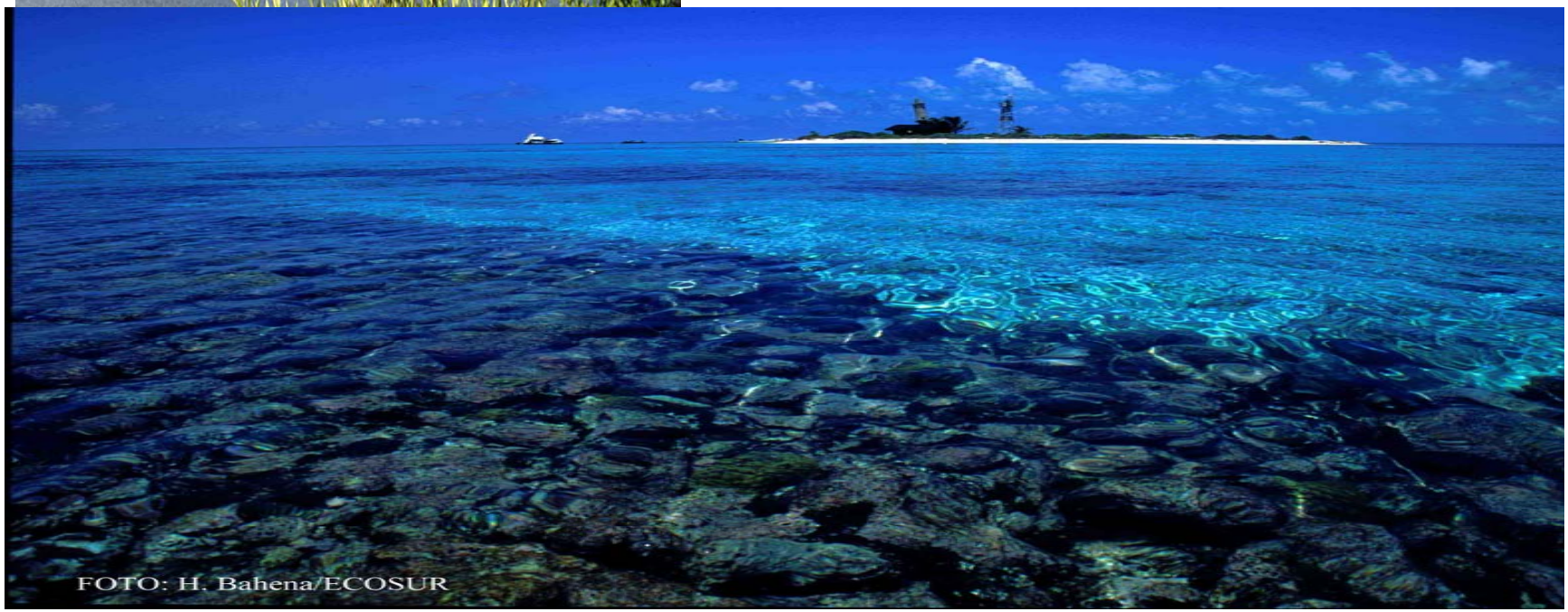
Arrecifes Coralinos y Manglares, una relación que incrementa los servicios ecosistémicos en los mares tropicales

J. Ernesto Arias-González

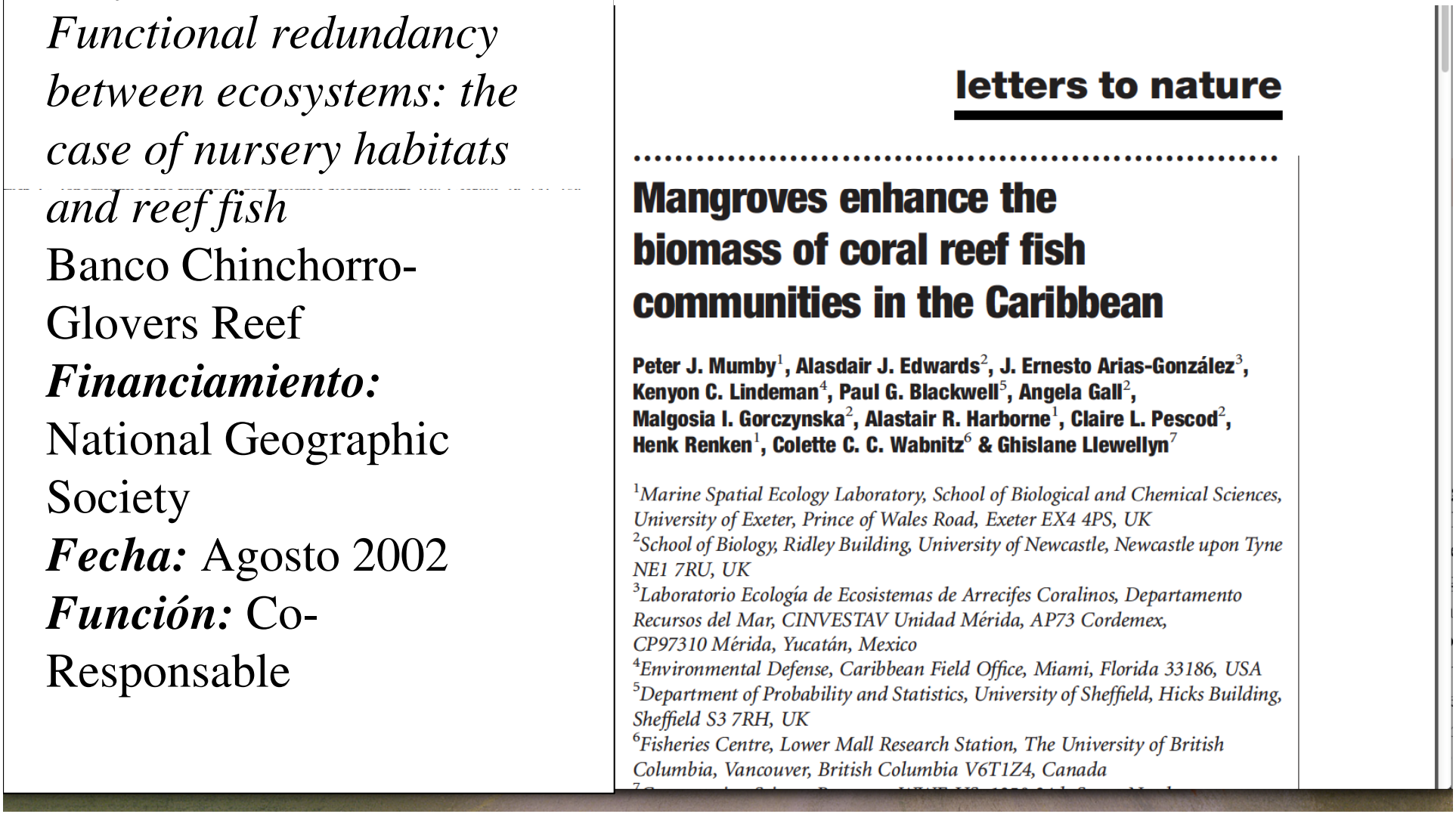
Lab. Ecología de Ecosistemas de Arrecifes Coralinos. Dpto. Recursos del Mar, CINVESTAV-Unidad Mérida



Programa de Doctorado Transdisciplinario, Ciclos de Seminarios 2012-2013 "Lo más citado del Cinvestav en Web of Knowledge"

Arrecifes Coralinos y Manglares, una relación que incrementa los servicios ecosistémicos en los mares tropicales

Proyecto:
Functional redundancy between ecosystems: the case of nursery habitats and reef fish
Banco Chinchorro-Glovers Reef
Financiamiento:
National Geographic Society
Fecha: Agosto 2002
Función: Co-Responsable



letters to nature

Mangroves enhance the biomass of coral reef fish communities in the Caribbean

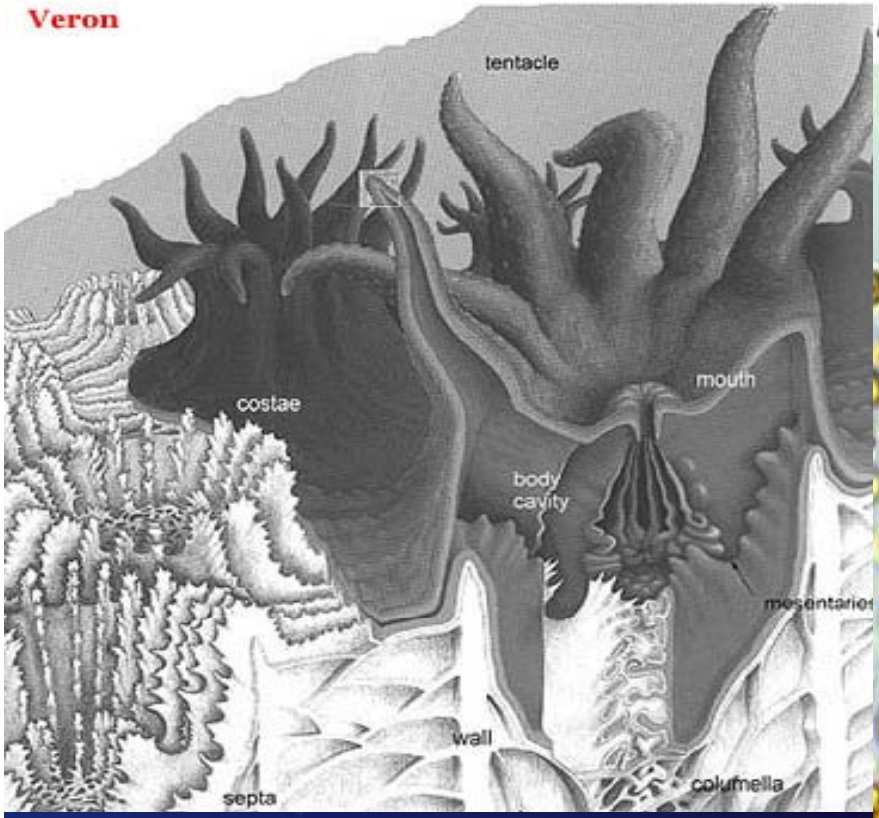
Peter J. Mumby[1], Alasdair J. Edwards[2], J. Ernesto Arias-González[3], Kenyon C. Lindeman[4], Paul G. Blackwell[5], Angela Gall[2], Malgosia I. Gorczynska[2], Alastair R. Harborne[1], Claire L. Pescod[2], Henk Renken[1], Colette C. C. Wabnitz[6] & Ghislane Llewellyn[7]

