



CARIBBEAN
BIOLOGICAL
CORRIDOR

UN
environment
programme



A learning exchange on a distinctive non-native soft coral, *Unomia stolonifera*

February 23, 2024

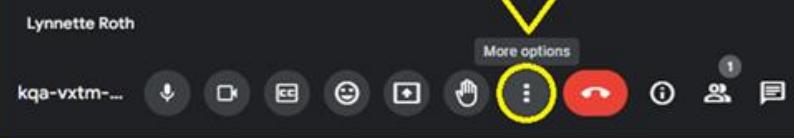
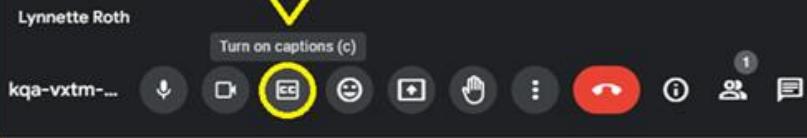
AGRRA, The Caribbean Cooperation Team, SPAW-RAC, Cartagena Convention Secretariat, and the Caribbean Biological Corridor

- Whiteboard
Open a Jam
- Manage recording

- Change layout
- Full screen
- Open picture-in-picture
- Apply visual effects
- Turn on captions
- Use a phone for audio

- Report a problem
- Report abuse
- Troubleshooting & help

Settings



Settings

- Audio
- Video
- General
- Captions
- Reactions

Captions
Select the language people will use in the meeting. Captions will be displayed in this language except when translation is turned on.

LANGUAGE OF THE MEETING

Translated captions
Select the language for your captions.

TRANSLATE TO

Settings

- Audio
- Video
- General
- Captions
- Reactions

Captions
Select the language people will use in the meeting. Captions will be displayed in this language except when translation is turned on.

LANGUAGE OF THE MEETING

Translated captions
Select the language for your captions.

TRANSLATE TO

Settings

- Audio
- Video
- General
- Captions
- Reactions

Chinese (Simplified) BETA

Dutch BETA

French

German

Indonesian BETA

Japanese BETA

Portuguese

Spanish

Spanish BETA

Agenda



Photo ©Proyecto CorAlien

Welcome:

Patricia Kramer (AGRRA) & Christophe Blazy (SPAW-RAC)

Background

- **Judith Lang** (AGRRA): *Unomia stolonifera* in the Pacific and aquaria

Venezuela Response

- **José Juan Grieco** (Proyecto Unomia): *Invasion history and ecological distribution*
- **Ana Yranzo Duque** (Universidad Central de Venezuela): *How to identify underwater*
- **Jeannette Perez-Benítez** (Universidad Central de Venezuela): *Asexual and sexual reproduction*
- **María Cristina Goite & Rubén Machado** (Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas): *Chemical Investigations*
- **Estrella Villamizar G** (Universidad Central de Venezuela): *Lessons Learned*

Cuba Response

- **Reinaldo Estrada** (Fundación Antonio Núñez Jiménez de la Naturaleza y el Hombre): *Responses to recent appearance in Cuba*

Florida, Hawaii, Caribbean Response

- **Ana Zangroniz** (UF/IFAS Extension, FL Sea Grant): *Florida Communication Response*
- **Christy Martin** (University of Hawai'i): *Response to Pulse Coral in Hawai'i*
- **Patricia Kramer & Lynnette Roth** (AGRRA): *Tracking Unomia in Caribbean*

Discussion/ Question Session

Venezuela - Proyecto Unomia



Venezuela - Proyecto Coralien



Cuba



Florida



Hawaii



Caribbean



Unomia stolonifera in the Indo-Pacific and Aquaria



© www.reefbuilders.com



Judy (Judith) C. Lang
2024-02-23

Atlantic & Gulf Rapid Reef Assessment & Response (AGRRA: www.agrra.org)



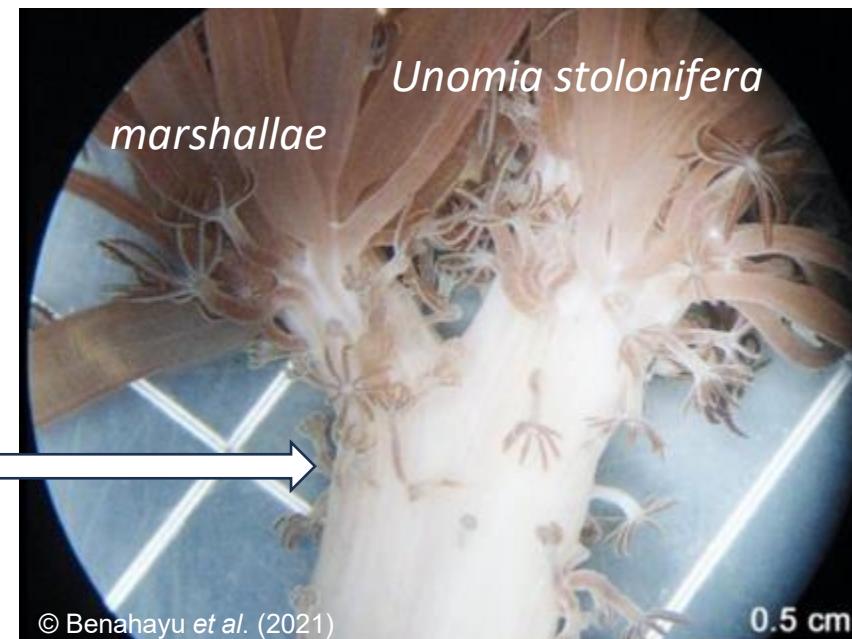
What is *Unomia*?

an octocoral—their polyps have 8 pinnate tentacles around an oral opening

a xeniid* a zooxanthellate soft coral,
most have polyps on a stalk

*= in the family Xeniidae

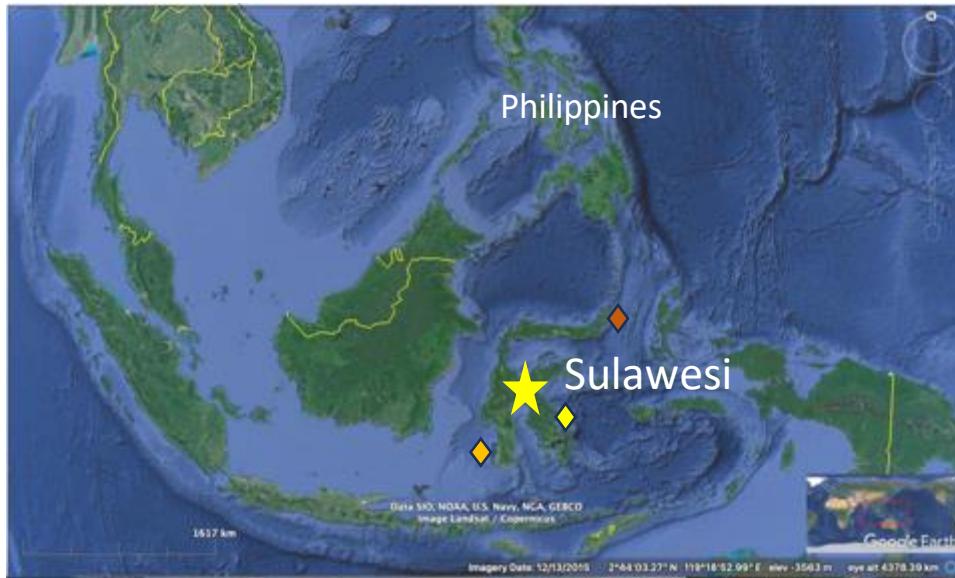
native to the Indian and Pacific Oceans.



Unomia stolonifera—has unusually large numbers of polyps along the sides of its stalks



U. stolonifera: known Indonesian natural range



museum specimens are from 3 sites in Sulawesi, Indonesia

collection dates: ♦1889 ♦1994 ♦2009

not locally invasive in 1994 or 2009

Photos from the 2009 collection site

Xeniids in their Native Habitats

Xenídos en sus hábitats nativos

Xéniidés dans leurs habitats d'origine

Grow rapidly: gain photosynthates from their zooxanthellae and feed on external food particles (e.g., small plankton) a.

On intact coral reefs: Compete for space with many other xeniid species along with other kinds of soft corals, stony corals, fire corals, etc., and are eaten by marine gastropods.

In disturbed reef areas: Have been known to dominate barren patches.

Crece rápido: obtienen fotosintatos de sus zooxantelas y se alimentan de partículas de alimentos externas (por ejemplo, plancton pequeño).

En arrecifes de coral intactos: Compiten por el espacio con muchas otras especies de xenidos junto con otros tipos de corales blandos, corales pétreos, corales de fuego, etc., y son devorados por gasterópodos marinos.

En áreas de arrecifes perturbadas: Se sabe que dominan parches áridos.

Croître rapidement: obtenir des photosynthèses à partir de leurs zooxanthelles et se nourrir de particules alimentaires externes (par exemple, petit plancton).

Sur les récifs coralliens intacts: rivalisent pour l'espace avec de nombreuses autres espèces de xéniidés ainsi que d'autres types de coraux mous, de coraux durs, de coraux de feu, etc., et sont mangés par gastéropodes marins.

Dans les zones de récifs perturbés: on sait qu'ils dominent les zones stériles.



© P. Dustan

Photos from Raja Ampat, Indonesia



© P. Dustan



© P. Dustan

Unomia in Aquaria

The fast growing 'Xenia elongata' now known as *Unomia stolonifera* is so wildly prolific that it has been considered for use in 'xenia reactors' to directly absorb dissolved organic matter and export nutrients when they are removed.

Jake Adams,
2021



BUT: more popular now is an unnamed blue xeniid species that grows even more rapidly in aquaria than *U. stolonifera* and is often housed in a sump chamber to help cleanse the circulating seawater of both dissolved and particulate organic matter.

Photos from Miami Gardens, Florida





INVASION HISTORY AND ECOLOGICAL DISTRIBUTION OF THE *Unomia stolonifera*

Speaker:

Biol. José Juan Grieco Torres
JJ Diving Services /
UNOMIA PROJECT

Prepared for:

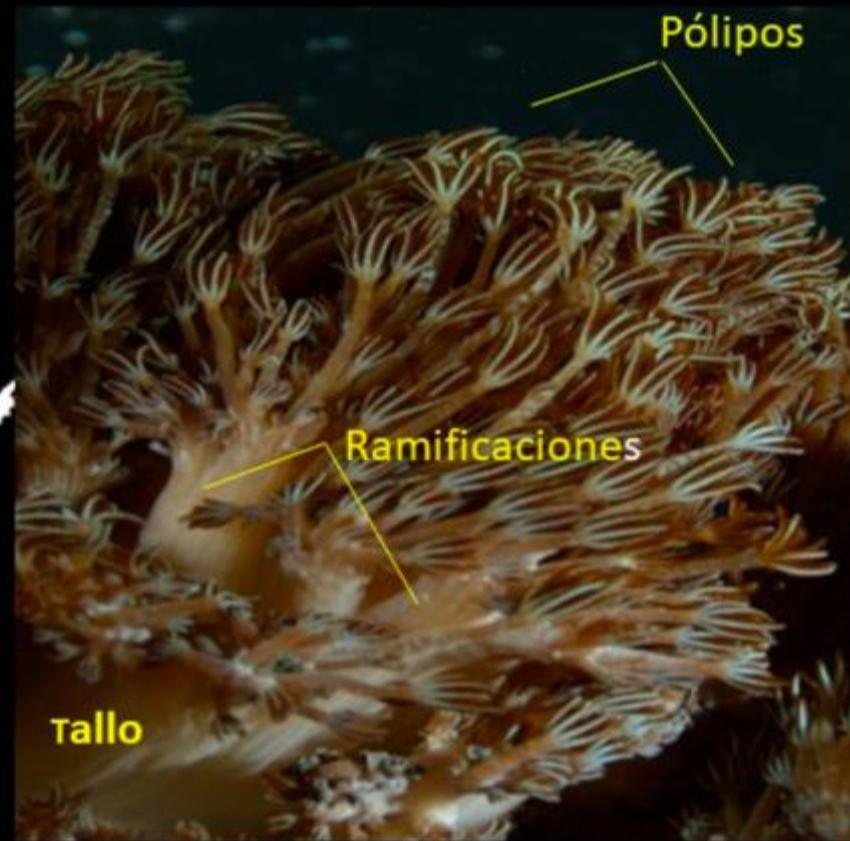


Unomia stolonifera

Origin/Distribution:

Indonesia (Amboin, Sulawesi) **NATIVE**

Venezuela (West Coast) **NON-NATIVE**

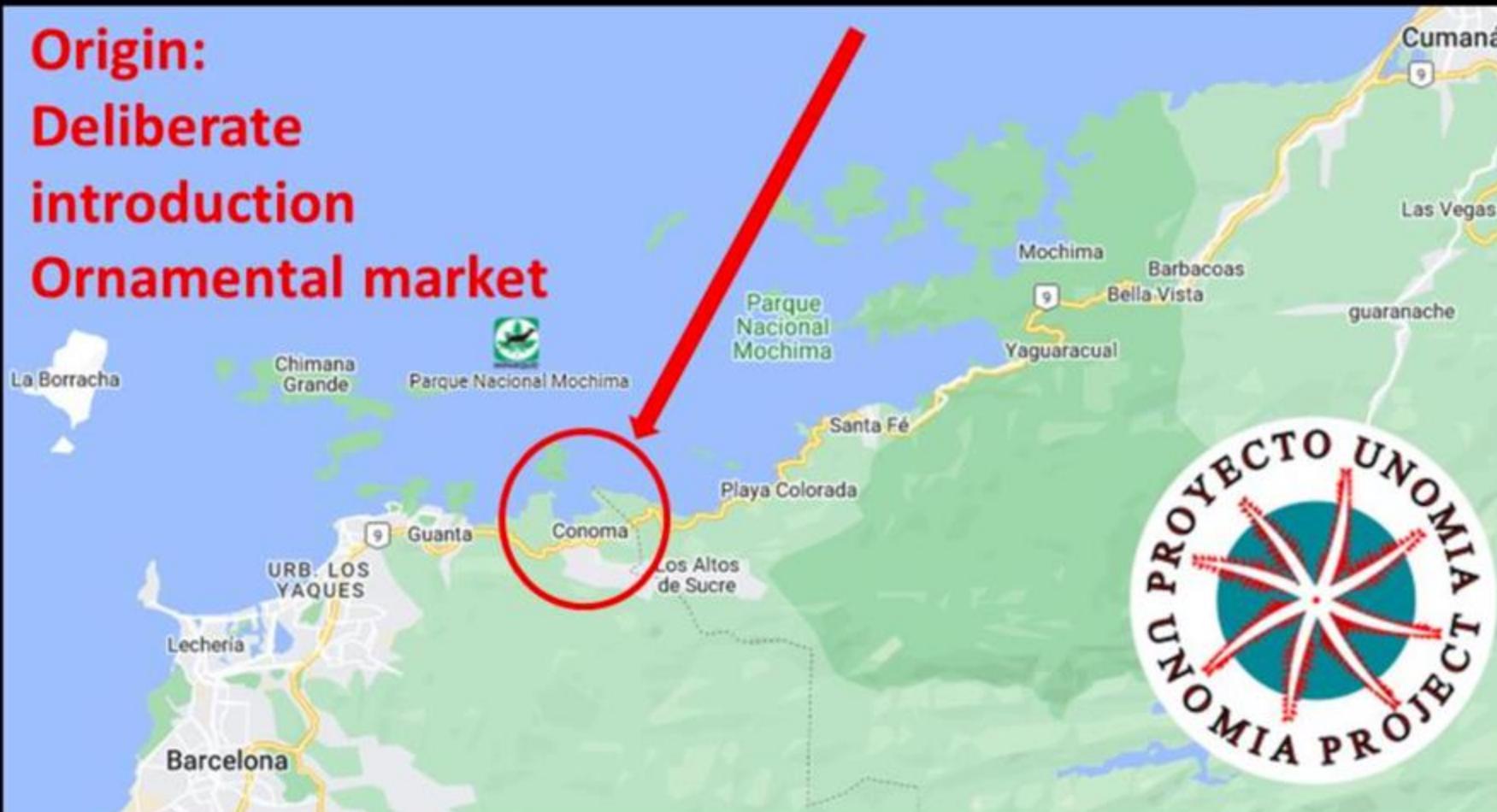


Geographic location: 1st Observation (2007):

Mochima National Park. Area: 95,000 Ha.

Ground zero: origin of the *Unomia stolonifera* invasion (2000 - 2005)

Origin:
Deliberate
introduction
Ornamental market





INVASION HISTORY AND ECOLOGICAL DISTRIBUTION OF THE *Unomia stolonifera*



Reef sites

The first incidence of an alien soft coral of the family Xeniidae in the Caribbean, an invasion in eastern Venezuelan coral communities



Octocorals in family Xeniidae (Ellenberg, 1929) constitute an abundant component of many Indo-Pacific coral reefs. Several xeniids are ephemeral pioneers, with rapid growth rates, high fecundity, and extensive vegetative reproduction (Benayahu and Loya 1985). There is increased evidence that opportunistic Xeniidae are taking over degraded reef substrata (Elio et al. 2008) and have thus become highly relevant to ecological processes on coral reefs, affecting their colonization, restoration, and function.

An invasive sessile soft coral with close genetic affinities to *Xenia myriasteroides* Schenk 1896 from Indonesia (C.S. McFadden pers. comm.) was first found in 2007 on the coastal coral community of Valle Seco (southeast Venezuela, 10°14.8' N, 64°31.70' W). At that time, a single colony was found growing on a dead stony coral and subsequently found on coral rubble, sand, and debris. Since then, it has increased in abundance, spreading several km away to Concón Bay and Monte Island, occupying ~ 20 % of the substratum. Abundance fluctuates, with a decrease during the rainy season. This soft coral inhabits both soft and hard substrata, including introduced debris, in well-litened habitats (0.5–4 m). It overgrows scleractinia corals, such as *Colpophyllia*.



