



Efecto de la depredación sobre el desarrollo de las comunidades bentónicas sésiles en una marina de Yucatán, México



Tesis de Licenciatura en Biología Marina

Asesores:

M. En C. Lilian Abigail Palomino Alvarez

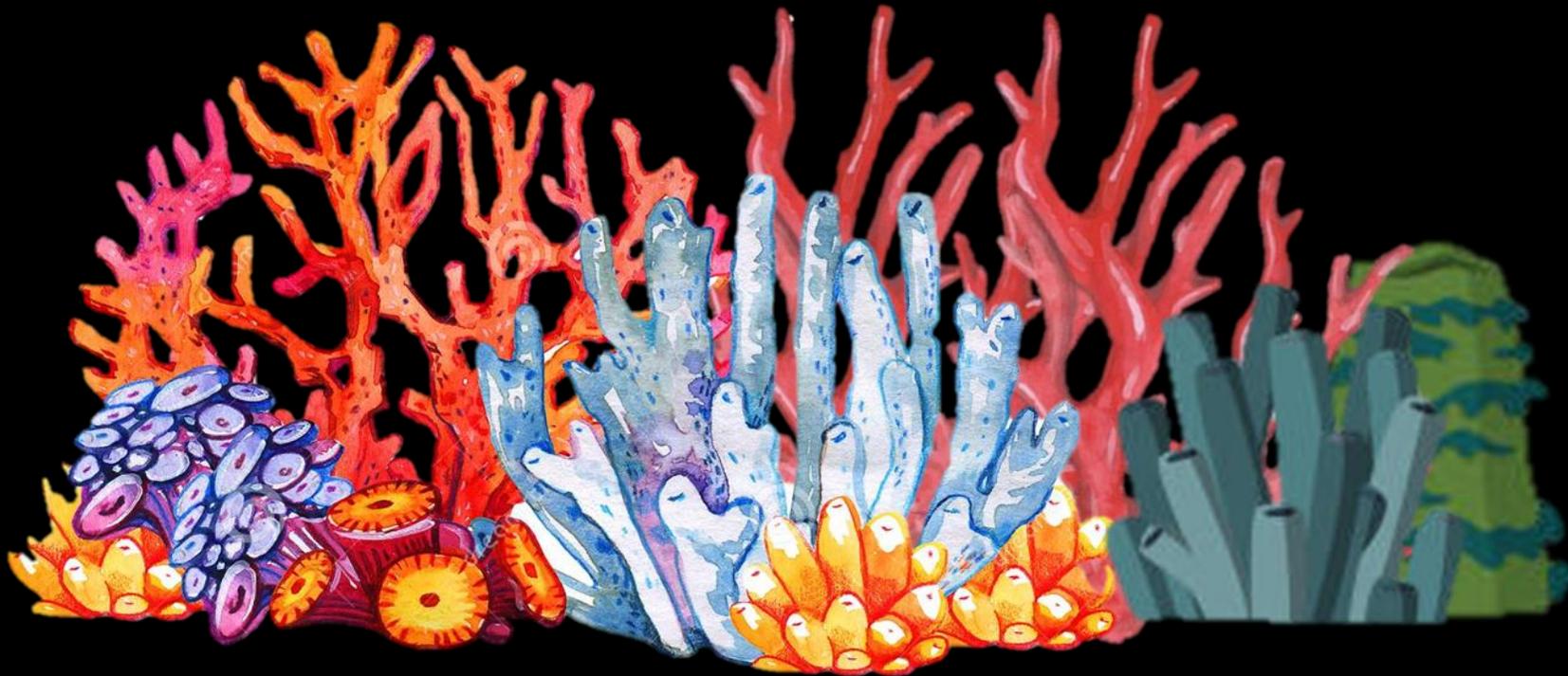
Dra. Lorena Violeta León Deniz

Alumno: Víctor Eduardo Gómez Bretón

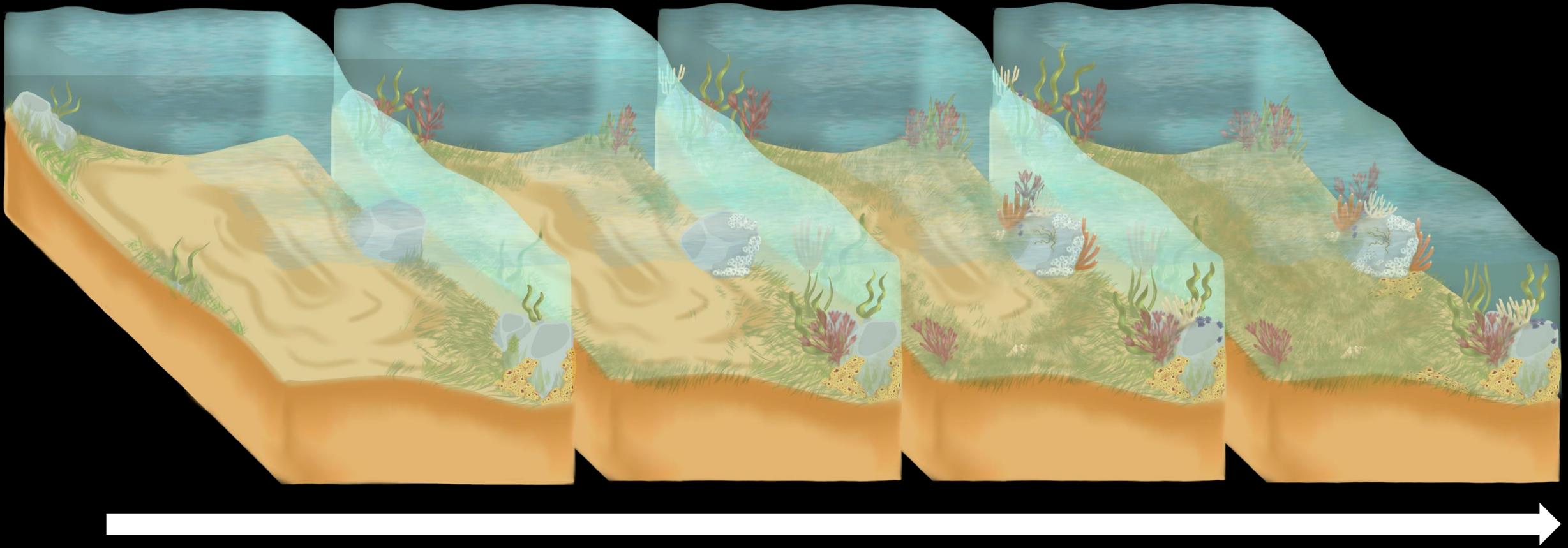


Introducción

Comunidad → bentónica → sésil



Sucesión



Tiempo

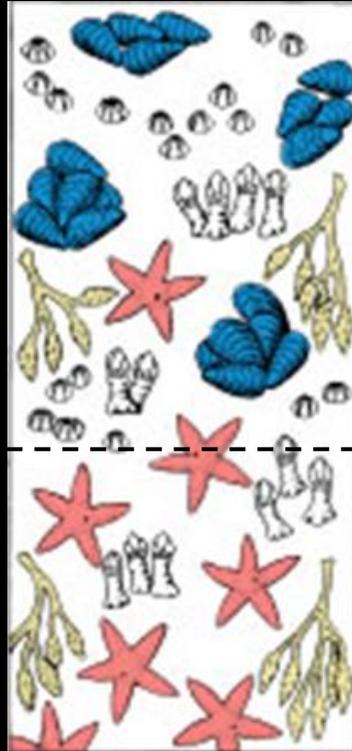
Depredación

- Competencia o alimentación
- Variable (Tamaño, lugar, clima)
- Efectos (- dominancia, +diversidad, composición)



Revisión de literatura

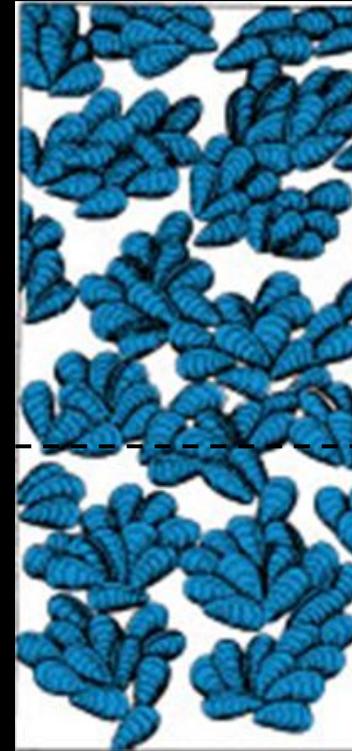
Paine (1974)



Comunidad
bentónica

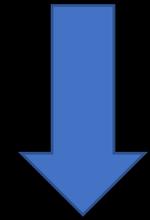


Eliminó
depredadores



Dominancia
de una especie

Ausencia de
depredadores

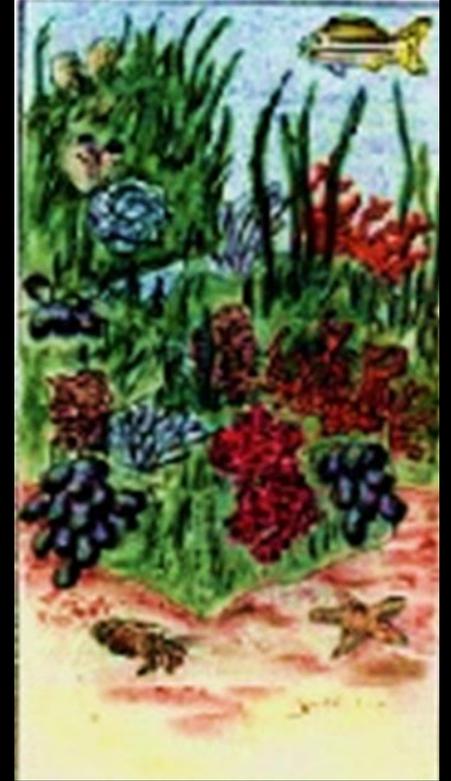
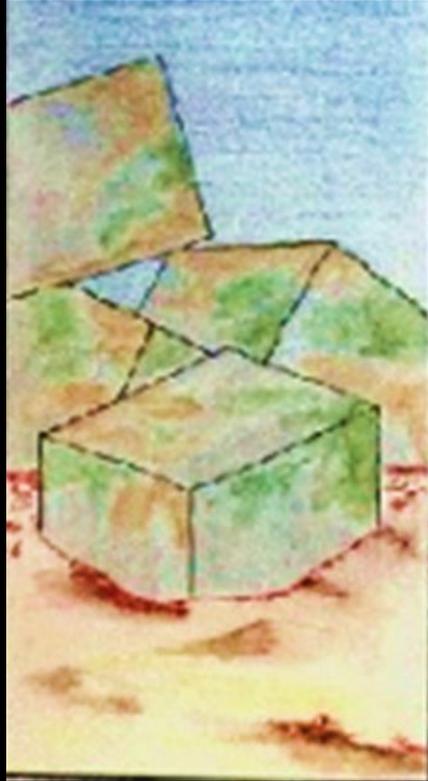


