

AGREEMENT ON THE INTERNATIONAL DOLPHIN CONSERVATION PROGRAM
ACUERDO SOBRE EL PROGRAMA INTERNACIONAL PARA LA CONSERVACION DE
LOS DELFINES

7ª REUNION DE LAS PARTES

MANZANILLO (MEXICO)
24 DE JUNIO DE 2002

DOCUMENTO MOP-7-08

**ASIGNACION DE LOS LIMITES ANUALES DE MORTALIDAD DE DELFINES POR
POBLACION**

Durante la 1ª Reunión de las Partes, celebrada en julio de 1999, se presentaron dos propuestas para la asignación de los límites de mortalidad por stock (LMS), una de una asignación global para el año 2000, y la otra de límites nacionales basados en la pesca histórica sobre los distintos. Se acordó adoptar el método de asignación global para el año 2000. Durante la 3ª Reunión de las Partes, celebrada en junio de 2000, se acordó que “hasta que se estableciera un nuevo sistema para tratar los límites de mortalidad anual por población, se seguiría usando el sistema global en vigor para 2000,” y que se trataría el tema en reuniones futuras del Grupo de Trabajo sobre Límites Anuales de Mortalidad de Delfines por Población y de las Partes.

En la 6ª Reunión de las Partes, celebrada en octubre de 2001, se presentaron para la consideración de las Partes tres opciones para la asignación de la mortalidad por stock. Las Partes acordaron estudiar estas opciones y discutir las en su próxima reunión.

La primera opción es el sistema actual de asignación global de LMS, en el cual los LMS no son asignados a países ni buques sino que pueden ser utilizados por cualquier buque (Tabla 1).

Una segunda opción es asignar a cada país un LMS para cada stock en la misma proporción que el LMD de ese país. Es decir, si la flota de un país solicitara 15 LMD de un total de 100 LMD solicitados para la flota internacional, se le asignaría a ese país el 15% del LMS de cada uno de los siete stocks principales. En la Tabla 2 se detalla el número de LMS que se asignaría a cada país con base en el número de LMD asignados para 2002 en las reuniones de octubre de 2001. Se consideran los LMD de segundo semestre como la mitad de un LMD de año completo. Al igual que con los LMD, los LMS no utilizados para el 1 de mayo serían redistribuidos entre la flota internacional. Cambios de pabellón resultarían en una redistribución de los LMS correspondiente al cambio en la distribución de los LMD.

La tercera opción toma en cuenta el número de lances realizados sobre un stock particular por la flota de un país durante el año anterior y sus LMD en el año siguiente. Se pondera la asignación por a) la proporción del LMD general del año siguiente asignado a la flota de ese país; b) la proporción del número total de lances sobre delfines realizados por la flota de ese país sobre ese stock particular en el año anterior; y c) una cierta proporción asignada a las porciones nacional y global. Las ecuaciones para calcular los LMS para un país y un stock dados son:

$$R_c = (\text{LMD}_C + \frac{1}{2} \text{LMD}_{C2}) / (\text{LMD}_T + \frac{1}{2} \text{LMD}_{T2})$$

donde:

R_c es la proporción de los LMD de ese país a todos los LMD,

LMD_C es el número de buques de país C con LMD de año completo,

LMD_{C2} es el número de buques de país C con LMD de segundo semestre,

LMD_T es el número total de buques en la flota internacional con LMD de año completo,

LMD_{T2} es el número total de buques en la flota internacional con LMD de segundo semestre,

y

$$P_{CS} = S_{CS}/S_{TS}$$

donde:

P_{CS} es la proporción de lances realizados por buques del país C sobre el stock S,

S_{CS} es el número de lances realizados por buques del país C sobre el stock S durante el año anterior,

S_{TS} es el número total de lances sobre el stock S realizados por la flota internacional durante el año anterior.