RESEARCH:
Unomia stolonifera
2007 - 2024

1st Official Record:
Xenia sp.
(Genus *Xenia*)
(unidentified species)
(Family Xeniidae)

2014

Ruiz-Allais, J.P., E. Amaro,
C. Macfadden, A. Halasz &
Y. Benayahu. **(2014).**

Coral Reefs





INVASION HISTORY AND
ECOLOGICAL
DISTRIBUTION OF THE
Unomia stolonifera



RESEARCH:
Unomia stolonifera
2007 - 2024

April 22, 2021

Re-description and New Classification:
Unomia stolonifera

Zootaxa 4964 (2): 330–344
<https://www.mapress.com/j/z/>
Copyright © 2021 Magnolia Press

Article

ISSN 1175-5326 (print edition)
ZOOTAXA
ISSN 1175-5334 (online edition)

<https://doi.org/10.11646/zootaxa.4964.2.5>
<http://zoobank.org/urn:lsid:zoobank.org:pub:D3E4491B-E445-42BD-9B94-2B6786ACA94>

Revisiting the type of *Cespitularia stolonifera* Gohar, 1938 leads to the description of a new genus and a species of the family Xeniidae (Octocorallia, Alcyonacea)

YEHUDA BENAYAHU¹, LEEN P. VAN OFWEGEN², J. P. RUIZ ALLAIS³ & CATHERINE S. MCFADDEN⁴





INVASION HISTORY AND ECOLOGICAL DISTRIBUTION OF THE *Unomia stolonifera*



Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales, 2021, 79(187): 63-80

Artículo

The invasive octocoral *Unomia stolonifera* (Alcyonacea, Xeniidae) is dominating the benthos in the Southeastern Caribbean Sea.

Juan Pedro Ruiz-Allais, Yehuda Benayahu and Oscar Miguel Lasso-Alcalá

RESEARCH:
Unomia stolonifera
2007 - 2024

**The biodiversity of
invaded
ecosystems
decreases due to
the death of corals
and other native
benthic species.
SESSILE SPECIES**



Percentage cover:

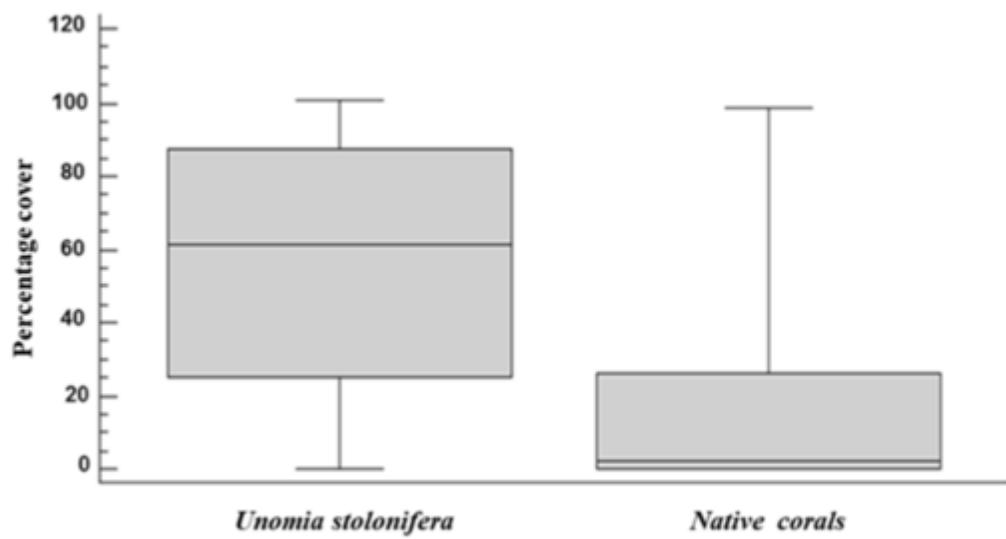
U. stolonifera

(50 - 80%)

Native species

(20 - 50 %)

2013



Juan Pedro Ruiz-Alais, Yehuda Benayahu and Oscar Miguel Lasso-Alcalá



November
December
2013
12
Sites



Displacement of fish populations (Under study)

Impact of other benthic communities:

Seagrass meadows (*Thalassia testudinum*)



Dispersion forms studied:

FISHING ACTIVITIES



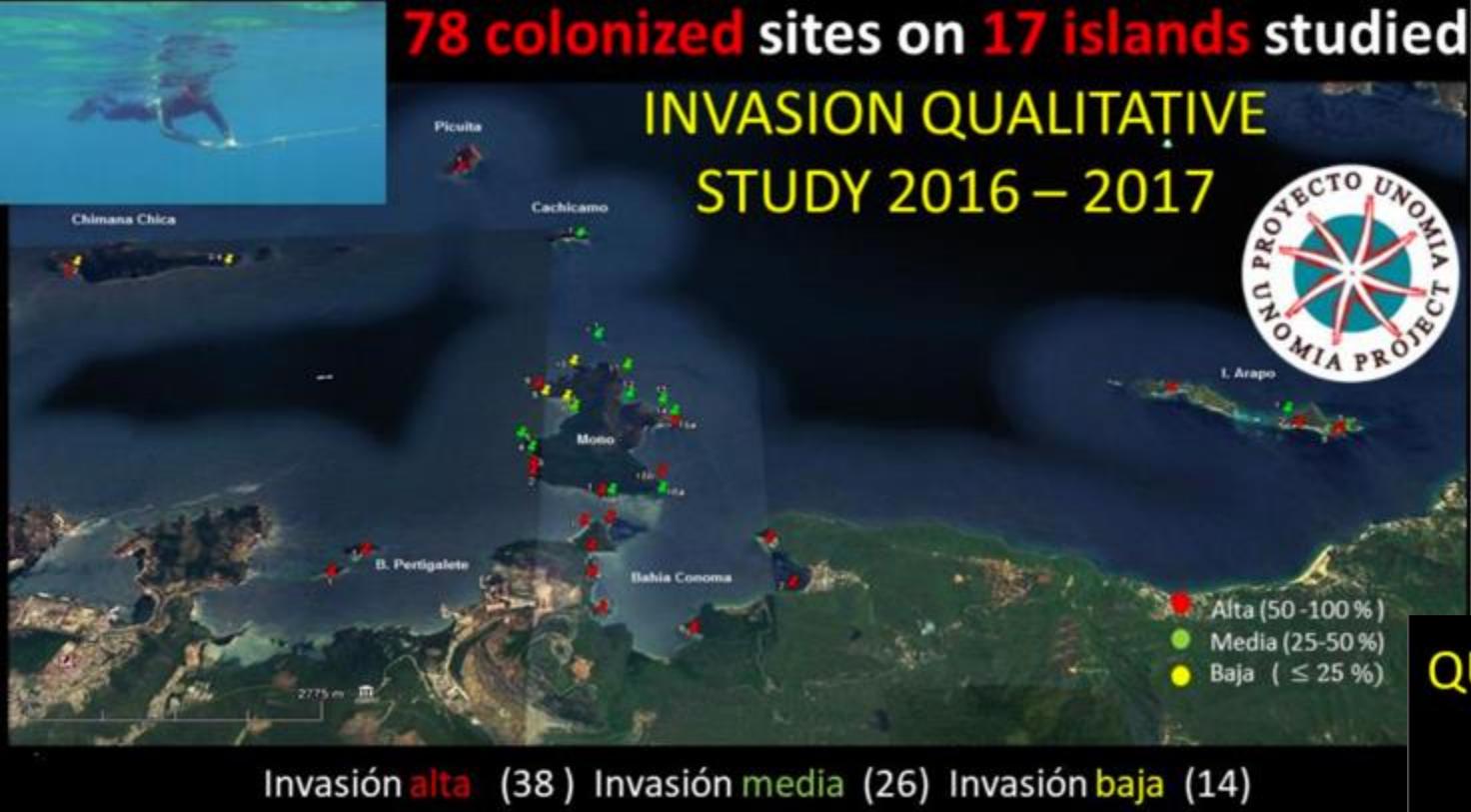
Natural dispersion:

- Fragmentation of the mother colony or release of propagules
- Propagules attached to *Thalassia testudinum* leaves drift



78 colonized sites on 17 islands studied

INVASION QUALITATIVE STUDY 2016 – 2017



QUALITATIVE STUDY (Developing) 2022

- Two new regions invaded:
 - 2) Aragua (Central Coast)
 -) Falcón Coast (Western Coast)





INVASION QUALITATIVE STUDY
2021 – 2023:
80 to 100% cover

Large colonies of *Unomia stolonifera* (invasion)

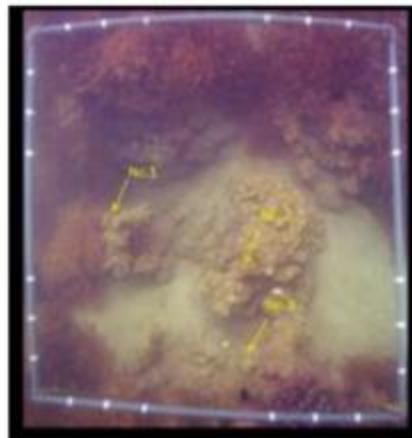


Unomia Proyect (@unomiaproject)

First Research, Education and Management initiative in
the Greater Caribbean

What do we need?

Technical cooperation
and economical support





IVIC
INSTITUTO VENEZOLANO
DE INVESTIGACIONES
CIENTÍFICAS



Identifying *Unomia stolonifera* in the field

Identificando a *Unomia stolonifera* en el campo

Identifier *Unomia stolonifera* sur le
terrain

Ana Yranzo Duque

Laboratory of Aquatic Systems Ecology
Marine-coastal ecosystems Line Research
Institute of Tropical Zoology and Ecology
Central University of Venezuela



U. stolonifera surrounds the coral *Montastraea cavernosa*

U. stolonifera rodea al coral *Montastraea cavernosa*

U. stolonifera entoure le corail *Montastraea cavernosa*

Mochima National Park, Venezuela

Basic External Morphology

Unomia stolonifera

Morfología externa básica de base

Morphologie externe de base

Cnidaria (Phylum), Anthozoa (Class), Octocorallia (Subclass), Malacalcyonacea (Order) Xeniidae (Family) Unomia (Genus)
brown, marrón, brun

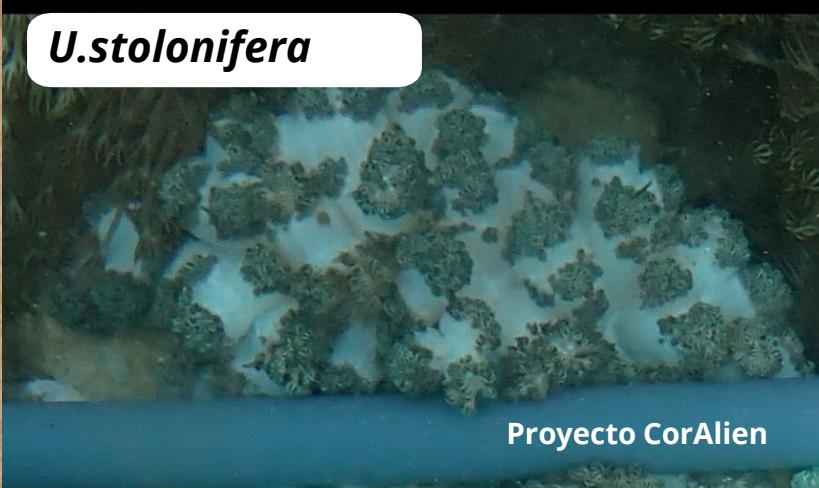


The polyps of encrusting Caribbean cnidarians **can retract into the coenenchyme**

Los pólipos de los cnidarios caribeños incrustantes pueden retraerse hacia el cenenoquima

Les polypes des cnidaires des Caraïbes encroûtants peuvent se rétracter dans le coénochyme

U.stolonifera



Erythropodium caribaeorum



coenenchyme: beige

cenenoquima: beige

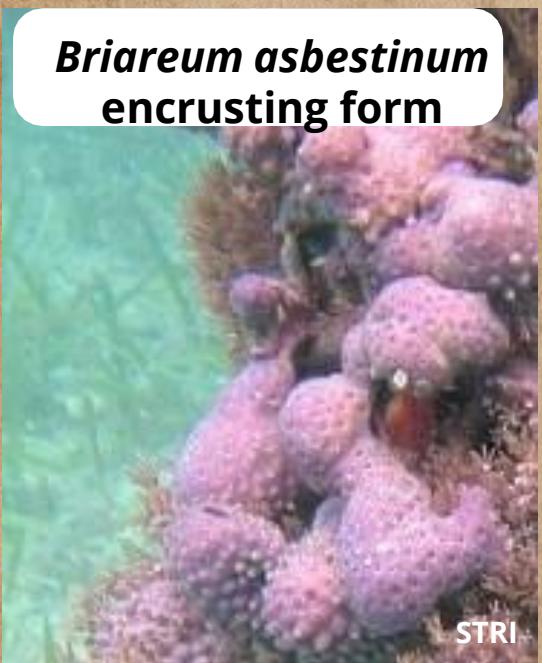
coenonchyme : beige

polyps light and small (<1 cm)

pólipos claros y pequeños

polyps claire et petit

***Briareum asbestinum*
encrusting form**



coenenchyme: purplish grey or tan

cenenoquima: gris violáceo o tostado

coenonchyme : gris violacé ou beige

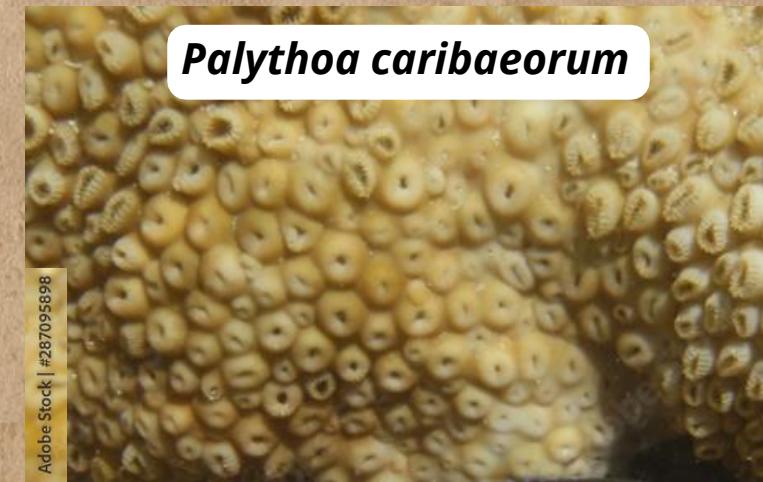
polyps dark and large (> 1 cm)

pólipos oscuros y grandes

Polyps sombre et grand

Sánchez and Wirshing (2005)

Palythoa caribaeorum



coenenchyme: cream

cenenoquima: crema

coenonchyme : crème

When extended, the polyps are very long compared to Caribbean encrusting octocorals

Cuando están extendidos, los pólipos son muy largos comparado con octocorales incrustantes del Caribe

Quand ils sont étendus, les polypes sont très longs par rapport aux octocoraux encroûtants des Caraïbes

