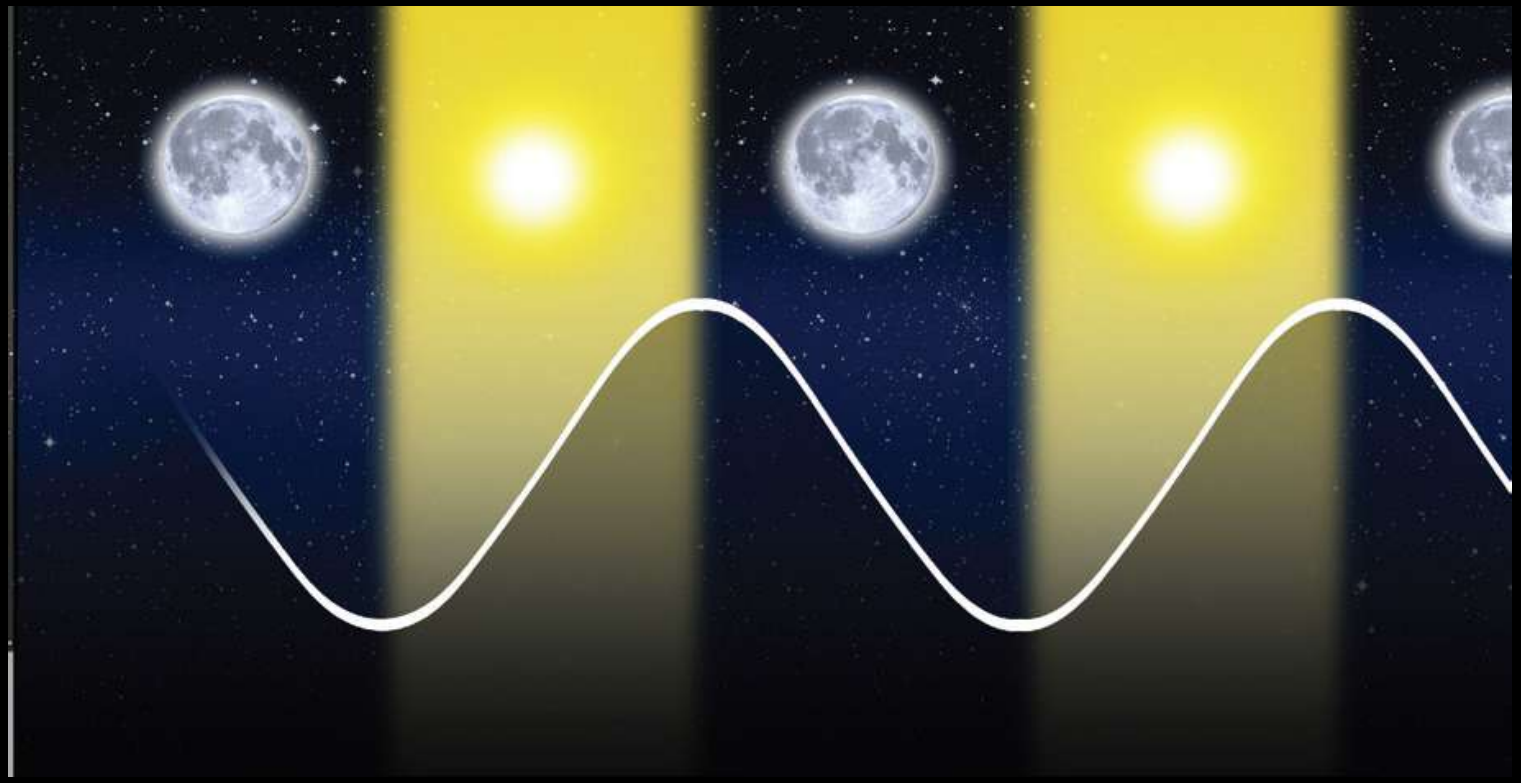
IMPACTO DE LA CONTAMINACION LUMINICA EN LA VIDA SILVESTRE: EL CASO DE LAS TORTUGAS MARINAS

Carlos E. Diez



El ciclo natural del día y la noche es parte fundamental para regir comportamientos en la vida silvestre.

Impactos en la vida silvestre:

-orientación/desorientación y atracción/rechazo

-reproducción

-comunicación

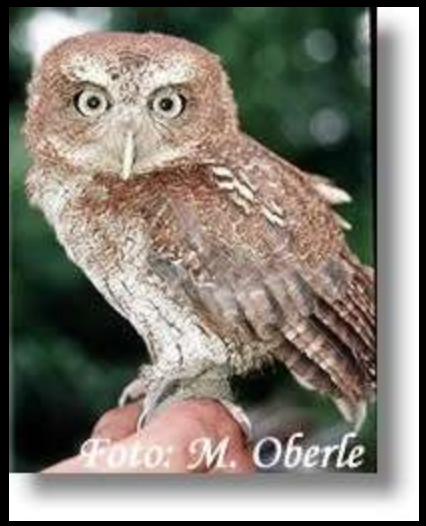
-competencia

-depredación

Insectos: Principalmente, los de hábitos nocturnos, evita la polinización de plantas y muchos mueren en masas al ser atraidos por luces artifíciales.

Anfíbios: la iluminación artifícial ocasiona trastornos en su ciclo de vida, los expone a depredadores, afecta sus habilidades de reproducción y alimentación.

Aves: Aves migratorias dependen de la luz natural para dirigir su navegación. Cientos de miles de aves mueren al chocar con torres o edificios iluminados.



