

El proyecto de **Rehabilitación y
Recuperación de La Marina de
Arrecife.**
Lanzarote



Arrecife

LA MARINA DE ARRECIFE

espacio para la biodiversidad

espacio para la sociedad



Imágenes: Ayuntamiento de Arrecife

La Marina del Arrecife, engloba a un conjunto de islotes, arrecifes y lagunas interiores que configuran un espacio singular no sólo por sus riquezas naturales sino por ser la única representación en toda la Macaronesia de un ecosistema de estas características

El rápido crecimiento del municipio, una deficiente planificación urbanística y la sobrepesca, entre otros factores, han llevado a los ecosistemas de la Marina a una situación dramática pero aún reversible. El grado de contaminación de sus fondos y de sus aguas, han motivado la disminución del baño y la práctica de deportes náuticos en zonas de gran arraigo cultural para la ciudadanía municipal como es el caso del Charco de San Ginés.

El objetivo general de la rehabilitación ambiental de La Marina de Arrecife refleja el espíritu de conservar para usar, pero usar con sensatez y al mismo tiempo generar riqueza económica, cultural y patrimonial....es decir, se trata de recuperar el espacio para la ciudadanía, pero de un modo sostenible.

Ayuntamiento de Arrecife

Gabinete de Estudios Ambientales – Canarias Conservación
2012

Rehabilitación y Recuperación de La Marina de Arrecife.

1. INTRODUCCIÓN

El litoral del Municipio de Arrecife, está constituido por un grupo de islotes (El Francés, La Fermina, San Gabriel o el Quemado y Juan Rejón) y arrecifes ubicados de forma paralela a su litoral que proceden de las coladas volcánicas de la serie III que se ubican en el municipio. Esta peculiar distribución origina amplias rasas mareales y lagunas interiores, configurando uno de los ecosistemas litorales más peculiares de todo el Archipiélago Canario, con especímenes tanto de flora como de fauna de alto valor y potencial científico para los que, en algunos casos, este enclave es el único en toda la Isla y/o en todo el Archipiélago.

Los arrecifes basálticos que daban protección segura frente a los temporales y la poca profundidad de las lagunas interiores, fueron la causa de que la ciudad de Arrecife no sólo tomara de ellos su nombre, sino que pasara de ser un primitivo puerto o refugio de navíos de medio calado que, con el tiempo y la actividad comercial que creció fruto de la extracción y desarrollo de los grandes monocultivos de la isla (la orchilla, la barrilla, la cochinilla) se convirtió en la capital de la isla, arrebatándole esta categoría a la Villa de Teguiise. Entre el rico y variado ecosistema marino que albergan los canales y lagunas de la Marina de Arrecife se encuentran las praderas de “fanerógamas”. La más extensa e importante de todas las praderas estaba formada por una especie de seba, *Nanozostera noltii* (Hornemann) Tomlinson & Pohlsuszny , cuya única localización para toda Canarias es precisamente en este espacio. Estas praderas están formadas por plantas, que no algas, de un gran valor ecológico, ya que en ellas encuentran refugio múltiples especies de animales y algas, particularmente invertebrados y peces, que utilizan este medio como el idóneo para desovar y poner a salvo sus puestas frente a los posibles depredadores



Sin embargo, la continua falta de valoración de un ecosistema tan singular, el rápido crecimiento del municipio, una deficiente planificación urbanística y la sobrepesca, entre otros factores, han llevado a los ecosistemas de la Marina a una situación dramática pero aún reversible. El grado de contaminación de sus fons y de sus aguas, han motivado la prohibición del baño y la práctica de deportes náuticos en zonas de gran arraigo cultural para la ciudadanía municipal, como es el caso del Charco de San Ginés y, por otro lado, las exclusivas sebas, han sufrido una notable regresión llegando a la práctica desaparición de la especie. Esta situación llevó al Gobierno de Canarias a incluir a esta planta marina en el Catálogo de Especies Amenazadas de Canarias (BOC nº 112, de 9 de junio de 2010) en la categoría de "Peligro de Extinción y en la actualidad según el BOE nº 46, de 23 de febrero de 2011, en la Catálogo de Especies Amenazadas de España , en la categoría de “Vulnerable”



Los emisarios de la ciudad y los desechos de las diferentes actividades industriales llevadas a cabo, principalmente sobre el Islote del Francés, se vertían directamente sobre las aguas de la bahía de Arrecife, causando graves consecuencias en las comunidades biológicas y los ecosistemas de las aguas de la Marina de Arrecife. Hasta los años 60 había en el Islote del Francés una fábrica para la manufacturación de pescado,

enlatados y producción de harinas de pescado, junto a unas salinas de anterior ubicación. Durante el tiempo que esta fábrica permaneció en activo, se produjeron de forma continuada vertidos de sosa cáustica, (utilizada para la limpieza de las máquinas finalizada la jornada y las zafras), junto a otros detergentes y los productos de desecho de la fábrica, (restos orgánicos del pescado descartado y aceites y otros conservantes utilizados en el proceso del enlatado). Estos vertidos se hacían directamente a la marea a través de unas canaletas que

comunicaban con dos emisarios que desaguaban a escasos metros de la costa. Cuando termino la actividad de esta fábrica, se instaló un taller en el Islote dedicado al cambio de aceites y puesta a punto de automóviles, por lo que continuaron los vertidos aunque de distinta naturaleza. Tras el cese de la actividad de ambas empresas las naves fueron abandonadas, así como el material industrial, que se ubicaba en su interior y en los exteriores, entre los que se incluyen bidones de aceite de coches, maquinaria, chatarra industrial, y restos de diversa naturaleza. Con el tiempo fueron ocupadas de forma ilegal por indigentes, y toxicómanos así como por otras personas sin recursos, y por animales domésticos: perros y gatos principalmente, que han hecho de este espacio su hogar en ocasiones y una zona en la que pernoctar en otros. Esto ha hecho que proliferen la basura y residuos orgánicos, plásticos, papeles, cartones, metales, cristales y cualquier otro que podamos incluir en los denominados residuos urbanos

Ante la situación descrita, el Ayuntamiento de Arrecife promueve un proyecto de **Recuperación y Rehabilitación de la Marina de Arrecife** en el que a través de un diagnóstico inicial se tratan de abordar iniciativas que, en la medida de lo posible, sean capaces de favorecer la restauración de valores y riqueza natural de la costa. Se pretende que coexista la conservación del patrimonio natural con el mantenimiento e incluso el fomento de las posibilidades de uso sostenible del litoral, optimizando los beneficios ambientales, sociales y económicos que se derivan para la población del entorno de la Marina.



Arrecife desde el islote del Francés



Charco de San Ginés

2. ANTECEDENTES SOBRE LAS POBLACIONES Y COMUNIDADES MARINAS

Los estudios de la biodiversidad, en su concepción más actual, están dirigidos tanto a la evaluación y conservación de los ecosistemas como al inventario de las especies que los habitan. Dichos inventarios han adquirido una relevancia especial en la última década como base para la toma de decisiones de las administraciones competentes, siendo de suma importancia para una adecuada gestión de la biodiversidad. Desde el punto de vista económico, se valora cada vez más la diversidad de especies marinas como una fuente de riqueza, no sólo por su conocido potencial pesquero marisquero sino desde la perspectiva del ecoturismo en todas sus formas que, en la actualidad, se encuentra en crecimiento exponencial como una de las actividades recreativas al aire libre con mayor número de adeptos.

