

Los resultados deberán vertirse en un informe técnico debidamente organizado, el que debe tener un nivel de detalle suficiente que permita un reprocesamiento completo de los datos y el recálculo de los estimadores, adjuntándose al informe las correspondientes cartas y los dos mapas temáticos, además de las tablas y figuras.

Asimismo, se deberán adjuntar los archivos magnéticos (en disquetes de 3.5") conteniendo las bases de datos con la información original (formato DBF o compatible), programas y planillas de cálculo (Excel 5.0 o compatible), conteniendo la información y los procedimientos de cálculo empleados.

Los requerimientos técnicos mínimos necesarios para satisfacer los estándares definidos para estos efectos son los siguientes:

a) Carta Bentónica del Area

Este mapa temático deberá desplegar la información obtenida en el levantamiento directo informándose al menos lo siguiente:

- i) Disposición espacial de los bancos y asociaciones de especies caracterizadas en el área, indicando su localización y ocupación del espacio dentro del área, con una resolución (densidad de puntos en el mapa) que permita la cuantificación de su perímetro.
- ii) Densidad media y cobertura de las especies, grupos o asociaciones identificadas (cuando corresponda fundadamente), referida al área habitable de la misma. En este caso, el mapa tendrá que acompañarse de tablas conteniendo los resultados de las estimaciones con el cálculo de sus correspondientes estadísticos.

De forma adicional, la carta bentónica deberá estar acompañada de una descripción cualitativa general de la comunidad, por nivel trófico (*i.e.* productores, consumidores primarios, consumidores secundarios..., carroñeros, detritívoros, filtradores, etc.).

b) Cuantificación directa de la(s) especie(s) principal(es)

La cuantificación de la (o las) especie(s) principal(es) implica la obtención de información y la estimación de al menos las siguientes variables³:

- i. Número total de individuos presentes dentro del área (abundancia total).
- ii. Composición de longitud (mm) y peso (gr) por individuo de una muestra representativa de la población.
- iii. Biomasa total de los ejemplares (en Kg.).
- iv. Composición de frecuencia de densidades por unidad muestral.
- v. Densidad media total del área (efectiva), $[\bar{N} * m - 2] \pm D.S.$

c) Carta Batilitológica

Deberá informarse al menos lo siguiente:

- i. Carta Batilitológica.
- ii. Versión digitalizada de la carta.

³ El tipo de unidades que describen las variables cuantitativas contempladas en el presente documento, son sólo referenciales debiéndose tomar las respectivas consideraciones en la elección de unidades equivalentes para el caso de organismos coloniales y algas, de forma tal de cumplir a cabalidad con los objetivos propuestos.

II ELABORACION DEL PLAN DE MANEJO Y EXPLOTACION DEL AREA (ART. 19°)

Los resultados del levantamiento realizado mediante el ESBA permitirán a la organización peticionaria evaluar las posibles perspectivas productivas del área solicitada como Area de Manejo, lo cual deberá ser la base para la elaboración del PMEa sobre criterios de sustentabilidad biológica y económica. Teniendo esto en consideración, las orientaciones básicas para la elaboración de este Plan son las siguientes:

a) Objetivos principales y secundarios del Plan

Estos deben tener en consideración las regulaciones generales establecidas por la Administración Pesquera, con el objeto de que la ejecución del Plan no presente conflictos con las disposiciones vigentes.

Los objetivos deben considerar todos los aspectos señalados en el Reglamento y particularmente lo dispuesto en su Artículo 16°, letras c), e) y f), referidas a la conservación y uso de los recursos y su ambiente.

Asimismo, se recomienda explicitar sucinta y claramente los objetivos perseguidos por la Organización solicitante, incluyendo junto a los biológico-productivos, a otros como los de tipo económico, organizacionales, etc., y además, los horizontes de tiempo estimados para alcanzarlos.

b) Proposición Metodológica

Este capítulo constituye el soporte fundamental de la proposición del PMEa, en el cual éste se articula técnicamente, cuyo sustento principal está referido al ESBA. Deberá explicitarse lo siguiente:

- Fundamentos teórico-metodológicos del PMEa.
- Objetivos y metas.
- Hipótesis de trabajo y supuestos del Plan de Manejo y el Plan de Explotación (o cosecha).
- Definición de las metodologías y procedimientos a emplear, tanto para el manejo como para la explotación del área.
- Definición de las variables e indicadores que se utilizarán para el seguimiento y la posterior evaluación del desempeño del Plan a lo largo del tiempo.

c) Descripción y Justificación de las Acciones de Manejo

Todas las acciones contempladas para responder a los objetivos identificados en el PMEa, deberán justificarse técnicamente, refiriéndolas al sustento teórico correspondiente, citando las publicaciones, informes u otros antecedentes con validez técnica o científica, avalando la proposición metodológica y el plan de acción. En este contexto restringido, se entenderá como “acciones de manejo” del área a toda aquella actividad que persigue fines como repoblar (ART N° 16 letra e), incrementar u optimizar la productividad del área o dirigidas a asegurar la sustentabilidad de los recursos presentes en el área.