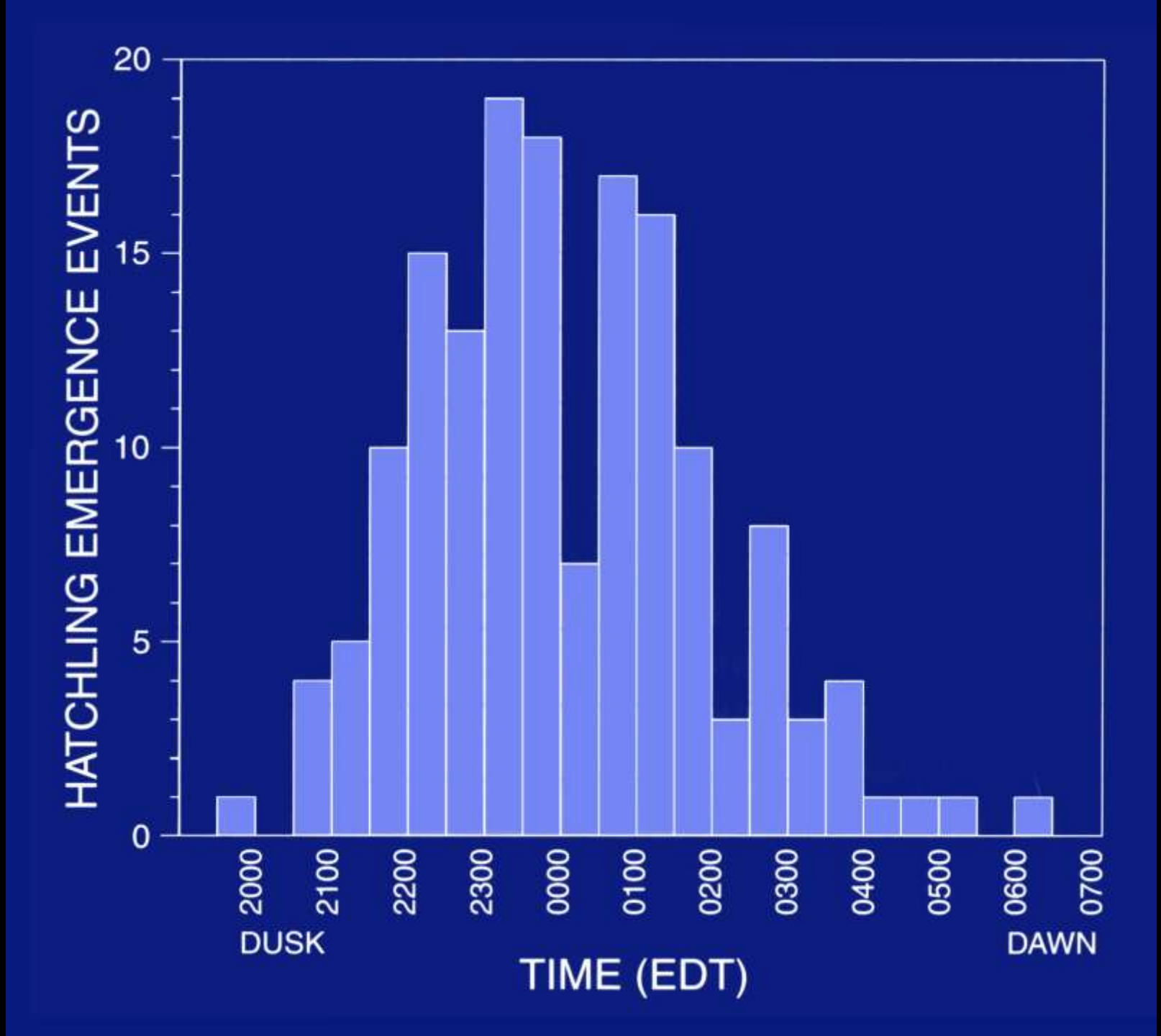
BATS & LIGHTING
RESEARCH PROJECT
SHEDDING LIGHT ON BAT BEHAVIOUR

Mamíferos: En murciélagos, altera su sistema de orientación y su hábito de forrajeo.

Tortugas Marinas

La tortugas marinas utilizan las playas para anidar principalmente durante la noche.

La luces también afectan a los neonatos de las tortugas marinas.


HATCHLING EMERGENCE EVENTS
20
15
10
5
0
2000
2100
2200
2300
0000
0100
0200
0300
0400
0500
0600
0700
DUSK
DAWN
TIME (EDT)

En playas sin contaminación lumínica la orientación de neonatos hacia el mar es bien precisa.

Cuando hay luz artificial, los neonatos no pueden encontrar su dirección al mar.