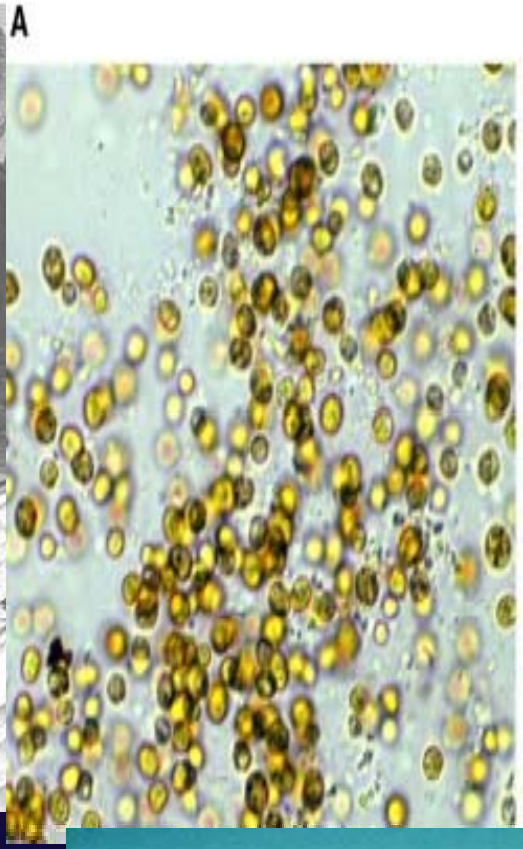
[1]*Marine Spatial Ecology Laboratory, School of Biological and Chemical Sciences, University of Exeter, Prince of Wales Road, Exeter EX4 4PS, UK*
[2]*School of Biology, Ridley Building, University of Newcastle, Newcastle upon Tyne NE1 7RU, UK*
[3]*Laboratorio Ecología de Ecosistemas de Arrecifes Coralinos, Departamento Recursos del Mar, CINVESTAV Unidad Mérida, AP73 Cordemex, CP97310 Mérida, Yucatán, Mexico*
[4]*Environmental Defense, Caribbean Field Office, Miami, Florida 33186, USA*
[5]*Department of Probability and Statistics, University of Sheffield, Hicks Building, Sheffield S3 7RH, UK*
[6]*Fisheries Centre, Lower Mall Research Station, The University of British Columbia, Vancouver, British Columbia V6T1Z4, Canada*

¿Que son los arrecifes coralinos?

Programa de Doctorado Transdisciplinario, Ciclos de Seminarios
2012-2013 "Lo más citado del Cinvestav en Web of Knowledge"

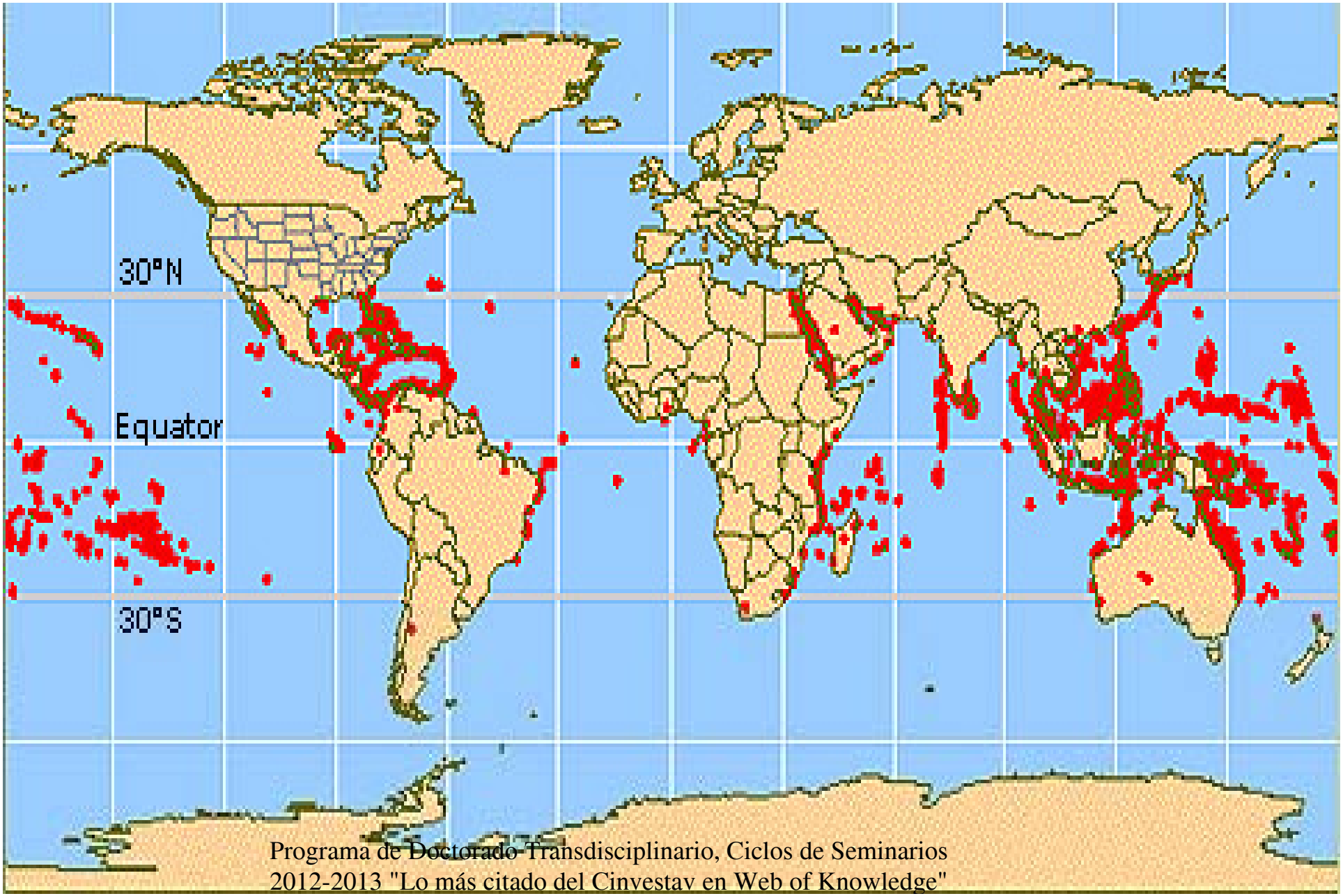
ARKive
www.arkive.org
© Fredrik Ehrenstrom / gettyimages.com


Veron
tentacle
costae
mouth
body cavity
mesentaries
wall
septa
columella

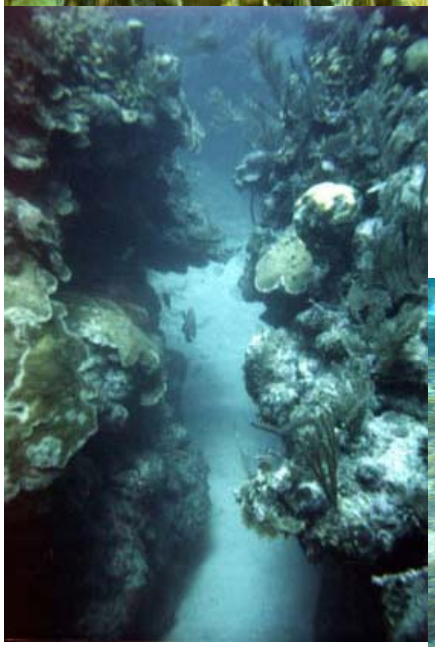

A

B

Distribución de arrecifes coralinos en el mundo



¿Servicios de los arrecifes coralinos?



Provisión (p. e., pesquerías de subsistencia y comerciales que se alcanzan en arrecifes sanos, productos químicos, materiales de construcción)
Regulación (protección de playas y de la línea de costa de huracanes y tormentas)
Cultural (turismo y recreación: 10 millones de visitantes en Qroo; 350 mil buzos anuales solo en Cozumel,$$$$Dólares)
Soporte: (hábitat para crianza y desarrollo de especies, p. e. langosta, mero, pargo)

VIDA BAJO EL MAR

Riqueza marina amenazada

Los arrecifes de coral bajo el mar Caribe han disminuido su volumen considerablemente. Esta es una de las zonas con este ecosistema más destacado en el planeta.

Los tres arrecifes más importantes del mundo

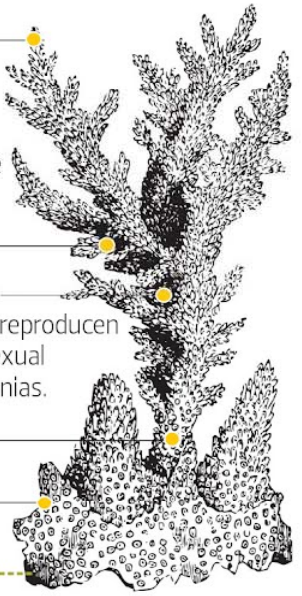
Localización de arrecifes de coral
Se encuentran concentrados en aguas tropicales poco profundas.

Los arrecifes de coral

Son estructuras sólidas del relieve del fondo marino formadas por el desarrollo acumulado de corales pétreos. Estas zonas reciben un flujo continuo de nutrientes, lo que las convierte en hábitats ideales para una gran diversidad de especies acuáticas.

Los corales

Son colonias de microorganismos que construyen estructuras rígidas a partir de minerales en el agua.