Para estos efectos, se deberá fundamentar sólidamente la justificación de acciones como las señaladas en las letras e) y f) del artículo 16° del Reglamento.

d) Proposición de un Programa de Explotación

Este programa constituye un elemento esencial dentro del PMEa, en el cual se operativizan los objetivos que se persiguen con la asignación de un Area de Manejo.

Para estos efectos, se entenderá en este contexto restringido las “acciones de explotación” como actividades orientadas a la cosecha de la producción obtenida en el área.

Con este propósito, debe especificarse técnicamente la modalidad de captura, períodos de cosecha y criterios de explotación mediante los cuales se determinarán las cantidades de la(s) especie(s) principal(es) a extraer anualmente.

El programa propuesto deberá contemplar a lo menos los siguientes aspectos:

- Evaluaciones periódicas pre y post-cosecha (o antes y después de la temporada extractiva) de la abundancia de la(s) especie(s) principal(es), para lo cual es indispensable contar con un programa de monitoreo y evaluación directa de la(s) población(es) que sustente el programa de explotación.
- Establecer una estrategia de explotación⁴ sustentable en relación con los objetivos declarados (tanto biológicos como económicos) y en función de la producción estimada de la(s) especie(s) principal(es). Ello debe estar basado en el conocimiento de los siguientes aspectos de la dinámica de la(s) especie(s) principal(es):
 - ⇒ Abundancia y composición de longitudes, estimadas recientemente.
 - ⇒ Parámetros de crecimiento, obtenidos de estudios específicos realizados en el área o de estudios que sean geográfica y estadísticamente válidos de aplicar en el área.
- Definir el criterio de explotación basado en puntos biológicos de referencia específicos para la(s) especie(s) principal(es).
- Definir la distribución temporal de los períodos de cosecha anualmente, estableciendo el número de cosechas a realizar⁵.
- Realizar una proyección del stock a la(s) fecha(s) en que se realizarán las capturas.
- Calcular las cuotas de captura a solicitar⁶.

e) Programa de transferencia tecnológica y capacitación técnica

El PMEA deberá contemplar la incorporación de un programa de transferencia tecnológica y capacitación técnica, desde una institución ejecutora del proyecto hacia la organización de pescadores artesanales, que contemple un adecuado adiestramiento en la acciones propias del plan y seguimiento de los indicadores, en un horizonte de tiempo que garantice el cumplimiento de los objetivos de dicho programa.

f) Programa de Actividades y Cronograma

Todas las actividades contempladas para ejecución en el contexto del PMEA deberán organizarse y describirse detalladamente en forma cronológica con base anual, incluyendo la periodicidad de elaboración y envío de los informes a la Subsecretaría de Pesca.

g) Resultados esperados

Cualesquiera sean las acciones postuladas para ejecución (ya sea de estudio, investigación o cosecha), deberán detallarse los resultados a obtener y los horizontes de tiempo en los cuales se realizarán las respectivas mediciones o evaluaciones, así como los flujos (de entrada y salida) y los niveles esperados de las variables o indicadores de interés. Sin menoscabo de lo anterior, la proposición de resultados debe contener al menos los siguientes aspectos dentro de un horizonte de corto y mediano plazo:

- Niveles de abundancia (N°), biomasa (Kg.) y densidad media [$\bar{N} * m-2$] esperada para la(s) especie(s) principal(es), proyectadas al inicio de los períodos de cosecha (intra e interanualmente).

⁴ Las estrategias de explotación pueden ser básicamente de tres tipos: tasa de mortalidad constante, escape constante o captura constante. (Hilborn, 1996)

⁵ Para estos efectos, se recomienda tener en consideración la época y duración de las temporadas extractivas así como otras medidas de regulación de la(s) especie(s) principal(es).

⁶ Los informes semestrales deberán contener la distribución de tallas de las capturas realizadas.