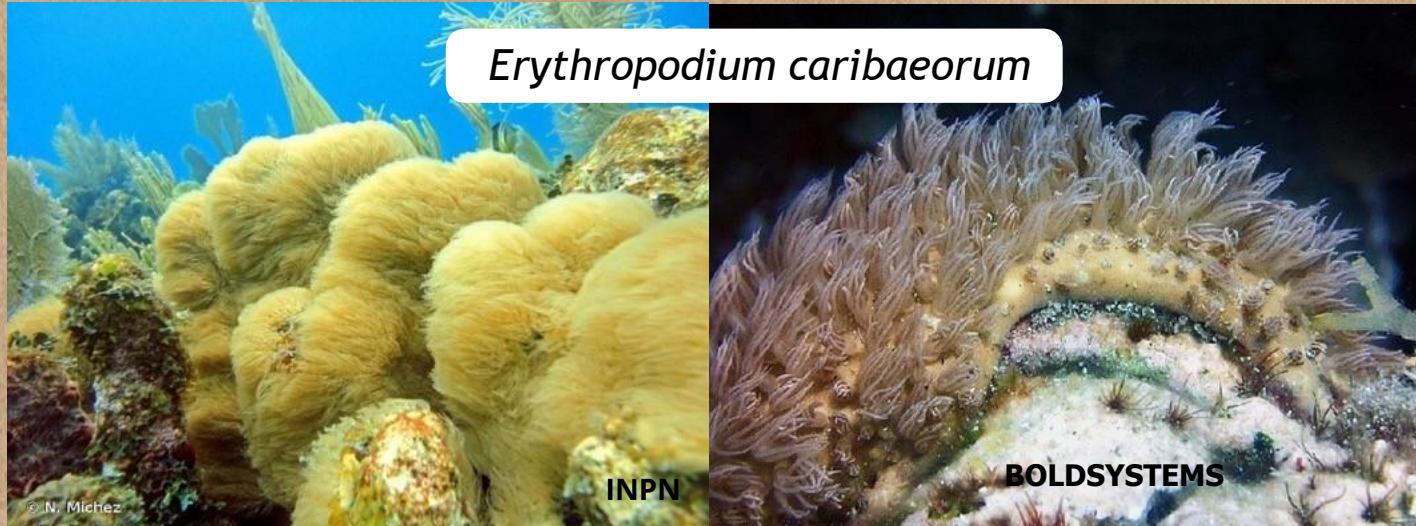
U.stolonifera



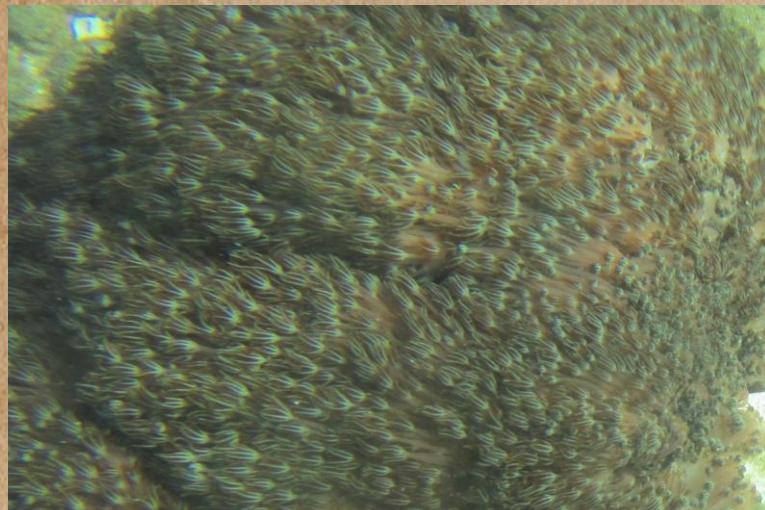
Proyecto
CorAlien

KEY: very long polyps

Erythropodium caribaeorum



Briareum asbestinum
encrusting form



USNM

Palythoa caribaeorum

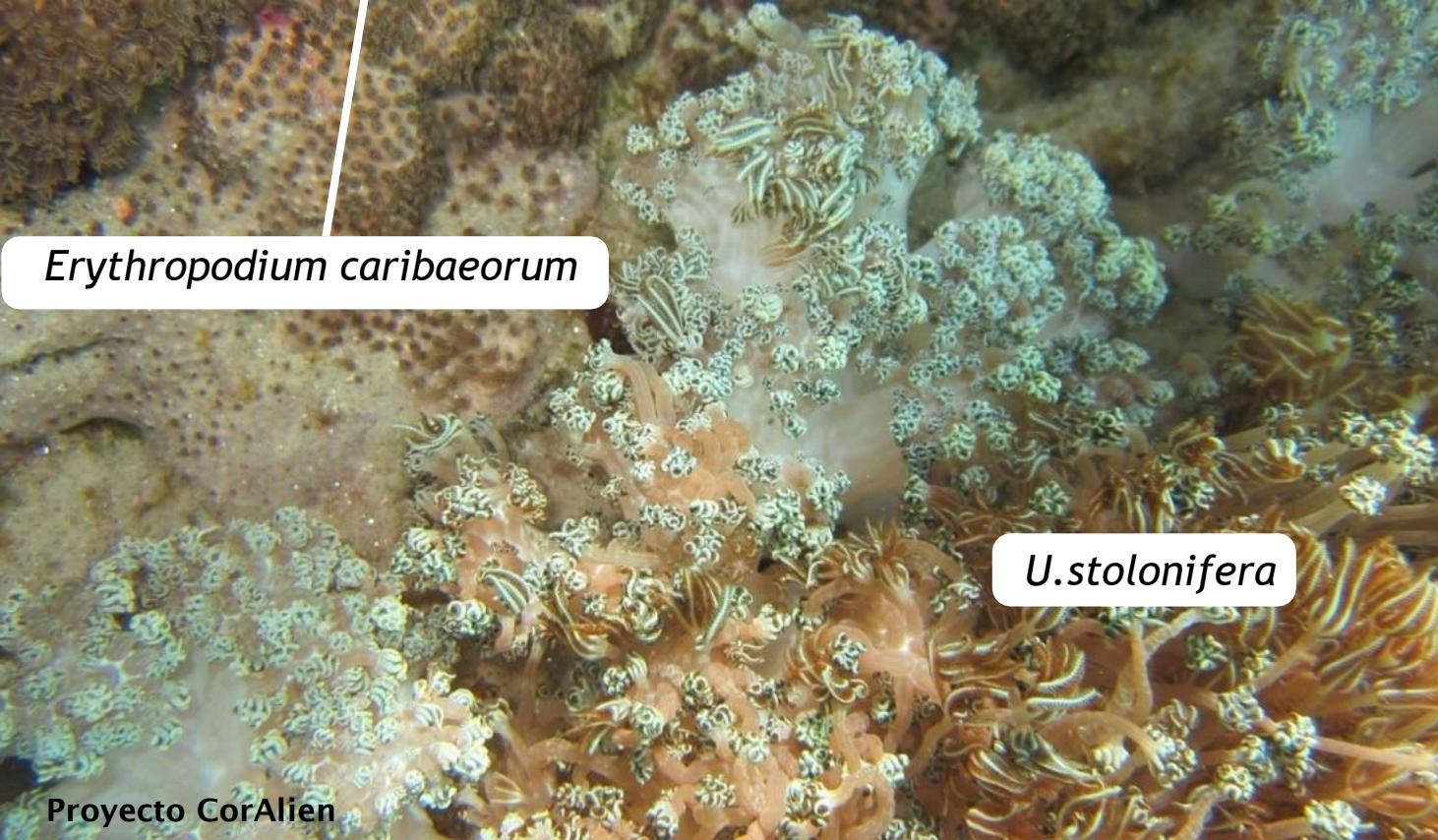


© K.
Marks

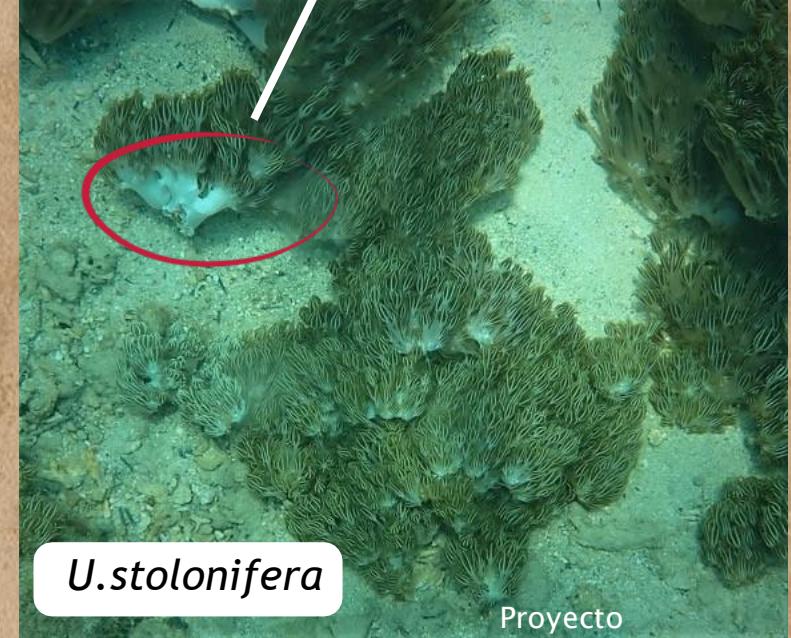
KEY: no stalks, sin tallos, pas de pédoncule

Encrusting *B. asbestinum*

Erythropodium caribaeorum



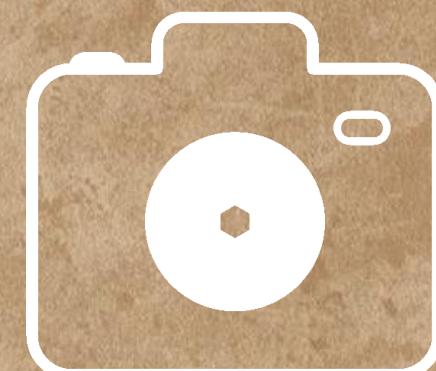
KEY: stalks present
tallos presentes
pédoncules présent



Please take good photos if you see any!

¡Por favor toma buenas fotos si lo ves!

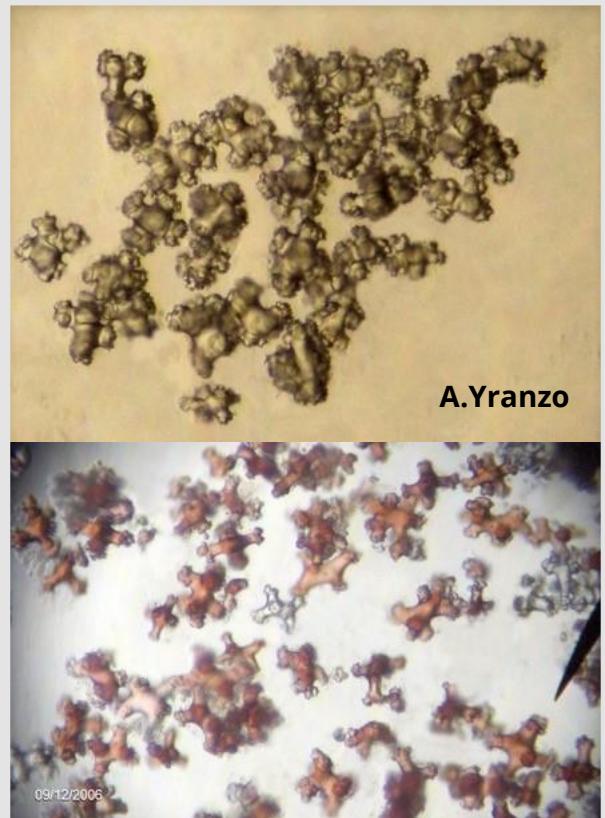
S'il vous plaît, prenez de bonnes photos si vous en voyez



If you still have doubts, look at the spicules

Si aún tienes dudas, mira las espículas

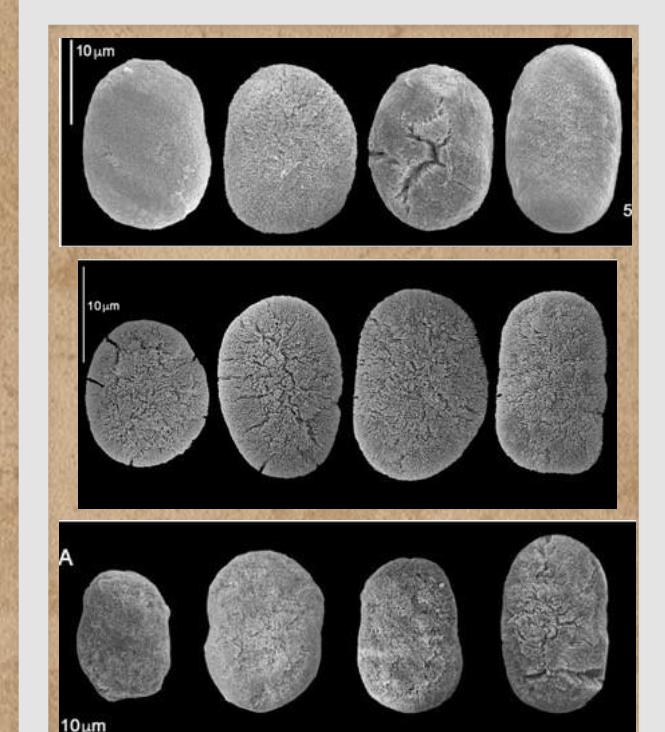
Si vous avez encore des doutes, regardez les spicules



Erythropodium caribaeorum



Briareum asbestinum
encrusting form



Unomia stolonifera
Images of Benayahu et al. 2021

Palythoa has no spicules. *Palythoa* no tiene espículas. *Palythoa* n'a pas de spicules.



What can you see here?

¿Que puedes ver aquí?

Que pouvez-vous voir ici ?

THANK YOU!!

¡¡GRACIAS!!

MERCI!!!

Asexual and sexual reproduction of *Unomia stolonifera*



Proyecto CorAlien (IVIC-UCV)

Jeannette Pérez-Benítez, PhD. (UCV-
IZET) proyectocoralien@gmail.com



Reproductive strategies of soft corals

Asexual propagation is common and often the predominant mode of reproduction in soft corals. It is achieved by runner formation, fission, colony fragmentation or budding.

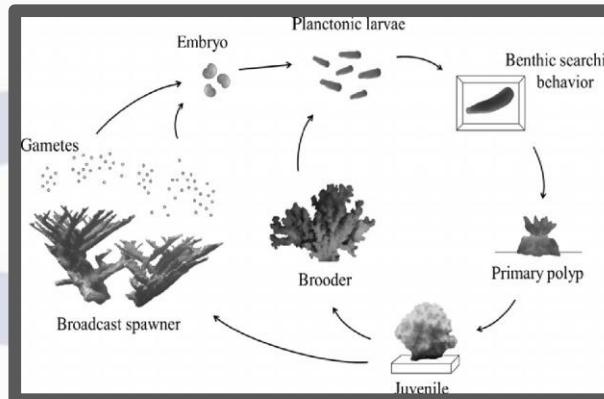
La propagación asexual es el modo de reproducción más común en los corales suaves y puede ser por estolones, fisión, fragmentación y gemación.

La propagation asexuée est le mode de reproduction le plus courant chez les coraux mous et peut se faire par stolons, fission, fragmentation et bourgeonnement.

Sexual: The reproductive mode of soft corals varies between different family groups; However, gonochoric is more common than hemaphroditic.

En los corales suaves el modo reproductivo varia entre las diferentes familias, sin embargo el gonocorismo es más común que el hemafroditismo.

Chez les coraux mous, le mode de reproduction varie selon les différentes familles, mais le gonochorisme est plus fréquent que l'hémaphrodisme.



Three modes of fertilization have been described in soft corals:

1. broadcast spawning (fecundación externa/incubation surface externe)
2. internal brooding (fecundación interna/incubation interna)
3. external surface brooding (fecundación en la superficie de la colonia madre/ fécondation à la surface de la colonie mère)

Due to the high propagation and dispersion we have the following questions:

What are their reproductive strategies?

¿Cuáles son sus estrategias reproductivas? / Quelles sont leurs stratégies de reproduction ?

What is the growth rate?

¿Cuál es su tasa de crecimiento? / Quel est votre taux de croissance ?

How does it gain new space?

¿Cómo gana nuevo espacio? / Comment gagner de nouveaux espaces ?

Is it gonochoric or hermaphrodite?

¿Es gonocórico o hermafrodita? / Est-ce gonochore ou hermaphrodite ?

Does it have internal or external fertilization?

¿Su fertilización es externa o interna? / Votre fécondation est-elle externe ou interne ?

How is its embryonic development?

¿Cómo es su ciclo reproductivo? / Comment se déroule son cycle de reproduction? ³¹

Asexual and sexual reproduction of *U. stolonifera*

Since March 2023, we have been carrying out studies in the field and the laboratory (using microcosms).

Desde marzo 2023 estamos realizando estudios *in situ* y en el laboratorio (mediante microcosmos).

Depuis mars 2023 nous réalisons des études *in situ* et en laboratoire (à l'aide de microcosmes).

✓ **Monitoring of experimental quadrats (in the field)**

Monitoreo de cuadradas experimentales / Suivi de quadrats expérimentaux



✓ **Monthly collection of specimens and histological study to determine their sexual reproduction pattern.**

Colección mensual de ejemplares y estudio histológico, para determinar su patrón reproductivo / Collecte mensuelle de spécimens et étude histologique, pour déterminer leur mode de reproduction



✓ **Tracking sexual and asexual reproductive strategies in microcosms**

Seguimiento de las estrategias reproductivas sexuales y asexuales en los microcosmos / Surveillance des stratégies de reproduction sexuelle et asexuée dans des microcosmes

Asexual propagation of *U. stolonifera*

Asexual reproduction strategies observed: runner formation (A), fission, colony fragmentation (B y C) or budding (D).

Estrategias de reproducción asexual observadas: estolones (A), fisión, fragmentación (B y C) y gemación (D).

Stratégies de reproduction asexuée observées: stolons (A), fission, fragmentation (B et C) et bourgeonnement (D).



Tissue regeneration

Tissue regeneration and appearance of new polyps, 9 days cutting the main steam of a colony. Survival of the 54,54% (N= 11).

Regeneración de tejidos y aparición de nuevos pólipos 9 días después del corte del tallo principal de una colonia. Sobrevivencia del 54,54% (N=11)

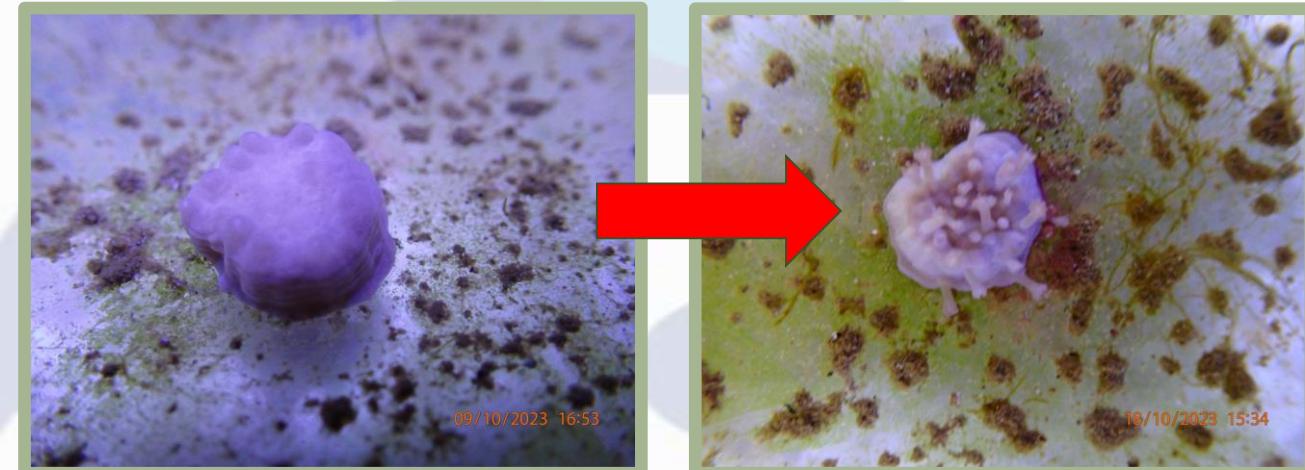
Régénération tissulaire et apparition de nouveaux polypes 9 jours après la coupe de la tige principale d'une colonie. Survie de 54,54 % (N=11)



The totipotency of *Unomia* increases its invasive ability.

La totipotencialidad en *Unomia* aumenta su habilidad invasiva.

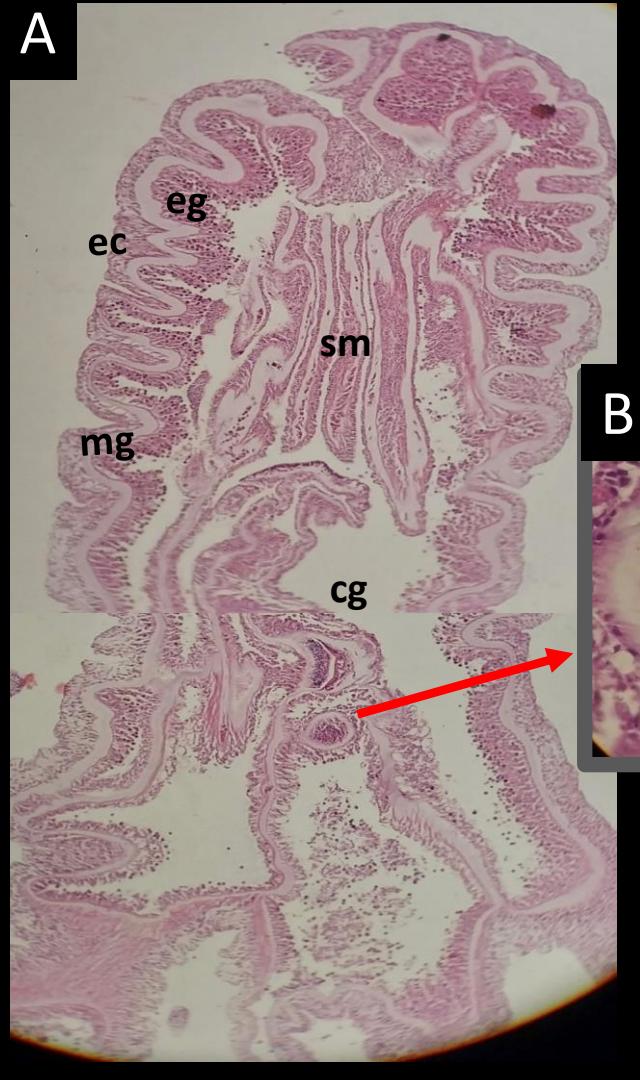
La totipotence d'*Unomia* augmente sa capacité invasive.