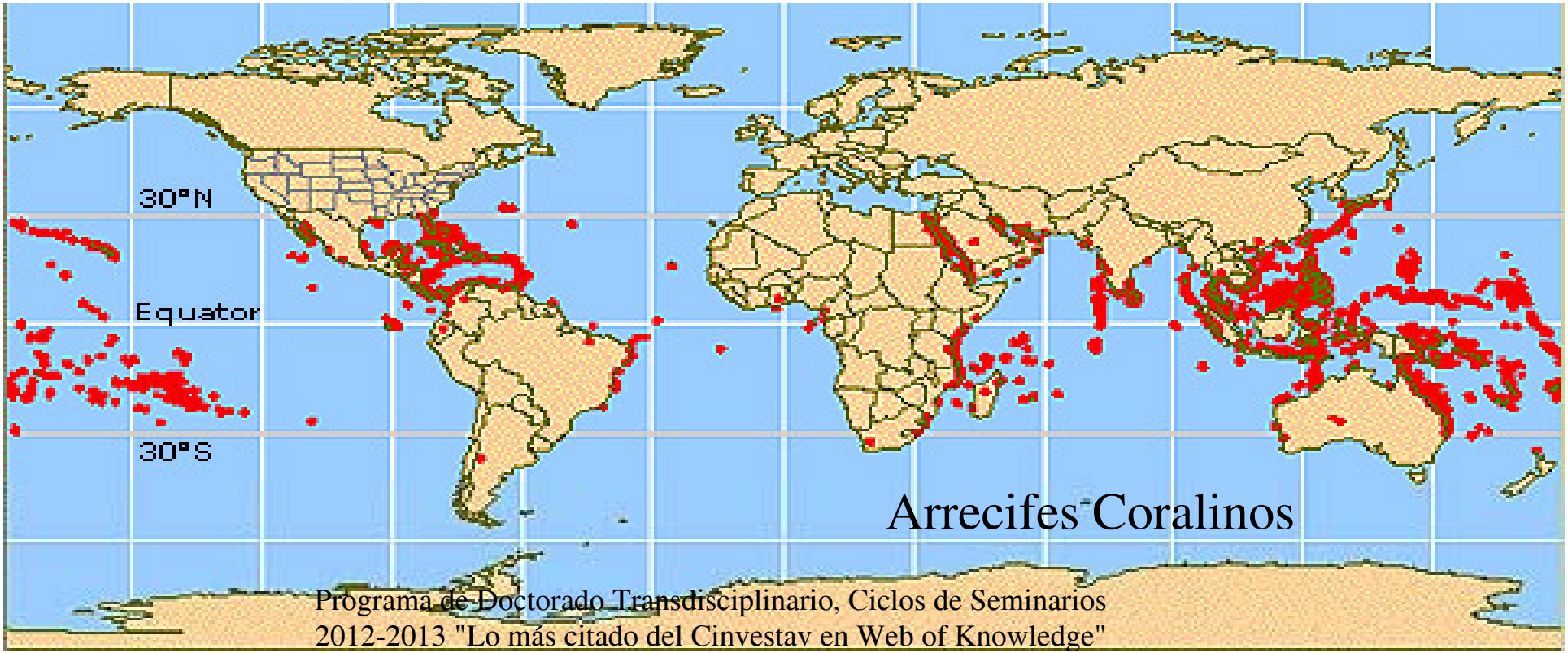
Utilizan el carbonato de calcio del agua para producir un esqueleto pétreo por debajo y alrededor de su base, que los protege.

EL COMERCIO

¿Que son los manglares?

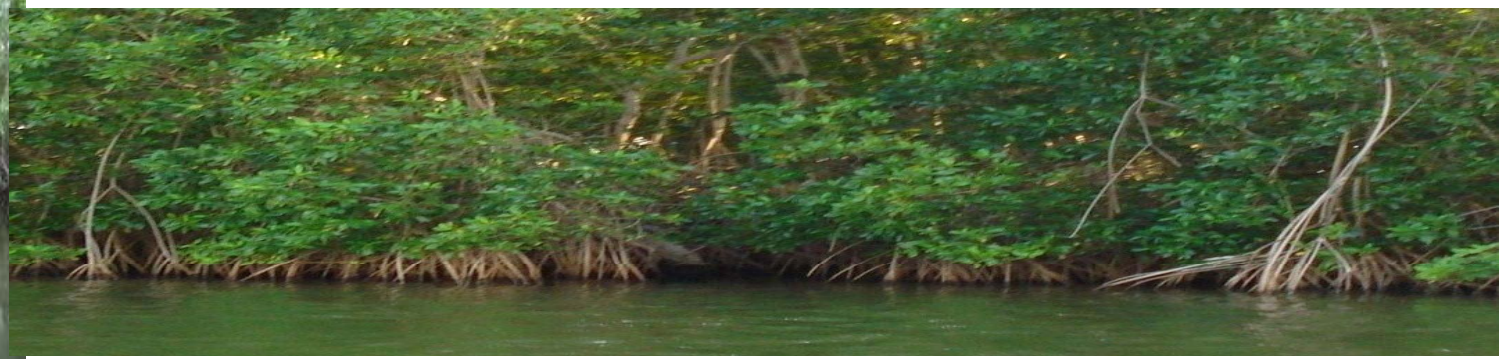
Distribución de manglares y arrecifes coralinos en el mundo

Manglares



¿Servicios ecosistémicos de los manglares?

Provisión (p. e., madera, pesquerías de subsistencia y comerciales)
Regulación (protección de playas y de la línea de costa de huracanes y tormentas, evita erosión, filtra contaminación)
Cultural (turismo y recreación, aves)
Soporte (hábitat para crianza y desarrollo de especies, p. e. peces)



Medidas de la línea de costa, manglares y arrecifes coralinos

Coastline km for Mexico compared to the world.

Rank	Area	Coastline
1	United States	133312
2	Indonesia	95181
3	Chile	78563
4	Australia	66530
5	Indian Ocean Islands (Fr.)	66526
6	Philippines	33900
7	Brazil	33379
8	China	30017
9	Japan	29020
10	**Mexico**	**23761**
11	Papua New Guinea	20197
12	New Zealand	17209
13	India	17181
14	Myanmar	14708
15	Cuba	14519

Mangrove Area km2 for Mexico compared to the world.

Rank	Area	Mangrove Area
1	Indonesia	42550
2	Brazil	13400
3	Australia	11500
4	Cuba	7848
5	India	6700
6	Malaysia	6424
7	Bangladesh	5767
8	Papua New Guinea	5399
9	**Mexico**	**5315**
10	Myanmar	3786
11	Madagascar	3403
12	Thailand	2641
13	Colombia	2630
14	Vietnam	2525
15	Venezuela	2500
16	Cameroon	2494
17	Ecuador	2469
18	Bahamas	2332
19	United States	1990
20	Senegal	1858
21	Sierra Leone	1838
22	Panama	1814

Reef Area km2 for Mexico compared to the world.

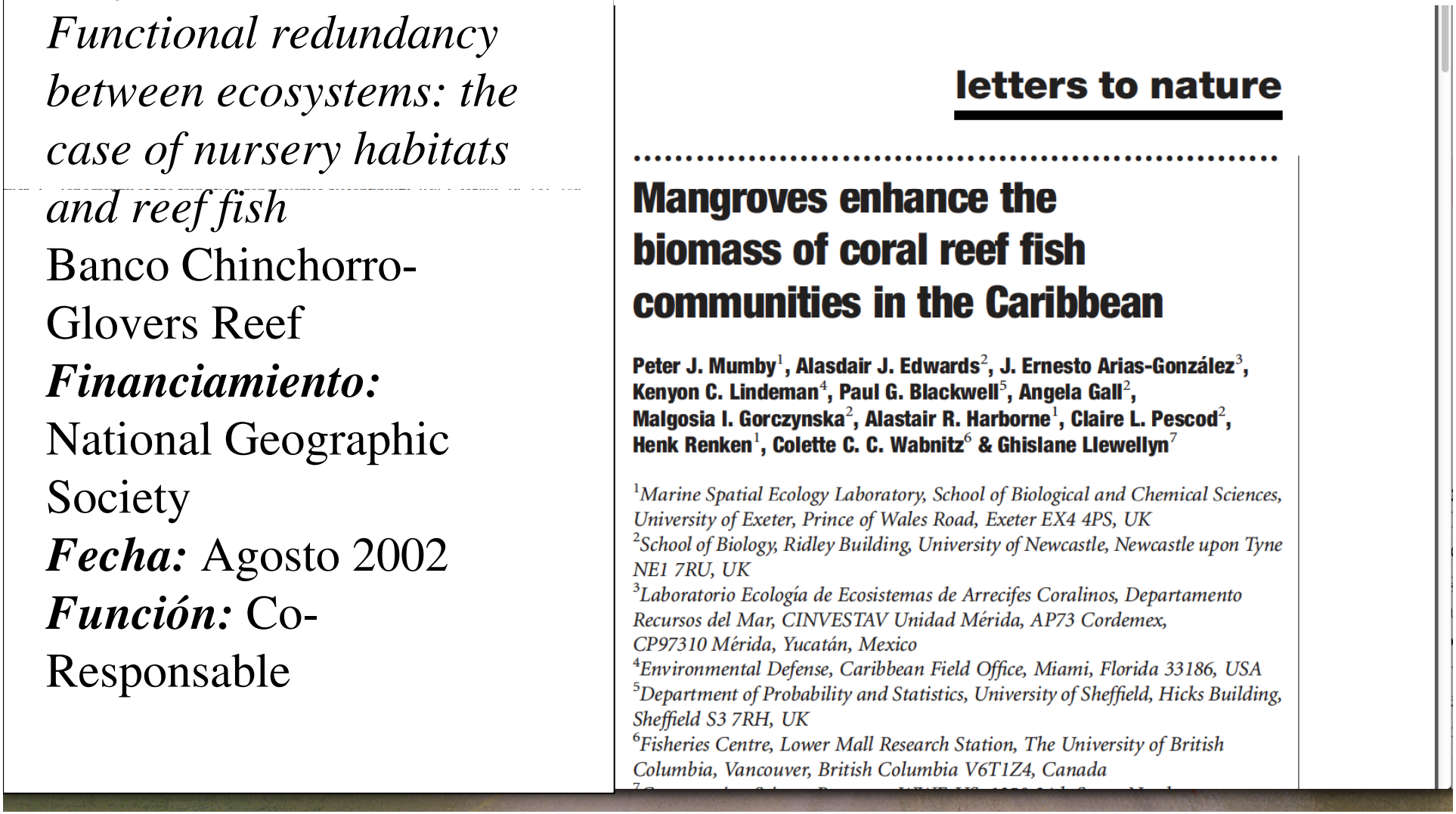
Rank	Area	Reef Area
1	Indonesia	51020
2	Australia	48960
3	New Caledonia	40000
4	Philippines	25060
5	Papua New Guinea	13840
6	Fiji	10020
7	Maldives	8920
8	Saudi Arabia	6660
9	Marshall Islands	6110
10	French Polynesia	6000
11	India	5790
12	Solomon Islands	5750
13	Micronesia	4340
14	Vanuatu	4110
15	Egypt	3800
16	Chagos Archipelago	3770
17	Malaysia	3600
18	Tanzania	3580
19	Eritrea	3260
20	Bahamas	3150
21	Cuba	3020
22	Kiribati	2940
23	Japan	2900
24	Sudan	2720
25	Madagascar	2230
26	Thailand	2130
27	Myanmar	1870
28	Mozambique	1860
29	**Mexico**	**1780**
30	Seychelles	1690
31	China	1510
32	Tonga	1500
33	Belize	1330