Neonatos de peje-blanco calcinados por una fogata

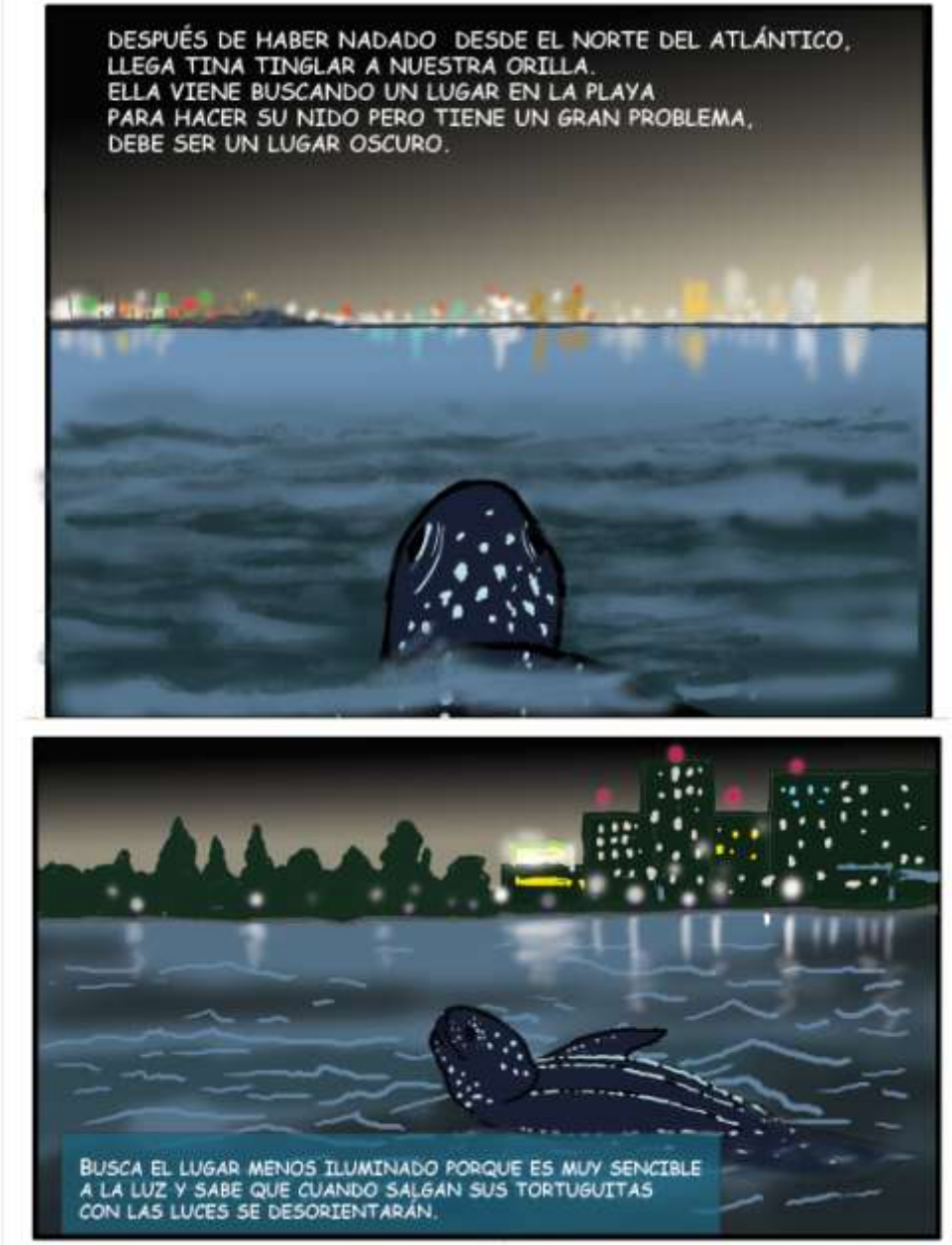
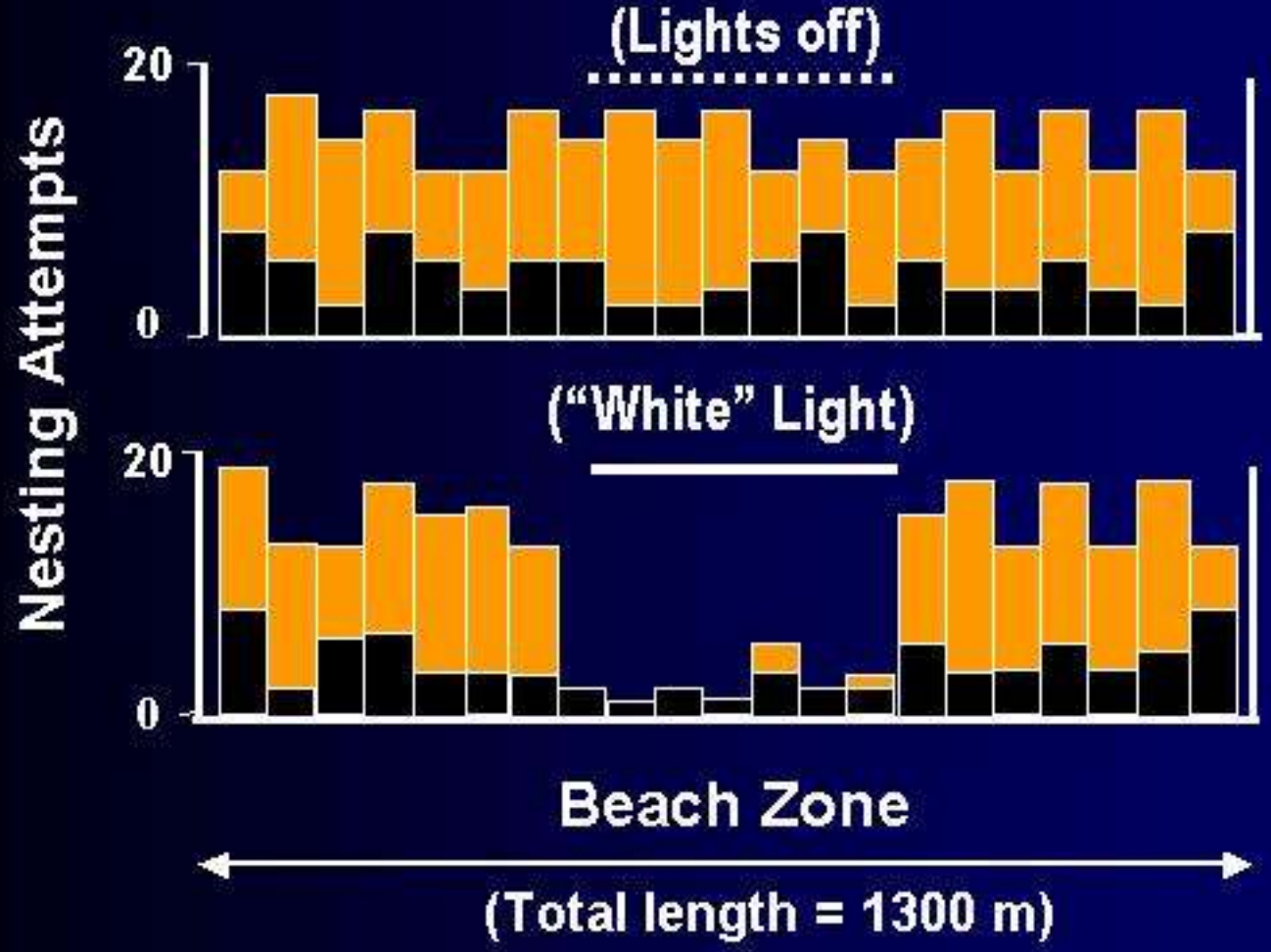


