



INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

SEDE TUMBES

INFORME SITUACIONAL

**LA ACTIVIDAD EXTRACTIVA DE LOS RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS EN LA REGIÓN TUMBES,
CON ÉNFASIS EN LAS MODALIDADES DE ARRASTRE, CERCO Y CORTINA**



Blgo. Manuel Vera Mateo
Blgo. Isaías Gonzales Chávez
Ing. Elmer Ordinola Zapata
Ing. Carlos E. Inga Barreto

Tumbes, Septiembre 2010

CONTENIDO

LISTA DE FIGURAS	3
LISTA DE TABLAS	4
1. INTRODUCCIÓN	5
2. DESEMBARQUES	5
2.1. Desembarques totales	5
2.2. Desembarques por especies	7
2.3. Desembarques por modalidad de pesca.....	10
3. CAPTURA EFECTUADA DENTRO DE LAS CINCO MILLAS	13
3.1. Captura de la flota arrastrera	13
3.2. Captura de la flota cerquera.....	13
4. ZONAS DE PESCA FRECUENTADAS DENTRO DE LAS CINCO MILLAS	14
4.1. Zonas de pesca frecuentadas por la flota arrastrera.....	14
4.2. Zonas de pesca frecuentadas por la flota cerquera	15
5. FLOTA, ESFUERZO Y CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO (CPUE)	16
5.1. Flota arrastrera.....	16
5.2. Flota cerquera	19
5.3. Flota cortinera	20
6. ESTRUCTURA POR TALLAS EN LAS CAPTURAS	23
6.1. Con redes de arrastre	23
6.2. Con redes de cerco.....	23
6.3. Con redes cortina.....	23
7. NORMATIVA RELACIONADA CON LAS ACTIVIDADES EXTRACTIVAS	27
9. DISCUSIÓN	28
10. CONCLUSIONES	30
11. RECOMENDACIONES	31
12. LITERATURA CITADA.....	31
ANEXO.....	32

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.- Caletas de desembarque y centro de acopio de la pesquería artesanal en la Región Tumbes.	6
Figura 2.- Desembarque (t) anual de la pesquería artesanal en la Región Tumbes (1996–2010).....	6
Figura 3.- Desembarque (%) de recursos hidrobiológicos en la Región Tumbes (1996–2010).....	7
Figura 4.- Desembarque (%) de los principales recursos hidrobiológicos durante el 2009.....	7
Figura 5.- Desembarque (t) de las principales especies que sustentan la pesquería artesanal en la Región Tumbes (1996–2010).....	9
Figura 6.- Desembarque anual (%) de las principales modalidades de pesca en la Región Tumbes** (2000–2010).....	10
Figura 7.- Desembarque (t) mensual de la flota cerquera y arrastrera en la Región Tumbes (2006-2010).	11
Figura 8.- Desembarque (t) de los recursos hidrobiológicos según caletas (2006–2010).....	11
Figura 9.- Desembarque (%) de las principales especies capturadas con redes de arrastre, cerco y cortina en la Región Tumbes (2005–2010).....	12
Figura 10.-Captura (%) de la flota arrastrera dentro y fuera de las 5 millas marinas, en la Región Tumbes (2006-2010).....	13
Figura 11.-Captura (%) de la flota cerquera dentro y fuera de las 5 millas marinas, en la Región Tumbes (2006-2010).....	13
Figura 12.-Zonas de pesca frecuentadas por la flota arrastrera en el área de las 5 millas marinas en la Región Tumbes (2005-2010).....	15
Figura 13.-Zonas de pesca frecuentadas por la flota cerquera en el área de las 5 millas marinas en la Región Tumbes (2005-2010).....	17
Figura 14.-Desembarque (t) anual y número de embarcaciones de la flota arrastrera, en la Región Tumbes (2005-2010).....	17
Figura 15.-Variación anual de la CPUE (t/viaje) de la flota arrastrera en la Región Tumbes (2000-2010).	18
Figura 16.-Flota operativa (Nº) y esfuerzo pesquero (viajes) mensual de la flota arrastrera en la Región Tumbes (2005- 2010).....	19
Figura 17.-Desembarque (t) anual y número de embarcaciones de la flota cerquera, en la Región Tumbes (2005-2010).....	19
Figura 18.-Variación anual de la CPUE (t/viaje) de la flota cerquera en la Región Tumbes (2000-2010).....	20
Figura 19.-Flota operativa (Nº) y esfuerzo pesquero (viajes) mensual de la flota cerquera en la Región Tumbes (2005- 2010).....	21
Figura 20.-Desembarque (t) anual y número de embarcaciones de la flota cortinera, en la Región Tumbes (2005-2010).....	21
Figura 21.-Variación anual de la CPUE (t/viaje) de la flota cortinera en la Región Tumbes (2000-2010).	22
Figura 22.-Flota operativa (Nº) y esfuerzo pesquero (viajes) mensual de la flota cortinera en la Región Tumbes (2005- 2010).....	22
Figura 23.-Variación anual de las tallas medias de: A, agujilla; B, espejo; C, chiri; y, D, sierra, en la Región Tumbes (1996-2010).....	26
Figura 24.-Variación anual de las tallas de: A, cachema; B, machete de hebra; C, merluza; y D, suco, en la Región Tumbes (1996-2010).	27
Figura 25.-Variación anual del esfuerzo de la flota cerquera (viajes) y de la CPUE de la flota cortinera (t/viaje) en la Región Tumbes (2000-2010).....	29
Figura 26.-Variación anual de la CPUE (t/viaje) de la flota cerquera y cortinera en la Región Tumbes (2000-2008).	29

LISTA DE TABLAS

Tabla 1.-	Desembarque anual (t) de las principales especies que sustentan la pesquería artesanal de la Región Tumbes (1996–2010*).	8
Tabla 2.-	Desembarque anual (t) según modalidad de pesca en la Región Tumbes* (2000–2010).	10
Tabla 3.-	Principales especies capturadas con redes de arrastre, cerco y cortina en la Región Tumbes (2005–2010).	12
Tabla 4.-	Número de zonas, captura (t) y número de viajes efectuados por la flota arrastrera en relación a las cinco millas marinas en la Región Tumbes (2005-2010).	14
Tabla 5.-	Número de zonas, captura (t) y número de viajes efectuados por la flota cerquera en relación a las cinco millas marinas en la Región Tumbes (2005-2010).	16
Tabla 6.-	Desembarque (t), esfuerzo efectuado (viajes) y CPUE (t/viaje) por año de la flota arrastrera en la Región Tumbes (2000-2010).	18
Tabla 7.-	Desembarque (t), esfuerzo efectuado (viajes) y CPUE (t/viaje) por año de la flota cerquera en la Región Tumbes (2000-2010).	20
Tabla 8.-	Desembarque (t), esfuerzo efectuado (viajes) y CPUE (t/viaje) por año de la flota cortinera en la Región Tumbes (2000-2010).	22
Tabla 9.-	Parámetros biométricos anuales de los principales recursos capturados con redes de arrastre en la Región Tumbes (2006-2010).	23
Tabla 10.-	Parámetros biométricos anuales de los principales recursos capturados con redes de cerco en la Región Tumbes (2006-2010).	24
Tabla 11.-	Parámetros biométricos anuales de los principales recursos capturados con redes cortina en la Región Tumbes (2006-2010).	25

LA ACTIVIDAD EXTRACTIVA DE LOS RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS EN LA REGIÓN TUMBES CON ÉNFASIS EN LAS MODALIDADES DE ARRASTRE, CERCO Y CORTINA

1. INTRODUCCIÓN

La actividad pesquera desarrollada en la Región Tumbes es preponderantemente artesanal. En ella se emplean mayormente artes y aparejos de pesca selectivos (i.e. cortina, pinta y espinel) que permiten capturar una gran diversidad de especies de peces e invertebrados de gran demanda en el mercado local y nacional. A través de los años, la captura de estos recursos ha venido disminuyendo paulatinamente, debido probablemente a las condiciones ambientales adversas, a su explotación irracional y al incremento desmedido del esfuerzo pesquero.

INGA Y ORDINOLA (2001), mencionan que la flota cerquera artesanal procedente de las zonas de Santa Rosa, Paíta, Talara y Callao, equipada con compás, radio, sonar, etc., presente permanentemente en la Región Tumbes, tiene una mayor eficiencia que la flota artesanal de la zona. La incursión de la flota foránea en aguas tumbesinas, genera conflictos con los pescadores locales, debido a que realizan actividades extractivas en las mismas áreas de pesca de la flota local, destruyendo sus redes y aparejos de pesca, y por poseer un alto impacto sobre los ejemplares juveniles, principalmente de las especies espejo, chiri, periche y agujilla, los mismos que son devueltos al mar por su escaso valor comercial.

Esta problemática, motivó la necesidad de establecer medidas o normas legales para proteger y conservar los recursos de la Región Tumbes, como el D.S. 023-2005-PRODUCE, el cual contempla el Reglamento de Ordenamiento Pesquero de las Actividades extractivas Artesanales y de Menor Escala de la Región Tumbes (ROP).

En ese sentido, el IMARPE, mediante el Programa de Seguimiento de las Pesquerías, viene realizando investigaciones sobre los recursos hidrobiológicos, a fin de obtener los principales parámetros biológicos pesqueros de los recursos costeros de la localidad y recomendar medidas para su manejo, como la talla media de captura. Con mayor conocimiento se propondrán otras medidas como áreas de pesca, vedas, entre otros.

El presente documento alcanza información de la situación actual de la pesquería artesanal en la Región, haciendo un análisis comparativo con los años precedentes, lo que nos permitirá evaluar, preliminarmente, el impacto de la aplicación del ROP en esta localidad, para proporcionar a las autoridades locales y gobierno nacional las pautas para una adecuada administración pesquera.

2. DESEMBARQUES

2.1. Desembarques totales

La información de desembarques proviene de la observación directa efectuada por los Observadores de Campo del Laboratorio Costero de IMARPE (Tumbes) en ocho caletas pesqueras y un centro de acopio de invertebrados estuarinos (desde el 2006 son registrados en los centros poblados El Bendito y Puerto 25 (ubicados en el ecosistema de manglar), en el centro de acopio del Coliseo Tumpis (Tumbes) y en las playas de Contralmirante Villar) (Figura 1).



Figura 1.- Caletas de desembarque y centro de acopio de la pesquería artesanal en la Región Tumbes.

En el período 1996 – Julio del 2010, los desembarques anuales de los recursos extraídos por la pesca artesanal fueron variables (Figura 2). En el año 1997, éstos disminuyeron posiblemente como consecuencia del inicio de El Niño 1997-98, periodo durante el cual las poblaciones migraron al sur con la corriente Ecuatorial, la corriente subsuperficial de Cronwell y un mayor impacto de las aguas continentales en el ecosistema marino (Golfo de Guayaquil, Río Tumbes y las innumerables quebradas del litoral de Tumbes, las cuales acarrean gran cantidad de sedimentos y menor salinidad). En 1999 se registró un importante incremento con el retorno de la normalidad de las condiciones ambientales (31.143,3 t). En los años posteriores estos volúmenes descendieron paulatinamente, llegando a 12.205,6 t en el 2009. Entre enero y julio de 2010 (datos preliminares) se registraron 7.078,4 t de recursos hidrobiológicos que proyectado a fin de año se espera un desembarque aproximado a lo registrado años anteriores.

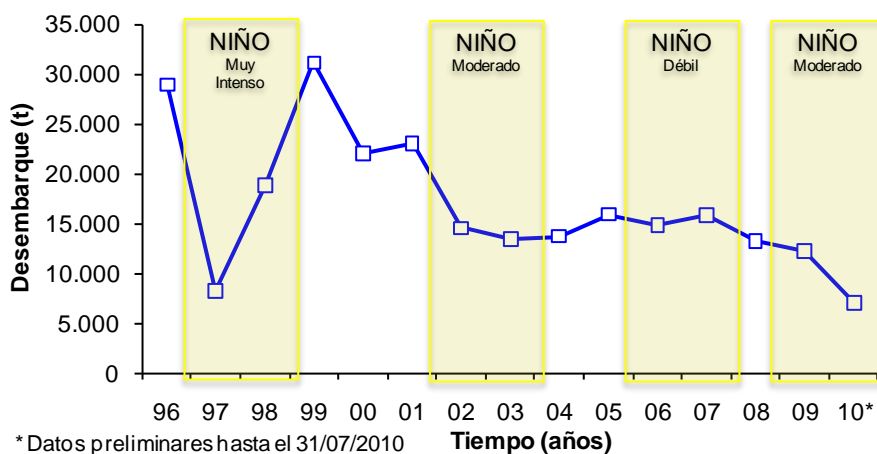


Figura 2.- Desembarque (t) anual de la pesquería artesanal en la Región Tumbes (1996–2010).

2.2. Desembarques por especies

En este periodo, los desembarques de la pesquería artesanal estuvieron constituidos principalmente por peces (97,3 %), y en menor proporción por invertebrados (2,7 %) (Figura 3). Además, el 0,001 % de los registros, correspondiente a quelonios y cetáceos, se capturó incidentalmente.

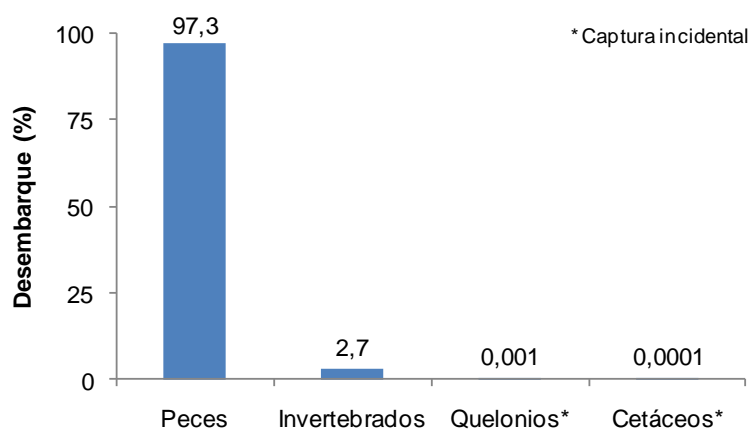


Figura 3.- Desembarque (%) de recursos hidrobiológicos en la Región Tumbes (1996–2010).

Entre 1996 y 2010, la pesquería artesanal en la región Tumbes estuvo sustentada básicamente por 20 especies hidrobiológicas siendo las más representativas el bereche *Larimus pacificus* (12,4 %), el machete de hebra *Opisthonema spp.* (9,2 %), la merluza *Merluccius gayi peruanus* (6,9 %) y el carajito *Diplectrum conceptione* (7,4 %), que en conjunto representaron el 35,9 % del desembarque total (Tabla 1, Figura 4). En total se registraron 213 especies: 171 peces, 38 invertebrados, tres quelonios y un cetáceo.

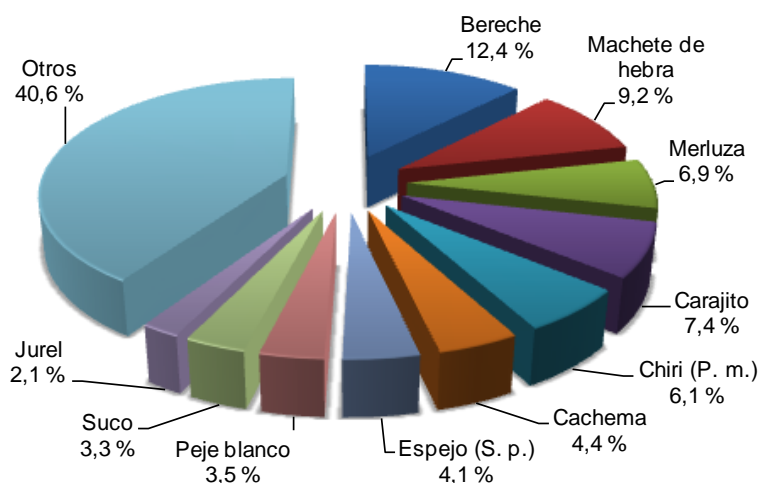


Figura 4.- Desembarque (%) de los principales recursos hidrobiológicos durante el 2009.