En este sentido en el Archipiélago Canario varias localidades han adquirido fama y reconocimiento internacional para la práctica del buceo deportivo surgiendo iniciativas a manos de empresas especializadas en el ecoturismo, que ofrecen recorridos en apnea para conocer la diversidad que se refugia en los fondos someros, o en recorridos a pie mostrando la diversidad de los ecosistemas de la zona de mareas y el avistamiento de aves.

La biota marina se caracteriza por tener una alta disparidad taxonómica, esto es, por el gran número de grupos faunísticos diferentes que alberga. Este es el motivo por el que los estudios dirigidos a inventariar la biodiversidad marina tropieza con el impedimento taxonómico o dificultad para la identificación de especies. A este problema se suma la carencia de especialistas en determinados grupos zoológicos y botánicos. Debido a ello, algunos estudios ecológicos señalan que es preferible evaluar la riqueza de especies en áreas de interés ecológico sobre la base de determinados taxocenosis o grupos focales, que sean capaces de reflejar la riqueza de especies de todo el ecosistema (Bacallado *et al.* 2008) razón por la cual en los estudios previos auspiciados por el Ayuntamiento se ha dedicado una especial atención a la infauna.

En el caso de la Marina de Arrecife aún no se ha realizado un inventario exhaustivo de la biota marina que alberga este singular ecosistema.

2.1. Flora y vegetación

El estudio “**Flora y vegetación de la marina de Arrecife**” (Guadalupe *et al.* 1996) caracteriza la vegetación que se instala en las diferentes zonas del "arrecife", para lo que se realizaron transectos característicos de cada zona. Los resultados obtenidos del estudio de la flora evidencian su riqueza pese a tener que sobrevivir bajo la constante amenaza que supone la contaminación que ha soportado este ámbito.



Imágenes: Ayuntamiento de Arrecife

En el mencionado estudio se registraron un total de 208 especies, pertenecientes a las divisiones *Cyanophyta* (9 sp), *Rhodophyta* (117 sp), *Phaeophyta* (34 sp), *Chlorophyta* (44 sp), *Eumycota* (2) y *Magnoliophyta* (2). Entre las especies identificadas, 23 géneros y 46 especies resultaron nuevas citas para la isla de Lanzarote. Por su singularidad en Canarias cabe destacar la fanerógama marina *Nanozostera noltii*, cuya presencia fue confirmada en 1987 por Afonso-Carrillo, Gil-Rodríguez y Wildpret de la Torre, única población remanente de esta especie y que en la actualidad se ha comprobado que corresponde a un único clon (Rumeu Ruiz et al., 2007; Hernández Ferrer & Gil-Rodríguez, 2009; Diekman et al. 2010), al menos para las poblaciones citadas antes de la elaboración de este informe, es decir, exceptuando los tres “nuevos” núcleos observados en la bahía de la playa del Reducto.

2.1.1. Las praderas de *Nanozostera noltii*.

Seba fina (Machado & Morera, 2005), es el nombre común de esta fanerógama marina, a la que se conoce vulgarmente como “*la seba*” o “*las sebas*”, al igual que al resto de fanerógamas marinas conocidas en Canarias *Cymodocea nodosa* (Ucria) Ascherson y *Halophila decipiens* Ostefeld. De la primera, fácilmente confundible, se diferencia básicamente por sus hojas (algo más anchas en *Cymodocea*), y por sus tres nervios por hoja (frente a los 7 y 9 de *Cymodocea*). *Nanozostera noltii* Hornemann, es una fanerógama marina que se caracteriza por ser una planta herbácea con flores, perenne y que soporta la emersión. Esta fanerógama está presente durante todo el año, aunque su mayor biomasa coincide con los meses de verano. Entre los meses de junio y julio aparecen las flores, desnudas y diminutas, y sobre el mes de agosto los frutos, minúsculos y de color marrón.

A finales la década de los 80, las praderas de *Nanozostera noltii* en el litoral de Arrecife, eran densas, y cumplían una labor ecológica importante, pues eran el sustento y el cobijo de múltiples especies, tanto animales, como vegetales, que vivían entre sus haces o epífitamente sobre sus hojas. Para Canarias, los primeros datos disponibles para esta especie citan densas comunidades próximas al Castillo de San Gabriel. (Gil-Rodríguez, M.C., J. Afonso-Carrillo & W. Wildpret, 1987). La densidad de estas praderas, con el paso de los años y las sucesivas transformaciones sufridas en el litoral del municipio, fue disminuyendo en biomasa. En 1995 se cita la especie como muy escasa, aunque se encuentran varios núcleos en la Playa del Reducto, Islote San Gabriel (2) e Islote del Francés (Guadalupe et al. 1995). En el año 2000 la reducción de las praderas es ya tan drástica que prácticamente llegó a desaparecer, por lo que la especie tuvo que ser incluida en el Catálogo de Especies Amenazadas de Canarias (BOC 2001/097) en la categoría de “Peligro de Extinción”.

De las inspecciones realizadas en el año 2002 durante el Programa de Seguimiento de Especies Amenazadas (SEGA 2002), se desprende que sólo una de las cuatro praderas citadas en el trabajo de Guadalupe et al. (1995), sobrevivía, la del Islote del Quemado (entre los puentes), constatándose que se encontraba en un deplorable estado de conservación y ocupaba una superficie total de 1 m².

Posteriormente, las publicaciones de 2005 (Aldanondo-Aristizabal, N., J. Barquín Díez & M.C. Gil-Rodríguez 2005) y de 2006 (Aldanondo-Aristizabal, N., V. González, M.C. Gil-Rodríguez & J. Barquín Díez. 2006) aportan datos más alentadores sobre la especie. Se encuentran tres núcleos de *Z. noltii* en La Marina, ocupando una superficie mayor y presentando mayor densidad que en años anteriores. El núcleo principal corresponde al Castillo de San Gabriel, que coincide con el anteriormente mencionado Islote del Quemado en el SEGA de 2002. Los otros dos núcleos, se sitúan, uno junto al Puente de Las Bolas y el otro en las proximidades del antiguo aparcamiento del islote de San Gabriel. Sin embargo, aunque estos datos revelan una notable mejoría en el estado de la pradera de *N. noltii* de La Marina de Arrecife, las otras localidades de Playa del Reducto, Punta Pulita e Islote del Francés citadas en 1995 no mostraron indicios de presentar alguna mejoría en su estado, dándose por desaparecidas ya desde el SEGA 2002. Los datos de distribución más actualizados disponibles para esta especie proceden del SEGA 2007 (Herrera et al. 2007) que confirma la presencia de los anteriores tres núcleos, con densidades y superficies similares a las encontradas en el 2005.

En 2007 el Gobierno de Canarias redacta un documento de Avance del Plan de Recuperación de la seba fina (informe sin publicar) cuyo objetivo es establecer medidas tendentes a estabilizar la población natural de la misma hasta conseguir una situación sostenible, la cual se considerará lograda cuando se alcancen densidades medias de entre 600-800 haces/m² y un aumento de la superficie en un 20%, así como su introducción con éxito en algunas de las localidades potenciales propuestas y la regulación efectiva de los usos en la zona.