Reducción de la
diversidad

Aumento de la
dominancia

Expansión del hábitat

Connell y Slatyer (1977)

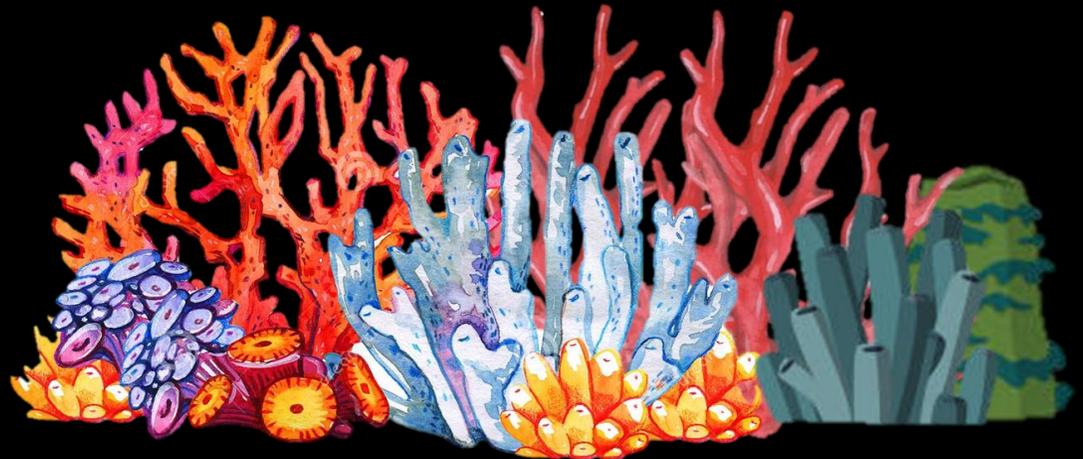


Modelos de sucesión

Facilitadora ✓

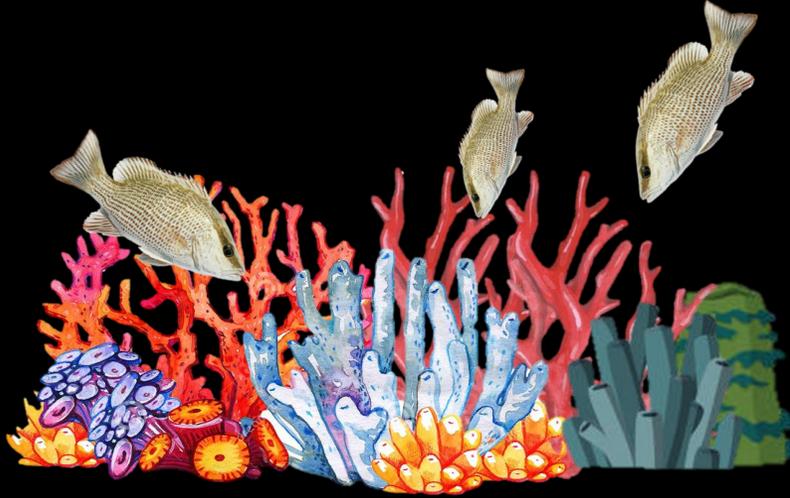
Inhibidora ✗

Tolerancia ☠



Freestone y Osman
(2011)

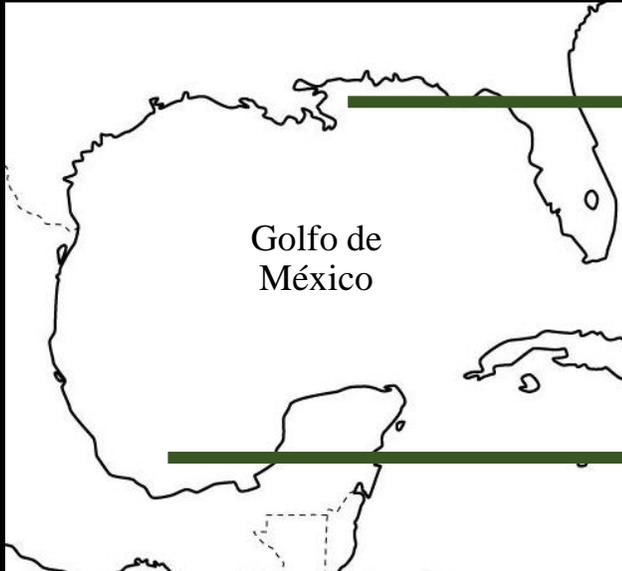
Freestone *et al.*,
(2011, 2013, 2019, 2021, 2022)



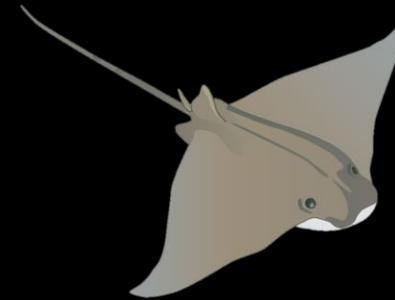
Efecto de la depredación

Factores de variación:

- Sustrato
- Temporada
- Ambiente



Ajemian y Powers (2013)



Dhal y Patterson (2014) y
Layman *et al.*, (2014)



Hipótesis

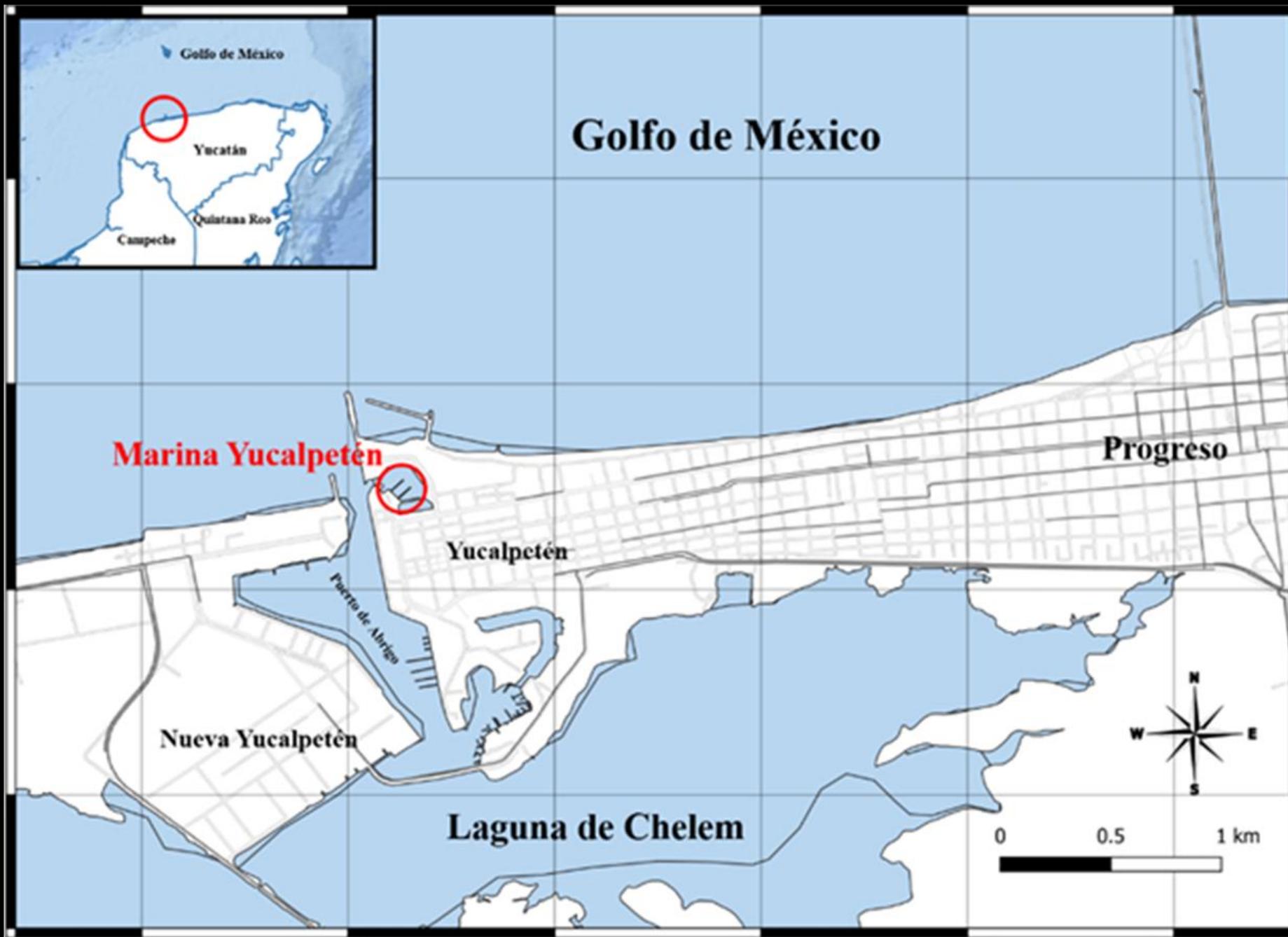
La depredación actúa como regulador de las comunidades bentónicas sésiles. Si se aplica el principio de exclusión de depredadores en comunidades bentónicas sésiles, entonces existirán diferencias en el desarrollo de la comunidad cuando no existe efecto de los depredadores tanto en el tiempo como en la temporada.