Ilustración de Paco López

Tortugas anidando en áreas con luces artificiales

Artificial Lighting and Nesting: Melbourne Beach *(Caretta)*

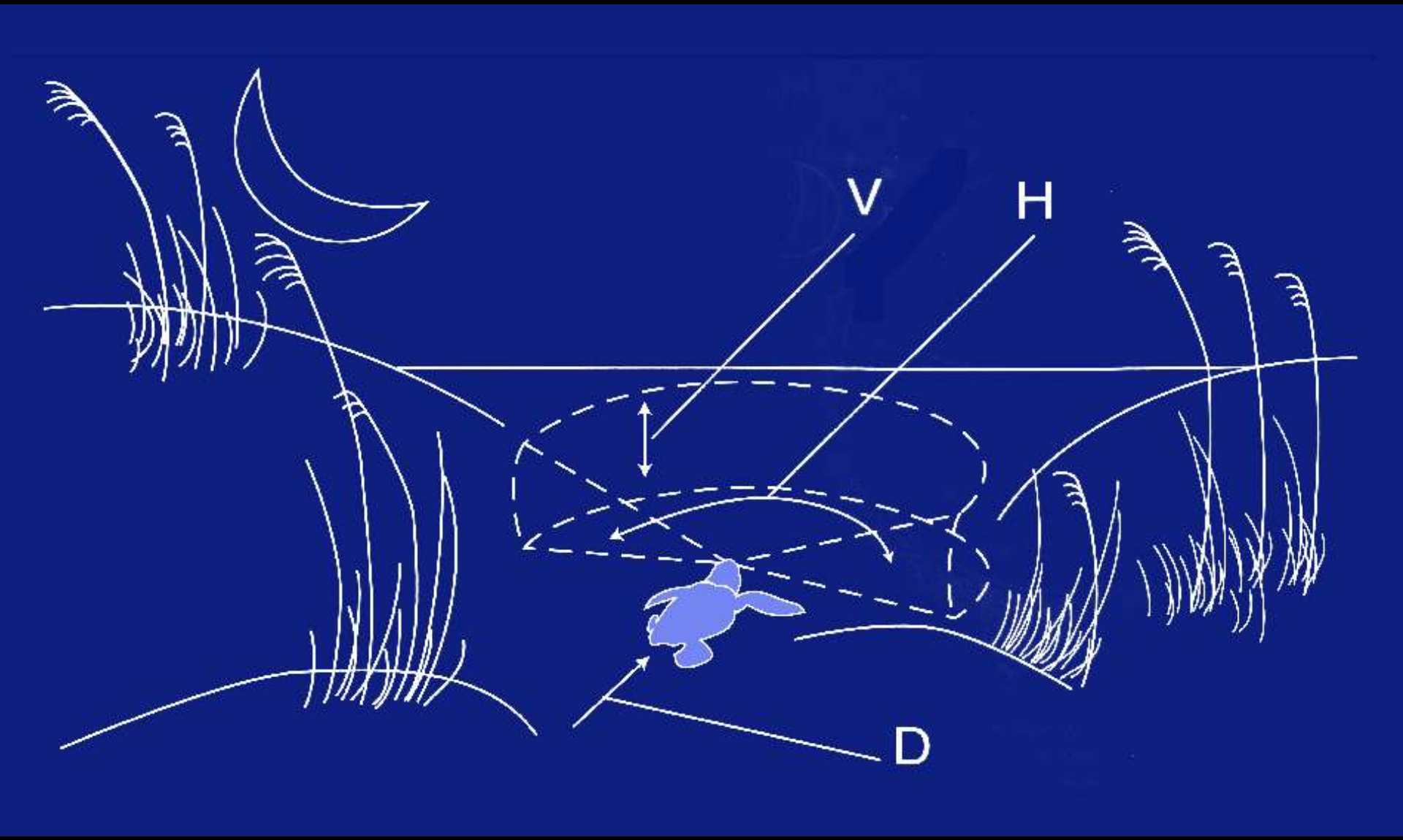


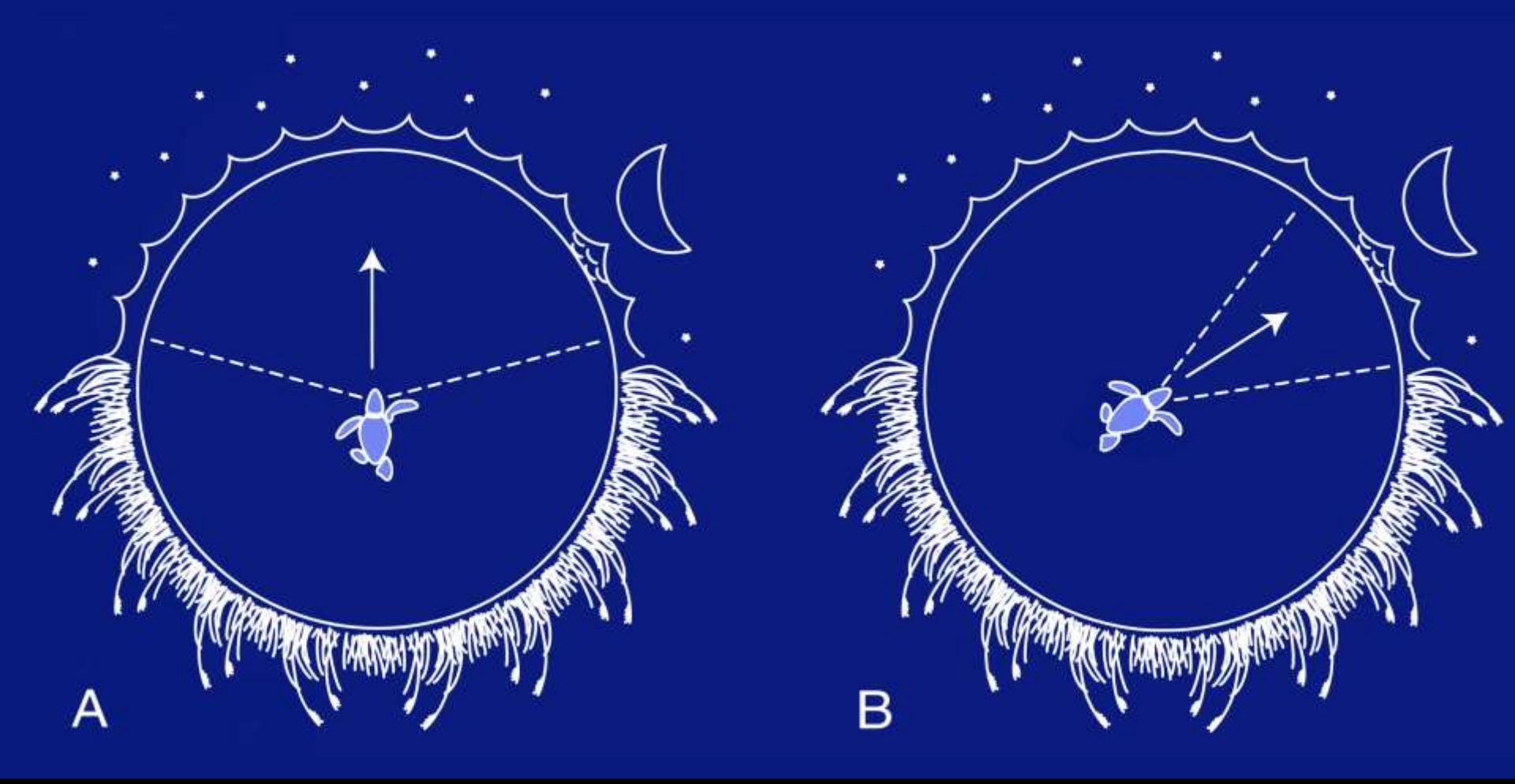
Por que las luces artificiales afectan a las tortugas marinas?

