

**INFORME FINAL
PROYECTO FIP 2003-15**

**“DISEÑO DE PLAN PILOTO DE ORDENAMIENTO
ESPACIAL PARA PESQUERÍAS BENTÓNICAS EN LA
IV REGIÓN”**

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL NORTE
Grupo de Ecología y Manejo de Recursos.**

**Agosto
2006**





Equipo de trabajo

Jefe de Proyecto

Dr. Wolfgang Stotz

Coordinador de Proyecto

Jaime Aburto

Equipo de Trabajo

Pablo Araya
Luis Caillaux
Claudio Cerda
Paula Guajardo
Domingo Lancellotti
Álvaro Pacheco
Florencio Pino
Loreto Rodríguez
Carlos Tapia
Marcelo Valdebenito
Roberto Varela

RESUMEN EJECUTIVO

La alta variabilidad de la costa de la IV Región, en términos topográficos como en la distribución de sus recursos bentónicos, incide directamente sobre la variabilidad en las capturas de las distintas caletas. Los pescadores tradicionalmente respondían a la variabilidad natural de los recursos con migraciones a otras regiones del País o al interior de la misma. Sin embargo, en el marco de la nueva legislación están impedidos, al menos en términos legales, de hacerlo. Esto puede condicionar los ingresos de los pescadores, ya que incluso actualmente al interior de la región sus migraciones se han visto disminuidas por la concentración de áreas de manejo en lo que antiguamente eran zonas de libre acceso a la pesquería.

Para abordar el trabajo, la Región se separó en cuatro grandes zonas, basados en las características de las caletas y su distribución geográfica. En el presente informe se analiza la situación de la pesquería de recursos bentónicos en dos de estas zonas, las cuales han sido denominadas Macro zona III y IV. La macro zona III se extiende desde Punta Lengua de Vaca, por el sur, hasta Punta Teatinos, por el norte. Entre estos dos accidentes geográficos se distribuye lo que ha sido denominado como el sistema de Bahías de la IV Región. La macro zona IV se extiende desde Punta Teatinos hasta Punta Choros. En esta zona se encuentran un sistema de islas que no se observa en el resto de la Región.

En esta etapa del proyecto, se trabajó en base a información de gabinete, proyectando a partir de bases de datos de la pesquería del loco pre-amerb, las actuales zonas de pesca y su frecuencia de uso en base a la distribución espacial del esfuerzo de los pescadores en el periodo antes señalado, excluyendo de esas áreas las actuales áreas de manejo. En base a estas proyecciones, las capturas por caletas fueron distribuidas en forma proporcional a la frecuencia de visita de cada una de las zonas de pesca.

De acuerdo a la proyección antes señalada, las áreas más importantes para los pescadores de la macro zona I serían Chigualoco sur, Ñagué sur, Islas Los Vilos y Totalillo sur (sur). En la macro zona II las principales áreas de pesca serían Maitencillo B sur, Sierra sur, Maitencillo A sur, Cebada sur y Sauce sur. Para la macro zona III, la proyección indica que las áreas más frecuentadas serían Lengua de Vaca y Lengua de vaca sur, Punta Lobos y El Panul. Finalmente, en la macro zona IV se

estimó que las principales áreas de pesca para los pescadores de esa zona son las Islas Pájaro, Tilgo, Choro y Damas, además del área Chungungo norte.

Mediante herramientas de análisis espacial contenidas en software Arcview 3.3, se establecieron áreas de influencia de las distintas caletas sobre las áreas de libre acceso. En base a esto, se pudo estimar el nivel de interferencia que existiría en cada una de esas áreas, producto de la sobreposición de uso por parte de pescadores de distintas caletas. En términos generales, las zonas que presentan una mayor sobreposición de usuarios se encontrarían en el sector de Los Vilos, específicamente en las áreas Islas Los Vilos y Ñagué sur. En la macro zona II las zonas de mayor sobre posición de usuarios de distintas caletas se encontraría en el sector comprendido entre las caletas Limarí y Maitencillo y en el sector Totoral norte. En esta última área existiría la mayor sobreposición de usuarios, los que vendrían de las caletas Tongoy, Puerto aldea y Totoral. En la macro zona III, tanto el extremo sur de la zona (el sector antes mencionado) como el extremo norte (Minitas sur) son las zonas que presentan una mayor sobre posición de usuarios.

Con todos los antecedentes antes mencionados, se generaron dos escenarios de eventuales asignación de usuarios por áreas de libre acceso, considerando como premisa que los pescadores asignados a cada área obtuvieran al menos un ingreso mínimo equivalente a un sueldo mínimo mensual (\$127.500). Un primer escenario incluyó los desembarques promedios y máximos de invertebrados bentónicos y algas entre los años 2000 a 2004. En un segundo escenario, las capturas de locos de áreas de manejo (estandarizadas a ton loco cosechado/hás sustrato apto) fueron proyectadas a las áreas de libre acceso vecinas. Para la generalidad de la IV Región zona (excepto la macro zona II), el escenario con locos significó un fuerte aumento en la valorización de las áreas de libre acceso, con el consiguiente incremento en el número potencial de usuarios que podrían ser asignados a dichas áreas.

Una primera propuesta de plan piloto de ordenamiento espacial de las pesquerías sugiere el cierre de los registros de pescadores, de manera de limitar el actual número de usuarios en el sistema. Decretar la veda todos los recursos bentónicos en la IV Región y junto con ello abrir la pesquería bajo la modalidad de pesca de investigación, con los pescadores asignados a cada una de las zonas antes propuesta, previo consenso con los usuarios del sistema.

De los resultados de los talleres participativos con las Federaciones de pescadores de la IV Región, se pudo concluir que si bien existen diferencia en torno a como se debería abordar el ordenamiento en algunos temas específicos, existe

bastante coincidencia en que para partir el trabajo deben iniciarse acercamientos entre Federaciones para abordar el tema en forma conjunta.

En el presente documento se entrega sólo una propuesta de ordenamiento, sin embargo, se debe poner especial atención en considerar que la aplicación de una propuesta, sin haberla madurado y consensuado con los usuarios del sistema tendría poca validez y aplicabilidad. Es importante considerar que, si bien se debe privilegiar la participación ciudadana por sobre la implementación de políticas de tipo “top-down”, el proceso necesariamente requiere la una componente de participación del Estado, de manera que las decisiones y/o acuerdos que se alcancen entre los usuarios del sistema cuente con un marco y respaldo legal que garanticen un adecuado proceso.

La temática del ordenamiento de pesquerías resulta difícil de abordar desde la perspectiva de un proyecto de corto plazo como el FIP, sino que debieran ser considerado como programas de largo plazo, que permitan paulatinamente primero generar confianzas y resolver eventuales conflictos entre las partes para recién en ese momento abordar el tema del ordenamiento propiamente tal. En este contexto, si bien en el presente proyecto no se logró generar un plan de ordenamiento consensuado entre los usuarios, si se generaron las confianzas necesarias entre el equipo de trabajo y las Federaciones de pescadores, a punto tal que en la actualidad ya ha sido posible que las Federaciones, luego de diversas reuniones por separados con el equipo de trabajo, hayan acordado comenzar a gestionar reuniones de trabajo entre ellas para tomar el tema del ordenamiento dentro de las prioridades de la pesquería artesanal de la IV Cuarta Región. Sin embargo resulta de suma importancia que iniciativas como las comenzadas por las Federaciones no sean dejadas a la deriva por parte de la autoridad. Autoridades, en conjunto con las Federaciones deben ser los gestores de un programa de más largo plazo, en el cual los organismos técnico no sean los que lideren el proceso, sino más bien se incorporen como facilitadores y/o asesores en caso de que sea necesario.

INDICE

1 .- ANTECEDENTES	1
2 .- INTRODUCCIÓN.....	4
3 .- OBJETIVOS	9
3.1 .- OBJETIVO GENERAL "DISEÑAR UN PLAN PILOTO DE ORDENAMIENTO ESPACIAL PARA LAS PRINCIPALES PESQUERÍAS BENTÓNICAS DE LA IV REGIÓN."	9
3.2 .- OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
4 .- METODOLOGÍA	10
4.1 .- DESARROLLO METODOLÓGICO POR OBJETIVOS.....	10
4.1.1 <i>Objetivo específico 1</i>	10
4.1.1.1 .- Revisión de bases de datos y colecta de información.	10
4.1.1.2 .- Análisis de los desembarques	11
4.1.1.3 .- Talleres participativos con Federaciones de pescadores de la IV Región	12
4.1.2 <i>Objetivo específico 2</i>	16
4.1.2.1 Procesamiento de información a través de herramientas de análisis espacial.	16
4.1.2.2 Registro georreferenciado de las áreas de libre acceso	17
4.1.2.3 .- Valorización de las áreas de libre acceso	17
4.1.2.3.1 .- Determinación de la distribución del esfuerzo en áreas de libre acceso (ALA)	17
4.1.2.3.2 .- Determinación de las capturas potenciales de las áreas de libre acceso	18
4.1.2.3.3 .- Determinación del número potencial de usuarios operando en cada una de las áreas de libre acceso	19
4.1.3 <i>Objetivo específico 3</i>	20
4.1.4 <i>Objetivo específico 4</i>	20
4.2 OTRAS ACTIVIDADES.....	21
4.2.1 .- Liberación de derivadores en la IV Región.	21
4.2.2 .- Otras reuniones	21
4.2.3 .- Taller de difusión de resultados	21
5 .- RESULTADOS	22
5.1 .- REGISTRO GEORREFERENCIADO DE LAS ÁREAS DE LIBRE ACCESO.....	22
5.2 . DISTRIBUCIÓN DEL ESFUERZO EN ÁREAS DE LIBRE ACCESO.....	23
5.2.1 .- Macro zona I.....	23
5.2.2 .- Macro zona II	23
5.2.3 .- Macro zona III	24
5.2.4 .- Macro zona IV	24
5.3 .- DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE INTERFERENCIA DE USUARIOS EN ÁREAS DE LIBRE ACCESO.	25
5.3.1 .- Macrozona I. Pichidangui a Chigualoco-Huentelauquén.....	25
5.3.2 . Macrozona II. Huentelauquén-Chigualoco a Total	26
5.3.3 .- Macrozona III. Puerto Aldea - San Pedro	27
5.3.4 .- Macrozona IV. Hornos-Punta Choros	28
5.4 .- PROPUESTA PRELIMINAR DE USO EFICIENTE DE RECURSOS BENTÓNICOS	29
5.4.1 .- Áreas de libre acceso.....	29
5.4.1.1 .- Valorización potencial de las áreas de libre acceso	29
5.4.1.1.1 .- Macro zona I.....	29
5.4.1.1.2 .- Macro zona II.....	30
5.4.1.1.3 .- Macro zona III	31
5.4.1.1.4 .- Macro zona IV	32
5.4.1.2 .- Proyección del número potencial de usuarios operando en áreas de libre acceso basados en ingresos mínimos teóricos.....	33
5.4.1.2.1 .- Macro zona I.....	34
5.4.1.2.2 .- Macro zona II.....	35
5.4.1.2.3 .- Macro zona III	36
5.4.1.2.4 .- Macro zona IV	36
5.4.1.3 .- Consideraciones a la estimación de usuarios por áreas de libre acceso.....	37

5.4.2 .- Áreas de manejo	38
5.5 .- LIBERACIÓN DE DERIVADORES EN LA COSTA DE LA IV REGIÓN	38
5.5.1 .- Aproximación al patrón de circulación costera	39
5.6 .- SISTEMA DE RESERVAS DE LA IV REGIÓN.	40
5.6.1 .- Potenciales zonas de reserva Macro zona I	42
5.6.2 .- Potenciales zonas de reserva Macro zona II	42
5.6.3 .- Potenciales zonas de reserva Macro zona III.....	43
5.6.4 .- Potenciales zonas de reserva Macro zona IV.....	45
5.6.5 .- Estimación del número de larvas de loco que podría aportar la red de reservas.....	46
5.6.5.1 .- Aporte larval de las zonas de reserva de la macrozona I.....	46
5.6.5.2 .- Aporte larval de las zonas de reserva de la macro zona II	46
5.6.5.3 .- Aporte larval de las zonas de reserva de la macro zona III	47
5.6.5.4 .- Aporte larval de las zonas de reserva de la macro zona IV.....	47
5.6.6 .- Evaluación de la factibilidad de implementación de reservas marinas en la IV Región.	47
5.7 .- TALLERES PARTICIPATIVOS CON FEDERACIONES DE PESCADORES DE LA IV REGIÓN	48
5.7.1 .- Técnica La Rueda	48
5.7.2 .- Jerarquización de objetivos y/o actividades, matriz de importancia, urgencia y factibilidad	49
5.7.3 .- Definición de actividades, agenda básica.....	50
5.8 .- TALLER DE DIFUSIÓN DE RESULTADOS DEL PROYECTO FIP N° 2003-15	50
5.9 TALLER CON LAS FEDERACIONES DE LA CUARTA REGIÓN EN LA CIUDAD DE LOS VILOS.....	51
5.10 .- PLAN PILOTO ORDENAMIENTO ESPACIAL	52
5.10.1 .- Condiciones previas	52
5.10.2 Elementos de un plan de ordenamiento de pesquerías bentónicas	53
5.10.3 .- Pasos.....	56
5.10.3.1 .- Establecer acuerdos entre actores.....	56
5.10.3.1.1 .- Identificación de actores	56
5.10.3.1.2 .- Establecer mesas de trabajo	56
5.10.3.1.3 .- Acordar las regulaciones necesarias, reglamentos internos	56
5.10.3.2 .- Ajustar la implementación de acuerdos a la legislación vigente.....	57
5.10.3.2.1 .- Declarar todos los recursos en plena explotación	57
5.10.3.2.2 .- Establecer una pesca de investigación.....	57
• Ordenar los registros de pescadores	57
• Establecer los criterios para cuotas (si es que es esa la decisión)	58
• Implementar las regulaciones y evaluar su desempeño.....	58
5.10.3.3 .- Proponer las modificaciones necesarias a la legislación vigente para darle un marco legal a largo plazo	58
5.11 .- PRINCIPALES FORTALEZAS Y DEBILIDADES DE LAS AMERB.	58
5.12 .- MATERIAL AUDIOVISUAL	62
6 .- DISCUSIÓN	63
7 .- CONCLUSIONES	67
8 .- LITERATURA	69
9 .- TABLAS	72
10 .- FIGURAS	81
11 .- ANEXOS.....	104

INDICE DE TABLAS

Tabla I.- Frecuencia de uso (%) de las actuales áreas de libre acceso por parte de cada una de las caletas presentes en la macro zona I.....	72
Tabla II.- Frecuencia de uso (%) de las actuales áreas de libre acceso por parte de cada una de las caletas presentes en la macro zona II.....	73
Tabla III.- Frecuencia de uso (%) de las actuales áreas de libre acceso por parte de cada una de las caletas presentes en la macro zona III.....	74
Tabla IV.- frecuencia de uso (%) de las actuales áreas de libre acceso por parte de cada una de las caletas presentes en la macro zona IV.....	75
Tabla V.- Valoración de las áreas de libre acceso en la macro zona i y estimación del número de usuarios que potencialmente podrían operar en forma mensual en cada una de ellas, considerando ingresos equivalentes a uno (\$127.500) y dos sueldos mínimo (\$255.000). La proyección incluye desembarques de algas y marisco, utilizando los volúmenes de desembarques máximos y promedio para el periodo 2000 – 2004.	76
Tabla VI.- Valoración de las áreas de libre acceso en la macro zona i y estimación del número de usuarios que potencialmente podrían operar en forma mensual en cada una de ellas, considerando ingresos equivalentes a uno (\$127.500) y dos sueldos mínimo (\$255.000). La proyección incluye desembarques de algas y marisco, utilizando los volúmenes de desembarques máximos y promedio para el periodo 2000 – 2004, además de capturas de locos proyectadas a partir de desembarques de áreas de manejo.	76
Tabla VII.- Valoración de las áreas de libre acceso en la macro zona ii y estimación del número de usuarios que potencialmente podrían operar en forma mensual en cada una de ellas, considerando ingresos equivalentes a uno (\$127.500) y dos sueldos mínimo (\$255.000). La proyección incluye desembarques de algas y marisco, utilizando los volúmenes de desembarques máximos y promedio para el periodo 2000 – 2004.	77
Tabla VIII.- Valoración de las áreas de libre acceso en la macro zona ii y estimación del número de usuarios que potencialmente podrían operar en forma mensual en cada una de ellas, considerando ingresos equivalentes a uno (\$127.500) y dos sueldos mínimo (\$255.000). La proyección incluye desembarques de algas y marisco, utilizando los volúmenes de desembarques máximos y promedio para el periodo 2000 – 2004, además de capturas de locos proyectadas a partir de desembarques de áreas de manejo.	77
Tabla IX.- Valoración de las áreas de libre acceso en la macro zona iii y estimación del número de usuarios que potencialmente podrían operar en forma mensual en cada una de ellas, considerando ingresos equivalentes a uno (\$127.500) y dos sueldos mínimo (\$255.000). La proyección incluye desembarques de algas y marisco, utilizando los volúmenes de desembarques máximos y promedio para el periodo 2000 – 2004.	78
Tabla X.- Valoración de las áreas de libre acceso en la macro zona iii y estimación del número de usuarios que potencialmente podrían operar en forma mensual en cada una de ellas, considerando ingresos equivalentes a uno (\$127.500) y dos sueldos mínimo (\$255.000). La proyección incluye desembarques de algas y marisco, utilizando los volúmenes de desembarques máximos y promedio para el periodo 2000 – 2004, además de capturas de locos proyectadas a partir de desembarques de áreas de manejo	78

Tabla XI.- Valoración de las áreas de libre acceso en la macro zona iv y estimación del número de usuarios que potencialmente podrían operar en forma mensual en cada una de ellas, considerando ingresos equivalentes a uno (\$127.500) y dos sueldos mínimo (\$255.000). La proyección incluye desembarques de algas y marisco, utilizando los volúmenes de desembarques máximos y promedio para el periodo 2000 – 2004. 79

Tabla XII.- Valoración de las áreas de libre acceso en la macro zona iv y estimación del número de usuarios que potencialmente podrían operar en forma mensual en cada una de ellas, considerando ingresos equivalentes a uno (\$127.500) y dos sueldos mínimo (\$255.000). La proyección incluye desembarques de algas y marisco, utilizando los volúmenes de desembarques máximos y promedio para el periodo 2000 – 2004, además de capturas de locos proyectadas a partir de desembarques de áreas de manejo 79

Tabla XIII.- Resumen de derivadores encontrados. 80

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.- Desembarques de loco a nivel nacional y regional. Los desembarques a nivel nacional están estandarizados por Km. de costa rocosa (por tanto las columnas representan productividad (modificado de Stotz, 1997).....	6
Figura 2.- Esquema de las relaciones del loco, sus presas y los centros de surgencia (Stotz, 1997).....	6
Figura 3.- estimación del número de usuarios potenciales que podrían estar operando en las distintas áreas de libre acceso de la macro zona I. Los puntos en el mapa indican la posición geográfica de las distintas caletas de la macrozona I.....	82
Figura 4.- Estimación del número de usuarios potenciales que podrían estar operando en las distintas áreas de libre acceso de la macro zona II. Los puntos en el mapa indican la posición geográfica de las distintas caletas de la macrozona II	83
Figura 5.- Estimación del número de usuarios potenciales que podrían estar operando en las distintas áreas de libre acceso de la macro zona III. Los puntos en el mapa indican la posición geográfica de las distintas caletas de la macrozona III	84
Figura 6.- Estimación del número de usuarios potenciales que podrían estar operando en las distintas áreas de libre acceso de la macro zona IV. Los puntos en el mapa indican la posición geográfica de las distintas caletas de la macrozona IV	85
Figura 7.- Asignación espacial de usuarios en la macro zona I, considerando el criterio de ingreso mensual equivalente a un sueldo mínimo. Los puntos en el mapa indican la posición geográfica de las distintas caletas de la macrozona I.....	86
Figura 8.- Asignación espacial de usuarios en la macro zona I, considerando el criterio de ingreso mensual equivalente a un sueldo mínimo e incorporando al loco en la pesquería. Los puntos en el mapa indican la posición geográfica de las distintas caletas de la macrozona I.....	87
Figura 9.- Asignación espacial de usuarios en la macro zona II, considerando el criterio de ingreso mensual equivalente a un sueldo mínimo. Los puntos en el mapa indican la posición geográfica de las distintas caletas de la macrozona II	88
Figura 10.- Asignación espacial de usuarios en la macro zona II, considerando el criterio de ingreso mensual equivalente a un sueldo mínimo e incorporando al loco en la pesquería. Los puntos en el mapa indican la posición geográfica de las distintas caletas de la macrozona II	89
Figura 11.- Asignación espacial de usuarios en la macro zona III, considerando el criterio de ingreso mensual equivalente a un sueldo mínimo. Los puntos en el mapa indican la posición geográfica de las distintas caletas de la macrozona III	90
Figura 12.- asignación espacial de usuarios en la macro zona III, considerando el criterio de ingreso mensual equivalente a un sueldo mínimo e incorporando al loco en la pesquería. Los puntos en el mapa indican la posición geográfica de las distintas caletas de la macrozona III.....	91

Figura 13.- Asignación espacial de usuarios en la macro zona IV, considerando el criterio de ingreso mensual equivalente a un sueldo mínimo. Los puntos en el mapa indican la posición geográfica de las distintas caletas de la macrozona IV.	92
Figura 14.- Asignación espacial de usuarios en la macro zona IV, considerando el criterio de ingreso mensual equivalente a un sueldo mínimo e incorporando al loco dentro de la pesquería. Los puntos en el mapa indican la posición geográfica de las distintas caletas de la macrozona IV	93
Figura 15.- Propuesta de potenciales zonas de reserva de recursos bentónicos en la macro zona I. Las flechas azules indican la posición aproximada de los lugares propuestos. Los puntos en el mapa indican la posición geográfica de las distintas caletas de la macrozona I.....	94
Figura 16.- Propuesta de potenciales zonas de reserva de recursos bentónicos en la macro zona II. Las flechas azules indican la posición aproximada de los lugares propuestos. Los puntos en el mapa indican la posición geográfica de las distintas caletas de la macrozona II	95
Figura 17.- Propuesta de potenciales zonas de reserva de recursos bentónicos en la macro zona III. Las flechas azules indican la posición aproximada de los lugares propuestos, las flechas rojas indican la posición de potenciales zonas de reserva de machas. Los puntos en el mapa indican la posición geográfica de las distintas caletas de la macrozona III.....	96
Figura 18.- Propuesta de potenciales zonas de reserva de recursos bentónicos en la macro zona IV. Las flechas azules indican la posición aproximada de los lugares propuestos. Los puntos en el mapa indican la posición geográfica de las distintas caletas de la macrozona IV.....	97
Figura 19.- Resumen de los sectores de encuentro de derivadores lanzados en el sector de punta Lengua de Vaca.....	98
Figura 20.- Resumen de los sectores de encuentro de derivadores lanzados en el sector de caleta Huentelauquén	99
Figura 21.- Primera aproximación al patrón de circulación costera de las macro zonas I y II	100
Figura 22.- Primera aproximación al patrón de circulación costera de la macro zona III y IV	101
Figura 23.- Resultados del ejercicio “la rueda” realizado con las tres federaciones de pescadores de la IV Región. (A Fetramar, B Fepemach, C Fedepesca).....	102
Figura 24.- Proporción de importancia, urgencia y factibilidad otorgada por las distintas federaciones a los objetivos/actividades planteados en el plan de ordenamiento (A Fetramar, B Fepemach, C Fedepesca)	103

INDICE DE ANEXOS

ANEXO I.- MATERIAL AUDIOVISUAL UTILIZADO EN LAS PRESENTACIONES CON LAS FEDERACIONES Y LISTADOS DE ASISTENCIA A REUNIONES.....	105
ANEXO II.- REGISTRO GEORREFERENCIADO DE LAS ÁREAS DE LIBRE ACCESO EN LA IV REGIÓN.....	106
ANEXO III.- RESULTADOS DE TALLERES PARTICIPATIVOS CON FEDERACIONES DE PESCADORES DE LA IV REGIÓN.....	110
ANEXO IV.- MANUSCRITO DE TESIS “LAS ÁREAS DE MANEJO DESDE LA PERSPECTIVA DE PESCADORES DE PEQUEÑA ESCALA EN LA IV REGIÓN, CHILE”	111
ANEXO V.- PERSONAL PARTICIPANTE POR ACTIVIDAD.....	112
ANEXO VI.- MATERIAL AUDIOVISUAL.....	113

1.- ANTECEDENTES

A través del presente proyecto FIP, la Subsecretaría de Pesca plantea como objetivo general Diseñar un plan piloto de ordenamiento espacial para las principales pesquerías bentónicas de la IV Región. Para el cumplimiento del objetivo general, la propuesta presentada por nuestro equipo de trabajo consideraba tomar el trabajo desde un enfoque biológico y social. En lo biológico resulta importante el enfoque de metapoblaciones para la evaluación de las eventuales zonas de reservas a lo largo de la costa de la Cuarta región, considerando la alta variabilidad que presenta en términos topográficos y oceanográficos, factores que inciden directamente los recursos bentónicos en términos de variabilidad en su composición, distribución y abundancia y que finalmente terminan afectando al pescador artesanal a través de las capturas.

De acuerdo al esquema planteado en nuestra propuesta de trabajo, a lo largo de la IV Región se encuentran intercaladas espacialmente zonas fuentes y zonas resumidero. De igual manera, a lo largo de la costa se encuentran intercaladas áreas de manejo y áreas de libre acceso que eventualmente podrían corresponder a zonas fuentes y zonas resumidero. En este contexto, un plan de ordenamiento espacial de las pesquerías bentónicas de la IV Región, requiere conocer y comprender primero cuáles son las zonas fuentes y cuales son las resumideros, de manera de regular la intensidad de pesca de acuerdo a las características específicas de cada una de las áreas. A falta de ese conocimiento y comprensión, en una primera instancia se puede ir generando un plan piloto, el cual debería irse ajustando en la medida en que estudios a posteriori permitan completar los actuales vacíos en el conocimiento del patrón de circulación de corrientes y de las características biológicas y de desarrollo larval de cada una de las especies de interés.

También cobra mucho valor el conocimiento que los pescadores tienen del comportamiento de la costa y de los recursos. Para su trabajo diario ellos identifican claramente patrones de circulación pegados a la costa, su dependencia del viento, conocen la localización de las principales poblaciones productivas, áreas de semillero (que podrían ser zonas resumidero, donde se atrapan larvas), etc. En una primera aproximación todo tipo de información, tanto científica, como local, debe ser utilizados para generar un primero modelo. El modelo a privilegiar será el de muchas áreas de reserva pequeñas situadas a lo largo de la costa. Ello implica negociar con cada caleta que se haga cargo de una pequeña área dentro o vecina a su área de manejo.

El seguimiento de estas áreas en el tiempo (que sería parte de un programa de investigación y monitoreo que el presente proyecto tendría como uno de sus productos) permitiría ir mejorando la información, generando paulatinamente una base científica mas sólida a un sistema de reservas y al modelo de ordenamiento general.

Los niveles de explotación, una vez identificadas las categorías de áreas (con retención, fuentes y retención, solo fuentes, retención y resumidero, solo resumidero, etc.) se podrán ajustar a las características de cada población. Por ejemplo en una población fuente y con retención, resulta muy importante la conservación de una biomasa reproductiva alta. En cambio en una población que sólo es resumidero ello no es importante, podría ser manejada como si fuera un cultivo, es decir aprovechar toda la biomasa disponible cada vez que se presenta.

Cabe destacar que en un borde costero, en el cual se intercalan áreas de manejo, áreas de libre acceso y potenciales zonas de reserva (que incluso podrían ser áreas de manejo), las decisiones de ordenamiento no pasan sólo por criterios técnicos o por decisiones de tipo "top-down", ya que finalmente son los propios usuarios los que deben respetar las iniciativas que se emprendan y eventualmente regular los esfuerzos de pesca o inclusive cambiar las zonas de pesca. En este sentido, se debe buscar un complemento entre el conocimiento científico y la forma en que tradicionalmente, los pescadores han trabajado, de manera que las alternativas de manejo y las consecuencias de dichas alternativas resulten de la discusión con los pescadores, velando no sólo por la conservación de los recursos, sino también por los usuarios directos de dichos recurso.

Participación y ordenamiento del borde costero

En las áreas de libre acceso a la pesquería la presión sobre los recursos bentónicos ha ido aumentando y a pesar de que el loco sólo puede ser cosechado desde áreas de manejo, para un gran número de pescadores de la IV Región es precisamente este recurso (extraído ilegalmente) el que sustenta la pesquería y los ingresos de las respectivas familias. Con el fin de corregir estos defectos, se hace necesario buscar y diseñar medidas de ordenamiento, evitando el tradicional enfoque "top-down", es decir, de políticas propuestas por administradores a los usuarios. Es necesario incluir la visión y forma de trabajo tradicional de los usuarios, para que las medidas sean efectivamente adoptadas y las regulaciones respetadas. El no considerar esto contribuiría a mantener un pesquería en áreas abierta funcionando tal

y como se ha estado haciendo hasta ahora, en la que la propiedad común de los recursos y los mercados son los que marcan los ritmos de explotación y en donde la falta de participación de los pescadores en la toma de decisiones impiden que ellos experimente un mayor compromiso en las acciones que se deberían emprender, tanto en las áreas de manejo como en las áreas de libre acceso. De esta manera, muchas veces el cumplimiento de cuotas (en áreas de manejo) o de otras medidas de regulación en áreas de libre acceso se debe a una acción de fiscalización por parte de SERNAPesca mas que a un real compromiso de los usuarios con el cuidado de los recursos.

En términos generales, la adopción de medidas de ordenamiento pesquero requiere de un análisis de las consecuencias (positivas y negativas) sobre aspectos biológicos, tecnológicos, económicos y sociales derivados de estas distintas alternativas de regulación. En este contexto, caracterizar las pesquerías, definir a los distintos "stakeholders" e implementar un proceso participativo son pasos necesarios para la adopción de medidas de regulación necesarias para evitar conflictos y tomar medidas de manejo que comprometan a todos los involucrados, sobretodo cuando las medidas de regulación deben ser implementadas y adoptadas por los propios usuarios. Esto por cuanto el proceso de toma de decisiones es afectado considerablemente por la percepción y actitud de cada participante involucrado en el proceso. En particular es afectado por la percepción del problema a resolver y del tipo de solución a implementar, así como también por su propia responsabilidad y compromiso con el problema en consideración. Sin embargo, la participación es un proceso voluntario, que requiere necesariamente que nazca de las bases y en ese contexto, en un proceso de ordenamiento que ha tenido las características "top-down" ha generado que la mayor parte de las Federaciones de pescadores no se hayan sentido representadas por el ánimo del proyecto.

A continuación, se entregan una serie de antecedentes en relación a la ejecución del proyecto.

2.- INTRODUCCIÓN

La costa de la IV Región no es homogénea. En cuanto a topografía, la línea de costa presenta trechos de costa de diferentes características (costa expuesta, sectores semiprotectidos, sistemas de bahías protegidas, puntas salientes, sistemas insulares). En cuanto a recursos, la costa presenta una gran variabilidad en su composición, distribución y abundancia. En cuanto a su dinámica oceanográfica, es afectada por diferentes sistemas de circulación y de surgencia.

Las pesquerías responden en gran medida a esta variabilidad espacial, presentando gran diversidad en cuanto a recursos explotados, artes de pesca empleados, distribución del esfuerzo y/o comportamiento de los usuarios. La administración pesquera a su vez ha introducido una nueva variable, al establecer áreas de manejo, con un régimen de manejo diferente al resto de la costa, que permanece como área de libre acceso. Sin embargo, a pesar de esta gran heterogeneidad, las diferentes zonas, tanto las naturales, como las establecidas por la administración, están interconectadas, influyéndose mutuamente de una manera hasta el momento aún no conocida. Este complejo de factores (topografía, circulación, distribución, abundancia, conectividad, efecto de pesquerías, etc.) generan también una gran variabilidad interanual de las capturas y por lo tanto de ingresos para los usuarios.

Tradicionalmente los pescadores respondían a esto, desplazándose a lo largo de la costa, aprovechando la productividad de cada sitio y año. Estas migraciones se realizaban no sólo dentro de la región, sino también hacia las regiones vecinas, o también hacia regiones distantes. En años de baja productividad en la región (que es un fenómeno habitual debido a un reclutamiento muy irregular entre años) los pescadores procuraban su ingreso en otras pesquerías o en otras zonas del país. Sin embargo, en el marco del nuevo régimen de administración, esta conducta genera problemas, ya que las migraciones se deben restringir a la costa de la región, y a lo más a zonas vecinas. A su vez, al interior de la región la costa cuenta con áreas de manejo, que restringen el acceso, intercaladas con áreas abiertas.

Estos cambios han generado al menos dos problemas nuevos: (1) los pescadores deben lograr sobrevivir en su propia caleta, aún en periodos de baja productividad, y (2) el número de usuarios, que antiguamente basaba su sustento en pesquerías tanto dentro como fuera de la región, se encuentra ahora restringido sólo a esta región, pudiendo llegar a ser excesivo considerando la productividad natural del

sistema, más aun, ahora que están impedidos de realizar sus migraciones periódicas, generándose en la región una gran presión sobre los recursos.