La principal causa de la casi desaparición de las praderas de seba fina ha sido la degradación ambiental de un ecosistema tan singular como es el litoral de Arrecife. Éste, tal como indica su nombre, alberga un arrecife, único en Canarias por su dimensión y características, cuyo carácter natural ha sido notablemente alterado, generándose una pérdida de valores naturales entre los que destaca el deterioro de las comunidades de *Nanozostera noltii*. Esta situación de desconocimiento ha llevado a un uso intensivo de La Marina, con actividades de carácter tradicional (pesca profesional y marisqueo), industriales (industrias conserveras, talleres...) o de uso público (baño y pesca litoral), como depósito de escombros y sumidero de la población de Arrecife por los continuos y numerosos puntos de vertido, la realización de obras en el litoral que provocan turbidez, resuspensión del sedimento, vertido de aguas residuales, etc. Este conjunto de actividades, sin duda, ha sido el gran condicionante de la colmatación del sedimento, induciendo condiciones de anoxia en algunos sectores y problemas para la fijación de la seba fina y de otras especies, provocando pérdida de biodiversidad en el ecosistema.

Por tanto, se puede avanzar que las amenazas que impiden que la comunidad de *Nanozostera noltii* se recupere son la transformación del litoral (aporte de arena, obras en el litoral...), el tránsito de personas a lo largo de la franja intermareal (marisqueo, pesca recreativa y el baño en la zona) y, especialmente, una vez abandonados los usos industriales del Islote del Francés, la contaminación derivada del vertido y deficiente tratamiento de las aguas residuales, cuyos efectos se ven amplificadas por las alteraciones generadas en la dinámica hidrológica marina.

2.2. Fauna

En Canarias la fauna marina es relativamente bien conocida aunque la información sobre algunos grupos es escasa y fragmentaria. Con respecto a los invertebrados marinos, entre 1982-86 el **Programa BENTOS I y II** (Bacallado, J.J. *et al.* Departamento de Zoología. Universidad de La Laguna) aportó un estudio básico y global de la fauna marina invertebrada de las Islas, identificando hasta un total de 1.136 especies. En esta amplia investigación se referencia la alta diversidad de especies encontrada en el entorno de La Marina de Arrecife.

El primer inventario faunístico se recoge en el estudio “**Fauna Marina del Arrecife de Lanzarote**”, en el que Noguera-Mellado (2001) realiza una caracterización oceanográfica y microbiológica de la zona, así como una descripción de los ecosistemas marinos presentes en el área. También llevó a cabo muestreos de peces, caracterización de comunidades infaunales de fondos arenosos, observaciones de aves y de las comunidades de charcos intermareales.

En el “**Inventario de los Moluscos de la Marina de Arrecife (Lanzarote)**”, Bacallado *et al.* (2008), se registran valores altos de diversidad para este grupo, con un total de 213 especies repartidas en 83 familias de moluscos (174 especies de Gasterópodos, 32 de Bivalvos, 4 de Quitones y 3 de Cefalópodos). Entre ellas destaca el descubrimiento de dos nuevas especies, *Granulina rutae*. (Ortea, Moro y Martín, 2008) y *Elysia manriquei* recolectada en Arrecife sobre *Caulerpa webbiana*, alga con la que es muy críptica, así como varios nuevos registros para el archipiélago canario, entre las que figura *Stylocheilus striatus*.

Para redundar en los valores ambientales de La Marina, cabe señalar que durante las prospecciones mencionadas se observaron varias especies de invertebrados marinos incluidos en el Catálogo Canario de Especies Protegidas. De entre éstos, es interesante destacar la observación de un ejemplar de la babosa marina denominada taringa de la Santa (*Taringa ascitica*), que hasta ese momento se consideraba exclusiva del litoral del Islote de La Santa (Tinajo), donde sólo había sido observada en dos ocasiones desde 1981, año en el que fue descubierta. También es interesante resaltar la importante población de estrella capitán (*Asterina gibbosa*) que se refugia en La Marina, donde mantiene un nutrido núcleo poblacional. Sin embargo, no se observaron ejemplares de otras dos especies de moluscos catalogados, taringa de Bacallado (*Taringa bacalladoi*) y la babosa marina morada (*Aldisa expleta*), que, de acuerdo a la bibliografía, mantenían en Arrecife una de las pocas localidades conocidas

Con respecto a las esponjas, si bien hace años se realizaron prospecciones faunísticas para elaborar un catálogo de invertebrados, en el citado Proyecto Bentos I, financiado por el Gobierno de Canarias, ha sido en el trabajo “**Inventario de los espongiarios de la Marina de Arrecife**” de Cruz, T. (2008) donde se ha concentrado el esfuerzo en reconocer y determinar las especies de espongiarios que habitan en la Marina o dársena de Arrecife, así como en los fondos externos, hasta profundidades de unos 15 metros. Fruto de estas

prospecciones es una lista taxonómica según la ordenación sistemática utilizada por este autor en su estudio “Esponjas marinas de Canarias” (2002), en la que figuran 3 especies de la clase de las calcáreas y 40 de las demosponjas. En el interior de la Marina, los espongiarios aparentemente están estabilizados a pesar del desarrollo notable de *Caulerpa webbiana*, pues no compite con las esponjas al ser éstas mayoritariamente esciáfilas. Sin embargo, la presencia de sedimentos muy finos con cierta eutrofización, y su movilización con los temporales del tercer cuadrante en una dársena en la que se ha restringido la renovación de las aguas, induce a considerar que el stock infralapidícola, invertebrados en general (esponjas, anémonas, poliquetos, crustáceos, moluscos, briozos y ascidias) sufra vaivenes y no llegue a un cierto “clímax” ecológico a consecuencia de la estabilidad del medio. Habría que sumar también la posible y probable contaminación del sustrato sedimentario y de las aguas, cuyos agentes intervendrían en la cadena metabólica de esta comunidad.