El bereche.- Registró sus mayores desembarques el 1999, posterior al evento cálido (Niño 1997-98). En los años siguientes los volúmenes disminuyeron considerablemente (Figura 5A). Las capturas registradas en el presente año (hasta el 31/07/2010) representan el 99,2 % de lo capturado el 2009.

Tabla 1.- Desembarque anual (t) de las principales especies que sustentan la pesquería artesanal de la Región Tumbes (1996–2010*).

Especie	Año																	Total (t)	f(%)
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010*				
Bereche	2.927,3	335,8	280,9	11.516,5	5.321,2	2.586,9	1.179,9	1.149,8	1.839,6	906,1	1.157,3	330,3	970,7	425,2	421,8	31.349,2	12,4		
Machete de hebra	3.016,5	201,6	10.873,9	277,6	988,1	794,9	1.292,5	657,9	566,8	980,7	569,2	727,1	1.156,0	605,8	550,2	23.258,8	9,2		
Merluza	2.259,0	1.535,5	206,5	764,0	4.048,6	5.716,8	89,4	34,9	145,5	688,0	168,6	763,0	370,9	431,4	99,7	17.321,9	6,9		
Carajito	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	92,3	101,5	604,3	3.823,5	4.832,6	4.340,0	1.092,4	2.485,7	1.391,1	18.763,5	7,4		
Chiri (P. m.)	362,5	64,2	71,4	1.289,1	2.152,2	1.250,0	1.350,7	906,5	2.455,0	2.213,8	1.087,9	923,3	559,9	371,9	262,7	15.321,1	6,1		
Cachema	1.830,9	260,8	217,7	2.663,0	900,8	539,7	458,8	621,3	878,8	827,4	610,8	386,5	457,4	513,1	50,7	11.217,8	4,4		
Espejo (S. p.)	479,1	30,8	567,2	1.752,1	1.038,4	263,1	380,7	797,9	462,5	255,2	762,2	839,1	1.116,7	1.295,1	408,4	10.448,4	4,1		
Peje blanco	1.499,3	377,8	81,8	144,3	123,0	1.207,6	1.222,4	907,8	868,0	754,2	405,1	454,1	252,7	232,5	235,7	8.766,2	3,5		
Suco	1.231,1	202,9	380,1	1.744,8	1.111,0	1.181,4	649,9	442,0	347,7	211,6	236,5	272,3	166,2	97,4	78,8	8.353,5	3,3		
Jurel	1.132,7	896,9	702,2	20,8	8,7	2.609,5	0,2	0,0	2,0	0,2	0,1	8,2	0,2	0,3	1,6	5.383,8	2,1		
Lisa	3.143,7	87,9	2,4	2,2	37,1	410,8	311,5	712,6	151,5	37,5	30,8	2,1	20,8	78,3	16,4	5.045,7	2,0		
Botellita	0,0	0,0	1,5	330,7	230,4	53,9	1.378,6	737,9	262,5	311,2	102,4	187,2	809,6	165,4	69,5	4.640,8	1,8		
Cabrilla	958,0	508,9	301,4	435,5	237,4	177,0	379,4	326,9	125,3	232,7	124,3	275,1	247,0	110,5	56,6	4.495,8	1,8		
Corvina dorada	977,8	200,9	601,1	170,8	278,5	389,9	310,1	529,8	243,8	162,2	191,9	154,3	89,6	145,6	76,5	4.522,8	1,8		
Manta	189,7	0,0	0,7	1.188,0	333,7	514,5	376,0	591,8	187,5	278,9	379,3	141,9	52,0	40,1	214,6	4.488,6	1,8		
Cágalo	406,6	507,3	93,2	118,5	215,1	134,0	285,9	239,3	318,9	363,2	369,5	564,4	530,6	604,0	303,0	5.053,4	2,0		
Agujilla blanca	1.092,5	26,3	193,9	290,0	502,2	391,0	396,4	284,7	204,0	36,1	64,1	104,1	154,4	43,5	70,9	3.854,2	1,5		
Anguila común	0,0	0,0	0,0	4,7	826,4	464,8	773,4	498,4	541,6	57,9	73,2	200,5	148,8	161,5	50,2	3.163,7	1,3		
Sierra	476,6	105,4	208,3	787,3	337,7	105,9	140,9	154,1	111,7	98,9	145,6	113,5	166,2	161,5	50,2	3.163,7	1,3		
Pámpano	175,3	35,7	81,8	661,1	515,9	313,4	158,7	240,0	247,3	117,2	132,0	207,1	58,7	80,4	63,2	3.087,9	1,2		
Otros	6.733,0	2.801,7	3.918,2	6.987,1	3.626,0	3.525,4	3.526,0	3.196,1	3.182,5	3.057,1	3.405,5	4.960,7	4.711,5	4.169,3	2.638,7	60.538,8	24,0		
Total (t)	28.891,7	8.180,2	18.784,1	31.143,3	22.010,7	22.992,1	14.545,0	13.406,1	13.703,5	15.897,5	14.833,7	15.827,3	13.184,0	12.205,6	7.078,4	252.683,3	100,0		

* Datos preliminares hasta el 31/07/2010.

El machete de hebra.- Uno de los recursos asociados a las aguas cálidas, registró sus mayores desembarques en el año 1998 (Figura 5A), debido, entre otros factores, a su mayor disponibilidad (condiciones ambientales favorables producidas por El Niño 1997-98), al mayor esfuerzo aplicado (flota cerquera foránea) y a su gran demanda (principalmente de Paita) (INFORME INTERNO 1999). En el presente año, las capturas registradas (hasta el 31/07/2010) representan el 90,8 % de lo capturado el 2009.

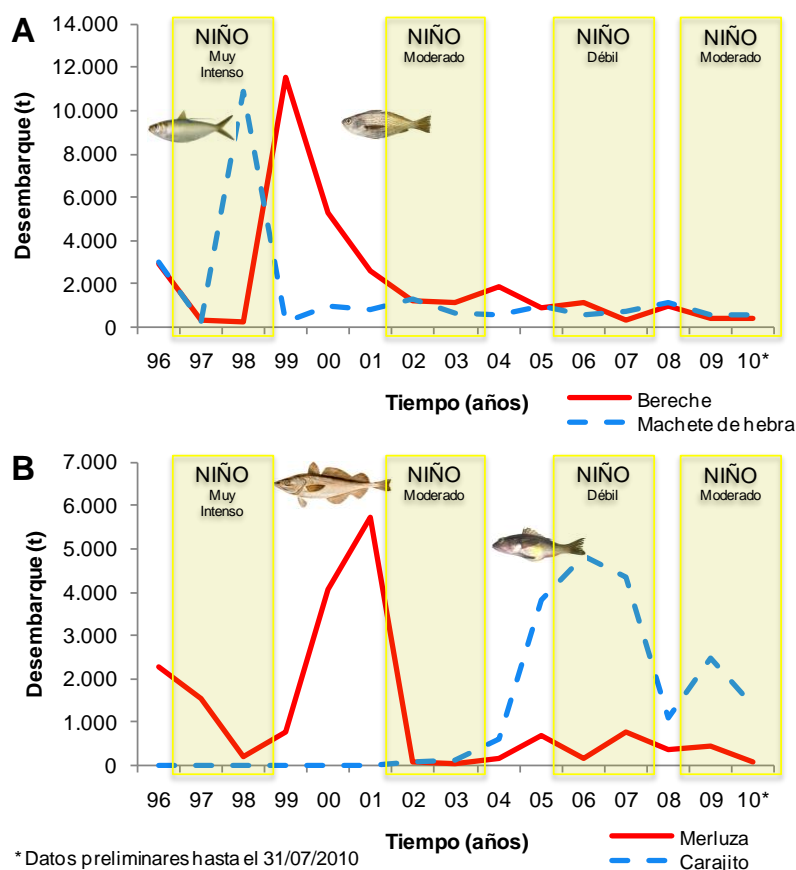


Figura 5.- Desembarque (t) de las principales especies que sustentan la pesquería artesanal en la Región Tumbes (1996–2010).

La merluza.- Registró disminuciones importantes de sus capturas durante el desarrollo del evento El Niño, sin embargo cuando las condiciones se normalizaron se observó incremento en sus capturas. Posteriormente al Niño 1997-98 sus volúmenes fueron considerables. El importante incremento de las capturas registradas en 2000 y 2001 (Figura 5B), se debió al mayor esfuerzo de la flota arrastrera industrial foránea (INFORME INTERNO 2001 Y 2002). Las capturas registradas en el presente año (hasta el 31/07/2010) representan el 23,1 % de lo capturado el 2009, lo cual indica una sensible disminución de sus desembarques.

El carajito.- Sus capturas, registradas a partir del año 2002, pues antes carecía de valor comercial, aumentaron progresivamente alcanzando su máximo valor (4.832,6 t) en el 2006 (Tabla 1, Figura 5B). Sus capturas se incrementaron básicamente por la mayor actuación de la flota “cutrera” de Puerto Pizarro, la que sin efectuar esfuerzo pesquero alguno, compra la pesca a embarcaciones de bandera ecuatoriana (INFORME INTERNO, 2003). La significativa disminución registrada en el año 2008, es por efecto de una menor actuación de esta flota (INGA Y VERA 2009), por un mayor control que la marina ecuatoriana efectuó en su jurisdicción (comunicación de Observador de campo de Puerto Pizarro). En el presente año, las capturas registradas (hasta el 31/07/2010) representan el 56,0 % (1.391,1 t) de lo capturado el 2009.

2.3. Desembarques por modalidad de pesca

Entre los años 2000 y 2010, los desembarques registrados en la Región Tumbes, fueron efectuados por 10 modalidades de pesca (Tabla 2), destacando el cerco (57,0 %) y la cortina (28,3 %) por su mayor frecuencia en las capturas de recursos pesqueros en esta zona.

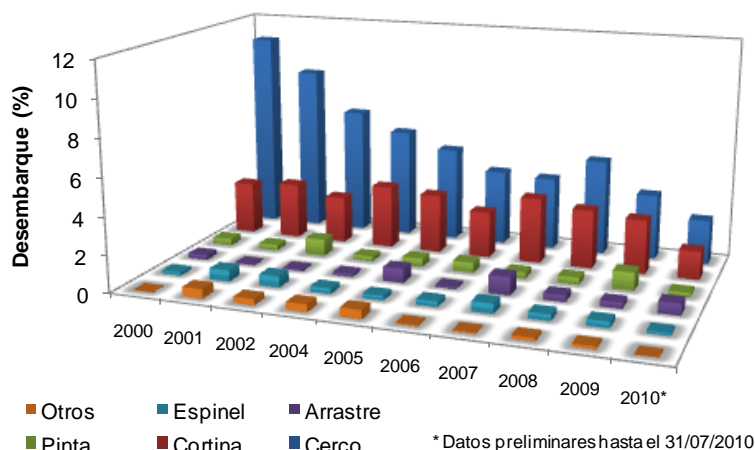
Tabla 2.- Desembarque anual (t) según modalidad de pesca en la Región Tumbes* (2000–2010).

Modalidad de pesca	Año									
	2000	2001	2002	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010**
Arpón	4,1	0,0	2,3	6,8	3,9	2,2	0,4	2,7	11,1	0,3
Arrastre	295,2	71,4	106,9	177,6	860,4	124,1	1.108,2	396,8	355,4	699,7
Buceo	0,0	0,8	3,9	0,0	0,0	0,9	1,6	0,3	0,0	5,4
Cerco	12.130,3	10.131,7	7.706,9	6.646,7	5.746,6	4.583,7	4.418,2	5.809,3	3.965,0	2.692,7
Chinchorro	13,0	6,9	8,7	1,8	0,2	19,0	7,6	0,1	0,0	0,0
Cortina	3.190,3	3.422,5	2.861,9	3.836,0	3.374,4	2.718,0	3.836,9	3.434,9	3.300,4	1.733,0
Curricán	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,9	12,6	0,0
Espinel	199,9	677,7	687,4	331,1	271,8	335,6	607,2	384,1	378,4	153,3
Pinta	408,6	341,5	1.023,9	293,4	497,9	1.044,0	363,4	408,3	1.092,9	248,4
Trampa anguilera	0,0	571,0	364,4	456,6	531,1	53,2	67,4	191,2	145,3	16,5

* No se consideran los registros de la flota "cutrera".

** Datos preliminares hasta el 31/07/2010.

Anualmente, los desembarques de la flota cerquera disminuyeron paulatinamente desde el 2000 (12.130,3 t) hasta el 2009 (3.965,0 t), aunque en el 2008 registraron un ligero incremento (5.809,3 t) (Tabla 2, Figura 6) debido a la mayor disponibilidad del machete de hebra por el Evento El Niño. En el 2010 se capturaron 2.692,7 t (67,9 % de lo registrado el 2009).



** No se consideran los registros de la flota "cutrera".

Figura 6.- Desembarque anual (%) de las principales modalidades de pesca en la Región Tumbes** (2000–2010).

Los desembarques de la flota arrastrera evidenciaron marcadas variaciones (Tabla 2, Figura 6), siendo menores el 2001 (71,4 t) y máximos el 2007 (1.108,2 t); el historial de sus desembarques presenta dos tendencias opuestas, una positiva entre 2001 y 2005 (860,4 t) y otra negativa entre 2007 y 2009 (355,4 t);

en el 2010 se registraron 699,7 t (casi el doble de lo desembarcado el 2009). Se debe resaltar que existe información que no es registrada por los observadores de campo, porque los desembarques de la flota cerquera y arrastrera se realizan también en horas de la noche y madrugada.

Los registros anuales de la flota cortinera no evidenciaron diferencias notorias (Tabla 2, Figura 6), aunque variaron de 2.718,0 t (2006) a 3.836,9 t (2007); en el 2010 se registraron 1.733,0 t (52,5 % de lo desembarcado el 2009).

En el periodo 2006–2010, los mayores desembarques mensuales de la flota cerquera se registraron en invierno (Figura 7), época en que ocurren las menores precipitaciones, y por ende disminuyen las descargas de aguas continentales. Los desembarques mensuales de la flota arrastrera no registraron estacionalidad definida (Figura 7). En ambos casos la tendencia mensual fue positiva.

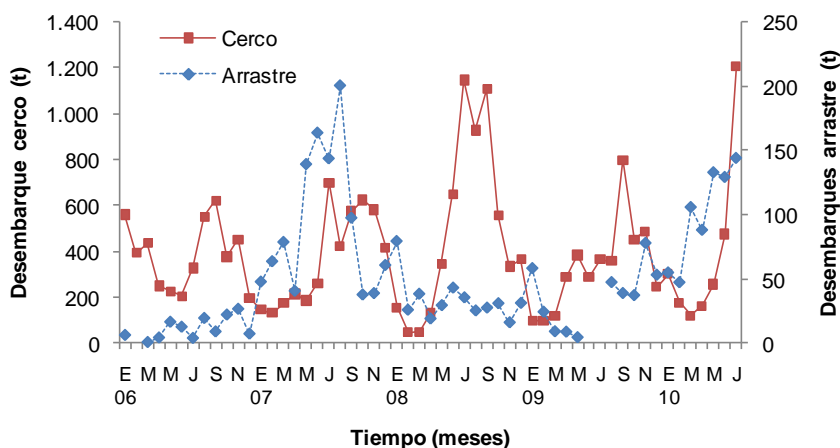


Figura 7.- Desembarque (t) mensual de la flota cerquera y arrastrera en la Región Tumbes (2006-2010).