Con una ponderación de 75% nacional y 25% global, se asigna el LMS para cada país en proporción a $R_c \times ((0.75 \times P_{CS}) + 0.25)$. Se pueden usar otras ponderaciones; como más cercana a 1 la ponderación nacional, mayor el peso asignado al número de lances sobre ese stock durante el año anterior. De nuevo, los LMS no utilizados antes del 1 de abril serían redistribuidos entre la flota internacional. Cambios de pabellón resultarían en una redistribución de los LMS correspondiente al cambio en la distribución de los LMD.

En la Tabla 3 se detallan los LMD asignados para 2002 y el número de lances realizados en 2001 por cada flota que solicitó LMD, en la Tabla 4 la proporción de los lances realizada por la flota de cada país sobre cada stock, y en la Tabla 4 la proporción de lances realizada por la flota de cada país sobre cada stock. En la Tabla 5 se presentan los LMS de cada país basados en este sistema. Las proporciones de lances sobre cada stock se basan en datos de 2001. Para los países cuyos buques realizaron menos de 30 lances sobre delfines en 2001 se usaron los promedios de la flota internacional de las proporciones de lances por stock. En la práctica, si se usara este sistema en octubre para asignar LMS para el año siguiente, se tendría que calcular la ponderación para los lances sobre un stock particular sobre la base de los 12 meses más recientes para los cuales se dispusiera de datos.

Durante la reunión científica celebrada en mayo de 2002, se recomendó que se comparasen alternativas con historiales de uno, dos, y tres años de proporciones de lances (P_{CS}). En las Figuras 1-3 se ilustran ejemplos para dos países y el promedio de la flota internacional correspondientes a tres poblaciones de delfines (manchado nororiental, tornillo oriental, y común central). La Figura 1 ilustra un ejemplo de estabilidad en la proporción de lances para las tres poblaciones, mientras que la Figura 2 ilustra un ejemplo de un cambio súbito en la proporción de lances para el delfín común central. En general, como más largo el historial de pesca considerado en el cálculo de las proporciones de lances, menor la variabilidad interanual.

En las Tablas 6 y 7 se presentan los LMS de 2002 calculados para cada país usando los cálculos de dos y tres años de P_{CS} , respectivamente.

Discusión

Las ventajas principales del sistema actual de asignación global de LMS es que es relativamente sencillo de instrumentar y que evita la división de LMS relativamente pequeños entre países. Sin embargo, expone a todos los países al riesgo que una mortalidad elevada en una flota podría restringir la actividad de las demás, problema que no surge con los sistemas más complejos de asignaciones nacionales.

La segunda opción otorga una asignación mayor a aquellos países con flotas de buques con LMD mayores. Al asignar los LMS solamente sobre la base de la capacidad actual de pesca sobre delfines (basada en el número de LMD asignado), permite flexibilidad para cambiar de zonas de pesca y para que flotas nuevas ingresen a la pesquería. Sin embargo, sería ineficaz en el sentido que es posible que los LMS asignados a países cuyas flotas suelen pescar sobre stocks particulares sean demasiado pequeños en ciertos casos y demasiado grandes en otros.

La tercera opción otorga una mayor asignación a aquellos países cuyas flotas realizaron un mayor número de lances sobre un stock dado en el pasado reciente y tengan un mayor número de buques con LMD. Esto podría llevar a una utilización más eficaz de los LMS al asignar una mayor proporción de un stock particular a las flotas con un historial de pesca sobre el mismo. Al mismo tiempo, permitiría a países ingresar a la pesquería, a los buques cambiar de zona de pesca, y a los países incrementar su asignación a medida que aumentasen el número de LMD y lances sobre un cierto stock.

TABLA 1. Opción 1: LMS actuales para 2002 para los siete stocks principales y mortalidad incidental de delfines en 2001. Estimaciones de abundancia (N) y coeficientes de variación (CV) de Wade y Gerrodette (1993; datos inéditos para los delfines comunes norteño y central). Estimaciones de abundancia mínima (N_{min}) basadas en lineamientos de *Potential Biological Removal* descritos en Wade y Angliss (1997).