Las luces ofrecen información

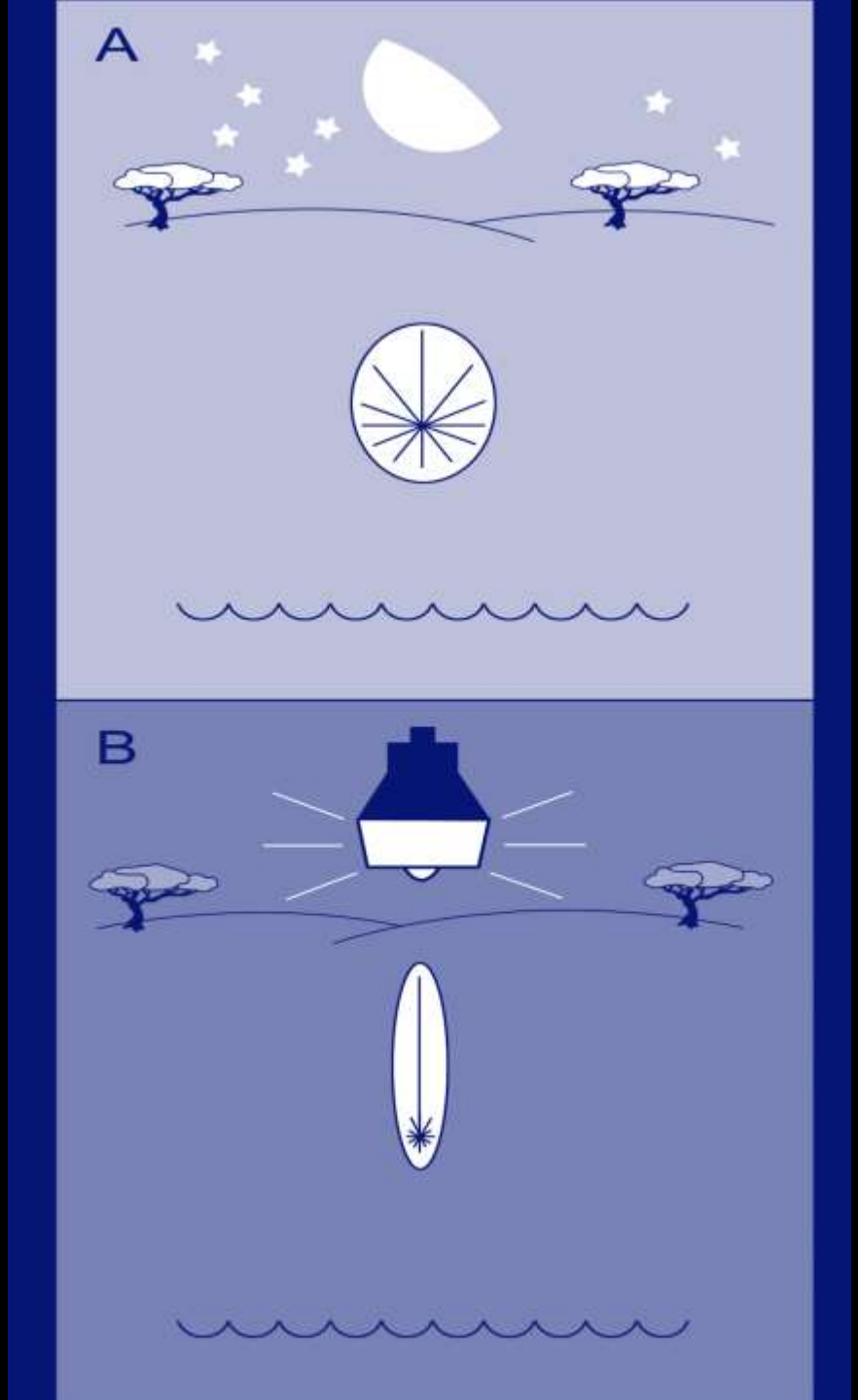
Luces artificiales desinforman

Neontatos se mueven hacia el lugar más brillante

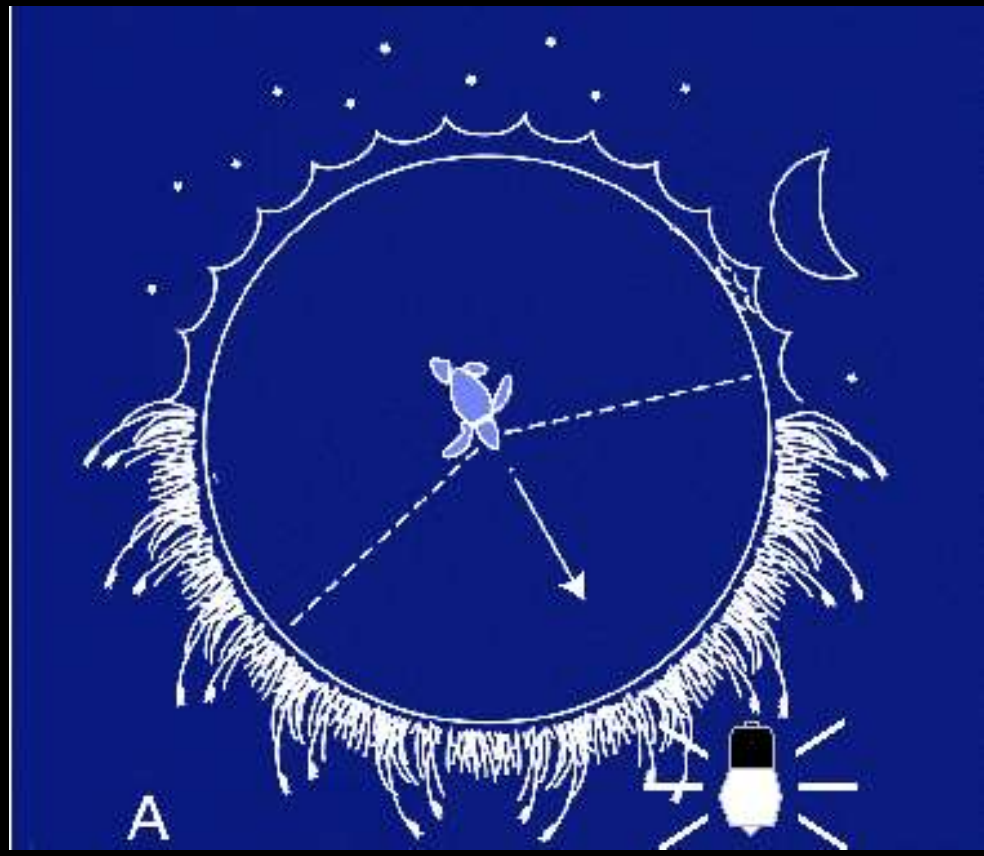




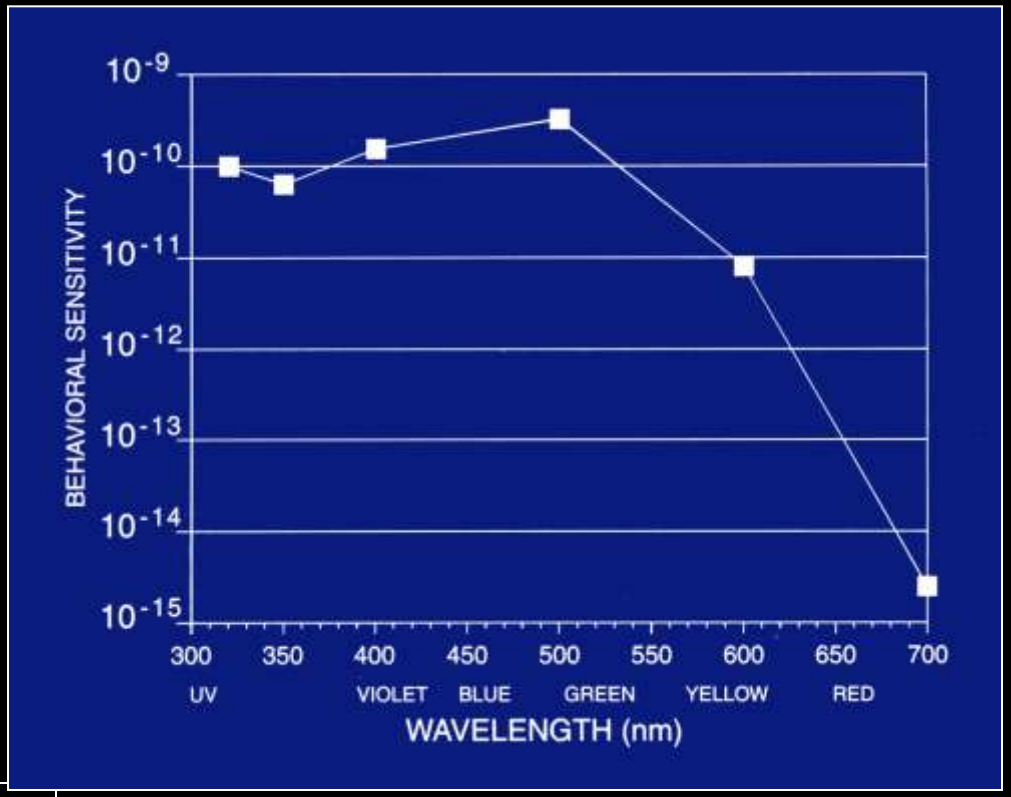
Tienen un amplio angulo para dirigirse, pues hay luz sobre un horizonte ancho, permitiendo que se dirijan hacia el mar apesar de que existan otros objetos brillantes moviendose en el horizonte.