En este periodo, los mayores desembarques fueron reportados en Puerto Pizarro, La Cruz, Cancas, Zorritos y Acapulco; y los menores, en Villar, Puerto 25, El Bendito y Nueva Esperanza, esto último debido a que no se asignaron observadores de campo en estos lugares por recorte presupuestario (Figura 8).

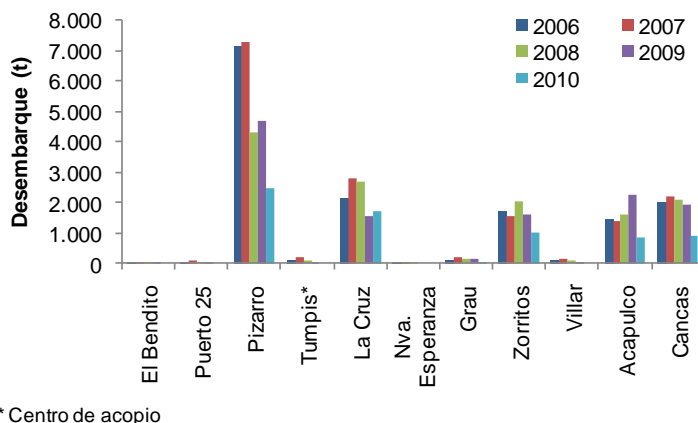


Figura 8.- Desembarque (t) de los recursos hidrobiológicos según caletas (2006–2010).

Las diez principales especies capturadas con redes de arrastre, cerco y cortina, entre el 2005 y 2010 se muestran en la Figura 9. De éstas, las únicas especies capturadas con los tres artes de pesca fueron cachema *Cynoscion analis* y chiri *Peprilus medius* (Tabla 3). Con arrastre y cerco se capturaron bereche y espejo *Selene peruviana*; y con arrastre y cortina, doncella *Hemanthias peruanus*, merluza y suco

Paralonchurus peruanus (Tabla 3). El carajito, falso volador *Prionotus stephanophrys* y lenguado boca chica *Etropus ectenes* sólo fueron capturados con redes de arrastre. La botellita *Auxis rochei*, caballa *Scomber japonicus*, machete de hebra, manta *Mobula thurstoni*, perico *Coryphaena hippurus* y pez hojita *Chloroscombrus orqueta* fueron capturados con redes de cerco; mientras que la cabrilla *Paralabrax humeralis*, cágallo *P. callaensis*, carapachudo *Pronotogrammus multifasciatus*, pámpano *Trachinotus paitensis* y peje blanco *Caulolatilus affinis*, sólo con redes cortina (Tabla 3).

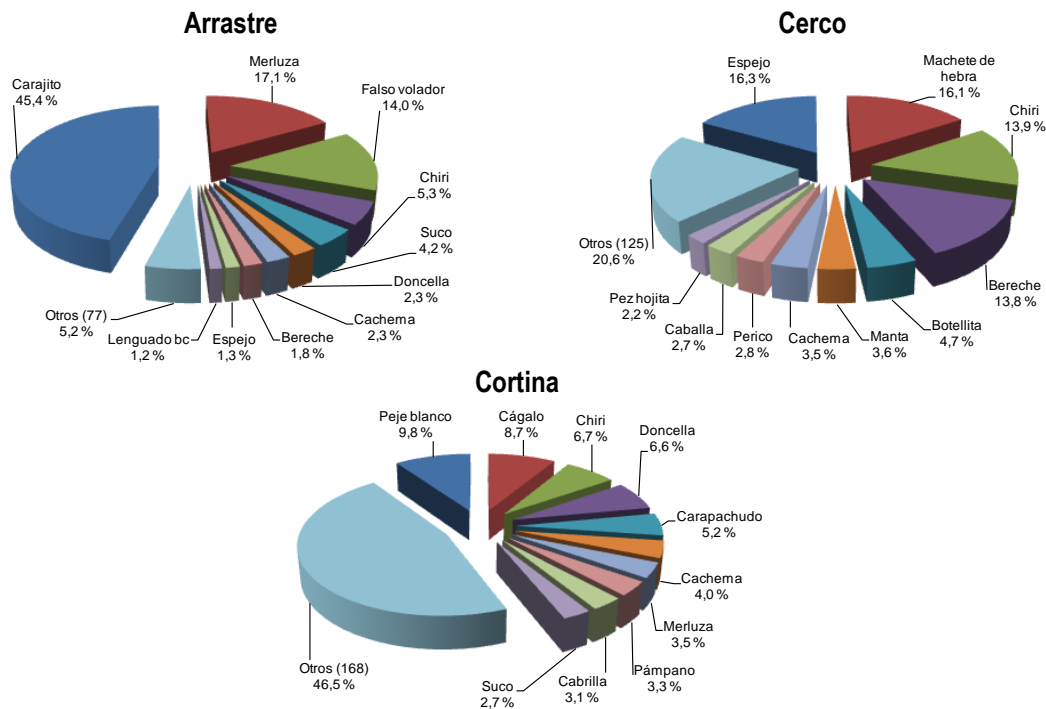


Figura 9.- Desembarque (%) de las principales especies capturadas con redes de arrastre, cerco y cortina en la Región Tumbes (2005–2010).

Tabla 3.- Principales especies capturadas con redes de arrastre, cerco y cortina en la Región Tumbes (2005–2010).

Nombre común	Nombre científico	Arrastre	Cerco	Cortina
Bereche	<i>Larimus spp.</i>	X	X	
Botellita	<i>Auxis rochei</i>		X	
Caballa	<i>Scomber japonicus</i>		X	
Cabrilla	<i>Paralabrax callaensis</i>			X
Cachema	<i>Cynoscion analis</i>	X	X	X
Cágalo	<i>Paralabrax humeralis</i>			X
Carajito	<i>Diplectrum conceptione</i>	X		
Carapachudo	<i>Pronotogrammus multifasciatus</i>			X
Chiri lomo blanco	<i>Peprilus medius</i>	X	X	X
Doncella	<i>Hemanthias peruanus</i>	X		X
Espejo	<i>Selene peruviana</i>	X	X	
Falso volador	<i>Prionotus stephanophrys</i>	X		
Lenguado boca chica	<i>Etropus ectenes</i>	X		
Machete de hebra	<i>Opisthonema spp.</i>		X	
Manta	<i>Mobula thurstoni</i>		X	
Merluza	<i>Merluccius gayi peruanus</i>	X		X
Pámpano	<i>Trachinotus paitensis</i>			X
Peje blanco	<i>Caulolatilus affinis</i>			X
Perico	<i>Coryphaena hippurus</i>		X	
Pez hojita	<i>Chloroscombrus orqueta</i>		X	
Suco	<i>Paralonchurus peruanus</i>	X		X

3. CAPTURA EFECTUADA DENTRO DE LAS CINCO MILLAS

La información analizada es referencial, toda vez que los observadores de campo registraron los datos de manera directa, por entrevista y diálogo con los pescadores artesanales, por ello se recomienda que en cada salida efectuada por estas embarcaciones debe estar presente un técnico de IMARPE, debidamente capacitado y acreditado.

3.1. Captura de la flota arrastrera

Dentro de las 5 millas marinas, la captura de la flota arrastrera artesanal (Figura 10) experimentó un descenso significativo entre el 2007 (31,4 %) y el 2008 (2,9 %), el que aumentó significativamente hacia el 2009 (48,8 %). En el 2010, la captura de la flota arrastrera dentro de las 5 mn representó el 54,2 % de lo registrado en ese periodo (699,7 t).

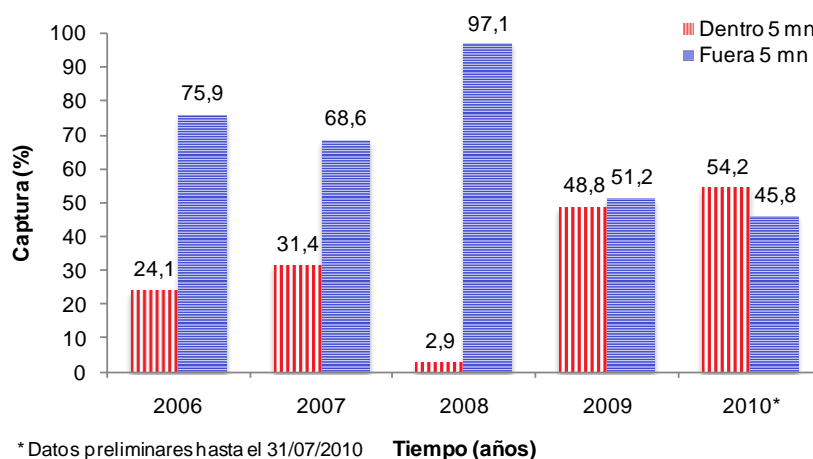


Figura 10.- Captura (%) de la flota arrastrera dentro y fuera de las 5 millas marinas, en la Región Tumbes (2006-2010).

3.2. Captura de la flota cerquera

La captura de la flota cerquera artesanal dentro de las 5 millas marinas (Figura 11) experimentó un descenso marcado entre el 2006 (59,3 %) y el 2008 (19,4 %), el que aumentó hacia el 2009 (58,3 %). Entre enero y julio de 2010, la captura de la flota cerquera dentro de las 5 mn representó el 43,5 % de lo registrado en ese periodo (2.692,7 t).

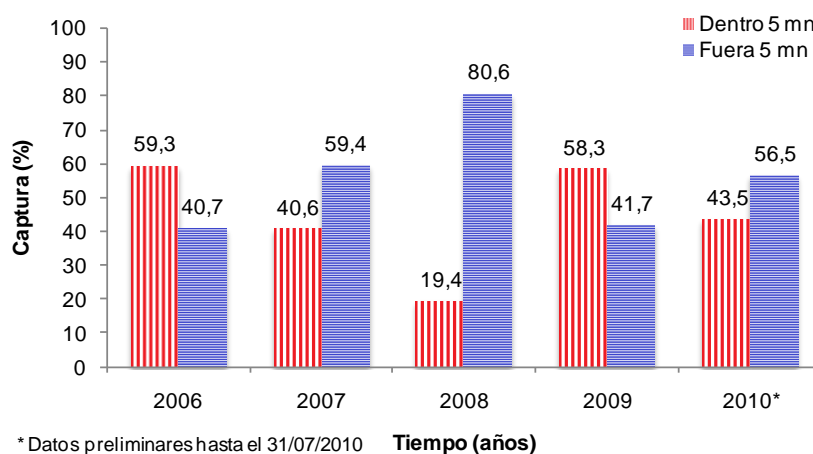


Figura 11.- Captura (%) de la flota cerquera dentro y fuera de las 5 millas marinas, en la Región Tumbes (2006-2010).

4. ZONAS DE PESCA FRECUENTADAS DENTRO DE LAS CINCO MILLAS

4.1. Zonas de pesca frecuentadas por la flota arrastrera

En el 2005, la flota de arrastre frecuentó 11 zonas de pesca, seis de las cuales se encontraron dentro de las 5 mn (Tabla 4, Figura 12), registrándose las mayores capturas frente a Acapulco (51,2 %) y frente a Zorritos (19,8 %). El 66,8 % (597,9 t) de las capturas se obtuvo dentro de las cinco (5) mn de la costa (Tabla 4).

Tabla 4.- Número de zonas, captura (t) y número de viajes efectuados por la flota arrastrera en relación a las cinco millas marinas en la Región Tumbes (2005-2010).

Año	5 mn	Nº zonas	f (%)	Captura (t)	f (%)	Viajes	f (%)
2005	Dentro	6	54,5	574,8	66,8	74	33,6
	Fuera	5	45,5	285,5	33,2	146	66,4
	Total	11		860,4		220	
2006	Dentro	3	37,5	29,9	24,1	24	25,8
	Fuera	5	62,5	94,2	75,9	69	74,2
	Total	8		124,1		93	
2007	Dentro	8	24,2	347,8	31,4	126	29,2
	Fuera	25	75,8	760,4	68,6	306	70,8
	Total	33		1.108,2		432	
2008	Dentro	6	10,5	11,5	2,9	8	3,6
	Fuera	51	89,5	385,3	97,1	212	96,4
	Total	57		396,8		220	
2009	Dentro	7	25,9	173,4	48,8	69	46,9
	Fuera	20	74,1	182,0	51,2	78	53,1
	Total	27		355,4		147	
2010	Dentro	10	43,5	379,5	54,2	158	55,8
	Fuera	13	56,5	320,3	45,8	125	44,2
	Total	23		699,7		283	

En el 2006, esta flota frecuentó sólo ocho zonas de pesca, tres dentro de la zona reservada (Tabla 4, Figura 12), registrando sus mayores capturas frente a la plataforma de Zorritos (51,0 %), frente a Zorritos (16,4 %) y frente a La Cruz (16,1 %). Sólo el 24,1 % (29,9 t) se capturó dentro de las cinco (5) mn de la costa (Tabla 4).

En el 2007, la flota de arrastre frecuentó 33 zonas de pesca, de las cuales sólo ocho estuvieron dentro de las 5 mn (Tabla 4, Figura 12), obteniendo sus mayores capturas frente a la plataforma de Zorritos (35,9 %) y frente a Punta Capones (26,1 %). El 31,4 % (347,8 t) de las capturas se registró dentro de las 5 mn (Tabla 4).

En el 2008, esta flota frecuentó 57 zonas de pesca, encontrándose sólo seis dentro de las 5 mn (Tabla 4, Figura 12), encontrándose sus mayores capturas a 6,5 mn frente a Zorritos (8,4 %) y a 6,0 mn frente a Chérrez (6,7 %). Sólo el 2,9 % (11,5 t) de las capturas de este año se obtuvieron dentro de la zona reservada (Tabla 4). A pesar que este año se frecuentaron más zonas de pesca, la captura efectuada dentro de la zona reservada (11,5 t) fue la más baja del periodo analizado, debido a que el número de viajes fue menor (ocho).

En el 2009, esta flota frecuentó 27 zonas de pesca, siete dentro de las 5 mn (Tabla 4, Figura 12), registrando sus mayores capturas frente a La Cruz (29,6 %) y frente a Zorritos (14,6 %). El 48,8 % (173,4 t) se capturó dentro de las cinco (5) mn de la costa (Tabla 4).

En el presente año la flota de arrastre frecuentó 23 zonas de pesca, de las cuales 10 correspondieron a la zona reservada (Tabla 4, Figura 12), registrándose las mayores capturas frente a Acapulco (31,1 %),

frente a Zorritos (20,0 %) y frente a La Cruz (13,1 %). El 54,2 % (379,5 t) de las capturas se obtuvo dentro de las 5 mn (Tabla 4).