Objetivo

Determinar el efecto de la depredación sobre el establecimiento de las comunidades bentónicas sésiles en la Marina Yucalpetén durante dos temporadas (lluvias y nortes)

Objetivos específicos

- 1- Determinar las potenciales especies depredadoras de la fauna bentónica sésil en la Marina Yucalpetén.
- 2- Describir las diferencias en la sucesión de las comunidades bentónicas sésiles en la Marina Yucalpetén entre dos temporadas (lluvias y nortes) con y sin efectos de la depredación.



21.2940

21.2850

21.2760

21.2670

21.2940

21.2760

21.2850

21.2940

-89.7120

-89.7030

-89.6940

-89.6850

-89.6760

-89.6670

-89.7120

-89.7030

-89.6940

-89.6850

-89.6760

-89.6670

Materiales y métodos

Semana 0

Semana 2

Semana 4

Semana 6

Semana 8

Semana 10

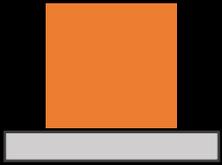
Semana 12

Ensamblado
y montaje de
tratamientos

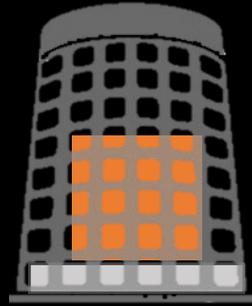
Tratamientos

Depredación

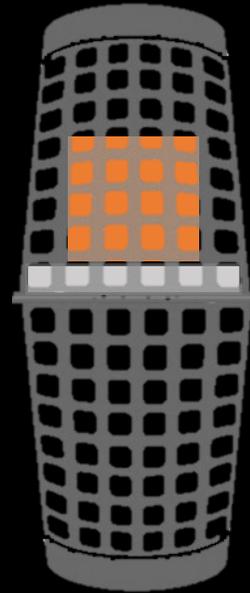
Sin depredación



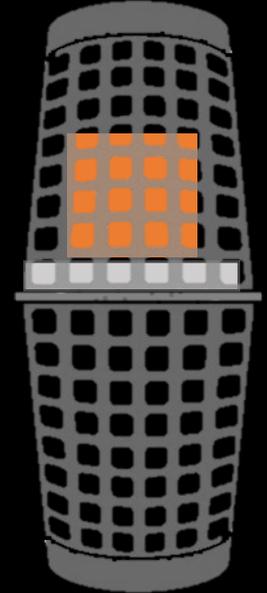
Control



Control
de
artefacto



Jaula



Jaula
expuesta



Control



Control
de
artefacto



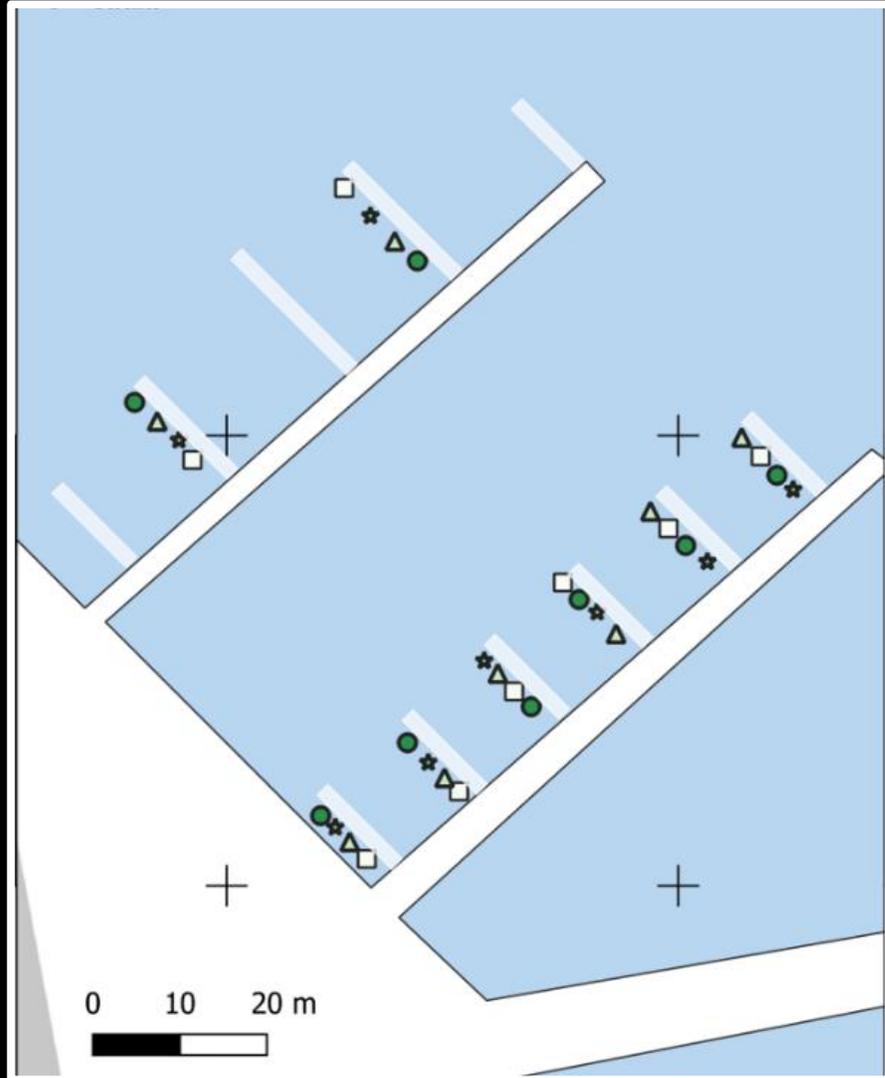
Jaula
y
jaula expuesta

Ensamblaje y montaje de los tratamientos

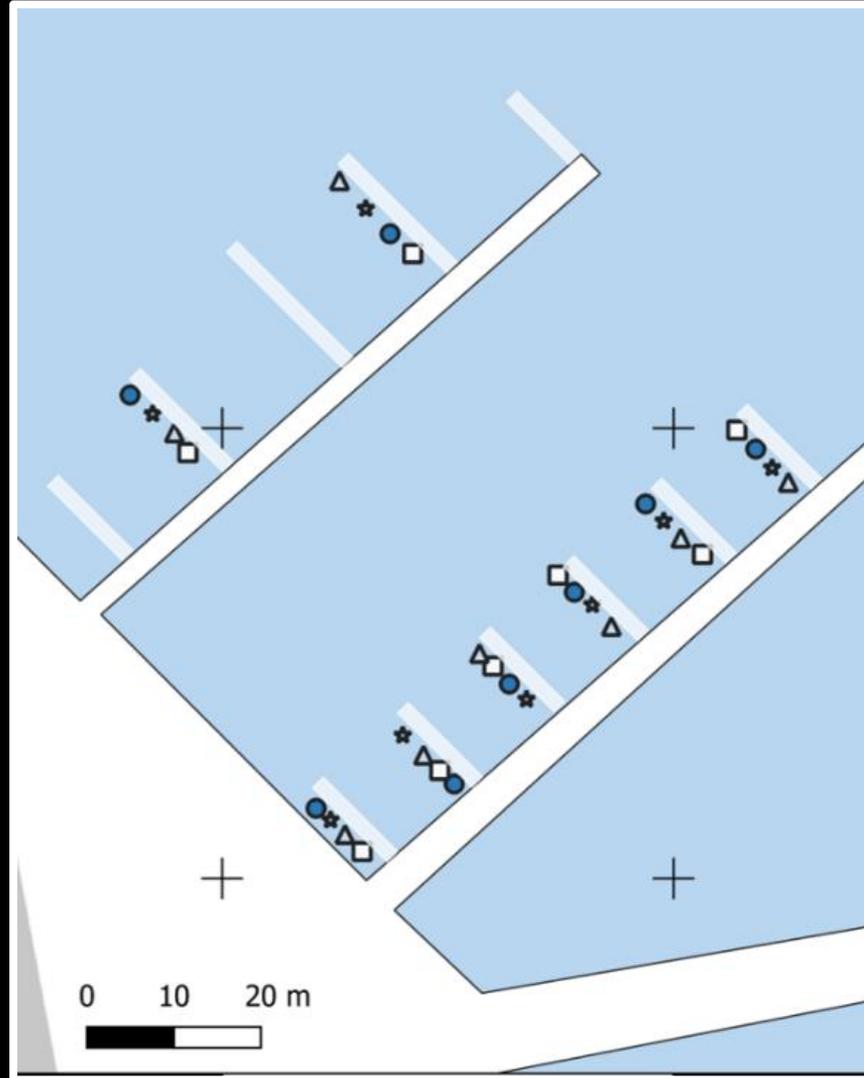


Arreglo de los tratamientos

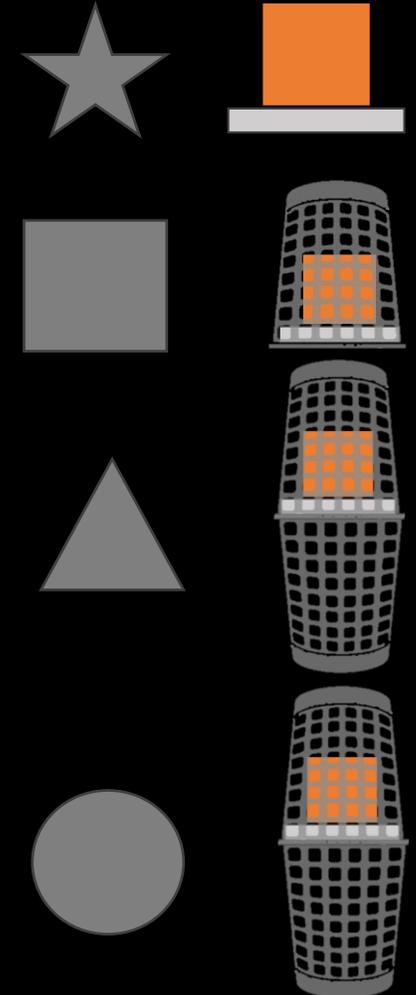
Lluvias



Nortes



4 Tratamientos
8 Réplicas por tratamiento
32 Placas por Temp.





Ensamblado
y montaje de
tratamientos



Monitoreo
de
tratamientos

Monitoreo de los tratamientos

- ✓ Registro fotográfico
 - Bisemanal (12 semanas)