- Niveles de captura proyectada y su composición en número (y peso si procede) por períodos de cosecha (intra e interanualmente).
- En cuanto a las acciones de manejo e investigación, se deberá incluir:
 - ⇒ Niveles de abundancia, densidad y tamaño (mm) esperado de los ejemplares trasplantados o sembrados, para los períodos de interés (intra e interanualmente).
 - ⇒ Cantidad y tamaño de los ejemplares sujetos a tasas de mortalidad, cuotas de extracción o traslado, por especie (intra e interanualmente).
- Estimación de los flujos netos por período generados por el PME A (inversiones, gastos e ingresos), debidamente actualizados (es decir VAN⁷).

Título VI: De las Instituciones Ejecutoras

En relación lo dispuesto en los Artículos 21 y 22, del Reglamento, las **instituciones** que efectúen proyectos de manejo y explotación de recursos bentónicos deberán acreditar su constitución orgánica y competencia en el campo de las ciencias del mar, para cuyo efecto se deberá adjuntar a la solicitud los siguientes documentos:

- Copia del Acta de Constitución de la Sociedad y sus estatutos (en el caso de empresas consultoras).
- Anexo de referencia, indicando otros trabajos realizados por la institución comprendiendo tareas afines.
- Composición y organización del equipo profesional y técnico asignado al proyecto, incluyendo curriculum dónde se destaque la experiencia personal en tareas afines.
- Carta compromiso firmada de cada componente del equipo profesional y técnico excluyendo personal auxiliar, comprometiendo su participación en el proyecto.

Por último, se considera altamente recomendable que el contrato de prestación de servicios profesionales con la organización de pescadores artesanales asignataria del área, contemple un horizonte de tiempo que permita a lo menos, efectuar todas las actividades relativas al proyecto hasta la entrega del primer informe semestral del Plan de Manejo y Explotación, debidamente visado.

DRA/FPM/JGM/jgm
09/May./1997
c:\trabajo\areas-ma\document\docteam1.doc

⁷ Valor Actual Neto.

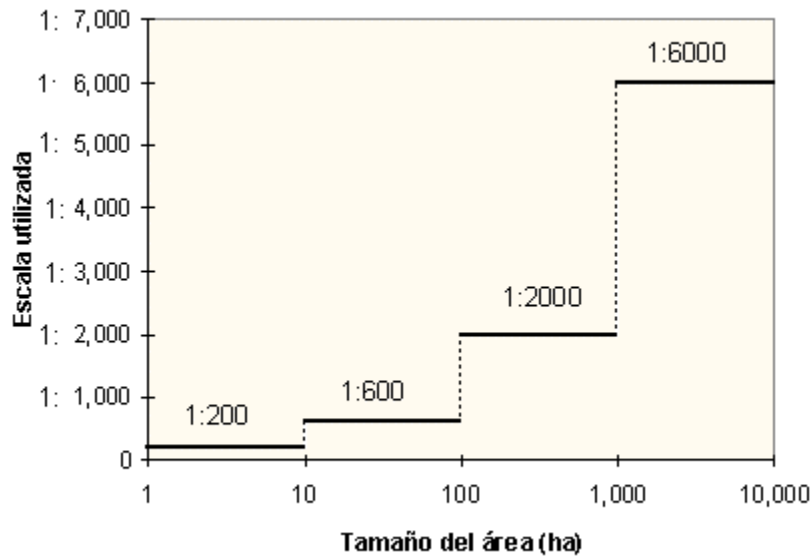
Referencias Bibliográficas para métodos y casos de estudio