Sexual reproduction of *U. stolonifera*

Gonads and reproductive cells of *U. stolonifera*

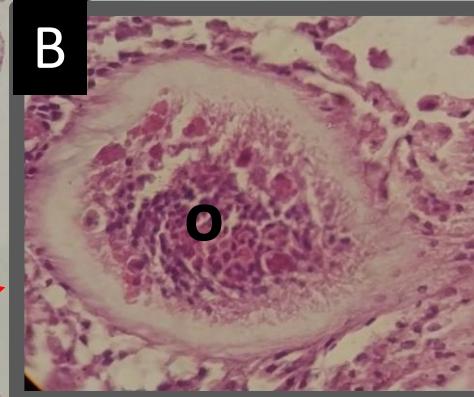
A



A.-Longitudinal section of *U. stolonifera*; ectoderm (ec), mesoglea (mg), endoderm (eg), gastrovascular cavity (cg), mesentery septa (ms).

Corte longitudinal de un pólipos. Se observa el ectodermo (ec), la mesoglea (mg), el endodermo(eg), la cavidad gástrica (cg) y los septos mesentéricos (ms). / Coupe longitudinale d'un polype. L'ectoderme (ec), la mésoglée (mg), l'endoderme (eg), la cavité gastrique (cg) et les septa mésentériques (ms) sont observés.

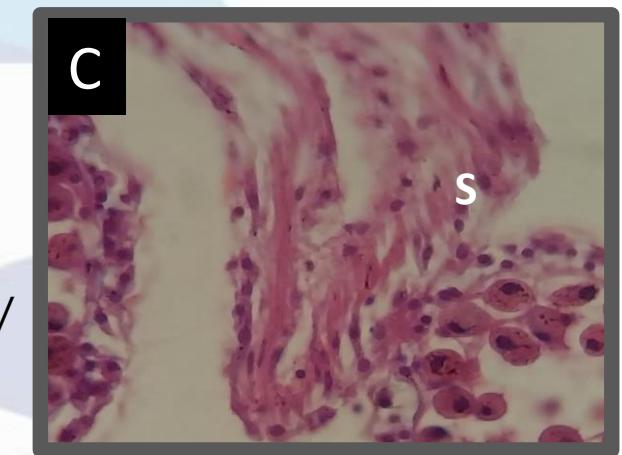
B



B.- Female gonad, oocytes (o).

Gameto femenino, oocito (o) / Gamète femelle, ovocyte
1000xColoración H/E

C



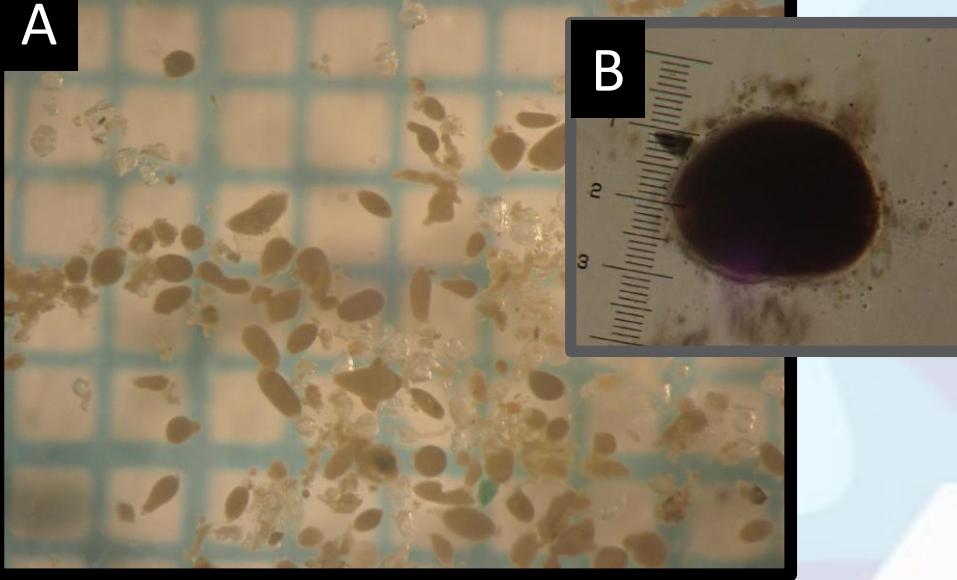
C.- Male gonad with sperm (s)

Gónada masculina con espermatozoides /
Gonade mâle avec sperme

1000 X . Coloración H/E

Sexual reproduction of *U. stolonifera*

Immature planulae?



"Asexual reproduction may be the best strategy to gain new spaces and expand its distribution, however, knowing sexual reproduction is important to estimate the maintenance, replacement and recovery of its population in the event of a disturbance (i.e. a control strategy)".

A. Zygotes (Z) of *U. stolonifera*, collected in the microcosms.
Cigotos (Z) de *U. stolonifera* colectados en los microcosmos./Zygotes (Z) d'*U. stolonifera* collectés dans les microcosmes.

Max length: 104-1950 µm (n=106)

B. Detail of a zygote (100X)/Detalle de un cigoto/ Détail d'un zygote

"La reproducción asexual parece ser la mejor estrategia en ganar nuevos espacios y ampliar su distribución, sin embargo conocer la reproducción sexual es importante para comprender el mantenimiento, la reposición y la recuperación de su población ante una perturbación (ejem. una estrategia de control)"

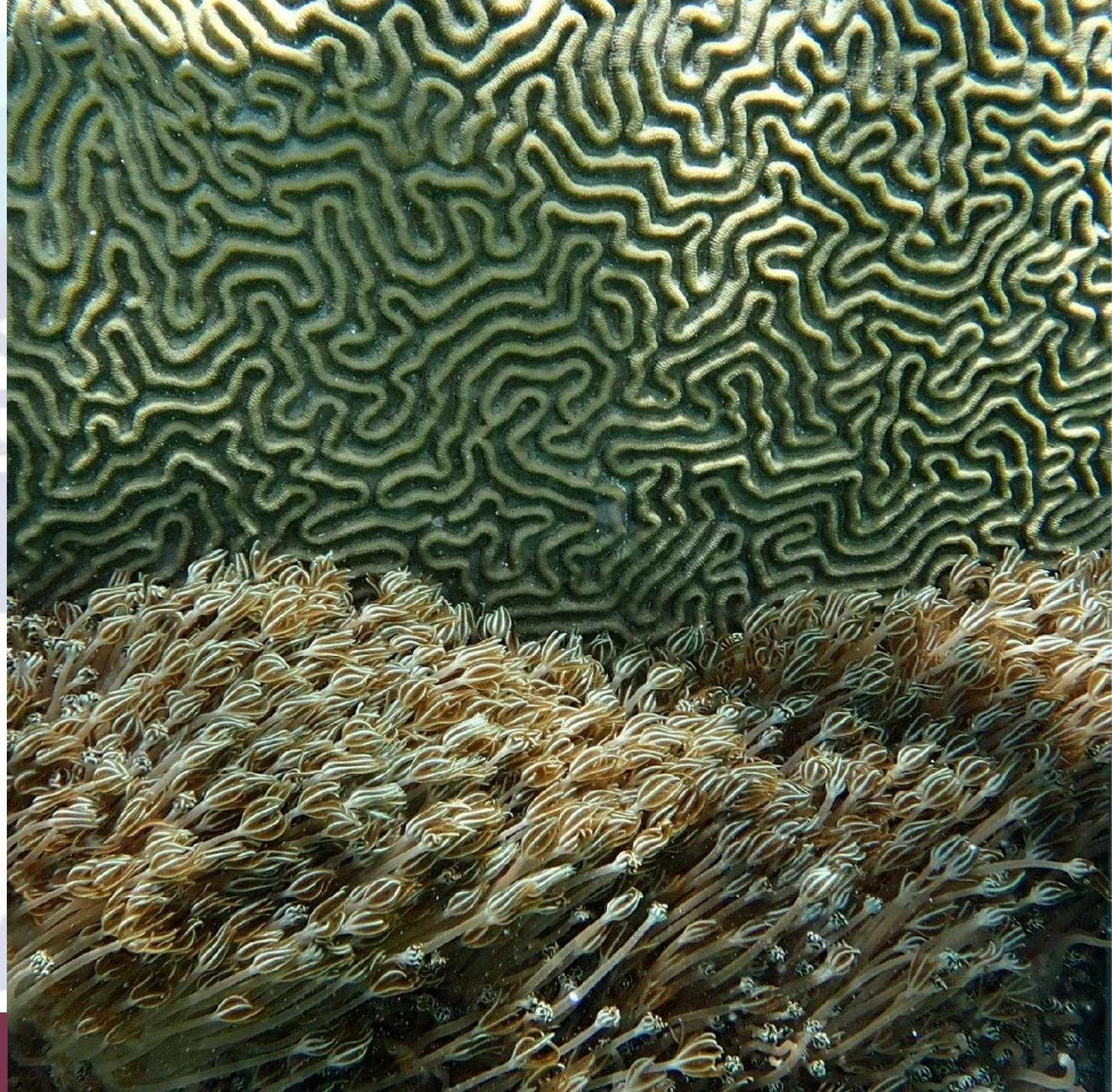
La reproduction asexuée semble être la meilleure stratégie pour gagner de nouveaux espaces et étendre sa répartition, cependant, connaître la reproduction sexuée est important pour comprendre le maintien, le remplacement et la récupération de sa population face à une perturbation (par exemple une stratégie de contrôle).

“The combination of its fast growth and flexible erect steams are advantages in spatial competition in the Caribbean where there are no other animals with this strategy of clonal expansion”.

“Su rápido crecimiento junto con sus largos y flexibles pólipos, le otorgan ventajas competitivas por el espacio únicas en el Caribe, donde ningún otro organismo clonal tiene estas estrategias”.

« Sa croissance rapide, ainsi que ses polypes longs et flexibles, lui confèrent des avantages compétitifs uniques pour l'espace dans les Caraïbes, où aucun autre organisme clonal ne dispose de telles stratégies.»

Thank you for your attention



**Chemical studies: Photophysical properties of fractions
obtained from *U. stolonifera*.**

**Estudios químicos: Propiedades fotofísicas de fracciones
obtenidas a partir de *U. stolonifera*.**

**Etudes chimiques : Propriétés photophysiques des fractions
obtenues à partir d'*U. stolonifera*.**

Larkinven



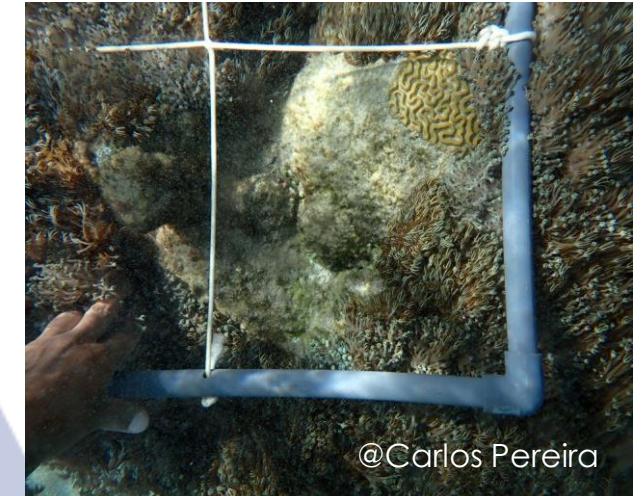
**María Cristina Goite
Rubén Machado,
IVIC**

*The invasive **Unomia stolonifera***

*El invasor **Unomia stolonifera***

*L'envahisseur **Unomia stolonifera***

- No mechanical defenses/
No tiene defensas
mecánicas/ Pas de
défenses mécaniques
- Chemical defense/
Emplea defensas
químicas/
Utiliser des défenses
chimiques
- Allelochemicals
compounds with
potential effects /
Aleloquímicos con
potenciales efectos /
Composés
allélochimiques ayant
des effets potentiels



@Carlos Pereira

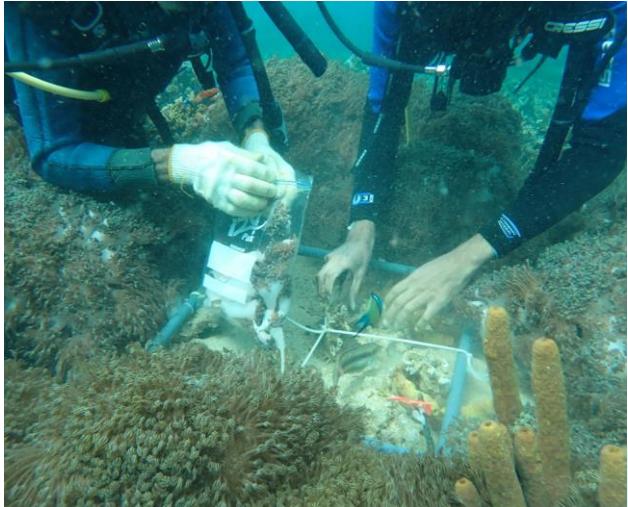


Potential danger to the Caribbean region!
¡Potencial peligro para la región Caribe!
Danger potentiel pour la région des
Caraïbes!

Determining *U. stolonifera*'s allelochemicals

Determinación de aleloquímicos de *U. stolonifera*

Détermination des composés allélochimiques d'*U. stolonifera*



Collection at 1.5-3 m/
Recolección a 1,5-3
m/

Collecte à 1.5-3 m
Sites / Sitios / Sites

State Sucre:

Las Caracas: 10° 21' 28.8" N, 64° 26' 26.8" W.

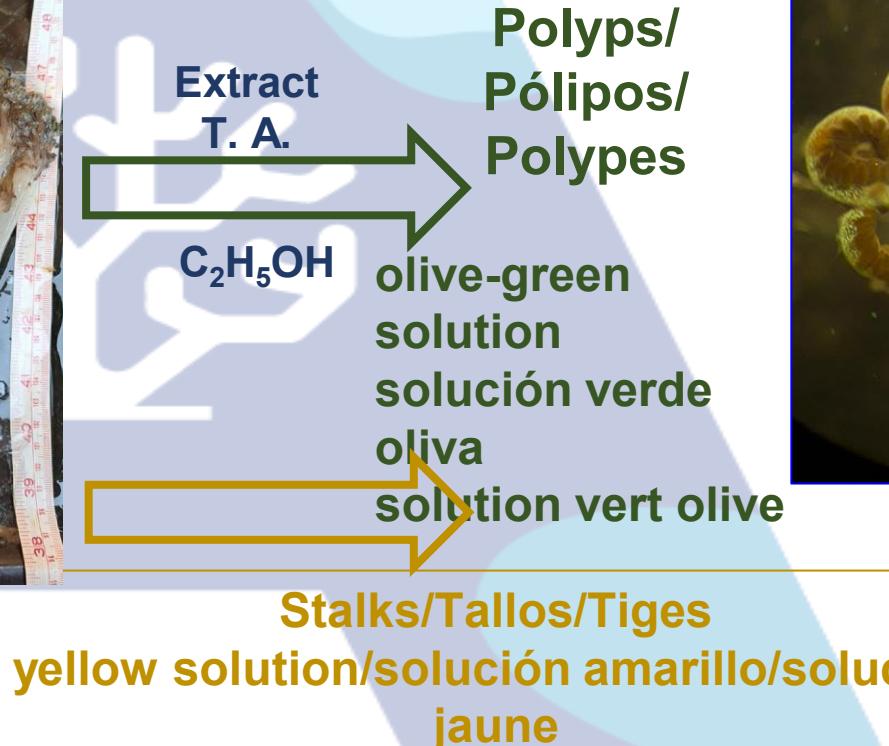
Las Flamencas: 10° 18' 35.0" N, 64° 26' 33.1" W.

State Arauca:

Valle Seco: 10° 31' 23.7" N, 67° 33' 31.4" W.



@ María Cristina Goite



Determining U. stolonifera's allelochemicals

Determinación de aleloquímicos de U. stolonifera

Détermination des composés allélochimiques d'U. stolonifera

The three main fractions are fluorescent in UV light at 365 nm.

Las tres fracciones son fluorescentes con luz ultravioleta a 365 nm.

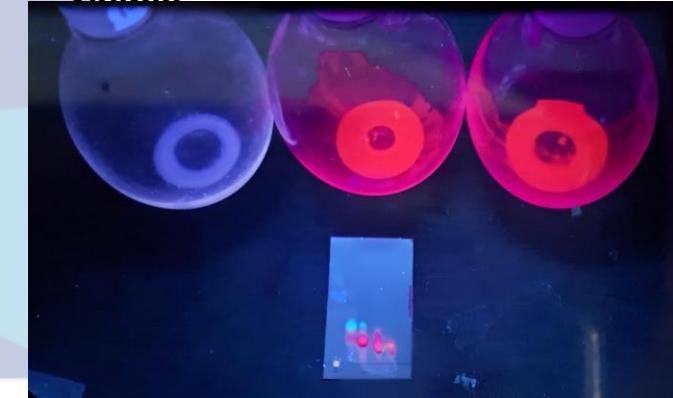
Les trois fractions principales sont fluorescentes sous la lumière UV à 365 nm.

