

Diseño de un estudio de delfines en el Pacífico oriental tropical (POT)

Cornelia S. Oedekoven¹, Stephen T. Buckland¹, Laura Marshall¹ &

Cleridy E. Lennert-Cody²

[IATTC-93]

¹ Centre for Research into Ecological and Environmental Modelling, University of St Andrews,
The Observatory, Buchanan Gardens, KY16 9LZ, UK

² Inter-American Tropical Tuna Commission, 8901 La Jolla Shores Drive, La Jolla CA 92037-1509, USA



CREEM

Centre for Research into Ecological
and Environmental Modelling

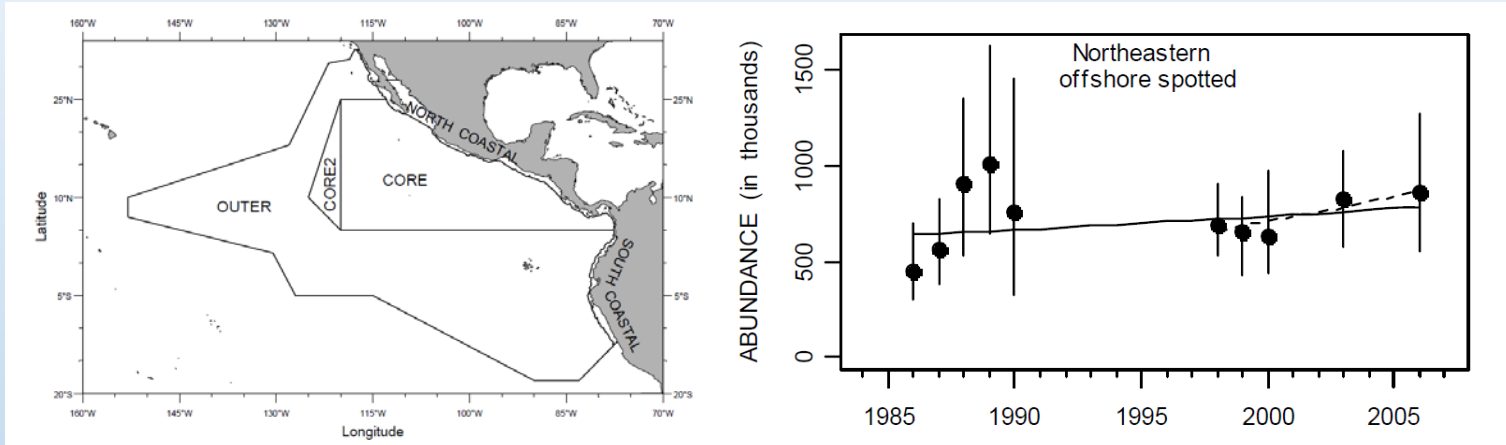


University of
St Andrews



Estudios previos de NMFS de las poblaciones de delfines del POT

- Estratos y estimaciones de abundancia de estudios recientes



- Barlow (2015): probabilidad de detección en la línea de derrota $g(0) < 1$ para Beaufort > 0

Beaufort	0	1	2	3	4	5	6	Promedio ponderado
$g(0)$ Delfín manchado	1	0.73	0.53	0.39	0.28	0.21	0.15	~0.30
Esfuerzo (km) STAR06	100.1	375.4	1729.8	3212.2	9375.5	6952.1	492.1	

- Efecto sobre estimaciones de abundancia ~ 3.3 veces mayor
- Necesitamos verificar las estimaciones de $g(0)$ con un estudio de campo

Objetivos, área del estudio, y poblaciones prioritarias

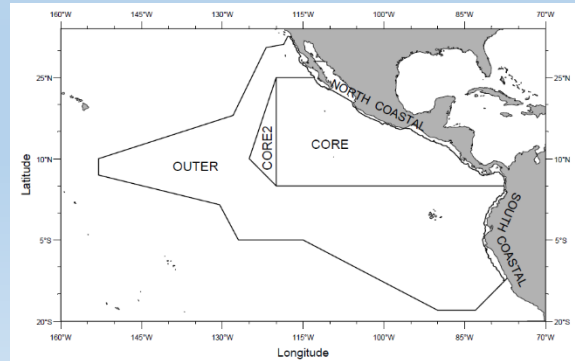
1. Estimar la abundancia *relativa* de las poblaciones prioritarias
 - Produce estimaciones de tendencias
 - Necesita comparabilidad con estudios pasados
2. Estimar la abundancia *absoluta* de las poblaciones prioritarias
 - Límites de mortalidad por población
 - Condición de las poblaciones
 - Necesita estimación de $g(0)$