A priori, se esperaría que los pescadores se distribuyeran al interior de la región, adecuando su número a la productividad, para así asegurar un nivel aceptable de ingreso. No, obstante, las diversas regulaciones evitan la migración, y ese ajuste, que antes se daba naturalmente, se puede haber visto interrumpido. Por tanto, se puede predecir que los ingresos a lo largo de la costa pueden mostrar ahora grandes diferencias en los pescadores que habitan y/o trabajan en distintas zonas de la costa. En este escenario, se podrían predecir al menos cinco situaciones:

Zonas de alta productividad con pocos usuarios y altos ingresos

Zonas de alta productividad con muchos usuarios y bajos ingresos

Zonas de baja productividad con pocos usuarios y altos ingresos

Zonas de baja productividad con pocos usuarios y bajos ingresos

Zonas de baja productividad con muchos usuarios y bajos ingresos

El componente ecológico y la administración de los recursos

La gran variabilidad observada a lo largo de la costa de la IV Región genera sectores que presentan una mayor productividad que otros, como es el caso de foco de surgencia en Punta Lengua de Vaca (Acuña et al, 1989). Esto puede finalmente incidir sobre los volúmenes de capturas que se lograrían en distintos puntos de la Región. Se ha observado que las capturas del loco varían a lo largo de la costa de acuerdo a un patrón definido, el cual coincide con el patrón de variación de la productividad primaria (Stotz, 1997). Los mayores desembarques de loco a nivel de la IV Región, se concentran en la zona norte, relacionados a los dos centros de surgencia existentes ahí.

Si bien las capturas no necesariamente se pueden correlacionar directamente con abundancias en términos numéricos, si reflejan un patrón de distribución, con zonas de mayor y menor abundancia a lo largo de nuestra costa (Fig. 1).

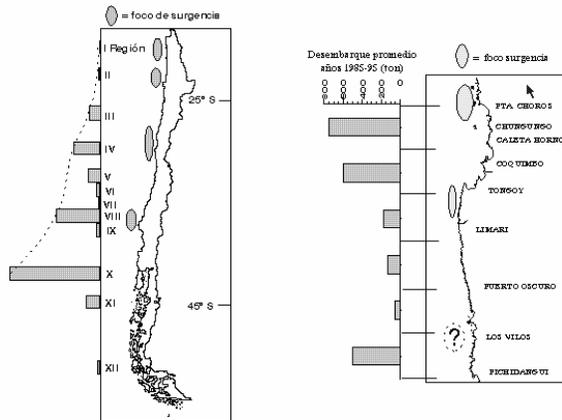


Figura 1.- Desembarques de loco a nivel nacional y regional. Los desembarques a nivel nacional están estandarizados por Km. de costa rocosa (por tanto las columnas representan productividad (modificado de Stotz, 1997)

La relación entre capturas (o productividad) del loco y la productividad primaria se establece a través de la particularidad de la dieta del loco. De acuerdo a un análisis realizado a lo largo de toda la costa de la cuarta región (Stotz et al., 2003), revisando los estómagos de un gran número de individuos, observó que el loco se alimenta fundamentalmente de especies suspensívoras, siendo la principal presa los cirripedios.



Figura 2.- Esquema de las relaciones del loco, sus presas y los centros de surgencia (Stotz, 1997)

A través de los cirripedios se canaliza hacia el loco la productividad primaria de la columna de agua. Esto lleva implícita la hipótesis de que también la productividad de los organismos suspensívoros, que forman la dieta del loco, debe variar de acuerdo

a su relación a centros de surgencia y/o la productividad primaria de la columna de agua. Y luego, el crecimiento del loco debiera variar de acuerdo a la producción de sus presas.

Basado en esta hipótesis, se realizó un estudio del crecimiento y productividad de cirripedios y del loco en diferentes sitios. Efectivamente se comprobó que la producción de las principales presas (picoroco, piure y chocha) varía entre sitios, siendo mayor en aquellos sitios asociados a centros de surgencia. Y consecuentemente, donde fue mayor la producción de las presas, también fue mayor el crecimiento del loco, como también su productividad (expresada como $Z = P/B$) (Stotz, 1997).

Esta variabilidad en la productividad puede producir variabilidad en las capturas de pescadores (y por ende en los ingresos) que acceden a distintas zonas de pesca, dependiendo de cómo sea la producción local de las especies. Esto podría significar que a lo largo de la costa se puedan encontrar, en términos de producción, "zonas ricas" y "zonas pobres", las cuales pueden tener distintos grados de presión y soportar distintos niveles de extracción, lo que podría conducir a una situación de inequidad entre los pescadores.

Esto resulta de particular interés si se considera que históricamente, la IV Región se ha caracterizado por la gran concentración de pescadores artesanales que existen en sus costas, especialmente dedicados a la recolección de recursos bentónicos. La pesquería de recursos bentónicos tradicionalmente se concentró en las llamadas "áreas históricas", que eran áreas donde existía una mayor concentración de recursos en relación al resto de la costa.

Con la creación de las áreas de manejo, muchas de estas zonas históricas pasaron de ser áreas de libre acceso a la pesquería a áreas de manejo, en las cuales la pesca comenzó a ser regulada. De esta manera, con el paso del tiempo, las mejores áreas de pesca entraron en un régimen de comanejo y las áreas de libre acceso comenzaron a ser cada vez más reducidas y menos productivas en relación a las áreas en las cuales históricamente se había concentrado la pesquería.

En la actualidad, en la IV Región existen 55 organizaciones de pescadores artesanales, con un total de 58 áreas de manejo (Chávez, 2004). Debido a la alta concentración de áreas de manejo, para muchos de los pescadores resulta cada vez más difícil acceder a nuevas áreas de pesca, ya que muchas veces involucran grandes tiempos de traslados a áreas que no resultan ser tan productivas por que son

muy frecuentadas por buzos de distintas caletas o bien porque no tienen el potencial productivo de las antiguas zonas de pesca.

Las áreas de manejo, en la mayoría de los casos, sólo han resultado ser una zona de pesca donde un par de veces al año se realizan cosechas de una o dos especies objetivo y no son capaces de sustentar el trabajo permanente de los usuarios, básicamente por que estas no han sido concebidas como áreas que efectivamente sustenten una pesquería constante, permanente y estable. Así, si bien los pescadores pueden tener buenos ingresos en las épocas de cosecha de locos en las áreas de manejo, el resto del tiempo los ingresos muchas veces son insuficientes (UCN, 2002). Por otro lado, muchas veces las áreas de manejo son muy pequeñas como para realizar cosechas atractivas, en lo monetario, de otros recursos que tienen escaso valor comercial, en comparación con locos y lapas.

Es importante recordar que uno de los mayores problemas que tiene el subsector pesca artesanal es el aumento en el número de pescadores, 4145 usuarios inscritos en los registros de pescadores artesanales de Sernapesca (Chávez, 2004). Este alto número de usuarios ha sido generado en parte por la falta de otras opciones de trabajo (ingreso) y el oportunismo de ingresar a la pesca aprovechando los buenos reclutamientos que ocurren localmente. Esto ha generado que la IV Región, hoy en día, cuente con un gran número de pescadores artesanales que ejercen una fuerte presión sobre los recursos bentónicos y que se ve agravada por el impedimento de desplazarse hacia otras regiones y por el hecho de que la costa ha sido segmentada en sectores de libre acceso y áreas de manejo.

3 .- OBJETIVOS

3.1 .- Objetivo General "Diseñar un plan piloto de ordenamiento espacial para las principales pesquerías bentónicas de la IV Región."

El objetivo general será cumplido a través de la recopilación e integración de la información generada a través del desarrollo y cumplimiento de cada uno de los objetivos específicos. La información que se deberá generar en cada uno de los objetivos permitirá caracterizar tanto los aspectos biológicos de los recursos como los aspectos económicos y sociales así como administrativos.

3.2 .- Objetivos Específicos

- "Realizar un diagnóstico y evaluación de la actividad pesquera artesanal de la IV Región, considerando la co- existencia de regímenes de AMERB y libre acceso para los recursos bentónicos, incorporando información biopesquera, económica y social; e identificando las principales debilidades y fortalezas de las AMERB en el contexto del desarrollo regional y sectorial, desde una perspectiva sistémica."
- "Identificar las principales áreas de libre acceso que son de interés para los pescadores artesanales, evaluar sus potencialidades e identificar los principales usuarios de estas áreas"
- "Evaluar la factibilidad de implementación de áreas de reserva marina, en función de las zonas propuestas en estudios previos realizados en la IV Región, considerando su aplicabilidad, aceptación y sustentabilidad en el tiempo."
- "Diseñar un plan de ordenamiento espacial de las pesquerías bentónicas de la IV Región, para lograr un uso más eficiente de los recursos existentes en estos sectores, desde el punto de vista biopesquero, económico y sociocultural"

4.- METODOLOGÍA

4.1.- Desarrollo metodológico por objetivos

4.1.1 Objetivo específico 1

"Realizar un diagnóstico y evaluación de la actividad pesquera artesanal de la IV Región, considerando la co- existencia de regímenes de AMERB y libre acceso para los recursos bentónicos, incorporando información biopesquera, económica y social; e identificando las principales debilidades y fortalezas de las AMERB en el contexto del desarrollo regional y sectorial, desde una perspectiva sistémica."

Este objetivo específico se abordó a través del desarrollo de talleres y del análisis de información de gabinete.

4.1.1.1.- Revisión de bases de datos y colecta de información.

Desde la oficina Regional de Sernapesca se obtuvo información referente a las capturas actuales e históricas para las diversas caletas de la Región. La información obtenida incluye desembarque desde el año 1976 en algunas caletas, sin embargo, debido a que la serie de datos era incompleta, tanto en relación a los puntos de desembarques, como a través del tiempo, se utilizó la información desde el año 1990 a la fecha, ya que la mayor parte de las caletas presenta desembarques a partir de ese año. Además, se obtuvo la información referente al número de usuarios inscritos en el Registro Pesquero Artesanal (RPA). Al igual que con las capturas, esta información se obtuvo en forma actualizada e histórica. A la fecha, los registros más antiguos conseguidos datan de 1994, obteniendo con esto un horizonte de 10 años de datos.

La data referente a las capturas de áreas de manejo se obtuvo hasta el año 2004 y desde que las áreas de manejo comenzaron a registrar desembarques.

Con respecto a la información referente a las áreas de libre acceso, esta ha sido obtenida a partir de la experiencia obtenida en trabajos anteriores, tales como FIP 97 – 50 "Distribución espacial de los recursos pesqueros existentes en la zona de reserva artesanal en la III Y IV Regiones" y Programa Territorial Integrado. En este

último proyecto las áreas de libre acceso fueron consultadas a los pescadores a través de entrevistas directas y validadas posteriormente en talleres con los usuarios. Además se obtuvo información a través del desarrollo del proyecto FIP 2002-16 "Base biológicas para la evaluación y manejo de metapoblaciones de loco en la III y IV Regiones", desarrollado en conjunto con el Instituto de Fomento Pesquero.

La información referente a los diversos usos del borde costero de la IV Región, la distribución espacial de áreas de manejo y de las caletas, fue obtenida a partir de la zonificación de usos del borde costero de la Región de Coquimbo, desarrollada por la Comisión Regional de Uso de Borde Costero.

4.1.1.2 - Análisis de los desembarques

Se utilizó información referente a los desembarques en los últimos catorce años (1990- 2004). La información se analizó en forma macro, a partir de una visión general de las macro zonas y desde la perspectiva de la evolución de los desembarques de cada una de las caletas.

Las capturas actuales (periodo 2004) fueron valorizadas usando como valor de referencia el valor sanción decretado por la Subsecretaría de Pesca para el periodo 2003-2004. Si bien este valor puede no reflejar la tendencia de los precios en playa en las distintas caletas, es un referente para poder realizar las valorizaciones de las capturas en forma estandarizada (tanto de áreas de libre acceso como de áreas de manejo). Debido a que el valor sanción se expresa en Unidades Tributarias Mensuales (UTM), se utilizó para la conversión de la valorización a pesos, el valor promedio de la UTM durante el año 2004, el cual correspondió a \$29.854.

Debido a que muchas veces los pescadores realizan actividades extractivas de recursos bentónicos y peces, esto últimos también fueron incorporados a los análisis. Sin embargo, en estos sólo se consideraron aquellos recursos susceptibles de ser capturados por las artes de pesca que comúnmente utilizan los pescadores que alternan el buceo con la pesca, es decir, línea de mano, espineles, red agallera y arpón.

Los peces considerados fueron los denominados peces de roca (vieja, rollizo, bilagay, etc), lenguado, congrio colorado, congrio negro, corvina, cojinoba, jurel, pejegallo, etc.

Las capturas valorizadas fueron divididas por el número de usuarios inscritos en el Registro Pesquero Artesanal (RPA) para las respectivas caletas. Se utilizó en

número de inscrito en los RPA debido a que en algunas caletas no todos los pescadores que ahí operan se encuentran asociados a alguna organización (pero eventualmente inscrito en el RPA), además, en algunos casos en una caleta existe más de una organización y los pescadores pueden estar afiliados a más de una de ellas. Con esto se obtuvo un valor de referencia de ingresos por pescador, considerando el aporte de los recursos bentónicos y peces. No obstante este ingreso sólo constituye una tendencia y no puede ser considerado como un ingreso real, debido a que en algunos casos el valor sanción puede no coincidir con el valor de los recursos en playa.

Se calcularon también los ingresos (capturas valorizadas) que generaron las áreas de manejo en forma global para la caleta y además se calculó por organización.

Para esto, el ingreso de una o más áreas de manejo de las respectivas organizaciones fue sumado y dividido por el número de socios de la organización. La información referente a los inscritos por caleta y organización fue obtenida a través de Chávez (2004).

Con la información antes señalada, se obtuvo también un índice de productividad de las áreas de manejo. En el caso de las áreas de fondos duros, la información utilizada corresponde a las capturas de loco, esto por cuanto las cosechas de locos de áreas de manejo presentan una mayor rigurosidad en la entrega de información.

El índice de productividad se obtuvo dividiendo las capturas de locos del año 2004 por el número de hectáreas del área de manejo (Kg. loco/hectárea). Con esto se realizó una relación con el número de socios de la organización, de manera de obtener un índice de productividad de área de manejo por socio. Esto se realizó también con el total de las capturas valorizadas de las áreas de manejo, incluyendo en este análisis todos los recursos objetivos.

4.1.1.3 .- .- Talleres participativos con Federaciones de pescadores de la IV Región

Se realizaron tres talleres participativos con tres de las cuatro Federaciones de pescadores artesanales de la Región. Las Federaciones con las cuales se realizaron los talleres fueron Fetramar, Fepemach y Fedepesca, que en conjunto agrupan a la mayoría de las organizaciones de la Región. No se pudo realizar el taller participativo

con la Federación de la comuna de la Higuera, que agrupa a las A.G de las caletas Hornos, Totoralillo norte, Chungungo y Los Choros.

En los talleres se utilizó la metodología descrita por Chevalier, 2004.

Actividad 1

Presentación de avances del proyecto: Plan de Ordenación de Pesquerías Bentónicas; y visión de los propios usuarios.

Técnica: La Rueda

Se trabajó con los asistentes a los talleres utilizando una rueda dispuesta en la pared, donde cada radio corresponderá a los elementos principales considerados para la formulación del Plan de Ordenación. Las calificaciones de cada radio se unen, generando un gráfico tipo radial. Cada radio, tendrá una escala de 0 (al centro) a 5 (periferia).

Los elementos considerados fueron definidos por el equipo de trabajo, no obstante durante el ejercicio se dejó abierta la posibilidad de que los asistentes incorporen nuevos elementos de acuerdo a su experiencia/necesidad. Los elementos considerados a priori son los siguientes:

- Número de usuarios
- Ingresos
- Desembarques
- Estado de los recursos en áreas de libre acceso
- Disponibilidad de recursos en áreas de libre acceso
- Acceso a derechos de explotación exclusivos (AMERB)

Luego, los asistentes calificaron cada elemento asociado a cada radio, en función de las siguientes interrogantes:

- ¿Dónde estaban en relación con el _XX_ (hacer referencia al eje que se está evaluando) en la actualidad?
- ¿Dónde se encontraban hace 10 años atrás?
- Luego, sobre la misma Rueda se trabaja calificando los elementos asociados a cada radio, en función de la siguiente pregunta: ¿Dónde les gustaría estar en 5 años más?

La calificación realizada por los usuarios se realiza en base a una escala cualitativa que incluye los siguientes conceptos:

0	Muy pésima
1	Pésima
2	Mala
3	Aceptable – regular
4	Buena
5	Muy buena

Actividad 2

Revisión de objetivos, resultados esperados y/o actividades relevantes consideradas en el plan de ordenación propuesto.

Técnica: Matriz de objetivos/actividades

Se presenta a los usuarios una matriz vacía construida en papel kraft, donde la primera columna corresponderá a los objetivos, resultados esperados y/o actividades, y cuatro columnas más que se presentan vacías. Las actividades o resultados esperados son los elementos que el equipo de trabajo ha considerado como relevantes ha considerar dentro de un plan de ordenamiento de pesquerías bentónicas. Estos elementos son el fruto de la experiencia previa del equipo de trabajo en el tema y que evidentemente incluye también la percepción de los usuarios

Los elementos de la primera columna fueron presentados en tarjetas y se fueron colocando en la matriz, discutiendo brevemente cada uno de ellos. Cuando los asistentes lo estiman conveniente, la tarjeta puede ser modificada e incluso eliminada. Una vez puestos todos los elementos que se llevaba en forma previa, se dio la posibilidad de incluir elementos que a juicio de los asistentes estén ausentes.

Objetivo/actividad	Importancia	Urgencia	Factibilidad
Congelar N° usuarios			
Congelar asignación AMERB			
Incorporar nuevas fuentes de ingresos			
Regular acceso a actuales áreas de libre acceso			
Regular nuevas pesquerías			
Implementar sistema de reservas			

Cada Objetivo/actividad de la primera columna se evaluó en función de criterios predefinidos. Los criterios de evaluación predefinidos fueron: Importancia, Urgencia y Factibilidad (si es posible). Cada una de las columnas fue identificada con un color característico. Para la evaluación a cada asistente se le entregó tres set de 10 adhesivos de tres colores distintos, los cuales se correspondían con los colores asignados a cada una de las columnas a evaluar. Cada grupo de 10 adhesivos se distribuyó en la columna respectiva, en función del criterio de evaluación que cada asistente le asignó a cada uno de los objetivos/actividades considerados dentro del plan de ordenamiento. Esto permitió visualizar la percepción de los asistentes en relación con cada elemento y los criterios de evaluación.

Para cada objetivo/actividad se realizó la sumatoria de los puntos obtenidos en las columnas de Importancia, Urgencia y Factibilidad. Aquellos Objetivos que obtuvieron las tres más altas votaciones se escogieron para el desarrollo de la Actividad 3.

Actividad 3

Técnica: Construcción de Agenda Básica (plan de acción)

Con los tres Objetivos que obtuvieron las más altas votaciones se construyó una matriz en la cual se definieron tres actividades principales o prioritarias y el primer paso a realizar para poder gatillar el proceso. Cuando fue posible se asignó también un responsable a cargo de la actividad entre los asistentes al taller.

Objetivo/Actividad	Actividad 1	Actividad 2	Actividad 3	Primer Paso

4.1.2 Objetivo específico 2

"Identificar las principales áreas de libre acceso que son de interés para los pescadores artesanales, evaluar sus potencialidades e identificar los principales usuarios de estas áreas"

Parte de la información obtenida a partir de la revisión bibliográfica y el desarrollo de los talleres descritos en el objetivo específico 1.

4.1.2.1 Procesamiento de información a través de herramientas de análisis espacial.

Se utilizó como cartografía base la carta IGM digitalizada, datum Provisorio Sudamericano 56. Los mapas de distribución espacial de áreas de manejo, áreas de libre acceso y áreas de influencia de las caletas fueron realizados mediante el programa ArcView versión 3.3 y su extensión analista espacial.

Para la realización de las áreas de influencia, se utilizó como criterio el hecho de que las áreas de libre acceso que más frecuentan los pescadores son aquellas que se encuentran en un radio de 1 hora de navegación, básicamente debido a un tema de costos de operación. Para esto se asumió que en esa hora de navegación el pescador se desplazaría aproximadamente 12,5 Km. a una velocidad promedio de 7 millas/hora. Se utilizó un segundo criterio que establecía que, en ocasiones menos frecuente, los pescadores podrían extender su ámbito de acción hasta unas dos horas de navegación, es decir, un total de 25 Km. De esta manera, se asumieron como potenciales áreas de extracción aquellas zonas de libre acceso que se encuentran dentro de los anillos de las áreas de influencia de las respectivas caletas. Estos criterios fueron establecidos en base al conocimiento previo que se tiene sobre la actividad pesquera y coinciden con las zonas de pesca de los usuarios de las distintas caletas, sin embargo, esta información será validada y corregida la momento de presentarla a los usuarios en los talleres que se realizarán.

De igual manera, la denominación asignada a las áreas de libre acceso corresponde a una denominación que viene dada por la cercanía a una determinada área de manejo. Esta información será corregida, incorporando los nombre que usan los pescadores para denominar a las diferentes áreas de libre acceso.

4.1.2.2 Registro georreferenciado de las áreas de libre acceso

Con respecto a la información referente a las áreas de libre acceso, esta ha sido obtenida a partir de la experiencia obtenida en trabajos anteriores, tales como FIP 97 – 50 "Distribución espacial de los recursos pesqueros existentes en la zona de reserva artesanal en la III Y IV Regiones" y Programa Territorial Integrado. En este último proyecto las áreas de libre acceso fueron consultadas a los pescadores a través de entrevistas directas y validadas posteriormente en talleres con -los usuarios. Además se obtuvo información a través del desarrollo del proyecto FIP 2002-16 "Base biológicas para la evaluación y manejo de metapoblaciones de loco en la III y IV Regiones", desarrollado en conjunto con el Instituto de Fomento Pesquero. Otra de las fuentes de información consultadas para el reconocimiento de las áreas de libre acceso fue el trabajo de Olguín et al (1997).

La información referente a los diversos usos del borde costero de la IV Región, la distribución espacial de áreas de manejo y de las caletas, fue obtenida a partir de la zonificación de usos del borde costero de la Región de Coquimbo, desarrollada por la Comisión Regional de Uso de Borde Costero, que además es la cartografía base sobre la cual posteriormente se ha estado incorporando la información georreferenciada.

4.1.2.3 .- Valorización de las áreas de libre acceso

4.1.2.3.1 .- Determinación de la distribución del esfuerzo en áreas de libre acceso (ALA)

La distribución teórica actual del esfuerzo de pesca de los recursos bentónicos se realizó a través de la proyección de los datos de captura de locos del periodo 1993 a 1999 (pre-amerb), obtenida a través del proyecto FIP N° 2002-16 "Bases biológicas para la evaluación y manejo de metapoblaciones de loco en la III y IV Regiones", de manera de establecer una primera aproximación a la capacidad productiva de las distintas áreas de libre acceso. Esto bajo el supuesto de que los pescadores en la época de extracción de locos en el periodo pre-amerb se distribuirían en forma

proporcional a la abundancia del recurso en las distintas zonas de pesca (Gillis, 2003).

Mediante esta, se obtuvo el número de visitas de pesca por parte de los buzos de las distintas caletas a las diversas áreas de la Cuarta Región. Del total de las zonas de pesca identificadas durante ese periodo, se excluyeron las actuales áreas de manejo, de manera de obtener una relación que se pudiera proyectar al uso de las actuales áreas de libre acceso.

Con el número de visitas ajustado a las actuales áreas de libre acceso, se calculó la proporción en fue utilizada cada una de esas zonas. Con está, se calculó la proporción de uso de las áreas de libre acceso por parte de cada una de las organizaciones.

4.1.2.3.2.- Determinación de las capturas potenciales de las áreas de libre acceso

Las capturas valorizadas de las distintas caletas, fueron asignadas en forma proporcional al uso de cada una de las áreas, una vez asignada la captura de la caletas a cada una de las áreas a las cuales se estimó que accedían, se realizó la sumatoria de la valorización, obteniendo de esta manera un valor potencial para cada una de las áreas de libre acceso.

En el caso de los recursos de fondos blandos, los desembarques fueron asignados a las playas de arena donde se sabe que históricamente ha existido cosechas de algunos de esos recursos.

Los volúmenes potenciales de capturas fueron calculados a partir de las estadísticas de desembarque de los últimos cuatro años, obtenidas a través de Sernapesca. De los desembarques antes mencionados se excluyeron el grupo de las lapas, las cuales fueron proyectadas a partir de los datos de capturas de las áreas de manejo, al igual que el loco. El cálculo de valorización se realizó considerando los desembarques máximos y promedios de cada recurso para el periodo comprendido entre los años 2000 y 2004 (ambos incluidos)

Para determinar las capturas potenciales de locos y lapas desde áreas de libre acceso se realizó una proyección desde las capturas (estandarizadas a kg. recurso/hectárea) de las áreas de manejo más cercanas a cada una de las áreas de libre acceso. Para esto se realizó un promedio de los últimos dos años de captura (de

locos y lapas) de las áreas de manejo colindantes con las áreas de libre acceso. En el caso de algunas áreas de libre acceso que no se encuentran cercanas a áreas de manejo, como es el caso de áreas rocosas ubicadas en la zona III que colindan con bahías, para la estimación del potencial productivo se utilizó el dato de cosechas de las áreas más cercanas.

El valor de kg recurso/hectárea del área de manejo se proyectó a la superficie total estimada para cada una de las áreas de libre acceso presentes en la Cuarta Región.

Las captura potenciales (valorizadas) de locos y lapas fueron sumadas a las valorizaciones de los otros recursos estimadas para cada zona de manera de obtener el valor promedio y máximo de cada una de las áreas.

Los valores antes señalados fueron utilizados para estimar el número de personas que anualmente podrían estar trabajando en esas áreas, considerando un ingreso igual a uno y dos sueldos mínimos mensuales (un sueldo mínimo = \$127.500)

4.1.2.3.3.- Determinación del numero potencial de usuarios operando en cada una de las áreas de libre acceso

El número de usuarios que potencialmente podría estar operando en cada una de las áreas de libre acceso a lo largo de la Cuarta región se estimó a partir del área de influencia calculada para cada una de las caletas.

En general, se estimó una área de influencia de 12 Km. para cada caleta, sin embargo, en aquellos casos en los que por experiencia previa se conocían algunas de las zonas de pesca de determinadas caletas, el área de influencia de dichas caleta fue extendida al radio de pesca efectivamente utilizado por esos pescadores.

La data antes señalada fue traspasada al software Arcview 3.3 para realizar los análisis espaciales pertinentes.

Las áreas de influencia fueron traspasadas de archivos vectoriales a imágenes raster, en grillas de 1 Km. Con la herramienta "map calculator" contenida en el software, se obtuvieron las zonas de pesca de las distintas caletas que presentaban algún grado de sobre posición. Mediante la intersección de dichos polígonos se pudo obtener como resultado un polígono de sobre posición de áreas de pesca de las distintas caletas. A dicho polígono se le asignó un número de usuario que potencialmente podrían utilizar dichas áreas, para esto se observó cuales eran las

caletas que sobreponían sus zonas de influencia y se realizó la sumatoria de las categorías buzo, orillero y ayudante de buzo de cada una de esas caletas. La información obtenida fue asignada espacialmente a cada una de las áreas de sobre posición.

Finalmente, las áreas de sobre posición, con su respectivo número de usuarios potenciales, fueron interceptadas con las áreas de libre acceso, de manera de obtener un mapa con la distribución espacial de usuarios a lo largo de la costa de la Cuarta Región.

4.1.3 Objetivo específico 3

"Evaluar la factibilidad de implementación de áreas de reserva marina, en función de las zonas propuestas en estudios previos realizados en la IV Región, considerando su aplicabilidad, aceptación y sustentabilidad en el tiempo."

Este objetivo específico se abordó a través de la realización de talleres con las diversas Federaciones de pescadores de la Región y a través de la integración de información generada en el trabajo de gabinete.

4.1.4 Objetivo específico 4

"Diseñar un plan de ordenamiento espacial de las pesquerías bentónicas de la IV Región, para lograr un uso más eficiente de los recursos existentes en estos sectores, desde el punto de vista biopesquero, económico y sociocultural"

Este objetivo específico se abordó a través de la integración de la información generada en el desarrollo de los objetivos específicos anteriormente explicados.

4.2 Otras Actividades

4.2.1 .- Liberación de derivadores en la IV Región.

Con el fin de generar una idea preliminar a un patrón de circulación costera de la IV Región, se liberaron 3.000 derivadores en dos puntos de la costa de la Región. Los puntos de liberación fueron Lengua de Vaca (1.500 derivadores) y Huentelauquén (1.500 derivadores).

Los derivadores consistieron en botellas de vidrio de 300 ml, se les agregó arena para que mantuvieran una flotabilidad tal que sólo se mantuviera en superficie la boca del frasco. En su interior, cada botella contiene una etiqueta identificadora, con un número de serie particular, de manera de conocer el lugar donde fueron liberadas.

Los derivadores fueron lanzados los días 18 de agosto (Lengua de Vaca) y 23 de agosto (Huentelauquén).

4.2.2 .- Otras reuniones

Previo a los talleres participativos, se realizaron entre noviembre del 2005 y enero del 2006 tres reuniones con tres de las Federaciones de pescadores de la IV región (Fetramar, Fedepesca y Federación de la Higuera). En la ocasión se presentó a los asistentes los resultados del diagnóstico de la pesquería de recursos bentónicos en la IV Región. El material utilizado para la presentación se encuentra en el Anexo I, así mismo, junto con el se presentan las listas de asistencia a las reuniones. Además, el día 10 de mayo 2006 se realizó en Los Vilos una reunión que fue convocada durante el taller de difusión de resultados del proyecto, con asistencia de las cuatro federaciones de pescadores de la cuarta Región.

4.2.3 .- Taller de difusión de resultados

El día 4 de mayo se realizó en la Universidad Católica del Norte el taller de difusión de resultados del proyecto. En la ocasión se presentó un resumen de los principales resultados obtenidos en términos del diagnóstico de las pesquerías bentónicas, se presentó la propuesta de plan de ordenamiento y los principales resultados de los talleres participativos realizados con Fetramar, Fepemach y Fedepesca.

5.- RESULTADOS

5.1.- Registro georreferenciado de las áreas de libre acceso

De acuerdo a las estimaciones realizadas, basadas en las fuentes de información señaladas en la sección Materiales y Métodos, a lo largo de la IV Región se encuentran aproximadamente 8.314 hectáreas de áreas de libre acceso a la pesquería.

En la macro zona I se identificaron 8 áreas de libre acceso a la pesquería de recursos bentónicos, las que en conjunto constituyen aproximadamente 953 hectáreas. Esta situación ubica a la macro zona I como el sector de la zona de la IV Región con la menor disponibilidad de superficie de libre acceso.

En la macro zona II la superficie de libre acceso se distribuye en 14 grandes áreas. En conjunto, estas áreas constituyen aproximadamente 3.841 hectáreas. Esta situación ubica a la macro zona II como el sector de la zona de la IV Región con la mayor cantidad de superficie de libre acceso a la pesquería.

En la macro zona III las áreas de libre acceso en conjunto suman aproximadamente 1.800 hectáreas, distribuidas básicamente en 12 grandes zonas de libre acceso para recursos bentónicos. .

En la macro zona IV se encuentran 11 áreas de libre acceso para recursos bentónicos. Estas áreas en conjunto suman aproximadamente 1.720 hectáreas.

El detalle de la ubicación georreferenciada de cada una de las áreas se encuentra en el Anexo II.

5.2 . Distribución del esfuerzo en áreas de libre acceso

De acuerdo con los antecedentes obtenidos a partir de la base de datos del proyecto FIP N° 2002-16 "Bases biológicas para la evaluación y manejo de metapoblaciones de loco en la III y IV Regiones", se estimó una distribución teórica del esfuerzo de los pescadores de cada macro zonas en las distintas áreas de libre acceso.

5.2.1 .- Macro zona I

En la Macro zona I existen 11 áreas de pesca de libre acceso, de las cuales sólo 2 corresponden a zonas de pesca de fondos blandos.

En general, las áreas más importantes en términos de frecuencia de uso para los pescadores de distintas caletas, resultaron ser las áreas Ñagué sur, Los Vilos sur e Islas los Vilos. Estas fueron las áreas más visitadas por los pescadores de las caletas San Pedro, las Conchas y Cascabeles. El área Totoralillo sur (sur) fue la más importante para los pescadores de caleta Totoralillo sur y Cascabeles (70% y 30% de las visitas, respectivamente). Finalmente, hacia ambos extremos de la macro zona I, las caletas Pichidangui y Chigualoco concentrarían sus esfuerzos en las áreas Pichidangui sur y Chigualoco sur, respectivamente. (Tabla I)

5.2.2 .- Macro zona II

En la Macro zona II, el número de zonas de pesca de libre acceso asciende a 15, siendo todas áreas de fondos duros.

En general en esta zona las caletas se encuentran espacialmente más desagregadas que en la zona I, por lo que las zonas de pesca compartidas no son tantas. Entre las áreas de pesca más importantes, por concentrar el esfuerzo de dos o más caletas, se encuentra las áreas Maitencillo B sur, donde operan las caletas Maitencillo y Puerto Oscuro (50% y 91,1% respectivamente). Sierra sur, donde

concentran el esfuerzo las caletas Maitencillo, Sierra y Cebada, concentrando el 25%, 20,2% y 17,4% del esfuerzo de cada caleta respectivamente.

Las caletas Talca y Talquilla estarían concentrando parte importante del esfuerzo de pesca en el área Punta Talca sur (50% y 37,7%, respectivamente).