Olive-green
polyps solution/
Solución de
pólidos verde
oliva/
Solution de
polypes vert
olive

Chromatographi
c Techniques



visible light/luz visible/lumière
visible



$\lambda = 365 \text{ nm}$

Determining U. stolonifera's allelochemicals

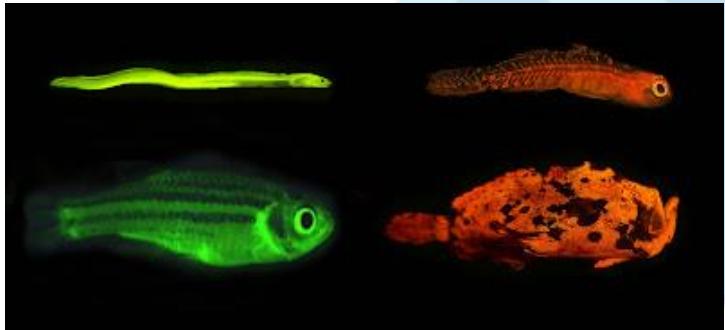
Determinación de aleloquímicos de U. stolonifera

Détermination des composés allélochimiques d'U. stolonifera

Fluorescence is a special behavior of certain compounds.

La fluorescencia es un comportamiento especial de algunos compuestos.

La fluorescence est un comportement particulier de certains composés.



Examples of fluorescence/ Ejemplos de fluorescencia/ exemples de fluorescence



$\lambda = 365 \text{ nm}$

Fractions of *U. stolonifera*/ Extractos de *U. stolonifera* / Fractions de *U. stolonifera*

Determining *U. stolonifera*'s allelochemicals

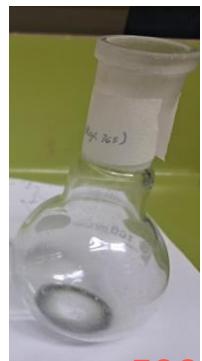
Determinación de aleloquímicos de *U. stolonifera*

Détermination des composés allélochimiques d'*U. stolonifera*

The three main fractions are fluorescent in UV light at 365 nm.

Las tres fracciones son fluorescentes con luz ultravioleta a 365 nm.

Les trois fractions principales sont fluorescentes sous la lumière UV à 365 nm.



$$\lambda_{\text{excitation max}} = 538,8 \text{ nm}$$



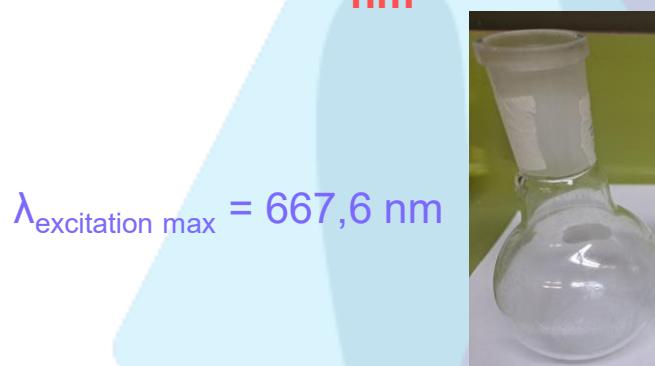
$$\lambda_{\text{emission fluorescence}} = 561,4 \text{ nm}$$



$$\lambda_{\text{excitation max}} = 657,2 \text{ nm}$$



$$\lambda_{\text{emission fluorescence}} = 669,1 \text{ nm}$$



$$\lambda_{\text{excitation max}} = 667,6 \text{ nm}$$



$$\lambda_{\text{emission fluorescence}} = 391,7 \text{ nm}$$

What's next.../Pasos a Seguir.../ Pas à suivre...

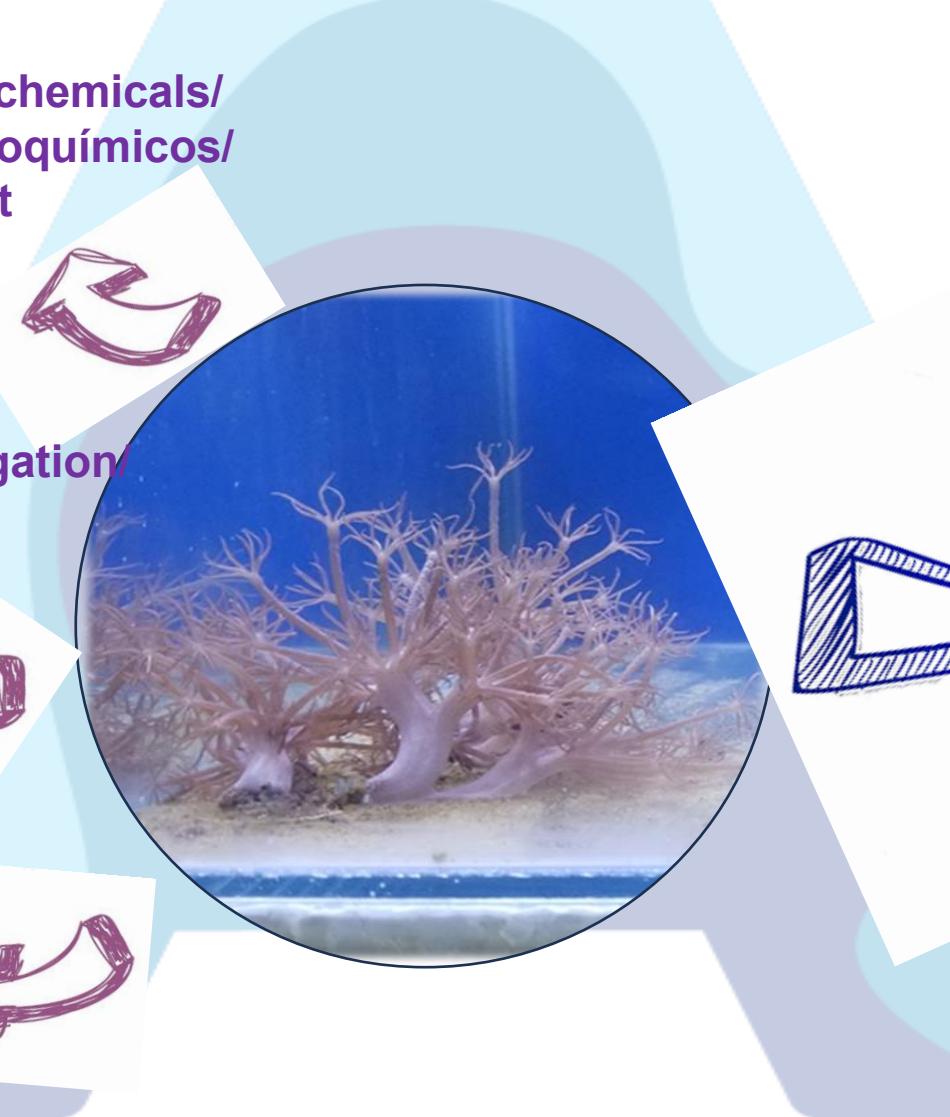
Structural determination of the allelochemicals/
Determinación estructural de los aleloquímicos/
Détermination structurale des produit
allelochimiques

+

Possible biochemical targets investigation/
Investigación de posibles blancos
bioquímicos/
Enquête sur des cibles biochi-
possibles

+

Ecologic and biologic evaluations/
Evaluaciones ecológicas y biológicas/
Évaluations écologiques et biologiques



**Strategies to
mitigate and
control *U.
stolonifera***/
**Estrategias para
mitigar y controlar
U. stolonifera/**
**Stratégies pour
atténuer et
contrôler *U.
stolonifera***



*Thanks for your attention
Gracias por su atención
Merci pour votre attention*



Larkinven



The *Unomia* experience in Venezuela Experiencia *Unomia* en Venezuela L'expérience de l'*Unomia* au Venezuela

Estrella Villamizar

Professor-Researcher of the Universidad Central de Venezuela

Associate Researcher of Los Roques Scientific Foundation & Marine Museum of Boca de Río, Venezuela

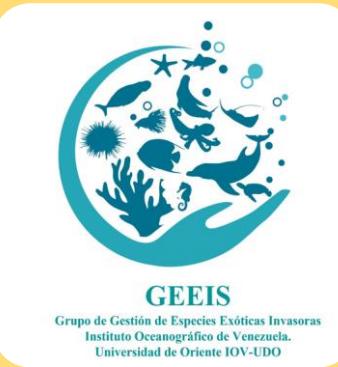
February, 2024



Current *Unomia* projects in Venezuela

Proyectos actuales en Venezuela sobre Unomia

L'*Unomia* actuelle projets au Venezuela



Fundación La
Tortuga &
Fundación La
Salle (FLASA)

Since 2016,
as UP

Universidad
Central de
Venezuela
(IZET-UCV) &
Instituto
Venezolano de
Investigacione
s Científicas
(IVIC) &
FUDENA

March,
2022

Universidad de
Oriente (UDO) &
Instituto
Oceanográfico
de Venezuela
(IOV)

2 phases

Phase I: July,
2022

EcoQuimio-
Aplysia.
Universidad
Marítima del
Caribe (UMC-
IVIC)

Nov,

Ministerio de
Ecosocialismo
(MINEC)-GEF-
FAO.

Oct., 2023

A private Initiative:
“Unomia Solutions”
Ing. Jorge García

March, 2022

Projects Proyectos Projets

IVIC/UCV. MINCYT-LARKINVEN

Ecological control plan for the invasive species *Unomia stolonifera* (Octocorallia:Alcyonacea), to confront the national environmental emergency. Part I: Biology, Ecology and Chemistry.

Plan de control ecológico de la especie invasora *Unomia stolonifera* (Octocorallia:Alcyonacea), para enfrentar la emergencia ambiental nacional. Parte I: Biología, Ecología y Química.

Plan de contrôle écologique de l'espèce envahissante *Unomia stolonifera* (Octocorallia:Alcyonacea), pour faire face à l'urgence environnementale nationale. Partie I : Biologie, Ecologie et Chimie.

UDO/IOV. MINCYT

Pilot project for research, monitoring and remediation of marine ecosystems affected by invasive exotic species: *Unomia stolonifera* case in the National Park Mochima, Sucre State. UDO. MINCYT

Proyecto piloto de investigación, monitoreo y remediación de ecosistemas marinos afectados por especies exóticas invasoras: Caso de *Unomia stolonifera* en el Parque Nacional Mochima, Estado Sucre.

Projet pilote de recherche, de surveillance et de réhabilitation des écosystèmes marins affectés par des espèces exotiques envahissantes : Cas d'*Unomia stolonifera* dans le Parc National de Mochima, État de Sucre.



MINEC. GEF-FAO

Strengthening management to combat the threats of Invasive marine-coastal exotic species.

Fortalecimiento de la gestión para combatir las amenazas de las Especies Exóticas Invasoras marino-costeras.

Renforcer la gestion pour lutter contre les menaces que représentent les espèces exotiques envahissantes marines et côtières

UMC. MINCYT

Effects of natural toxins of some heterobranchs (Mollusca: Opistobranchia) in the growth of the invasive coral *Unomia stolonifera*.

Efecto de toxinas naturales de algunos heterobranquios (Mollusca: Opistobranchia), en el crecimiento del coral invasor *Unomia stolonifera*. Enfoque chemoecological approach.

Effet des toxines naturelles de certaines hétérobranches (Mollusca: Opistobranchia) sur la croissance du corail invasif *Unomia stolonifera*. Approche chimioécologique.

Unomia Project. Fundación La Tortuga & Fundación La Salle.

Collaborators: Tel Aviv University & Manta Diver.

Colaboradoras: Universidad de Tel Aviv y Buceador Manta.

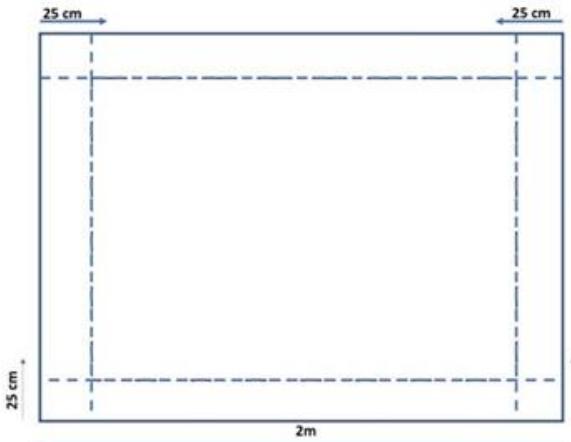
Collaborateurs :Université de Tel Aviv et Manta Diver.



GEEIS
Grupo de Gestión de Especies Exóticas Invasoras
Instituto Oceanográfico de Venezuela
Universidad de Oriente IOV-UBO



PROYECTO PILOTO DE INVESTIGACIÓN, SEGUIMIENTO Y REMEDIACIÓN DE ECOSISTEMAS MARINOS AFECTADOS POR ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS: CASO *UNOMIA STOLONIFERA* EN EL PARQUE NACIONAL MOCHIMA, Y COSTA DEL GOLFO DE CARIACO EN EL ESTADO SUCRE



Appearance of bottoms invaded by Unomia



40m² of black plastic mantle-Oct. 2023



Area after 5 days of being covered



Cleaned areas of experimentation



Coral head treated with the mantle

Toxicity bioactive compounds, synthesized by marine mollusks of the genus *Aplysia* (Mollusca: Heterobranchia: Aplysiidae), against the growth of the invasive octocoral *Unomia stolonifera* (Alcyonacea: Xeniidae). Chemoecological approach.



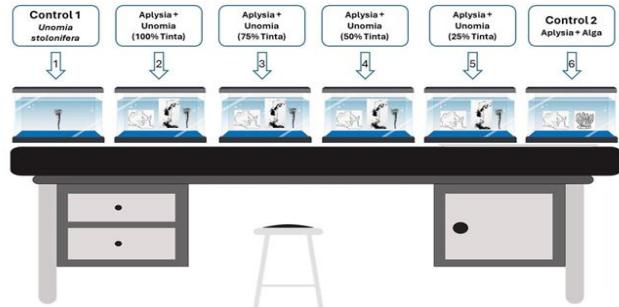
Toxicidad de compuestos bioactivos, sintetizados por moluscos marinos del género *Aplysia* (Mollusca: Heterobranchia: Aplysiidae), contra el crecimiento del octocoral invasor *Unomia stolonifera* (Alcyonacea: Xeniidae). Enfoque químico-ecológico.

Nelsy Rivero Paredes

The idea is to create a **biopesticide**, which inhibits the growth of *Unomia* octocoral, but does not affect the marine fauna growing around it.

Toxicity bioassay of *Aplysia* against *Unomia*

20%



Is it possible that the natural substances present in the sea hare *Aplysia* inhibit octocoral growth or cell death?

To answer this question, it is proposed:

1. To evaluate the effect of metabolites produced by *Aplysia* against *Unomia stolonifera* under laboratory conditions.
2. Isolate and identify secondary metabolites produced at *Aplysia* -*Unomia* interaction, under laboratory conditions.
3. To evaluate, If there is inhibitory activity in the growth of *Unomia stolonifera*, by compounds isolated of *Aplysia* in the laboratory and in the field.



Target

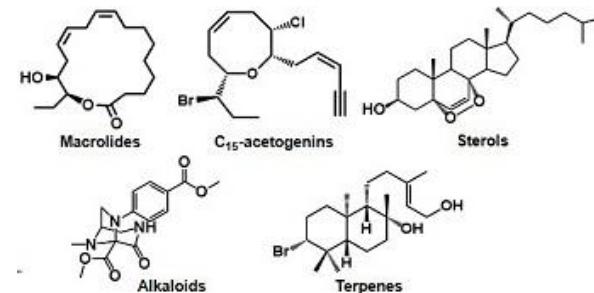
01

To determine the effect of natural substances from the fluids of *Aplysia* (Mollusca: Heterobranchia) on the growth of the invasive octocoral *Unomia stolonifera*.

02

Marine natural products (MNPs) at *Aplysia*

Among all mollusks, the sea hares of the *Aplysia* genus are the most studied by the MNP chemists.



Biological properties
Chemical defense

03

Biological activity of the sea hare *Aplysia*

Aplysia sea hares are herbivorous with the ability to store sequestered bioactive algal metabolites in a specialized digestive gland. It has been demonstrated that sea hare ink has antimicrobial and antibacterial properties and can induce cell death in certain cell types.

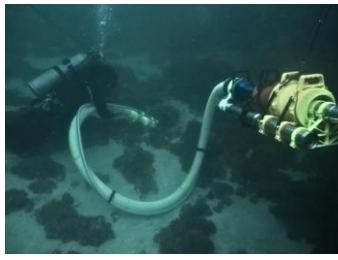


UNOMIA SOLUTION MECHANIC CONTROL

ULTRASOUND EQUIPMENT



TURBINE



TRANSFER EQUIPMENT



SEPARATES AND DENATURES EXISTING UNOMIA IN DIFFICULT CORAL AREAS. Suctions and denatures Unomia in loose substrates.

Denatures unomia that is attached to small stones.

PORTABLE EQUIPMENT



BIO-NET



Pulverizes Unomia without detaching it from the substrate.

denatures and prevents the return of unomia.

BLANKETS



Denatures Unomia existing in completely invaded areas.

INVERTED ULTRASOUND



Separates, suctions and denatures Unomia in milliseconds.

Recommendations: How Can We Improve the situation? Recomendaciones: ¿Cómo podemos mejorar la situación?

1. When an exotic marine species has been found to be invasive in the Caribbean (like *U. stolonifera*), or potentially would be invasive if released into our seawater (like a currently popular *Xenia* species that, in aquaria, grows even faster than *U. stolonifera*):

- **Restrict its importation** for the aquarium trade.
- Prepare a national invasive species response **action plan**, in case the exotic marine species appears in your jurisdiction.
- Initiate **collaborative international research** to identify the potential methods of dispersion, including by vessels, and propose methods of appropriate control.

Cuando una especie marina exótica es identificada como una especie invasora en el Caribe (así como *U.stolonifera*), o potencialmente podría ser invasora si se libera al mar (como la popular *Xenia*, que crece en acuarios aún más rápido que *U. stolonifera*):

- **Restrinja su importación** en el mercado acuarista.
- Prepare un **plan de acción** nacional en respuesta a especies invasoras, en caso que la especie exótica marina aparezca en su jurisdicción
- Inicie una **investigación internacional colaborativa** para identificar los métodos de dispersión potenciales, incluídos los barcos, y proponga métodos de control apropiado.



Recommendations: How Can We Improve? ¿Cómo podemos mejorar la situación?

When an exotic, invasive marine species (like *U. stolonifera*) has been found in your jurisdiction:

- **Act fast** (run): raise the alarm with trained professionals, relevant governmental authorities, divers, fishers and the press.
- **Map** its distribution in, and near, the area of first occurrence.
- **Search** other possible invasion areas.
- If the invasion covers a very small area, quickly eradicate (for a successful method, see Espinosa Sáez et al., 2023).
- If the invasion covers a large area, control will be difficult and multiple approaches may be required.