Poblaciones prioritarias A:

10 poblaciones de Gerrodette *et al.* (2008)

Área del estudio :

Área y estratos de STAR06



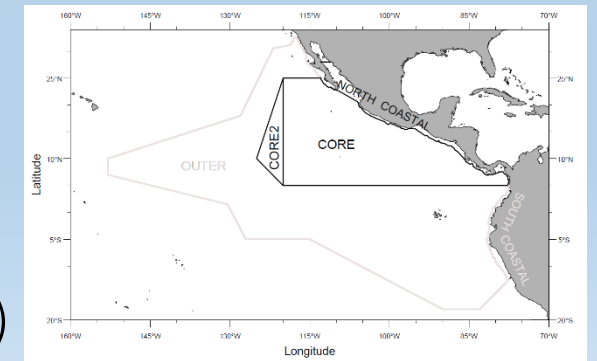
Poblaciones prioritarias B:

2 poblaciones clasificadas como 'reducidas' por el MMPA

Área del estudio:

Estratos CORE, CORE2 y N. COASTAL

(sólo los estratos donde ocurren estas poblaciones)



Estudio de prueba

Justificación

- Estudio piloto
- Calibración de buques¹
- Probar utilidad de drones para
 - Evaluar cuestión de $g(0)^2$
 - Calibración del tamaño de manada

Duración^{3, 4}

- 30 días con calibración de buques
 - 1 buque atunero + 1 buque de investigación
- 14 días sin calibración de buques
 - 1 buque de investigación

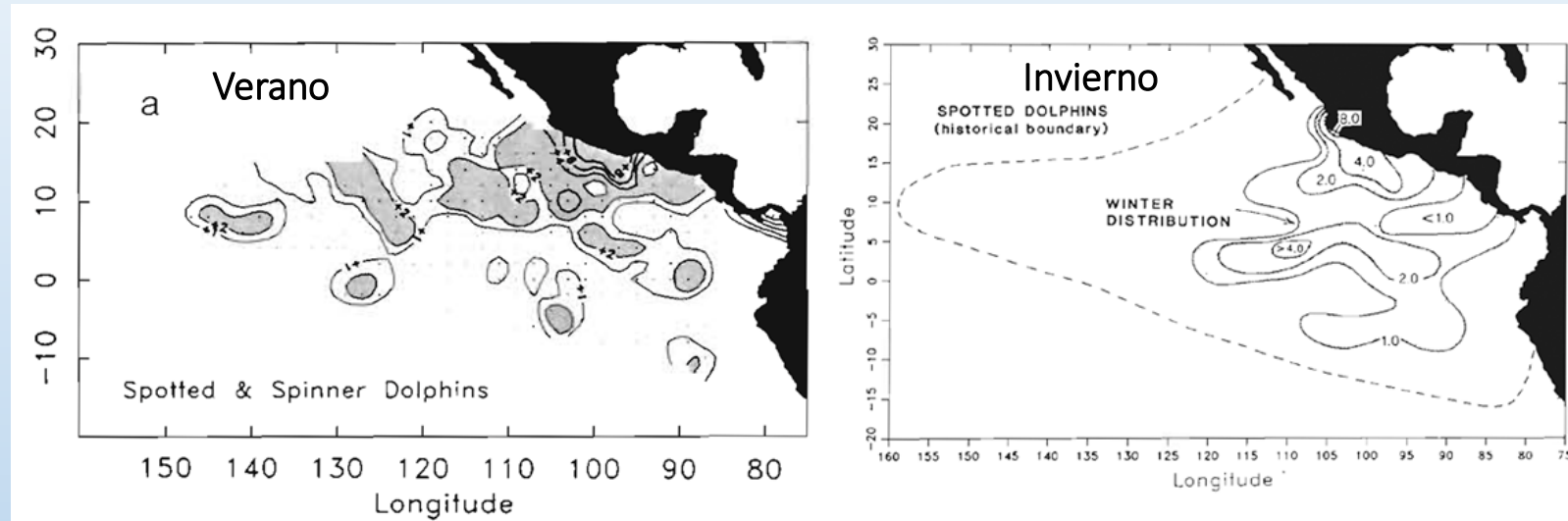
¹ Si se usan buques atuneros en el estudio principal

² Con el objetivo 2 y/o si se usan buques atuneros en el estudio principal

³ + 5 días de tránsito de y a San Diego

⁴ Costos en US\$ 1,000: 4,332.82 (prueba de 30 días, excluye costos de buque atunero)
2,157.82 (prueba de 14 días)

Área: tasas de encuentro máximas esperadas



Distribuciones de verano e invierno de los delfines manchado y tornillo en el POT (Reilly 1990).