Luces artificiales producen dirección más específica (un campo de luz más reducido), que la iluminación natural de las estrellas y la luna.



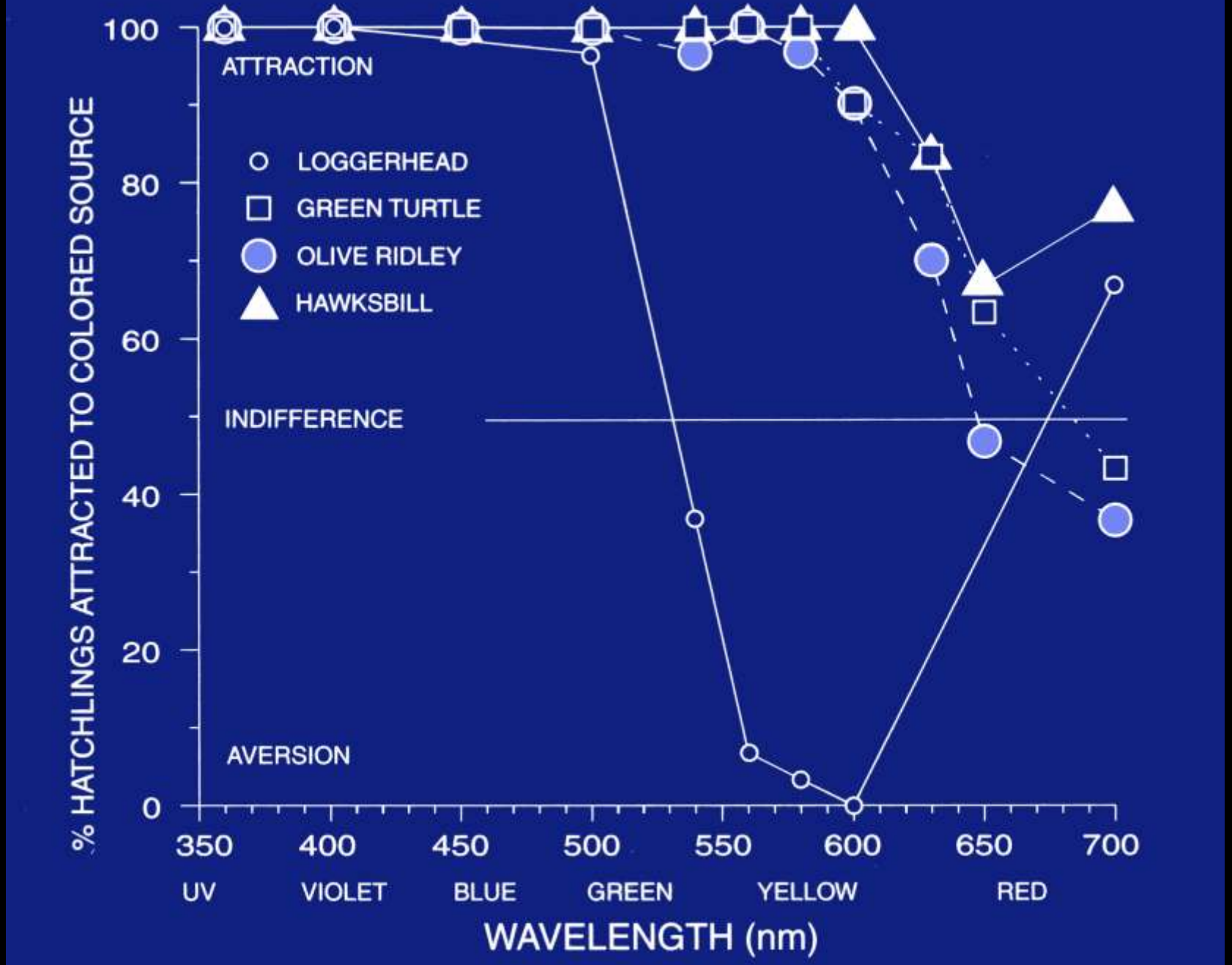
Neonatos se mueven hacia lugares abiertos (horizonte) y lejos de sombras