Cuando una especie exótica invasora marina (como *U.stolonifera*) haya sido encontrada en su jurisdicción:

- Actúe rápido (corra): dé la alarma a los profesionales entrenados, a autoridades gubernamentales relevantes, submarinistas, pescadores y a la prensa.
- Mapee su distribución en, y cerca, del área de la primera aparición.
- Search other possible invasion areas.
- Si la invasión cubre un área muy pequeña, erradíquela rápidamente (para un método exitoso, ver Espinosa Sáez et al., 2023).
- Si la invasión cubre un área grande, el control será difícil y múltiples aproximaciones serán requeridas.



Cuban Presence of Invasive Marine Species *Unomia stolonifera* (Gohar, 1938) (Octocorallia, Alcyonacea): Strategies for Control and Eradication

Presencia en Cuba de la especie marina invasora *Unomia stolonifera* (Gohar, 1938). (Octocorallia, Alcyonacea). Acciones de control y eliminación

Présence à Cuba de l'espèce marine envahissante *Unomia stolonifera* (Gohar, 1938) (Octocorallia, Alcyonacea). Actions de contrôle et d'élimination

Dr. José Espinosa Saez. ICIMAR

Lic. Reinaldo Estrada Estrada. FANJ

Lic. Amarilis Martínez. PNP Rincón de Guanabo



CRONOLOGÍA

- Se filma la especie en Ensenada de Bacuranao. 14 de Sept. 2022. CIM-UH
- Se consulta en grupo Whatsapp de Blanqueamiento sobre la identidad de la especie. 12 Enero 2023. Naturaleza Secreta.
- Identificación preliminar de la Especie: Febrero-Marzo 2023. ICIMAR-FANJ- Ruíz Allais P. y Benayahu Y., com pers. Para identificación precisa: ADN.
- Erradicación Colonia Bacuranao: 24 Marzo 2023. ICIMAR-FANJ-CIM-UH, Cuerpo de Salvavidas Bacuranao.
- Reporte nueva colonia en Boca de Caldera: 3 Octubre 2023. Buzo profesional
- Inicio proceso de eliminación en Boca de Calderas: 7 Octubre 2023. 4 acciones de erradicacion hasta la fecha: 18 febrero 2024
- ICIMAR cuenta desde el inicio con permiso oficial de la Autoridad Regulatoria (ORSA)

CHRONOLOGY

- Bacuranao Inlet sighting and filming: September 14th, 2022, by CIM-UH.
- Identification consultations on Coral Bleaching National WhatsApp group: January 12th, 2023, by Naturaleza Secreta (nature filming group)
- Preliminary species identification: February-March 2023 by ICIMAR-FANJ-Ruíz Allais P. and Benayahu Y., (pers. comm.). For accurate identification: DNA analysis.
- Bacuranao colony eradication: March 24th, 2023. ICIMAR-FANJ-CIM-UH, Bacuranao Lifeguard Corps.
- New colony at Boca de Caldera: Reported on October 3rd, 2023, by a professional diver.
- Elimination efforts at Boca de Caldera: Initiated in October 7th, 2023; 4 actions taken by February 18th, 2024.
- Official authorization: ICIMAR holds permission from regulatory authority (ORSA) since the project's inception

CHRONOLOGIE

- Ensenada de Bacuranao . CIM-UH filme U. stolonifera
- Naturaleza Secreta demande son identité via un groupe WhatsApp.
- ICMAR-FANC, JP Ruiz-Allais et Y Benayahu ont confirmé l'identité d'U. stolonifera.
- ICMAR, FANJ, CIM-UH et Bucaranao Lifeguard Corps ont retiré les colonies avec des couteaux.ç
- 1 mètre carré, 11 mètres de profondeur, éperon et rainure/seau en bord de chanel.
- Depuis le début, ICIMAR a obtenu l'autorisation officielle de l'Autorité de Développement (ORSA)

CHRONOLOGY

- The specie is filmed in Bacuranao Inlet. Sept. 14th 2022. CIM- UH
- Consults in Blanqueamiento WhatsApp group about the identity of the specie. January 12th, 2023. Naturaleza Secreta.
- Specie preliminary identification: Feb-March 2023. ICIMAR-FANJ- Ruiz Allais P. and Benayahu Y., pers. com. For precise identification: DNA.
- Bacuranao colony eradication: March 24th, 2023. ICIMAR-FANJ-CIM-UH, Bacuranao Lifeguard Corps.
- New colony Boca de Caldera Report: October 3rd, 2023. Professional diver
- Start of elimination process in Boca de Calderas: October 7th, 2023. 4 actions to date: February 18th, 2024
- Since the beginning, ICIMAR has had official permission emitted by the Regulatory Authority (ORSA)



CIM-UH





Colony locations

Ubicaciones de las colonias

Emplacements des colonies



Havana
City and
Bay

19 km

Bacuranao

Boca de
Calderas

NOTA CIENTÍFICA

Presencia en Cuba de la especie marina invasora *Unomia stolonifera* (Gohar, 1938) (Octocorallia, Alcyonacea). Acciones para su control y eliminación

The marine invasive species *Unomia stolonifera* (Gohar, 1938) (Octocorallia, Alcyonacea) in Cuba. Actions for its control and elimination

José Espinosa Sáez^{1*}
Reynaldo Estrada-Estrada²
Juan Raíz-Alais³

¹ Instituto de Ciencias del Mar (CIMAR), Calle Loma # 14, entre 35 y 37, Plaza de la Revolución, La Habana, Cuba.

² Fundación Antonio Núñez Jiménez de la Naturaleza y el Hombre (FANJ), Sta B. nro 6611, entre 66 y 70, Miramar, Playa La Habana.

³ Fundación La Tortuga, Estado Anzoátegui, 0216, Venezuela.

Resumen

Se señala la presencia en Cuba de la especie marina invasora *Unomia stolonifera*, introducida en Venezuela, de donde debe haber llegado a Cuba. Esta especie representa un peligro para los arrecifes coralinos de Cuba y del resto del Mar Caribe. Se describen las acciones realizadas para su erradicación.

Palabras clave: *Unomia stolonifera*, especie marina invasora, Cuba.

Abstract

The presence in Cuba of the invasive marine species *Unomia stolonifera*, introduced in Venezuela, from where it may have arrived in Cuba and which represents a danger to the coral reefs of Cuba and the rest of the Caribbean Sea is noted. The actions carried out for its eradication are described.

KEYWORDS: *Unomia stolonifera*, marine invasive species, Cuba.

OPEN ACCESS

Distribuido bajo:
Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional
(CC BY-NC 4.0)

Editor:
Silvia Patricia González-Díaz
Centro de Investigaciones Marinas
Universidad de La Habana

Recibido: 15.05.2023

Aceptado: 01.07.2023

REVISTA INVESTIGACIONES MARINAS

ENERO-JUNIO • 2023 • pp. 140-
146.



COLONIA BACURANAO – BACURANAO COLONY

**Menos de 1 metro cuadrado. 11 Metros de profundidad.
Cangilón en borde de Canal. Less than 1 square meter. 11
meters deep. Channel edge spur and groove.**

**Erradicación manual con cuchillos siguiendo
recomendaciones de Juan Pedro Ruiz Allais, Venezuela.
Manual eradication with knives, following
recommendations from Juan Pedro Ruiz Allais, Venezuela.**

- No ha habido reportes de rebrote. There have been no
reports of regrowth.**



COLONIAS BOCA DE CALDERAS

Colonia principal 5.4 metros cuadrados. 9 metros de profundidad. Borde de primer veril. Quizás posible Punto Cero de la Invasión, por la presencia de un muelle para barcos desde Venezuela.

Unas 20 a 40 pequeñas colonias o mas en el borde del canto y segunda terraza. Ya también en primera terraza.

Erradicación manual con cuchillos inicialmente. Luego cobertura con nylons siguiendo experiencias de Sinatra Salazar et. al, Venezuela y tambien erradicación manual. Erradicación Manual funciona bien. Nylons, consideramos igual, pero hay que mejorar los anclajes y las densidades.

Resultados varios. Algunas colonias muertas, otras no. Unomias creciendo sobre los nylons.

Hay que aumentar la cantidad y frecuencia de acciones, personas y seguir combinando métodos, mejorados.

BOCA DE CALDERAS COLONIES

Main colony 5.4 square meters. 9 meters deep. First terrace edge. Perhaps possible Zero Point of the Invasion, because a dock for ships from Venezuela.

About 20 to 40 small colonies or more on the edge of the ridge and second terrace surface. Also on the first terrace surface.

Manual eradication with knives initially. Then coverage with black plastic sheets, following experiences of Sinatra Salazar et. al, Venezuela; and manual eradication. Manual eradication works well. Nylons, we consider the same, but the anchors and densities must be improved.

Various results. Some colonies dead, others not. Unomias growing on nylons.

We must increase the number and frequency of actions, the number of divers and continue combining methods, improved them.



COLONIAS BOCA DE CALDERAS

- Un plongeur professionnel rapporte avoir trouvé une nouvelle colonie.
- Trois actions d'éradication ont été menées pour éliminer *U. stolonifera*.
- ~20 à 40+ petites colonies ou plus en bordure et sur les deux terrasses.
- Couteaux utilisés pour le retrait manuel initial. Puis couverture avec des bas en nylon (Sinatra Salazar et al., comm. pers.) et suppression manuelle. Les résultats varient avec seulement quelques colonies mortes, *Unomia* pousse sur le nylon.
- Il faut plus de plongeurs, plus de plongées et améliorer les méthodes de contrôle.

BOCA DE CALDERAS COLONIES



Main colony 5.4 square meters, 9 meters deep. First terrace edge. Perhaps possible Zero Point of the Invasion, because a dock for ships from Venezuela.

About 20 to 40 small colonies or more on the edge of the ridge and second terrace surface. Also on the first terrace surface.

Manual eradication with knives initially. Then coverage with black plastic sheets, following experiences of Sinatra Salazar et. al, Venezuela; and manual eradication. Manual eradication works well. Nylons, we consider the same, but the anchors and densities must be improved.

Various results. Some colonies dead, others not. *Unomias* growing on nylons.

We must increase the number and frequency of actions, the number of divers and continue combining methods, improved them.



1:219
Meters

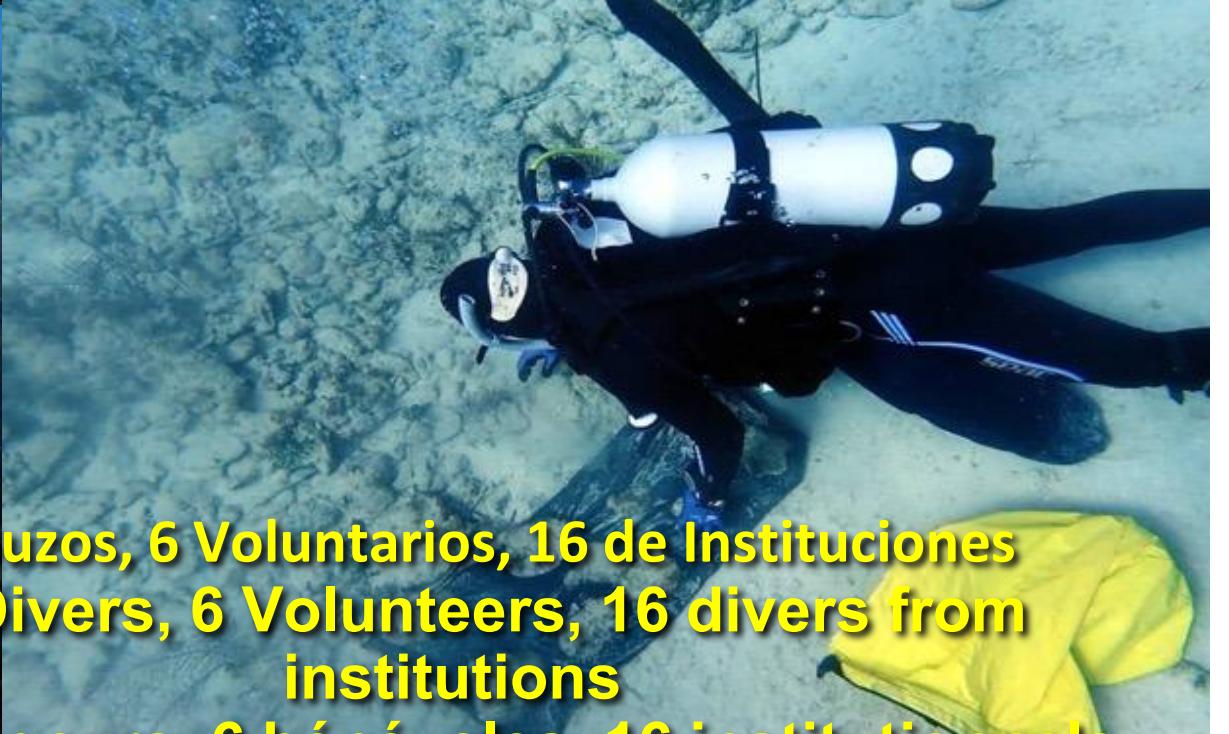
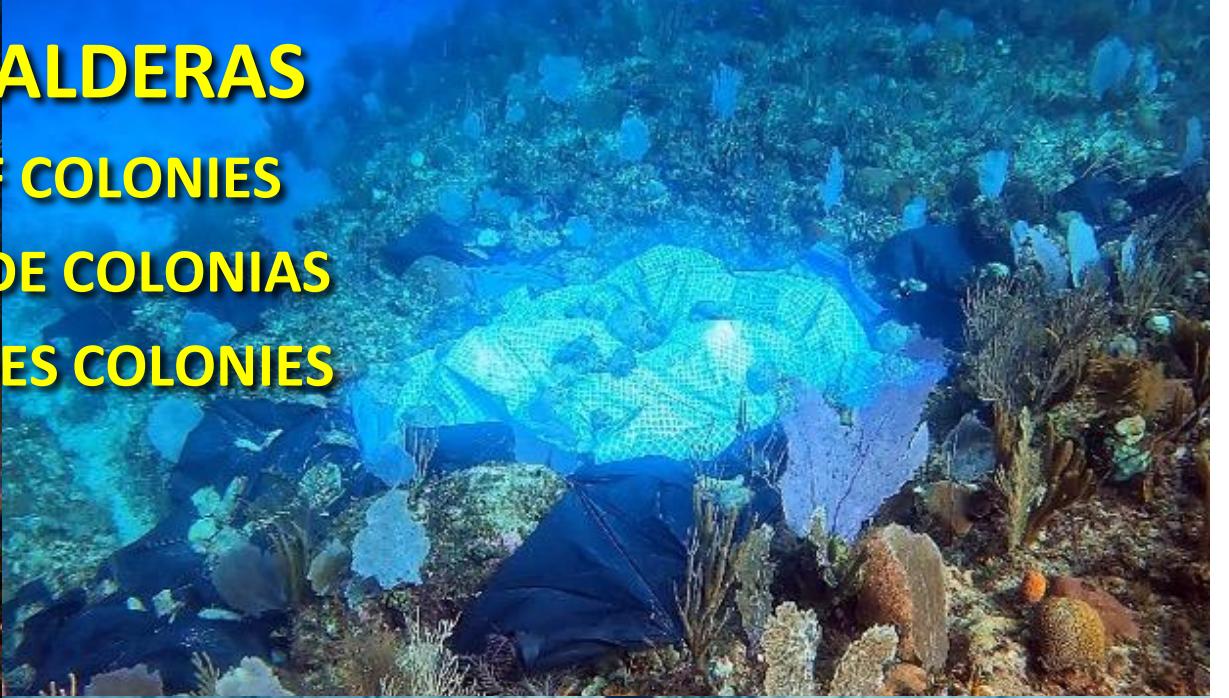


BOCA DE CALDERAS

REMOVAL OF COLONIES

ELIMINACIÓN DE COLONIAS

ÉLIMINATION DES COLONIES



**22 Buzos, 6 Voluntarios, 16 de Instituciones
22 Divers, 6 Volunteers, 16 divers from
institutions**

22 plongeurs, 6 bénévoles, 16 institutions

COLONIA PRINCIPAL BOCA DE CALDERAS

Principales Problemas y Fortalezas

- Apoyo financiero de fondos WCS y FANJ. Falta de fondos y combustible. No hay una institución gubernamental a cargo del proceso integralmente.
- Frecuente mal tiempo en una costa relativamente alta y expuesta, 17 frentes frios hasta la fecha. Dificultades para acceder y nylons levantados por el mar. Vandalismo.
- Colonias creciendo y expandiéndose. Pero hoy disminuyendo.
- Se desconoce si hay mas colonias en el area o en otros lugares. No se están acometiendo acciones de exploración organizadas.
- Voluntad política y decisión de erradicar. Comunicación a todos los niveles, incluidas Redes de Facebook y Whatsapp de profesionales, buzos y pescadores submarinos, en algunas de las cuales se han organizado todas las acciones. Posters, informes y publicaciones.
- Grupo de Instituciones y voluntarios motivados y trabajando, en especial del PNP Rincón de la Vieja.

BOCA DE CALDERAS MAIN COLONY

Main problems and strengths

- Financial support from WCS and FANJ. Lack of funds and fuel. There is no official institution in charge of the process like a whole.
- Frequent bad weather on a relatively high and exposed coast. 17 cold fronts to date. Difficulty accessing and raised nylons for the sea. Vandalism.
- Colonies growing and expanding. But today decreasing.
- It is unknown if there are more colonies in the area or in other places. No organized exploration actions are being undertaken.
- Political will and decision to eradicate. Communication at all levels, including Facebook and WhatsApp networks of professionals, Divers and underwater fishermen, in some of the networks all actions have been organized. Posters, reports and publications.
- Groups of Institutions and volunteers, working and motivated, especially from the Protected



BOCA DE CALDERAS

Principales difficultés

- Il n'existe aucune institution officielle en charge de l'ensemble du processus. Intempéries fréquentes sur la côte relativement élevée et exposée : 16 fronts froids depuis octobre 2023.
- Difficultés d'accès aux nylons qui sont soulevés par la mer. Vandalisme.
- Les colonies grandissent et s'étendent.
- On ne sait pas s'il y a plus de colonies ici ou ailleurs. Aucune action d'exploration organisée n'est entreprise.