Programa de Doctorado Transdisciplinario, Ciclos de Seminarios 2012-2013 "Lo más citado del Cinvestav en Web of Knowledge"

Reefbase: www.reefbase.org/

Arrecifes Coralinos y Manglares, una relación que incrementa los servicios ecosistémicos en los mares tropicales

Proyecto:
Functional redundancy between ecosystems: the case of nursery habitats and reef fish
Banco Chinchorro-Glovers Reef
Financiamiento:
National Geographic Society
Fecha: Agosto 2002
Función: Co-Responsable



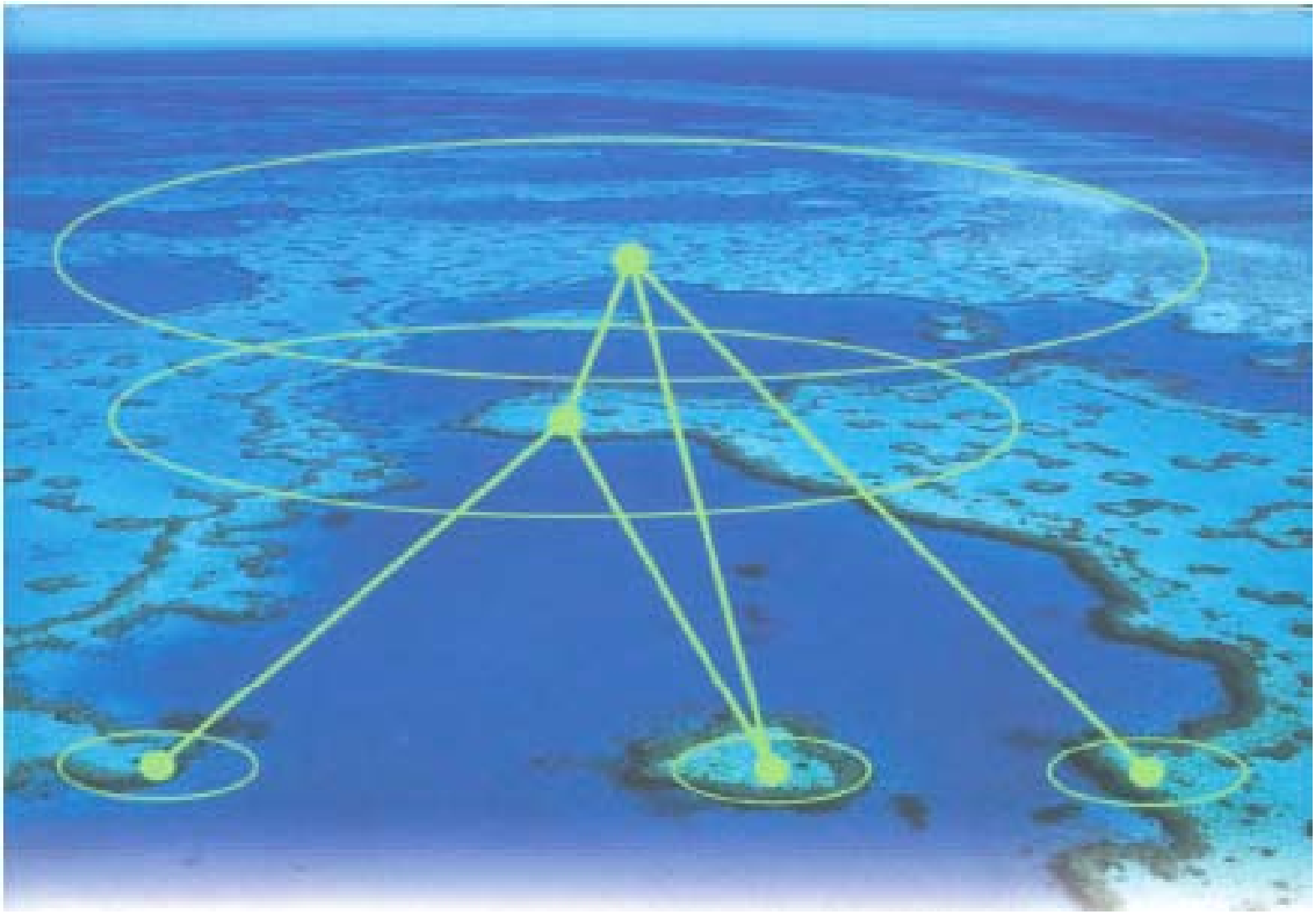
letters to nature

Mangroves enhance the biomass of coral reef fish communities in the Caribbean

Peter J. Mumby[1], Alasdair J. Edwards[2], J. Ernesto Arias-González[3], Kenyon C. Lindeman[4], Paul G. Blackwell[5], Angela Gall[2], Malgosia I. Gorczynska[2], Alastair R. Harborne[1], Claire L. Pescod[2], Henk Renken[1], Colette C. C. Wabnitz[6] & Ghislane Llewellyn[7]

[1]*Marine Spatial Ecology Laboratory, School of Biological and Chemical Sciences, University of Exeter, Prince of Wales Road, Exeter EX4 4PS, UK*
[2]*School of Biology, Ridley Building, University of Newcastle, Newcastle upon Tyne NE1 7RU, UK*
[3]*Laboratorio Ecología de Ecosistemas de Arrecifes Coralinos, Departamento Recursos del Mar, CINVESTAV Unidad Mérida, AP73 Cordemex, CP97310 Mérida, Yucatán, Mexico*
[4]*Environmental Defense, Caribbean Field Office, Miami, Florida 33186, USA*
[5]*Department of Probability and Statistics, University of Sheffield, Hicks Building, Sheffield S3 7RH, UK*
[6]*Fisheries Centre, Lower Mall Research Station, The University of British Columbia, Vancouver, British Columbia V6T1Z4, Canada*

Conectividad: un término relacionado importante



Programa de Doctorado Transdisciplinario, Ciclos de Seminarios 2012-2013 "Lo más citado del Cinvestav en Web of Knowledge"

Conectividad entre Ecosistemas

Fig. 1 Mangroves Present

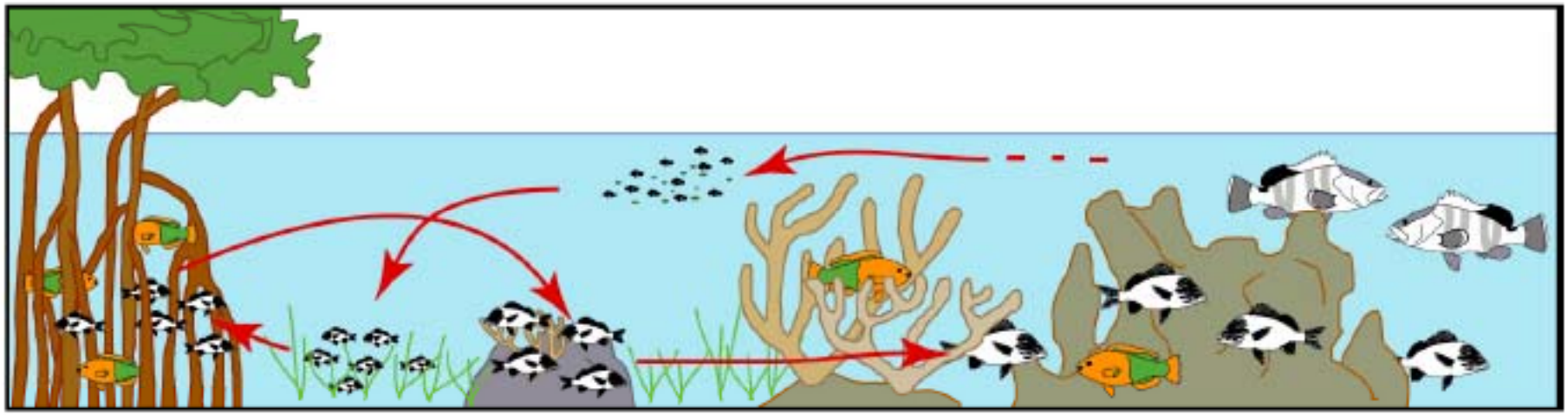
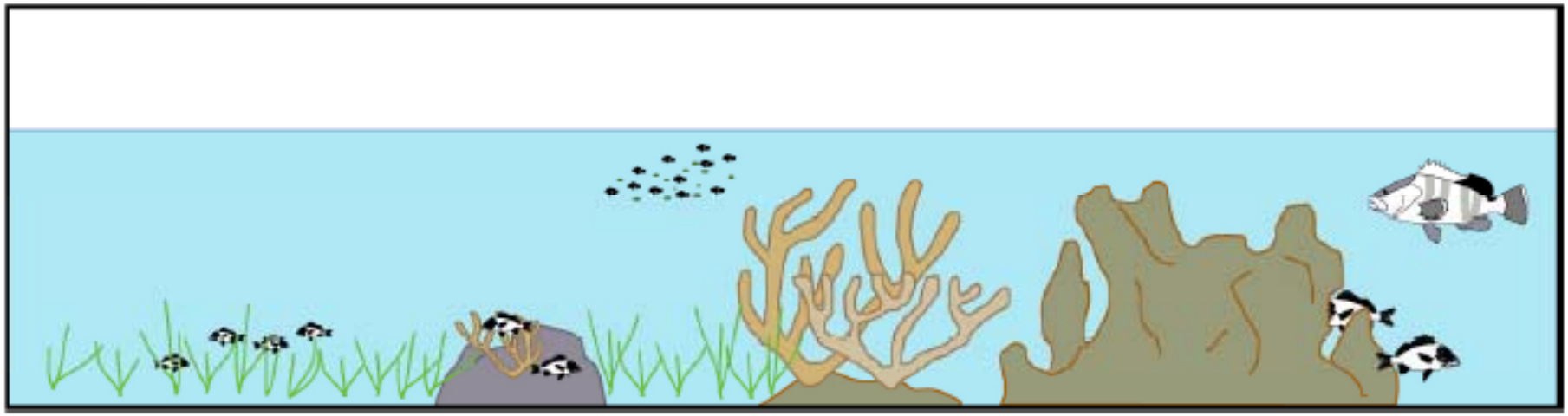