- ✓ Limpieza de jaulas
 - Sedimento
 - Fauna

- ✓ Integridad de tratamientos
 - Daños de jaula
 - Daños de cuerda

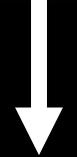




Ensamblado
y montaje de
tratamientos

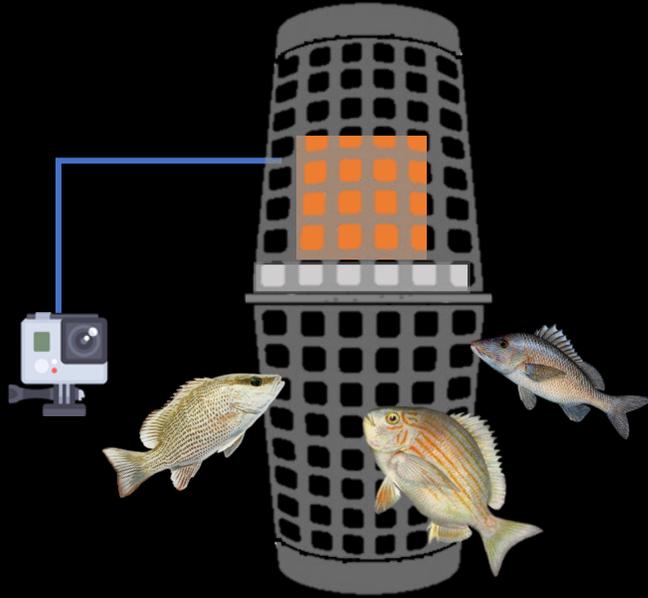


Monitoreo
de
tratamientos



Registro de
los
depredadores

Exposición a la depredación



Jaula
expuesta





Ensamblado
y montaje de
tratamientos



Monitoreo
de
tratamientos



Registro de
los
depredadores



Toma de
muestras
para ID

Retirada de
los
tratamientos





Extracción y desarmado

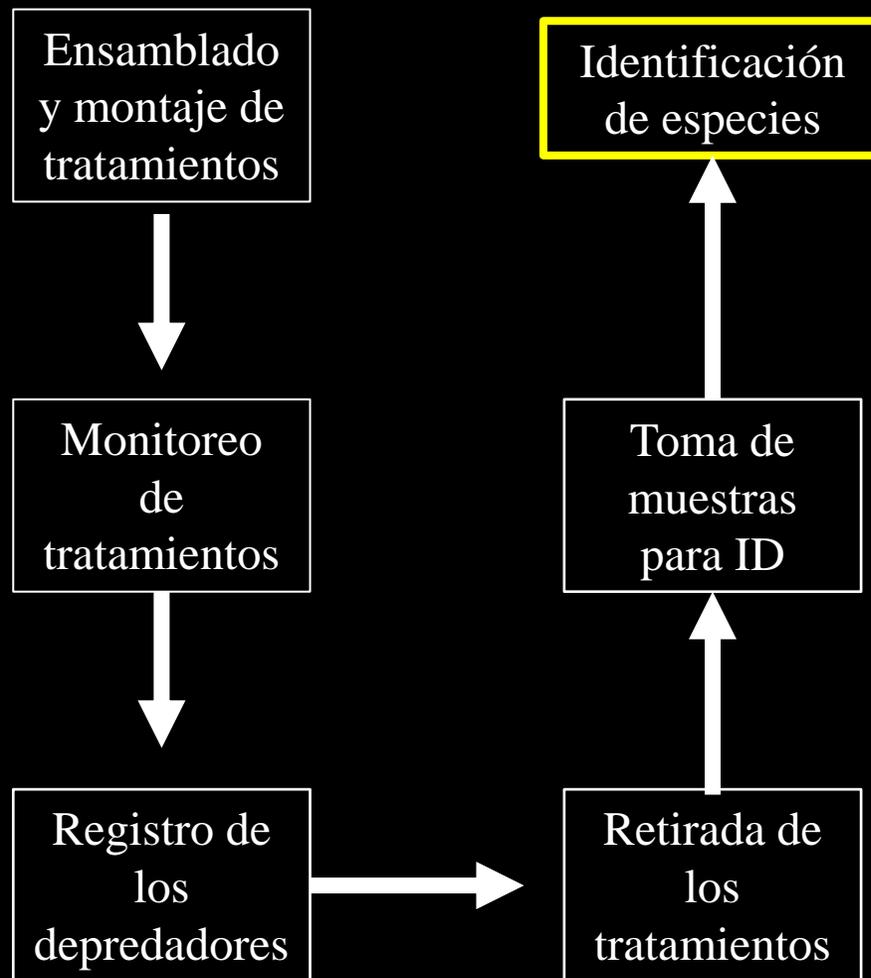


Transporte

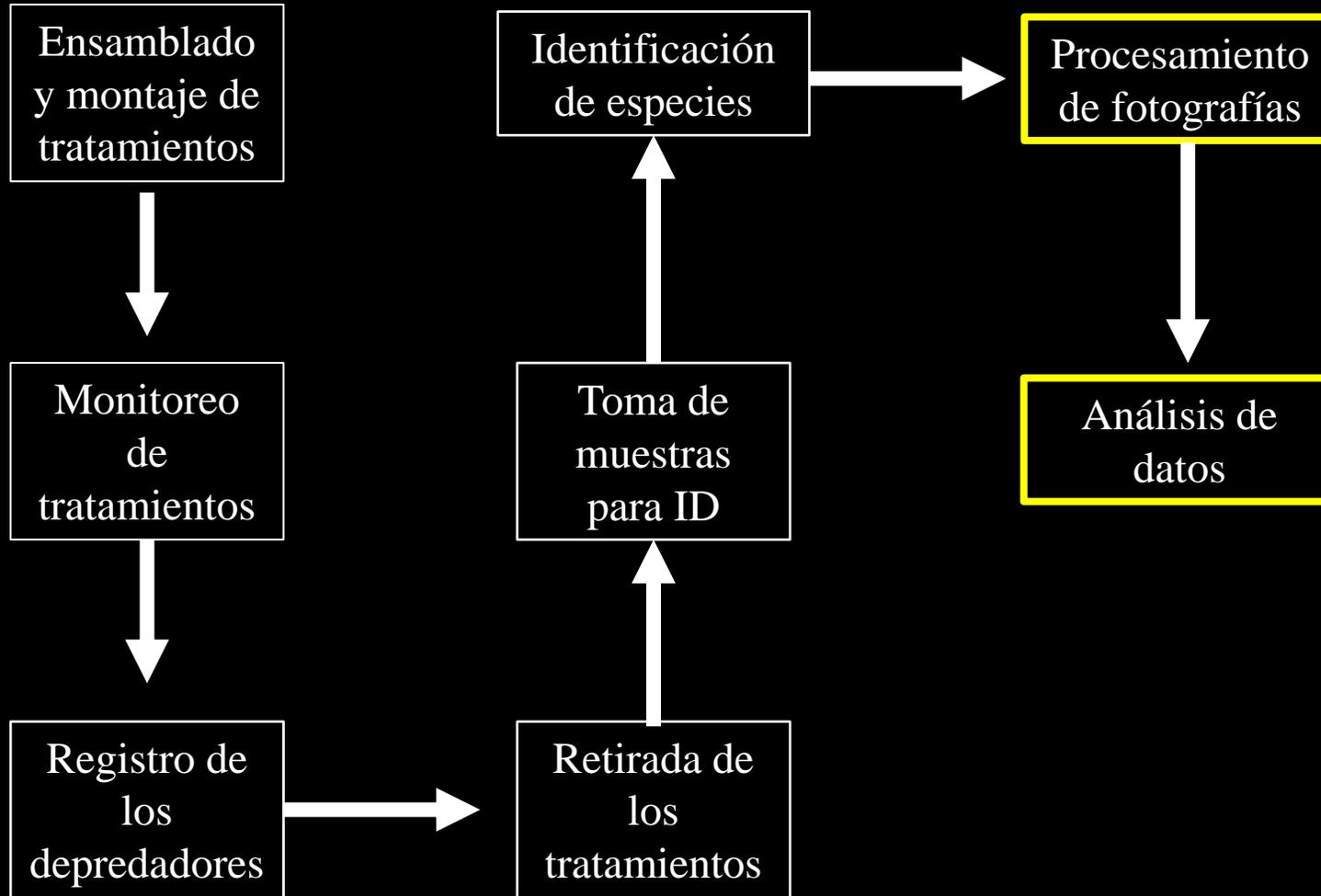


Procesamiento

Materiales y métodos



Materiales y métodos

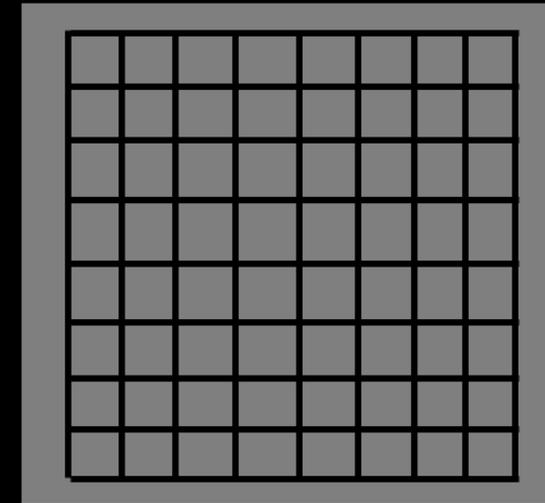


CORALNET BETA

A WEB SOLUTION FOR CORAL REEF ANALYSIS

The screenshot displays the CORALNET web application interface. It features a central image of a coral reef with a 25x25 grid overlay. The grid cells are numbered from 16 to 225. A legend at the bottom identifies various coral species: BROR3, ASCD, AscidiaSP, BAS, Bivalve, BotryNigr, BOTsp, BROR1, BROR2, Brz-Smitt, Cheilos, PurpAscid, Sab, Sab-2, SP, PVC, WhiAscid, and RHODO. A right-hand panel includes image adjustment tools (Brightness, Contrast) and a list of labels for each grid point. The label for point 110 is highlighted in green.