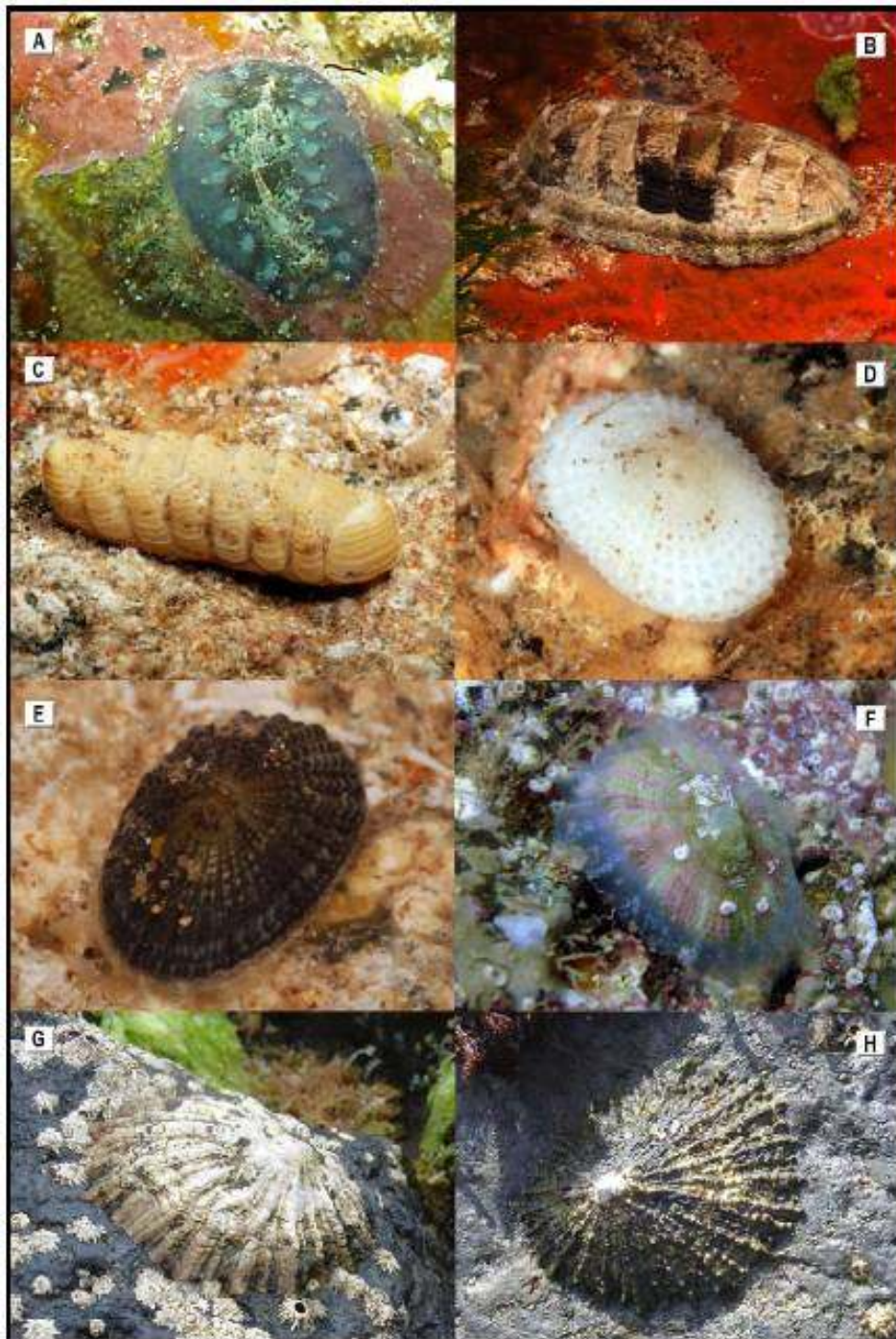


Lámina 1.- A. *Acanthochitona fascicularis*; B. *Chiton canariensis*; C. *Lepidopleurus cajetanus*; D. *Diodora gibberula*; E. *Diodora menkeana*; F. *Diodora graeca*; G. *Patella crenata*; H. *Patella ulyssiponensis aspera*.

Por fuera de la Marina dominan los blanquiales y arenales con alto contenido calcáreo, de bioclastos y/o confites. En sustrato rocoso, a pesar del efecto del erizo de lima, se observan elementos característicos de fondos medios, tanto sobre rocas como bajo piedras, en grietas, y especialmente en oquedades, donde aumenta notablemente la diversidad espongícola, tanto en especies como en formas y colores.



Lámina 2.- A. *Haliotis tuberculata coccinea*; B. *Bornea rugosa*; C. *Bursa scrobiculata*; D. *Bursa thomae*; E. *Phalium granulatum*; F. *Columbella adansoni*; G. *Mitrella broderipi*; H. *Conus pulcher siamensis*.

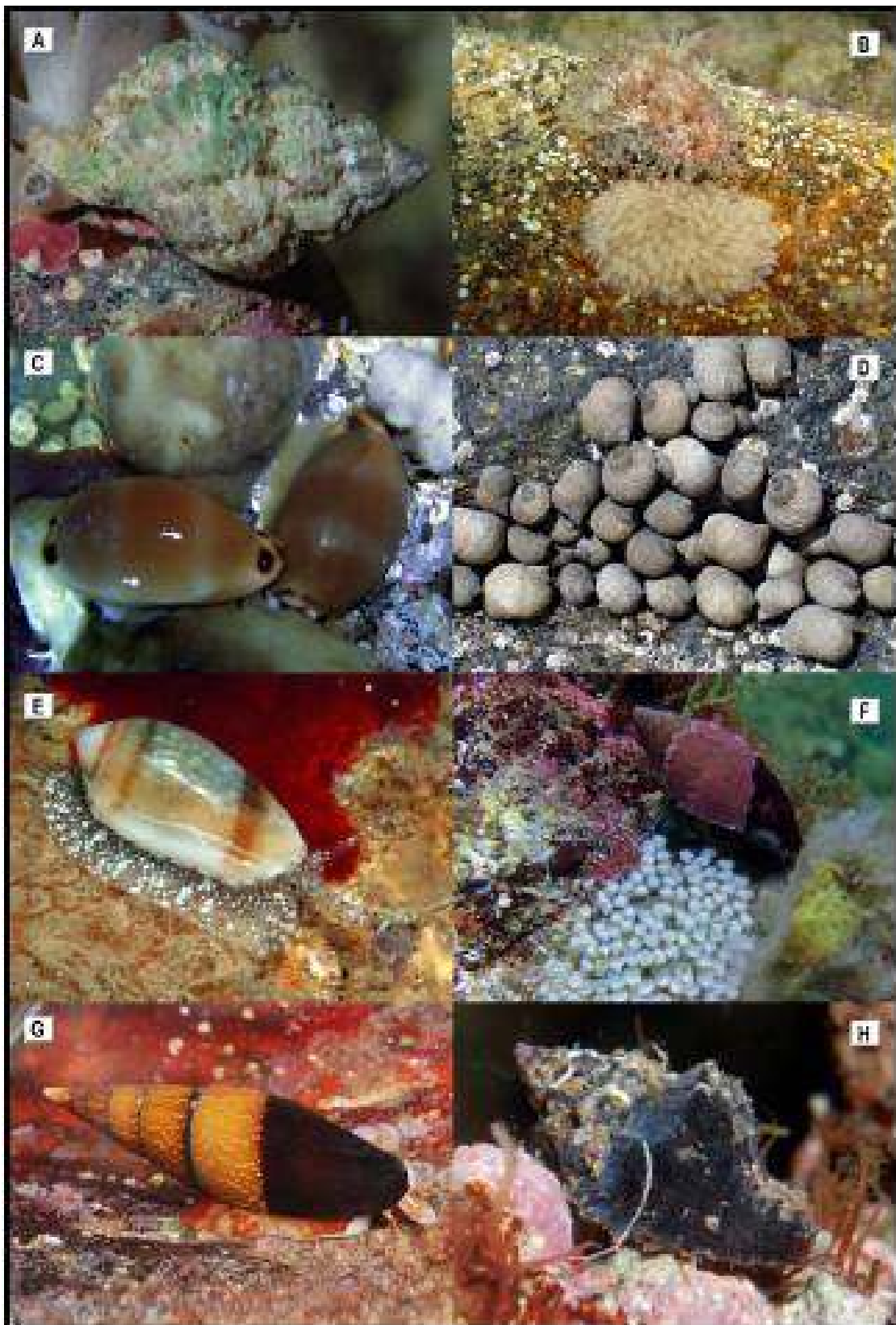


Lámina 3.- A. *Coralliophila meyendorffi*; B. *Erosaria spurca* y su puesta; C. *Luria lurida*; D. *Littorina striata*; E. *Volvarina mitrella*; F. *Mitra cornea* y puesta; G. *Mitra zonata*; H. *Ocinebrina aciculata*.