- BURNHAM, K., A. ANDERSON & J. LAAKE. 1980. Estimation of density from line transect sampling of biological populations. *Wild Life Monographs*. 72: 10-202.
- CASTILLA, J.C. 1981. Perspectivas de investigación en estructura y dinámica de comunidades intermareales rocosas de Chile Central. II. Depredadores de alto nivel trófico. *Medio Ambiente*. 5: 190-215.
- CASTILLA, J.C & R. BUSTAMANTE. 1989. Human exclusion from rocky intertidal of Las Cruces, Central Chile: Effects on *Durvillaea antarctica* (Phaeophyta, Durvilleales). *Marine Ecology Progress Series* 50: 203-214.
- ELLIOTT, J.M. 1977. Some Methods for the Statistical Analysis of Samples of Benthic Invertebrates. *Freshwater Biological Association, Scientific Publication N° 25*. 157 p.
- HILBORN, R. & C.J. WALTERS. 1992. *Quantitative Fisheries Stock Assessment: Choice, dynamics and uncertainty*. Chapman & Hall Ed.. New York-London. 570 p.
- HILBORN, R. 1996. A comparison of alternative harvest tactics for invertebrate fisheries. p. 313-317. In. G.S. Jamieson and N. Bourne (ed.). *North Pacific Workshop on stock assessment and management of invertebrates*. Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci. 92.
- JEREZ, A., L. ARIZ, A. GONZALEZ, H. MIRANDA, A. ROSSON, C. POTO CN JACK Y D. BROWN. 1996. Areas de Manejo: Base productiva para el desarrollo sustentable de comunidades de pescadores artesanales de la V Región (Etapa I). Informe Final CORFO-IFOP: 51 p.
- MARTINEZ, G. Y C. GODOY (eds.). 1993. Taller de Area de Manejo. Consejo Regional de Pesca - V Región. 30 de Noviembre de 1993. Universidad Católica de Valparaíso, 101p.
- MENDOZA, O., J. GARRIDO Y G. JEREZ. 1994. Evaluación y manejo de recursos bentónicos IV Región. Informe Final IFOP: 93 p.
- MORENO, C.A. 1986. Un resumen de las consecuencias ecológicas de la exclusión del hombre en la zona intermareal de Mehuin, Chile. *Estudios Oceanológicos* 5: 59-66
- MORENO, C.A. Y A. REYES. 1988. Densidad de *Concholepas concholepas* (Gastropoda: Muricidae) en la Reserva Marina de Mehuin: Evidencias de falla en el reclutamiento. *Biología Pesquera*. 17: 31-38.
- MORENO, C.A., C. GODOY, E. VILLOUTA Y M. I. LEPEZ. 1987. Explotación de recursos béticos litorales: Una alternativa derivada de la protección de áreas. En P. Arana (ed.) "Manejo y desarrollo pesquero". Escuela de Ciencias del Mar. Universidad Católica de Valparaíso. pp. 51-58.
- PRINGLE, J.D. 1984. Efficiency estimates for various quadrat sizes used in benthic sampling. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 41: 1485-1489.
- SANTELICES, B. 1980. Muestreo cuantitativo de comunidades intermareales de Chile Central. *Arch. Biol. Med. Exp.* 13: 413-424.
- SANTELICES, B. 1981. Manejo de praderas de *Lessonia nigrescens* en Chile central. Informe Final SUBPESCA. 277 p.
- SOTO, R Y J.C. CASTILLA. 1994. Consideraciones metodológicas en la evaluación de atributos poblacionales de recursos bentónicos móviles: un ejemplo con el molusco "loco" (*Concholepas concholepas*). Resumen. XIV Jornadas de Ciencias del Mar. 23-25 de Mayo de 1994. Puerto Montt, Chile.
- THOMPSON, S. 1992. *Sampling*. John Wiley & Sons, 343 p.

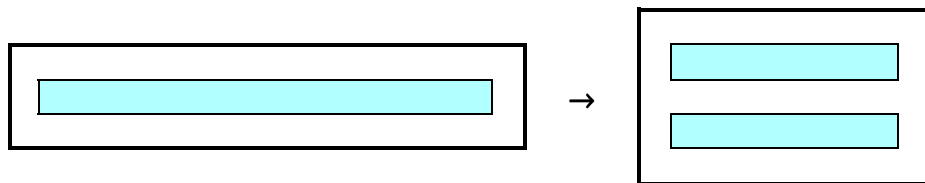
Anexos

1 Estratificación de escalas para representaciones temáticas en el ESBA
 (Cartas Bentónica y Batilitológica).

Estratos de tamaño del área (ha)				
	m2	Mapa (m)	Razón escala	Escala
1→10	10,000	0.500	0.00500	1 / 200
	100,000	1.581	0.00500	1 / 200
10.1→100	101,000	0.530	0.00167	1 / 600
	1,000,000	1.665	0.00167	1 / 600
101→1,000	1,010,000	0.503	0.00050	1 / 2000
	10,000,000	1.581	0.00050	1 / 2000
1,001→10,000	10,010,000	0.527	0.00017	1 / 6000
	100,000,000	1.667	0.00017	1 / 6000



En los casos en que el área solicitada sea muy alargada, los mapas deberán presentarse en un formato subdividido, manteniendo la escala asignada al estrato de tamaño correspondiente.



Tipos de Fondo y Resolución Mínima