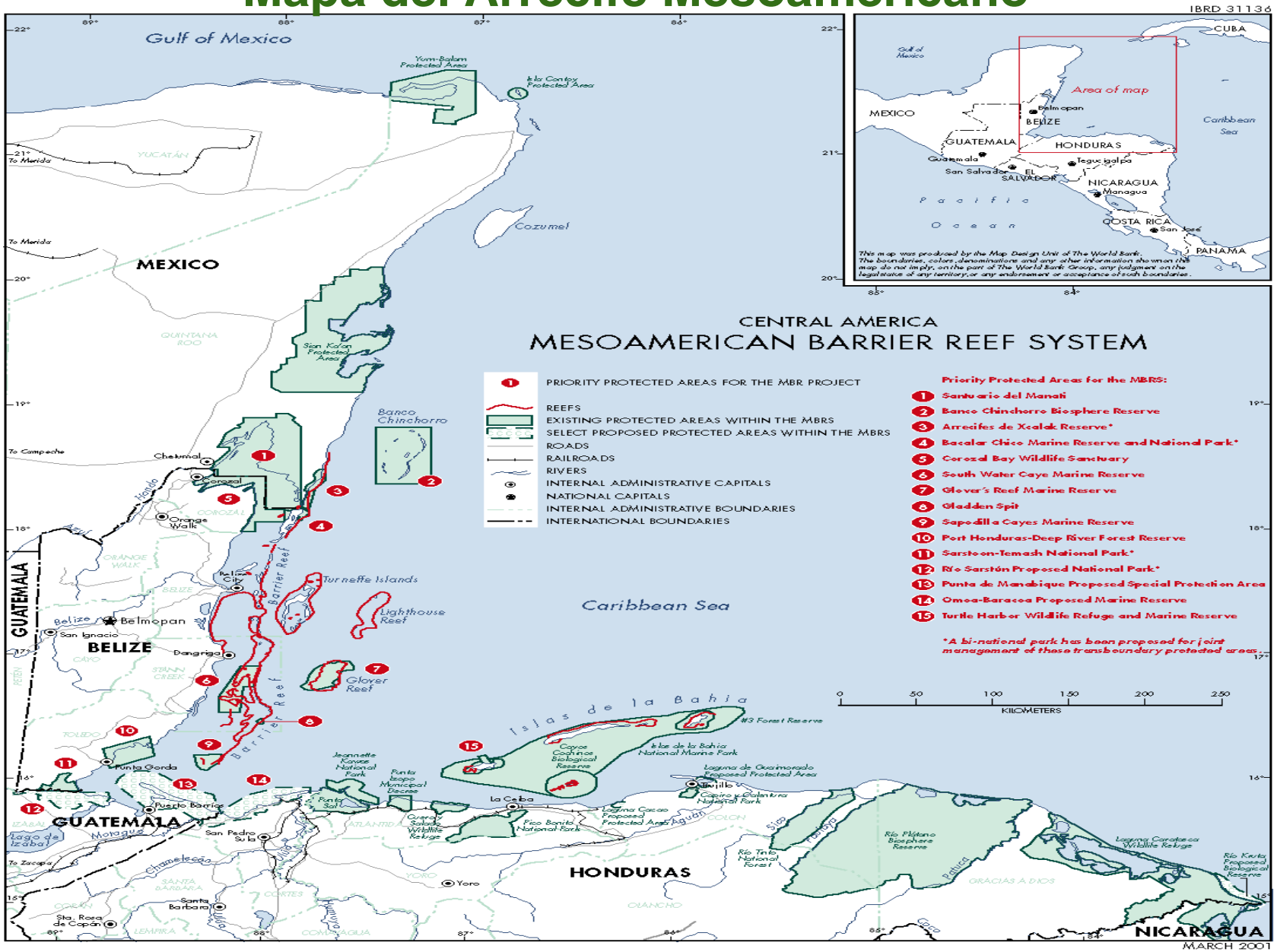
Fig. 2 Mangroves Absent



Programa de Doctorado Transdisciplinario, Ciclos de Seminarios 2012-2013 "Lo más citado del Cinvestav en Web of Knowledge"

Mumby et al. 2004. Nature

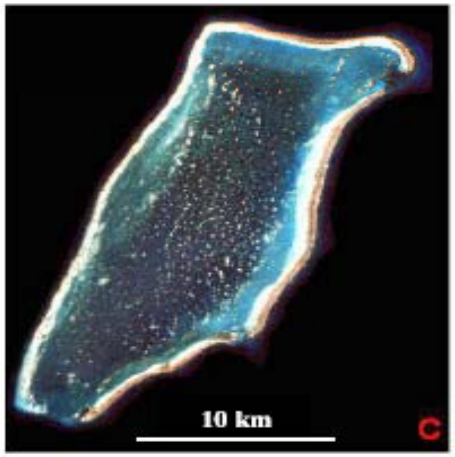
Mapa del Arrecife Mesoamericano



Programa de Doctorado Transdisciplinario, Ciclos de Seminarios 2012-2013 "Lo más citado del Cinvestav en Web of Knowledge"

www.mbrs.org.bz

Los manglares incrementan la biomasa de AC



Mangrove Scarce

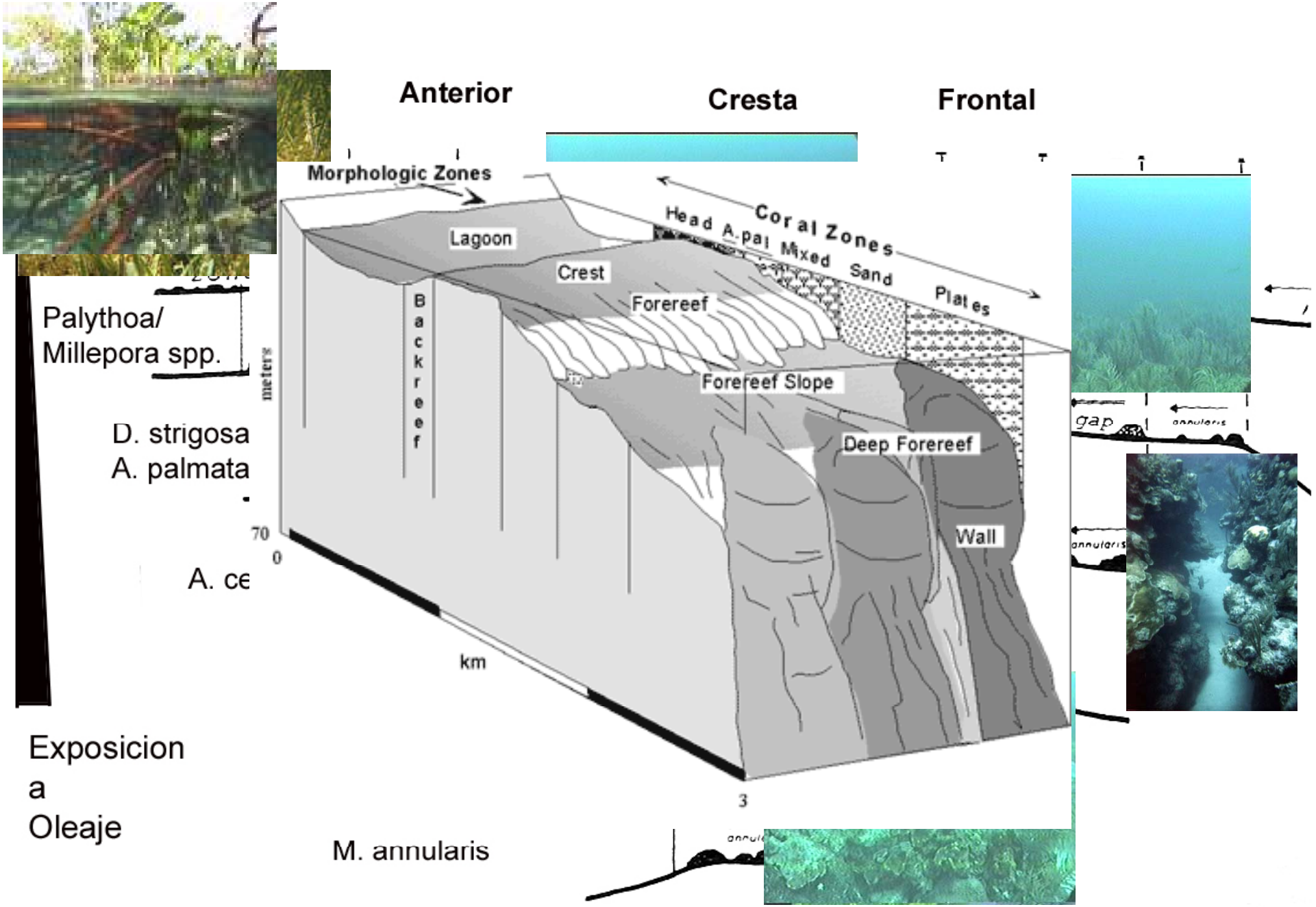
	Glovers Reef	Lighthouse Atoll	Banco Chinchorro
Mangrove perimeter (km)	0.1	5.8	5.8
Benthic habitat area (km^2)			
Seagrass	178.3	190.6	193.8
Montastraea reef	6.7	6.1	3.3
Shallow forereef	9.6	13.6	1.3
Sand / algae	33.4	16.0	26.0

Mangrove Rich

	Southwater Cay	Tobacco Cay	Turneffe Atoll
Mangrove perimeter (km)	75.3	72.8	405.5
Benthic habitat area (km^2)			
Seagrass	188.0	194.2	180.2
Montastraea reef	7.1	6.0	6.7
Shallow forereef	5.5	7.2	5.4
Sand / algae	23.7	16.7	1.3