Opción 1	LMS actuales para 2002					
Stock		N (x 1000)	CV	N_{min} (x 1000)	0.1% N_{min}	Mortalidad 2001
Manchado nororiental	NES	730.9	0.142	648.9	649	588
Manchado occidental/sureño	WSS	1,298.4	0.150	1,145.1	1,145	311
Tornillo oriental	ESD	631.8	0.238	518.5	518	469
Tornillo panza blanca	WBS	1,019.3	0.187	871.9	872	372
Común norteño	NCD	713.7	0.367	562.7	563	94
Común central	CCD	239.4	0.383	207.3	207	203
Común sureño	SCD	2,210.9	0.217	1,845.6	1,846	46

TABLA 2. Opción 2: Número de LMD asignado a flotas nacionales en enero de 2002 y número de LMS asignado a cada país que solicitó LMD para 2002. Se consideran LMD de segundo semestre (SS) como la mitad de un LMD de año completo (AC). Los LMD en esta tabla no reflejan cambios de pabellón ni otros cambios en las flotas ocurridas desde octubre de 2001.

Opción 2		LMS nacionales en proporción a LMD de 2002								
		LMD 2002		SML						
				Manchado		Tornillo		Común		
		AC	SS	NES	WSS	ESD	WBS	NCD	CCD	SCD
Bolivia	BOL	5		34	61	27	46	30	11	98
Colombia	COL	5		34	61	27	46	30	11	98
Ecuador	ECU	6		41	73	33	55	36	13	118
México	MEX	42	1	294	520	235	396	255	94	838
Nicaragua	NIC	1		6	12	5	9	6	2	19
Panamá	PAN	3		20	36	16	27	18	6	59
Perú	PER	1		6	12	5	9	6	2	19
Venezuela	VEN	25		173	306	138	233	150	55	493
Vanuatu	VUT	2		13	24	11	18	12	4	39
RAL		3		27	40	21	33	19	9	64
Total		93	1	648	1,145	518	872	562	207	1,845

TABLA 3. Número de LMD asignado a flotas nacionales en enero de 2002 y número de lances realizado en 2001 sobre cada uno de los siete stocks principales de delfines por cada país que solicitó LMD para 2002. Se consideran LMD de segundo semestre (SS) como la mitad de un LMD de año completo (AC). Los LMD en esta tabla no reflejan cambios de pabellón ni otros cambios en las flotas ocurridas desde octubre de 2001

		Número de lances sobre cada stock en 2001									
		LMD 2002		Manchado		Tornillo		Común			Total
		AC	SS	NES	WSS	ESD	WBS	NCD	CCD	SCD	
Bolivia	BOL	5		166	52	30	48	0	9	0	305
Colombia	COL	5		329	294	103	139	0	26	0	891
Ecuador	ECU	6		0	0	0	0	0	0	0	0
México	MEX	42	1	2,726	1,238	1,221	900	135	0	8	6,228
Nicaragua	NIC	1		62	51	5	25	0	0	8	151
Panamá	PAN	3		96	76	22	46	0	11	0	251
Perú	PER	1		0	0	0	0	0	0	0	0
Venezuela	VEN	25		1,460	963	647	544	0	908	49	4,571
Vanuatu	VUT	2		107	91	52	52	0	39	1	342
	RAL	3									
Total		93	1	4,946	2,765	2,080	1,754	135	993	66	12,739

TABLA 4. Proporciones del número total de lances sobre los siete stocks principales de delfines por cada flota nacional. Para países con programas nacionales de observadores para los que no se dispuso de datos de lance por stock, se extrapolaron los totales de los datos de viajes de buques de ese país cubiertos por el programa de la CIAT. Para países cuyos buques efectuaron menos de 30 lances sobre delfines en 2001 se usaron los promedios de la flota internacional de proporción de lances (P_{CS}).