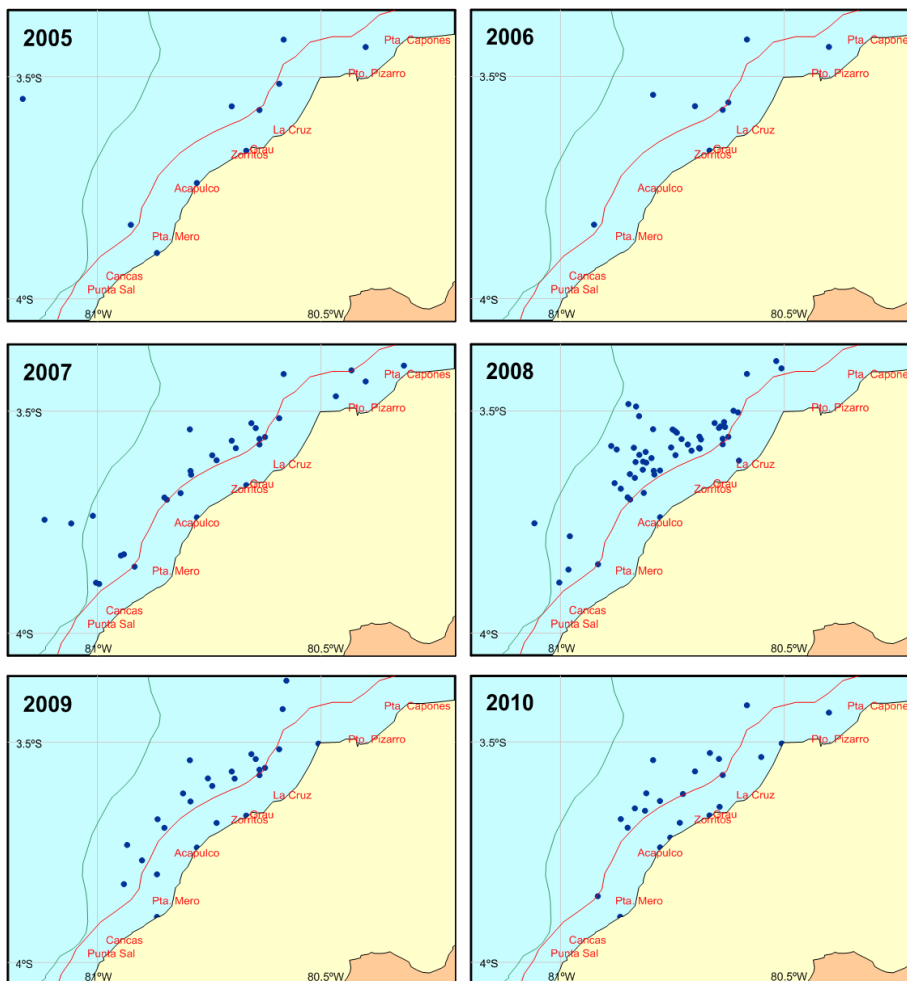


Figura 12.- Zonas de pesca frecuentadas por la flota arrastrera en el área de las 5 millas marinas en la Región Tumbes (2005-2010).

4.2. Zonas de pesca frecuentadas por la flota cerquera

En el 2005, la flota de cerquera frecuentó 37 zonas de pesca, 21 dentro de las 5 mn (Tabla 5, Figura 13), registrándose las mayores capturas frente a la plataforma de Chérrez (34,6 %) y frente a La Cruz (13,1 %). El 50,5 % (2.903,6 t) de las capturas se obtuvo dentro de la zona reservada (Tabla 5).

En el 2006, esta flota frecuentó 73 zonas de pesca, 35 dentro de las 5 mn (Tabla 5, Figura 13), registrando sus mayores capturas frente a la plataforma de Chérrez (25,0 %), frente a Puerto Pizarro (12,2 %) y a 0,5 mn frente a Punta Mero (11,7 %). El 59,3 % (2.717,0 t) se capturó dentro de las 5 mn (Tabla 5).

En el 2007, la flota de cerco frecuentó 145 zonas de pesca, de las cuales 55 se encontraron dentro de la zona reservada (Tabla 5, Figura 13), registrando sus mayores capturas a 5 mn frente a Zorritos (10,2 %) y frente a Puerto Pizarro (9,9 %). Dentro de las cinco (5) mn de la costa se capturó el 40,6 % (1.794,7 t) de lo registrado (Tabla 5).

Tabla 5.- Número de zonas, captura (t) y número de viajes efectuados por la flota cerquera en relación a las cinco millas marinas en la Región Tumbes (2005-2010).

Año	5 mn	Nº zonas	f (%)	Captura (t)	f (%)	Viajes	f (%)
2005	Dentro	21	56,8	2.903,6	50,5	1.337	56,5
	Fuera	16	43,2	2.843,0	49,5	1.029	43,5
	Total	37		5.746,6		2.366	
2006	Dentro	35	47,9	2.717,0	59,3	1.539	59,4
	Fuera	38	52,1	1.866,8	40,7	1.052	40,6
	Total	73		4.583,7		2.591	
2007	Dentro	55	37,9	1.794,7	40,6	1.266	46,1
	Fuera	90	62,1	2.623,5	59,4	1.482	53,9
	Total	145		4.418,2		2.748	
2008	Dentro	44	31,0	1.124,6	19,4	739	21,4
	Fuera	98	69,0	4.684,7	80,6	2.712	78,6
	Total	142		5.809,3		3.451	
2009	Dentro	80	55,2	2.312,5	58,3	1.766	65,2
	Fuera	65	44,8	1.652,5	41,7	941	34,8
	Total	145		3.965,0		2.707	
2010	Dentro	38	42,7	1.171,2	43,5	871	53,7
	Fuera	51	57,3	1.521,6	56,5	751	46,3
	Total	89		2.692,7		1.622	

En el 2008, esta flota frecuentó 142 zonas de pesca, 44 dentro de la zona reservada (Tabla 5, Figura 13), encontrándose sus mayores capturas a 5 mn frente a La Cruz (8,4 %), a 4 mn frente a Acapulco (7,6 %) y a 5 mn frente a Zorritos (7,4 %). Sólo el 19,4 % (1.124,6 t) de las capturas de este año se obtuvieron dentro de la zona reservada (Tabla 5).

En el 2009, la flota cerquera frecuentó 145 zonas de pesca, 80 correspondieron a la zona reservada (Tabla 5, Figura 13), registrando sus mayores capturas a 5 mn frente a Puerto Pizarro (9,7 %), a 4 mn frente a Acapulco (6,9 %) y frente a Punta Malpelo (6,7 %). El 58,3 % (2.312,5 t) se capturó dentro de las 5 mn (Tabla 5).

Entre enero y julio de 2010, esta flota frecuentó 89 zonas de pesca, encontrándose 38 dentro de las 5 mn (Tabla 5, Figura 13), registrando sus mayores capturas frente a la plataforma de Chérrez (9,7 %), frente a la plataforma de La Cruz (8,9 %) y frente a la plataforma de Zorritos (6,7 %). El 43,5 % (1.171,2 t) se capturó dentro de las 5 mn (Tabla 5).

5. FLOTA, ESFUERZO Y CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO (CPUE)

5.1. Flota arrastrera

La flota arrastrera artesanal que faenó en la Región Tumbes durante el período 2005 – 2010, estuvo compuesta por 14 a 25 embarcaciones (Figura 14) que capturaron principalmente especies ícticas demersales, las que presentaron elevados registros en el 2007, para luego descender hacia el 2009.

Esta flota desecha al mar la captura conformada por especies de poca importancia económica y/o de tamaño no comercial (descarte), como fuera registrado por IMARPE en sus observaciones a bordo de esta flota (marzo 2007 – diciembre 2008). Las especies descartadas fueron principalmente bereche, morena *Gymnotorax equatorialis*, espejo, lengüeta *Symphurus sechurae* y merluza. Los porcentajes mensuales del descarte variaron entre 0,2 % (septiembre 2007) a 22,1 % (julio 2008). En general, el descarte total registrado fue equivalente al 7,3 % de la captura total obtenida.

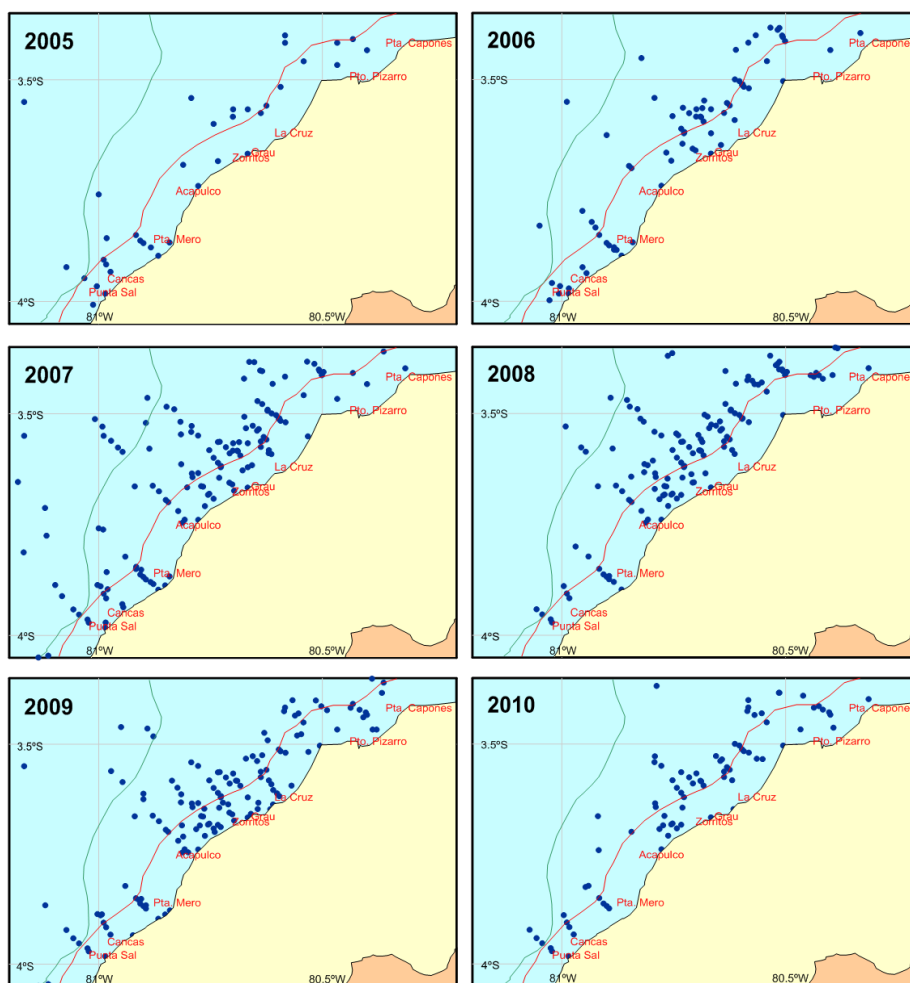


Figura 13.- Zonas de pesca frecuentadas por la flota cerquera en el área de las 5 millas marinas en la Región Tumbes (2005-2010).

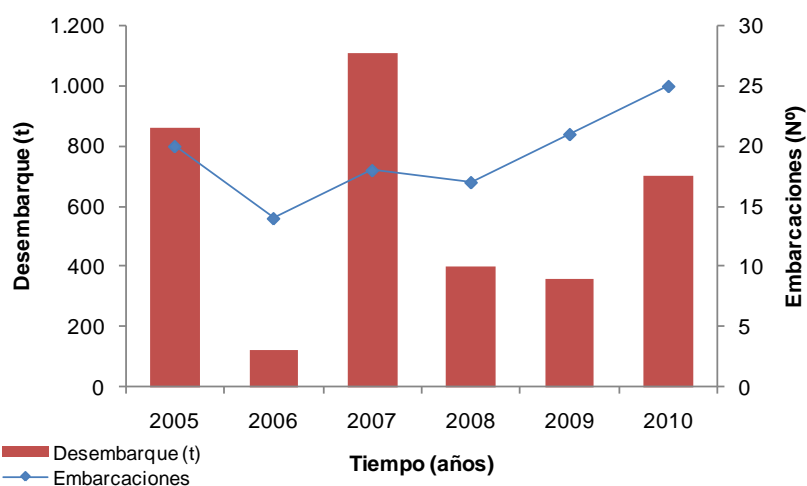


Figura 14.- Desembarque (t) anual y número de embarcaciones de la flota arrastrera, en la Región Tumbes (2005-2010).

En caleta Máncora acodera una flota arrastrera artesanal (hasta 29 embarcaciones) procedente de las caletas Parachique y Sechura. Un gran porcentaje de ésta faena entre 1,0 a 1,5 mn distancia frente a Punta Sal y el Bravo, e inclusive frente a Cancas (2,0 a 8,0 mn de la costa). Las embarcaciones están

provistas de una red de arrastre con tamaño de malla en el copo de 1,5", winche, ecosonda y navegador satelital. Cada operación de pesca tiene una duración de 1,5 a 2,0 horas, siendo las especies objetivo el langostino café *Farfantepenaeus californiensis*, el carajito, el lenguado boca chica y el bereche.

Durante sus faenas se producen descartes de especies, como fuera observado por el IMARPE durante las salidas a bordo en esta flota para el estudio del langostino, determinándose que aproximadamente el 33 % de las capturas fueron descartadas, conformadas por cerca de 60 especies de peces, invertebrados e incluso algas, destacando el sapo brujo *Daector dowii*, la morena *Muraena* sp., la tapadera *Urotrigon* sp., el pez iguana *Synodus* sp., la lengüeta *Symphurus* sp., la jaiva morada *Euphyllax robustus* y la jaiva marrón *Portunus asper*, entre otros.

Durante el periodo 2000-2010, el mayor esfuerzo desplegado (432 viajes¹) por la flota de arrastre ocurrió en 2007, registrando también el mayor desembarque del periodo (1.108,2 t) (Tabla 6). Sin embargo, la mayor CPUE (3,91 t/viaje) se registró el 2005, a pesar que el esfuerzo (220 viajes) fue 49,1 % más bajo que el 2007, debido posiblemente a la mayor disponibilidad del recurso carajito causada por las condiciones ambientales favorables a esta especie.

Tabla 6.- Desembarque (t), esfuerzo efectuado (viajes) y CPUE (t/viaje) por año de la flota arrastrera en la Región Tumbes (2000-2010).

Año	Desembarque (t)	Esfuerzo (viajes)	CPUE (t/viaje)
2000	295,2	313	0,94
2001	71,4	141	0,51
2002	106,9	193	0,55
2004	177,6	147	1,21
2005	860,4	220	3,91
2006	124,1	93	1,33
2007	1.108,2	432	2,57
2008	396,8	220	1,80
2009	355,4	147	2,42
2010	699,7	283	2,47

En este periodo, la CPUE (t/viaje) de la flota de arrastre presentó marcadas variaciones (Figura 15), aumentó progresivamente del 2000 al 2005, año en que alcanzó su mayor valor (3,91 t/viaje), disminuyendo bruscamente hacia el 2006. A partir de entonces sus valores anuales mostraron una tendencia positiva.

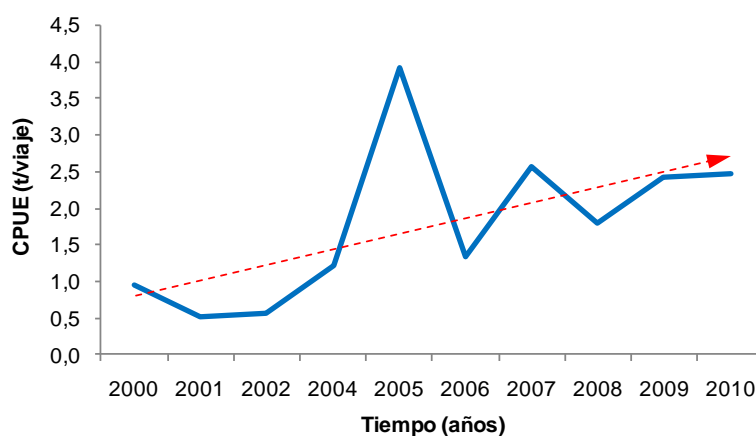


Figura 15.- Variación anual de la CPUE (t/viaje) de la flota arrastrera en la Región Tumbes (2000-2010).