El área El Sauce sur concentra gran parte del esfuerzo de los pescadores de las caletas Limarí (96,3%), El Sauce (90%) y Talcaruca (50%). (Tabla II)

5.2.3 .- Macro zona III

En esta macrozona las áreas Lengua de Vaca y Lengua de Vaca sur concentran parte importante del esfuerzo de pesca de los pescadores de las caletas Tongoy y Puerto Aldea (Tabla III). Mas hacia el norte, en el sector de Punta Lobos se concentra gran parte del esfuerzo de pesca de los pescadores de las caletas Totoralillo Centro (100%), Guayacán (35%) y Coquimbo (20%). En las áreas de fondos blandos, específicamente en bahía Tongoy se concentra el esfuerzo de pescadores de Tongoy y Puerto Aldea, en un porcentaje no estimado. Sin embargo, es evidente que todos los recursos de fondos blandos desembarcados en dichas caletas provienen de las áreas de pesca ubicadas al interior de dicha bahía.

Los mismo sucede con la extracción de los pescadores de las caletas Peñuelas y San Pedro de La Serena, actualmente abocados a la extracción de machas al interior del área de manejo Peñuelas A, estarían centrando su esfuerzo de pesca absolutamente dentro del área de manejo, no realizando en la actualidad extracción de recursos bentónicos fuera de ella.

5.2.4 .- Macro zona IV

Para la macrozona IV, el número de zonas de pesca asciende a 10, siendo todas áreas de fondos duros.

Las áreas de pesca que concentran el mayor esfuerzo son la Isla Pájaro, isla Tilgo, Chungungo norte y las Islas Dama y Choros (Tabla IV), sin embargo, esta última se encuentra con Resolución que aprueba el estudio de situación base y en la actualidad no se estarían registrando faenas de pesca en ese sector. De igual manera, contiguo al área de manejo, circundando las islas antes mencionadas se ha

decretado un sector de reserva, por lo que los pescadores de las caletas Punta Choros y Los Choros deberán redireccionar sus esfuerzos de pesca a otras áreas de libre acceso o bien cambiar de arte y dedicarse a la extracción de peces, situación que ya se está dando a lo menos en la caleta Punta Choros.

5.3.- Determinación del nivel de interferencia de usuarios en áreas de libre acceso.

De acuerdo con las estimaciones realizadas en base a las áreas de influencia de las diferentes caletas sobre las áreas de libre acceso a lo largo de la Región, se pudo determinar que potencialmente existen áreas con distintas densidad de pescadores operando sobre ellas. A continuación los resultados se detallarán revisando cada una de las macro zonas en las que fue dividida la Región, sin embargo, debe considerarse que en los extremos de cada una de esas zonas existen zonas de pesca compartidas con pescadores de caletas de zonas vecinas.

5.3.1.- Macrozona I. Pichidangui a Chigualoco-Huentelauquén

De acuerdo con las estimaciones realizadas, la zona que presenta la mayor concentración de usuarios en esta zona de la región es la que corresponde al sector de Los Vilos, específicamente en las áreas Islas Los Vilos, Ñagué sur, Playa Los Vilos. Para cada una de estas áreas se estimó un total de 590 personas que potencialmente podrían estar trabajando. Los pescadores que podrían estar operando en sector vendrían de las caletas Chigualoco, San Pedro, Las Conchas y Cascabeles (Figura 3).

En una situación similar se encontrarían las áreas Los Vilos sur y Los Lobos sur, con una densidad potencial de pescadores un poco menor (555 personas), pero la diferencia es que en lugar de acceder hasta esa zona de pesca los buzos de Chigualoco, estarían accediendo los pescadores de la caleta Totoralillo sur.

Las áreas que presentan la menor sobre posición de usuarios corresponden a las áreas Chigualoco sur, a la cual estarían accediendo sólo los pescadores de caleta Chigualoco (98 personas) y el área Pichidangui sur, a la que accederían sólo los de Pichidangui (89 personas).

El área ubicada al norte de caleta Chigualoco (Huentelauquén sur) estaría siendo compartida con pescadores de caleta Huentelauquén y potencialmente podrían estar trabajando sobre esa áreas alrededor de 200 personas (Figura 3).

Las áreas ubicadas entre las caletas Totalillo sur y Pichidanguí presentan baja cantidad de usuarios asociados a las áreas de libre acceso, en comparación con aquella ubicadas en el sector de Los Vilos.

5.3.2 . Macrozona II. Huentelauquén-Chigualoco a Total

En términos generales esta zona presenta una baja sobreposición en el número de usuarios en las distintas zonas de pesca, si se compara con lo que se observa en algunos sectores de la macro zona I.

La zona que presenta una mayor sobreposición de usuarios es el área ubicada al sur de Lengua de Vaca, en el límite con la macro zona III y hasta donde confluyen pescadores de las caletas Tongoy, Puerto Aldea (macro zona II) y Total (macro zona I), operando en ese sector más de 600 pescadores. Hacia el sur, las áreas que presenta la mayor sobreposición siempre se encuentran en el rango de 100 a 300 usuarios (Figura 4).

La zona que presenta la mayor sobre posición en número de usuarios es la zona comprendida entre Limarí y Maitencillo, especialmente en el sector de las caletas Talquilla, Talca y Cebada, donde se estima una cantidad potencial de usuarios operando de 220 personas.

Los sectores con menos confluencia de pescadores es la zona ubicada al sur de Total y al norte de Limarí, con una cantidad de usuarios que fluctúa entre los 27 y 89 personas en los distintos sectores de costa de libre acceso.

La zona comprendida entre Maitencillo y Puerto Manso también presenta una baja densidad de pescadores operando, que fluctúan entre las 35 y 75 personas en las distintas áreas.

5.3.3 .- Macrozona III. Puerto Aldea - San Pedro

En esta zona de la Cuarta Región es donde se encuentran las áreas con mayor sobre posición de usuarios. Hacia ambos extremos de la macro zona se encuentra las mayores densidades de pescadores. En el sector sur, confluyen pescadores de las caletas Tongoy, Puerto Aldea y Totoral, con un número de usuarios potenciales por área superiores a las 600 personas (Figura 5). En el extremo norte de esta zona, podrían operar pescadores de las caletas Coquimbo, Peñuelas, San Pedro y Hornos, esta última de la macro zona IV. Si bien es cierto, sobre el área Minitas sur potencialmente podrían acceder todas las caletas antes mencionadas, actualmente los pescadores de Peñuelas no estarían operando en el sector, por encontrarse trabajando en el área de manejo de machas ubicadas al extremo norte de la bahía Coquimbo, algo similar pasa con los orilleros de San Pedro, sin embargo, esta organización en la actualidad se encuentra solicitando un área de manejo abarca parte de la zona señalada.

Las zonas que presentan el menor grado de sobre posición son las que se ubican en el sector de la península Coquimbo hasta el sur de Punta Lobos (Figura 5). En el sector de la Pampilla y Herradura sur podrían estar operando pescadores de las caletas Coquimbo, Herradura y Guayacán, en este sector de costa se estimó que existiría un esfuerzo potencial de aproximadamente 340 pescadores dedicados a la extracción de recursos bentónicos. Un poco más al sur, en los sector denominados El Panul y Punta Lobos además de las caletas antes mencionadas se encuentran operando los buzos de la caleta Totoralillo Centro. Para este sector se estimó un número potencial de usuarios trabajando de aproximadamente 400 personas.

Una mayor cantidad de usuarios se estimó que podrían estar trabajando en los sectores de la Península Guanaqueros y Península de Tongoy, esto básicamente debido a la alta cantidad de pescadores registrados en las categorías de buzos, ayudante de buzo y orillero que registra caleta Tongoy. En los sectores de costa antes mencionados estarían trabajando pescadores de las caleta Tongoy y Guanaqueros, estimándose un total de 540 personas operando en esa zona (Figura 5).

5.3.4 .- Macrozona IV. Hornos-Punta Choros

En este sector de costa, la zona con mayor interferencia con pescadores de distintas caletas se da en la zona sur, en el áreas Las Minitas sur, ya descrita en el punto anterior (Figura 6).

Otros sectores con una alta cantidad potencial de pescadores operando serían las Isla Choro y Damas, además del sector de los bajos El Toro. De acuerdo con las áreas de influencia, a este sector llegarían los pescadores de las caletas Punta Choros y Los Choros y en la zona descrita podrían estar operando un total potencial de aproximadamente 350 personas (Figura 6). Se debe señalar, que el sector de Isla Choros ha sido un lugar de extracción histórico para los pescadores de la zona norte de la región, especialmente para las caletas de la macro zona IV, sin embargo, durante el último tiempo la prohibición de acampar en la Isla (tanto en Choros como Dama), los altos costos de producción y la baja en las capturas no han hecho rentable la actividad para aquellos pescadores de zonas más alejadas que necesitan realizar faenas de pesca de dos a tres días, con la consecuente inversión en víveres y combustibles que eso significa. Además, en la actualidad la zona ha sido destinada como apta para manejo, encontrándose a la fecha con Resolución que aprueba la propuesta de estudio de situación base del área presentada por la organización de Punta Choros.

Uno de los sectores con menor presencia de extractores bentónicos es la zona ubicada en los alrededores de caleta Chungungo. Para este sector de costa se estimó la presencia de aproximadamente 150 pescadores, provenientes de las caletas Chungungo y Totalillo Norte. El sector de los islotes Pájaros también registra baja interferencia de usuarios, con un potencial estimado de unas 170 personas, las cuales estaría operando desde las caletas Totalillo Norte y Hornos (Figura 6).

Un sector de costa que presenta una mayor interferencia de usuarios de distintas caletas es la zona que comprende las áreas Totalillo Norte sur e isla Tilgo. En esta zona confluyen pescadores de caleta Hornos, Totalillo Norte y Chungungo, estimándose un total potencial de aproximadamente 280 pescadores trabajando en este sector.

5.4 .- Propuesta preliminar de uso eficiente de recursos bentónicos

5.4.1 .- Áreas de libre acceso

5.4.1.1 .- Valorización potencial de las áreas de libre acceso.

5.4.1.1.1 .- Macro zona I

Se realizó una valorización de las capturas de los recursos bentónicos de los cuatro últimos años (sin algas) que incluyó desembarques de lapas, proyectados a partir de áreas de manejo vecinas a cada una de las áreas de libre acceso. Mediante esta estimación, se observó que en esta macro zona se presentan desembarques potenciales (valorizados) máximos de \$86 millones y un desembarque valorizado, calculado con los desembarques promedio de los últimos cuatro años, de \$62 millones. Si a la situación antes descrita se le agregan los desembarques de algas, la valorización de la macro zona I producto de los desembarques máximos alcanza a \$516 millones, mientras que si la valorización se hace con los desembarques promedios, esta alcanza a los \$235 millones

De acuerdo con las estimaciones realizadas a partir de los desembarques máximos, el área de pesca que podría sostener una mayor cantidad de usuarios es la zona Ñague sur, la cual genera un ingreso máximo potencial \$20 millones. Si la proyección se realiza a partir de los desembarques promedios, esta alcanza a los \$12,5 millones. En segundo lugar esta la zona de Isla los Vilos, donde la valorización de los desembarques máximos de recursos bentónicos del periodo 2000-2004 alcanza un poco mas de \$15 millones, mientras que la proyección realizada con los promedios alcanza los \$9,7 millones (Tabla V) Si la valorización se realiza agregando los desembarques de algas, el área Ñagué sur se valorizaría en \$174,5 millones

En el extremo opuesto, es decir, con las mas bajas valorizaciones de los desembarques se encuentra la zona de Playa Pichidanguí, la cual solo presenta un máximo de \$22.900 y un promedio de \$4.500. Por lo tanto, esta zona no podría sostener una extracción constante de los recursos que allí se encuentran, sino que es un área de pesca esporádica o estacional.

El área de roca que presenta las más bajas valorizaciones es la zona de Pichidanguí sur, donde la valorización de las capturas realizadas con los máximos registrados durante el periodo señalado alcanza los \$2,6 millones, mientras que la

realizada con los desembarque promedios alcanza a los \$1,4 millones anuales. Al incorporar el alga, la valorización se elevaría a \$3,7 millones al año.

Se simuló un escenario hipotético en el cuál a las valorizaciones proyectadas anteriormente (incluyendo marisco y algas) se le incorporan ingresos producto de desembarques de locos. Las estimaciones de capturas de locos se realizaron a partir de las capturas de las AMERB vecinas a las áreas de libre acceso. (Tabla VI). En base a esta simulación se pudo observar que bajo este escenario (que incluye extracción de locos) el número de usuarios que el sistema sería capaz de sostener en base a la mantención de un sueldo mínimo mensual se elevaría aproximadamente a 657 usuarios.

La zona de Totalillo sur (Sur), es la que ocupa el primer lugar en la valorización de los desembarques incluyendo al loco y algas, con \$205 millones (calculados con los máximos desembarque) y de \$170 millones si la proyección se realiza con los desembarques promedio. Ñagué sur y Los Vilos sur presentan también altos ingresos potenciales máximos, del orden de los \$188 y \$132 millones respectivamente

Las zonas con menores valorizaciones de sus capturas son las mismas que se describieron anteriormente (Playa Pichidangui, y Playa Los Vilos), además de la zona Pichidangui sur.

5.4.1.1.2 .- Macro zona II

Las capturas valorizadas de la macro zona II, a partir de los desembarques máximos y promedio de los últimos cuatro años alcanzan a los \$76 millones y \$63 millones respectivamente.

La zona de pesca que presenta la valorización más alta de las capturas es Cebada sur, con \$12,8 millones calculados a partir de los máximos desembarques y de \$10,5 millones si se calcula a partir de los promedios. La zona de Limari sur presenta valorizaciones muy similares a La Cebada sur, con \$12 y \$10,6 millones (a partir de los máximos y promedios, respectivamente) (Tabla VII)

Las valorizaciones más bajas se observaron en la zona Huentelauquén norte. La valorización proyectada a partir de los desembarques máximos alcanza a \$1,6 millones anuales, mientras que con los desembarques promedio sólo llega a los de \$947 mil.

Otras zonas de bajos ingresos son Talquilla sur y Talcaruca sur, cuyos valores máximos son de \$2,4 y \$2,3 millones respectivamente, promediando la primera unos \$2,3 millones, mientras que la segunda promedia unos \$2 millones.

Al incorporar las algas, el área que presenta la mayor valorización es el área el sauce sur, con \$293 millones. La Cebada sur y Totoral norte también presentan valorizaciones máximas altas (\$151 y \$110 millones respectivamente).

Si se incorpora el loco (con capturas proyectadas a partir de las cosechas de áreas de manejo vecinas a las áreas de libre acceso) la valorización de las capturas de toda la zona II alcanza a los \$908 millones (estimados a partir de desembarques máximos), mientras que la valorización con los desembarques promedios alcanza a los 382,6 millones. Las valorizaciones más altas se encontrarían en la zona de El sauce sur (Tabla VIII), sin embargo, esta se debe exclusivamente a desembarques de algas, ya que por concepto de incorporar el loco a la pesquería la valorización del área sube apenas en \$500 mil. En general en esta zona el loco no genera aumentos significativos en los ingresos, sino más bien estos están dados por los desembarques de algas, que son los más altos de esta zona de la Región.

5.4.1.1.3 .- Macro zona III

Al valorizar las capturas de los recursos bentónicos de los cuatro últimos años, calculados a partir de los desembarques máximos de cada recurso, se obtuvo para la macro zona III una valorización total aproximada de \$134,5 millones, si a la proyección antes mencionadas se le agregan potenciales capturas de loco, se obtiene una valorización total proyectada cercana a los \$491 millones.

Al realizar las valorizaciones de cada una de las áreas, se puede observar (Tabla IX) que las más altas valorizaciones se encontraron en la zona sur de la macro zona III, específicamente en la áreas Lengua de Vaca, Lengua de Vaca sur y Península de Tongoy.

A diferencia de la zona II, en esta parte de la región las algas constituyen desembarques importantes sólo en el extremo sur de la zona, específicamente en el sector de Punta Lengua de Vaca. Si las algas se incorporan al análisis, la valorización total de esta zona alcanza a los \$228 millones si la proyección se realiza a partir de las capturas máximas. Al hacerlo mediante las capturas promedio, la valorización de la macro zona III alcanza a los \$117,6 millones.

Las áreas más importantes en términos de valorización (considerando las algas) siguen siendo las áreas Lengua de Vaca y Lengua de Vaca sur. Al hacer las valorizaciones incluyendo capturas de locos proyectadas a partir de las capturas de áreas de manejo, el escenario cambia. Las áreas Lengua de Vaca y Lengua de Vaca sur siguen siendo las más importantes. La valorización total estimada para esta zona, considerando al loco dentro de la pesquería, alcanza a \$585 millones, considerando los máximos desembarques de los distintos recursos para el periodo 2000-2004 (Tabla X).

5.4.1.1.4 .- Macro zona IV

Al valorizar las capturas de los recursos bentónicos de los cuatro últimos años, utilizando los máximos desembarques de cada recurso, en esta macro zona se presenta un máximo potencial muy similar al observado en la macro zona III, \$136 millones. Sin embargo, si esta proyección se realiza incluyendo potenciales capturas de loco esta zona alcanza la mayor valorización de toda la IV Región, con un máximo de \$900 millones. Si a las valorizaciones se incorporan las algas, los ingresos potenciales aumentan a \$1.000 millones.

La zona de pesca que genera los mayores ingresos producto de la valorización de los desembarques es la zona de Isla Choros, la cual presenta una valorización máxima de \$45 millones (Tabla XI). Si a esta se le incluyen las potenciales capturas de loco, la valorización máxima alcanza a los \$263 millones (Tabla XII) esto explica el nivel de conflicto que ha provocado entre los pescadores de la comuna de La Higuera la decisión de entregar esa zona como área de manejo a los pescadores de Punta Choros. La segunda zona de pesca importante en términos de valorización es el área de Isla Damas, donde a partir de las capturas máximas se estimó una valorización potencial de \$22 millones, la cual sube a \$64 millones si se incorpora el loco dentro de las capturas potenciales.

Otras zonas importantes en términos de desembarques valorizados son las áreas Isla Tilgo e Isla Pájaros, con capturas valorizadas máximas de \$21,5 y \$15,5 millones respectivamente.

Al incluir el loco y las algas dentro de las capturas potenciales (excluyendo la Isla Choro, ya mencionada anteriormente), las áreas más importantes en términos de máxima valorización son las Minitas sur, Islotes Pájaros y Chungungo norte. La valorización más baja se observa en el área Hornos sur, con \$7,7 millones.

5.4.1.2.- Proyección del número potencial de usuarios operando en áreas de libre acceso basados en ingresos mínimos teóricos

Una propuesta de uso eficiente de los recursos necesariamente pasa por que los usuarios de los recursos se sientan económicamente satisfechos con su actividad. En base a esto y a las proyecciones de las capturas valorizadas de las distintas zonas de pesca, se realizó una estimación del número potencial de usuarios que podrían estar operando en cada una de esas zonas de pesca, considerando dos escenarios, una renta mínima mensual equivalente a un sueldo y a dos sueldos mínimos mensuales (\$127.500 y \$255.000).

La proyección se realizó considerando además otro escenario, el cual es incorporando al recurso loco dentro de la actividad extractiva. En este contexto, si bien el loco se encuentra en veda permanente en áreas de libre acceso, para nadie es desconocido que el recurso igualmente se extrae en forma clandestina. Para la realización de esta estimación se generó un escenario óptimo en el cual las áreas de libre acceso tuvieran una productividad de locos similar a las de áreas de manejo vecinas.

Con la información antes mencionada se generaron mapas con la asignación espacial de usuarios a lo largo de la Cuarta Región, los cuales fueron ajustados de acuerdo con la productividad teórica del sistema. Los mapas se realizaron considerando una renta mensual equivalente a un ingreso mínimo (\$127.500). Para esto se consideró la valorización de los desembarques máximos de los distintos recursos durante el periodo 2000-2004 (excepto lapa, que fue proyectada a partir de las capturas de áreas de manejo), considerando para este efecto las algas, que son el recurso más importante para varias de las caletas de la macro zona II. Un segundo escenario fue incorporando el loco a la pesquería, cuyas capturas fueron proyectadas a partir de las cosechas de áreas de manejo vecinas a las respectivas áreas de libre acceso.

Si bien los cálculos se realizaron para la estimación de ingresos brutos, se hicieron también estimaciones de los costos asociados a las faenas de buceo. Para esto se consideró un promedio de doce salidas mensuales, con un promedio de navegación de dos horas (considerando ida y vuelta a las zonas de pesca). El resumen de los ítems considerados en la estimación de costos de pesca se muestran a continuación

Item		Total anual (\$)
Embarcación	Mantenión (2 al año)	54.000
Motor	Cambio aceite (1 al año)	14.000
	Cambio bujía (1 al año)	11.000
Compresor	cambio vaselina (1 al año)	10.000
Traje buceo	Cambio (1 al año)	120.000
Combustible	20 lt/salida (144 salidas año)	1.440.000
Aceite	0,5 lt/salida (144 salidas año)	180.000
Otros	5.000 por salida (144 al año)	720.000
Total		2.549.000
Total salida		17.700

De acuerdo con las estimaciones realizadas, cada salida tendría un costo promedio de \$17.700. La estimación de costo de pesca es realizada por embarcación, si se considera que en promedio las embarcaciones funcionan con tres personas, esto da un costo promedio por salida de pesca de \$5.900 por persona, es decir, un total mensual promedio de \$70.800.

Con la estimación de costos de pesca se realizó la proyección del número de usuarios que podrían estar operando en cada una de las distintas zonas de pesca.

5.4.1.2.1 .- Macro zona I

Al proyectar el número de usuarios por área de libre acceso (considerando los criterios antes descritos), se puede observar (Figura 7) que el número de usuario proyectados para un sueldos mínimos es superado ampliamente por la cantidad de usuarios proyectados a partir de las áreas de influencia de las caletas sobre las distintas áreas de libre acceso (Figura 3). De acuerdo con las estimaciones realizadas, las áreas que podrían soportar la mayor cantidad de usuarios en un sistema de explotación continua que les asegurara al menos un sueldo mínimo mensual (considerando la valorización a partir de los máximos desembarques del periodo 2000-2004) serían las áreas Ñagué sur e Islas Los Vilos, entre ambas áreas podrían estar

trabajando unos 99 pescadores. Sin embargo, para esas mismas áreas se estimó que potencialmente podrían acceder cerca de 590 personas (Figura 3)

En un escenario que incorporara también al loco dentro de los desembarques, el número potencial de usuarios aumenta en forma considerable, alcanzando casi a las 424 personas trabajando con un sueldo mínimo mensual.

Las áreas que podrían soportar una mayor cantidad de usuarios serían las áreas Ñagué sur (79 personas) y Totalillo sur (86 personas) (Figura 8)

Las áreas donde se presentan los mayores problemas, en términos de número de usuarios que podrían obtener un sueldo mínimo mensual producto de la actividad extractiva, la constituyen las zonas de fondos blandos, específicamente los sectores playa Los Vilos y playa Pichidangui, donde los desembarques declarados no alcanzan para sostener una pesquería intensa.

5.4.1.2.2 .- Macro zona II

La macro zona II es donde las capturas de recursos bentónico pueden soportar la menor cantidad de usuarios a lo largo de la costa, no obstante, se debe señalar que para la mayoría de los pescadores de esta zona el recurso más importante en términos económicos lo constituyen las algas. En un escenario sin loco dentro de la pesquería (pero incluyendo la algas), la macro zona II podría albergar un total de 366 usuarios trabajando sobre la base de un ingreso mínimo mensual. Al incorporar el loco, esta estimación aumenta a 382 usuarios, lo cual demuestra que el recurso de mayor importancia para los pescadores de esta zona lo constituyen las algas. (Figuras 9 y 10).

En el escenario sin loco en la pesquería, las áreas El Sauce sur y Cebada sur son las que soportan una mayor cantidad de usuarios (191 y 99 usuarios respectivamente). En el caso de que el loco se incorporara a la pesquería, el aumento de usuarios en las distintas áreas no aumenta de forma significativa (Figuras 9 y 10). Las áreas con mayor problemas por el escaso número de usuarios que podrían operar ahí serían las áreas Huentelauquén norte (13 pescadores), Puerto Oscuro sur (2 usuarios) y Puerto Manso sur (4 usuarios).

5.4.1.2.3 .- Macro zona III

En la macro zona III, tanto en un escenario de pesquería con y sin loco, el área Punta Lengua de Vaca es la que podría mantener una mayor cantidad de pescadores operando sobre ella bajo el criterio de ingresos de un sueldo mínimo mensual (Figuras 11 y 12). Sin embargo, como se ha visto en la generalidad de los casos, esta proyección es altamente superada por el número de usuarios que se estima potencialmente podrían estar trabajando en la actualidad (Figura 5).

Bajo un escenario sin pesca de locos, la cantidad de usuarios que podrían soportar las áreas es bastante baja, llegando a un máximo de 44 usuarios en el caso del área antes mencionada y de 21 en las áreas Lengua de Vaca sur. Cuando se incorpora el loco a la pesquería, las áreas Guanqueros y el Panul adquieren una mayor importancia relativa, estimándose en 33 y 34 pescadores los que podrían operar bajo el criterio de un sueldo mínimo mensual, respectivamente. El área Punta Lobos también considera un aumento importante en el número de usuarios al incorporar al loco dentro de la pesquería, aumentando de 3 a 29 el número potencial de usuarios (Figuras 11 y 12).

5.4.1.2.4 .- Macro zona IV

Las proyecciones del número de usuarios, a las capacidades productivas de las distintas áreas de libre acceso, considerando el escenario de un ingreso mínimo mensual, indican que la macro zona IV podría soportar 99 pescadores. Este número es superado ampliamente por el número de personas potencialmente operando en las distintas zonas de pesca (Figura 6 y 13). Las áreas que mayor cantidad de usuarios podrían tolerar son justamente las que entran en nuevo régimen de administración, las áreas Isla Choro e Isla Dama. Entre el resto de las áreas de libre acceso, Chungungo norte y la Isla Tilgo son las que presentan un mayor potencial, sin embargo, este alcanzaría apenas para mantener a 14 y 13 personas con un sueldo mínimo mensual en cada una de las áreas mencionadas (Figura 13).

En un escenario que incorpore el loco como recurso explotable, las áreas que soportarían una mayor cantidad de usuarios serían las áreas Las Minitas y los Islotes Pájaros (sin considerar la Isla Choro) (Figura 14), sin embargo aun se encontrarían bajo el número potencial de usuarios que estarían trabajando en cada una de esas

áreas. A pesar de esto el potencial del área Islotes Pájaros, se acerca al número de usuarios que actualmente estarían operando en esa zona. El área que soportaría una mayor cantidad de pescadores operando bajo un escenario de pesca que incluya al loco nuevamente es la Isla Choro (Figura 14). Otra área que potencialmente podría albergar a un gran número de pescadores operando con un sueldo mínimo mensual es el área Minitas sur, sin embargo, esta zona presenta una gran interferencia ya que también accederían pescadores de Coquimbo, aunque aun no está claro en cuanto realmente se sobre ponen las áreas de pesca de pescadores de las distintas zonas, por lo que la proyección actual (en términos de interferencia de usuarios) podría estar sobre estimada.

5.4.1.3 .- Consideraciones a la estimación de usuarios por áreas de libre acceso

Las estimaciones del número de usuarios por áreas de libre acceso sólo deben ser tomadas de manera referencial, ya que no es posible sin lo usuarios realizar estimaciones finas acerca del número de pescadores que podrían estar trabajando en cada una de las zonas. Sin embargo, si bien no es posible referirse a las estimaciones como número absoluto de usuarios se debe considerar que estas si reflejan una tendencia, en el sentido que efectivamente existen zonas más productivas que otras que podrían albergar a un mayor número de usuarios. Existen algunos elementos que impiden asignar un número absoluto de usuarios por áreas de libre acceso. El primero de ellos es que se está trabajando con las estadísticas de desembarques que entregan los propios usuarios a Sernapesca, por lo que resulta difícil realizar estimaciones más precisas, ya que la experiencia indica (y de hecho, así fue manifestado en el taller realizado en Punta Choros) que las estadísticas de pesca generalmente se encuentra subestimadas en relación a los reales volúmenes de captura. Otro elemento ha considerar es que las proyecciones se realizan en base al valor sanción de los recursos y no en base al valor de mercado, el cual tiene fluctuaciones a lo largo del año, incluso varía de acuerdo a la accesibilidad a las distintas caletas y/o al poder de gestión de comercialización que puedan tener éstas frente a los intermediarios. Otra situación a tener en consideración es que no se conoce el número efectivo de personas trabajando en cada caleta, ya que si bien las estimaciones fueron realizadas en base al número de inscritos en los registros de Sernapesca, estos no necesariamente se corresponden con el número de usuarios efectivamente trabajando en las respectivas caletas.

5.4.2 .- Áreas de manejo

En general, la explotación de recursos secundarios desde las áreas de manejo genera conflictos, por cuanto la extracción de este tipo de recursos no puede sostener una pesquería intensa y por lo tanto no podría ser aprovechado por todos los miembros de una determinada organización. Esta situación (observada en la práctica en algunas áreas de manejo de la Región) genera desconfianza entre los miembros de la organización.

Este tipo de pesquería debería ser incorporada en forma particular para cada área de manejo, estableciendo algún sistema de rotación de usuarios de acuerdo con la realidad local, de cada área y cada organización. Sin embargo, de acuerdo con nuestra experiencia es una situación poco factible, no obstante, a pesar de ello es un tema que se tratará con los usuarios en los talleres.

El tema de la explotación de recursos que no constituyen especies objetivo de las áreas de manejo, es un tema que se abordará en profundidad en el proyecto FIP N° 2005-42 "Criterios de explotación de recursos bentónicos secundarios en áreas de manejo", proyecto que fue adjudicado a nuestro equipo de trabajo. Mediante este proyecto se identificarán esas especies, se estimará su capacidad productiva y se evaluarán las formas en que se debieran trabajar. Por ahora en el marco del presente proyecto, el tema será planteado como una opción, de manera de generar conciencia entre los usuarios, pero no como una propuesta de desarrollo de una pesquería de dichos recursos.

5.5 .- Liberación de derivadores en la costa de la IV Región

La mayor parte de los derivadores lanzados en Punta Lengua de Vaca fueron encontrados en el sector de Punta Choros (Fig. 19), desde donde se recogieron un total de 166 botellas, de un total de 224 derivadores encontrados. A pesar de la mayor concentración de botellas en la zona norte de la macrozona IV, en general, se observó (Fig. 19) que las botellas se repartieron a lo largo de las macrozona III y IV, y en el sector norte de la macrozona II, específicamente en el sector de caleta El Totoral. Esta

situación confirma la hipótesis planteada en un principio, en el sentido que las larvas serían “regadas” a lo largo de toda la costa, situación por la cual la alternativa de una red de reservas es considerada como la más apropiada para asegurar que las larvas puedan entregadas a las distintas áreas de la región.

En el caso de los derivadores lanzados en el sector de Huentelauquén, se encontraron menos botellas que en la zona antes descrita. Se recuperaron un total de 50 botellas, donde la mayor concentración se encontró entre las caletas Talca y Talquilla (Fig. 20).

5.5.1 .- Aproximación al patrón de circulación costera

En base a información recopilada en el marco del proyecto FIP 2002-16 "Bases biológicas para la evaluación y manejo de metapoblaciones de loco en la III y IV Regiones"; el Grupo de Ecología y Manejo de Recursos, ha propuesto un modelo hipotético de circulación y retención larval para la costa de la IV Región (basado en modelos de circulación construidos a partir del comportamiento térmico de la superficie del océano, analizado con fotos satelitales). Las Figuras 21 y 22 fueron generadas a partir de la información de imágenes satelitales integradas a través de herramientas de análisis espacial.

De acuerdo con antecedentes preliminares, el modelo propone tres grandes sistemas de circulación para la costa de la IV Región.

A) La Zona Sur, que comprendería desde Los Vilos (eventualmente también desde Pichidangui) hasta Chigualoco-Huentelauquén. Es una zona de bahías, islotes y puntas, que favorecería una importante retención de larvas de loco, nutriéndose las poblaciones de loco de las áreas de manejo Los Vilos A, B y C y Ñagué de si mismo. Pero además habría una porción importante de larvas de toda esa zona que son arrastradas hacia el norte, reclutando en las bajarías que existen en la zona de Chigualoco-Huentelauquén. Es decir, esta zona se nutriría principalmente de todo el sector de Los Vilos, eventualmente incluyendo incluso hasta el sector de Pichidangui.

Ello explicaría la gran productividad de todo el sector de Ñagué-Chigualoco-Huentelauquen (Huentelauquén sin embargo sufrió con la bajada del río Choapa, quedando cubiertas las rocas por mucho tiempo por una capa de sedimento fino, lo cual evita el asentamiento, tanto de las presas de loco (cirripedios, piures), como también del propio loco.

B) La Zona Central, que comprendería desde Huentelauquén por el sur, hasta aproximadamente El Total por el norte. Este es un sector de costa bastante rectilíneo, sin grandes accidentes topográficos. La parte sur de este sector posee una costa bastante abrupta, compuesta por paredones rocosos que caen a poca profundidad sobre un fondo de arena. Con ello el sustrato rocoso no es muy extenso.

En su conjunto esas características generarían escasa retención y una exportación de larvas de cada sector predominantemente hacia el norte.