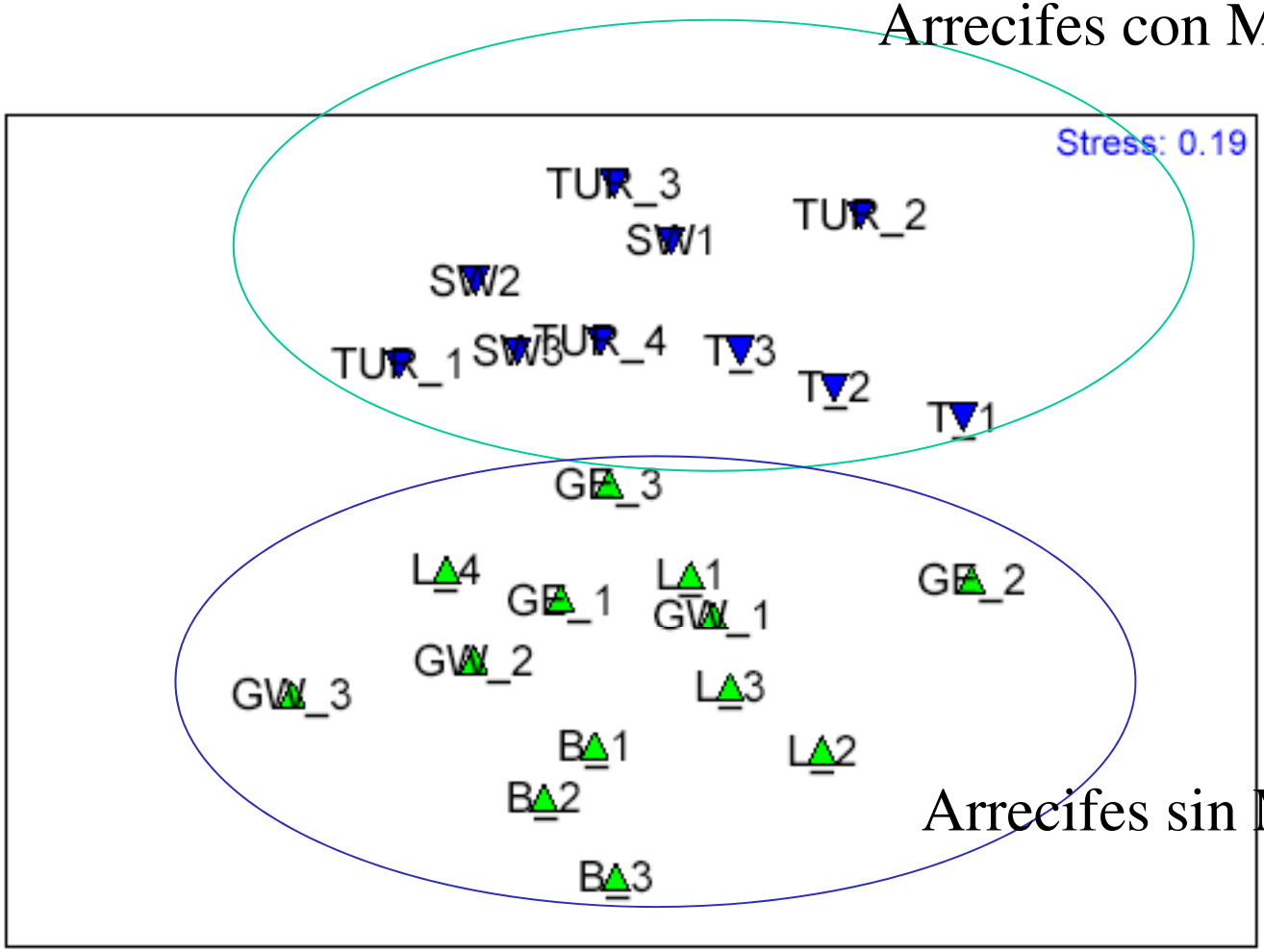
Programa de Doctorado Transdisciplinario, Ciclos de Seminarios 2012-2013 "Lo más citado del Cinvestav en Web of Knowledge"

Mumby et al. 2004. Nature



Programa de Doctorado Transdisciplinario, Ciclos de Seminarios 2012-2013 "Lo más citado del Cinvestav en Web of Knowledge"

Arrecifes con Manglar

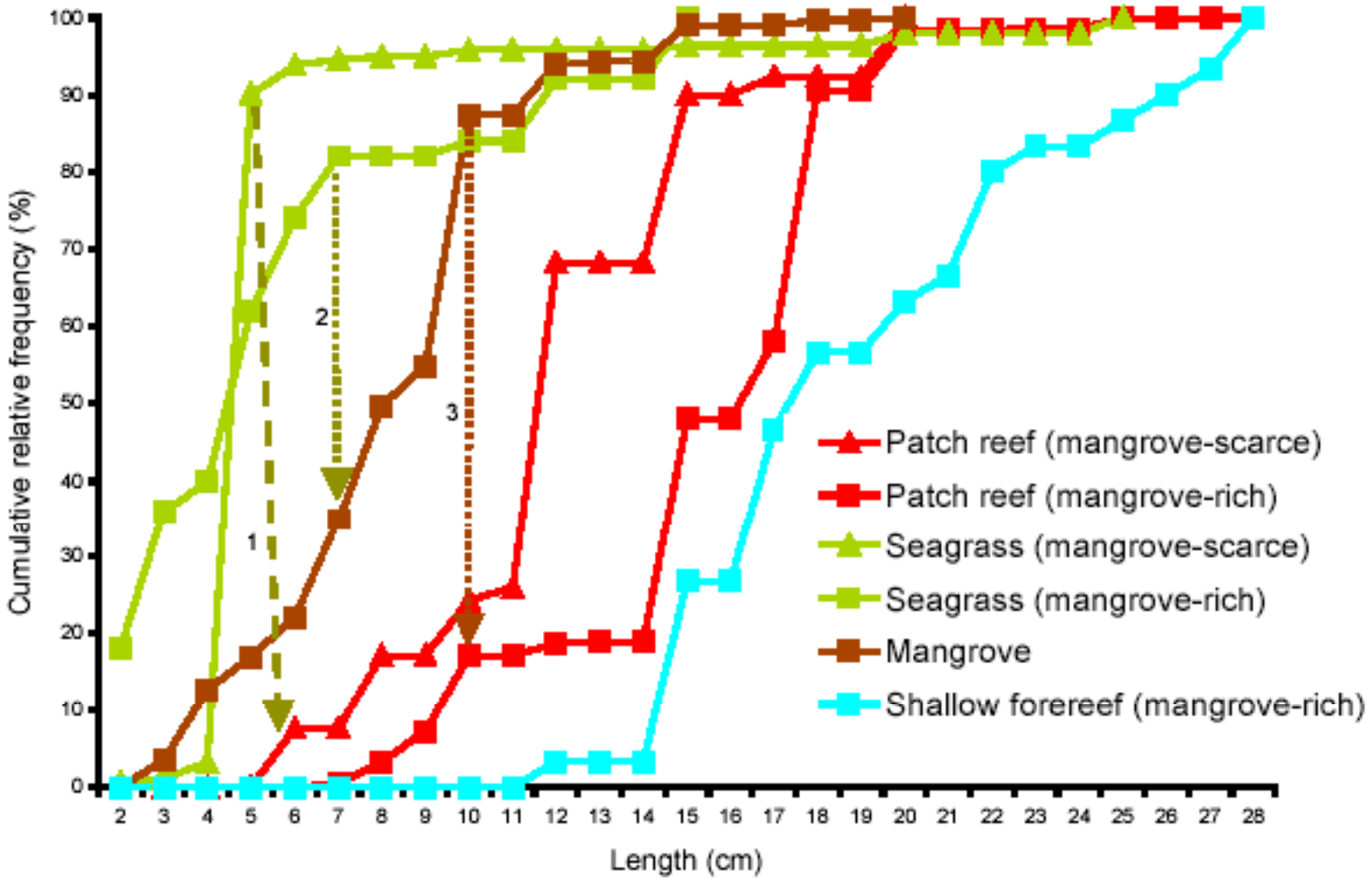


Arrecifes sin Manglar

Programa de Doctorado Transdisciplinario, Ciclos de Seminarios 2012-2013 "Lo más citado del Cinvestav en Web of Knowledge"

Mumby et al. 2004. Nature

Los manglares incrementan la biomasa de AC



Programa de Doctorado Transdisciplinario, Ciclos de Seminarios 2012-2013
"Lo más citado del Cinvestav en Web of Knowledge"

Mumby et al. 2004. Nature

Los manglares incrementan la biomasa de AC

Species	Media (s.e.m.) biomasa(kg km^{-2}) Parche arrecifal		
	Poco Manglar	Mucho Manglar	Biomasa incrementa
S. iserti‖	–	–	
H. sciurus	1,205 (329)	33,349 (9,274)	2667%
H. flavolineatum	5,256 (1460)	15,307 (4,114)	191%
H. plumieri	5,174 (1614)	16,280 (3,591)	214%
Haemulidae¶	11,636 (2,089)	67,370 (12,971)	478%

Programa de Doctorado Transdisciplinario, Ciclos de Seminarios 2012-2013 "Lo más citado del Cinvestav en Web of Knowledge"

Mumby et al. 2004. Nature

Los manglares incrementan la biomasa de AC

Media (s.e.m.) biomasa(kg km^{-2})

Arrecife Somero

Species	Manglar escaso	Mucho Manglar	Biomasa incrementa
S. iserti‖	–	–	
H. sciurus	56 (38)	425 (120)	659%
H. flavolineatum	516 (101)	1,600 (249)	210%
H. plumieri	317 (72)	843 (304)	165%
Haemulidae¶	889 (152)	3031 (497)	240%
L. apodus	622 (336)	2,392 (722)	284%
Lutjanidae¶	1882 (745)	4,428 (1,055)	135%