¹ El término viaje está referido al número de días que implica su duración: de 1 a 2 días para arrastre artesanal; y un día para cerco y cortina.

Entre enero de 2005 y julio de 2010, el número de embarcaciones arrastreras por mes varió de una (enero 2006) a 15 (junio 2010). En el mismo periodo, el esfuerzo pesquero mensual (número de viajes) varió de un viaje (marzo 2006) a 73 viajes (agosto 2007). En ambos parámetros la tendencia mensual fue positiva, especialmente a partir de agosto de 2009 (Figura 16), sin registrar una estacionalidad definida.

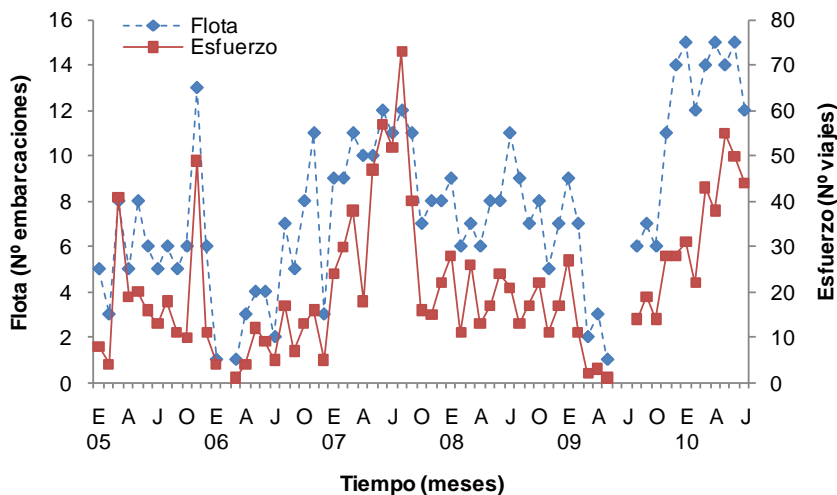


Figura 16.- Flota operativa (Nº) y esfuerzo pesquero (viajes) mensual de la flota arrastrera en la Región Tumbes (2005- 2010).

5.2. Flota cerquera

Durante el período 2005 – 2010, la flota arrastrera artesanal que faenó en la Región Tumbes estuvo compuesta por 120 a 228 embarcaciones (Figura 17). Sus capturas, principalmente de especies ícticas pelágicas, presentaron elevados registros en el 2008, para luego descender hacia el 2009.

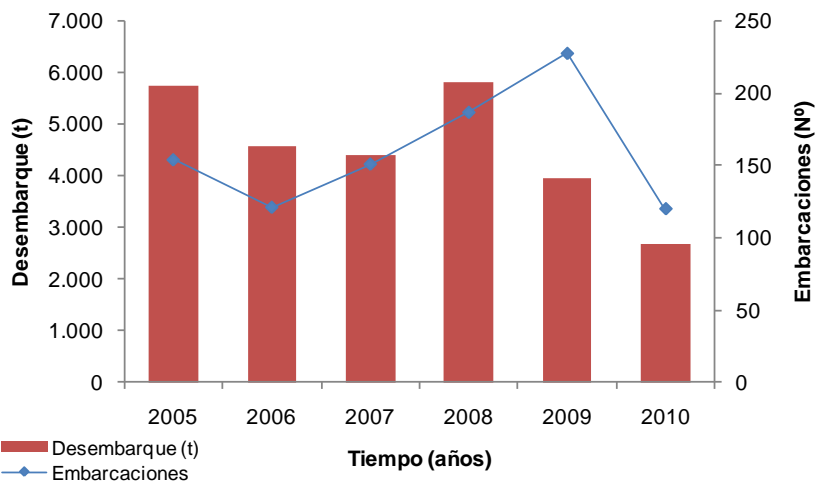


Figura 17.- Desembarque (t) anual y número de embarcaciones de la flota cerquera, en la Región Tumbes (2005-2010).

Durante el periodo 2000-2010, el mayor esfuerzo desplegado por la flota de cerquera ocurrió en el 2000 (6.360 viajes), registrando también el mayor desembarque del periodo (12.130,3 t) (Tabla 7). Sin embargo, la mayor CPUE (2,43 t/viaje) se registró el 2005, a pesar que el esfuerzo (2.366 viajes) fue 62,8 % más bajo que el 2000, debido posiblemente a la mayor disponibilidad de peces pelágicos causada por condiciones ambientales favorables.

Tabla 7.- Desembarque (t), esfuerzo efectuado (viajes) y CPUE (t/viaje) por año de la flota cerquera en la Región Tumbes (2000-2010).

Año	Desembarque (t)	Esfuerzo (viajes)	CPUE (t/viaje)
2000	12.130,3	6.360	1,91
2001	10.131,7	4.615	2,20
2002	7.706,9	4.035	1,91
2004	6.646,7	3.306	2,01
2005	5.746,6	2.366	2,43
2006	4.583,7	2.591	1,77
2007	4.418,2	2.748	1,61
2008	5.809,3	3.451	1,68
2009	3.965,0	2.707	1,46
2010	2.692,7	1.622	1,66

En este periodo, los valores anuales de la CPUE (t/viaje) de la flota de arrastre mostraron una tendencia negativa (Figura 18), especialmente a partir de 2005, en que se registró su máximo valor (2,43 t/viaje). Sin embargo, a diferencia del 2009 (1,46 t/viaje), entre enero y julio de 2010 se observó un ligero incremento de este parámetro (1,66 t/viaje).

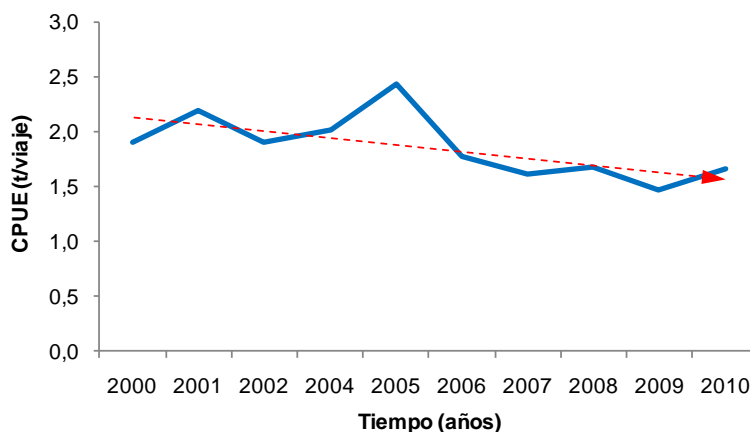


Figura 18.- Variación anual de la CPUE (t/viaje) de la flota cerquera en la Región Tumbes (2000-2010).

Entre el enero de 2005 y julio de 2010, el número de embarcaciones cerqueras por mes varió de 17 (febrero 2008) a 111 (septiembre 2009). En el mismo periodo, el esfuerzo pesquero mensual (número de viajes) varió de 48 viajes (febrero 2008) a 664 viajes (septiembre 2008). Ambos parámetros evidenciaron una marcada estacionalidad, siendo mayores en los meses de invierno, al igual que los registros de desembarques (Figura 7). En ambos parámetros la tendencia mensual fue positiva (Figura 19).

5.3. Flota cortinera

Entre el 2005 y 2010, la flota cortinera de la Región Tumbes, compuesta por 656 a 960 embarcaciones (Figura 20), capturaron principalmente especies demersales costeras, las que presentaron elevados registros en el 2007, para luego descender ligeramente hacia el 2009.

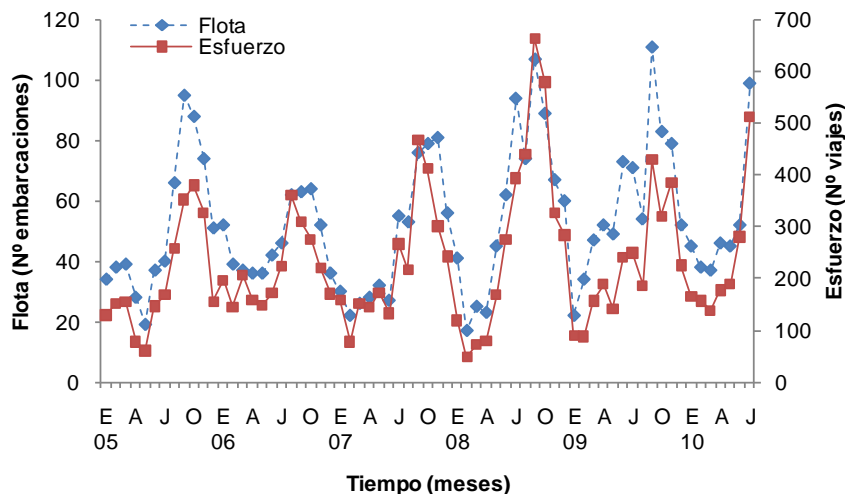


Figura 19.- Flota operativa (Nº) y esfuerzo pesquero (viajes) mensual de la flota cerquera en la Región Tumbes (2005-2010).

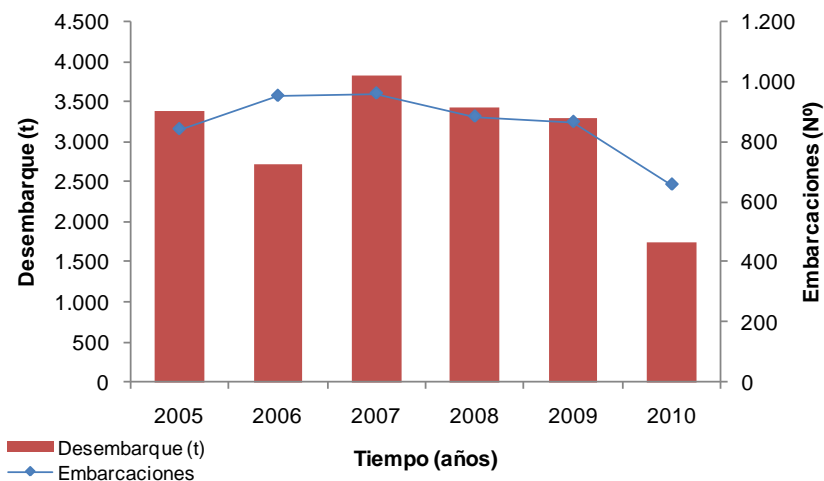


Figura 20.- Desembarque (t) anual y número de embarcaciones de la flota cortinera, en la Región Tumbes (2005-2010).

Durante el periodo 2000-2010, el mayor esfuerzo desplegado por la flota cortinera (25.680 viajes) ocurrió el 2004, registrando el segundo mayor desembarque del periodo (3.836,0 t) (Tabla 8). Sin embargo, la mayor CPUE (0,19 t/viaje) se registró el 2008, a pesar que el esfuerzo (17.971 viajes) fue 30,0 % más bajo que el 2004, posiblemente por la mayor disponibilidad de recursos costeros (e.g. carapachudo, roncadador) y/o oceánicos (e.g. barrilete, pez vela), causada por las condiciones ambientales favorables.

En este periodo, los valores anuales de la CPUE (t/viaje) de la flota cortinera presentaron marcadas variaciones, aunque evidenciaron una tendencia positiva, especialmente desde el 2006, en que se registró la CPUE más baja del periodo (0,13 t/viaje) (Figura 21).

Entre el enero de 2005 y julio de 2010, el número mensual de embarcaciones cortineras varió de 284 (agosto 2005) a 566 (junio 2007). En el mismo periodo, el esfuerzo pesquero mensual (número de viajes) varió de 1.110 viajes (septiembre 2008) a 2.507 viajes (agosto 2007). Ambos parámetros se relacionaron directamente, con tendencia mensual negativa (Figura 22). Sólo a partir del 2007 evidenciaron una marcada estacionalidad, siendo mayores entre verano y otoño.

Tabla 8.- Desembarque (t), esfuerzo efectuado (viajes) y CPUE (t/viaje) por año de la flota cortinera en la Región Tumbes (2000-2010).

Año	Desembarque (t)	Esfuerzo (viajes)	CPUE (t/viaje)
2000	3.190,3	22.820	0,14
2001	3.422,5	20.181	0,17
2002	2.861,9	17.434	0,16
2004	3.836,0	25.680	0,15
2005	3.374,4	18.573	0,18
2006	2.718,0	21.120	0,13
2007	3.836,9	24.160	0,16
2008	3.434,9	17.971	0,19
2009	3.300,4	20.262	0,16
2010	1.733,0	10.177	0,17

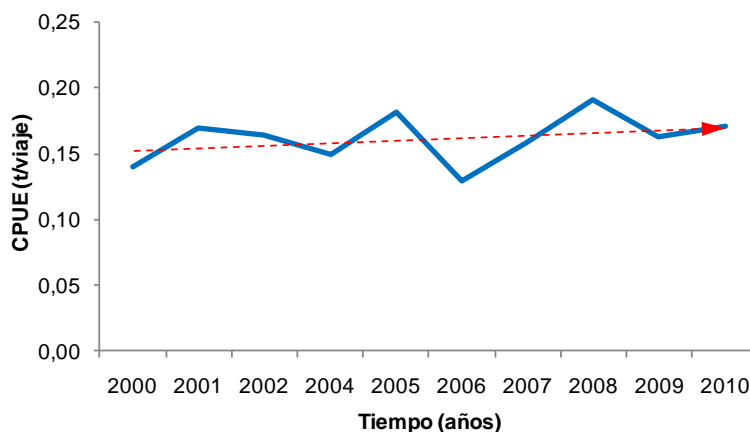


Figura 21.- Variación anual de la CPUE (t/viaje) de la flota cortinera en la Región Tumbes (2000-2010).

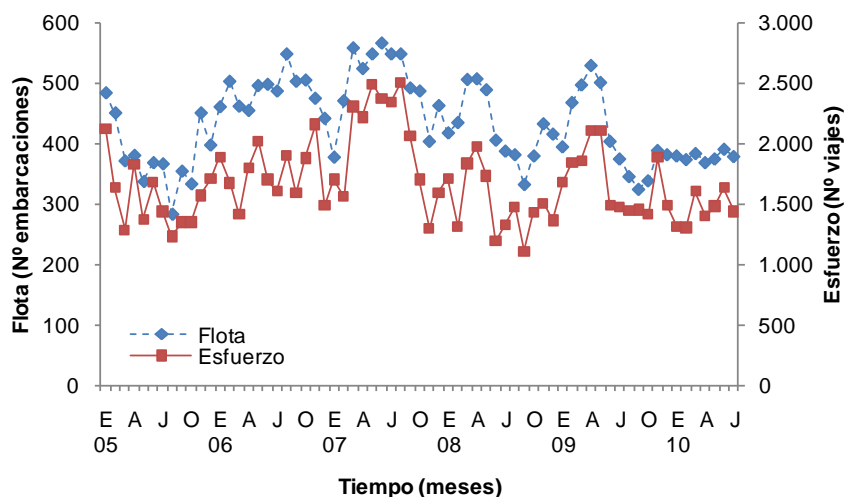


Figura 22.- Flota operativa (Nº) y esfuerzo pesquero (viajes) mensual de la flota cortinera en la Región Tumbes (2005- 2010).

6. ESTRUCTURA POR TALLAS EN LAS CAPTURAS

Se realizó un análisis de la estructura por tallas de los principales recursos ícticos extraídos con redes de arrastre, cerco y cortina durante los años 2006 a 2010, para establecer su impacto en las poblaciones de los principales recursos pesqueros.