C) La Zona Norte, que comprende desde El Total (Punta Lengua de Vaca) hasta Punta Choros. Es un sector con sistemas de bahías, puntas e islas. Ello generaría una importante retención de larvas, favoreciendo que las poblaciones de locos en el sector se nutran de sus propias larvas. Pero dependiendo de las condiciones de viento y surgencia, habría también un fuerte transporte hacia el Norte, produciéndose el reclutamiento de esas larvas en el sector Chungungo-Punta Choros. A su vez en la misma Punta Choros, por su topografía, se favorecería la retención en todo el sector Chungungo-Apolillado, pero también, recibiría aporte de larvas desde el Norte. Todos estos aportes en su conjunto (desde el sur, desde el norte, retención) explicarían la gran producción de locos de este sector. De acuerdo a las características de crecimiento del loco (Proyecto FIP N° 97-36 "**Formulación de una metodología para el estudio de edad y crecimiento en el recurso Loco**") en el norte del país, cambiando desde los sectores aledaños a Punta Choros (El Temblador) hacia el sur, pero apareciendo en algunos años esas características también en Punta Lagunillas (Bahía Guanaqueros), sugiere que también habría, bajo algunas circunstancias de viento o corrientes, un transporte menor de larvas de norte a sur, es decir de Punta Choros hacia el sistema de bahías de Coquimbo a Tongoy.

5.6 .- Sistema de Reservas de la IV Región.

Las áreas de manejo distribuidas a lo largo de la costa funcionan como una red de áreas marinas protegidas de categoría VI, de acuerdo con la clasificación realizadas por la IUCN para las áreas marinas protegidas (Kelleher and Recchia 1998), aportando larvas al medio no sólo de las especies objetivos, sino también de las especies secundarias presentes en las respectivas áreas de manejo, considerando que en teoría no habría explotación de dichos recursos en las áreas de manejo.

Sin embargo, si bien las AMERB funcionan como reservas al concentrar mayor cantidad de individuos que podrían asegurar el aporte de larvas al medio, se debe considerar que al estar realizando explotaciones continuas de individuos sobre cierta talla mínima se estaría realizando una selección negativa en la población, favoreciendo a aquellos individuos de menor crecimiento. Aquellos individuos que crecen más rápidos son cosechados antes y se reproducirían en menor proporción que los individuos de crecimiento más lento. Si se considera que en la actualidad casi el 50% de las áreas se encuentran bajo este tipo de extracción y que las mayores poblaciones de locos ocurren precisamente en las áreas de manejo se podrían generar efectos negativos en las poblaciones en el largo plazo. Por esta razón es necesario considerar también reservas sin capturas (capturas moderadas, sin selección). El fin de esta red de reservas es más que el aporte de larvas al medio, la finalidad es que sirva como reserva genética que permita la reproducción de los individuos grandes de la población, los cuales no serían extraídos en capturas como las de áreas de manejo.

Para este fin, se propone una red auxiliar de reservas establecidas a lo largo de la IV Región, en las cuatro macrozonas, también bajo la clasificación de área marina protegida categoría VI.

Para una primera aproximación a una propuesta de zonas de reserva, que debe ser consensuada ahora con los usuarios, se establecieron como criterios de selección de zonas aquellas áreas que cumplieran los siguientes requisitos:

- a.- baja interferencia con usuarios de distintas caletas
- b.- cercanía a una caleta
- c.- de preferencia estar contigua a un área de manejo, de manera que se facilite la vigilancia por parte de la organización titular de la respectiva área de manejo
- d.- tamaño pequeño
- e.- cuente con el compromiso y cuidado de los propios pescadores

La información presentada se debe consensuar con los usuarios, de manera que cada reserva se identifique a una organización. Además de incorporar el conocimiento y experiencia que tienen de cada una de las áreas en particular, en términos de abundancia y distribución de los recursos allí existentes, de modo que las reservas propuestas tengan algún sentido biológico.

5.6.1 .- Potenciales zonas de reserva Macro zona I

Una de las zonas que cumple con los requisitos mencionados anteriormente es el área Pichidangui sur. Esta área, de acuerdo con las estimaciones de las zonas de influencia, es básicamente visitada por pescadores de caleta Pichidangui. Además se encuentra colindante con el área de manejo de dicha caleta. El área tiene una superficie total estimada de 1,69 Km². (Figura 15).

Al sur de Totoralillo sur, colindante con el área de manejo existe otra potencial zona de reserva, sin embargo esta zona presenta interferencia con los límites de las áreas de influencia de las caletas Cascabeles y Pichidangui (Figura 15). En esta zona se estima que potencialmente actúan 267 pescadores sobre una superficie total del área de 2,54 Km². (Figura 3).

Una tercera potencial área de reserva se podría ubicar en el área denominada chigualoco sur, donde de acuerdo a las estimaciones de áreas de influencia sólo en el sector norte de dicha área podría haber interferencia con pescadores provenientes de la caleta San Pedro, en Los Vilos. Sin embargo, el sector más cercano a la caleta Chigualoco teóricamente no presenta interferencia con pescadores de otras caletas. Ese sector presenta una superficie total estimada de 3,24 Km². (Figura 15)

5.6.2 .- Potenciales zonas de reserva Macro zona II

Para la macro zona II se encontraron 10 potenciales áreas de reservas a lo largo de la costa (Figura 16). Las áreas que cumplirían la mayor cantidad de los requisitos señalados se encuentran básicamente en dos sectores de costa, aquella zona ubicada entre las caletas Puerto Manso y Maitencillo y la zona ubicada entre las caletas Totoral y río Limarí. El sector que presenta la mayor interferencia entre usuarios de distintas caletas se ubica entre río Limarí y Maitencillo (Figura 4).

En un recuento en sentido sur-norte, la primera área que se podría considerar (a priori) como susceptible como para establecer en ella una potencial reserva se encuentra ubicada al sur de la caleta Puerto Manso, es una área colindante con un área de manejo. En ese sector se estimó que operan aproximadamente 35 personas,

exclusivamente pertenecientes a la caleta Puerto Manso. El área señalada presenta una superficie total de 1,35 Km². (Figura 16)

Otra área que presenta baja interferencia entre usuarios es el área que se encuentra al norte de la caleta Puerto Oscuro (Figura 16). El área señalada presenta una superficie aproximada de 2,67 Km²., es colindante con el área de manejo Puerto Oscuro y se estimó (en base a las áreas de influencia teórica) que en esa área sólo estarían operando los pescadores de la caleta Puerto Oscuro, lo que alcanza aproximadamente a 35 personas (Figura 4).

En el sector aledaño a caleta Maitencillo, hacia ambos lados del área de manejo, se encuentran un par de pequeñas áreas de aproximadamente 0,85 Km². (sector sur del área de manejo) y 2,72 Km². (sector norte del área de manejo) (Figura 16). Para ambas áreas se estimó que sólo eran visitadas por los pescadores de caleta Maitencillo, es decir aproximadamente 40 personas (Figura 4).

Una situación similar se observa en el sector de la caleta Limarí. Hacia ambos lados del área de manejo se observan dos pequeñas áreas que en teoría serían visitadas sólo por los pescadores de la caleta Limarí (aproximadamente 82 personas). El área al norte del área de manejo tiene una superficie aproximada de 7,4 Km²., mientras que la del sur alcanza a los 2,4 Km². (Figura 16).

Al sur de la caleta el Sauce y vecina al área de manejo se encuentra un área en la cual eventualmente se encontrarían trabajando pescadores del Sauce y caleta Talcaruca (aproximadamente 68 personas). El área señalada presenta una superficie aproximada de 3,6 Km². Un poco mas al norte, entre las áreas de manejo de El Sauce y Talcaruca se encuentra un área de aproximadamente 3,4 Km². que es un área de pesca compartida por los pescadores de las caletas antes señaladas. En este sector, se estima que también se podría dejar parte de la superficie señalada como área de reserva (Figura 16).

Finalmente, entre las caletas Talcaruca y El Totoral se encuentra el último sector en el cual se podría establecer una pequeña zona de reserva. Esta área tiene una superficie total aproximada de 8,6 Km². y se estima que en ella podrían estar trabajando unos 68 pescadores de las caletas antes señaladas.

5.6.3 .- Potenciales zonas de reserva Macro zona III

La macro zona III presenta una alta sobre posición de usuarios a lo largo de la costa. Todos los sectores de libre acceso presentan interferencias entre pescadores de dos o más caletas (Figura 5). Debido a esta razón, se estima que la única posibilidad de establecer una red de pequeñas reservas sería consensuando con los usuarios de las distintas zonas de pesca la posibilidad de dejar pequeños sitios colindantes con las áreas de manejo como zonas de reservas. En este contexto, se muestran en la Figura 17 cuales podrían ser esos sitios y cuales serían los usuarios que estarían interactuando en esos lugares, de manera de identificarlos para en la etapa de talleres intentar alcanzar los consensos necesarios para el eventual establecimiento de esas zonas como pequeñas reservas.

De sur a norte, la primera zona sería en el extremo norte del área de manejo Lengua de Vaca. En esta zona se estima que interactúan aproximadamente 610 pescadores provenientes de las caletas Tongoy y Puerto Aldea. Una situación similar se observa en el límite norte del área de manejo de Puerto Aldea, donde la interferencia de pescadores es la misma que la descrita en el área anterior. Una tercera potencial área de reserva podría ser establecida al norte del área de manejo ubicada en la Península de la caleta Totoralillo Centro. En este sector interactúan aproximadamente 400 pescadores provenientes de Totoralillo, Herradura, Guayacán y Coquimbo (Figura 17).

En el sector de la Península de Coquimbo, y colindante con las áreas del mismo nombre se podría establecer también un área de reserva. En este sector interactúan cerca de 350 pescadores de las caletas Coquimbo, Herradura y Guayacán.

Finalmente, tanto en bahía Tongoy como en Bahía Coquimbo se debe explorar la posibilidad de establecer pequeñas áreas de reservas de machas, ya que de acuerdo a la experiencia obtenida en el trabajo con esas dos áreas de manejo, se ha observado que ambos bancos están interconectados, entregando y recibiendo larvas de machas, entre bancos en distintos años (Figura 17).

5.6.4 .- Potenciales zonas de reserva Macro zona IV

Esta zona de la región presenta una alta sobre posición de usuarios operado en la distintas áreas de libre acceso. La zona donde se observó la menor interferencia de usuarios coincide con la zona donde se observa la mayor cantidad de áreas de manejo intercaladas con las áreas de libre acceso, así a pesar de haber menos usuarios que en otras zonas, también se cuenta con menor superficie de acceso abierto a la pesquería bentónica (Figura 6).

Otro problema asociado al establecimiento de reservas en áreas de libre acceso, es que las áreas abiertas con menor interferencia entre usuarios se encuentran alejadas de las caletas, lo que evidentemente es un punto en contra al tener que realizar la vigilancia de una determinada área por parte de la organización encargada de su administración. Ante esto, habría que buscar formas alternativas de crear reservas, ya sea mediante el establecimiento de estas al interior de la áreas de manejo y/o en los límites entre estas y las áreas de libre acceso.

En el sector sur (área Minitas sur) de la zona es donde se observa la mayor interferencia entre usuarios (Figura 6), no obstante esto, es posible que los pescadores provenientes de las caletas de la macro zona III no lleguen al extremo norte, por lo que es probable que en este sector exista un menor grado de interferencia que el estimado. En este sentido se debe explorar la factibilidad de establecer una pequeña zona de reserva colindante con el área de manejo Las Minitas, donde eventualmente sólo podrían estar accediendo pescadores de caleta Hornos (Figura 18).

Otra potencial área de reserva se podría establecer dentro de lo que se ha denominada área Chungungo sur, que se ubica entre las caleta Totoralillo norte y Chungungo. Esta es un área pequeña, de aproximadamente 0,3 Km². y donde potencialmente podrían operar unos 140 pescadores de las caletas antes señaladas.

Al interior del área Chungungo norte también se podría, eventualmente establecer otra pequeña reserva. El inconveniente que presenta esta sector es que se encuentra en una zona alejada a caleta Chungungo, la que debería administrar esta zona de reserva, sin embargo, se encuentra colindante con el área de manejo Chungungo D, sector con el cual se podría ejercer algún tipo de esfuerzo combinado para realizar la vigilancia de ambas áreas.

Finalmente, se debe señalar que con fecha 28/04/2005, mediante Decreto N° 151 se establece el área de reserva que circunda las Islas Choros y Damas en un radio de una milla náutica proyectados a partir de la línea de costa que conforman dichas islas, excluyendo el polígono del área de manejo situada en la isla Choros.

5.6.5.- Estimación del número de larvas de loco que podría aportar la red de reservas

En base a los antecedentes recopilado en el trabajo de Manríquez & Castilla (2001), se estimó el número potencial de larvas que podrían estar entregando entregando al medio. De acuerdo con esos autores, desde un área de libre acceso se podrían estar entregando potencialmente un total de 250.000 larvas/m². De acuerdo con eso, considerando que cada reserva podría tener un largo aproximado de 500 m, con un ancho efectivo de 30 m, es decir un área total de 150.000 m², que entregaría aproximadamente 3.750.000.000 larvas al medio. Estas estimaciones fueron realizadas considerando el menor número de postura que observaron Manriquez & Castilla (2001) en el sector Taulanque en el año 1993, los que correspondieron a un promedio de 6.77 cápsulas en un transecto de 90 m².

5.6.5.1.- Aporte larval de las zonas de reserva de la macrozona I

En teoría, las tres áreas de reservas propuestas para la macrozona I, podrían aportar al medio un total potencial de 11.250.000.000 larvas, las que de acuerdo con el patrón de circulación descrito anteriormente podrían estar beneficiando a principalmente a la zona norte de la Macrozona I específicamente los sectores cercanos a las áreas Ñagué, Chugualoco y Huentelauquén. Sin embargo, existiría también aporte de larvas hacia la zona norte de la Región.

5.6.5.2.- Aporte larval de las zonas de reserva de la macro zona II

Para la macrozona II se propusieron un total de 10 zonas de reservas, de acuerdo con las estimaciones, se podrían estar potencialmente produciendo 37.500.000.000 larvas, las que de acuerdo con el patrón de circulación propuesto

principalmente se estarían exportando a la zona norte de la Región, con escasa retención larval en la macrozona II.

5.6.5.3 .- Aporte larval de las zonas de reserva de la macro zona III

Para esta zona se propusieron cuatro zonas de reservas de fondos duros y dos de fondos blandos, específicamente para machas. Las reservas de fondos duros potencialmente podrían aportar al medio un total de 15.000.000.000. De acuerdo con la primera aproximación al patrón de circulación. Las larvas producidas en esta zona principalmente asentarían en el sector norte de la IV Región, en el sector de Punta Choros, sin embargo, existiría aporte también a las áreas de manejo y de libre acceso presentes a lo largo de la macro zona IV.

5.6.5.4 .- Aporte larval de las zonas de reserva de la macro zona IV

En la macrozona IV se proponen un total de 3 áreas de reserva, distribuidas entre el sur de caleta Hornos y el norte de Caleta Chungungo. Estas áreas podrían potencialmente producir 11.250.000.000 larvas, las que principalmente serían atrapadas en el sector de Punta Choros.

5.6.6 .- Evaluación de la factibilidad de implementación de reservas marinas en la IV Región.

Durante el desarrollo de los talleres participativos realizados con las Federaciones de la Región, uno de los aspectos que se abordó fue el establecimiento de un sistema de pequeñas reservas a lo largo de la costa de la Región. Si bien los involucrados reconocieron la importancia de un sistema de reserva que permita mantener un pool de larvas que se reparta a lo largo de la costa, esta iniciativa no fue considerada como una acción prioritaria (ver tablas de resultados de los talleres relativos a cada Federación, ANEXO III)

De acuerdo con los resultados antes planteados, para los pescadores actualmente el tema de las áreas de reservas no se percibe como dentro de las necesidades más urgentes a resolver. Sin embargo, se estima que este es un tema

que puede salir a discusión en el futuro, en la medida que se vayan resolviendo aquellos temas que resultan más importantes y urgentes para los pescadores.

Si bien en términos teóricos las áreas de reservas podrían ser implementadas y administradas por el Estado mediante políticas “top-down”, se estima que en la práctica es poco probable que esta iniciativa pueda prosperar. La experiencia demuestra que la sola mención de una medida de esta naturaleza provocaría el rechazo de los usuarios, sobre todo ahora que demandan más participación en las decisiones que los atañen directamente. De igual manera, si se generan los espacios de participación, es evidente que los temas que primero saldrán a discusión son aquellos que los pescadores perciben como urgentes y más importantes.

Así, en el escenario actual es poco factible realizar alianzas estratégicas con los pescadores para el establecimiento de áreas de reserva. Sin embargo, es importante recalcar que esto no es por falta de interés, sino porque las prioridades actuales de los pescadores están por resolver problemas más urgentes. De igual manera es poco factible que en términos prácticos una medida administrativa de este tipo sea implementada sin la participación y compromiso de los usuarios.

A nuestro entender, la única alternativa factible para implementar esta medida, es iniciar un proceso de largo plazo con la participación de los pescadores. En este proceso, en la medida en que se resuelven los temas más urgentes se debería incorporar la propuesta de implementación de la red de reservas marinas.

5.7.- Talleres participativos con Federaciones de pescadores de la IV Región

En los talleres realizados con tres de las Federaciones de la Región se observó que existen similitudes en muchos de los aspectos planteados. A continuación, se muestran los resultados obtenidos en los talleres, desglosados por actividad.

5.7.1.- Técnica La Rueda

Respecto a la situación actual, se observaron coincidencias entre las Federaciones acerca de los distintos elementos evaluados (Fig. 23). Sólo entre Fedepesca y Fepemach se observaron diferencias en las calificaciones de los ejes de derechos de acceso exclusivos (AMERB) y disponibilidad de áreas de libre acceso. Esta situación tiene origen en las distintas opciones que cada Federación ve para la

futura administración de dichas áreas. Algunos piensan que existe una lata disponibilidad de ALA porque desean incorporarlas a un régimen de administración basado en los usuarios, mientras que por otro lado, la otra Federación manifestó que consideraba poca la cantidad de ALA, ya que existían pocos espacios libres para trabajar.

En relación a la situación pasada, el ejercicio no fue realizado con la Fetramar. Respecto a las calificaciones realizadas por la Fedepesca y Fepemach, también se observaron concordancias entre las votaciones de las distintas Federaciones. Los únicos ejes que presentaron diferencias fueron nuevamente los referidos a las AMERB y ALA. La postura de Fepemach es que antes no existían derechos exclusivos, por eso una baja calificación, por su parte, la postura de Fedepesca es que al no existir derechos exclusivos no había restricciones de movimiento y no existían los actuales problemas de falta de espacios para trabajar.

En la situación objetivo o futura, llamó la atención que las expectativas de los pescadores no son superiores a las generadas en las situaciones pasadas y son muy similares entre ellas.

5.7.2.- Jerarquización de objetivos y/o actividades, matriz de importancia, urgencia y factibilidad

En este ejercicio, a partir de los seis elementos u objetivos presentados por el equipo de trabajo se le planteó a los asistentes la necesidad de que ellos incorporaran, si lo consideraban necesario, otros elementos. En los tres talleres realizados las Federaciones incorporaron objetivos propios, los cuales posteriormente fueron evaluados por ellos mismos. Los objetivos planteados fueron los siguientes

Fetramar

- Regular puntos de desembarques
- Revisar – mejorar la normativa asociada a pesca artesanal
- Mejorar acciones de manejo

Fepemach

- Establecer una institucionalidad en torno a la pesca artesanal (un “INDAP pesquero”) que agrupe pescadores, autoridades y técnicos
- Aumentar las alternativas de mercados para los recursos de AMERB y áreas de libre acceso

Fedepesca

- Mejorar Fiscalización
- Perfeccionar normativa AMERB

En general, para todos los casos, al menos uno de los objetivos planteados por los pescadores fue priorizado por ellos dentro de los tres más importantes. De igual manera, al menos uno de los objetivos que mencionaban regulaciones de acceso a áreas libre o regular número de usuario también fue priorizado. En la Figura 24 se puede observar cuales fueron los elementos priorizados por cada una de las Federaciones de pescadores con las cuales se realizaron talleres.

5.7.3 .- Definición de actividades, agenda básica

En general las actividades priorizadas por las distintas Federaciones presentaron cierta variabilidad entre ellas, sin embargo, a la hora de definir una agenda básica quedó en evidencia que existen varios puntos de acuerdos en torno a como se debería empezar a trabajar el tema de ordenamiento de la pesquería. Se observaron básicamente cuatro puntos de concordancia los cuales fueron:

- Gestionar reuniones de trabajo con autoridades
- Realizar un taller de la pesca artesanal
- Participación de las bases
- Gestionar reunión entre Federaciones de pescadores de la IV Región

Esta última actividad se considera como muy relevante, por cuanto ha existido una historia de desencuentro entre algunas de las Federaciones que impedía el trabajo en conjunto. De hecho, en un comienzo del proyecto esa fue precisamente la mayor dificultad que encontró el equipo de trabajo para poder desarrollar el proyecto tal como había sido planteado en la propuesta técnica. Para un mayor detalle de la agenda básica refiérase al Anexo III, resultados de los talleres con Federación de pescadores de la IV Región.

5.8 .- Taller de difusión de resultados del proyecto FIP N° 2003-15

En el taller de difusión de resultados se contó con representantes de las cuatro federaciones de pescadores artesanales de la IV Región, Director COZOPE, representante de la Subsecretaría de Pesca, representante de Sernapesca, Gobernador marítimo e Instituto de Fomento Pesquero (ver ANEXO III para detalle de listado de asistencia).

En el taller los asistentes coincidieron acerca de que los problemas de la pesca artesanal eran problemas regionales, por lo que se hacía urgente que a nivel de Federaciones se pusieran de acuerdo para enfrentar el tema en forma conjunta, independientemente de las visiones particulares que pudieran tener cada una de las Confederaciones a las cuales suscribían las Federaciones locales. De esta manera, la opción de una reunión entre las Federaciones, la realización de talleres y la elaboración de una propuesta conjunta eran temas que debían ser tratados por las Federaciones previo a reuniones con las autoridades Regionales, de manera que a las autoridades se les presentaran propuestas concretas.

El resultado más relevante del taller de difusión fue la celebración de un acuerdo para una reunión conjunta de las 4 Federaciones en la ciudad de Los Vilos, actividad para la cual se definió local, fecha y hora. Este primer paso dado por las Federaciones da pie para pensar que el tema del ordenamiento en la Región sea tomado con altura de miras, dejando de lados las diferencias puntuales para trabajar en los elementos comunes. Para la reunión, fijada para el día 10 de mayo a las 10:00 fue invitado el equipo de trabajo de la Universidad para ser parte del proceso.

5.9 Taller con las Federaciones de la Cuarta Región en la ciudad de Los Vilos

En la reunión celebrada en Los Vilos el día 10 de Mayo, se formalizó la creación del Consejo de Federaciones de la Cuarta Región. Dentro de las actividades prioritarias a realizar por parte de este consejo fue realizar un documento común para difundir a las autoridades y comunidad en general cuales eran los principales problemas afectan en la actualidad a la pesca artesanal. El Acta de Acuerdo del Consejo de Federaciones se adjunta en el ANEXO III.

5.10 .- Plan piloto ordenamiento espacial

5.10.1 .- Condiciones previas

Previo a la implementación de un plan de ordenamiento, se requiere contar con un escenario previo que genere ciertas condiciones básicas para que el ordenamiento efectivamente vaya generando los incentivos que se buscan. En este sentido, es necesario que los beneficios que se vayan generando producto del ordenamiento no se vayan diluyendo en un número creciente de usuarios. Esta situación debe ser considerada a priori puesto que es altamente predecible que los mismos incentivos que favorecen un comportamiento proactivo con las regulaciones y el ordenamiento, también se transforman en incentivos para atraer a nuevos usuarios. En ese marco es importante, como primer paso, establecer medidas que congelen efectivamente el número de usuarios, impidiendo que más usuarios se incorporen al sistema en la medida en que este se vaya haciendo atractivo.

Estas mismas consideraciones se deben tener con el otorgamiento de áreas de manejo, ya que en la medida que se van asignando AMERB, también se van restringiendo las alternativas de ordenamiento por la falta de espacios disponible para la pesquería en régimen de libre acceso. Por esta razón, la entrega de AMERB también se deberían congelar antes de comenzar las discusiones acerca de la implementación de un plan de ordenamiento, ya que bajo la sola sospecha de que el ordenamiento generará ciertas restricciones puede gatillar en los usuarios una carrera por solicitar áreas de manejo de manera de asegurar sectores de costa para sus respectivas organizaciones. De acuerdo con lo anteriormente planteado, los elementos básicos a considerar como condiciones o escenario previo son:

- Congelar el número de usuarios (sin importar recurso - cerrar todos los registros de pescadores artesanales - sin importar bentónico o pelágico)
- Congelar por ahora asignación de espacios (hasta que exista un plan de ordenamiento acordado)

5.10.2 Elementos de un plan de ordenamiento de pesquerías bentónicas

Elementos	Alternativas	Opciones	pro	contra	requiere
1.- Asignación de Áreas libres <i>El problema a resolver es generar los incentivos adecuados para promover su cuidado</i>	1.1.- Mantenerlas como están		<ul style="list-style-type: none"> permite mantener el libre acceso como una posibilidad para los pescadores (valor político) 	<ul style="list-style-type: none"> no se generan incentivo para el cuidado de los recursos o una correcta administración Se mantendría la situación actual que se caracteriza por una gran concentración de esfuerzo y muchas capturas sin respetar normas mínimas, como por ejemplo las tallas (porque todo es clandestino en el caso del loco) 	
	1.2.- Establecer regulaciones	1.2.1.- Vedas temporales o épocas de capturas restringidas 1.2.2.- Cuotas de captura para cada recurso 1.2.2.1.- <i>Cuotas globales</i> 1.2.2.2.- <i>Cuotas individuales</i>	<ul style="list-style-type: none"> conservación del recurso (cuotas basadas en criterios biológicos) al establecer cuotas, se reduce la incertidumbre acerca del cuanto extraer para el pescador con las cuotas individuales se generaría una posibilidad de asignación diferenciada, para corregir inequidades 	<ul style="list-style-type: none"> no se generan incentivo para el cuidado de los recursos o una correcta administración por parte de los usuarios para hacer cumplir requiere una fiscalización estricta, la cual es difícil o imposible en la práctica, o de muy alto costo Esas estimaciones implican costos 	Estimación de cuotas para diversos recursos que no cuentan actualmente con la información para hacerlas.
	1.3.- Asignarla como espacio a usuarios definidos <i>Para asignar o licitar, se podría establecer la condición de cuidado de un sector aledaño como reserva</i>	1.3.1.- A caletas definidas (preferencia a las vecinas) 1.3.2.- Licitación a usuarios por plazos definidos (organizaciones de pescadores u otras como municipio) <i>Se podría utilizar para corregir inequidades que se producen temporalmente por la variabilidad de la producción de los recursos (por ejemplo caída del banco de machas)</i>	<ul style="list-style-type: none"> el sentido de propiedad (recurso y/o espacio) genera incentivo para el cuidado o correcta administración puede ser utilizado como mecanismo para corregir inequidades permite regular y/o reducir el esfuerzo sobre áreas determinadas 	<ul style="list-style-type: none"> potencial conflicto entre usuarios históricos genera costos para los usuarios: vigilancia no existe figura legal 	negociaciones entre usuarios para generar acuerdos de repartición generar una figura legal

	<p>1.4.- Transformarlas en AMERB</p>		<ul style="list-style-type: none"> • se genera incentivo para el cuidado o correcta administración • sentido de propiedad sobre el recurso • sistema más ordenado, fiscalización más fácil • conservación del recurso • 	<ul style="list-style-type: none"> • de mantener las prácticas actuales en las AMERB, no hay ingreso constante en el tiempo • costos asociados: requiere asistencia técnica de mantener regulaciones actuales de AMERB • ¿cobro de patente? aumentaría mucho los costos para los pescadores de mantener el cobro actual por ha • productividades muy variables entre áreas, por tanto algunas no atractivas y/o refuerzan inequidades considerando la relación beneficio/costo • 	<p>acuerdo entre usuarios para quedar sin AMERB</p>
<p>2.- Reducción del numero de usuarios</p>	<p>2.1.- No reemplazar los que se cambian de región, fallecen o son eliminados por cualquier causa</p> <p>2.2.- Los eliminados por no cumplimiento (en el marco de actuales regulaciones) no son reemplazados</p> <p>2.3.- Incorporar en la reglamentación como pena la eliminación de aquellos que transgreden normas actuales o acordadas en el marco de este plan</p>		<ul style="list-style-type: none"> • mejora de los ingresos aumenta los incentivos para el ordenamiento 	<ul style="list-style-type: none"> • contra: costo político y social • no existe reglamento o figura legal • fuerte inversión del estado en caso de la reconversión 	<p>marco legal financiamiento de programas de reconversión</p>

	2.4.- Generar incentivos para la reconversión a otras actividades fuera de la pesca				
3.- Incorporar nuevas fuentes de ingresos	3.1.- en otras pesquerías diferentes a las bentónicas 3.2.- en otras actividades diferentes a la pesca (dar valor agregado) 3.3.- en nuevas pesquerías bentónicas (diversificar - especies secundarias en AMERB)		<ul style="list-style-type: none"> • mejorar y diversificar los ingresos • reducción de la incertidumbre asociadas a la pesca 	<ul style="list-style-type: none"> • costos de implementación • conflicto con los pescadores pelagicos • incertidumbre de los beneficios de la diversificación 	
4.- Implementación de un sistema de reservas	4.1.- Asociadas a AMERB 4.2.- Asociadas a caletas 4.3.- Asociadas a derechos de uso asignados sobre áreas libres		<ul style="list-style-type: none"> • conservación y mantención de integridad genética de los recursos. • favorece el reclutamiento y productividad de la costa 	<ul style="list-style-type: none"> • reduce las áreas de pesca • genera costos de administración/fiscalización 	acuerdo y compromiso de usuarios voluntad política, compromiso y financiamiento por parte de la autoridad

5.10.3 .- Pasos

La implementación del plan de ordenamiento de pesquerías bentónicas requiere de una serie de pasos jerárquicos que permitan un adecuado desarrollo del proceso

5.10.3.1 .- Establecer acuerdos entre actores

Existen a priori actores que ya están definidos, entre ellos están los propios usuarios, la autoridad pesquera administrativa y la autoridad a cargo de la fiscalización. Sin embargo, para lograr establecer acuerdos efectivos se debe, a lo menos, cumplir con tres pasos

5.10.3.1.1 .- Identificación de actores

La identificación de los distintos actores o *stakeholders* ha sido ampliamente descrita en la literatura como una de las tareas principales a desarrollar previo a la implementación de medidas de manejo o de ordenamiento del borde costero. En este sentido, si bien ya existen grupos de actores que están identificados, es prudente que en el desarrollo del trabajo se vayan incorporando a la discusión aquellos actores que los propios participantes de las mesas de trabajo hayan identificados como relevantes para un buen desarrollo de las negociaciones que se deberán llevar a cabo.

5.10.3.1.2 .- Establecer mesas de trabajo

La implementación de un plan de ordenamiento requiere del trabajo conjunto de los actores involucrados, para lo cual es necesario implementar una mesa de trabajo permanente, con sesiones de trabajo periódicas que permitan ir desarrollando los acuerdos, estableciendo las reglamentaciones y que se preocupe de hacer llegar la información oportunamente a todos los involucrados

5.10.3.1.3 .- Acordar las regulaciones necesarias, reglamentos internos

Muchos de los elementos de un plan de ordenamiento más que políticas *top-down* requiere de acuerdos internos entre los usuarios. Para esto es necesario que los usuarios lleguen a desarrollar un reglamento interno que regule los acuerdos que se vayan alcanzando en la medida que se desarrollan las reuniones de las mesas de trabajo.

5.10.3.2 .- Ajustar la implementación de acuerdos a la legislación vigente

Los acuerdos alcanzados se deben ajustar a la legislación, de manera de darle un sustento legal a las acciones que se emprendan. En este sentido, es recomendable que se incorporen a las mesas de trabajo, en su momento correspondiente, los asesores jurídicos de la autoridad pesquera. Sin embargo, existen un par de medidas identificadas de antemano como necesarias para la implementación de la pesquería en el marco del desarrollo de un plan de ordenamiento, entre estas están:

5.10.3.2.1 .- Declarar todos los recursos en plena explotación

Esta medida, entre otras que se puedan tomar, se hace necesaria como una forma de evitar el ingreso de más usuarios al sistema. De esta manera es posible cerrar el acceso inmediato para todos los recursos.

5.10.3.2.2 .- Establecer una pesca de investigación

En una primera etapa, la pesca de investigación es una manera de ir implementando el plan de ordenamiento de pesquerías bentónicas, que evidentemente requerirá de ajustes en la medida en que este vaya desarrollando. La pesca de investigación es vista como una herramienta que permitiría:

- **Ordenar los registros de pescadores**

A través de desarrollo de la pesca de investigación se podrían definir quienes son exactamente los usuarios asociados a la extracción de los recursos bentónicos en cada una de las caletas, ya que si bien actualmente la información existe en los registros de Sernapesca, esta necesariamente requiere de revisión.

- ***Establecer los criterios para cuotas (si es que es esa la decisión)***

Una de las opciones consideradas a la hora de establecer el plan de ordenamiento de las pesquerías bentónicas ha sido la implementación de cuotas de extracción para algunos recursos. Sin embargo esta requiere de asistencia técnica la cual podría ser desarrollada en el marco de una pesca de investigación

- ***Implementar las regulaciones y evaluar su desempeño***

Las implementación del plan de ordenamiento de las pesquerías bentónicas requiere, tal como en los casos de manejo adaptativo, un monitoreo constante del desempeño de la pesquería y de las regulaciones implementadas. En este sentido, el desarrollo de la pesca de investigación genera el marco adecuado para el monitoreo y evaluación del desempeño del plan de ordenamiento.