101	Sab
102	WhiAscid
103	Sab
104	Sab
105	Sab
106	WhiAscid
107	WhiAscid
108	WhiAscid
109	Sab
110	Sab
111	WhiAscid
112	Sab
113	Sab
114	WhiAscid
115	WhiAscid
116	Sab
117	Sab
118	Sab



Etiquetas

$25 \times 25 = 225$ puntos

Por cada placa

Matriz de abundancia por puntos



PRIMER-e
empowering research

- ✓ ANOVA
- ✓ PERMANOVA
- ✓ Pairwise
- ✓ PCO
- ✓ Cluster + SIMPROF
- ✓ Shade plot

Resultados y discusión



Phyla

Especie

Annelida

Branchiomma biardi

Branchiomma nigromaculatum

Acromegalomma lobiferum

Serpula sp.

Arthropoda

Amphibalanus amphitrite

Amphibalanus eburneus

Cheilostomatida

Bryozoa

Smittinoidea

Bugula sp.

Ascidia curvata

Complejo Botrylus

Chordata

Styelidae

Eudistoma obscuratum

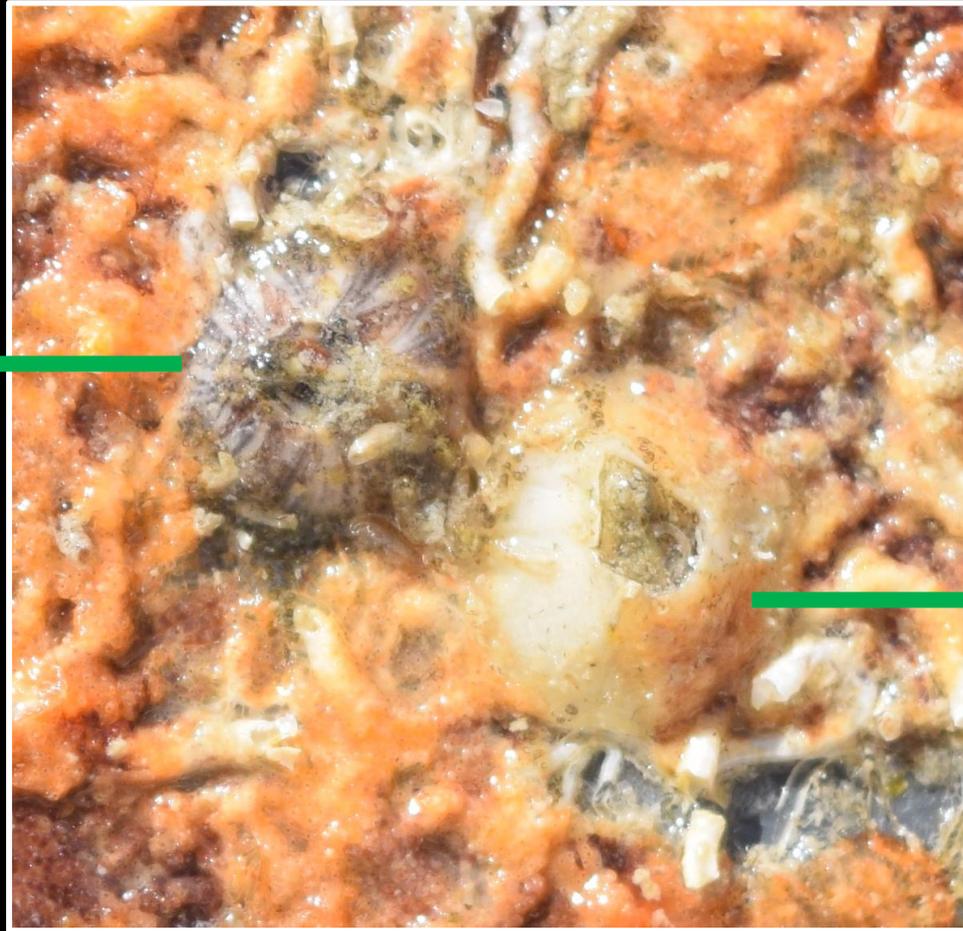
Didemnidae

Porifera

Desmoespongia



*Amphibalanus
amphitrite*



*Amphibalanus
eburneus*

Sabellidae



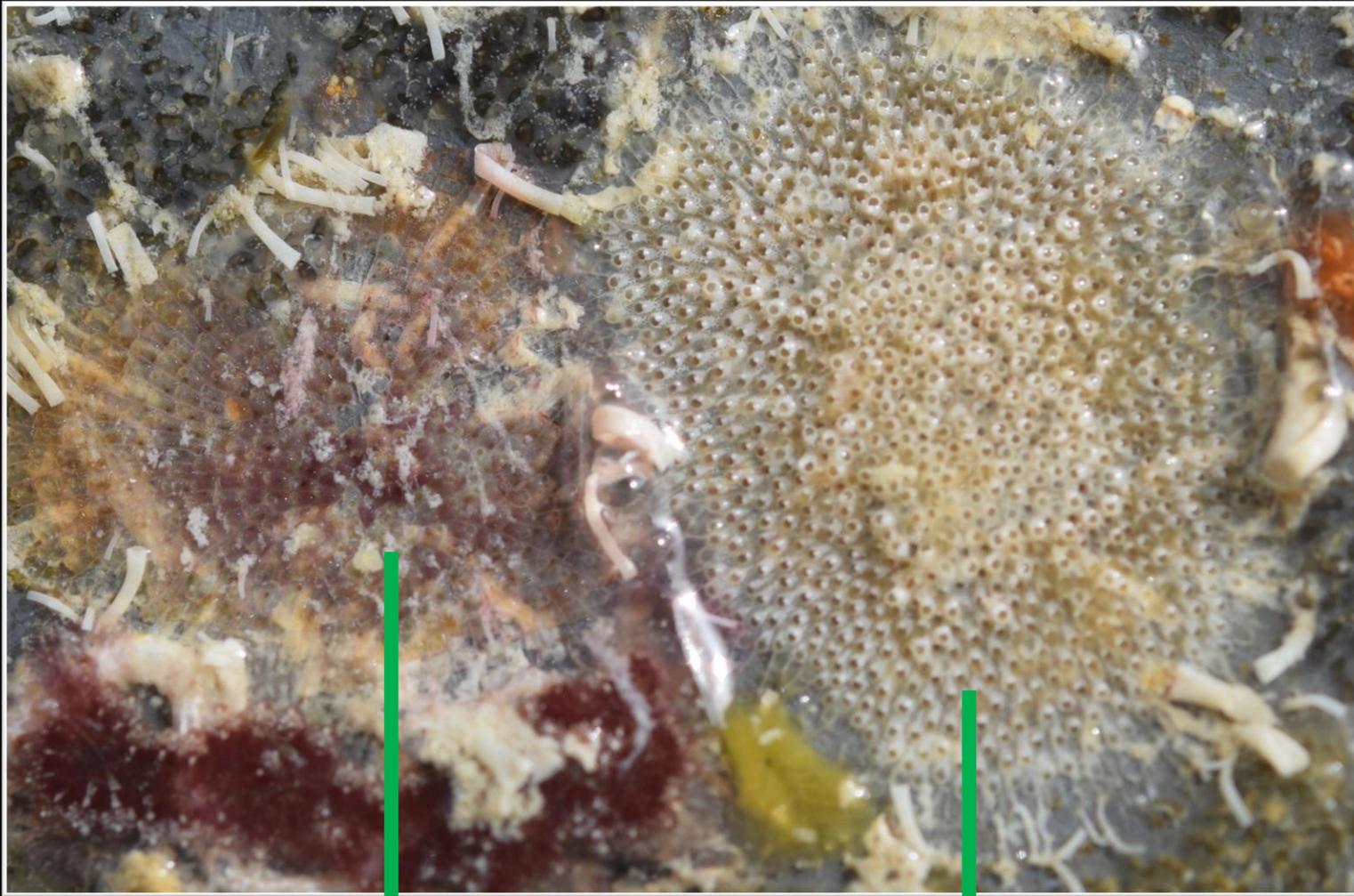
Branchiomma bairdi
B. nigromaculatum
Acromegalomma lobiferum



Serpullidae



Serpula sp.



Smittinoidea

Cheilostomata



Bugula sp.