6.1. Con redes de arrastre

En este periodo, las capturas de las especies cachema, chiri, merluza y suco, efectuadas con redes de arrastre estuvieron conformadas principalmente por ejemplares juveniles (superior al 90 %), superándose ampliamente los porcentajes de tolerancia (20 %) establecidos legalmente para estos recursos (Tabla 9). Además, la tendencia de las tallas medias anuales de estos recursos fue negativa.

Tabla 9.- Parámetros biométricos anuales de los principales recursos capturados con redes de arrastre en la Región Tumbes (2006-2010).

Recurso	Especie	Año	n	Rango (cm)	Media (cm)	DS	% juv.
Bereche	<i>Larimus pacificus</i>	2007	630	13-29	21,3	3,7	14,1
		2008	134	16-25	21,5	2,2	6,0
Cachema	<i>Cynoscion analis</i>	2007	384	17-28	19,7	2,2	98,7
		2008	2.875	13-38	19,8	3,4	96,5
Carajito	<i>Diplectrum conceptione</i>	2007	8.687	12-23	17,8	1,7	-
		2008	15.214	9-26	18,1	1,9	-
		2009	2.035	13-23	17,5	1,5	-
		2010	83	14-21	17,2	1,5	-
Chiri	<i>Peprilus medius</i>	2007	327	17-26	21,1	2,0	74,3
		2008	3.039	14-29	20,8	1,8	84,2
Espejo	<i>Selene peruviana</i>	2006	248	16-28	19,1	2,5	-
		2007	277	16-20	17,5	0,7	-
		2008	1.606	5-29	15,4	3,0	-
Falso volador	<i>Prionotus stephanophrys</i>	2006	1.211	16-37	27,2	4,4	4,9
		2007	659	19-39	28,6	3,7	0,2
		2008	950	8-38	26,9	4,4	4,6
		2009	219	21-37	27,3	2,4	0,0
		2010	77	25-35	29,4	1,8	0,0
Merluza	<i>Merluccius gayi peruanus</i>	2006	805	21-45	29,1	4,9	84,7
		2007	200	21-31	24,2	1,8	100,0
Peje blanco	<i>Caulolatilus affinis</i>	2008	110	24-33	29,3	2,0	-
Suco	<i>Paralonchurus peruanus</i>	2006	422	18-37	23,5	3,1	99,8
		2007	702	19-47	24,0	3,2	98,4
		2008	513	21-45	30,1	4,1	93,2

6.2. Con redes de cerco

Las capturas efectuadas con redes de cerco de las especies bereche, bonito, caballa, cachema, chiri, machete de hebra, pámpano, sierra y suco, estuvieron conformadas principalmente por ejemplares juveniles (más del 50 %), superándose considerablemente los porcentajes de tolerancia (10 ó 20 %) establecidos legalmente para estos recursos (Tabla 10). En estas especies, a excepción del bereche, la tendencia de la talla media anual fue negativa.

6.3. Con redes cortina

Las capturas efectuadas con redes cortineras de los recursos bonito, cachema, chiri, machete de hebra, merluza, pámpano, sierra y suco, estuvieron conformadas principalmente por ejemplares juveniles toda vez que los porcentajes de tolerancia (10 ó 20 %) establecidos legalmente para estos recursos fueron superados considerablemente (Tabla 11). La tendencia de la talla media anual fue negativa, a excepción de cachema, machete de hebra, pámpano y sierra.

Tabla 10.- Parámetros biométricos anuales de los principales recursos capturados con redes de cerco en la Región Tumbes (2006-2010).

Recurso	Especie	Año	n	Rango (cm)	Media (cm)	DS	% juv.
Agujilla	<i>Sphyaena ensis</i>	2006	1.213	28-82	44,7	11,5	-
		2007	746	29-77	47,1	9,2	-
		2008	827	27-80	47,8	10,2	-
		2009	493	27-78	45,8	8,7	-
		2010	37	40-61	50,9	6,7	-
Bereche	<i>Larimus pacificus</i>	2006	5.503	15-31	23,1	2,7	0,6
		2007	1.515	10-39	18,8	5,8	45,2
		2008	3.207	12-31	19,9	4,0	32,4
		2009	351	13-29	18,7	4,0	59,0
		2010	213	20-29	23,6	2,0	0,0
Bonito	<i>Sarda chiliensis chiliensis</i>	2006	81	42-52	46,7	2,7	95,1
		2007	67	33-50	40,7	4,0	100,0
		2008	209	37-52	43,8	2,5	99,5
		2009	146	34-50	41,4	4,0	100,0
		2010	37	40-49	43,9	2,8	100,0
Botella	<i>Auxis rochei</i>	2006	817	22-36	27,6	3,0	-
		2007	910	15-37	25,7	4,3	-
		2008	1.550	20-32	25,9	2,0	-
		2009	227	26-35	32,0	2,0	-
Caballa	<i>Scomber japonicus</i>	2006	192	20-26	22,9	1,0	100,0
		2007	655	16-36	24,6	3,7	98,6
		2008	193	24-29	26,2	1,4	100,0
		2010	584	19-23	20,9	1,3	100,0
Cachema	<i>Cynoscion analis</i>	2006	4.841	16-48	27,6	5,0	42,9
		2007	3.292	10-48	26,6	6,3	52,8
		2008	2.597	11-47	26,4	5,4	59,2
		2009	942	16-37	24,5	4,4	68,7
		2010	75	19-26	21,8	1,4	100,0
Chiri	<i>Peprilus medius</i>	2006	4.843	15-30	22,8	2,2	47,3
		2007	5.404	11-33	21,7	2,9	61,7
		2008	2.718	12-31	21,6	3,3	60,8
		2009	522	17-30	23,1	2,3	41,4
		2010	481	16-28	22,8	2,4	41,4
Espejo	<i>Selene peruviana</i>	2006	3.167	11-28	19,0	3,9	-
		2007	4.123	11-34	19,1	3,9	-
		2008	3.714	10-33	17,4	3,6	-
		2009	3.846	13-33	22,1	4,5	-
		2010	709	12-39	20,6	5,2	-
Mechete de hebra	<i>Opisthonema spp.</i>	2006	4.159	10-34	23,4	2,8	80,1
		2007	5.203	10-33	22,1	3,5	85,0
		2008	3.660	11-33	21,4	3,4	91,3
		2009	424	18-33	23,9	2,9	75,2
		2010	2.515	17-32	23,5	2,6	78,9
Pámpano	<i>Trachinotus paitensis</i>	2006	105	32-45	38,9	3,4	61,0
		2008	74	16-25	18,0	1,7	100,0
		2009	88	26-43	34,3	3,9	93,2
Sierra	<i>Scomberomorus sierra</i>	2006	124	38-71	47,9	7,1	89,5
		2007	153	36-75	46,0	7,6	94,1
		2008	414	24-57	36,3	5,7	100,0
		2009	167	38-57	44,6	2,9	100,0
		2010	27	43-57	47,6	3,9	100,0
Suco	<i>Paralonchurus peruanus</i>	2006	169	29-50	40,8	4,7	14,8
		2007	764	20-49	30,6	7,0	78,0
		2008	182	19-35	26,4	5,0	100,0
		2009	153	22-50	30,7	7,6	73,2
		2010	130	23-37	31,4	4,2	94,6

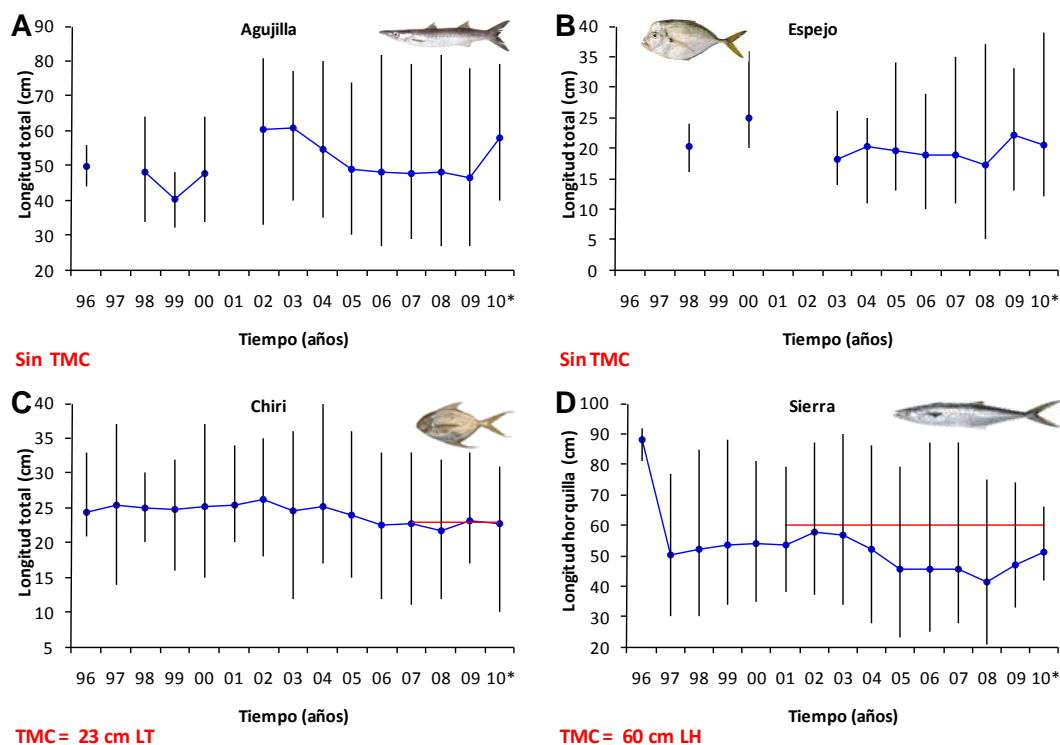
Tabla 11.- Parámetros biométricos anuales de los principales recursos capturados con redes cortina en la Región Tumbes (2006-2010).

Recurso	Especie	Año	n	Rango (cm)	Media (cm)	DS	% juv.
Agujilla	<i>Sphyraena ensis</i>	2006	193	31-69	44,6	9,2	-
		2007	79	31-66	41,7	7,8	-
		2008	79	31-53	43,9	5,3	-
Bereche	<i>Larimus pacificus</i>	2006	832	17-29	23,1	2,3	0,2
		2008	428	20-29	24,6	1,7	0,0
Bonito	<i>Sarda chiliensis chiliensis</i>	2006	379	35-53	44,8	3,3	98,2
		2007	726	35-54	45,6	3,5	96,8
		2008	691	28-55	40,9	5,1	97,7
		2009	258	33-50	39,4	3,7	100,0
		2010	204	33-49	40,4	3,2	100,0
Botella	<i>Auxis rochei</i>	2006	638	20-46	28,0	4,4	-
		2007	1.745	20-40	30,4	4,4	-
		2008	1.079	20-36	27,7	2,9	-
		2009	292	26-40	33,5	3,9	-
		2010	882	20-36	26,3	2,4	-
Cachema	<i>Cynoscion analis</i>	2006	4.665	13-53	25,4	4,8	63,9
		2007	2.031	10-49	27,3	5,3	46,0
		2008	2.891	16-53	29,1	6,2	38,2
		2009	3.178	15-46	28,8	5,9	37,3
		2010	159	21-37	28,0	4,1	39,0
Carajito	<i>Diplectrum conceptione</i>	2007	729	14-22	16,7	1,6	-
		2008	464	13-23	16,9	2,2	-
		2009	85	15-22	19,4	1,3	-
Chiri	<i>Peprilus medius</i>	2006	9.101	12-33	22,4	2,4	51,1
		2007	10.074	17-32	23,2	2,3	38,9
		2008	4.868	14-32	22,4	2,7	51,9
		2009	1.434	17-33	23,2	2,4	39,9
		2010	2.726	10-31	22,8	3,6	35,1
Espejo	<i>Selene peruviana</i>	2006	3.443	10-29	18,8	3,2	-
		2007	1.621	11-35	18,6	3,1	-
		2008	860	12-37	19,4	3,6	-
		2009	265	17-28	21,3	2,5	-
Falso volador	<i>Prionothus stephanophrys</i>	2006	69	27-36	33,0	2,0	0,0
		2007	381	15-38	25,8	5,7	18,9
		2008	133	24-42	30,8	2,9	0,0
Machete de hebra	<i>Opisthonema spp.</i>	2006	3.415	15-33	23,4	3,0	79,7
		2007	2.064	17-34	24,8	3,2	55,8
		2008	2.578	12-36	23,2	3,4	77,6
		2009	78	20-31	24,9	2,2	61,5
Merluza	<i>Merluccius gayi peruanus</i>	2006	2.217	23-74	42,8	8,0	12,7
		2007	6.524	20-78	38,6	9,6	39,4
		2008	4.808	22-76	41,0	7,8	21,3
		2009	1.915	22-71	43,1	9,3	20,4
		2010	1.041	28-75	44,2	8,9	14,0
Pámpano	<i>Trachinotus paitensis</i>	2006	2.252	19-48	31,5	5,8	91,2
		2007	3.397	16-47	31,6	5,4	94,5
		2008	1.082	15-47	29,7	7,5	89,6
		2009	310	26-49	35,2	5,2	81,9
		2010	474	30-47	38,0	4,0	71,7
Peje blanco	<i>Caulolatilus affinis</i>	2006	3.072	16-49	35,2	4,0	-
		2007	5.045	23-52	36,5	4,6	-
		2008	4.127	22-51	34,4	4,7	-
		2009	2.915	19-50	35,5	4,9	-
		2010	2.982	24-51	37,2	4,7	-

Tabla 11 (CONTINUACIÓN).

Recurso	Especie	Año	n	Rango (cm)	Media (cm)	DS	% juv.
Sierra	<i>Scomberomorus sierra</i>	2006	2.964	25-87	45,5	8,6	92,5
		2007	2.506	28-87	45,5	8,8	92,2
		2008	2.355	21-75	42,4	8,3	96,5
		2009	841	33-74	47,2	7,3	91,8
		2010	32	42-66	54,3	5,6	84,4
Suco	<i>Paralanchurus peruanus</i>	2006	2.419	23-51	37,6	5,5	40,6
		2007	2.876	19-51	36,7	6,7	44,4
		2008	1.722	21-49	36,1	5,9	51,5
		2009	893	19-49	33,2	7,0	64,4
		2010	176	29-49	37,8	5,6	50,0

En general, las tallas medias anuales de las principales especies de peces (pelágicas y demersales) capturadas, presentaron notorias variaciones, especialmente entre los años 2003 y 2008, en que se registraron marcadas variaciones, con tendencia negativa (Figuras 23 y 24).



* Datos preliminares hasta el 31/07/2010

Figura 23.- Variación anual de las tallas medias de: A, agujilla; B, espejo; C, chiri; y, D, sierra, en la Región Tumbes (1996-2010).

La talla media de las especies agujilla, chiri *P. medius* y sierra, alcanzada en el 2010, disminuyó en 2,7 cm LT, 1,9 cm LT y 5,5 cm LH respectivamente, en relación al 2003 (Figura 23A, C y D). En espejo se registró un ligero aumento (2,4 cm LT) (Figura 23B). Desde la aplicación de la R.M. N° 371-2007-PRODUCE, en que se estableció la talla mínima de captura (TMC) de chiri en 23 cm LT, la capturas de este recurso estuvieron compuestas elevado porcentaje de ejemplares juveniles (> 20 %).