Points forts majeurs

- Soutien financier du WCS et de FANJ.
- La volonté politique et la décision d'éradiquer existent. Communication à tous les niveaux, y compris les réseaux Facebook et WhatsApp de professionnels, plongeurs et pêcheurs plongeurs, dans lesquels des actions de contrôle ont été organisées. Affiches, rapports et publications.
- Groupes d'institutions et de bénévoles actifs et motivés, en particulier de la zone protégée

BOCA DE CALDERAS MAIN COLONY

Main problems and strengths

- Financial support from WCS and FANJ. Lack of funds and fuel. There is no official institution in charge of the process like a whole.
- Frequent bad weather on a relatively high and exposed coast. 17 cold fronts to date. Difficulty accessing and raised nylons for the sea. Vandalism.
- Colonies growing and expanding. But today decreasing.
- It is unknown if there are more colonies in the area or in other places. No organized exploration actions are being undertaken.
- Political will and decision to eradicate. Communication at all levels, including Facebook and WhatsApp networks of professionals, Divers and underwater fishermen, in some of the networks all actions have been organized. Posters, reports and publications.
- Groups of Institutions and volunteers, working and motivated, especially from the Protected

PRINCIPALES LECCIONES

LA PRIORIDAD DE LAS ACCIONES TIENE QUE SER, SIEMPRE, LA LOCALIZACIÓN Y RÁPIDA ELIMINACIÓN DE LAS COLONIAS.

- La erradicación manual cubre poco espacio por buzo y tiene el riesgo de escape de fragmentos. Nylons pueden ser levantados y/o vandalizados y favorecer la dispersión de fragmentos. Otros métodos como venenos, pastas, pasta de dientes, agua caliente, pinturas de barcos, cementos, mantas u otros, habrá que evaluarlos y probarlos. PRUEBA Y ERROR. Se deben combinar y perfeccionar al menos los métodos que estamos usando hoy.
- Aunque consideramos que a una institución estatal debe asignarsele la responsabilidad organizativa y el seguimiento integral de las acciones relacionadas a la Unomia; creemos que solo trabajando con otras instituciones y con voluntarios (pues los buzos de instituciones no abundamos), se podrá erradicar, quizás, esta invasión, que tal vez pudiera aun estar en sus primeras etapas.
- La frecuencia y la cantidad de participantes en las acciones de erradicación tienen que aumentarse.

MAIN LESSONS LEARNED

- THE PRIORITY OF ACTIONS MUST ALWAYS BE THE LOCATION AND RAPID ELIMINATION OF COLONIES.
- Manual eradication covers little space per diver and has the risk of fragments escaping. Nylons can be lifted and/or vandalized and facilitate the dispersion of fragments. Other methods such as poisons, pastes, toothpaste, hot water, ship paints, cements, blankets or others, will have to be evaluated and tested. TRY AND FAILURE. The methods we are using today must be combined and improved.
- Although we consider that a state institution should be assigned the organizational responsibility and comprehensive follow-up of actions related to Unomia; we believe that only by working with other institutions and with volunteers (since there are not many of us institutional divers), it will be possible to eradicate, perhaps, this invasion, which could be in its early stages yet.
- The frequency and number of participants in eradication actions have to be increased.

PRINCIPAUX LEÇONS APPRISES

- Nous avons besoin d'une combinaison plus efficace des méthodes de contrôle :
- Le retrait manuel couvre peu de surface, le nylon est facilement déplacé et/ou vandalisé.
- Les fragments se dispersent facilement avec toutes les méthodes.
- Des analyses sont proposées avec l'utilisation de poisons, pâtes, eau chaude, peintures de navires, ciments, couvertures, etc.
- Nous avons besoin d'une institution étatique organisant une lutte nationale plus large en travaillant avec d'autres institutions et des bénévoles. avec le soutien financier d'organisations cubaines et internationales.

MAIN LESSONS LEARNED

- THE PRIORITY OF ACTIONS MUST ALWAYS BE THE LOCATION AND RAPID ELIMINATION OF COLONIES.
- Manual eradication covers little space per diver and has the risk of fragments escaping. Nylons can be lifted and/or vandalized and facilitate the dispersion of fragments. Other methods such as poisons, pastes, toothpaste, hot water, ship paints, cements, blankets or others, will have to be evaluated and tested. TRY AND FAILURE. The methods we are using today must be combined and improved.
- Although we consider that a state institution should be assigned the organizational responsibility and comprehensive follow-up of actions related to Unomia; we believe that only by working with other institutions and with volunteers (since there are not many of us institutional divers), it will be possible to eradicate, perhaps, this invasion, which could be in its early stages yet.
- The frequency and number of participants in eradication actions have to be increased.

MEDIA, MEDIOS, MÉDIAS

- WHATSAPP: MEDIA AND WORKGROUPS. Almost 3. Red Blanqueamiento, **Unomia Killer Team (UKT)** and AP Cuba.
- MAIN FACEBOOK GROUPS: Areas Protegidas de Cuba (7,7 K), Moluscos de Cuba (2,6 K), Cuba Underwater (4.8 K), defensa de la Pesca Submarina en Cuba (10,9 K)
- SCIENTIFIC NETWORKS: Red de la Ciencia Cubana, Ecured, Observatorio Científico.
- Afiches: 1
- CAMPAÑA DE COMUNICACIÓN: Organizandose, se suman Videos y una estrategía, en construcción: incluye las medias anteriores citadas, TV, TikTok , logo UKT, pullovers.....
- WHATSAPP: MEDIA AND WORKGROUPS. Almost 3. Red Blanqueamiento, **Unomia Killer Team (UKT)** and AP Cuba.
- MAIN FACEBOOK GROUPS: Areas Protegidas de Cuba (7,7 K), Moluscos de Cuba (2,6 K), Cuba Underwater (4.8 K), defensa de la Pesca Submarina en Cuba (10,9 K)
- SCIENTIFIC NETWORKS: Red de la Ciencia Cubana, Ecured, Observatorio Científico.
- Afiches: 1
- CAMPAÑA DE COMUNICACIÓN: Organizandose, se suman Videos y una estrategía, en construcción: incluye las medias anteriores citadas, TV, TikTok , logo UKT, pullovers.....
- WHATSAPP: MEDIA AND WORKGROUPS. Almost 3. Red Blanqueamiento, **Unomia Killer Team (UKT)** and AP Cuba.

Presencia en Cuba de la especie marina invasora *Uromia stolonifera* (Gohar, 1938) (Octocorallia, Alcyonacea). Propuestas para su control y eliminación.

En septiembre de 2022, durante las evaluaciones ecológicas del Proyecto Fronteras coralinas del litoral de La Habana, desarrollado por el Centro de Investigaciones Marinas (CIM), Fundación Antonio Núñez Jiménez de la Naturaleza y el Hombre (FANJ), Parque Natural Protegido Rincón de Guayabo (PNPRG) y buzos relacionados a otras instituciones, uno de los cuales, se presentó como un coralero desconocido por el equipo de trabajo, realizó una fotografía de un coralero que se consideró de un celenterado conocido por el equipo de trabajo (fig. 1).

En febrero de 2023, luego de haber el equipo de Naturaleza Secreta consultado en el grupo WhatsApp de la Red de Blanqueamiento sobre esas imágenes, se comenzó a tratar de identificarlas pues surgió la sospecha de que fuera la especie invasora *Uromia stolonifera*.

Después de una intensa búsqueda bibliográfica y recoger ejemplares del celenterado, hemos identificado que se trata de *Uromia stolonifera* (Gohar, 1938), del género *Cyathophylax* (Octocorallia, Alcyonacea). Por el peligro que representa esta especie invasora para la salud y conservación de la biodiversidad de nuestros arrecifes coralinos, queremos compartir con la comunidad científica cubana su hallazgo y posibles planes para su eliminación.

Uromia stolonifera es original del Océano Índico (Gohar, 1938) y se ha extendido a los arrecifes coralinos de Indonesia (Amboin, Célebes, Sula, Molucas, etc.) y a Australia (descripción por Gohar (1938) en el género *Cyathophylax* (Octocorallia, Alcyonacea) y redescrita como *Glycetia* por Benayahu, van Oevelen, Ruiz Alias y McEwan (2021). En el actual género propuesto por dichos autores. Recientemente (2000-2005) fue registrada para Venezuela, en el sureste del Mar Caribe por Ruiz-Alias, Benayahu y Lasso-Alcalá (2021), en la bahía de Cumaná, la Isla de Monos y la Isla Arapo. Dichos autores alertan de la alta capacidad de invasión de esta especie y el peligro que representa para otras especies.

El trabajo científico ha estado liderado por el Dr. José Espinoza Síez (ICIMAR, ente), experto cubano en Biotecnología y el Lic. Reinaldo Estrada (FANJ), y se ha contado además con la valiosa asistencia de Juan Pedro Ruiz Alias, experto venezolano que desde 2011

lleva realizando estudios de este organismo en sistemas instanciados que abarcan aguas costeras a lejanas, pescaderías cubanas y voluntarios para buscar posibles nuevas colonias al norte en el norte de Cuba y Mayabéque, y que se organiza por los responsables de esta tarea la rápida retroalimentación de cualquier otra nueva colonia que aparezca.

El trabajo científico ha estado liderado por el Dr. José Espinoza Síez (ICIMAR, ente), experto cubano en Biotecnología y el Lic. Reinaldo Estrada (FANJ), y se ha contado además con la valiosa asistencia de Juan Pedro Ruiz Alias, experto venezolano que desde 2011

lleva realizando estudios de este organismo en sistemas instanciados que abarcan aguas costeras a lejanas, pescaderías cubanas y voluntarios para buscar posibles nuevas colonias al norte en el norte de Cuba y Mayabéque, y que se organiza por los responsables de esta tarea la rápida retroalimentación de cualquier otra nueva colonia que aparezca.

El trabajo científico ha estado liderado por el Dr. José Espinoza Síez (ICIMAR, ente), experto cubano en Biotecnología y el Lic. Reinaldo Estrada (FANJ), y se ha contado además con la valiosa asistencia de Juan Pedro Ruiz Alias, experto venezolano que desde 2011

lleva realizando estudios de este organismo en sistemas instanciados que abarcan aguas costeras a lejanas, pescaderías cubanas y voluntarios para buscar posibles nuevas colonias al norte en el norte de Cuba y Mayabéque, y que se organiza por los responsables de esta tarea la rápida retroalimentación de cualquier otra nueva colonia que aparezca.

El trabajo científico ha estado liderado por el Dr. José Espinoza Síez (ICIMAR, ente), experto cubano en Biotecnología y el Lic. Reinaldo Estrada (FANJ), y se ha contado además con la valiosa asistencia de Juan Pedro Ruiz Alias, experto venezolano que desde 2011

lleva realizando estudios de este organismo en sistemas instanciados que abarcan aguas costeras a lejanas, pescaderías cubanas y voluntarios para buscar posibles nuevas colonias al norte en el norte de Cuba y Mayabéque, y que se organiza por los responsables de esta tarea la rápida retroalimentación de cualquier otra nueva colonia que aparezca.

El trabajo científico ha estado liderado por el Dr. José Espinoza Síez (ICIMAR, ente), experto cubano en Biotecnología y el Lic. Reinaldo Estrada (FANJ), y se ha contado además con la valiosa asistencia de Juan Pedro Ruiz Alias, experto venezolano que desde 2011

lleva realizando estudios de este organismo en sistemas instanciados que abarcan aguas costeras a lejanas, pescaderías cubanas y voluntarios para buscar posibles nuevas colonias al norte en el norte de Cuba y Mayabéque, y que se organiza por los responsables de esta tarea la rápida retroalimentación de cualquier otra nueva colonia que aparezca.

El trabajo científico ha estado liderado por el Dr. José Espinoza Síez (ICIMAR, ente), experto cubano en Biotecnología y el Lic. Reinaldo Estrada (FANJ), y se ha contado además con la valiosa asistencia de Juan Pedro Ruiz Alias, experto venezolano que desde 2011

REPORTS AND MEDIA INFORMES Y MEDIOS RAPPORTS ET MÉDIAS



Informe rápido sobre la presencia de una segunda colonia de la especie invasora *Uromia stolonifera* (Gohar, 1938) en Cuba

Mediante una visita realizada por un equipo de especialistas y buzos del Instituto de Ciencias del Mar (ICIMAR), Centro de Investigaciones Marinas (CIM), Fundación Antonio Núñez Jiménez de la Naturaleza y el Hombre (FANJ), Parque Natural Protegido Rincón de Guayabo (PNPRG) y buzos relacionados a otras instituciones, uno de los cuales, se presentó como un coralero desconocido por el equipo de trabajo, se realizó una fotografía de un coralero que se consideró de un celenterado conocido por el equipo de trabajo, realizándose una evaluación de su tipo taxonómico.

Se evaluó el área de ocupación, de unos 140 a 150 m² aproximadamente, en unos 30 metros de profundidad, en la boca del río Calabozo, en la parte norte del litoral provincial de La Habana - Mayabéque. Con el principal objetivo de confirmar la especie y evaluar la extensión del frente, se realizó una visita al sitio indicado el sábado 7 de octubre, con un equipo de 13 especialistas y buzos del Instituto de Ciencias del Mar (ICIMAR), del Centro de Investigaciones Marinas (CIM), de la Fundación Antonio Núñez Jiménez de la Naturaleza y el Hombre (FANJ) y del Parque Natural Protegido Rincón de Guayabo (PNPRG), quienes habían visitado previamente el sitio el 6 de octubre realizando una evaluación voluntaria de diversa procedencia.

Se observó que la especie reportada era la *Uromia stolonifera*, estando ubicado este organismo en la zona de Boca de Calderas, provincia Mayabéque, a unos 3 km del límite con La Habana, coordenadas 82° 3' 39.21" W, 23° 10' 57.14" N, y a unos 19 km del buceo anterior en Bucaramanga (Ver fig. 1).

Se evaluó el área de ocupación, de unos 140 a 150 m² aproximadamente, en unos 30 metros de profundidad en la boca de la primera terraza submarina (8 a 13 metros de profundidad, en la parte norte de la boca), con unas 3 a 5 colonias que ocupan una extensión de aproximadamente 100 m² de fondo, lo cual la colonia principal representa unos 4 m² (el resto extendido sobre 60 m²). El área real cubierta puede llegar a ser casi el doble de lo referido. El porcentaje de cobertura de la invasión fue nominalmente superior al 95 % en el área ocupada.

Además de esta evaluación, los participantes en la erradicación de la colonia de *Uromia stolonifera* a los restantes buzos y especialistas participantes en las técnicas de eliminación, para cuando se tempor los permisos y se hagan próximas visitas, que se planifican, si se agradece este curso de acción, serán realizadas a partir de la próxima semana.

INFORME ACCIONES ANTI-UNOMIA EN BOCA DE CALDERA EL 27 DICIEMBRE 2023 Y 4 DE ENERO 2024

Informe acción de erradicación de *Uromia stolonifera* llevada a cabo en Boca de Calderas el 27 de diciembre del 2023

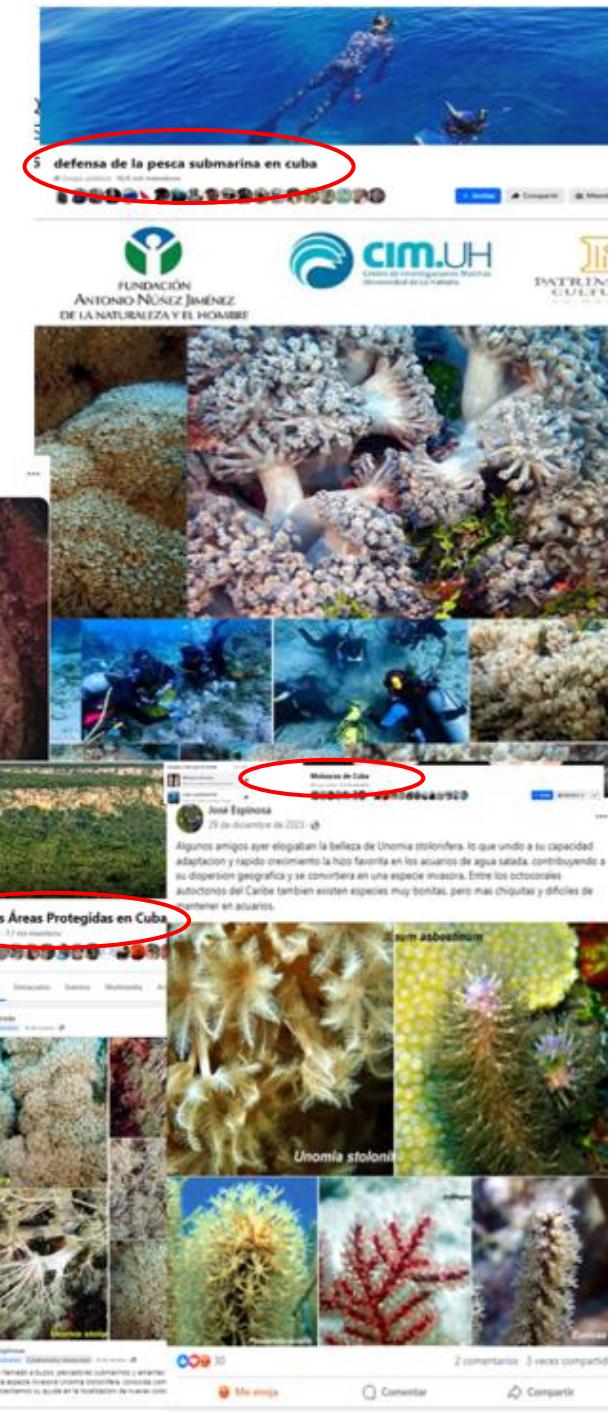
Dr. José Espinoza Síez. ICIMAR.
Lic. Reinaldo Estrada. FANJ.

La acción, liderada por la Fundación Antonio Núñez Jiménez, bajo la "Notificación de seguridad biológica para erradicación y control de *Uromia stolonifera* en el Área de Boca de Calderas, Mayabéque" otorgada por la Oficina de Regulación y Seguridad Ambiental (ORSA) el 6 de noviembre del 2023 al ICIMAR, constó con la participación de personal del ICIMAR (15, publicado), CNAP (2), CIM (1), PNP-Rincón de Guayabo (5), FANJ (1) y buzos aficionados voluntarios (2), en total 12 buzos; se llevó a cabo, el 27 de diciembre del 2023, una segunda acción de erradicación de esta colonia. La acción fue cubierta con fondos de FANJ/WCS y tanques de 15 litros del PNP-Rincón de Guayabo.