Mumby et al. 2004. Nature

Los manglares incrementan la biomasa de AC

Fig. 1 Mangroves Present

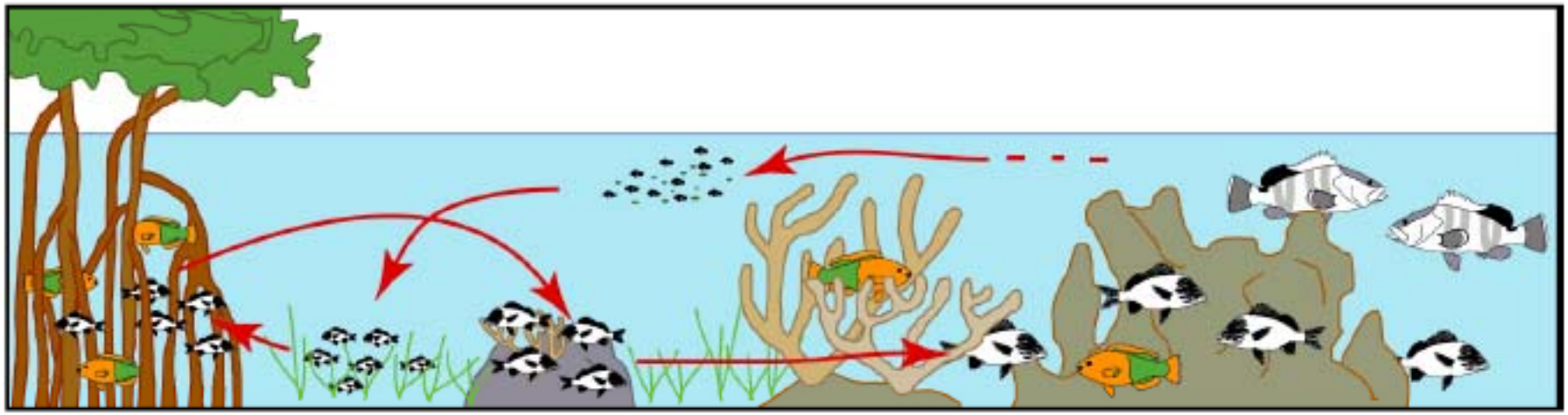
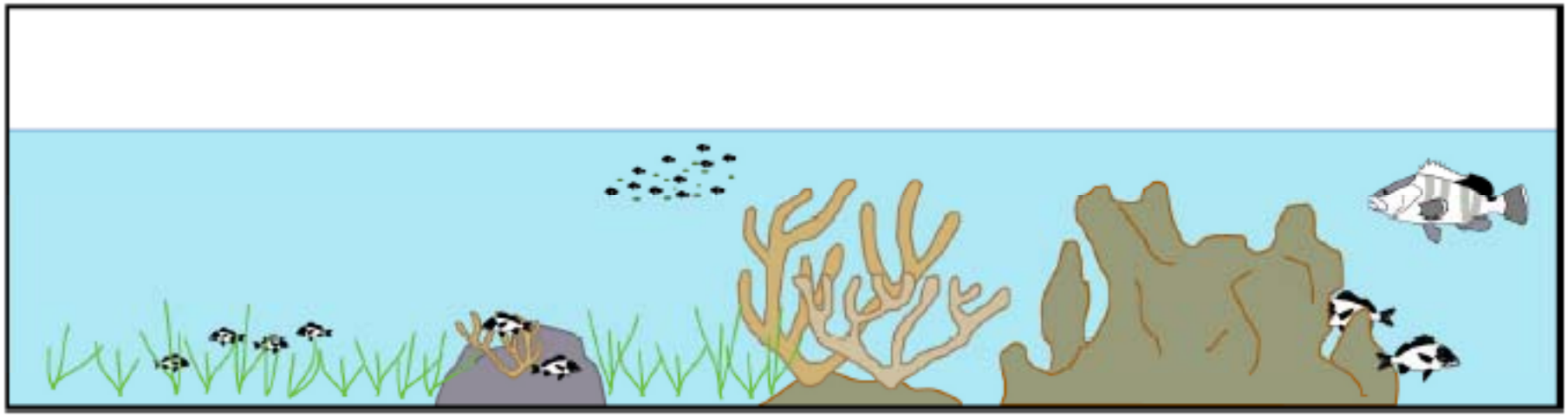
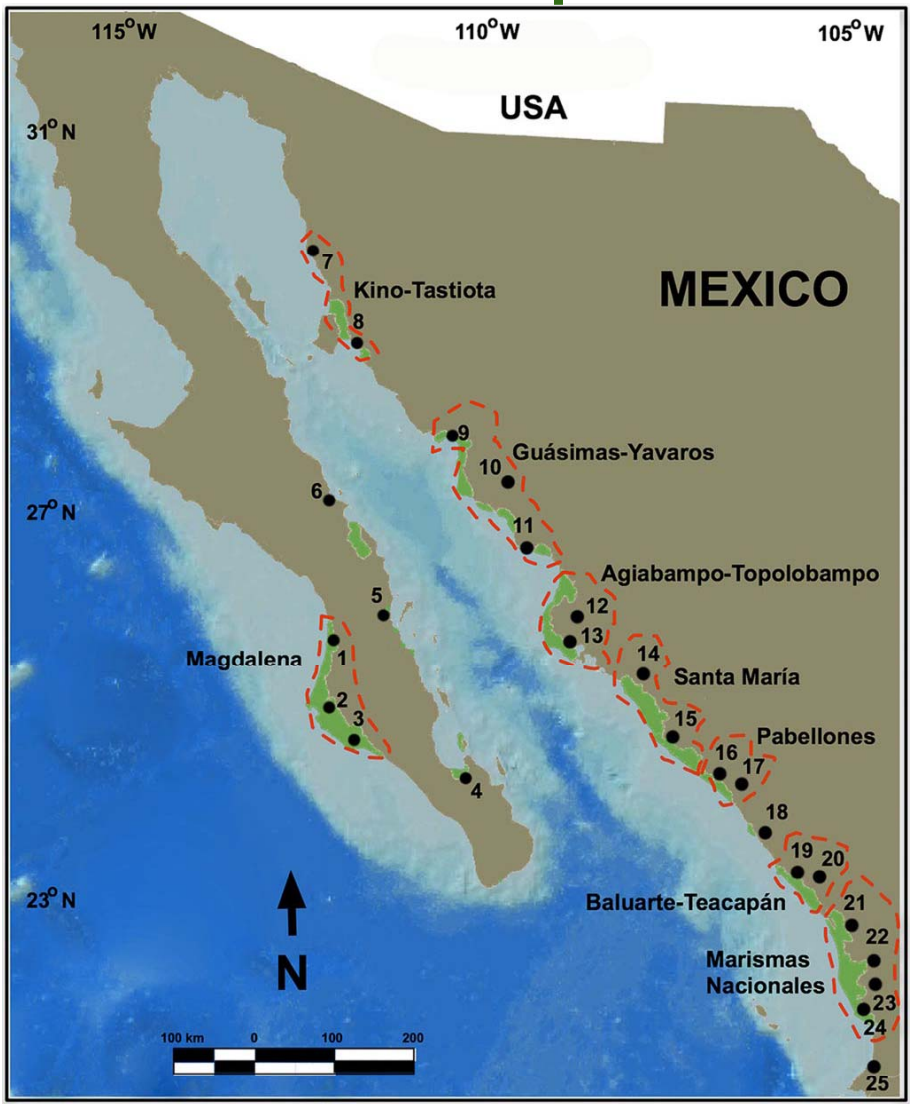