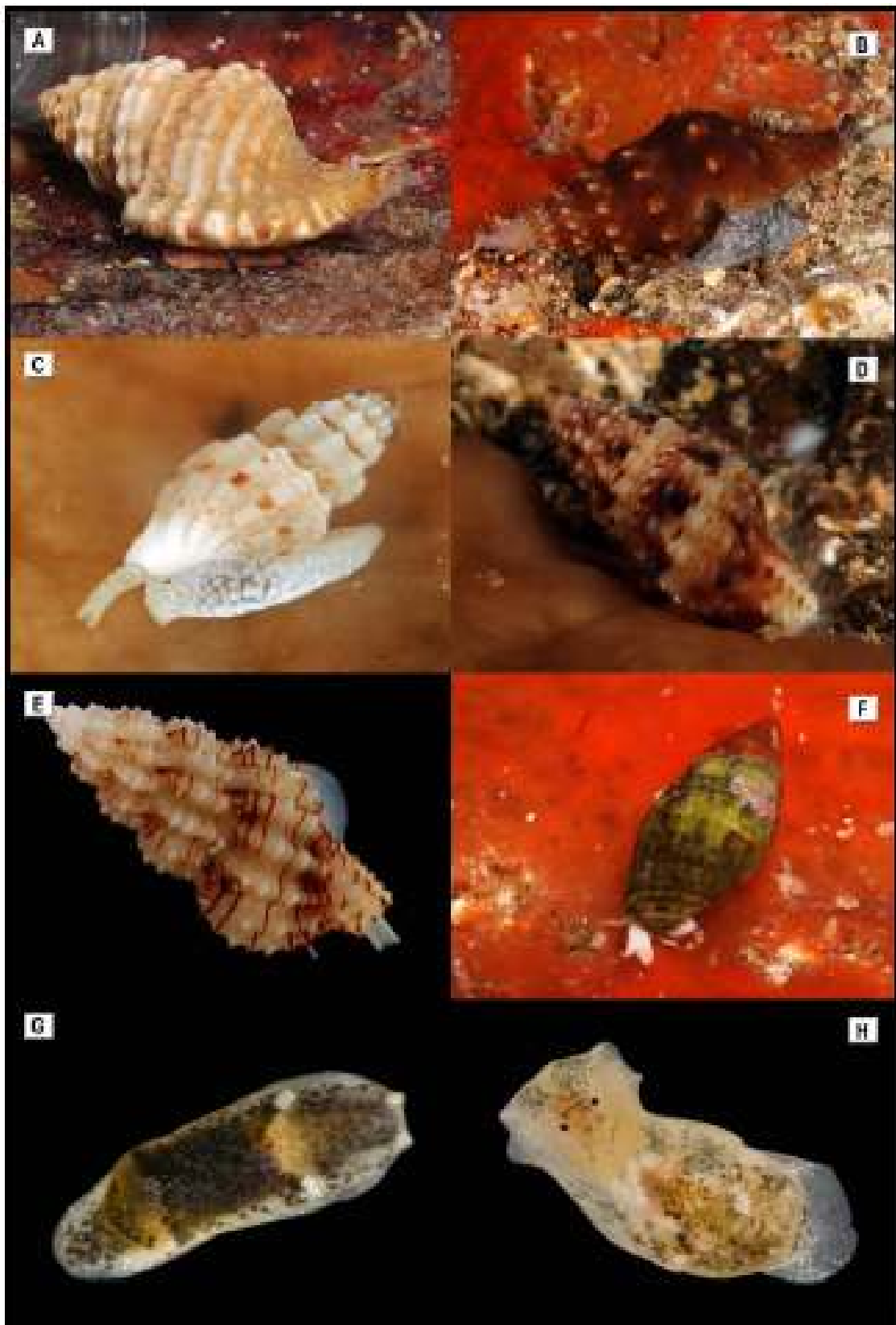


Lámina 4.- A. *Cymatium corrugatum*; B. *Clavatula mystica*; C. *Mangelia vauquelini*; D.; *Raphitoma leufroyi* E. *Raphitoma linearis*; F. *Mitromorpha crenipicta*; G. *Runcina africana*; H. *Haminoea elegans*.

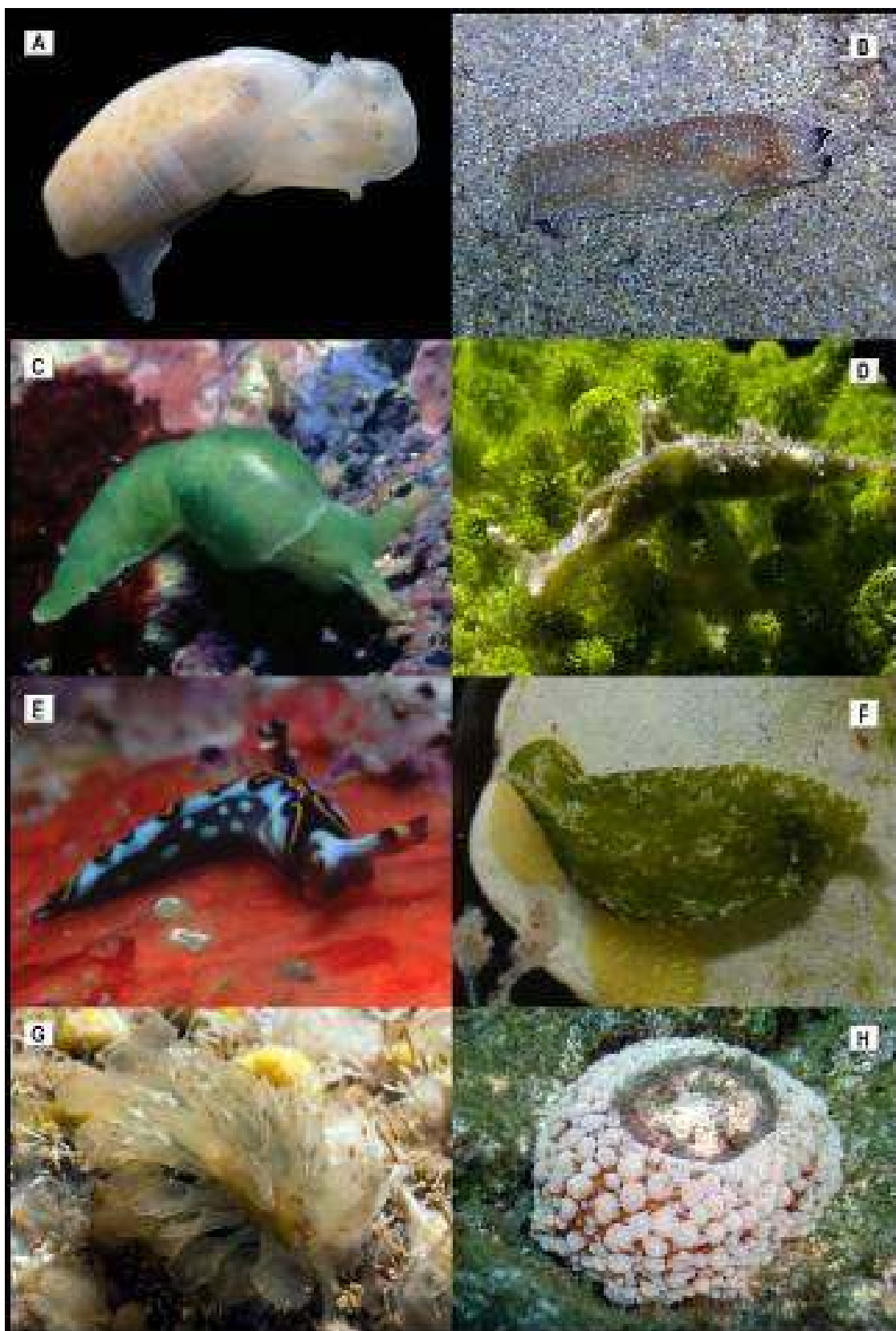


Lámina 5.- A. *Alys macandrewi*; B. *Aglaja tricolorata*; C. *Oxynoe olivacea*; D. *Elysia papillosa*; E. *Thuridilla picta*; F. *Bosellia leve* y puesta; G. *Polybranchia borgnini*; H. *Umbraculum umbraculum*.