Asimismo la talla media de las especies demersales cachema, machete de hebra y suco alcanzada en el 2010, disminuyó en 3,1 cm LT, 0,5 cm LT y 0,3 cm LT respectivamente, en comparación con el 2003

(Figura 24A, B y D). En la merluza se observó que las tallas evidenciaron una tendencia de incremento progresivo desde el año 2001 (28,0 cm LT) hasta el año 2010 (44,3 cm LT) (Figura 24C). Desde la aplicación de la R.M. N° 204-2007-PRODUCE, en que se estableció la TMC de machete de hebra en 26 cm LT, la capturas de este recurso estuvieron compuestas elevado porcentaje de ejemplares juveniles (> 20 %).

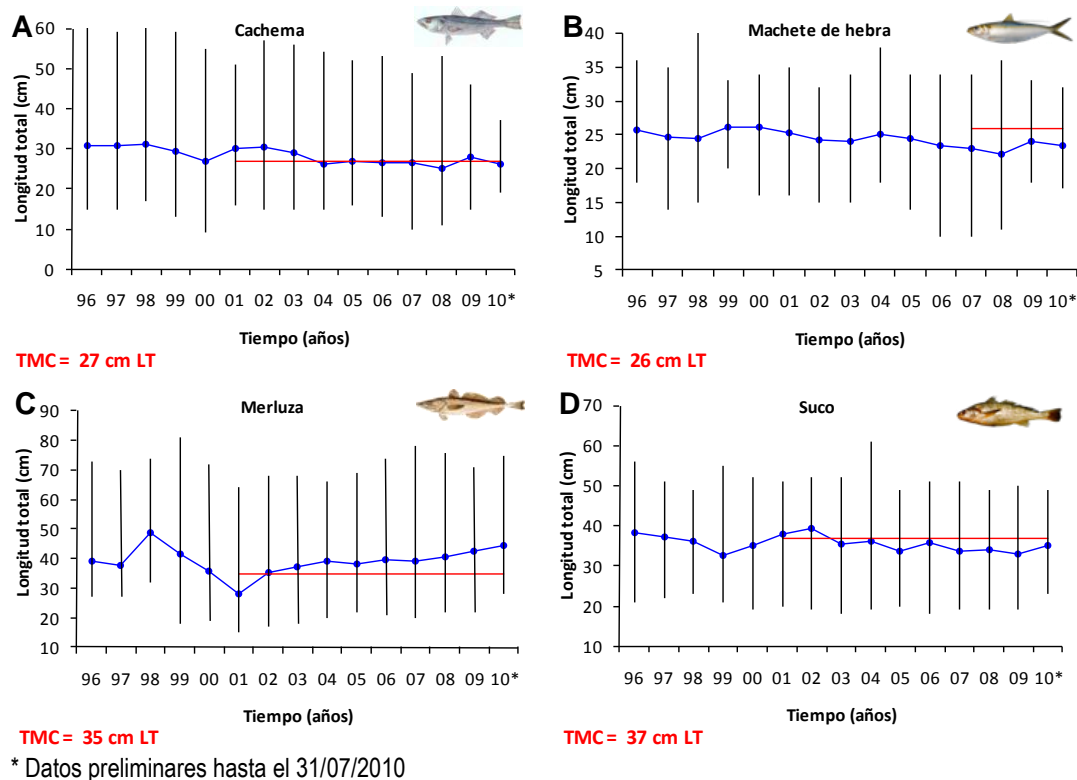


Figura 24.- Variación anual de las tallas de: A, cachema; B, machete de hebra; C, merluza; y D, suco, en la Región Tumbes (1996-2010).

7. NORMATIVA RELACIONADA CON LAS ACTIVIDADES EXTRACTIVAS

Entre los dispositivos legales existentes relacionados con las actividades extractivas, tenemos:

- El D.S. N° 017-92-PE, establece la zona adyacente a la costa comprendida entre las cero (0) y cinco (5) millas marinas, como zona de protección de la flora y fauna existente en ella, prohibiéndose en dicha zona el desarrollo de actividades de pesca para consumo humano directo o indirecto con redes de cerco, así como el uso de métodos, artes y aparejos de pesca que modifiquen las condiciones bioecológicas del medio marino.
- El D.S. N° 012-2001-PE (Reglamento de la Ley General de Pesca), en su artículo 63, Numeral 63.1 indica que: "Sin perjuicio del desarrollo de la maricultura, la zona adyacente a la costa comprendida entre las cero y cinco millas marinas está reservada para el desarrollo de la actividad pesquera artesanal y de menor escala conforme a lo dispuesto en el D.S. N° 17-92-PE". Además, en el numeral 63.2, señala que dentro de las cinco millas se prohíbe el uso de artes y aparejos de pesca que modifiquen las condiciones bioecológicas del medio marino, tales como redes de arrastre de fondo, redes de cerco industriales, rastras y chinchorros mecanizados.
- El D.S. N° 023-2005-PRODUCE (Reglamento de Ordenamiento Pesquero de las actividades extractivas artesanales y de menor escala de la Región de Tumbes) señala en su artículo 4, inciso 4.6

(b) que sólo se realizarán actividades extractivas artesanales y de menor escala, dentro del área de reserva de las cinco millas, con artes y aparejos de pesca selectivos como: redes de cortina, atarraya, trasmallo, curricán (a la carrera), pinta, espinel, palangre, trampas, nasas; así como mediante buceo, recolección y caza.

- Asimismo, el inciso 4.7 (a), indica que las actividades extractivas artesanales y de menor escala con redes de cerco, arrastre de fondo y de media agua, se realizarán fuera de las cinco millas marinas de la línea de costa y, (b) las embarcaciones deben contar con permiso de pesca vigente para consumo humano directo y con un inspector a bordo designado por la Dirección Regional de la Producción del Gobierno Regional de Tumbes.
- Además, en el inciso 5.3 dice: Para dedicarse a la actividad extractiva, los armadores de embarcaciones pesqueras artesanales de menor escala equipadas con redes de cortina, línea, espinel, arpón y trampas anguileras, así como las personas dedicadas al buceo y a la recolección, deben contar con permiso de pesca vigente. Los armadores de embarcaciones artesanales y de menor escala implementadas con redes de cerco y arrastre de fondo y media agua sólo podrán realizar actividades extractivas en el litoral de la Región Tumbes, si cuentan con permiso vigente y se encuentran inscritos en la Dirección Regional de Producción de Tumbes, conforme al artículo 2º de la R.M. N° 404-2004-PRODUCE.
- El D.S. N° 015-2007-PRODUCE, que modifica el Reglamento de la Ley General Pesca (D.S. 012-2001-PE), en su artículo 134 (infracciones), señala en sus respectivos numerales, que constituyen infracciones administrativas: (7) el extraer recursos hidrobiológicos utilizando un arte de pesca o aparejo no autorizado o el sólo hecho de llevarlo a bordo, (8) el extraer recursos hidrobiológicos con métodos ilícitos, con el uso de explosivos, materiales tóxicos, sustancias contaminantes y otros elementos cuya naturaleza ponga en peligro la vida humana o los propios recursos hidrobiológicos y/o llevar a bordo tales materiales y, (69) el alterar o destruir los hábitat o ecosistemas en perjuicio de la sostenibilidad de los recursos y especies que ellos habitan permanente o temporalmente.
- La R.M. N° 209-2001-PE establece las tallas mínimas de captura y las longitudes mínimas de malla para la extracción de recursos hidrobiológicos en todo el litoral, las cuales son aplicables a la regulación de las especies sea dentro o fuera de las cinco millas marinas. Posteriormente, se dieron nuevos dispositivos, que actualizan estas medidas, como el caso del pejerrey (R.M. N° 227-2004-PRODUCE), y también para nuevas especies, como en machete de hebra (R.M. N° 204-2007-PRODUCE), chiri (R.M. N° 371-2007-PRODUCE) y anguila (R. M. N° 486-2008-PRODUCE).

9. DISCUSIÓN

Las zonas costeras marinas tienen una función primaria para la preservación de recursos como área de desove, cría y de afloramiento de nutrientes, por lo que en este ámbito se han establecido diferentes estrategias de manejo para proteger a los recursos vivos, teniendo en consideración distintos criterios (por ejemplo: establecer áreas marinas protegidas, prohibir zonas y épocas de desove, prohibir artes de pesca no selectivas o determinado tipo de embarcaciones, etc.), en la medida que las especies responden a la variabilidad ambiental y desarrollan sus ciclos biológicos en diferentes espacios ecológicos, según las circunstancias ambientales.

Como se observa en los resultados, los mayores volúmenes de extracción de peces proceden de las actividades de la flota artesanal que utiliza redes de cerco, y gran parte de estos, dentro de las 5 millas marinas. Esta acción impacta negativamente sobre los recursos hidrobiológicos, pues se extraen mayoritariamente individuos juveniles lo que estaría propiciando alta incidencia de descarte de especies objetivo y asociadas, que al no ser aprovechadas comercialmente, son arrojadas al mar, en su mayoría muertas. Asimismo, se genera interferencia con las embarcaciones que utilizan redes cortineras, que pescan principalmente dentro de las 5 mn.

Esto último ha ocasionado que tanto la flota cerquera como arrastrera capturen especies que forman parte de la pesca objetivo de la flota cortinera, tal es el caso de la cachema *Cynoscion analis* y chiri *Peprilus medius*, especies que por sus hábitos neríticos o costeros (CHIRICHIGNO & CORNEJO 2001), presentan sus mayores cardúmenes dentro de las 5 mn.

A pesar que el esfuerzo de la flota cerquera disminuyó paulatinamente desde el 2000 (6.360 viajes) al 2005 (2.298 viajes) (Figura 25), el rendimiento de la flota cortinera, entre los años 2001 y 2006, evidenció una tendencia negativa (0,17 a 0,11 t/viaje, respectivamente). Sólo a partir del 2007, y con la menor intervención de la flota cerquera (2.748 viajes), sus rendimientos aumentaron de 0,14 t/viaje a 0,16 t/viaje en el 2009. En lo que va del año, su rendimiento ha aumentado en 4,5 % (0,17 t/viaje) respecto al 2009.

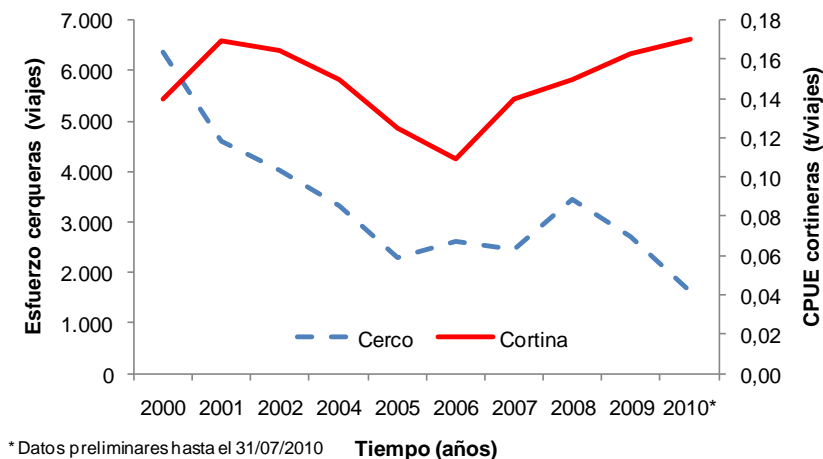


Figura 25.- Variación anual del esfuerzo de la flota cerquera (viajes) y de la CPUE de la flota cortinera (t/viaje) en la Región Tumbes (2000-2010).

Entre los años 2000 y 2010, la CPUE (t/viaje) de las embarcaciones de cerco presentó marcadas variaciones, con tendencia decreciente a partir del año 2005 (2,50 t/viaje), llegando a alcanzar 1,46 t/viaje en el 2009 (Figura 26). La CPUE anual de la flota cortinera registrada desde el 2007 (0,14 t/viaje) experimentó una variación diferente a la CPUE de la flota cerquera, siendo mayor en el 2010 (0,17 t/viaje) (Figura 26).

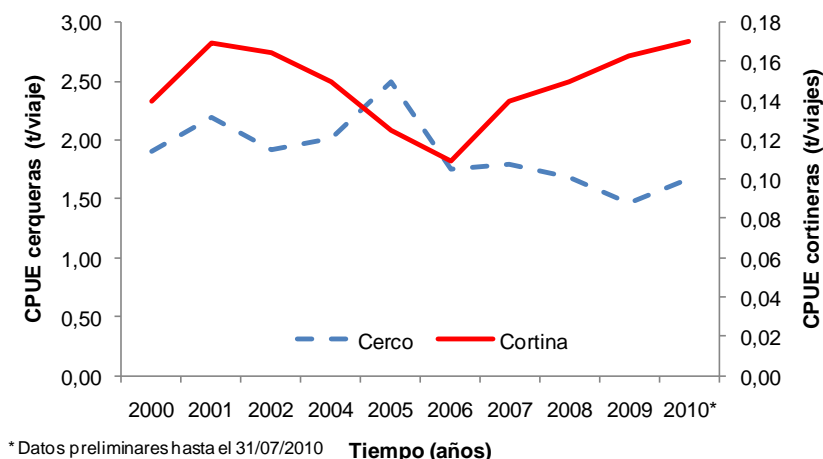


Figura 26.- Variación anual de la CPUE (t/viaje) de la flota cerquera y cortinera en la Región Tumbes (2000-2008).

Desde la aplicación del D.S. N° 023-2005-PRODUCE (Reglamento de Ordenamiento Pesquero de las actividades extractivas artesanales y de menor escala de la Región de Tumbes), el IMARPE ha recomendado el establecimiento de las tallas mínimas de algunas especies principales para el consumo humano como el chiri *Peprilus medius* y el machete de hebra *Opisthonema* spp., y ha fortalecido el seguimiento de las pesquerías, y datos del ambiente marino. Sin embargo es conveniente que se dé cumplimiento a lo establecido para cada uno de los otros agentes que participan en la pesquería en la Región Tumbes, como son armadores, pescadores, empresarios, comercializadores y PRODUCE, entre otros, a fin de lograr la sostenibilidad de los recursos pesqueros.

10. CONCLUSIONES

- Desde el 1996 a la fecha (Julio 2010), los desembarques de las pesquerías artesanales en la Región Tumbes presentaron una marcada disminución, desde 31.143,3 t (1999) hasta 12.205,6 t (2009), lo que significa una disminución del 60,8 % en los últimos 11 años. Sin embargo, entre el 2002 y 2009 (8 años), se apreció una estabilización de los desembarques con promedios del orden de las 13.000 t, pero ésta se dio aplicando un mayor esfuerzo de pesca (incremento del número de embarcaciones cerqueras, arrastreras y cortineras), y, en algunos casos, la captura de un mayor porcentaje de ejemplares juveniles. Esta situación evidencia una pesquería con problemas de sostenibilidad y que requiere de mejores medidas de manejo.
- Los desembarques estuvieron constituidos principalmente por peces (97,3 %; 171 especies), y en menor proporción por invertebrados (2,7 %; 38 especies). Los mayores desembarques correspondieron a bereche *Larimus pacificus* (12,4 %), el machete de hebra *Opisthonema* spp. (9,2 %), la merluza *Merluccius gayi peruanus* (6,9 %) y el carajito *Diplectrum conceptione* (7,4 %), que en conjunto representaron el 35,9 % del desembarque total.
- Los desembarques anuales de la flota cerquera disminuyeron paulatinamente desde el 2000 (12.130,3 t) hasta el 2009 (3.965,0 t), con un ligero incremento en el 2008 (5.809,3 t). Los desembarques de la flota arrastrera fueron menores el 2001 (71,4 t) y máximos el 2007 (1.108,2 t), con dos tendencias opuestas, una positiva entre 2001 y 2005 (860,4 t) y otra negativa entre 2007 y 2009 (355,4 t). Los registros anuales de la flota cortinera no evidenciaron diferencias notorias, aunque variaron de 2.718,0 t (2006) a 3.836,9 t (2007).
- La flota cerquera registró sus mayores desembarques mensuales en invierno, época en que ocurren las menores precipitaciones, y por ende disminuyen las descargas de aguas continentales. Los desembarques mensuales de la flota arrastrera no registraron estacionalidad definida. En ambos casos la tendencia mensual fue positiva.
- De las principales especies capturadas con redes de arrastre, cerco y cortina, las únicas especies capturadas con los tres artes de pesca fueron cachema *Cynoscion analis* y chiri *Peprilus medius*, especies que por sus hábitos neríticos o costeros, presentan sus mayores cardúmenes dentro de las 5 mn.
- Entre el 2009 y 2010, las capturas de las flotas arrastrera y cerquera artesanal dentro de las 5 millas marinas registraron valores superiores al 40 %.
- La flota arrastrera propia de la Región Tumbes desecha al mar la captura conformada por especies de poca importancia económica y/o de tamaño no comercial (descarte), principalmente de bereche, morena, espejo, lengüeta y merluza, equivalente al 7,3 % de la captura total obtenida. Además, una flota arrastrera que acodera en Máncora y que faena a menos de 5 mn de la costa en la zona sur de la Región Tumbes descarta aproximadamente el 33 % de sus capturas (60 especies), destacando el sapo brujo, morena, tapadera, pez iguana, lengüeta, jaiva morada y jaiva marrón.