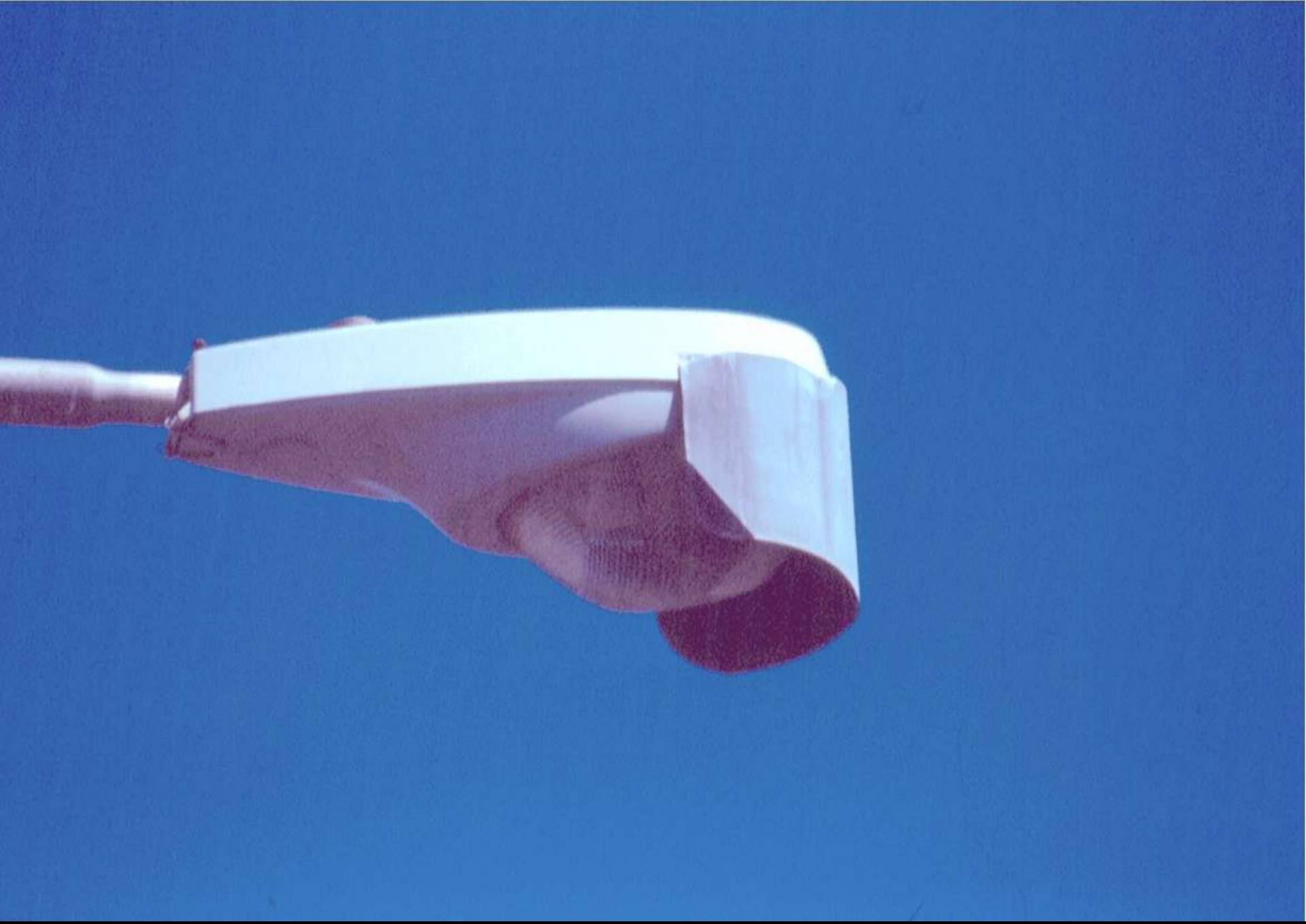
Neonatos son atraidos por longitudes de ondas cortas que por longitudes de ondas largas

350 nm

700 nm


100
80
60
40
20
0
% HATCHLINGS ATTRACTED TO COLORED SOURCE
ATTRACTION
LOGGERHEAD
GREEN TURTLE
OLIVE RIDLEY
HAWKSBILL
INDIFFERENCE
AVERSION
350
400
450
500
550
600
650
700
UV
VIOLET
BLUE
GREEN
YELLOW
RED
WAVELENGTH (nm)

SOLUCIONES

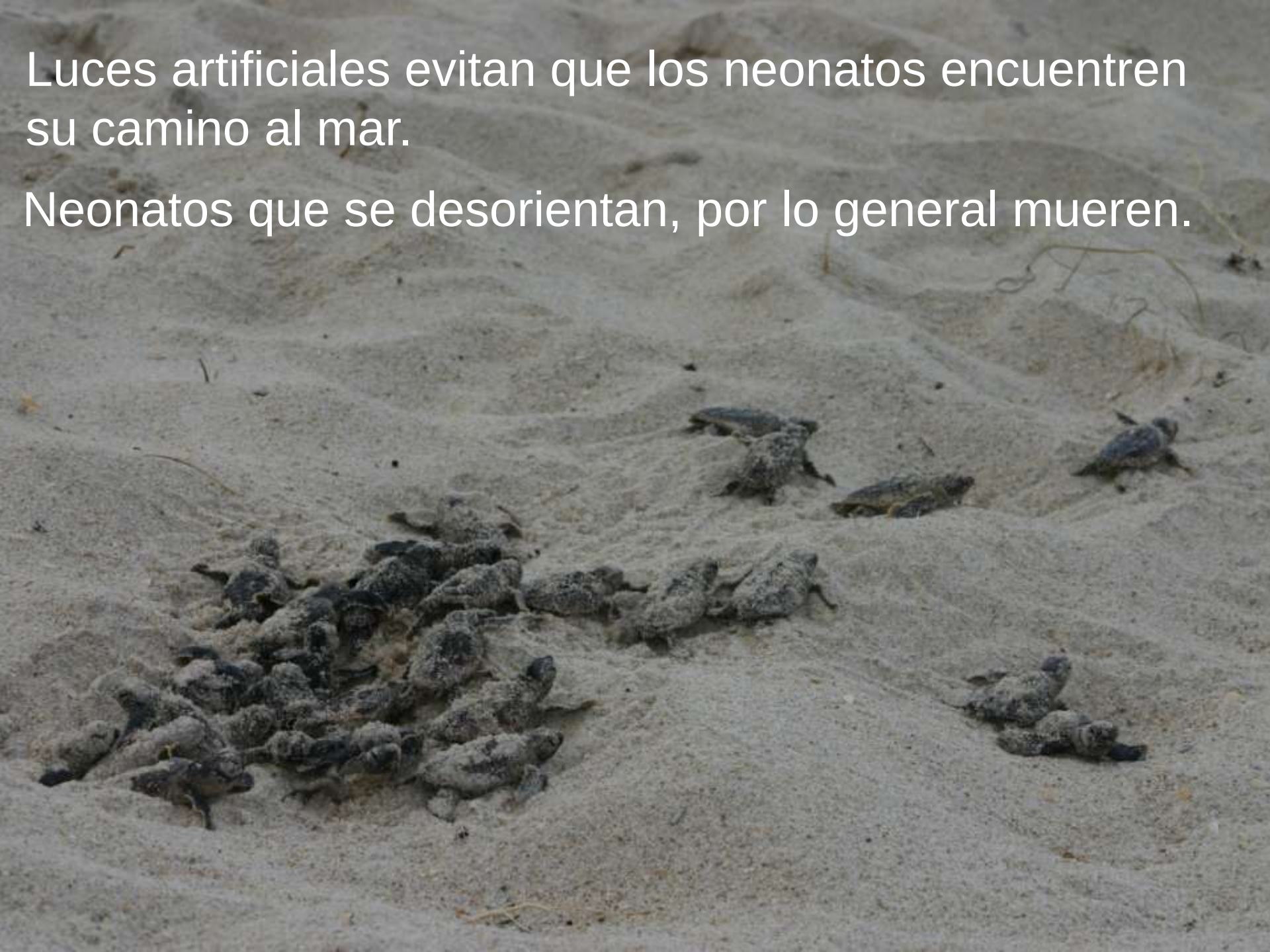


Luces artificiales molestan a las tortugas anidantes

y evitan que aniden en sus playas preferidas

Luces artificiales evitan que los neonatos encuentren su camino al mar.