		Proporción de lances sobre cada stock								
		Manchado		Tornillo		Común			Total	
		NES	WSS	ESD	WBS	NCD	CCD	SCD		
Bolivia	BOL	0.544	0.170	0.098	0.157	0.000	0.030	0.000	1.00	
Colombia	COL	0.388	0.330	0.116	0.156	0.000	0.295	0.000	1.00	
Ecuador	ECU	-	-	-	-	-	-	-	-	
México	MEX	0.438	0.199	0.196	0.144	0.022	0.000	0.001	1.00	
Nicaragua	NIC	0.411	0.338	0.033	0.166	0.000	0.000	0.053	1.00	
Panamá	PAN	0.382	0.303	0.088	0.183	0.000	0.044	0.000	1.00	
Perú	PER	-	-	-	-	-	-	-	-	
Venezuela	VEN	0.319	0.211	0.142	0.119	0.000	0.199	0.011	1.00	
Vanuatu	VUT	0.313	0.266	0.152	0.152	0.000	0.114	0.003	1.00	
Promedio		0.388	0.217	0.163	0.138	0.106	0.078	0.005	1.00	

TABLE 5. Opción 3: LMS nacionales para los siete stocks principales de delfines usando la proporción de lances sobre cada stock de 2001 (redondeados al próximo número entero inferior).

Opción 3		LMS nacionales para 2002						
		Manchado		Tornillo		Común		
		NES	WSS	ESD	WBS	NCD	CCD	SCD
Bolivia	BOL	41	56	24	48	29	9	97
Colombia	COL	33	73	25	48	29	9	97
Ecuador	ECU	41	73	33	55	36	13	118
México	MEX	310	504	251	400	263	78	830
Nicaragua	NIC	7	14	4	9	5	1	22
Panamá	PAN	20	42	14	30	17	6	58
Perú	PER	6	12	5	9	6	2	19
Venezuela	VEN	154	303	132	222	145	73	502
Vanuatu	VUT	12	26	10	19	11	4	39
RAL		24	42	20	32	21	12	63
Total		648	1,145	518	872	562	207	1,845

TABLA 6. Opción 3: LMS nacionales para los siete stocks principales de delfines usando la proporción de lances sobre cada stock de 2000 y 2001 (redondeados al próximo número entero inferior).

Opción 3		LMS nacionales para 2002						
		Manchado		Tornillo		Común		
		NES	WSS	ESD	WBS	NCD	CCD	SCD
Bolivia	BOL	35	68	23	49	29	9	97
Colombia	COL	31	75	24	52	29	9	97
Ecuador	ECU	38	84	31	57	35	12	120
México	MEX	322	475	256	396	261	78	832
Nicaragua	NIC	7	12	4	9	5	2	21
Panamá	PAN	21	45	13	26	17	5	58
Perú	PER	6	12	5	9	5	2	19
Venezuela	VEN	150	304	130	225	146	75	498
Vanuatu	VUT	12	28	10	18	11	4	39
RAL		26	42	22	31	24	11	64
Total		648	1,145	518	872	562	207	1,845

TABLA 7. Opción 3: LMS nacionales para los siete stocks principales de delfines usando la proporción de lances sobre cada stock de 1999-2001 (redondeados al próximo número entero inferior).

Opción 3		LMS nacionales para 2002						
		Manchado		Tornillo		Común		
		NES	WSS	ESD	WBS	NCD	CCD	SCD
Bolivia	BOL	35	66	25	48	29	10	98
Colombia	COL	31	73	24	52	29	9	98
Ecuador	ECU	36	88	32	56	35	12	119
México	MEX	316	470	256	394	261	82	834
Nicaragua	NIC	7	12	4	9	5	2	20
Panamá	PAN	22	42	14	25	17	6	58
Perú	PER	6	12	5	9	5	2	19
Venezuela	VEN	157	313	128	230	146	69	496
Vanuatu	VUT	12	28	10	18	11	4	39
RAL		26	41	20	31	24	11	64
Total		648	1,145	518	872	562	207	1,845