5.10.3.3.- Proponer las modificaciones necesarias a la legislación vigente para darle un marco legal a largo plazo

La pesca de investigación genera el marco adecuado para la implementación y monitoreo del plan de ordenamiento de pesquerías bentónicas. Sin embargo, el plan de ordenamiento no puede ser sostenido en el largo en dicho marco. Para esto, la mesa de trabajo (que se mencionó debía ser de carácter permanente) debiera proponer las modificaciones necesarias para darle un marco legal al plan de ordenamiento en el largo plazo.

5.11.- Principales fortalezas y debilidades de las AMERB.

Si bien los talleres desarrollados no tenían como finalidad el buscar fortalezas y debilidades de las AMERB, a través de estos los usuarios dieron su impresión acerca de los aspectos positivos y negativos de la medida administrativa.

FORTALEZAS

- Los frutos del cuidado de los recursos son aprovechados por la organización titular del área de manejo

Las áreas de manejo establecen derechos exclusivos de explotación de recursos bentónicos y en este contexto, los esfuerzos realizados por las organizaciones en el cuidado de los recursos son recompensados por cosechas que son aprovechables sólo por los miembros de las respectivas organizaciones.

- Las áreas de manejo, al ser explotadas en forma controlada y bajo planes de manejo adecuados ayudan a la conservación de los recursos bentónicos.

Las áreas de manejo, distribuidas a lo largo de la costa, están actuando como fuente de larvas que permiten que estas se rieguen al interior de otras áreas de manejo así como en las áreas de libre acceso. Esto es aún más evidente si se considera que en cada área en forma permanente existe un stock de biomasa reproductiva. Bajo este escenario, las AMERB claramente están favoreciendo la conservación de los recursos al estar actuando como una suerte de red de reservas a lo largo de la costa. En la actualidad, a nivel de la Cuarta región, no existe otro tipo de medida administrativa que tenga un efecto similar al descrito para las áreas de manejo.

- Las áreas de manejo han favorecido la cohesión dentro de las organizaciones.

Muchas de las organizaciones de pescadores artesanales se han visto fortalecidas producto del trabajo generado en torno a las áreas de manejo. En muchos casos las organizaciones se crearon o se reorganizaron producto de la entrega de las áreas de manejo. Las AMERB han llevado a los pescadores a formar comisiones o a una distribución de trabajo para ser más eficiente la gestión del AMERB, por ejemplo, a través de vigilancia o de comisiones de comercialización, elementos que no existían previo a la implementación de las áreas de manejo.

- Las áreas de manejo han producido mejoras en el proceso de comercialización

Las áreas de manejo han gatillo un proceso que previo a la implementación de estas no era muy común en las organizaciones de pescadores artesanales, la comercialización en conjunto. Tradicionalmente el pescador ha comercializado sus productos en forma individual. Sin embargo, la implementación de las AMERB ha significado una nueva forma de ver la comercialización de los productos cosechados.

Una de ellas ha sido la venta en conjunto. Otra ha sido la venta directa a las plantas de proceso, reduciendo el número de intermediarios.

- Las áreas de manejo, al favorecer el trabajo colectivo y generar dinero para las organizaciones han generado beneficios sociales para socios y no socios de las organizaciones titulares de las mismas

Si bien esta no es una característica generalizada de todas las organizaciones de pescadores artesanales, las AMERB en muchos casos han abierto las puertas a una serie de beneficios sociales que se extienden más allá de los socios de la organización. Existen algunas organizaciones en las cuales a través del trabajo en las áreas de manejo se han implementado por ejemplo sistemas de ayudas a socios enfermos, ingresos para viudas de socios, becas de escolaridad, etc.

- Las áreas de manejo han generado una sensación de mayor seguridad laboral

Las áreas de manejo han generado un cierto nivel de seguridad laboral al interior de las organizaciones. Al tener asignada una cuota, los pescadores tienen un cierto nivel de certeza acerca de cuanto podrán cosechar y cuanto podrían percibir por concepto del área de manejo. Esta seguridad es mucho mayor en el caso de las organizaciones que tienen como recurso objetivos aquellos recursos que pueden ser cosechados durante todo el año, como es el caso de la macha.

DEBILIDADES

- Poca flexibilidad. Se requiere de mucho trámite para realizar cualquier tipo de acción.

La medida administrativa da poco margen para que las organizaciones de pescadores artesanales puedan realizar acciones al interior del área de manejo sin antes solicitarlo a la Subsecretaría de Pesca. Esto se traduce en trámites y demoras que terminan por desincentivar acciones de manejo que pudiesen incrementar la capacidad productiva de las áreas. Esto mismo es aplicable para la extracción de recursos secundarios, los pescadores han señalado la poca factibilidad de realizar cosechas de recursos secundarios (en términos legales) en las áreas de manejo. El sistema les exige que para cosechar estos recursos, aunque sea en pequeñas cantidades sean sometidos a plan de manejo, lo que eleva los costos de los estudios.

- Las decisiones son centralizadas, por lo que las respuestas demoran mucho.

Este punto está en estrecha relación a lo señalado en el anterior. Los pescadores perciben como una fuerte debilidad el hecho de que todas las decisiones sean tomadas a nivel central, en la Subsecretaría de Pesca en Valparaíso. Esto significa que las solicitudes que hacen los pescadores para realizar trabajos al interior del área de manejo a veces tengan una gran demora en ser respondidas y se pierdan oportunidades en relación a decisiones que deben ser tomadas con premura.

- AMERB han servido como puerta de entrada al sistema para pescadores que no tenían recursos inscritos, así mismo, también han servido para que se incorporen a la pesca artesanal gente que tiene actividades no relacionadas con la pesca.

La situación antes descrita ha generado conflictos dentro del sector pesquero artesanal. El oportunismo mostrado por algunas personas y la falta de una reglamentación más exigente en términos de quienes pueden acceder a las áreas de manejo, ha favorecido la creación de organizaciones formadas por personas que no necesariamente hayan tenido una tradición ligada a la pesca artesanal. Esto claramente no es visto con buenos ojos por los pescadores tradicionales o históricos.

- Se establecen derechos de explotación y se transfiere cierto nivel de responsabilidad al usuario, pero no se da un real derecho a ejercer cuidado sobre los recursos (referido a extracciones clandestinas)

Una de las debilidades que perciben los pescadores artesanales en relación a las AMERB es que existe un vacío legal en torno a la fiscalización de los recursos. Si bien se les otorga el derecho de explotación exclusivo, no pueden hacer frente a las extracciones clandestinas. Los pescadores perciben que el tema de las denuncias es engorroso y poco efectivo.

- No ha existido control sobre la petición de áreas, actualmente hay sectores de costa donde los pescadores ya no tienen donde trabajar.

Una de las principales debilidades señaladas por los pescadores para el sistema AMERB ha sido la falta de criterios para establecer un límite al otorgamiento de áreas. Esto ha generado que en la actualidad los pescadores tengan dificultades para realizar su actividad, debido a la escasez de áreas de libre acceso.

En el Anexo IV se adjunta la Tesis de Magíster *“Las Áreas de Manejo desde la perspectiva de pescadores de pequeña escala de la IV región, Chile”*, desarrollada por Ana Cinti y donde se hace una completa revisión acerca de los incentivos y desincentivo que se han generado en torno al proceso AMERB. Dicho trabajo se realizó en base a encuestas y entrevistas directas con los pescadores de diversas caletas de la IV Región

5.12 .- Material audiovisual

En el Anexo VI, se entrega el material audiovisual obtenido en las principales actividades realizadas en el proyecto. Se adjunta un set de fotografías del lanzamiento de derivadores y de los talleres realizados con las federaciones de la región, de igual manera se adjunta un video resumen del proyecto.

6.- DISCUSIÓN

De acuerdo con lo observado en los resultados, es evidente que uno de los mayores problemas que enfrenta la pesquería de recursos bentónicos en la IV Región pasa por el alto número de usuarios que actualmente se encuentran incorporados al sistema. Evidentemente, los pescadores no se han repartido en forma homogénea a lo largo de la costa, sino que han enfocado la actividad hacia ciertas áreas que al parecer serían más productivas que otras. Si bien es cierto, en esta aproximación lo que se hizo fue proyectar la distribución de los pescadores basados en la distribución del esfuerzo de pesca observado durante la extracción de locos del periodo pre-amerb (1993-1999), también resulta cierto que la distribución de los pescadores debería tener una estrecha relación con el recurso que se está explotando, siguiendo el concepto de la “distribución ideal libre”, termino acuñado en la ecología de comportamiento y que ha sido incorporado también a la pesquería (Gillis, 2003). En este sentido, es razonable asumir que la distribución espacial de las embarcaciones en un determinado momento refleja la distribución espacial de la población de una especie objetivo (Salthaug & Aanes, 2003). De acuerdo con lo anterior, la proyección de las zonas de pesca del loco durante el periodo antes señalado se considera adecuada, por cuanto los pescadores se distribuirían acorde a la abundancia del recurso o a la rentabilidad que les pudieran otorgar las distintas áreas de pesca, factor que resulta determinante a la hora de escoger una zona de pesca (Smith, 2000), esto por cuanto la distribución de los recursos no es homogénea, sino mas bien responden a un comportamiento de parches espacialmente heterogéneos que están ligados a través de procesos oceanográficos altamente impredecibles (Smith 2002). En el caso de la pesquería del loco durante el régimen de extracción bentónico, Aburto (2006) demostró que para la zona norte de la cuarta región (macro zona IV) existió una estrecha relación entre las cosechas de las distintas zonas de pesca y el número de viajes a cada una de ellas. De igual manera, la tendencia de zonas de pesca históricas de locos durante el régimen de extracción bentónico sigue el mismo patrón espacial que han mostrado las extracciones de locos en áreas de manejo para la zona antes señalada.

Esta distribución agregada de recursos, que puede ser vista también como áreas con distintas productividades, queda en evidencia al observar que las principales áreas de pesca del loco en la época pre-amerb paulatinamente se fueron transformando en áreas de manejo, en otras palabras, las áreas más productivas

dejaron de ser áreas de libre acceso. Esta situación implicó una redistribución del esfuerzo de pesca entre las áreas que quedaron abiertas a la pesquería.

Las áreas de influencia que determinadas se hicieron fijas para casi todas las caletas. No obstante, estas podrían variar en cada una de ellas, dependiendo de la productividad de las distintas áreas de pesca con las cuales se relacionan las caletas. Salas y Gaertner (2004) han señalado que al parecer los pescadores (de pequeña escala) pueden sacrificar capturas más altas para minimizar riesgos personales y económicos seleccionando áreas de pesca cercanas a sus comunidades (en este caso caletas), utilizando menores costos de operación.

En el caso de las algas, donde la proyección se hizo a partir de la distribución de esfuerzo antes mencionada, quizás se encuentre el mayor "ruido" a corregir. Probablemente, la distribución del esfuerzo se concentre en forma distinta a la estimada para los buzos que se dedican a la extracción de mariscos, ya que en muchos casos las algas son recolectadas desde varaderos y no son cosechadas directamente desde el sustrato. Sin embargo, aun en el caso de ser cosechadas desde el sustrato, pareciera ser que la alta abundancia o productividad de algas no necesariamente se relaciona con alta productividad de especies de invertebrados bentónicos. Esto ha sido observado especialmente en la macro zona II, donde se registraron las cosechas más altas de algas (específicamente laminariales) y las más bajas producciones de locos desde áreas de manejo (Stotz et al, 2006). A pesar de esto, la macro zona II es la que registra una mayor valorización de los desembarques al proyectarlos, ya sea a partir de las cosechas máximas o promedio del periodo 2000-2004, sin embargo, esta situación cambia si se incorpora al loco dentro de la pesquería (Tablas V a XII).

En base a los desembarques de algas, se estimó que la macro zona II no presenta grandes problemas de interferencia entre usuarios, por lo que podría ser una zona donde efectivamente se podría implementar un ordenamiento basado en el acuerdo entre los usuarios.

En términos de ordenamiento pesquero, algunas de las alternativas de manejo que se han utilizado en el mundo ha sido la asignación de derecho de propiedad o de uso de los recursos, en Chile este derecho ha sido implementado a través de las áreas de manejo. Sin embargo, si bien esta medida puede ser eficaz al traspasar a los usuarios la responsabilidad de la administración de los recursos en determinadas zonas, el resto de la costa que queda bajo régimen de libre acceso queda sin ningún tipo de regulación. Varios son los autores que relacionan la propiedad común de los recursos con la sobre explotación de estos, lo que finalmente termina en conflictos entre los usuarios (Pomeroy, 1995; Warner & Jones, 1998; Masalu, 2000).

La entrada limitada de usuarios a las pesquerías (planteada en el presente documento como el cierre de los registros de pescadores en la región) ha sido una práctica común en el mundo en las últimas dos décadas (Smith, 2004). Esto si bien no soluciona el problema al interior de las áreas de libre acceso, al menos puede constituir una forma de evitar que el número de usuarios aumente en forma desmesurada (al menos en términos legales).

La entrada limitada de usuarios o el cierre de los registros actuales, más la asignación de usuarios a determinadas zonas de costa controlada por los propios pescadores, podría transformarse en una herramienta útil de administración y ordenamiento de la pesquería, sobre todo si se considera que algunas pesquerías han colapsado no por desconocimiento acerca de los procesos biológicos, sino más bien porque los administradores no han tomado en cuenta la dinámica y comportamiento de los pescadores (Salas, 2000; Salas y Gaertner, 2004).

Áreas de reserva

En la actualidad, la tendencia es realizar el manejo de recursos a través de políticas de manejo espacialmente explícitas (Smith, 2002; Mardle, 2004). En estos sistemas de administración se enmarca la propuesta de implementación de la red de reservas. A través de los resultados de la liberación de derivadores queda claro que el transporte neto de las corrientes es hacia el norte, favoreciendo con esto claramente al sector de Punta de Choros. Sin embargo, en este transporte hacia el norte también se estarían regando larvas a lo largo de la costa. Gaines et al (2003) señalan que en sistemas costeros en que hay corrientes fuertes, y en que por lo tanto la mayor parte de las larvas son exportadas, un sistema de reservas resulta mucho más eficiente como medida de manejo que las medidas tradicionales centradas en el esfuerzo. La costa abierta de la IV Región se ajustaría a un tipo de costa de esta naturaleza. En esa situación además se requiere un gran número de reservas, resultando ello más eficiente que una sola de tamaño equivalente (Gaines et al., 2003). Un diseño de reservas de esa forma, en que cada reserva exporta larvas hacia el resto de la costa, es el que más favorecería la pesquería (Hastings & Botsford, 2003). Un número grande de reservas genera redundancia, y a través de ello un mayor factor de seguridad, con más probabilidad de cubrir una mayor diversidad de hábitat, y así también favorecer la biodiversidad (Hastings & Botsford, 2003).

A través del desarrollo de los talleres se pudo constatar que, por el momento el establecimiento de una red de reservas no es un tema prioritario para las organizaciones de pescadores artesanales, por cuanto para ellos existen temas más

urgentes ha resolver. Este es un tema importante ha considerar, por cuanto es poco factible la implementación de un sistema de reservas sin la participación y consentimiento de los usuarios.

Las medidas de ordenamiento sugeridas en el presente documento debieran ser consideradas sólo como sugerencias. Se debe tener en cuenta que para lograr el éxito en estos procesos se requieren de un trabajo participativo, donde las leyes y regulaciones en torno a la actividad pesquera se establecen mediante la colaboración entre administradores y pescadores (Govan & Hambrey, 1995; Pomeroy & Berkes, 1997; Pomeroy *et al.*, 1997; Borrini-Feyerabend, 2002). Esto significa un proceso en el cual las leyes y regulaciones en torno a la actividad pesquera se establezcan mediante la colaboración entre administradores y pescadores.

Es importante considerar que, si bien se debe privilegiar la participación ciudadana por sobre la implementación de políticas de tipo “top-down”, el proceso necesariamente requiere la una componente de participación del Estado, de manera que las decisiones y/o acuerdos que se alcancen entre los usuarios del sistema cuente con un marco y respaldo legal que garanticen un adecuado proceso.

La temática del ordenamiento de pesquerías resulta difícil de abordar desde la perspectiva de un proyecto de corto plazo como el FIP. El diseño de un plan de ordenamiento de la pesquería debería ser considerado como un programa de largo plazo. En este proceso, paulatinamente se debe primero generar confianzas y resolver eventuales conflictos entre las partes, para recién en ese momento abordar el tema del ordenamiento propiamente tal. En este contexto, si bien en el presente proyecto no se logró generar un plan de ordenamiento consensuado entre los usuarios, si se generaron las confianzas necesarias entre el equipo de trabajo y las Federaciones de pescadores, a punto tal que en la actualidad las Federaciones hayan acordado comenzar a gestionar reuniones de trabajo entre ellas para tomar el tema del ordenamiento dentro de las prioridades de la pesquería artesanal de la IV Cuarta Región. Un primer resultado de esos acercamientos ha sido la formación del Consejo de Federaciones de la Cuarta región. Es importante que iniciativas como las comenzadas por las Federaciones no sean dejadas a la deriva por parte de la autoridad. Autoridades, en conjunto con las Federaciones deben ser los gestores de un programa de más largo plazo, en el cual los organismos técnico no sean los que lideren el proceso, sino más bien se incorporen como facilitadores y/o asesores en caso de que sea necesario.

7.- CONCLUSIONES

- El principal problema detectado en la pesquería de recursos bentónicos es el alto número de usuarios que estarían operando en la IV región. Esto genera sectores de costa con alta sobreposición de usuarios, donde se excede la capacidad de usuarios máxima estimada para alcanzar un ingreso mínimo mensual.
- Un uso eficiente de los recursos bentónicos en áreas de libre acceso pasa por realizar un ajuste del número de usuarios a las capacidades productivas de cada área de pesca.
- No obstante, para lo anterior se requiere primero que los pescadores busquen acuerdos de manera de establecer y delimitar zonas de trabajo, considerando las capacidades productivas de las áreas de pesca.
- Para la extracción de recursos en áreas de manejo, actualmente el reglamento establece que se debe contar con un plan de manejo que regule las cosechas. Por un tema de costos los pescadores no han incluido estas especies y en muchos casos estas son extraídas al margen de la ley. En la actualidad nuestro grupo de trabajo se encuentra desarrollando un proyecto FIP para establecer criterios de explotación de especies secundarias en áreas de manejo.
- El sector con menor grado de sobreposición de usuarios es la macro zona II, donde si bien la capacidad productiva de las áreas de manejo (y por lo tanto del loco) es relativamente baja, de acuerdo a las proyecciones los ingresos podrían ser compensados por la altas capturas potenciales de microalgas.
- La baja productividad de la macro zona II (expresada como cosechas de locos por áreas de manejo), podría ser el reflejo de la morfología costera y de factores oceanográficos que, en un efecto sinérgico, no permitirían una alta retención de larvas en el sector, lo que se traduciría en bajas cosechas de locos.
- Bajo el criterio de la distribución ideal libre, se considera que la proyección de las zonas de pesca a partir de la distribución del esfuerzo de pesca durante la pesquería del loco pre-amerb es correcta, por cuanto los usuarios se distribuirían a lo largo de la costa buscando lo sectores más productivos.
- Aquellas zonas de mayor producción histórica pasaron a régimen de áreas de manejo, reduciendo las zonas de pesca, generando que en muchos sectores de costa las áreas de libre acceso se haya visto reducidas y estén confinadas a

pequeños espacios entre áreas de manejo. Esto ha significado para los pescadores mayores traslados a zonas menos productivas, lo podría estar generando una disminución de ingresos que no necesariamente se ven compensados por los ingresos producto de las áreas de manejo.

- La situación actual de la pesquería bentónica de la IV Región hace necesaria la adopción de un plan de ordenamiento de la dicha pesquería, donde la administración a través de políticas espacialmente explícitas y las limitaciones de entrada a nuevos usuarios son los elementos básicos a través de los cuales se debe comenzar con el ordenamiento
- La implementación de una pesca de investigación para los recursos bentónicos en la Región se considera como la figura legal actual más apropiada para la puesta en marcha del plan de ordenamiento, sin embargo, para su desarrollo en el largo plazo, los actores involucrados deben buscar las fórmulas legales para ajustar los acuerdos a la legislación vigente o bien realizar las modificaciones necesarias a la ley para permitir el desarrollo del plan de ordenamiento espacial de pesquerías bentónicas en la IV Región con un marco legal apropiado.
- En el marco de los talleres, se observó que para los usuarios de las distintas Federaciones la situación objetivo a la que desean llegar no es superior a la situación en la que se encontraban hace 10 o 15 años atrás
- Todas las Federaciones consultadas propusieron temas u objetivos para ordenamiento, de los cuales en todos los casos, al menos uno fue priorizado.
- Se observaron concordancia en torno a algunas actividades claves para abordar el tema del ordenamiento de la pesquería artesanal en la IV Región, de ellas la generación de reuniones de trabajo entre Federaciones se considera como de las más relevantes.

8.- LITERATURA

- Aburto, J. 2006. Áreas de manejo y explotación de recursos bentónicos: su efecto sobre los desembarques, ingresos y distribución de pescadores en la zona norte de la cuarta región. Tesis para optar al Grado Académico de Magíster en Ciencias del Mar, Facultad de Ciencias del mar. Universidad Católica del Norte, Coquimbo. 86 pp
- Acuña, E., Moraga, J. & Uribe E., 1989. La zona de Coquimbo: un sistema nerítico de alta productividad. Rev. Pacífico Sur Número especial, 145-157.
- Berkes, F. 1986. Local level management and the commons problem. A comparative study of Turkish coastal fisheries. Marine Policy. Pp 215-222
- Berkes, F., R. Mahon, P. McConney, R. Pollnac & R. Pomeroy. 2001. Managing small-scale Fisheries. Alternatives Directions and Methods. International Development Research Centre. 309 pp.
- Bernal, P., D. Oliva, B. Aliaga & C. Morales, 1999. New regulations in Chilean fisheries and aquaculture: ITO's and territorial user rights. Ocean and Coastal management 42: 119-142.
- Borrini-Feyerabend G (2002) Co-management of natural resource: Organising, negotiating and learning by doing. IUCN, Yaoundé, Cameroon. 83 pp.
- Castilla, J. & O. Defeo. 2001. Latin American benthic shellfisheries: emphasis on co-management and experimental practices. Reviews In Fish Biogy and Fisheries. 11: 1-30.
- Chávez, J. 2004. Informe sectorial pesquero artesanal. Servicio Nacional de Pesca. Oficina Coquimbo. 169 pp.
- Chevalier, J., 2004. El sistema de análisis social. www.sas-pm.com
- Gaines, S. D., S. Brown y J. Roughgarden. 1985. Spatial variation in larval concentration as a cause of spatial variation in settlement for the barnacle, *Balanus glandula*. Oecologia (Berl.). 67:267-273
- Gillis DM (2003) Ideal free distributions in fleet dynamics: a behavioral perspective on vessel movement in fisheries analysis. Canadian Journal of Zoology 81: 177-187
- Gillis DM (2003) Ideal free distributions in fleet dynamics: a behavioral perspective on vessel movement in fisheries analysis. Canadian Journal of Zoology 81: 177-187
- Govan, H. & Hambrey, J. B. 1995. Integrated coastal zone management: Participatory management, the way forward? Nautilus Technical reports N° 6. 10 pp.

- Hastings A&Botsford LW (2003) Comparing designs of marine reserves for fisheries and for biodiversity. *Ecological Applications* 13: S65-S70
- Kelleher, G. & Recchia, C. (1998) Lessons from marine protected areas around the world. *Parks* 8: 1-4
- Manríquez, P. & J. Castilla. 2001. Significance of marine protected areas in central Chile as seeding grounds for the gastropod *Concholepas concholepas*. *Marine Ecology Progress Series*. 215: 201-211
- Mardle, S. 2004. Modelling bioeconomics and behaviour for fisheries policy. Workshop on Public Economics and the Enviromental (Sevilla, sapain, 13-13 November)
- Masalu, D. 2000. Coastal and marine resource use conflicts and sustainable development in Tanzania. *Ocean & Coastal Management*. 43:475-494
- Olguin A, Gonzalez J, Oliva J, León C, Pavez M&Cortés M. 1997. Investigación de aspectos reproductivos del recurso lapa tendientes a establecer medidas de regulación. Instituto de Fomento Pesquero. Proyecto FNDR Codigo BIP - 2008511. Informe Final. 89 pp
- Pomeroy, R. S. 1995. Community-based and co-management institutions for sustainable coastal fisheries management in Southeast Asia. *Ocean & Coastal Management* 27(3):143-162.
- Pomeroy R&Berkes F (1997) Two to tango: The role of government in fisheries co-management. *Marine Policy* 21: 465-480
- Salas, S. 2000. Fishing strategies of small-scale fishers and their implications for fisheries management. Ph D Thesis, faculty of graduates studies (Resource Management and Environmental Studies). University of British Columbia. 153 pp.
- Salas , S. & D. Gaertner. 2004. The behavioural dynamics of fishers: management implications. *Fish and Fisheries*. 5, 153-167
- Salthaug, A. & S. Aanes, 2003. Catchability and the spatial distribution of fishing vessels. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 60: 259-268.
- Smith MD. 2000 spatial search and fishing location choice: methodological challenges of empirical modeling. *American Journal of Agriculture Economics* 5: 1198-1206.
- Smith MD. 2002 Two econometric approaches for predicting the spatial behavior of renewable resource harvesters. *Lands Economics* 78: 522-538.
- Smith, M. 2003. Spatial search and fishing location choice: Methodological challenges of the empirical modelling. *Amer. J. Agr. Econ.* 82(5) 1198-1206.
- Smith, M. 2004. Limited-entry licensing: Insights from a duration model. *Amer. J. Agr. Econ.* 86(3) 605-618.

- Stotz, W. 1997. Las áreas de manejo en la Ley de Pesca y Acuicultura: primeras experiencias y evaluaciones de la utilidad de esta herramienta para el recurso loco. *Estud. Oceanol.* 16:67-86.
- Stotz W, Gonzalez SA, Caillaux L & Aburto J 2003. Quantitative evaluation of the diet and feeding behavior of the carnivorous gastropod, *Concholepas concholepas* (Bruguiere, 1789) (muricidae) in subtidal habitats in the southeastern pacific upwelling system. *Journal of Shellfish Research* 22: 147-164
- Stotz, W. B.; Caillaux L. M., Lancellotti D. A., Aburto J. A., Valdebenito M. A. & Cerda C. A. (2006) Formulación de metodologías para evaluar el desempeño de las áreas de manejo. Informe final proyecto FIP 2003-18. 302 pp.
- Tapia, C., J. Gonzalez, A. Wilson, J. Garrido & J. Orenzans. 2003. Ordenación espacio temporal de la actividad extractiva artesanal entre la I y IV Regiones. Informe Final Proyecto FIP 2001-25. Instituto Fomento Pesquero. 200 pp.
- Universidad Católica del Norte (UCN). 2002. Programa Territorial Integrado. Informe Final. 417 pp
- Warner, M & P, Jones. 1998. Assessing the need to manage conflict in community-based natural resource project. ODI. Natural resources perspectives. Nº 35.

9.- TABLAS

Tabla I.- Frecuencia de uso (%) de las actuales áreas de libre acceso por parte de cada una de las caletas presentes en la Macro zona I.

Caleta	Área	Frecuencia de uso por caleta (%)
Chigualoco	Chigualoco Sur	100
San Pedro	Huentelauquen Norte	3,0
	Chigualoco Sur	9,0
	Islas Los Vilos	34,3
	Ñague Sur	40,3
	Los Vilos Sur	9,0
	Los Lobos Sur	1,5
	Totalillo Sur (Sur)	1,5
	Las Plailas Sur	1,5
Las Conchas	Islas Los Vilos	9,8
	Ñague Sur	58,8
	Los Vilos Sur	21,6
	Los Lobos Sur	9,8
Cascabeles	Islas Los Vilos	15,0
	Ñague Sur	25,0
	Los Vilos sur	20,0
	Los Lobos sur	10,0
	Totalillo sur (sur)	30
Totalillo sur	Ñague Sur	8,8
	Los Lobos Sur	1,4
	Totalillo Sur (Sur)	70,3
	Las Plailas Sur	16,2
	Pichidanguí Sur	3,4
Pichidanguí	Totalillo Sur (Sur)	2,5
	Las Plailas Sur	7,5
	Pichidanguí Sur	90,0

Tabla II.- Frecuencia de uso (%) de las actuales áreas de libre acceso por parte de cada una de las caletas presentes en la Macro zona II.

Caleta	Área	Frecuencia de uso por caleta (%)
Huentelauquén	Huentelauquen Sur	36,8
	Huentelauquen Norte	63,2
Pto. Manso	Pto Manso sur	58,3
	Pto Oscuro Sur	41,7
Pto. Oscuro	Pto Oscuro Sur	8,9
	Maitencillo B sur	91,1
Maitencillo	Maitencillo B sur	50
	Maitencillo A sur	25
	Sierra sur	25
Sierra	Sierra sur	20,2
	Cebada sur	79,8
Cebada	Sierra sur	17,4
	Cebada sur	82,6
Talca	Talquilla sur	50
	Pta. Talca sur	50
Talquilla	Maitencillo A sur	4,8
	Cebada sur	3,2
	Pta. Talca sur	37,7
	Talquilla sur	1,6
	Limari sur	58,7
Limarí	Sauce sur	96,3
	Limari sur	3,7
El Sauce	Sauce sur	90
	Talcaruca sur	10
Talcaruca	Total sur	30
	Talcaruca sur	20
	Sauce sur	50
Total	Total norte	70
	Total sur	30

Tabla III.- Frecuencia de uso (%) de las actuales áreas de libre acceso por parte de cada una de las caletas presentes en la Macro zona III.

Caleta	Área	Frecuencia de uso por caleta (%)
Pto Aldea	Los Pozos	25
	Lengua de Vaca	50
	Lengua de Vaca sur	25
Tongoy	Peninsula Tongoy	25
	Lengua de Vaca	50
	Lengua de Vaca sur	25
Guanaqueros	Guanaqueros	75
	Pto. Velero	25
Totalalillo centro	Pta. Lobos	100
Guayacán	Pta. Lobos	35
	El Panul	35
	La Herradura sur	15
	La Pampilla	15
Coquimbo	Las Minitas sur	20
	Coquimbo	10
	La pampilla	10
	La Herradura Sur	10
	El Panul	30
	Pta Lobos	20

Tabla IV.- Frecuencia de uso (%) de las actuales áreas de libre acceso por parte de cada una de las caletas presentes en la Macro zona IV.

Caleta	Área	Frecuencia de uso por caleta (%)
Hornos	Chungungo norte	0,5
	Hornos Sur	0,1
	Isla Choros	3,0
	Isla Tilgo	31,2
	Istes. Pájaros	28,2
	Las Minitas Sur	31,1
	Tot. Norte Sur	0,5
	Isla Chungungo	0,2
	Isla Dama	5,3
	Totalillo Norte	Chungungo norte
Isla Chungungo		8,1
Isla Dama		4,4
Istes. Pájaros		63,8
Isla Tilgo		0,6
Tot. Norte Sur		1,3
Chungungo		Chungungo norte
	Chungungo Sur	1,9
	Isla Chungungo	13,5
	Isla Dama	20,5
Punta Choros	Isla Choros	82,4
	Isla Dama	17,6

Tabla V.- Valoración de las áreas de libre acceso en la macro zona I y estimación del número de usuarios que potencialmente podrían operar en forma mensual en cada una de ellas, considerando ingresos equivalentes a uno (\$127.500) y dos sueldos mínimo (\$255.000). La proyección incluye desembarques de algas y marisco, utilizando los volúmenes de desembarques máximos y promedio para el periodo 2000 – 2004.

Area de Pesca	Valorización (\$) (maximo)	N° usuarios		Valorización (\$) (promedio)	N° usuarios	
		1 sueldo mínimo	2 sueldos mínimos		1 sueldo mínimo	2 sueldos mínimos
Chigualoco Sur	31.382.002	13	8	15.105.093	6	4
Huentelauquen Sur	57.735.241	24	15	23.181.837	10	6
Isla Los Vilos	62.495.759	26	16	30.055.008	13	8
Ñague Sur	174.535.081	73	45	74.592.990	31	19
Los Vilos Sur	71.994.134	30	18	34.550.819	15	9
Los Lobos Sur	33.389.729	14	9	16.633.456	7	4
Totalillo Sur	70.016.324	29	18	34.154.421	14	9
Las Plailas Sur	10.737.119	5	3	4.634.584	2	1
Pichidanguí Sur	3.736.014	2	1	1.672.558	1	0
Playa Pichidanguí	22.908	0	0	4.582	0	0
Playa Los Vilos	1.740.231	1	1	738.129	0	0
Total	517.784.542	218	133	235.323.476	99	60

Tabla VI.- Valoración de las áreas de libre acceso en la macro zona I y estimación del número de usuarios que potencialmente podrían operar en forma mensual en cada una de ellas, as considerando ingresos equivalentes a uno (\$127.500) y dos sueldos mínimo (\$255.000). La proyección incluye desembarques de algas y marisco, utilizando los volúmenes de desembarques máximos y promedio para el periodo 2000 – 2004, además de capturas de locos proyectadas a partir de desembarques de áreas de manejo.