Didemnidae

Styelidae

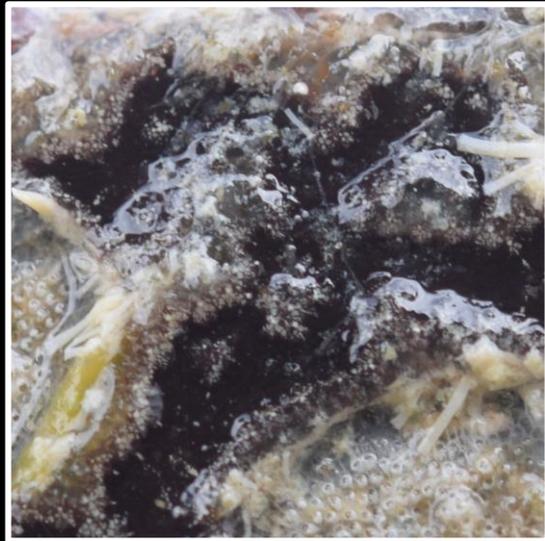
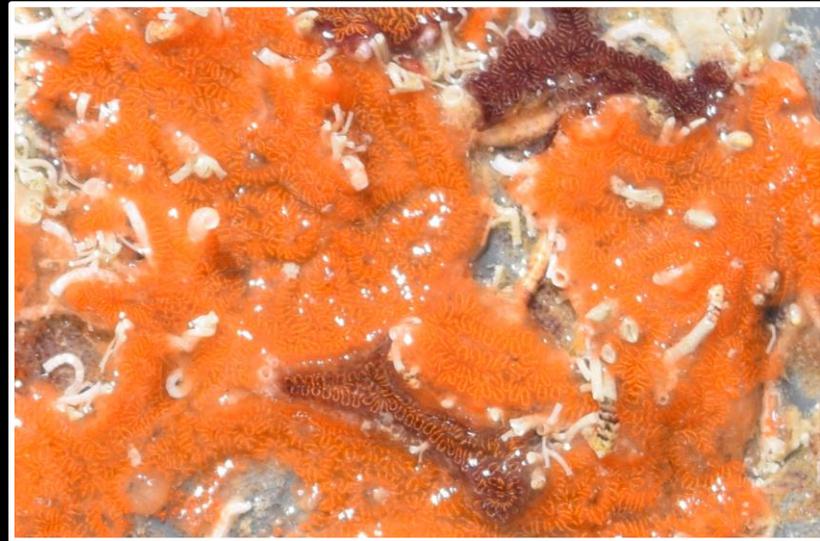
Ascidia curvata



Ascidacea

Eudistoma obscuratum





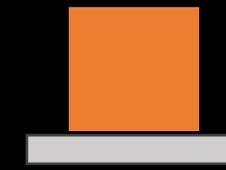
ANOVA

Lluvias

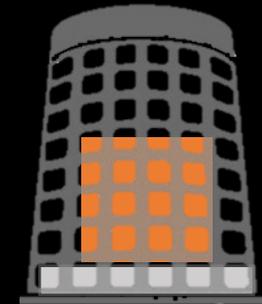
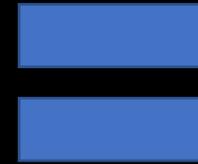
Grupos	T	P
Cont. de artef. - Jaula expuesta	3.0886	0.007
Cont. de artef - Control	0.21356	0.903
Cont. de artef. - Jaula	3.9197	0.002
Jaula expuesta - Control	3.2767	0.004
Jaula expuesta - Jaula	1.004	0.349
Control - Jaula	4.1802	0.002

Nortes

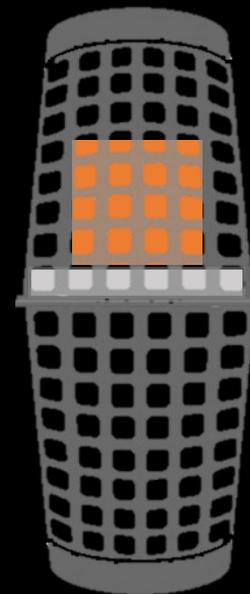
Grupos	T	P
Cont. de artef. - Jaula expuesta	1.9983	0.028
Cont. de artef - Control	0.52926	0.64
Cont. de artef. - Jaula	2.7497	0.008
Jaula expuesta - Control	2.2611	0.011
Jaula expuesta - Jaula	0.66947	0.668
Control - Jaula	3.0521	0.004



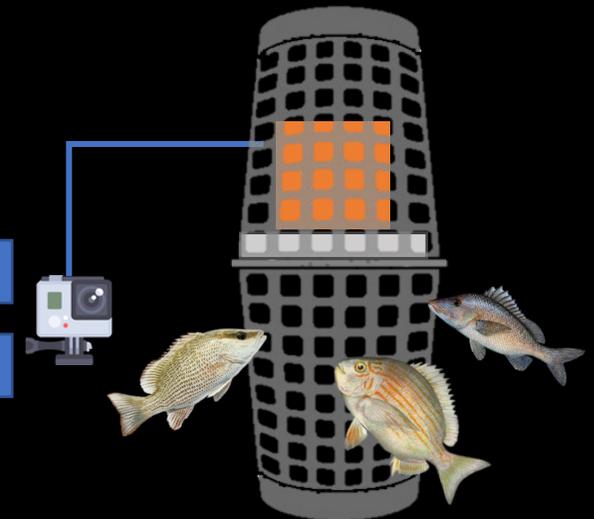
Control



Control
de
artefacto



Jaula



Jaula
expuesta

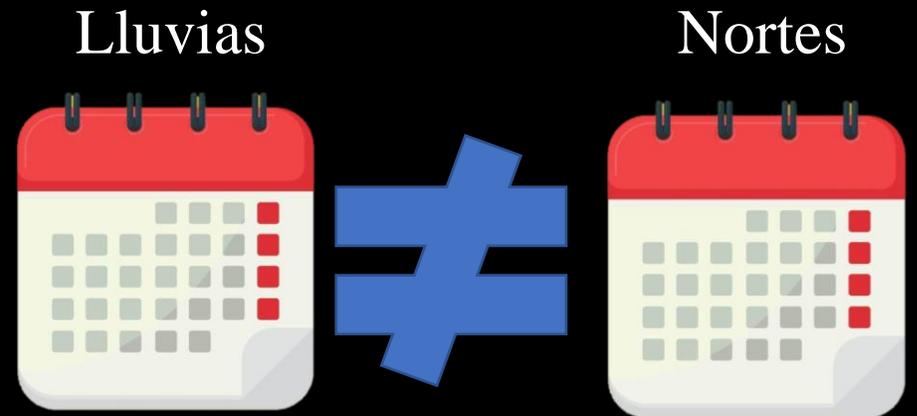
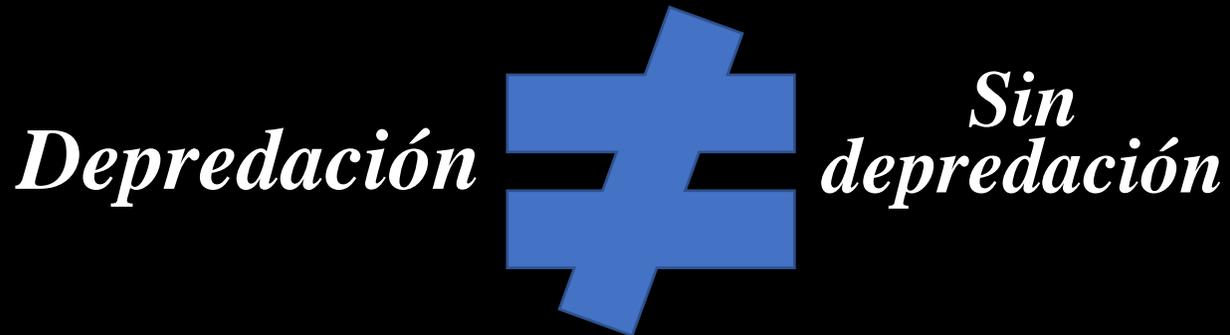
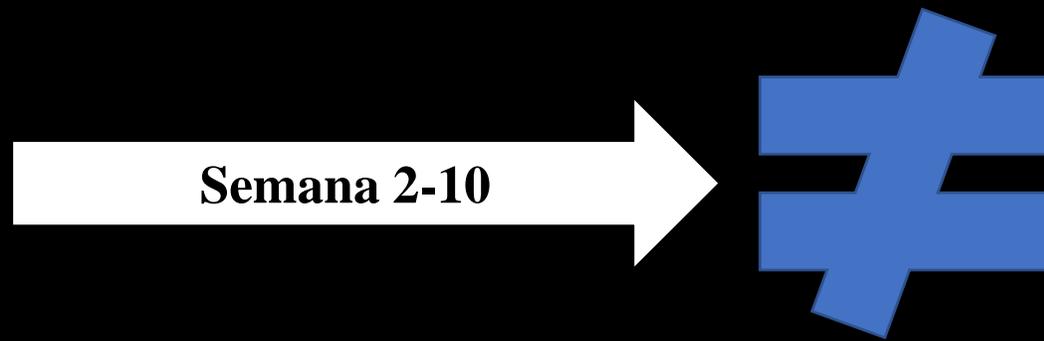


Con efecto de la depredación



Sin efecto de la depredación

Source	df	SS	MS	Pseudo-F	P	perms
Temporada	1	91146	91146	225.07	0.001	998
Efecto (Te)	2	2.50E+05	1.25E+05	308.26	0.001	999
Semana(Ef(Te))	16	2.46E+05	15402	38.032	0.001	998
Res	300	1.21E+05	404.97			
Total	319	7.09E+05				



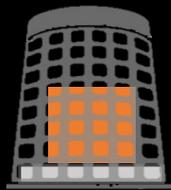
Lluvias

Depredación				Sin depredación			
Grupos	T	P (Perm)	Perms	Grupos	T	P (Perm)	Perms
Semana 2-4	8.484	0.001	998	Semana 2-4	5.0601	0.001	998
Semana 2-6	10.493	0.001	999	Semana 2-6	6.3265	0.001	999
Semana 2-8	13.284	0.001	999	Semana 2-8	7.3857	0.001	998
Semana 2-10	7.9721	0.001	998	Semana 2-10	5.8654	0.001	999
Semana 4-6	2.6715	0.001	999	Semana 4-6	3.124	0.001	999
Semana 4-8	5.2825	0.001	998	Semana 4-8	4.4925	0.001	999
Semana 4-10	7.9037	0.001	999	Semana 4-10	3.5082	0.001	998
Semana 6-8	2.7698	0.001	999	Semana 6-8	2.731	0.001	997
Semana 6-10	5.2947	0.001	999	Semana 6-10	2.5876	0.004	999
Semana 8-10	2.5345	0.004	999	Semana 8-10	3.7081	0.001	999

Nortes

Depredación				Sin depredación			
Grupos	T	P (Perm)	Perms	Grupos	T	P (Perm)	Perms
Semana 2-4	5.8192	0.001	998	Semana 2-4	5.191	0.001	999
Semana 2-6	8.9499	0.001	999	Semana 2-6	7.0458	0.001	999
Semana 2-8	11.201	0.001	999	Semana 2-8	7.9229	0.001	999
Semana 2-10	11.094	0.001	999	Semana 2-10	9.3018	0.001	999
Semana 4-6	2.8152	0.002	998	Semana 4-6	2.6876	0.001	999
Semana 4-8	4.6286	0.001	999	Semana 4-8	3.6288	0.001	999
Semana 4-10	5.0099	0.001	999	Semana 4-10	4.8146	0.001	999
Semana 6-8	1.9834	0.014	998	Semana 6-8	1.7869	0.046	998
Semana 6-10	2.3595	0.003	999	Semana 6-10	3.4552	0.001	999
Semana 8-10	0.73756	0.634	999	Semana 8-10	1.5612	0.111	999