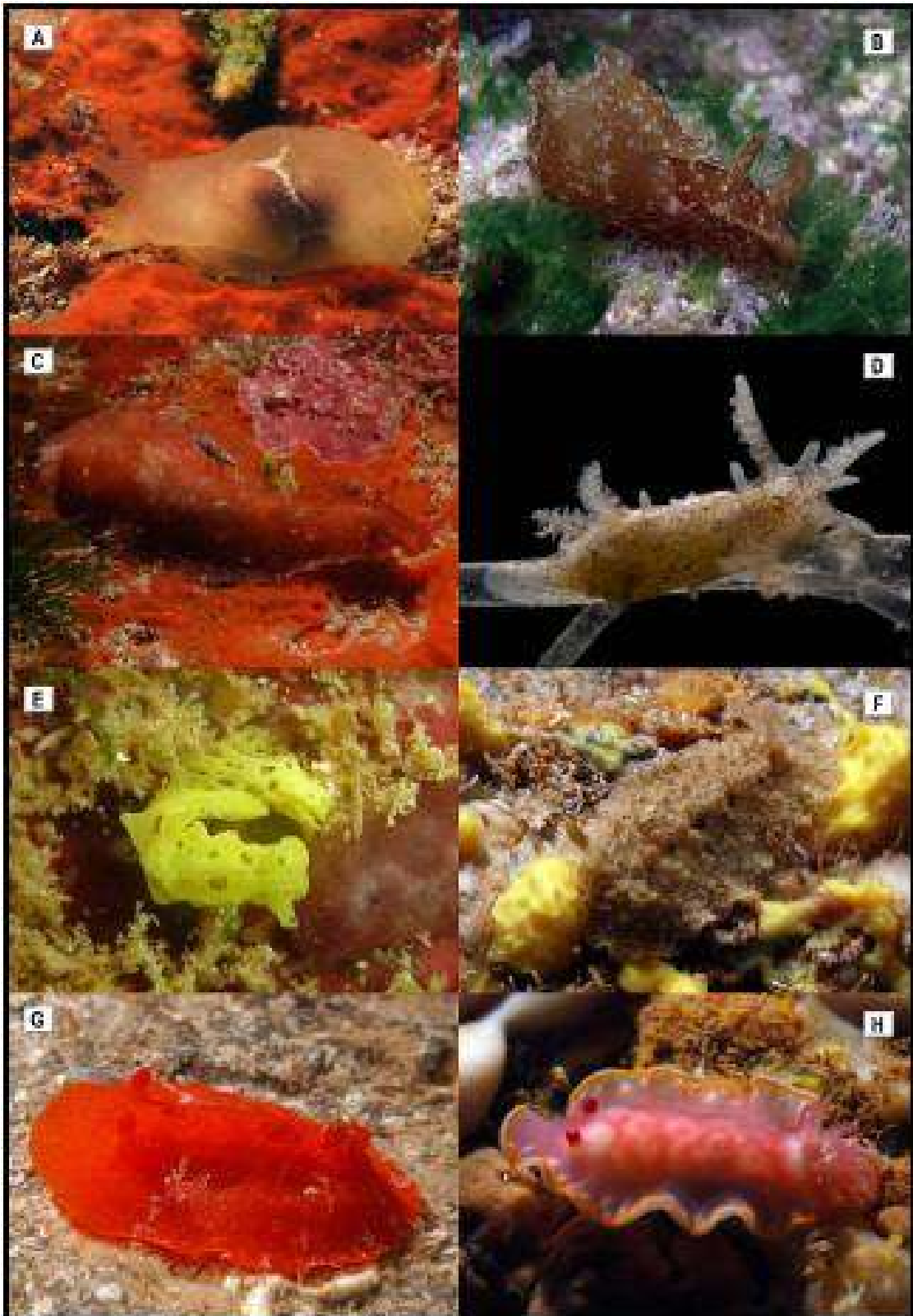


Lámina 6.- A. *Berthella stellata*; B. *Aplysia depilans*; C. *Dolabrifera dolabrifera*; D. *Bermudella polycerelloides*; E. *Aegires sublaevis* sobre la esponja de la que se alimenta; F. *Doris bertheloti*; G. *Aldisa smaragdina*; H. *Chromodoris purpurea*.



Lámina 7.- A. *Rostanga rubra*; B. *Dendrodoris herytra*; C. *Aeolidiella indica*; D. *Spurilla neapolitana*; E. *Limaria hians*; F. *Bractechlamys corallinoides*; G. *Pinna rudis*; H. *Sepia officinalis*.



Lámina 8.- Cnidarios: A-C. *Anemonia sulcata*; D. *Aiptasia mutabilis*; E. *Anemonia melanaster*; F. *Telmatactis* cf. *Solidago*; G. *Isarachnanthus maderensis*; H. *Virgularia mirabilis*.

Rodríguez *et al* (2011), en “**Caracterización de la fauna intersticial de la marina de Arrecife a través del análisis de infauna como elemento bioindicador**”, analizan y determinan la calidad ambiental del área de estudio a partir de los organismos infaunales, que habitan entre los granos de sedimento, procedentes de dragados realizados en 8 estaciones de muestreo. Según el estudio, todos los puntos analizados se encuentran en un buen estado ambiental, con la excepción de uno en el Charco de San Ginés donde, debido a la escasa circulación de la bahía, se produce un fenómeno de enriquecimiento orgánico (eutrofización) con valores altos de materia orgánica en el sedimento que influyen de forma directa en la presencia o ausencia de determinadas especies infaunales.

Encuentran también elevados valores de biodiversidad infaunal que indican que la riqueza faunística presente en este área costera es muy alta, realizando un análisis de cada uno de los grupos taxonómicos más abundantes en los puntos de muestreo. Se determina la presencia de un total de 27 especies de moluscos de los cuales 4 son poliplacóforos, 12 son bivalvos y 11 gasterópodos. La especie de Poliplacóforo más abundante fue *Chiton canariensis* y, entre los Bivalvos, fue *Rhomboidella prideauxi* y *Striarca lactea*. Los gasterópodos, el grupo de moluscos más abundantes, pertenecen mayoritariamente a las especies *Bittium incile* y *Turritella turbona*. Estas dos especies son, además, las que presentaron mayor abundancia en el total del sedimento analizado

Con respecto a los **poliquetos**, en general, la densidad de ejemplares ha sido alta. Las altas poblaciones de poliquetos se deben a los valores significativos de materia orgánica y las condiciones de aplaceramiento que se dan en la mayoría de las estaciones muestreadas. Las familias mejor representadas fueron Onuphidae, Orbiniidae, Paraonidae y Lumbrineridae. En general se trata de organismos detritívoros, siendo la especie más abundante el onúfido *Aponuphis bilineata*, tubícola muy abundante en lugares aplacerados, con un contenido elevado de materia orgánica y sustratos de arenas finas-fangosas. Esta especie es la mejor representada en todas las estaciones a excepción del Charco de San Ginés, en donde la presencia del orbínido *Nainereis laevigata* destacó sobre las demás especies, junto con el lumbrinérido *Lumbrineris latreilli*. De las cuatro familias, Paraonidae es la única con representantes meiofaunales, con la especie *Cirrophorus perdidoensis*.