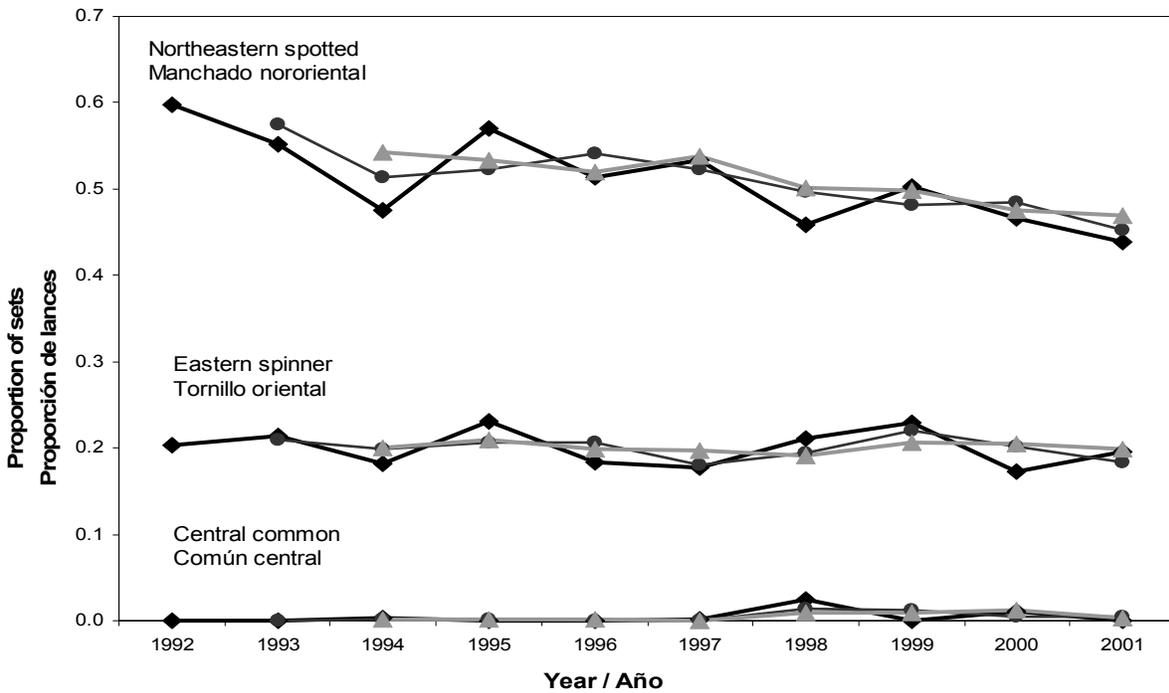


FIGURA 1. Proporciones de lances realizados sobre tres poblaciones de delfines por la flota mexicana, 1992-2001. Para cada población se grafica la proporción de lances para cada año (líneas gruesas con cuadrados), y como promedios móviles de dos años (línea delgada con puntos) y tres años (línea gruesa gris con triángulos).