Area de Pesca	Valorización (\$) (maximo)	N° usuarios		Valorización (\$) (promedio)	N° usuarios	
		1 sueldo mínimo	2 sueldos mínimos		1 sueldo mínimo	2 sueldos mínimos
Chigualoco Sur	96.221.058	40	25	79.944.149	34	20
Huentelauquen Sur	112.471.334	47	29	77.917.930	33	20
Isla Los Vilos	73.044.962	31	19	40.604.211	17	10
Ñague Sur	188.522.329	79	48	88.580.238	37	23
Los Vilos Sur	132.470.922	56	34	95.027.608	40	24
Los Lobos Sur	85.813.979	36	22	69.057.706	29	18
Totalillo Sur	205.629.119	86	53	169.767.216	71	43
Las Plailas Sur	83.392.273	35	21	77.289.737	32	20
Pichidanguí Sur	28.234.217	12	7	26.170.761	11	7
Playa Pichidanguí	22.908	0	0	4.582	0	0
Playa Los Vilos	1.740.231	1	1	738.129	0	0
Total	1.007.563.332	424	258	725.102.267	305	186

Tabla VII.- Valoración de las áreas de libre acceso en la macro zona II y estimación del número de usuarios que potencialmente podrían operar en forma mensual en cada una de ellas, considerando ingresos equivalentes a uno (\$127.500) y dos sueldos mínimo (\$255.000). La proyección incluye desembarques de algas y marisco, utilizando los volúmenes de desembarques máximos y promedio para el periodo 2000 – 2004.

Area de Pesca	Valorización (\$) (maximo)	N° usuarios		Valorización (\$) (promedio)	N° usuarios	
		1 sueldo mínimo	2 sueldos mínimos		1 sueldo mínimo	2 sueldos mínimos
Huentelauquen Norte	29.937.205	13	8	9.410.774	4	2
Pto. Oscuro Sur	3.331.453	1	1	2.388.139	1	1
Pto. Manso Sur	5.173.300	2	1	3.854.456	2	1
Maitencillo A Sur	12.453.653	5	3	6.503.612	3	2
Maitencillo B Sur	16.562.000	7	4	11.963.575	5	3
Sierra Sur	43.897.579	18	11	15.830.441	7	4
Cebada Sur	150.917.088	63	39	46.276.473	19	12
Talquilla Sur	17.858.350	8	5	9.845.961	4	3
Pta. Talca Sur	48.465.012	20	12	17.094.752	7	4
Limari Sur	74.455.728	31	19	26.283.440	11	7
Sauce Sur	292.796.518	123	75	130.846.784	55	33
Talcaruca Sur	23.583.129	10	6	12.235.541	5	3
Total Sur	52.688.290	22	13	20.185.719	8	5
Tototal Norte	99.528.698	42	25	33.220.673	14	8
Total	871.648.004	366	223	345.940.341	145	88

Tabla VIII.- Valoración de las áreas de libre acceso en la macro zona II y estimación del número de usuarios que potencialmente podrían operar en forma mensual en cada una de ellas, considerando ingresos equivalentes a uno (\$127.500) y dos sueldos mínimo (\$255.000). La proyección incluye desembarques de algas y marisco, utilizando los volúmenes de desembarques máximos y promedio para el periodo 2000 – 2004, además de capturas de locos proyectadas a partir de desembarques de áreas de manejo.

Area de Pesca	Valorización (\$) (maximo)	N° usuarios		Valorización (\$) (promedio)	N° usuarios	
		1 sueldo mínimo	2 sueldos mínimos		1 sueldo mínimo	2 sueldos mínimos
Huentelauquen Norte	29.937.205	13	8	9.410.774	4	2
Pto. Oscuro Sur	4.874.146	2	1	3.930.832	2	1
Pto. Manso Sur	8.492.881	4	2	7.174.038	3	2
Maitencillo A Sur	14.743.316	6	4	8.793.275	4	2
Maitencillo B Sur	18.851.663	8	5	14.253.238	6	4
Sierra Sur	44.345.055	19	11	16.277.917	7	4
Cebada Sur	150.999.802	63	39	46.359.187	19	12
Talquilla Sur	20.355.345	9	5	12.342.956	5	3
Pta. Talca Sur	50.962.007	21	13	19.591.747	8	5
Limari Sur	78.768.796	33	20	30.596.508	13	8
Sauce Sur	293.265.209	123	75	131.315.475	55	34
Talcaruca Sur	25.035.322	11	6	13.687.734	6	4
Total Sur	57.628.421	24	15	25.125.850	11	6
Tototal Norte	110.045.293	46	28	43.737.268	18	11
Total	908.304.461	382	232	382.596.798	161	98

Tabla IX.- Valoración de las áreas de libre acceso en la macro zona III y estimación del número de usuarios que potencialmente podrían operar en forma mensual en cada una de ellas, considerando ingresos equivalentes a uno (\$127.500) y dos sueldos mínimo (\$255.000). La proyección incluye desembarques de algas y marisco, utilizando los volúmenes de desembarques máximos y promedio para el periodo 2000 – 2004.

Áreas de Pesca	Valorización (\$) (máximo)	N° usuarios		Valorización (\$) (promedio)	N° usuarios	
		1 sueldo mínimo	2 sueldos mínimos		1 sueldo mínimo	2 sueldos mínimos
Los Pozos	6.557.581	3	2	3.635.383	2	1
Lengua de Vaca	104.917.395	44	27	51.886.326	22	13
Lengua de Vaca sur	49.375.709	21	13	22.963.563	10	6
Península Tongoy	18.557.374	8	5	10.580.388	4	3
Guanaqueros	5.006.965	2	1	2.303.590	1	1
Pto. Velero	4.082.227	2	1	3.181.102	1	1
Pta. Lobos	6.847.255	3	2	3.465.695	1	1
El Panul	7.895.532	3	2	7.102.038	3	2
La Herradur Sur	2.138.947	1	1	1.808.162	1	0
La Pampilla	2.651.616	1	1	2.371.112	1	1
Las Minitas sur	976.945	0	0	559.990	0	0
Playa Tongoy	15.997.251	7	4	5.005.762	2	1
Playa las Tacas	29.549	0	0	9.684	0	0
Playa Coquimbo	285.058	0	0	97.644	0	0
Coquimbo	2.842.790	1	1	2.634.312	1	1
Total	228.162.194	96	58	117.604.750	49	30

Tabla X.- Valoración de las áreas de libre acceso en la macro zona III y estimación del número de usuarios que potencialmente podrían operar en forma mensual en cada una de ellas, considerando ingresos equivalentes a uno (\$127.500) y dos sueldos mínimo (\$255.000). La proyección incluye desembarques de algas y marisco, utilizando los volúmenes de desembarques máximos y promedio para el periodo 2000 – 2004, además de capturas de locos proyectadas a partir de desembarques de áreas de manejo

Áreas de Pesca	Valorización (\$) (máximo)	N° usuarios		Valorización (\$) (promedio)	N° usuarios	
		1 sueldo mínimo	2 sueldos mínimos		1 sueldo mínimo	2 sueldos mínimos
Los Pozos	15.225.244	6	4	12.303.046	5	3
Lengua de Vaca	149.152.365	63	38	96.121.296	40	25
Lengua de Vaca sur	52.962.328	22	14	26.550.182	11	7
Península Tongoy	24.983.400	10	6	17.006.414	7	4
Guanaqueros	78.796.166	33	20	76.092.791	32	19
Pto. Velero	21.417.553	9	5	20.516.428	9	5
Pta. Lobos	70.166.367	29	18	66.784.806	28	17
El Panul	80.174.898	34	21	79.381.404	33	20
La Herradur Sur	18.991.649	8	5	18.660.864	8	5
La Pampilla	26.016.729	11	7	25.736.225	11	7
Las Minitas sur	976.945	0	0	559.990	0	0
Playa Tongoy	15.997.251	7	4	5.005.762	2	1
Playa las Tacas	29.549	0	0	9.684	0	0
Playa Coquimbo	285.058	0	0	97.644	0	0
Coquimbo	29.394.055	12	8	29.185.577	12	7
Total	584.569.558	246	150	474.012.114	199	121

Tabla XI.- Valoración de las áreas de libre acceso en la macro zona IV y estimación del número de usuarios que potencialmente podrían operar en forma mensual en cada una de ellas, considerando ingresos equivalentes a uno (\$127.500) y dos sueldos mínimo (\$255.000). La proyección incluye desembarques de algas y marisco, utilizando los volúmenes de desembarques máximos y promedio para el periodo 2000 – 2004.

Áreas de Pesca	Valorización (\$) (máximo)	N° usuarios		Valorización (\$) (promedio)	N° usuarios	
		1 sueldo mínimo	2 sueldos mínimos		1 sueldo mínimo	2 sueldos mínimos
Isla Damas	37.094.338	16	9	17.792.172	7	5
Isla choros	74.561.133	31	19	36.590.694	15	9
Chugungo Norte	33.876.323	14	9	18.744.254	8	5
Isla Chungungo	9.790.756	4	3	5.073.028	2	1
Chungungo Sur	1.378.282	1	0	949.024	0	0
Totalillo	1.832.817	1	0	1.715.454	1	0
Isla Tilgo	30.824.395	13	8	28.516.362	12	7
Islotes Pajaro	23.890.378	10	6	17.322.966	7	4
Hornos Sur	415.945	0	0	409.327	0	0
Las Minitas	22.226.891	9	6	19.348.418	8	5
Total	235.891.257	99	60	146.461.698	62	37

Tabla XII.- Valoración de las áreas de libre acceso en la macro zona IV y estimación del número de usuarios que potencialmente podrían operar en forma mensual en cada una de ellas, considerando ingresos equivalentes a uno (\$127.500) y dos sueldos mínimo (\$255.000). La proyección incluye desembarques de algas y marisco, utilizando los volúmenes de desembarques máximos y promedio para el periodo 2000 – 2004, además de capturas de locos proyectadas a partir de desembarques de áreas de manejo

Áreas de Pesca	Valorización (\$) (máximo)	N° usuarios		Valorización (\$) (promedio)	N° usuarios	
		1 sueldo mínimo	2 sueldos mínimos		1 sueldo mínimo	2 sueldos mínimos
Isla Damas	79.002.387	33	20	59.700.221	25	15
Isla choros	291.959.138	123	75	253.988.698	107	65
Chugungo Norte	114.637.059	48	29	99.504.990	42	25
Isla Chungungo	30.543.862	13	8	27.024.204	11	7
Chungungo Sur	24.631.027	10	6	24.201.769	10	6
Totalillo	39.577.478	17	10	39.460.115	17	10
Isla Tilgo	48.986.052	21	13	46.678.019	20	12
Islotes Pajaro	166.419.902	70	43	159.852.489	67	41
Hornos Sur	7.719.755	3	2	7.713.137	3	2
Las Minitas	197.153.144	83	50	194.274.671	82	50
Total	1.000.629.803	421	256	912.398.314	383	233

Tabla XIII.- Resumen de derivadores encontrados.

Lugar de liberación	Lugar de encuentro	Nº derivadores	Rango de tiempo
Lengua de Vaca	Punta Choros	166	6 a 45 días
	sector Chungungo	6	16 días
	Caleta Hornos	1	13 días
	Bahía Coquimbo	39	8 a 13 días
	Herradura	1	4 días
	Guanaqueros	6	10 a 14 días
	Totoral	24	5 a 16 días
Huentelauquén	Maitencillo	11	8 días
	Sierra	10	4 a 5 días
	Cebada	1	17 días
	Talca	15	8 a 86 días
	Talquilla	2	12 a 16 días

10 .- FIGURAS

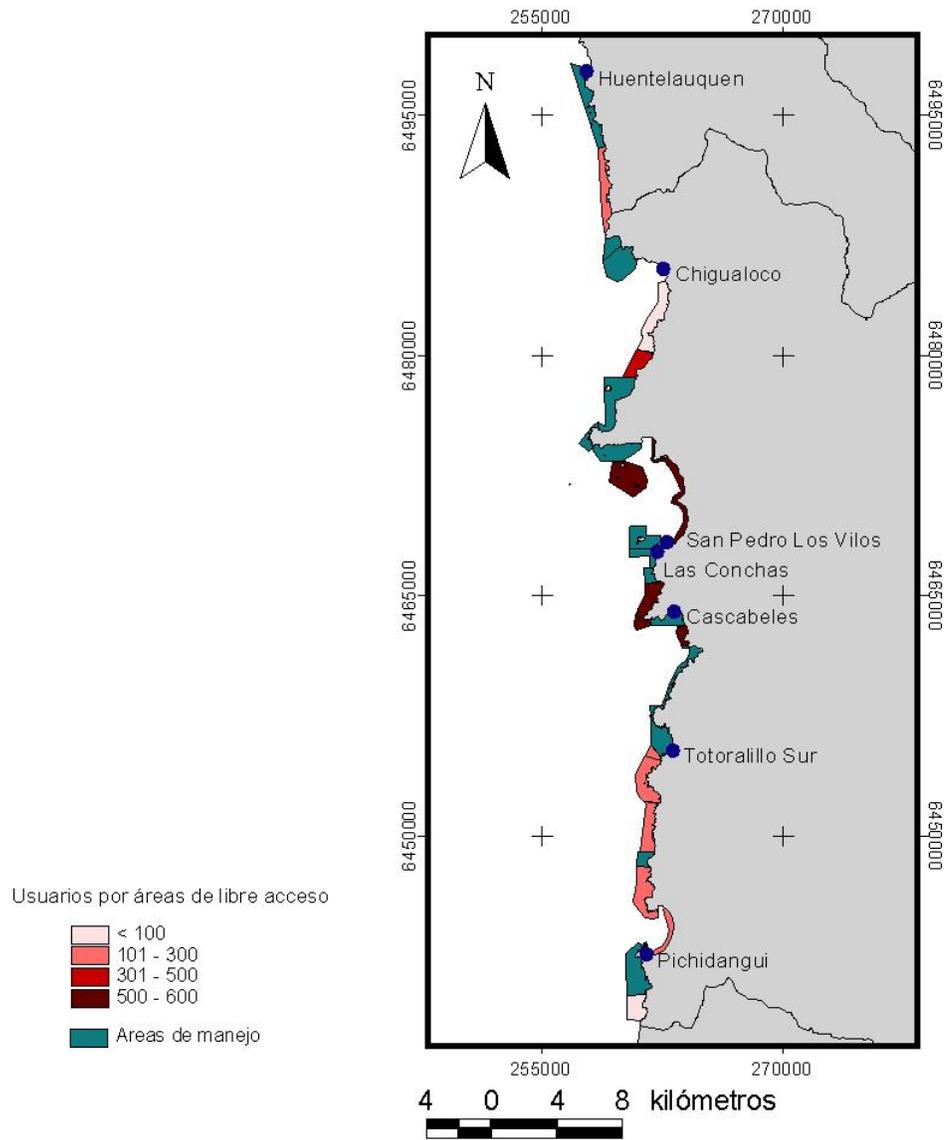


Figura 3.- Estimación del número de usuarios potenciales que podrían estar operando en las distintas áreas de libre acceso de la Macro zona I. Los puntos en el mapa indican la posición geográfica de las distintas caletas de la macrozona I

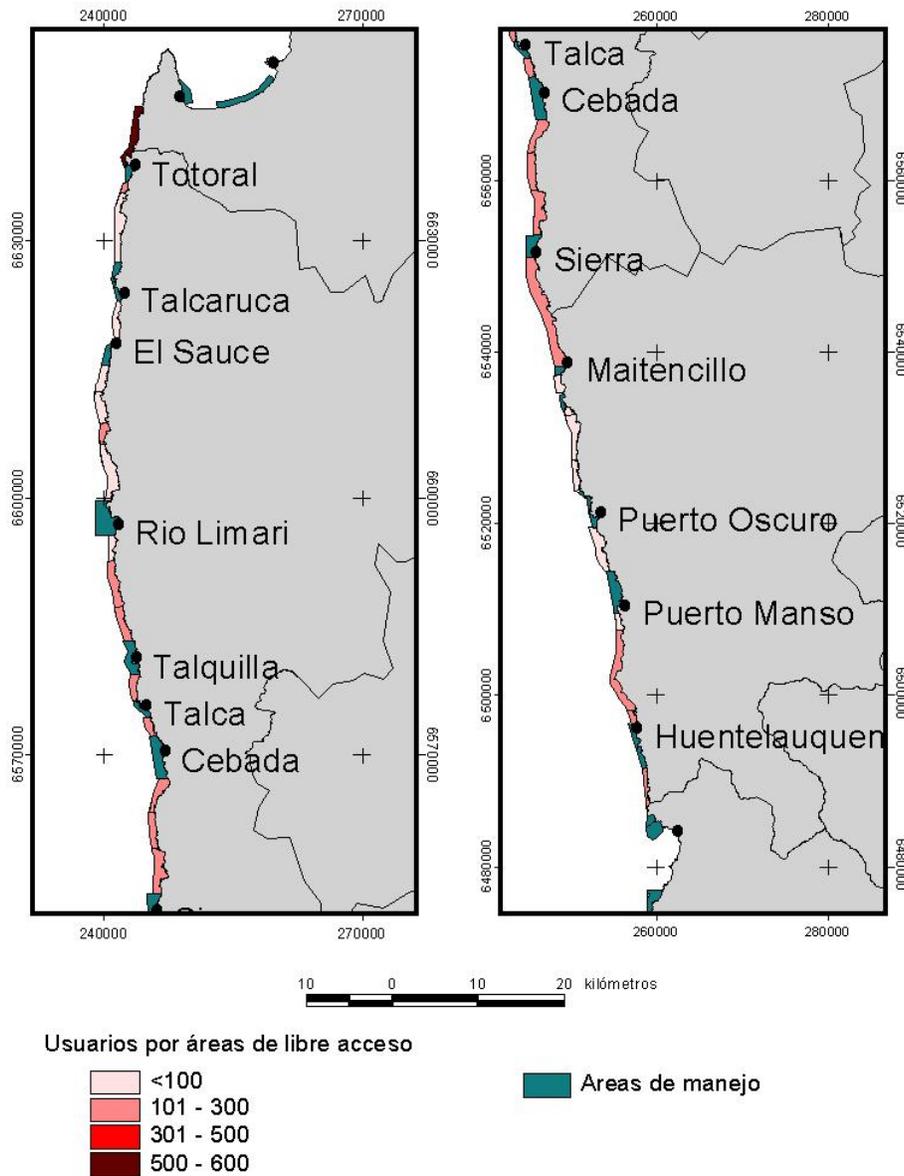


Figura 4.- Estimación del número de usuarios potenciales que podrían estar operando en las distintas áreas de libre acceso de la Macro zona II. Los puntos en el mapa indican la posición geográfica de las distintas caletas de la macrozona II

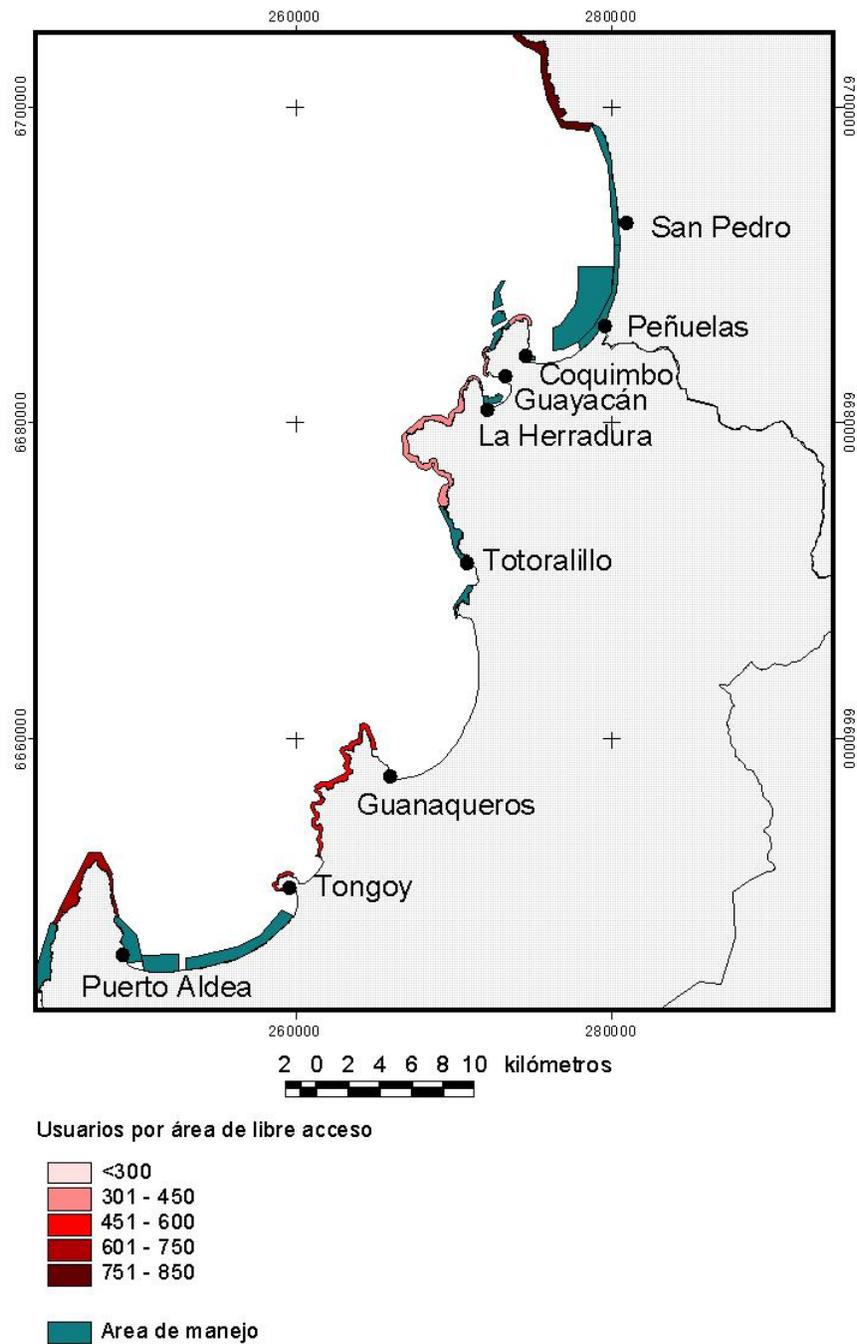


Figura 5.- Estimación del número de usuarios potenciales que podrían estar operando en las distintas áreas de libre acceso de la Macro zona III. Los puntos en el mapa indican la posición geográfica de las distintas caletas de la macrozona III

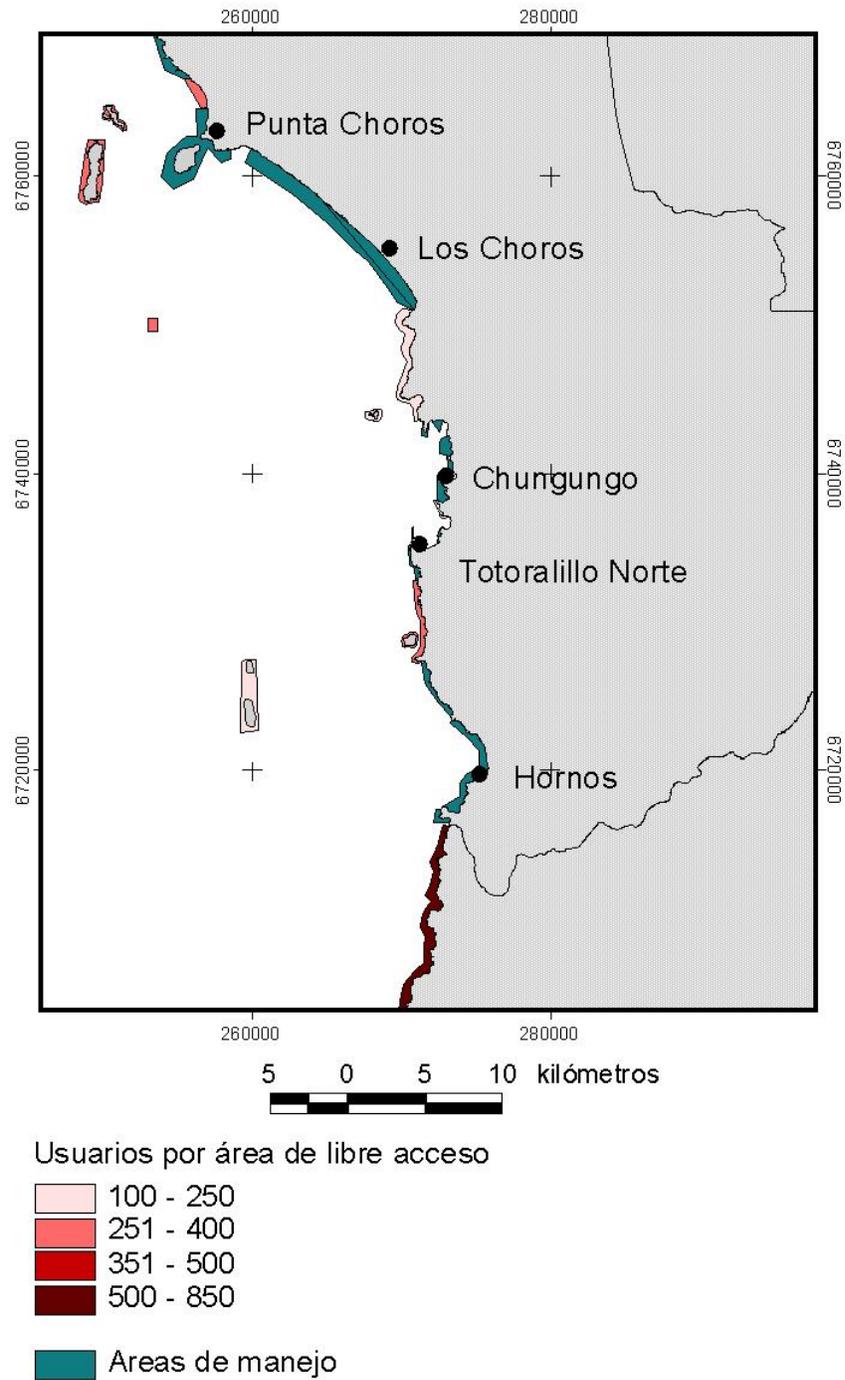


Figura 6.- Estimación del número de usuarios potenciales que podrían estar operando en las distintas áreas de libre acceso de la Macro zona IV. Los puntos en el mapa indican la posición geográfica de las distintas caletas de la macrozona IV

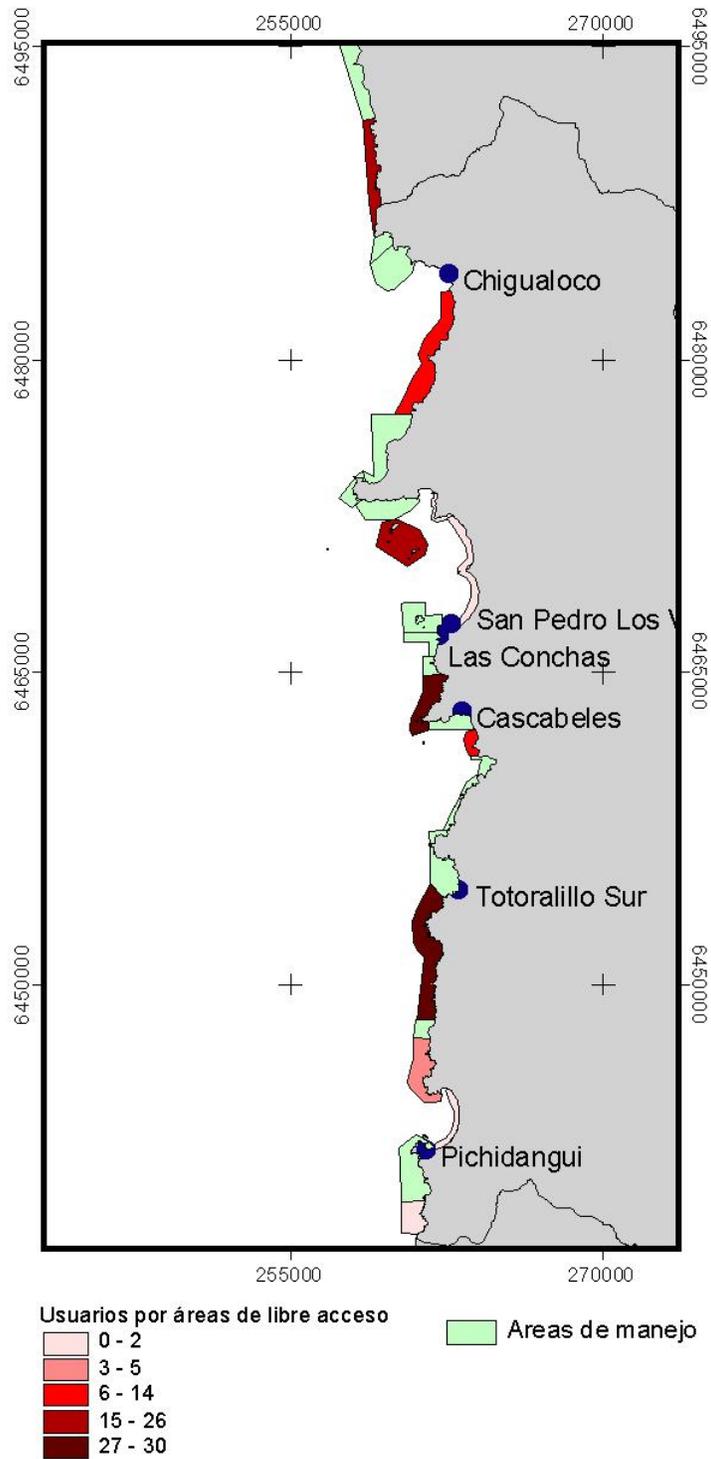


Figura 7.- Asignación espacial de usuarios en la macro zona I, considerando el criterio de ingreso mensual equivalente a un sueldo mínimo. Los puntos en el mapa indican la posición geográfica de las distintas caletas de la macrozona I

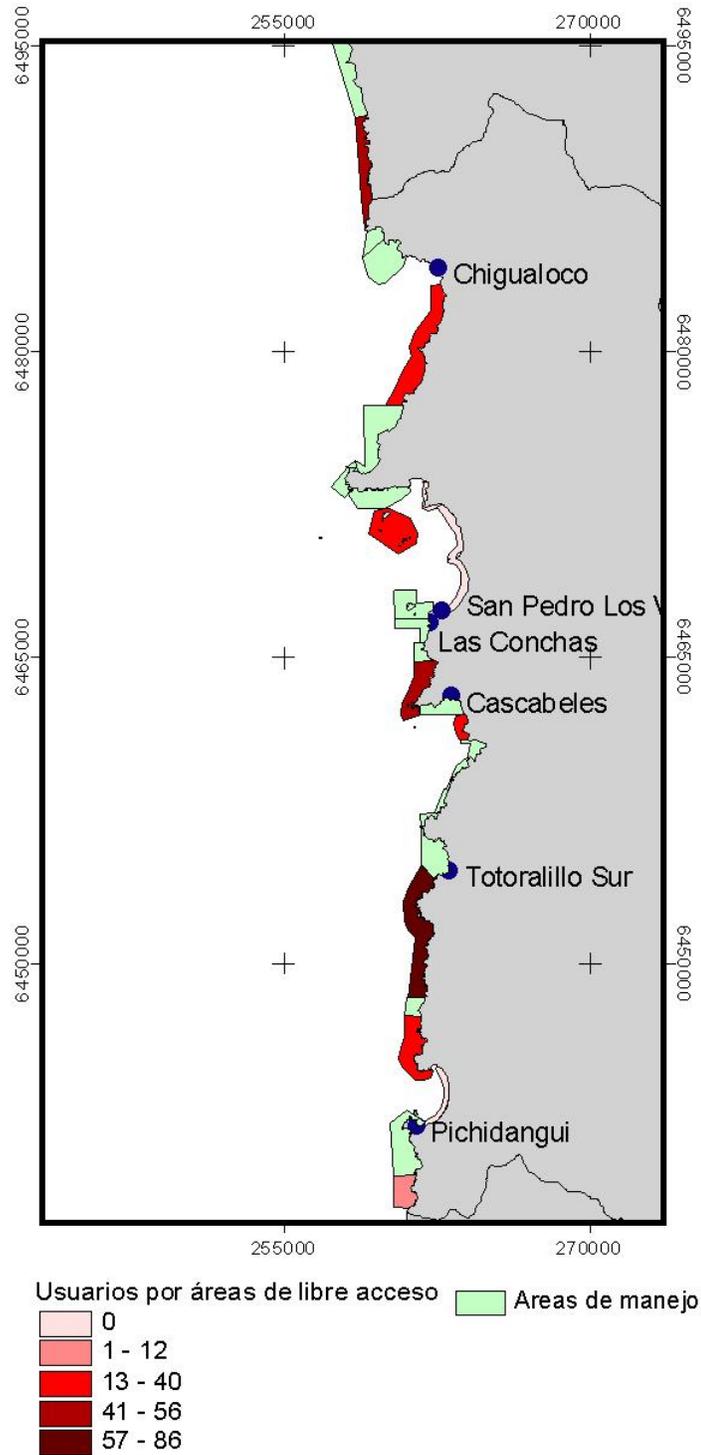


Figura 8- Asignación espacial de usuarios en la macro zona I, considerando el criterio de ingreso mensual equivalente a un sueldo mínimo e incorporando al loco en la pesquería. Los puntos en el mapa indican la posición geográfica de las distintas caletas de la macrozona I.