Un total de 45 especies de **crustáceos** fueron determinadas, entre los que destacan los anfípodos con 25 especies, seguidos por los decápodos con 12. Este grupo se encuentra representado por un número limitado de especies que presentaron abundancias significativas en la comunidad infaunal, como fueron el tanaidáceo *Apeudes talpa* y los anfípodos *Maera sp.*, *Elasmopus rapax*, *Hyale perieri* y *Photis longicaudata* que conforman una parte significativa de la estructura de la comunidad macrofaunal de los fondos submareales arenosos de Canarias. Sin embargo, en la localidad situada en el Charco de San Ginés se encontraron bien representados algunos componentes de la epifauna de algas, como los anfípodos *Hyale perieri* y *Elasmopus rapax*. Esto es debido a la naturaleza del sustrato, que constituye una interfase entre fondo fangoso y rocoso, con pequeñas piedras que sirven de sustrato a una comunidad algal abundante. Se han recolectado 71 ejemplares de equinodermos pertenecientes a 6 especies, siendo la ofiura *Amphipholis squamata* la especie más abundante. Es una especie localmente abundante en fondos arenosos de Canarias, encontrándose también bajo piedras y entre los céspedes de algas y briozoos.

Con respecto a la **aves**, en una primera recopilación de las especies citadas en el entorno de la Marina de Arrecife, el informe técnico “**Censo y estudio de las aves acuáticas costeras del litoral de Arrecife con vistas a su recuperación y efectiva conservación.**” (SEO BirdLife.2011) presenta una lista con un total de 96 especies y reitera el carácter preliminar de la misma. Además, se han añadido especies pertenecientes a otros grupos diferentes a las aves estrictamente acuáticas pero que, sin embargo, tienen hábitos ligados a este tipo de ambientes. Por dicho motivo, se han incorporado algunas especies de aves marinas (pardelas y paños), rapaces, e incluso algunos paseriformes como lavanderas y colirrojos. Todas ellas no sólo no son raras en los sectores costeros del archipiélago sino que, además, cuentan con observaciones previas en el área de estudio.

El análisis de información y el trabajo de campo (mayo-diciembre 2010) les permitió detectar 22 especies de aves, 21 de ellas aparecían citadas previamente en la recopilación previa y sólo una se cita por primera vez en el sector estudiado, el alcaraván común. Las 22 especies se reparten en nueve familias, siendo las mejor representadas Scolopacidae (8 especies), Laridae (4) y Charadriidae (3) respectivamente, puesto que agrupan el 68,19% del total de especies. Estas tres familias aglutinan las aves limícolas y las gaviotas. En el conjunto de censos se contabilizó un total de 4.062 aves, destacando de todas ellas dos especies, la gaviota patiamarilla

(52,76% del total de aves) y el chorlito grande (10,02%), así como el chorlito patinegro (8,30%), la gaviota reidora (4,48%), el chorlito gris (3,96%) y el charrán patinegro (3,82%). Estas seis especies suponen cerca del 84% del total de aves contabilizadas en el transcurso de los meses dedicados al trabajo de campo

El estudio empieza detectando variaciones estacionales importantes, tanto en el número de aves como de especies. De forma preliminar, estas fluctuaciones reflejan el menor número de efectivos en el período estival, y, a continuación, un aumento relacionado con la irrupción del paso postnupcial, también conocido por paso otoñal. Este último período precede la estación invernal en la que, por el momento, se han observado las mayores cantidades de aves.

2.3. Referencias.

Flora y Vegetación

- * Aldanondo-Aristizabal, N., J. Barquín Díez & M.C. Gil-Rodríguez (2005). Estudio preliminar de las poblaciones de *Nanozostera noltii* (Nanозosteraceae, Magnoliophyta) en Lanzarote, Islas Canarias. *Vieraea*, vol. 33: 145-150.
- * Aldanondo-Aristizabal, N., V. González, M.C. Gil-Rodríguez & J. Barquín Díez (2006). Parámetros de interés medioambiental en las praderas de *Nanozostera noltii* (Magnoliophyta) de Lanzarote, Islas Canarias. *Rev. Acad. Canar. Cienc.*, xvii (núm. 4): 13-18.
- * Diekman, O.E., L. Gouveia, J.A. Pérez, M.C. Gil-Rodríguez & E. A. Serrao. 2010. The possible origin of *Nanozostera noltii* in the Canary Islands and guidelines for restoration. *Marine Biology*. DOI 10.1007/s00227-010-1467-8
- * Gil-Rodríguez, M.C., J. Afonso-Carrillo & W. Wildpret (1987). Praderas marinas de *Zostera noltii* (Zosteraceae) en las Islas Canarias. *Vieraea*, vol. 17:143-146
- * Guadalupe-González, M., M.C. Gil-Rodríguez & M.C. Hernández-González. 1996. Flora y vegetación marina de Arrecife de Lanzarote. 269 pp. Fundación César Manrique, Colección Torcusa,
- * Herrera, R. Programa de Seguimiento de Especies Amenazadas SEGA 2007. Gobierno de Canarias.
- * Hernandez-Ferrer, M & GIL-RODRIGUEZ, M C (2009). Genetic diversity in the temperate eastern Atlantic: the case of a marine angiosperm *Zostera noltii*. *VIERAEA* 37: 29-40.*
- * Rumeu Ruiz, B, Pérez Pérez, J.A., M. Hernández Ferrer, N. Aldanondo-Aristizabal & M.C. Gil-Rodríguez (2007). Genetic characterization of *Zostera noltii* (Zosteraceae, Magnoliophyta) in Lanzarote, Canary Islands. *VIERAEA* 35: 33-42.

Fauna

- * Bacallado, J.J. *et al* 1987. Proyecto Bentos I y II. Inventario de invertebrados marinos de Canarias. Universidad de La Laguna-Gobierno de Canarias.
- * Bacallado, J.J., J. Ortea, L. Moro, F.J. Martín, T. Cruz & R. Mesa 2008. Inventario de los moluscos de la marina de Arrecife, Lanzarote. Informe Técnico Ayuntamiento de Arrecife
- * Cruz, T. (2008) "Inventario de los espongiarios de la Marina de Arrecife" Informe Técnico Ayuntamiento de Arrecife
- * Noguera-Mellado, R. 2001. Fauna marina del Arrecife de Lanzarote. Fundación César Manrique, 190 pp
- * Rodríguez, M., R. Riera, Ó. Monterroso, O. Pérez, E. Ramos, A. Sacramento, J. Costa 2011. Caracterización de la fauna intersticial de la marina de Arrecife a través del análisis de infauna como elemento bioindicador. Agosto 2011. CIMA - Informe técnico (75): 84PP.
- * Ortea J, L. Moro, J.J. Bacallado & J. J. Sánchez 2008. Nuevas aportaciones a la fauna de opistobranquios. Mollusca: gasterópodos de las Islas Canarias
- * Ortea Rato, J., L. Moro Abad & J. Martín-Barrios. Descripción de una especie nueva de *Granulina* Jousseaume, 1888 (Mollusca: Neogastropoda: Cystiscidae) de Lanzarote (islas Canarias), críptica con *Granulina guancha* (d'Orbigny, 1840)1
- * SEOIBirdLife. 2011. Censo y estudio de las aves acuáticas costeras del litoral de Arrecife con vistas a su recuperación y efectiva conservación. Informe preliminar. SEOIBirdLife y Ayuntamiento de Arrecife.