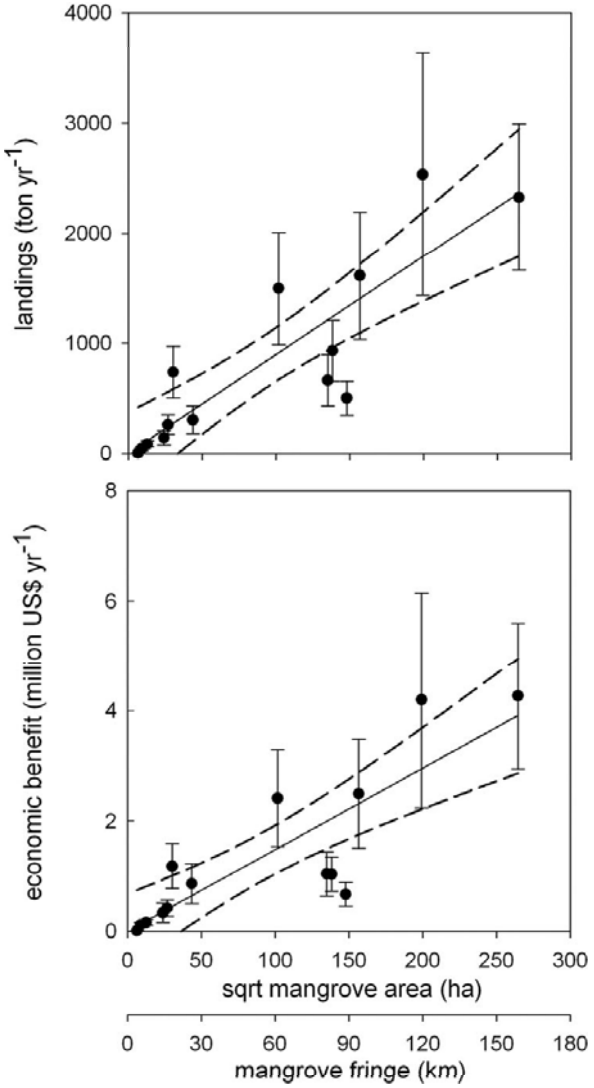
Fig. 2 Mangroves Absent



Mumby et al. 2004. Nature

Los manglares en el Golfo de California incrementan la producción de Pesca

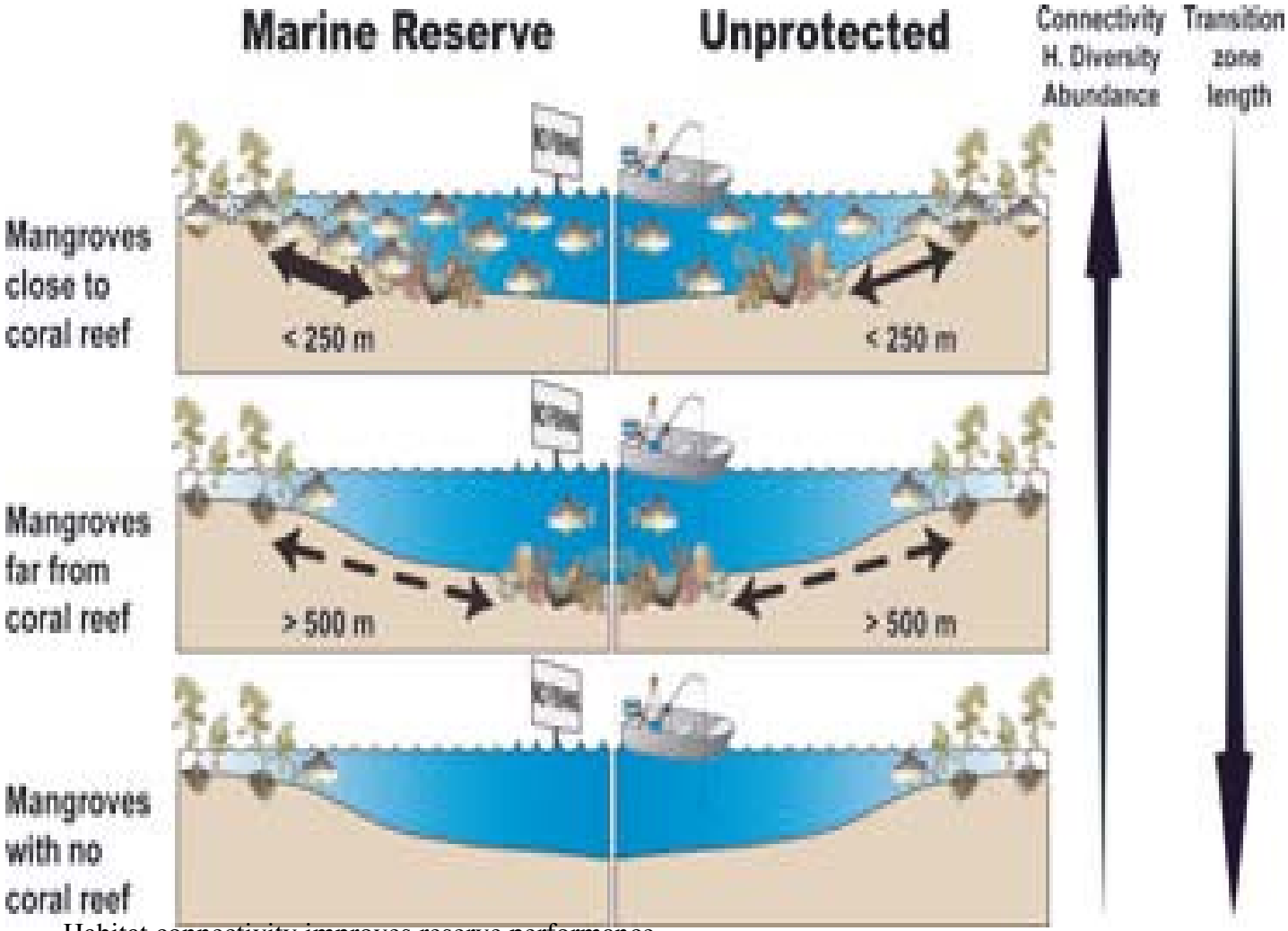




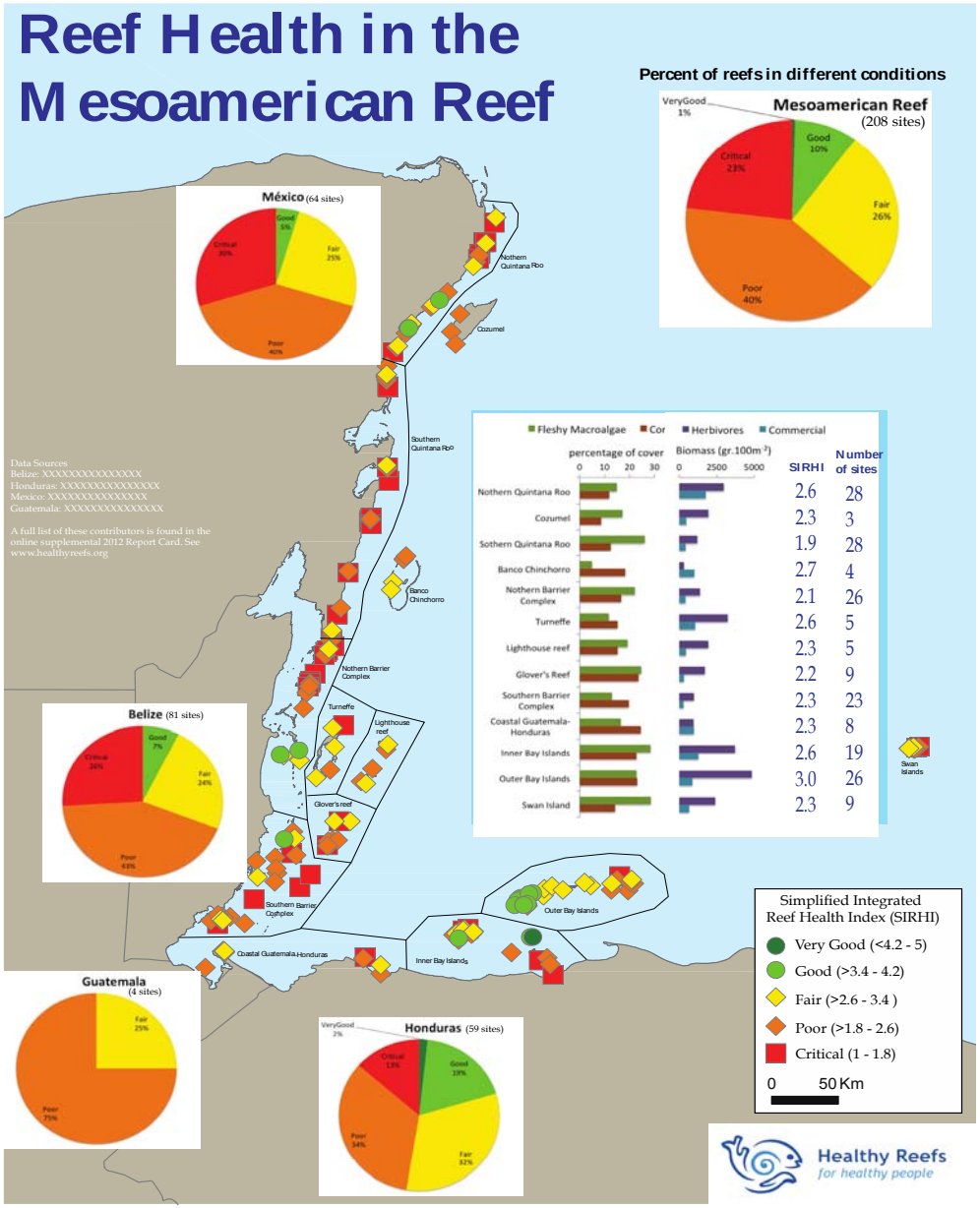
Programa de Doctorado Transdisciplinario, Ciclos de Seminarios 2012-2013 "Lo más citado del Cinvestav en Web of Knowledge"

Mangroves in the Gulf of California increase fishery yields
Octavio Aburto-Oropeza, Exequiel Ezcurra§, Gustavo Danemann¶, Victor Valdez¶, Jason Murray, and Enric Sala. 10456–10459 PNAS July 29. 2008 vol. 105 no. 30

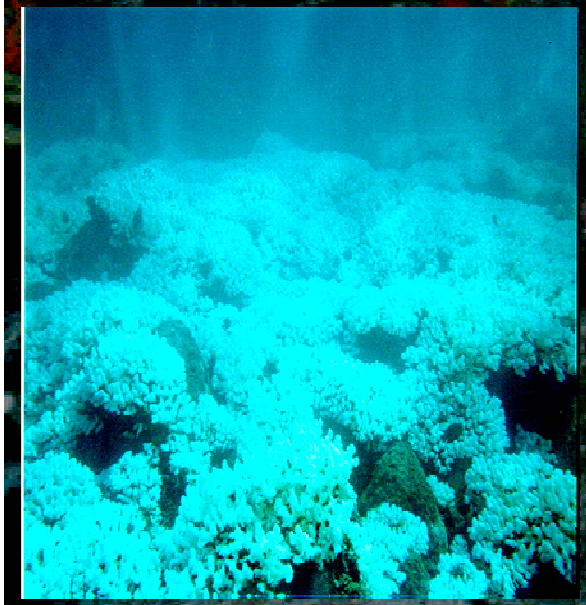
Relación mangle-coral incrementa conectividad, abundancia y diversidad en Australia

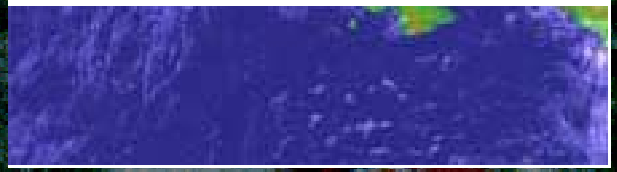


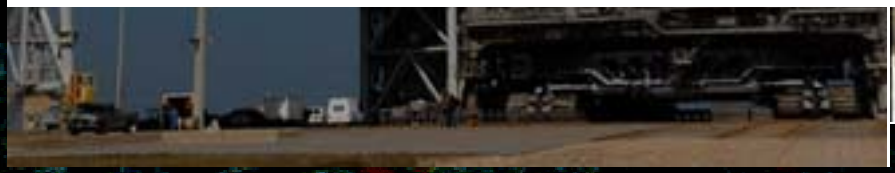
Habitat connectivity improves reserve performance
Andrew D. Olds, Rod M. Connolly, Kylie A. Pitt, & Paul S. Maxwell
Australian Rivers Institute—Coast and Estuaries and School of Environment, Griffith University, Gold Coast, Queensland 4222, Australia. Conservation Letters 5 (2012) 56–63

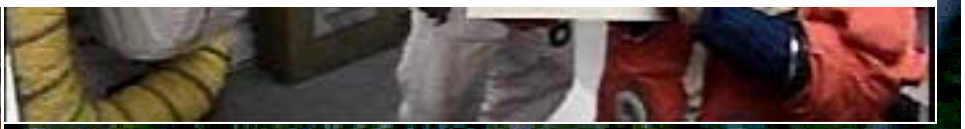


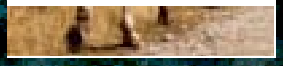
Conservación
Los arrecifes coralinos en el Atlántico de México en malas condiciones, al igual que en el arrecife Mesoamericano y el Caribe en general











www.imagequine.com

Agradecimientos

Dr. Fernando Navarro

Programa de Doctorado Transdisciplinario, Ciclos de Seminarios 2012-2013 "Lo más citado del Cinvestav en Web of Knowledge"