- Entre enero de 2005 y julio de 2010, tanto el número de embarcaciones arrastreras como el esfuerzo pesquero mensual registraron una tendencia mensual positiva, aunque sin estacionalidad definida. Además, el número de embarcaciones cerqueras así como el esfuerzo pesquero mensual registraron una tendencia mensual positiva, evidenciando una marcada estacionalidad, siendo mayores en los meses de invierno, al igual que los registros de desembarques.
- Entre los años 2000 y 2010, los valores anuales de la CPUE (t/viaje) de la flota cortinera presentaron marcadas variaciones, aunque evidenciaron una tendencia positiva, especialmente desde el 2006, en que se registró la CPUE más baja del periodo (0,13 t/viaje).
- Los recursos cachema, chiri, merluza y suco, extraídos con redes de arrastre y regulados mediante la TMC, presentaron porcentajes de ejemplares juveniles por encima del 70 %. Las especies bereche, bonito, caballa, cachema, chiri, machete de hebra, pámpano, sierra y suco, capturadas con redes de cerco y normadas por su TMC, presentaron elevados porcentajes de ejemplares juveniles (superior al 50 %). Los recursos bonito, cachema, chiri, machete de hebra, merluza, pámpano, sierra y suco, extraídos con redes cortina y regulados mediante la TMC, presentaron porcentajes de ejemplares juveniles superior al máximo permisible (entre el 40 % y 100 %); situación que indica que los tres artes de pesca evaluados tienen un alta incidencia en los ejemplares juveniles de distintas especies; independientemente del grado de selectividad de cada uno de ellos.

11. RECOMENDACIONES

- Que a través del Ministerio de la PRODUCCIÓN se disponga dar cumplimiento a la prohibición de la actividad extractiva de la flota bolichera y arrastrera dentro de las 5 millas marinas en el ámbito de la Región Tumbes (D.S. N° 023-2005-PRODUCE).
- Que a través del Ministerio de la PRODUCCIÓN se disponga hacer efectivo el control de tallas mínimas de captura y de los descartes a bordo, conforme a lo dispuesto en la R.M. N° 209-2001-PE, R.M. N° 204-2007-PRODUCE y R.M. N° 371-2007-PRODUCE.
- Que a través del Ministerio de la PRODUCCIÓN se disponga regular el esfuerzo pesquero de las flotas cerquera y arrastrera mediante la dación de vedas, dimensiones de redes máximas, y tamaños de malla óptimos, en la que se debe incluir a las redes cortineras debido al alto porcentaje de juveniles registrados.
- Evaluar dentro del contexto de un manejo participativo, que las embarcaciones usen el sistema SISESAT (Sistema de Seguimiento Satelital) y lleven a bordo un TCI del IMARPE, con la finalidad de realizar el seguimiento de las actividades extractivas de las embarcaciones en la Región Tumbes.

12. LITERATURA CITADA

- CHIRICHIGNO N, CORNEJO RM. 2001. Catálogo comentado de los peces marinos del Perú. Inst. Mar Perú. Publicación especial. Callao, Perú. 314 pp.
- INGA CE, ORDINOLA E. 2001. Desembarques pesqueros en el litoral del departamento de Tumbes. 1996 – 2001. Inf. Prog. Inst. Mar Perú N° 159. Callao - Perú. 25 pp.
- INGA CE, VERA M. 2009. Seguimiento de la pesquería pelágica, demersal y costera en la Región Tumbes durante el 2008. Inf. Interno Inst. Mar Perú. Tumbes. Perú. 24 pp.

ANEXO

Estudios realizados por IMARPE en el marco del D.S. N° 023-2005-PRODUCE

ESTUDIOS	DESCRIPCION	PUBLICACION	LOGRO
El machete de hebra, <i>Opisthonema</i> spp., Parámetros Biológico-Pesqueros y Talla mínima de captura. Tumbes, Perú. IMARPE.	Da a conocer los volúmenes de captura, tallas, épocas de desove y se determina la talla mínima de captura de este recurso.	Informe ISSN 0378 – 7702 - Vol. 35 N° 3. Julio – Setiembre, 2008.	TMC. 26 cm; por R.M. N° 204-2007-PRODUCE de fecha 18-07-2007.
El chiri, <i>Peprilus medius</i> (PETERS) en Tumbes, Perú. Parámetros Biológico-Pesqueros y Talla mínima de captura. IMARPE.	Da a conocer los volúmenes de captura, tallas, épocas de desove y se determina la talla mínima de captura de este recurso.	Informe ISSN 0378 – 7702 - Vol. 35 N° 3. Julio – Setiembre, 2008.	TMC. 23 cm; por R.M. N° 371-2007-PRODUCE de fecha 05-12-2007.
Situación actual de la pesquería del recurso “concha negra” <i>Anadara tuberculosa</i> (Sowerby) en la Región Tumbes	Se registran tallas, aspectos reproductivos, capturas, los índices de abundancia relativa y la relación existente entre los desoves con la máximas TSM y salinidades, de este recurso	Informe Técnico interno de la Sede de IMARPE Tumbes.	Mediante R.M. N° 014-2006-PRODUCE, estableció la veda de los recursos concha negra y huequera, del 15 de febrero al 31 de marzo de cada año.
Algunos aspectos biológico - pesqueros del pulpo (<i>Octopus mimus</i>) en el litoral comprendido entre Punta Capones y Máncora. Julio 2005 - Octubre 2006.	Se presentaron los principales aspectos biológicos (tallas, madurez gonadal, proporción sexual, Talla de primera madurez, talla al primer desove,) y pesqueros (desembarques, esfuerzo y CPUE, cartas de distribución y abundancia) del recurso langosta	Informe Técnico interno de la Sede de IMARPE Tumbes.	Mediante R.M. N° 014-2006-PRODUCE, estableció la veda de los recursos concha negra y huequera, del 15 de febrero al 31 de marzo de cada año.
Parámetros poblacionales de "chiri" <i>Peprilus medius</i> (Perciformes: Stromateidae) en la Región Tumbes, durante el 2006.	Se determinaron los parámetros poblacionales de este recurso, durante el 2006, empleando información biométrica y biológica de muestras colectadas de capturas comerciales de la pesca artesanal de la Región.	Informe elaborado para el I Congreso de Ciencias del Mar del Perú (CONCIMAR), realizado en Lambayeque	Difusión de los parámetros poblacionales de este recurso.
Algunos aspectos biológico pesqueros de la langosta verde <i>Panulirus gracilis</i> (Decapoda: Palinuridae) en la Región Tumbes.	Se presentaron los principales aspectos biológicos (tallas, madurez gonadal, proporción sexual, parámetros poblacionales) y pesqueros (desembarques, esfuerzo y CPUE, cartas de distribución y abundancia) del recurso langosta	Informe elaborado para el I Congreso de Ciencias del Mar del Perú (CONCIMAR), realizado en Lambayeque	Difusión de las principales características biológicas y pesqueras de este recurso.
La pesquería artesanal en la Región Tumbes durante el 2006.	Se hace un análisis comparativo de la situación de la pesquería artesanal en la Región Tumbes, con respecto al año precedente, para evaluar en forma preliminar el impacto del ROP en esta localidad.	Informe Técnico interno de la Sede de IMARPE Tumbes.	Reunión de autoridades del sector y Gremios de pescadores
La pesquería artesanal en la Región Tumbes, a junio de 2007.	Se hace un análisis comparativo de la situación de la pesquería artesanal en la Región Tumbes, con respecto al año precedente, para evaluar en forma preliminar el impacto del ROP en esta localidad.	Informe Técnico interno de la Sede de IMARPE Tumbes.	Reunión de autoridades del sector y Gremios de pescadores

Estudios realizados por IMARPE en el marco del D.S. N° 023-2005-PRODUCE (CONTINUACIÓN)

ESTUDIOS	DESCRIPCION	PUBLICACION	LOGRO
Hábitos alimentarios de las principales especies costeras del litoral de Tumbes en el 2006, 2007 y 2008	Se presentan los resultados registrados durante esos años que permiten obtener conocimientos básicos de las relaciones tróficas de las especies costeras.	Tres Informes Técnicos anuales	Para conocimiento del comportamiento trófico del camotillo, chiris, espejo y machete de hebra
La pesquería artesanal en la Región Tumbes, 2006 - 2008.	Se hace un análisis comparativo de la situación de la pesquería artesanal en la Región Tumbes, con respecto al año precedente, para evaluar en forma preliminar el impacto del ROP en esta localidad.	Informe Técnico interno de la Sede de IMARPE Tumbes.	Reunión de autoridades del sector y Gremios de pescadores
Actividad pesquera artesanal con redes de arrastre en la Región Tumbes.	Evalúa el impacto de este tipo de arte sobre los recursos pesqueros, para contar con los elementos técnicos que permitan una adecuada administración pesquera.	Informe Técnico interno de la Sede de IMARPE Tumbes.	Documento solicitado por la Sede Central de IMARPE.
Prevalencia de parásitos en diferentes especies de peces comerciales y con potencial de cultivo, desembarcadas en las caletas de la Región Tumbes, Perú.	Determinar la intensidad media de los parásitos encontrados en las especies corvina dorada y robalo.	Informe Técnico interno de la Sede de IMARPE Tumbes.	Avance en el conocimiento de los parásitos de recursos potenciales para la acuicultura
Prospección del recurso concha negra (<i>Anadara tuberculosa</i>) en los manglares de Tumbes.	Se determinaron los niveles de abundancia (densidad y población), estructura por tallas y madurez gonadal del recurso concha negra y su principal fauna acompañante comercial, y su interacción con los principales parámetros físico-químicos.	Tres Informes Técnicos internos de la Sede de IMARPE Tumbes.	Avance en el conocimiento de la abundancia y distribución del recurso concha negra y huequera y su relación con los principales parámetros ambientales.
Prospección del recurso cangrejo de los manglares <i>Ucides occidentalis</i> en la Región Tumbes.	Se determinaron los niveles de abundancia (densidad y población), estructura por tallas y madurez gonadal del recurso cangrejo de los manglares y su interacción con los principales parámetros físico químicos.	Tres Informes Técnicos internos de la Sede de IMARPE Tumbes.	Avance en el conocimiento de la abundancia y distribución del recurso cangrejo de los manglares y su relación con los principales parámetros ambientales.
Prospección del recurso ostra <i>Crassostrea iridescens</i> en la Región Tumbes.	Se determinaron los niveles de abundancia (densidad y población), estructura por tallas y madurez gonadal del recurso ostra y su interacción con los principales parámetros físico-químicos.	Dos Informes Técnicos internos de la Sede de IMARPE Tumbes.	Avance en el conocimiento de la abundancia y distribución del recurso ostra y su relación con los principales parámetros ambientales.

Estudios realizados por IMARPE en el marco del D.S. N° 023-2005-PRODUCE (CONTINUACIÓN)

ESTUDIOS	DESCRIPCION	PUBLICACION	LOGRO
Condiciones meteorológicas y oceanográficas en la estación fija de caleta La Cruz, IMARPE Tumbes	Se monitoreo los principales parámetros meteorológicos: temperatura ambiental, presión atmosférica, precipitaciones (mm), y de parámetros oceanográficos: TSM (°C) y Salinidad (ups), para identificar su influencia en la pesquería locas, así como los tipos de masas de agua predominantes y los relacionados con un Evento "El Niño".	Cinco Informes Técnicos internos de la Sede de IMARPE Tumbes.	Se determinó que las aguas marino costeras de caleta La Cruz tuvieron características de aguas tropicales superficiales (ATS), entre abril y diciembre.
Calidad ambiental de los ecosistemas acuáticos de la Región Tumbes.	Se monitoreo las condiciones físicas (temperatura y salinidad) y químicas (oxígeno) de los tres ecosistemas acuáticos de la Región Tumbes: marino-costero (playas), manglares (esteros) y ríos (Tumbes y Zarumilla). Para elaboración de un patrón de variación multianual.	Dos Informes Técnicos internos de la Sede de IMARPE Tumbes.	Se actualizó la base de datos oceanográfica y ambiental del Laboratorio, elaborándose los respectivos informes técnicos.
Condiciones atmosféricas relacionadas al evento El Niño Enero a Diciembre 2009.	Se hace una comparación de algunos parámetros meteorológicos y oceanográficos registrados durante el 2009, respecto al período 1997 - 1998.	Informe Técnico interno de la Sede de IMARPE Tumbes.	Se brindó información actualizada de las condiciones atmosféricas y oceanográficas a los organismos solicitantes.
Características oceanográficas y de calidad del ambiente marino costero de Tumbes y norte de Piura. 2008.	Se determinaron las condiciones físicas (temperatura y salinidad) y químicas (oxígeno y nutrientes) en la superficie y fondo, así como algunos indicadores de contaminación en agua y sedimentos (hidrocarburos, aceites y grasas, metales pesados y sulfuros), dentro de una franja litoral hasta las 6,5 mn de costa. Se determinó la batimetría.	Informe Técnico interno de la Sede de IMARPE Tumbes.	Se actualizó la base de datos oceanográfica y ambiental del Laboratorio, elaborándose el respectivo informe técnico para los organismos competentes.
Evaluación de zonas aptas para la maricultura en la Región Tumbes. 2008 y 2009.	Se determinaron las condiciones físicas (temperatura y salinidad) y químicas (oxígeno y nutrientes) en la superficie y fondo, la presencia de organismos bentónicos, así como las características batimétricas hasta las 2 mn de distancia de la costa	Tres Informes Técnicos internos de la Sede de IMARPE Tumbes.	Se identificaron, preliminarmente, áreas potenciales para la ejecución de actividades de maricultura.
Identificación y delimitación de bancos naturales de invertebrados marinos, zonas de pesca artesanal y áreas propuestas para maricultura en el litoral de la Región Tumbes.	Se identificó y delimitó los principales bancos naturales de recursos bentónicos, zonas de pesca artesanal e identificándose áreas potenciales para acuicultura.	Informe Técnico interno de la Sede de IMARPE Tumbes, como parte del Convenio entre PRODUCE e IMARPE.	Se alcanzó informe del estudio a la Sede Central de IMARPE y al Vice Ministerio de Pesquería - PRODUCE.