Con efecto de la depredación



Lluvias

Semana 2

Semana 4

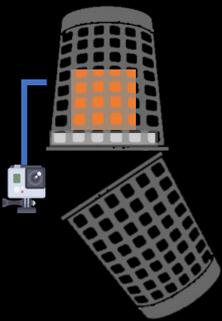
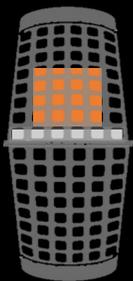
Semana 6

Semana 8

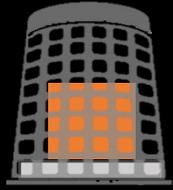
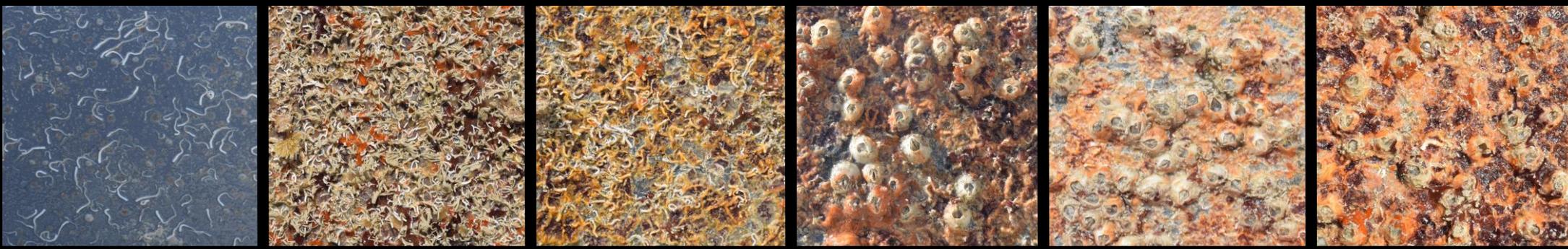
Semana 10

Semana 12

Sin efecto de la depredación



Con efecto de la depredación



Nortes

Semana 2

Semana 4

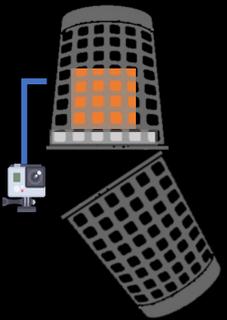
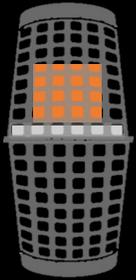
Semana 6