Entre la operación anterior, 7 de octubre de 2023 y esta, se hicieron 4 intentos de volver al área (06/10, 16/11, 25/11 y 13/12), vigilando predicciones meteorológicas presentemente favorables, pero 2 de ellos fueron abandonados por malas condiciones meteorológicas reales, una por cuestiones logísticas que no se pudieron solucionar y la otra por error en la utilización del enfoque preventivo, pues el mareo estable aceptable.

Durante este tiempo surgió la idea de probar la modificación que un equipo está aplicando con éxito en Venezuela, de cubrir las colonias con mallas, privándolas de la luz del sol y del intercambio de agua, lo que provoca la muerte de la binomia. Según la experiencia de los venezolanos, esta técnica es muy efectiva a los 5 días de cubrir las colonias, con casi 100 % de su mortalidad. Además, esto nos permite avanzar a mucha mayor velocidad que con la extracción manual.

Luego de revisar Buceo Lite



**ROBERTO IRURZUM.
VIDEO. BUZO VOLUNTARIO**

**—
See Link on Website**



NEARLY COMPLETE WORK TEAM
EQUIPO DE TRABAJO CASI COMPLETO
ÉQUIPE DE TRAVAIL PRESQUE AU COMPLET



PNP RINCÓN DE GUANABO TEAM
EQUIPO DEL PNP RINCÓN DE GUANABO
ÉQUIPE DU PNP RINCÓN DE GUANABO



ICIMAR
INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR

FUNDACIÓN
ANTONIO NÚÑEZ JIMÉNEZ
DE LA NATURALEZA Y EL HOMBRE

CIM.UH
Centro de Investigaciones Marinas
Universidad de La Habana





QUE EL MAR TE ACOMPAÑE... ASI
MAY THE SEA BE WITH YOU... LIKE THIS
QUE LA MER SOIT AVEC VOUS... COMME CELA

MUERTE AL INVASOR!!!
DEATH TO THE INVADER!!!
MORT À L'ENVAHISSEUR!!!



BE ON THE LOOKOUT FOR *UNOMIA STOLONIFERA*
ESTÉ ATENTO A LA *UNOMIA STOLONIFERA*
SOYEZ À L'AFFÛT D'*UNOMIA STOLONIFERA*

UF|IFAS
UNIVERSITY OF FLORIDA **Blogs**

Agriculture | Natural Resources | Home Landscapes | Work & Life | 4-H & Youth | What's New



Home » UF/IFAS Extension Miami-Dade County » Be On The Lookout: A Potential New Invasive Species-Xenia Soft Corals

Be on the Lookout: a potential new invasive species-Xenia soft corals

[Email](#) [Facebook](#) [Twitter](#) [Reddit](#)

What is it?

Coral reef scientists in the Caribbean recently released a paper cataloging the spread of a new invader in Venezuelan coral reefs: an Indo-Pacific gorgonian or octocoral. This species, categorized as *Unomia stolonifera* is within the family Xenidae and is dominating coral reef habitats

Author Profile
Ana Zangroniz



Ana Zangroniz serves as the Florida Sea Grant Extension Agent in Miami-Dade County, FL. Ana's focus is on the coastal and marine resources of Miami-Dade County, and she delivers extension programming that is audience-specific and addresses the needs of both the environment and local stakeholders. ...

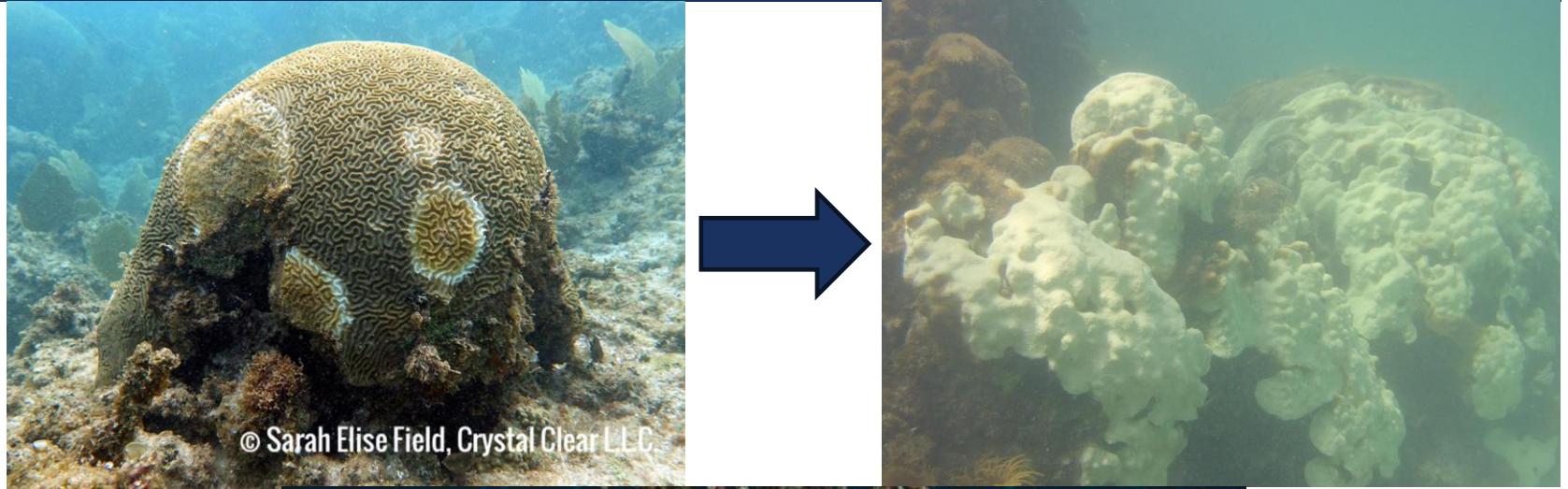
Ana Zangroniz
UF/IFAS Extension &
Florida Sea Grant
azangroniz@ufl.edu
Florida's Coral Reef
Resilience Program
Communications &
Outreach Team



FLORIDA'S CORAL REEF RESILIENCE PROGRAM

■ FCRRP:

- Made up of 10 sub-teams to address disturbances



POTENTIAL INVADER: *UNOMIA STOLONIFERA*

- Common names:
 - Pulse coral or pulsing Xenia
- Likely (illegally) introduced through aquarium trade
- Dominates hard/soft natural/artificial substrates



POTENTIAL INVADER: *UNOMIA STOLONIFERA*



*Map symbols not to scale

FLORIDA'S CORAL REEF RESILIENCE PROGRAM COMMUNICATIONS TEAM

- Meet w/Venezuelan and Cuban constituents
- Learn about and promote best practices as applicable
- Create public and shared resources:
 - Blog posts
 - Fact sheets
 - Other communications products



WHAT CAN YOU DO?

- Do not attempt to remove.
- BOLO for *Unomia stolonifera* and report!
- Seafan.net



SEAFAN - The Southeast Florida Action Network

[Home](#) » [Divisions](#) » [Office of Resilience and Coastal Protection](#) » [Coral Reef Conservation Program](#) » SEAFAN - The Southeast Florida Action Network

Coral Reef Conservation Program Quick Links

[Coral Reef Conservation Program Projects](#)

[Coral ECA](#)

[Southeast Florida Coral Reef Initiative \(SEFCRI\)](#)

[SEFCRI Technical Advisory Committee](#)

[Awareness and Appreciation Focus Area](#)

[Fishing. Diving and](#)

Report a Marine Incident!

[SEAFAN](#)

Call the SEAFAN hotline at 866-770-SEFL (7335) or

[Submit a Report Online](#)

Have you taken a BleachWatch Training?

[BleachWatch](#)

If you are a trained BleachWatch observer

[Submit a BleachWatch Report](#)

to detect and monitor coral bleaching and disease in Southeast Florida.

Have you seen a tagged coral?

Divers and snorkelers in Southeast Florida and the Keys can assist in monitoring the effectiveness of experimental treatments on diseased corals.

Submit a report to the [Citizen Science Photo Submission Form](#).

Response to Pulse Coral (*Unomia stolonifera*) in Hawai`i

Status and Reporting tools

Presented on 2/23/24 by: Christy Martin*

University of Hawai`i-Pacific Cooperative Studies Unit
Coordinating Group on Alien Pest Species

www.CGAPS.org

**A participant of the multi-agency Hawaii Octocorals Working Group formed to support the U.S. Navy's goal to eradicate pulse coral from Pearl Harbor*



Hawaii Invasive Octocorals Working Group & Assistance:

- U.S. Navy
- Hawaii Department of Land and Natural Resources – Division of Aquatic Resources
- Hawaii Invasive Species Council
- University of Hawaii – Coordinating Group on Alien Pest Species, ToBo Lab at Hawaii Institute of Marine Biology, Cooperative Institute for Marine and Atmospheric Research
- U.S. Fish and Wildlife Service - Pacific Islands Fish and Wildlife Office
- National Oceanic and Atmospheric Administration – National Marine Fisheries Service - Pacific Islands Regional Office, Pacific Islands Fisheries Science Center, Papahānaumokuākea Marine National Monument
- U.S. Geological Survey – National Wildlife Health Center
- Bishop Museum
- Williams College

Drs. Cathy McFadden, Yehuda Benayahu, and Les Watling also provided information and advice; and the papers by Ruiz-Allais *et al.*, 2014, 2021 have been invaluable.

Timeline

- 2020: **first report** of an unidentified xeniid octocoral by U.S. Navy contractors near Bishop Point in Pearl Harbor at Joint Base Pearl Harbor Hickam
- Fall 2022: **U.S. Navy engages partners to advise** on control techniques across est. 37,000 m²



Unomia stolonifera, also known as pulse coral, in Pearl Harbor, the first record of this species in state waters, and believed to be the first in the U.S. Unomia is native to the western Indo-Pacific. Photo: U.S. Navy

Timeline

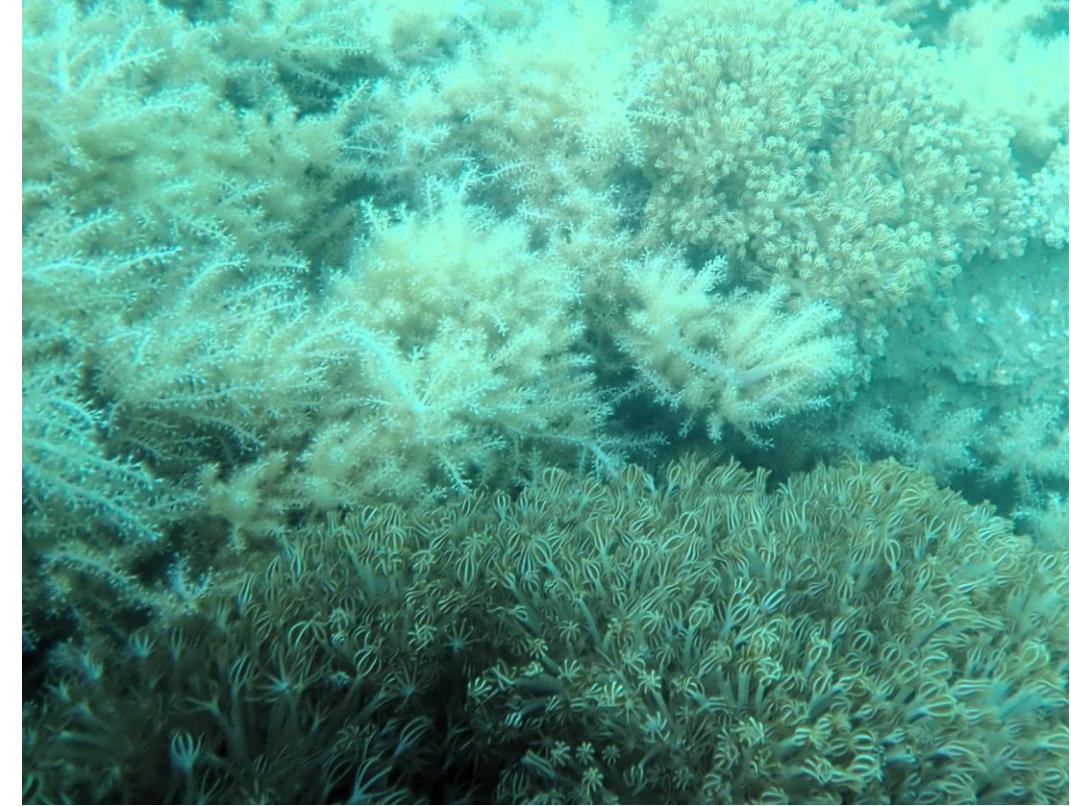
- January 2023: multi-agency group meets, **sets goal of eradication using an adaptive management approach**
- February-April 2023: **Sampled; ID confirms *Unomia stolonifera***



Unomia overgrows and kills sessile species and displaces the biota that rely on them. *Unomia* can spread by fragmentation and budding, drifting with the current or attaching to drifting items, such as a discarded sock as observed in Hawaii, and even to passing divers, as has been reported in Venezuela. Photo: U.S. Navy.

Timeline

- May 2023 shoreline site visit found additional octocoral species identified as *Capnella cf. spicata*.
- Surveys find ***Unomia* present across 60 acres (approx. 240,000 m²)**; *Capnella* occupies .8 acres within *Unomia* core, believed to be the original introduction site
- Workshop June 15-16 to review survey results, discuss control options



Unomia (bottom of photo) and *Capnella*, also known as Kenyan tree coral (top of photo). Besides *Unomia* and *Capnella*, 3 additional species popular in the marine aquarium trade were discovered. All are illegal to import, possess, and release in Hawaii. Photo: U.S. Navy

Findings & Control trials to-date

- Aquarium/lethality trials: **5 minutes soak in freshwater or 24 hours of drying.** Guidance used for decontamination protocol
- Bishop Point **pier piles wrapped in pallet wrap plastic and secured.** Lethality within 3 days, but left for 1 week.
- Control via **manual removal** in area with soft substrate, place in bags with small mesh. Dewatering, then desiccation. Small amount of recruitment into cleared area within days
- **Tarps and sandbags** to reduce spread into marina, up piles, etc., but will be tough at scale. Loss of non-target species is accepted to mitigate threat

Reporting & Communications (a work in progress)

The screenshot shows the DLNR/Aquatic Invasive Species website. At the top, there's a search bar and a navigation menu with links to Home, Aquatic Invasive Species, Invasive Algae Control, Ballast Water/Biofouling, Outreach, Reports, and Posts. Below the menu, a banner reads "REPORT AN AQUATIC INVASIVE SPECIES". A purple box contains the text: "PLEASE CALL THE DIVISION OF AQUATIC RESOURCES AT (808) 587-0100 OR SEND AN EMAIL TO DAR.AIS@HAWAII.GOV.". Another purple box below asks for information: "Please provide as much information as possible, including the follow:" followed by a bulleted list: Date/time/location of sighting, Detailed description of organism, Photo if possible, Finder's contact information, Nearby landmarks of sighting, GPS coordinates (press and hold on your phones map to see coordinates), Any additional information about the sighting. A section titled "Do you have an invasive pet or plant that you're unsure what to do with?" advises against releasing pets or plants into the wild. Instead, it suggests using the state's Amnesty Program, giving/trading with another aquarist, or turning in pets. A circular graphic at the bottom right says "DON'T LET IT LOOSE!" and "BE A RESPONSIBLE PET OWNER".

- Official reporting to State DAR and documenting/vouchering by Bishop Museum
- Amnesty program for illegal pets to prevent dumping at State HDOA



BE A CITIZEN SCIENTIST!

Join [iNaturalist.org](#) and [Report Aquatic Invasive Species](#)

iNaturalist is free to join and they even have a free app! Join the State of Hawai'i: Aquatic Invasive Species project to document any non-native aquatic species listed on our website.

Your observations of aquatic invasive species will directly help us to monitor and manage these species in Hawai'i.

Did you see something strange in the ocean or stream while out diving, fishing, or hiking? Was it something you've never seen before, or maybe something you had seen before, but never in such large numbers? Please report anything that looks suspicious through the [Eyes of the Reef](#) network via the following links:

- [EOR- Report an aquatic invasive species](#)
- [Report coral bleaching](#)
- [Report coral disease](#)
- [Report Crown-of-Thorns sea stars](#)
- [Report fish disease](#)
- [Report any other observations](#)

Or you can report directly to the AIS Team at darais@hawaii.gov. Additional contact information is [here](#).



Mahalo! (Thank you!)

For more information on AIS in Hawaii, visit

www.dlnr.hawaii.gov/ais/ or

www.bishopmuseum.org/hawaiias



Christy Martin

University of Hawai'i-Pacific Cooperative Studies Unit

Coordinating Group on Alien Pest Species

christym@rocketmail.com

www.CGAPS.org

COORDINATING GROUP ON
ALIEN PEST SPECIES





Tracking Unomia

Patricia Richards Kramer & Lynnette Roth (AGRRA)

Tracking *Unomia*



The *Unomia* Learning Exchange



Have you seen *Unomia*?

Website & Tracking Map: <https://www.agrra.org/the-unomia-learning-exchange/>

Submit Report: <https://survey123.arcgis.com/share/79a851117b13458bb5b8fc7192468e60?portalUrl=https://OREF.maps.arcgis.com>



The Unomia Learning Exchange

Summary/take home messages

Identification: polyps on long stalks makes this look different from Caribbean octocorals

Non-native Location – Confirmed in parts of Venezuela, Cuba and Hawaii

Reproduction: Fast growing

Ecological concerns: can cover substrates and other organisms quickly, perhaps allelochemicals help with competition or defense

Management lessons:

- Educate about prevention of invasive introductions
- Communicate early if sighted
- 3 examples of permitted removal attempts
- Collaboration

What you can do:

- Report sightings (Caribbean, Florida, Hawaii etc- will collaborate to help track)
- Do not touch or try to remove but take photos and record location
- Report to government entities
- Join Unomia discussion group

Question & Answer Session

Venezuela

Cuba

Florida, Hawaii, AGRA-Caribbean

Other

Thank you to all our speakers & collaborators

Venezuela - Proyecto Unomia



Venezuela - Proyecto Coralien



Cuba



Florida



Hawaii



Caribbean