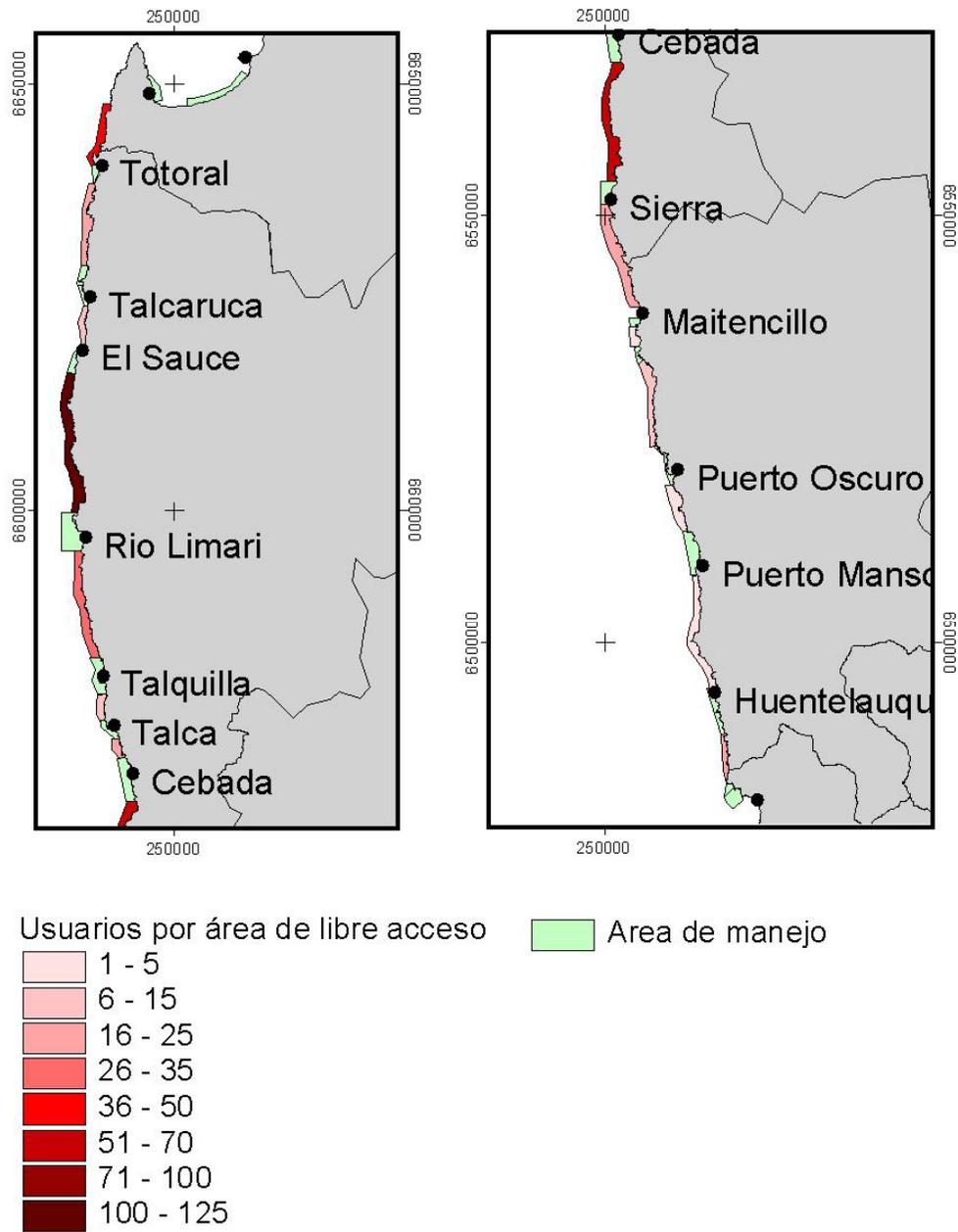


Figura 9.- Asignación espacial de usuarios en la macro zona II, considerando el criterio de ingreso mensual equivalente a un sueldo mínimo. Los puntos en el mapa indican la posición geográfica de las distintas caletas de la macrozona II

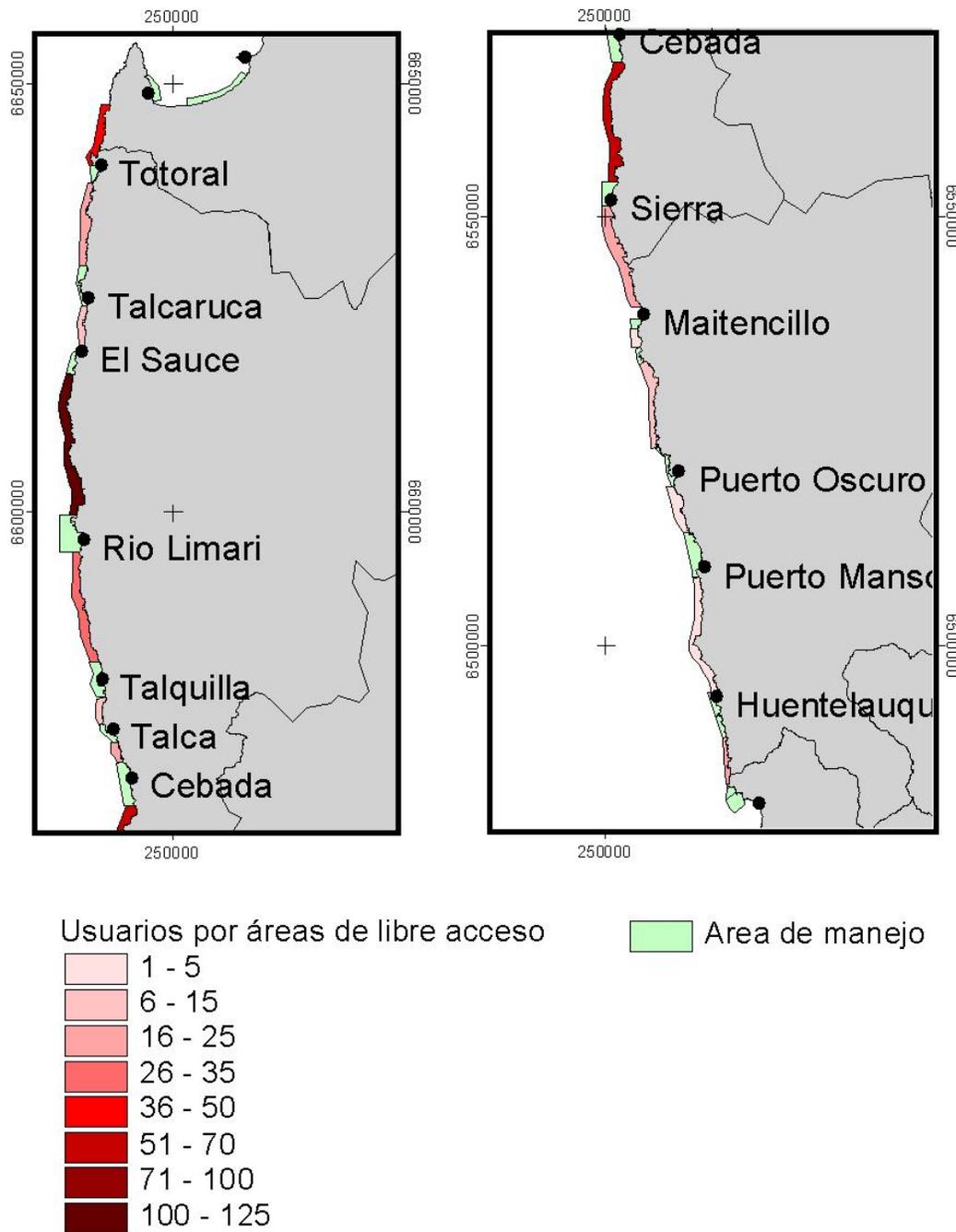


Figura 10.- Asignación espacial de usuarios en la macro zona II, considerando el criterio de ingreso mensual equivalente a un sueldo mínimo e incorporando al loco en la pesquería. Los puntos en el mapa indican la posición geográfica de las distintas caletas de la macrozona II

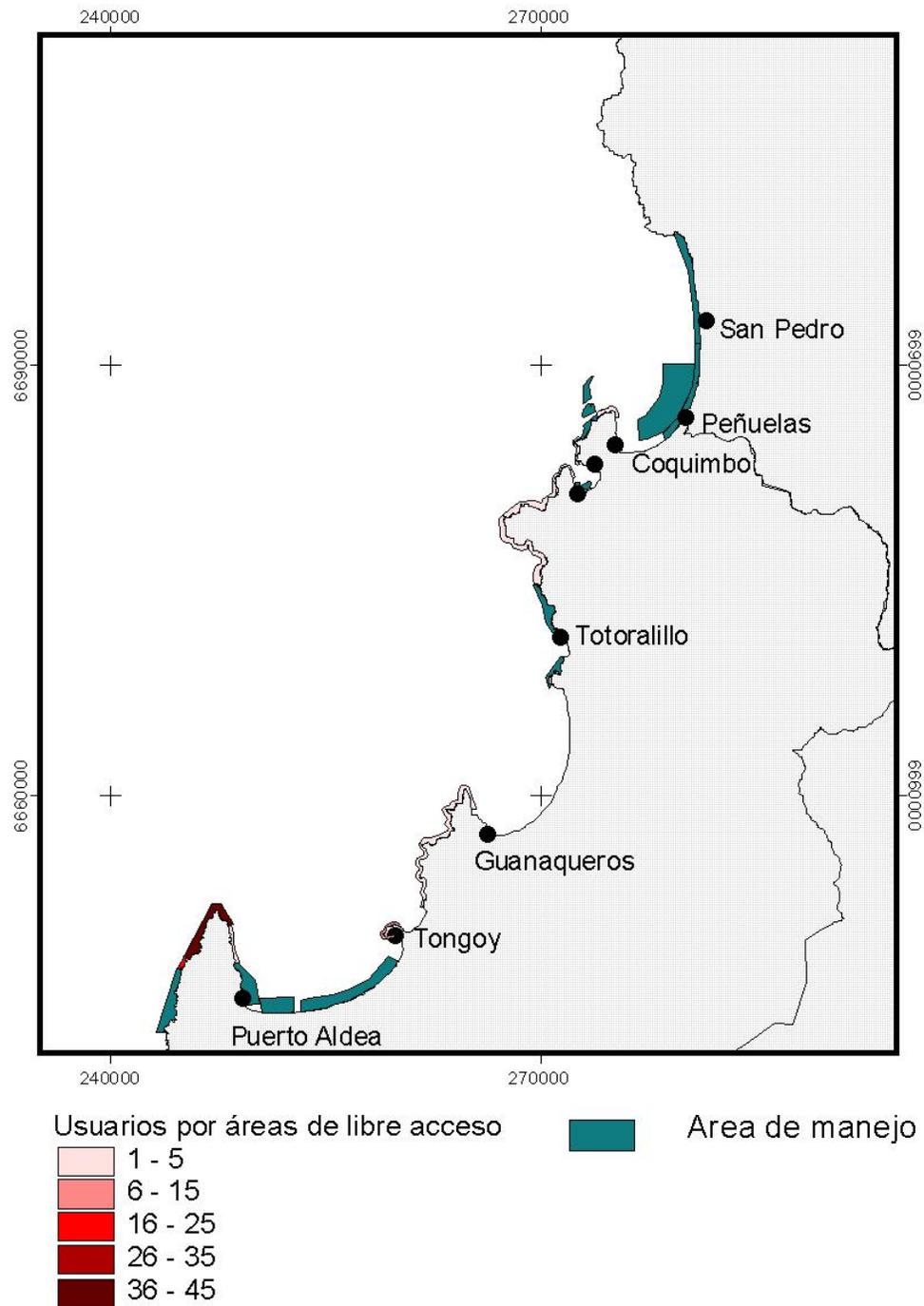


Figura 11.- Asignación espacial de usuarios en la macro zona III, considerando el criterio de ingreso mensual equivalente a un sueldo mínimo. Los puntos en el mapa indican la posición geográfica de las distintas caletas de la macrozona III

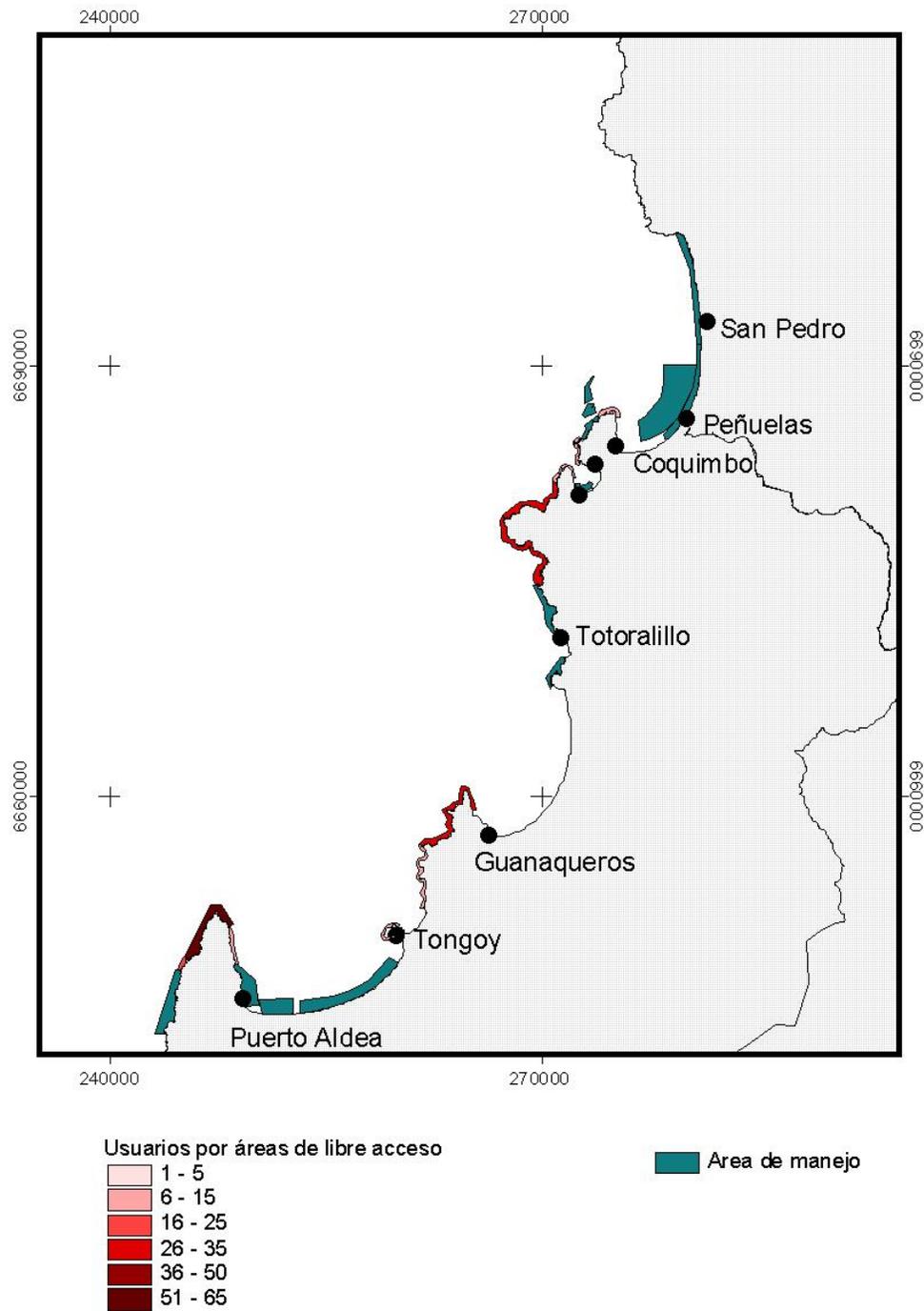
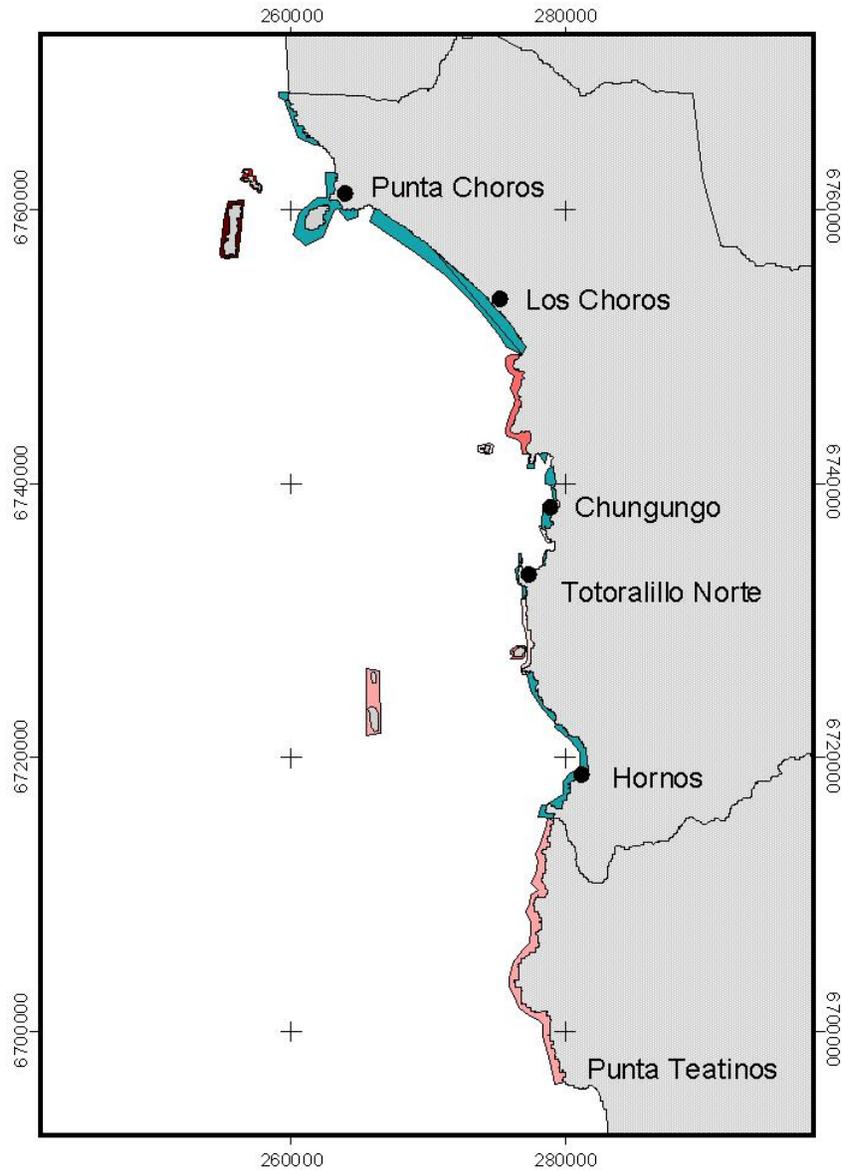


Figura 12.- Asignación espacial de usuarios en la macro zona III, considerando el criterio de ingreso mensual equivalente a un sueldo mínimo e incorporando al loco en la pesquería. Los puntos en el mapa indican la posición geográfica de las distintas caletas de la macrozona III



Usuarios por áreas de libre acceso

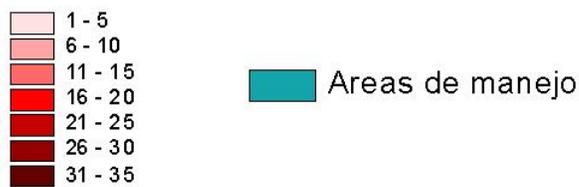
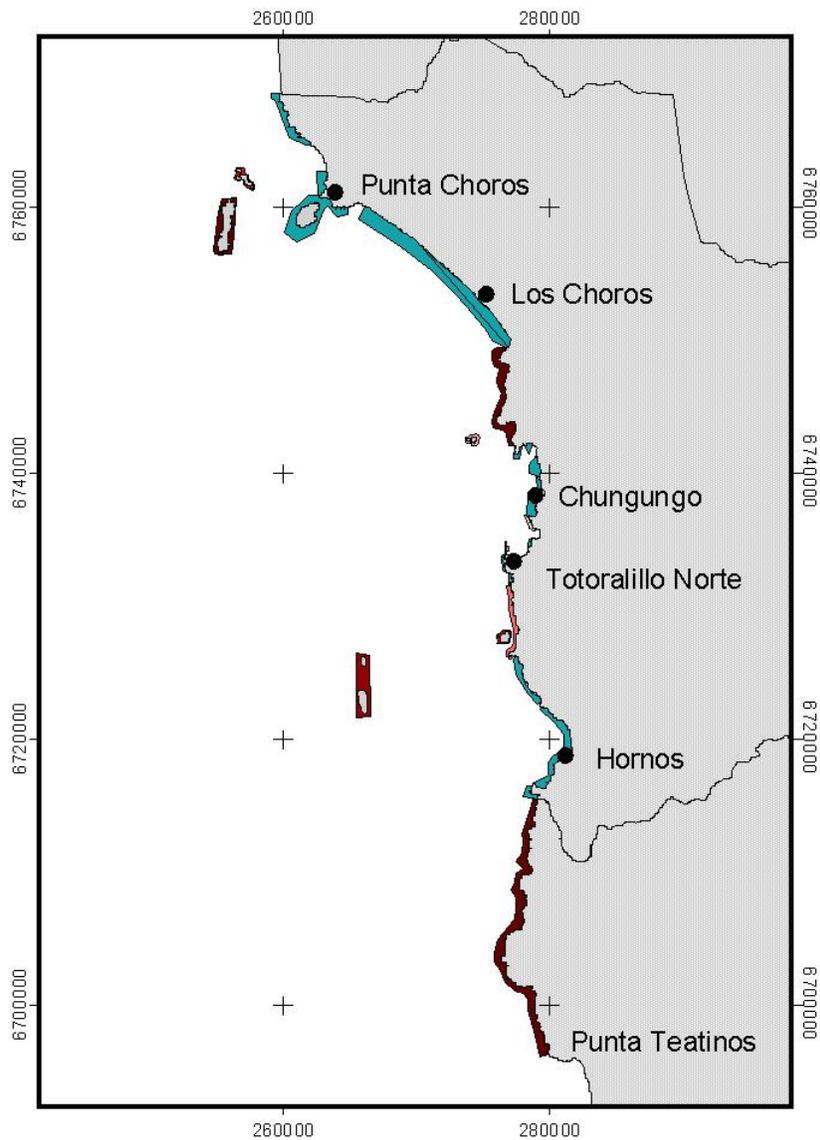


Figura 13.- Asignación espacial de usuarios en la macro zona IV, considerando el criterio de ingreso mensual equivalente a un sueldo mínimo. Los puntos en el mapa indican la posición geográfica de las distintas caletas de la macrozona IV.



Usuarios por áreas de libre acceso

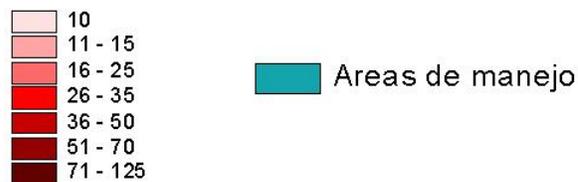


Figura 14.- Asignación espacial de usuarios en la macro zona IV, considerando el criterio de ingreso mensual equivalente a un sueldo mínimo e incorporando al loco dentro de la pesquería. Los puntos en el mapa indican la posición geográfica de las distintas caletas de la macrozona IV

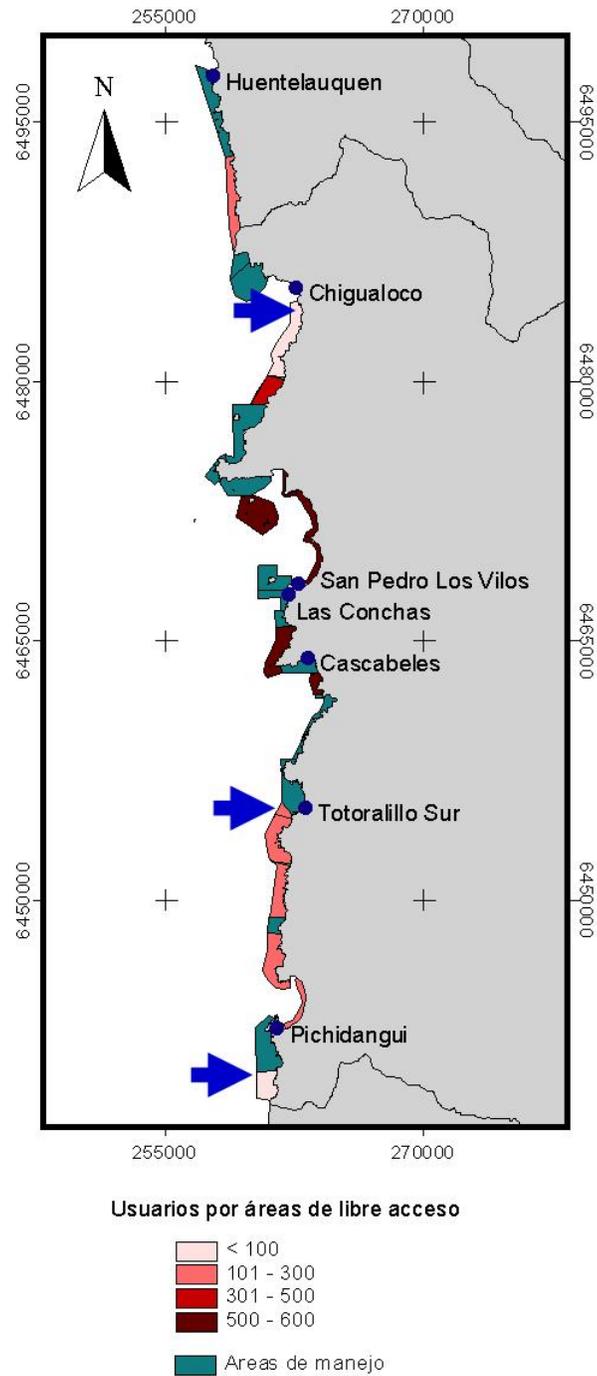


Figura 15.- Propuesta de potenciales zonas de reserva de recursos bentónicos en la macro zona I. Las flechas azules indican la posición aproximada de los lugares propuestos. Los puntos en el mapa indican la posición geográfica de las distintas caletas de la macrozona I

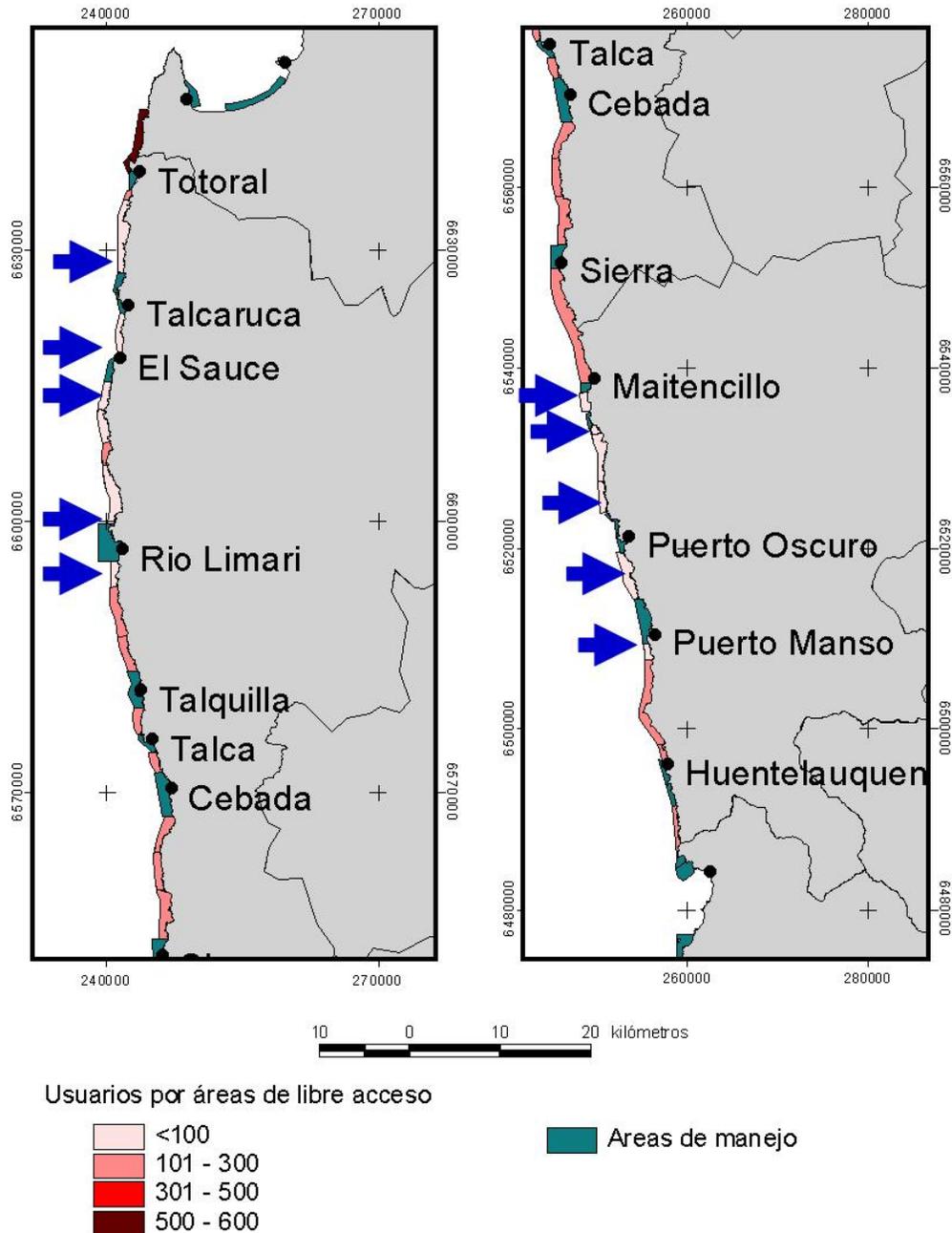


Figura 16.- Propuesta de potenciales zonas de reserva de recursos bentónicos en la macro zona II. Las flechas azules indican la posición aproximada de los lugares propuestos. Los puntos en el mapa indican la posición geográfica de las distintas caletas de la macrozona II

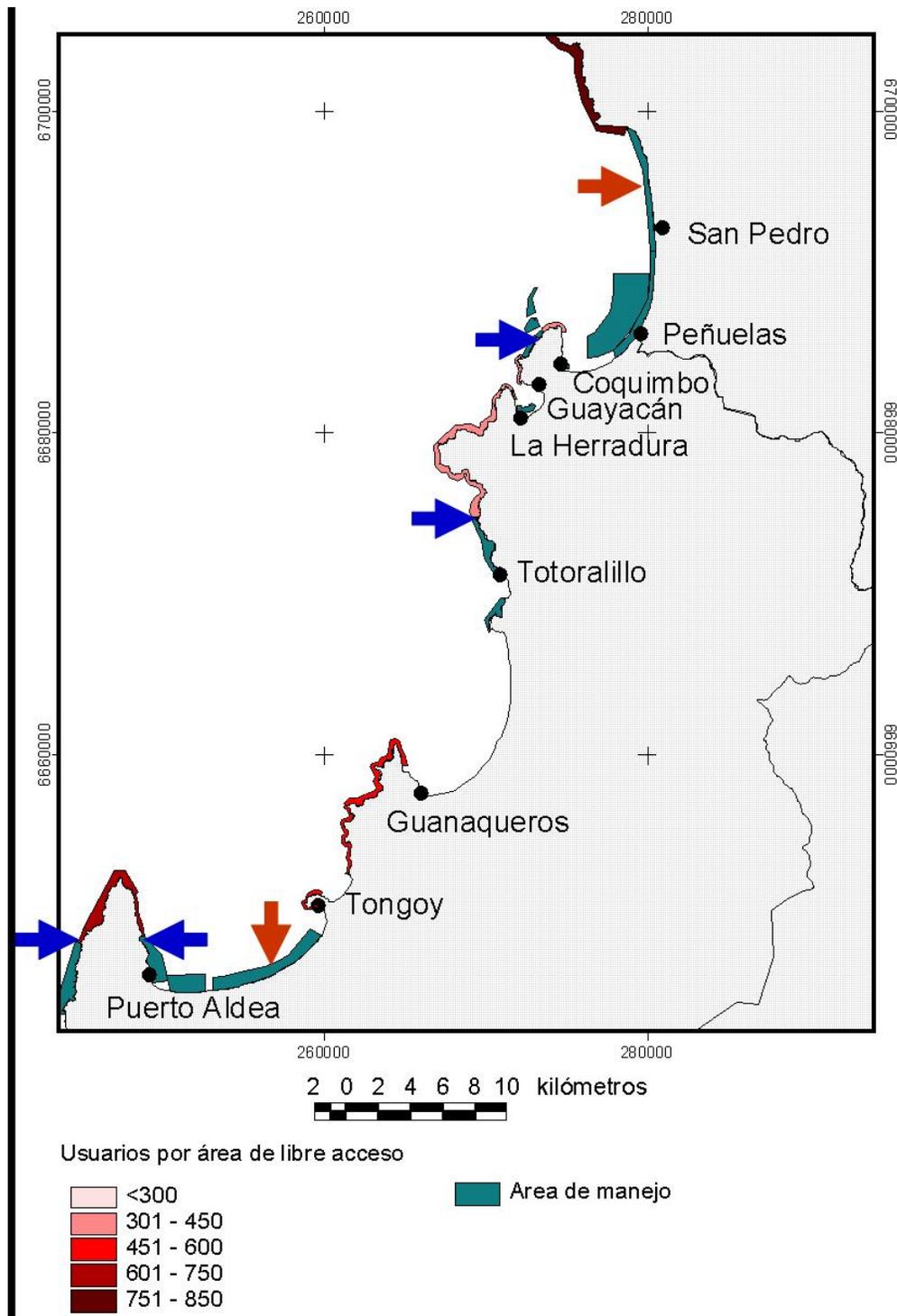


Figura 17.- Propuesta de potenciales zonas de reserva de recursos bentónicos en la macro zona III. Las flechas azules indican la posición aproximada de los lugares propuestos, las flechas rojas indican la posición de potenciales zonas de reserva de machas. Los puntos en el mapa indican la posición geográfica de las distintas caletas de la macrozona III

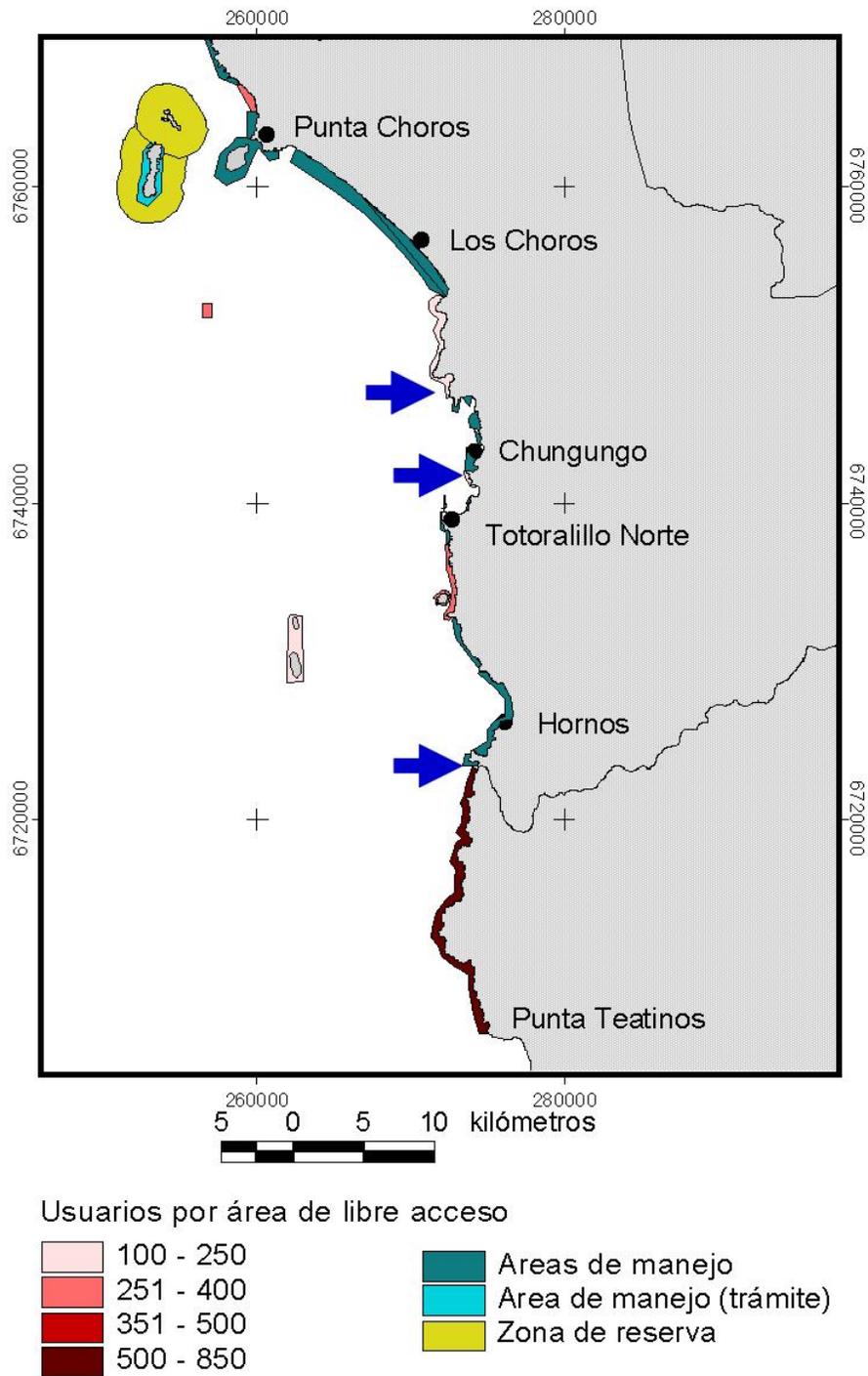


Figura 18.- Propuesta de potenciales zonas de reserva de recursos bentónicos en la macro zona IV. Las flechas azules indican la posición aproximada de los lugares propuestos. Los puntos en el mapa indican la posición geográfica de las distintas caletas de la macrozona IV.