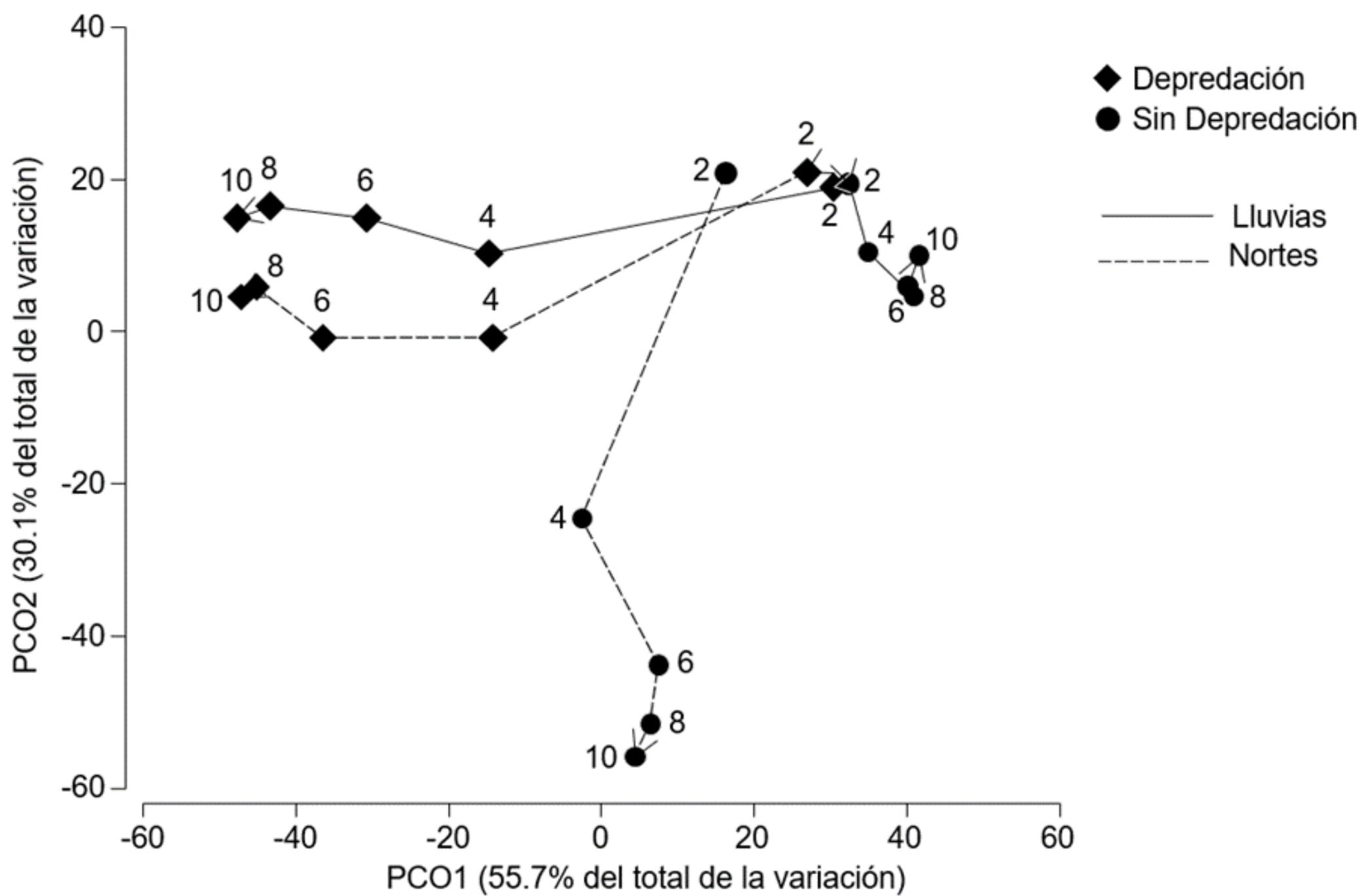
Semana 8

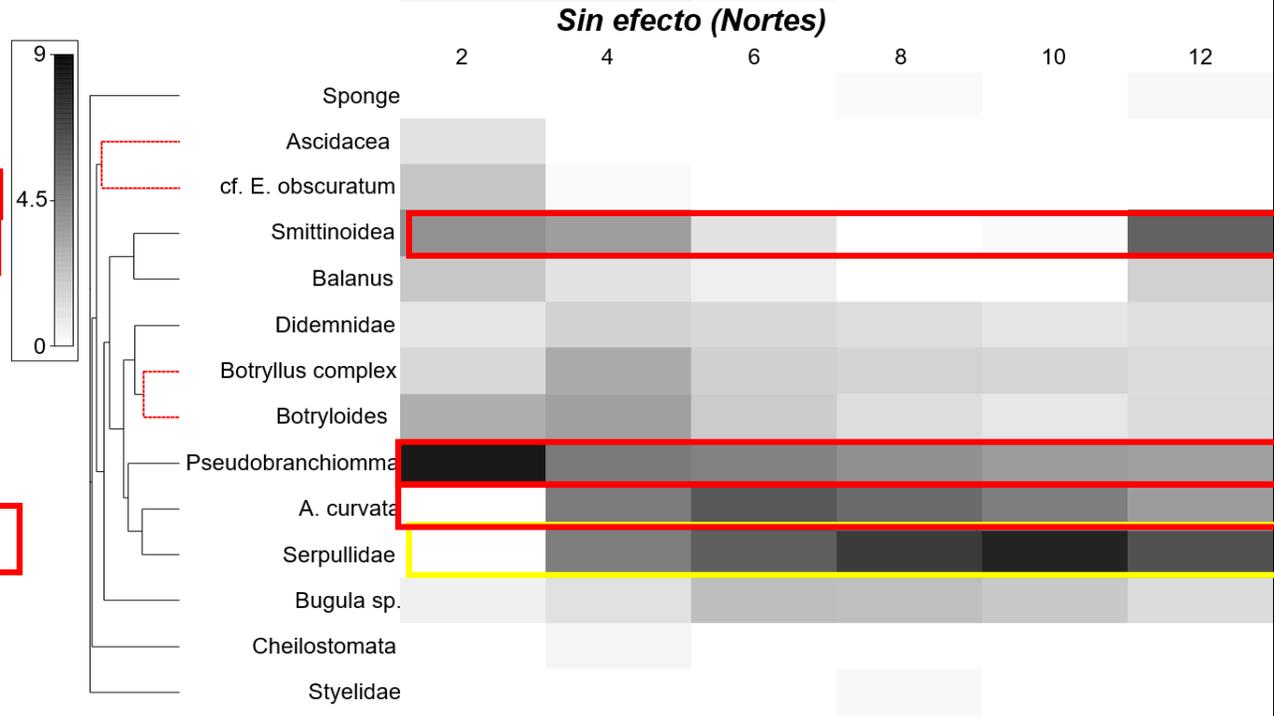
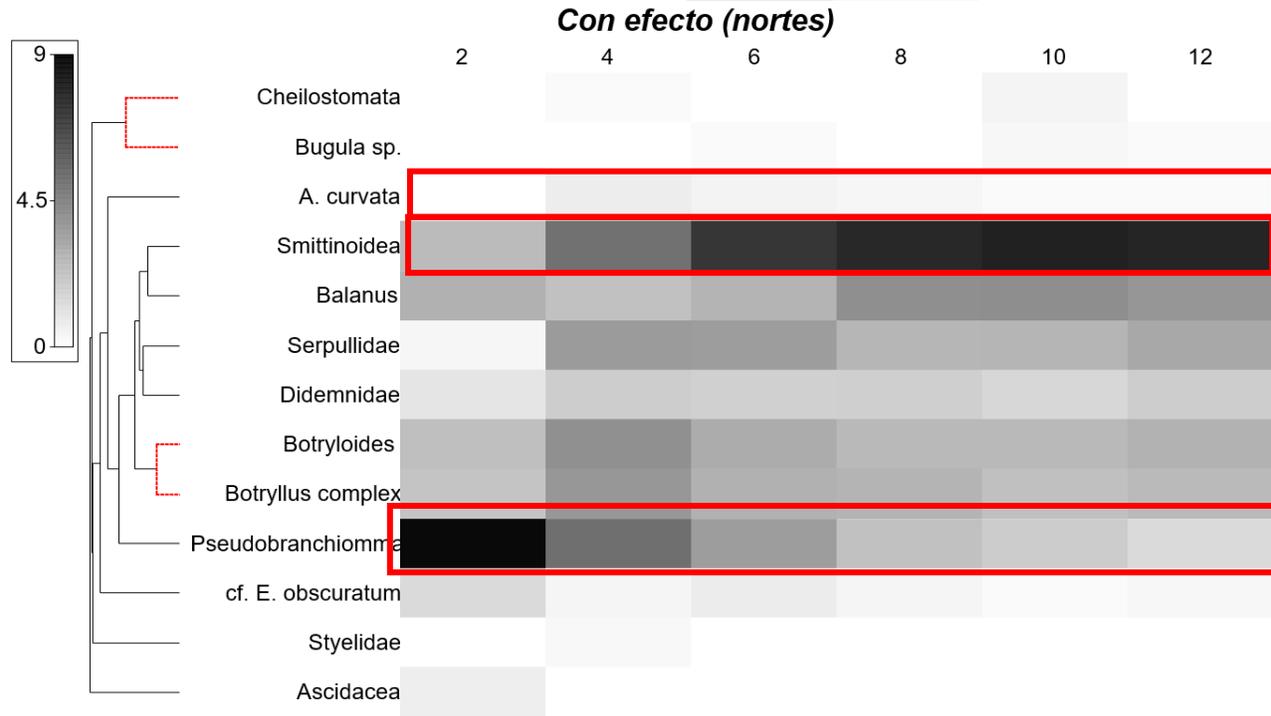
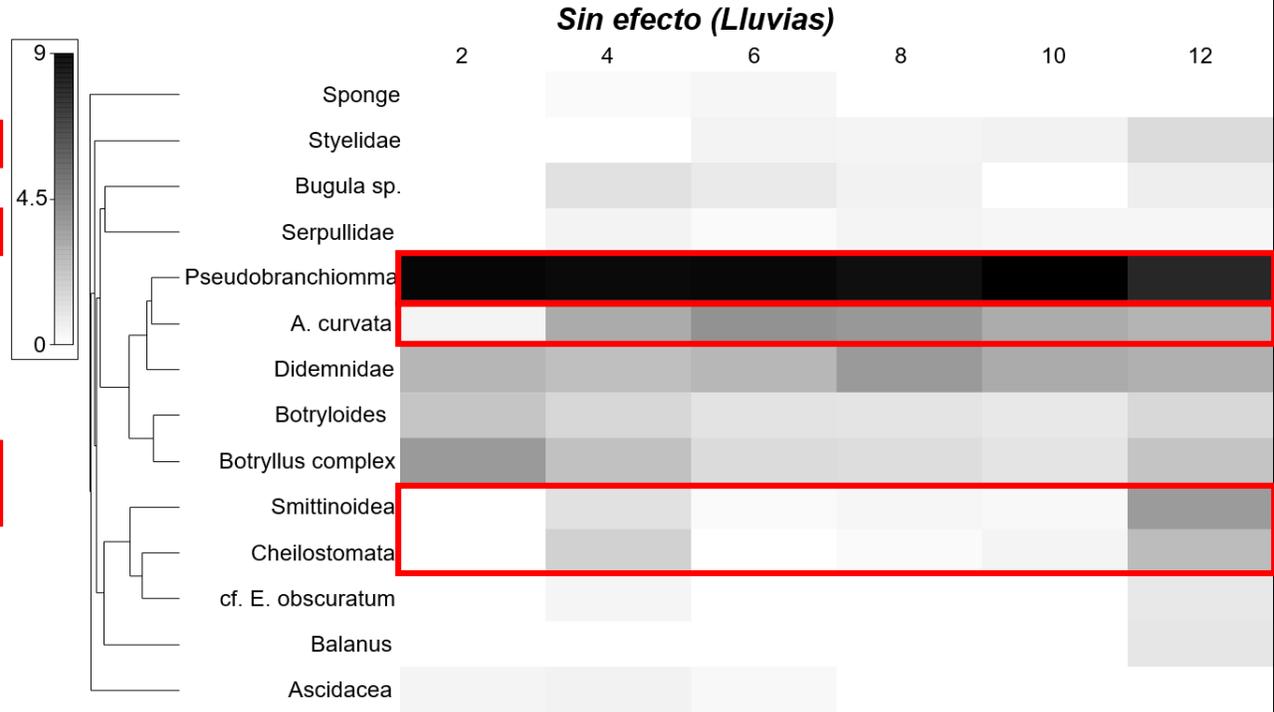
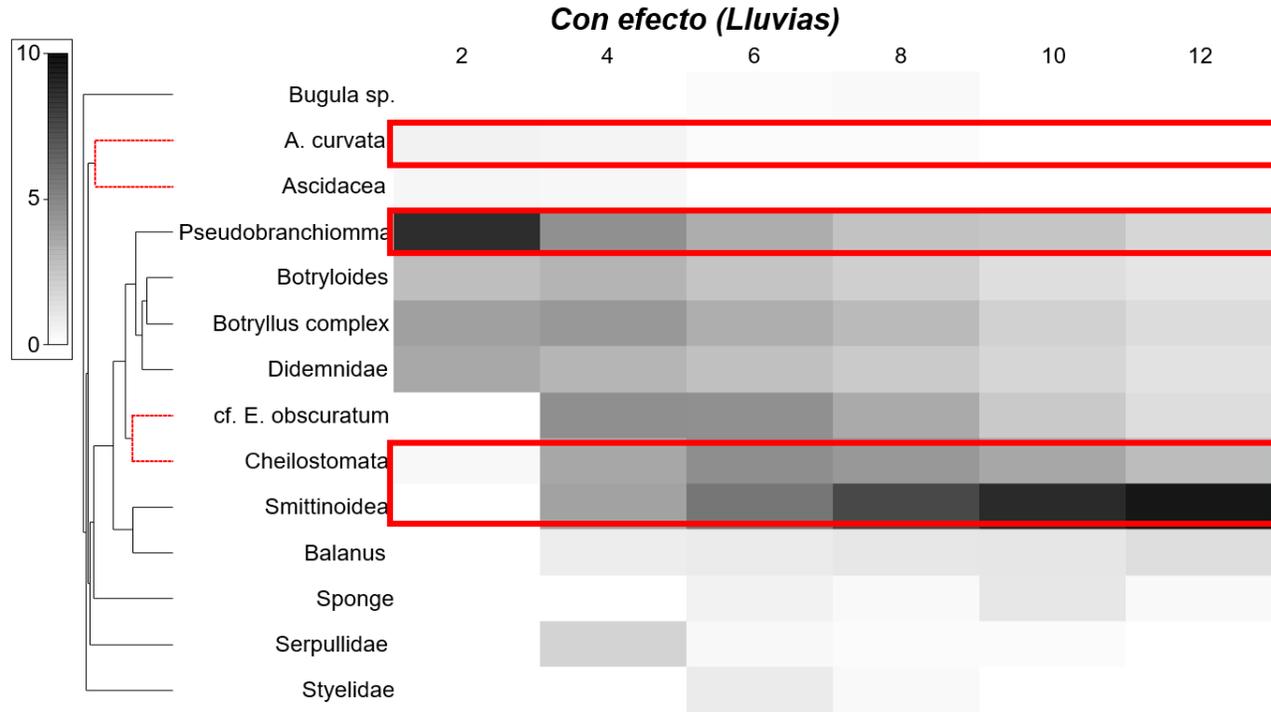
Semana 10

Semana 12

Sin efecto de la depredación









- Defensa química
- Crecimiento en agregaciones
- Cuidado parental
- Autotomía
- Hermafroditismo simultaneo
- Reproducción todo el año
- Colonización rápida
- Tubo calcáreo/epibiontes

Depredadores identificados

Perciformes

Chaetodipterus faber
(Broussonet, 1782)



Haemulon plumieri
(Lacepède, 1801)



Lutjanus griseus
(Linnaeus, 1758)



Archosargus rhomboidalis
(Linnaeus, 1758)



Archosargus probatocephalus
(Walbaum, 1792)

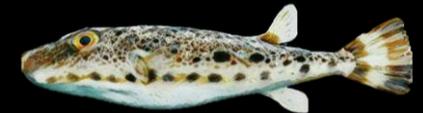


Tetraodontiformes

Sphoeroides testudineus
(Linnaeus, 1758)



Sphoeroides spengleri
(Bloch, 1785)



- No se observo depredando
- Territorialidad
- Nocturno
- Único individuo (nortes)

Haemulon plumierii
(Lacepède, 1801)



- Dieta
- Juveniles

Lutjanus griseus
(Linnaeus, 1758)





Conclusión

- La depredación tiene un efecto significativo en la sucesión de las comunidades bentónicas en la Marina Yucalpetén tanto en el tiempo en un plazo de 10 semanas como entre temporadas contrastando lluvias y nortes. Considerar factores adicionales como los microdepredadores, parámetros fisicoquímicos y temporada de secas.
- Se identificaron 7 especies de peces depredadores en la Marina de Yucalpetén, conspicuos de la zona y con registros de presas correspondientes con la fauna bentónica sésil incidente.



Gracias por su atención