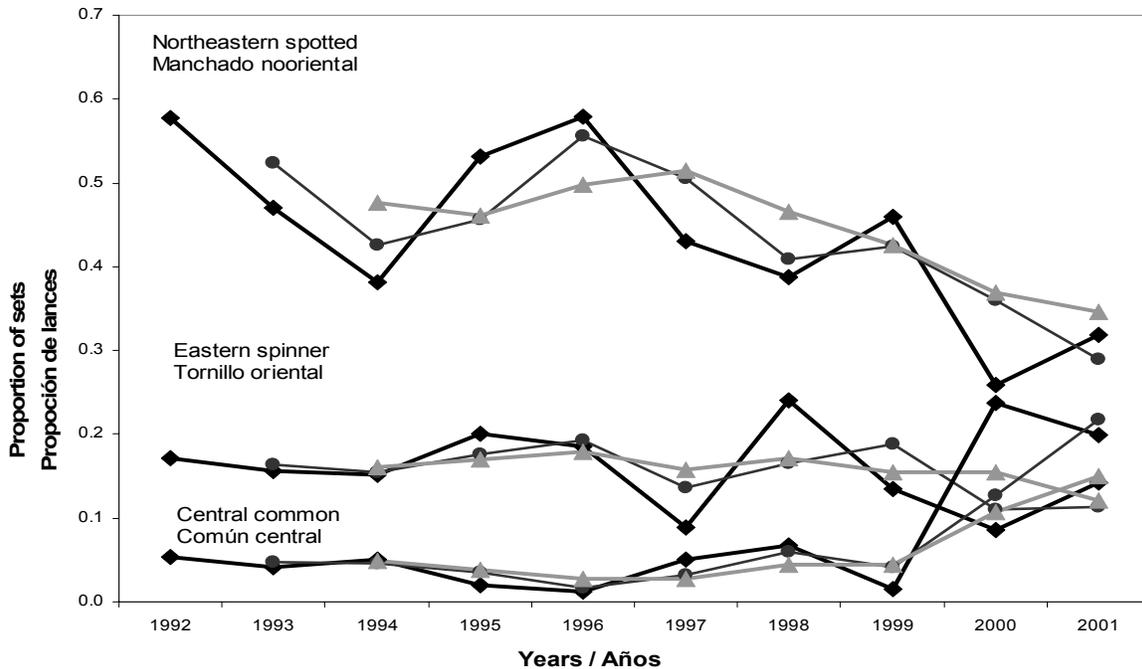


FIGURA 2. Proporciones de lances realizados sobre tres poblaciones de delfines por la flota venezolana, 1992-2001. Para cada población se grafica la proporción de lances para cada año (líneas gruesas con cuadrados), y como promedios móviles de dos años (línea delgada con puntos) y tres años (línea gruesa gris con triángulos).

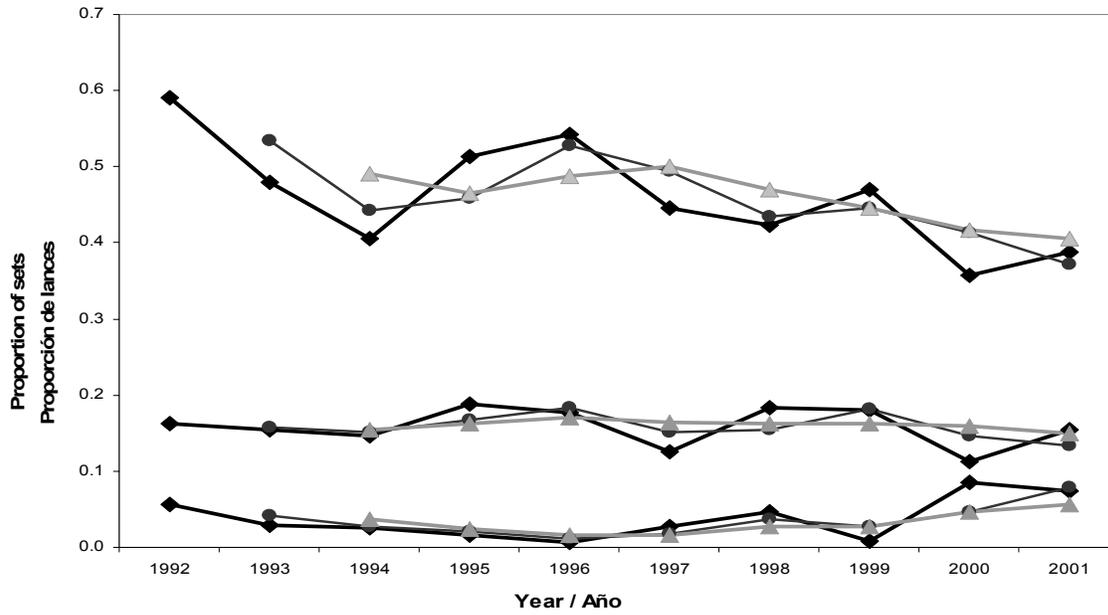


FIGURA 3. Proporciones de lances realizados sobre tres poblaciones de delfines por la flota internacional, 1992-2001. Para cada población se grafica la proporción de lances para cada año (líneas gruesas con cuadrados), y como promedios móviles de dos años (línea delgada con puntos) y tres años (línea gruesa gris con triángulos).