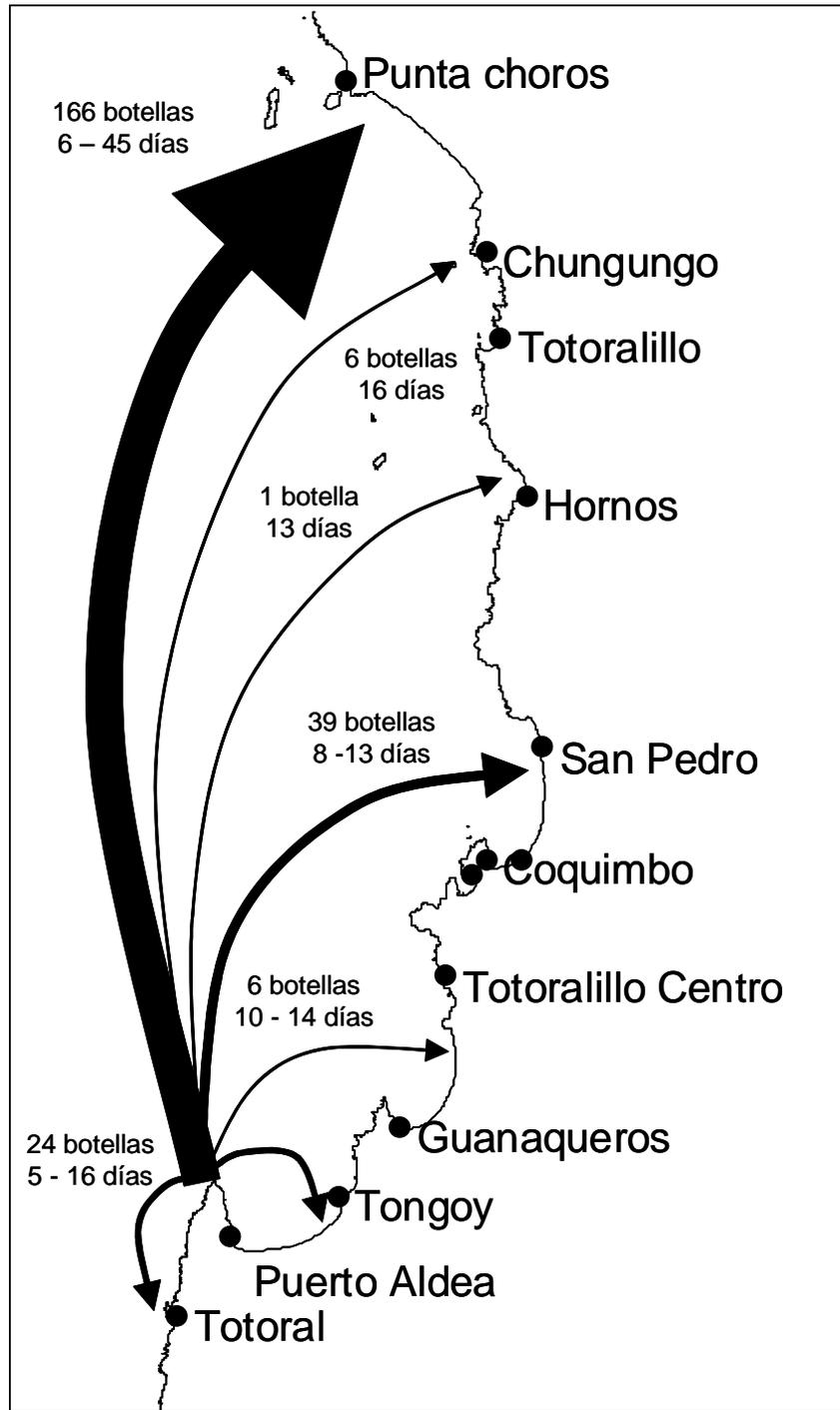


Figura 19.- Resumen de los sectores de encuentro de derivadores lanzados en el sector de Punta Lengua de Vaca.

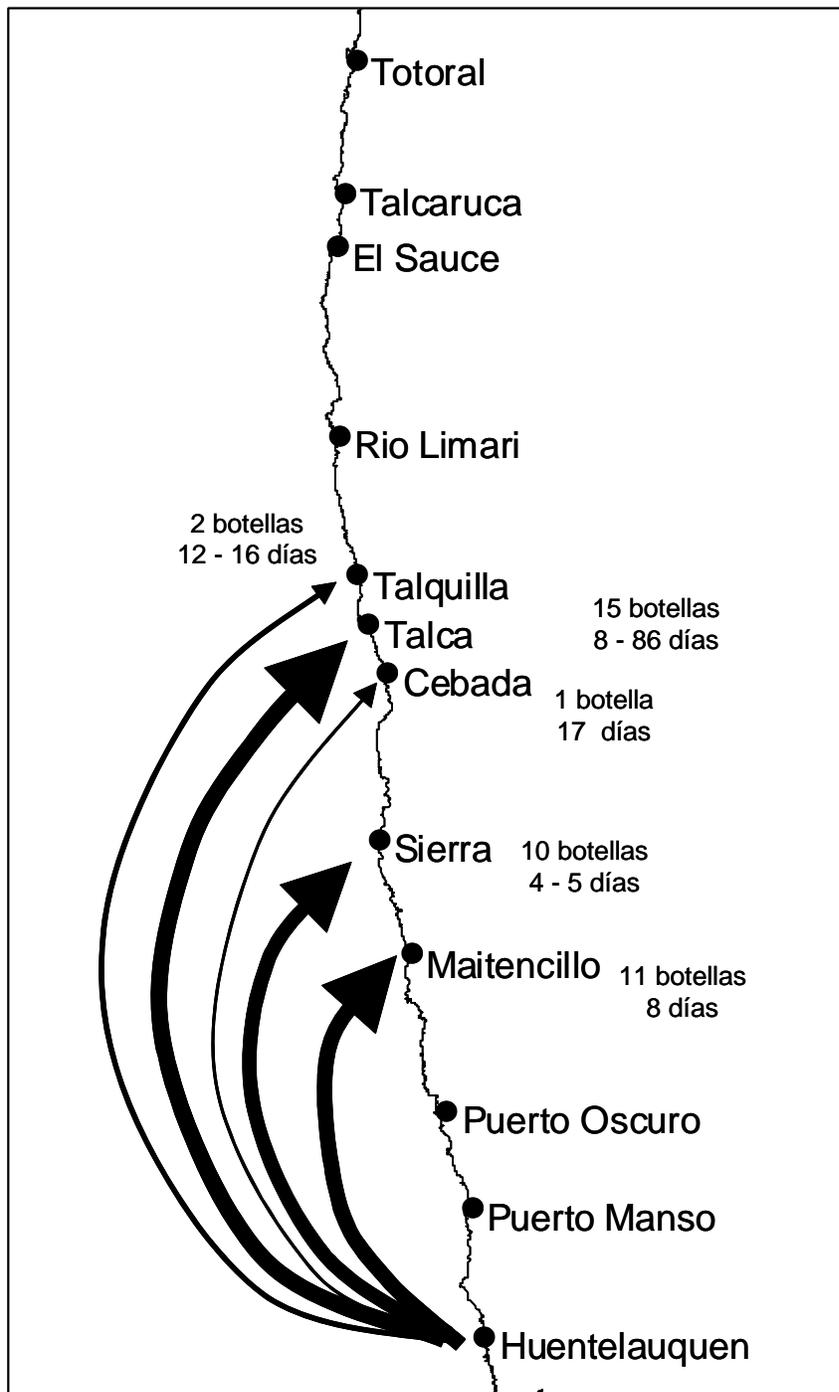


Figura 20.- Resumen de los sectores de encuentro de derivadores lanzados en el sector de caleta Huentelauquén

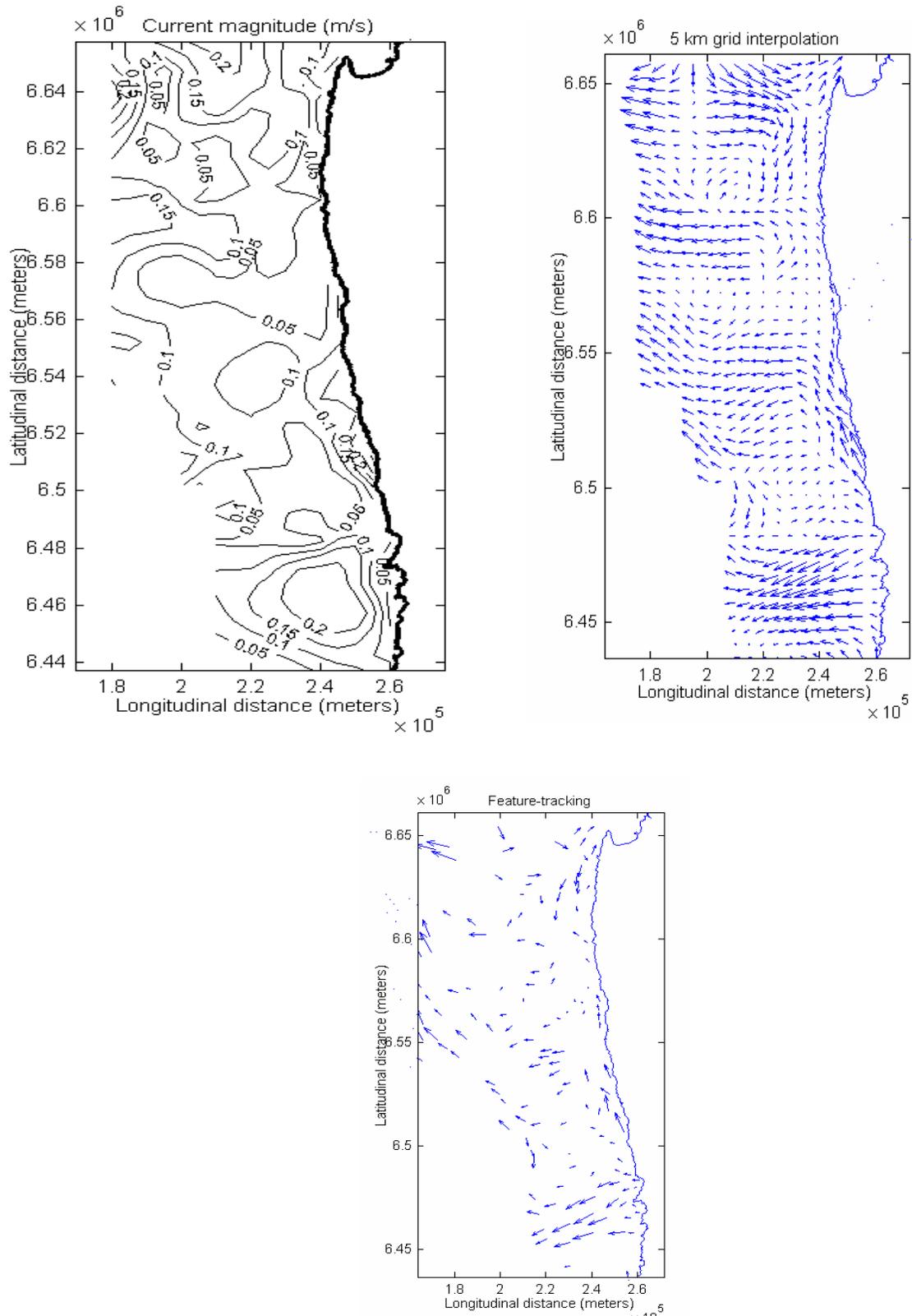


Figura 21.- Primera aproximación al patrón de circulación costera de las macro zonas I y II

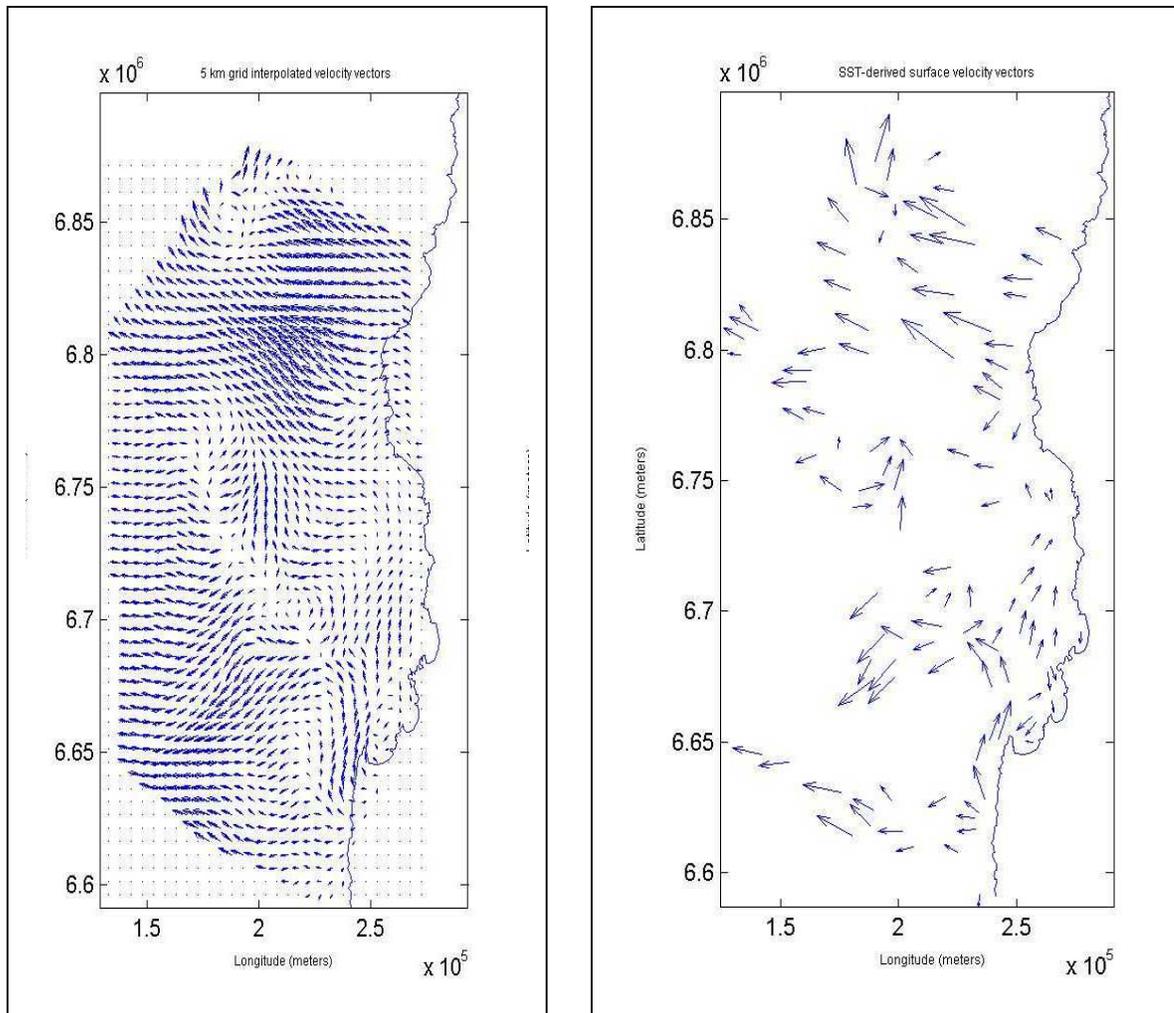


Figura 22.- Primera aproximación al patrón de circulación costera de la macro zona III y IV

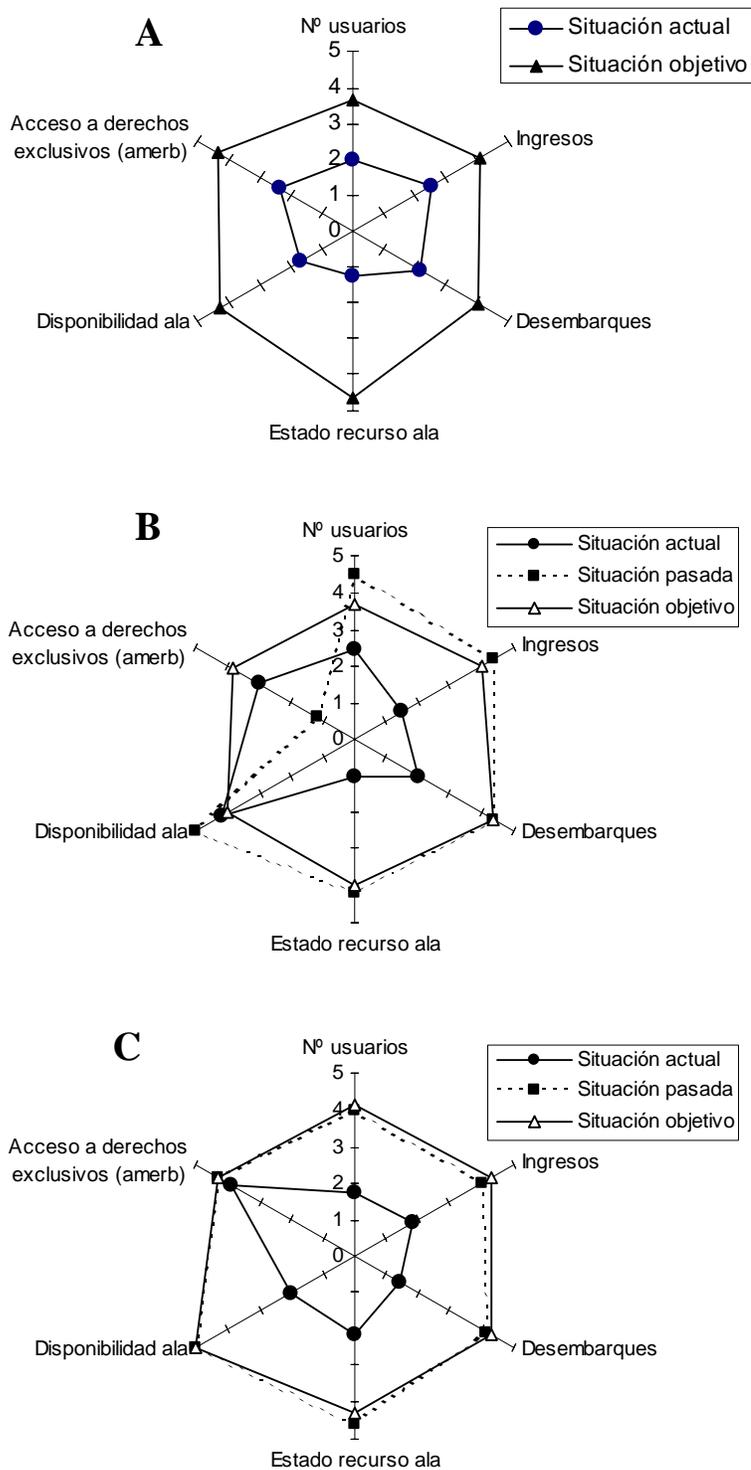


Figura 23.- Resultados del ejercicio “La Rueda” realizado con las tres Federaciones de pescadores de la IV Región. (A Fetramar, B Fepemach, C Fedepesca)

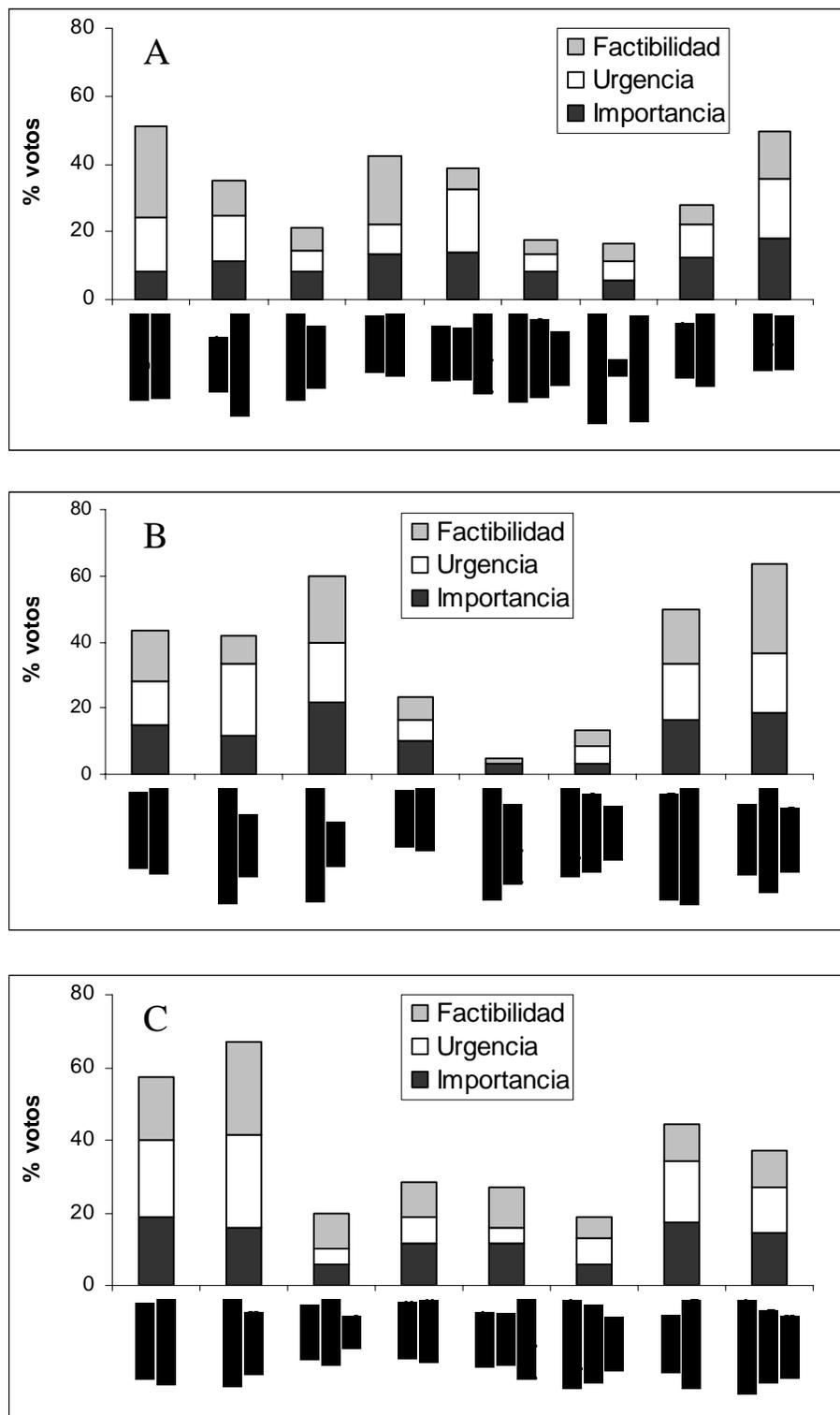


Figura 24.- Proporción de importancia, urgencia y factibilidad otorgada por las distintas Federaciones a los objetivos/actividades planteados en el plan de ordenamiento (A Fetramar, B Fepemach, C Fedepesca)

11 .- ANEXOS

11.1 .- ANEXO I.- Material audiovisual utilizado en las presentaciones con las Federaciones y listados de asistencia a reuniones

(Consultar CD Rom incluido en ANEXO VI)

11.2 .- ANEXO II.- Registro georreferenciado de las áreas de libre acceso en la IV Región.

Áreas de libre acceso presentes en la macro zona I

Área	Vértice	Latitud	Longitud	Superficie (hás)
Chigualoco Sur	A	6483231	262217	161
	B	6477427	259954	
Islas Los Vilos	A	6471083	259446	31
	B	6472296	260167	
	C	6470230	260725	
	D	6470656	261397	
Ñague Sur	A	6473115	261233	41
	B	6469738	263086	
Los Vilos Sur	A	6464754	261348	100
	B	6462131	261643	
Los Lobos Sur	A	6462164	263381	87
	B	6460983	263594	
Totoralillo Sur (Sur)	A	6454802	261774	298
	B	6448261	261020	
Las Plailas Sur	A	6447408	260954	176
	B	6444359	262266	
Pichidangui Sur	A	6439490	260331	59
	B	6438014	260348	

Áreas de libre acceso presentes en la macro zona II

Área	Vértice	Latitud	Longitud	Superficie (hás)
Totoral Norte	A	6645576	243648	90
	B	6638566	242465	
Totoral Sur	A	6636538	242170	261
	B	6627417	241198	
Talcaruca Sur	A	6622982	241367	129
	B	6618295	241114	
El Sauce Sur	A	6615381	239636	640
	B	6599671	240100	
Limarí sur	A	6595448	240480	600
	B	6583201	242339	
Talquilla Sur	A	6579232	243057	98
	B	6576191	243310	
Pta Talca Sur	A	6574206	244661	81
	B	6571968	245506	
La Cebada Sur	A	6566985	246393	608
	B	6553640	245717	
Sierra Sur	A	6550980	245041	298
	B	6539662	248293	
Maitencillo A Sur	A	6537170	248166	113
	B	6535101	248335	
Maitencillo B Sur	A	6533285	249180	285
	B	6523826	250447	
Pto. Oscuro Sur	A	6519518	252263	97
	B	6514408	254163	
Pto. Manso Sur	A	6509425	255303	241
	B	6496587	257246	
Huentelauquen Sur	A	6491445	258514	300
	B	6485930	258957	

Áreas de libre acceso presentes en la macro zona III

Área	Vértice	Latitud	Longitud	Superficie (hás)
Las Minitas	A	6713760	275109	383,2
	B	6698837	275761	
Coquimbo	A	6686508	273491	50
	B	6686243	274978	
La Pampilla	A	6682981	272143	44
	B	6684879	272156	
La Herradura sur	A	6681817	270388	45
	B	6682063	271933	
El Panul	A	6682063	271933	193
	B	6679455	266973	
Pta. Lobos	A	6674793	269185	254
	B	6679455	266973	
Guanaqueros	A	6656982	261228	296
	B	6659337	265143	
4to. Velero	A	6652627	261314	116
	B	6656965	261262	
Península Tongoy	A	6650506	259516	43
	B	6651472	259926	
Los Pozos	A	6651405	248366	58
	B	6648771	248853	
Lengua de Vaca	A	6649312	245161	296
	B	6651468	248526	
Lengua de Vaca sur	A	6648395	244692	24
	B	6649312	245161	

Áreas de libre acceso presentes en la macro zona IV

Área	Vértice	Latitud	Longitud	Superficie (hás)
Apolillado Sur	A	6765966	259010	68,4
	B	6764181	259918	
Isla Damas	A	6764376	253786	122,9
	B	6764408	254856	
	C	6762851	254629	
	D	6762883	255732	
Isla Choros	A	6762137	253207	228,6
	B	6762170	254078	
	C	6758179	252618	
	D	6758179	253461	
Bajo el Toro	A	6750656	256806	No determinada
	B	6750656	257503	
	C	6749739	256806	
	D	6749739	257511	
Chungungo Norte	A	6751195	273254	175,2
	B	6743961	274015	
Isla Chungungo	A	6744521	271335	34,4
	B	6744523	271464	
	C	6744066	271345	
	D	6744069	271473	
Chungungo Sur	A	6738731	275159	29,4
	B	6737747	275405	
Toralillo Norte Sur	A	6733708	273989	95,6
	B	6728412	273871	
Isla Tilgo	A	6730115	273767	98,7
	B	6730124	273351	
	C	6729331	273794	
	D	6729322	273368	
Islotes Pájaro	A	6728592	263156	486,2
	B	6728601	263573	
	C	6723961	263253	
	D	6723970	263670	
Las Minitas Sur	A	6713760	275109	383,2
	B	6698837	275761	

11.3 ANEXO III.- Resultados de talleres participativos con Federaciones de pescadores de la IV Región

11.4 ANEXO IV.- Manuscrito de Tesis “Las áreas de manejo desde la perspectiva de pescadores de pequeña escala en la IV Región, Chile”

(Consultar CD Rom incluido en ANEXO VI)

11.5 ANEXO V.- Personal participante por actividad.

ACTIVIDAD	WS	JA	LC	LR	MV	DL	PA	AP	RV	FP	CC	NN 1	NN 2
Preparación proyecto			30								24		
Taller presentación proyecto (Valparaíso)	16	16											
Búsqueda información bibliográfica		120								100	160		
Consulta de bases de datos		120									200	120	100
Integración de información	70		120	100				195			120		
Primer informe	32	80				80							
Preparación de talleres (Punta Choros)	10	30						20					40
Liberación derivadores	20				30			20	20	20	100		20
Integración de información	30	100	80	70				150					
Segundo informe de avance	40	90			50	80			100				
Preinforme final	40	80		20	60	80	100	100					60
Preparación talleres	40	40		30	20						20		50
Talleres	50	50		38	60		100		100				70
Integración información talleres	20	20			50		100		100				120
Taller difusión	20	20			40		60		80				50
Producción material audiovisual	10	70			50		200		200				50
Informe final	12	40			30	40	20	25	40				40
TOTAL	410	906	200	258	390	280	620	470	640	120	624	120	600

WS	Wolfgang Stotz	AP	Álvaro Pacheco
JA	Jaime Aburto	RV	Roberto Varela
LC	Luis Caillaux	FP	Florencio Pino
LR	Loreto Rodríguez	CC	Claudio Cerda
MV	Marcelo Valdebenito	NN1	Ayudante 1
DL	Domingo Lancellotti	NN2	Ayudante 2
PA	Pablo Araya		

El equipo de trabajo, debido a razones ajenas a nuestra voluntad, debió sufrir modificaciones. El Sr. Mario Villegas fue reemplazado por el Sr. Florencio Pino, Biólogo Marino (c) y Licenciado en Ciencias del Mar que desde hace un tiempo se ha incorporado a nuestro equipo de trabajo.

11.6 .- ANEXO VI.- Material Audiovisual.