Neonatos que se desorientan, por lo general mueren.



Luquillo

Luquillo

Ocean Park

Cronologia de estudios donde indican la importancia de la luz natural/impacto de la luz artificial en las tortugas marinas

1 1907 HOOKER
2 1908A HOOKER
3 1908B HOOKER
4 1911 HOOKER
5 1922 PARKER
6 1947A DANIEL & SMITH
7 1947B DANIEL & SMITH
8 1957 CARR & GIOVANNOLI
9 1958 HENDRICKSON
10 1958 VERHEIJEN
11 1959 CARR & OGREN
12 1960 CARR & OGREN
13 1962 CALDWELL & CALDWELL
14 1962 CARR
15 1963 MCFARLANE
16 1966 CARR, HIRTH, & OGREN
17 1967 EHRENFELD & CARR
18 1967 EHRENFELD & KOCH
19 1967 MROSOVSKY & CARR
20 1968 EHRENFELD
21 1968 MROSOVSKY & SHETTLEWORTH
22 1970 MROSOVSKY
23 1971 LIMPUS
24 1972 BUSTARD
25 1972 FEHRING
26 1972 GRANDA & O'SHEA
27 1972 MROSOVSKY
28 1973 VERHEIJEN & WILDSCHUT
29 1974 MROSOVSKY & SHETTLEWORTH
30 1975 MROSOVSKY & SHETTLEWORTH
31 1976 PHILIBOSIAN
32 1976 WORTH & SMITH
33 1977 GRANDA & DVORAK
34 1977 MANN
35 1977 MROSOVSKY
36 1978 HAYES & IRELAND
37 1978 IRELAND, FRICK, & WINGATE
38 1978 MANN
39 1978 MROSOVSKY
40 1978 VERHEIJEN
41 1979 EHRENFELD
42 1979 EHRHART
43 1979 MORTIMER
44 1979 MROSOVSKY, GRANDA, & HAY
45 1979 VAN RHIJN
46 1980 O'HARA
47 1980 TALBERT, STANCYK, DEAN, & WILL
48 1980 WITZELL & BANNER
49 1981 DEMMER
50 1981 LIMPUS, CARTER, & MCLEAN
51 1982 MORTIMER
52 1982 NORTHMORE, & GRANDA
53 1982 WITHAM
54 1983 BROOKE & GARNETT
55 1983 COSTON-CLEMENTS & HOSS
56 1983 VAN RHIJN & VAN GORKOM
57 1983 WILLIAMS-WALLS et al
58 1984A RAYMOND
59 1984B RAYMOND
60 1985 MROSOVSKY & KINGSMILL
61 1985 VERHEIJEN
62 1986 CORNELIUS
63 1986 FERRIS
64 1986 PROFFITT et al
65 1986 WITHERINGTON
66 1987 HIRTH & SAMSON
67 1987 SALMON & WYNEKEN
68 1988 DICKERSON & NELSON
69 1988 DODD
70 1989 DICKERSON & NELSON
71 1989 MARTIN, ERNEST, WILLIAMS-WALLS, & WILCOX
72 1989 SALMON & LOHMANN,
73 1989 WITHERINGTON
74 1990 LOHMANN, SALMON, & WYNEKEN
75 1990 SALMON & WYNEKEN
76 1990 WITHERINGTON
77 1990 WYNEKEN, SALMON, & LOHMANN
78 1991 LIMPUS
79 1991 NORTHMORE, & GRANDA
80 1991 WITHERINGTON
81 1991A WITHERINGTON & BJORNDAL
82 1991B WITHERINGTON & BJORNDAL
83 1992 FERREIRA, FILHO, & PATIRI
84 1992 LEACH
85 1992 NELSON
86 1992 SALMON, WYNEKEN, FRITZ, & LUCAS
87 1992 WITHERINGTON & SALMON
88 1992A WITHERINGTON
89 1992B WITHERINGTON
90 1992C WITHERINGTON
91 1993 FANGMAN & RITTMASTER
92 1993 MATTISON, BURNEY, & FISHER
93 1993 REINERS, SALMON, & LAVIN
94 1994 PETERS & VERHOEVEN
95 1994 WITHERINGTON, BJORNDAL, & BOLTEN,
96 1995 SALMON & WITHERINGTON
97 1995 SALMON et al
98 1995 SALMON, REINERS, LAVIN, & WYNEKEN
99 1996 LOHMANN, WITHERINGTON, LOHMANN, & SALMON
100 1996 WITHERINGTON, CRADY, & BOLEN
101 1996 WITHERINGTON & MARTIN
102 1997 WITHERINGTON
103 1998 PATRICK & WATSON
104 2000 LEWIS, SUMMERS, & SANDERS
105 2000 SALMON, WITHERINGTON, & ELVIDGE
106 2001 TUXBURY
107 2002 COWAN et al
108 2002 MUELLER et al
109 2002 PENNELL, SALMON, WITHERINGTON, & BROADWELL
110 2003 MAYFIELD
111 2003 NELSON
112 2003 RUSENKO, DE MAYE, & CAMMACK
113 2003 SALMON
114 2004 LONGCORE & RICH
115 2005 BERTOLOTTI & SALMON
116 2005 PENDOLEY
117 2005 TRIPATHY
118 2005 TUXBURY & SALMON
119 2006 SALMON
120 2007 LORNE & SALMON

Reducir
la iluminación
en la playa…
No implica apagar
la luz

Skycap

Junta de Calidad Ambiental de Puerto Rico
Estado Libre Asociado de Puerto Rico

Programa para el Control y la Prevención de la Contaminación Lumínica

El 9 de agosto de 2008 se aprobó la Ley 218 (según enmendada por las Leyes Núm. 225-2011, 29-2012 y 35-2013) para crear el Programa para el Control y la Prevención de la Contaminación Lumínica, adscrito a la Junta de Calidad Ambiental.

En la exposición de motivos la Ley 218 dispone entre otros asuntos lo siguientes:
"Desde principios del pasado siglo, la iluminación ha estado perjudicando nuestros cielos. El resplandor de la luz artificial, ocasionado por el uso inadecuado de lámparas o luminarias, envía luz de forma directa e indirecta hacia el cielo, lo que se conoce como contaminación lumínica. Esta contaminación sucede cuando se ve un resplandor de luz en el cielo producido por el reflejo de la luz artificial en los gases y las partículas muy livianas que quedan suspendidas en el aire. Ese mismo resplandor hace menos obscura la noche, y entonces "desaparece", progresivamente, la luz de las estrellas en nuestro firmamento. Decimos que "desaparecen", porque no podemos percibir las estrellas con luz más débil."

Reducir la contaminación lumínica que afecta la vida silvestre y al público

- Mejora la seguridad al reducir el resplandor
- Mejora la estética del lugar
- Ahorra energía
- Económicamente sensato