	Diseño 1	Diseño 2	Diseño 3 opción 1	Diseño 3 opción 2
2 buques de investigación	2	2	1	2
Evaluar abundancia absoluta	Sí	No	Sí	Sí
Drones para g(0)	Sí	No	Sí	Sí
Drones para calibrar tamaño de manada	Sí	Sí	Sí	Sí
Área del estudio	Todos estratos de STAR06	Todos estratos de STAR06	CORE, CORE2, N. COASTAL	CORE, CORE2, N. COASTAL
Poblaciones prioritarias	10 poblaciones	10 poblaciones	Las 2 poblaciones reducidas	Las 2 poblaciones reducidas
Cobertura en CORE, CORE2 y N. COASTAL	Igual que estudios previos	Igual que estudios previos	Igual que estudios previos	Mejor que estudios previos
Cobertura en OUTER y S. COASTAL	Pobre Salvo aumento de esfuerzo	Pobre Salvo aumento de esfuerzo	Ninguna	Ninguna
Precisión esperada	Igual que estudios previos	Igual que estudios previos	Igual que estudios previos	Mejor que estudios previos
Posibilidad de detectar movimientos entre estratos	Pequeña	Muy pequeña	Ninguna	Ninguna
Potencial de sesgos	Pequeño para 2 poblaciones reducidas Considerable para otras	Considerable para las 10 poblaciones	Pequeño para 2 poblaciones reducidas	Pequeño para 2 poblaciones reducidas
^{1,2} Total estudio de prueba (iS\$ 1,000)				
1 buque de investigación	2,157.82 ¹	2,157.82 ¹	2,157.82 ¹	2,157.82 ¹
1 buque de investigación donado	1,401.48 ²	1,401.48 ²	1,401.48 ²	1,401.48 ²
^{1,2} Total estudio principal (in US\$ 1,000)				
Sin buques donados	15,380.75 ¹	[por evaluar]	7,079.31 ¹	15,380.75 ¹
1 buque donado	10,611.06 ^{1,2}		4,280.18 ²	10,611.06 ^{1,2}
2 buque donados	7,641.09 ²		--	7,641.09 ²

¹Costos basados en presupuesto por Ocean Starr (buque 1) y Ocean Titan (buque 2) salvo donados | ²No incluye costos asociados a buques donados

Referencias

- Barlow J (2015) Inferring trackline detection probabilities, $g(0)$, for cetaceans from apparent densities in different survey conditions. *Marine Mammal Sciences*. 31(3):923-943.
- Borchers D (2012) A non-technical overview of spatially explicit capture-recapture models. *Journal of Ornithology*. 152, (2), 435-444.
- Gerrodette T, G Watters, W Perryman & L Balance (2008) Estimates of 2006 dolphin abundance in the eastern tropical Pacific with revised estimates from 1986-2003. NOAA Technical Memorandum NOAA-TM-NMFS-SWFSC-422.
- Hammond PS, C Lacey, A Gilles, S Viquerat, P Börjesson, H Herr, K Macleod, V Ridoux, MB Santos, M Scheidat, J Teilmann, J Vingada, N Øien (2017) Estimates of cetacean abundance in European Atlantic waters in summer 2016 from the SCANS-III aerial and shipboard surveys. Technical report. Sea Mammal Research Unit, University of St Andrews.
- Jackson A, T Gerrodette, S Chivers, M Lynn, S Rankin & S Mesnick (2008) Marine mammal data collected during a survey in the eastern tropical Pacific ocean aboard NOAA ships David Starr Jordan and McArthur II, July 28 – December 7, 2006. NOAA Technical Memorandum NOAA-TM-NMFS-SWFSC-421.
- Lennert-Cody CE & MD Scott (2005) Spotted dolphin evasive response in relation to fishing effort. *Marine Mammal Science* 21: 13–28.
- Reilly SB (1990) Seasonal changes in distribution and habitat differences among dolphins in the eastern tropical Pacific. *Marine Ecology Progress Series* 66:1-11.