3. LA MARINA EN 2012

En 2012, como parte de los trabajos previos a la elaboración del presente documento, se han realizado 2 prospecciones de campo con el objetivo de valorar el estado actual de La Marina de Arrecife. Los 14 puntos de muestreo elegidos (Fig.1) son representativos de los ambientes de canales, lagunas y charcos que caracterizan el ecosistema interior de La Marina.

En las estaciones visitadas en la primera campaña (del 26-30 de enero) constatamos la transparencia del agua en todo el ámbito de La Marina, la elevada dominancia de masas vegetales redondas en el Charco de San Ginés y la continuidad de los 2 núcleos de *Nanozostera noltii* en la zona del Castillo de San Gabriel (entre los puentes). En la segunda campaña (del 8 al 10 de marzo) estuvimos acompañados por el Dr. Bacallado, la Dra. Gil-Rodríguez y el biólogo Leopoldo Moro, investigadores que han realizado gran parte de los trabajos sobre la fauna y vegetación de La Marina de Arrecife.

Junto a ellos, volvimos a constatar el mantenimiento de las aparentes buenas condiciones ambientales observadas en la campaña anterior y se muestrearon en detalle las bolas de algas, reconocidas en 2004 y 2007, y las condiciones físico-químicas del charco. Además, en las estaciones 13 y 14, en la Playa del Reducto (Fig.1), se localizaron 3 núcleos de *Nanozostera noltii*, ya citada por Guadalupe *et al.*(1996) , pero que no habían sido vueltas a recolectar ni mencionada en los trabajos realizados a partir del año 2000.

Parece probable que la recuperación de esta especie en la Playa del Reducto se haya visto favorecida por el restablecimiento de la dinámica hidrológica original de la zona, al eliminar el espigón que unía el Isote de Fermina a tierra. En el caso que dicha recuperación se haya producido en los últimos años, se trataría de un indicio muy relevante sobre las posibilidades reales de recuperación de las praderas de seba fina en todo el frente litoral de la Marina.



FIG.1. Localización de las estaciones de muestreo en enero y marzo de 2012

3.1. Poblaciones y comunidades marinas

El grado de transparencia del agua, indicador relativo de su calidad, ha sido excelente durante los muestreos. Las lagunas y canales han presentado aguas limpias de buena visibilidad. Como referencia, señalar que en todo el ámbito del Charco de San Ginés era posible ver el fondo en marea llena (más de 3 metros de profundidad). En estos meses, en el Charco de San Ginés se ha observado el crecimiento de macroalgas como *Asparagopsis taxiformis*, especie característica de ambientes naturales en buen estado de conservación, junto a la singular proliferación de “bolas vegetales” (*Valonia cf aegagrophila*) que cubren casi la totalidad del fondo del charco.

Las comunidades vegetales y la fauna en **las lagunas**, entre el Islote del Frances y el Castillo de San Gabriel (estaciones nº.1, 2, 6, 7 y 8), muestran la riqueza y dominancias documentadas en trabajos previos. Estos fondos poco profundos y luminosos, con elevada presencia de arena, mantienen una biota muy característica en la que la identidad del paisaje submarino lo marcan varias especies del Genero *Codium* (*Codium bursa*, *Codium intertextum* y *Codium cf decortiatum*), la esponja *Verongia aerophoba* y la holoturia *Holothuria arguinensis*.(Fig.2) En relación a los peces, los que imprimen identidad a las lagunas son los Labridos y, entre ellos, los más abundante son el pejeverde (*Thalassoma pavo*), la fula negra (*Abudefduf luridus*) y el rascacio (*Scorpaena maderensis*). Como especie indicadora de la recuperación de la fauna ictiológica señalamos el avistamiento de varios ejemplares de mero *Epinephelus marginatus*, que, aunque de talla pequeña, son una señal de la disminución del esfuerzo pesquero en las lagunas interiores de La Marina.



FIG 2. a) *Scorpaena maderensis*. b) *Holothuria arguinensis* c) *Hypselodorispicta webii*. d) *Thalassoma pavo*. e) *Codium decortiatum*. f) *Codium bursa* junto a *Codium intertextum*. g) *Verongia aerophoba*

En **los canales**, la fuerte dinámica marina y, en muchos casos, un aumento de la arena en la composición del fondo disminuyen la diversidad de especies. Sin embargo, cuando en los canales de cierta profundidad aparecen zonas de piedras, aumenta la diversidad de forma notable. En estas condiciones prolifera una amplia variedad de especies que recubren casi por completo el fondo rocoso. En la parte iluminada conviven algas cespitosas como *Caulantus ustulatus* (Mertens ex Turner) y *Gelidium pusillum* (Stackhouse) Le Jolis junto a *Codium intertextum* (Collins & Hervey), *Halimeda discoidea* (Decaisne), *Caulerpa webbiana* (Montagne) y *Caulerpa racemosa*(Forsskål) J. Agardh . Sobre las piedras y en zonas con cierta protección a la desecación crecen varios tipos de ascidias coloniales de colores muy llamativos (*Botrylloides sp*, y *Cystodites dellechiajei*). Bajo las piedras la diversidad aumenta de forma considerable destacando la presencia de esponjas como *Haliclona sp*, opistobranquios como *Aplisia dactylomena* y una buena población de la estrella capitán (*Asterina gibbosa*) equinodermo en la categoría de “ Interés para los ecosistemas canarios”



FIG.3: a)Comunicación del Charco de San Ginés - La Marina. b y c) Las piedras muestran casi el 100% de recubrimiento. d) En zonas umbrías dominan las algas rojas y las ascidias. f y g) Bajo piedras , abundan pequeños ejemplares de *Holothuria cf sanctori* y de estrella capitán *Asterina gibbosa*. h) *Botrylloides sp*. i) *Botrylloides cf leachi*. i) *Cystodites dellechiajei*

En el **Charco de San Ginés**, aún cuando el grado de sedimentación continúa siendo muy elevado, incluso con sectores de fondos anóxicos, hemos notado una aparente mejoría de las condiciones ambientales y, en consecuencia, de las poblaciones y comunidades que lo habitan. Poblaciones de algunas especies como los cangrejo de carnada, la jaca, ascidias y esponjas están empezando a mostrar signos evidentes de recuperación. Señalar también la alta diversidad de invertebrados detectada bajo piedras en el islote central del Charco así como la presencia de núcleos de *Asparagopsis taxiformis* (Delile) Trevisan de Saint-Léon, en amplios sectores.

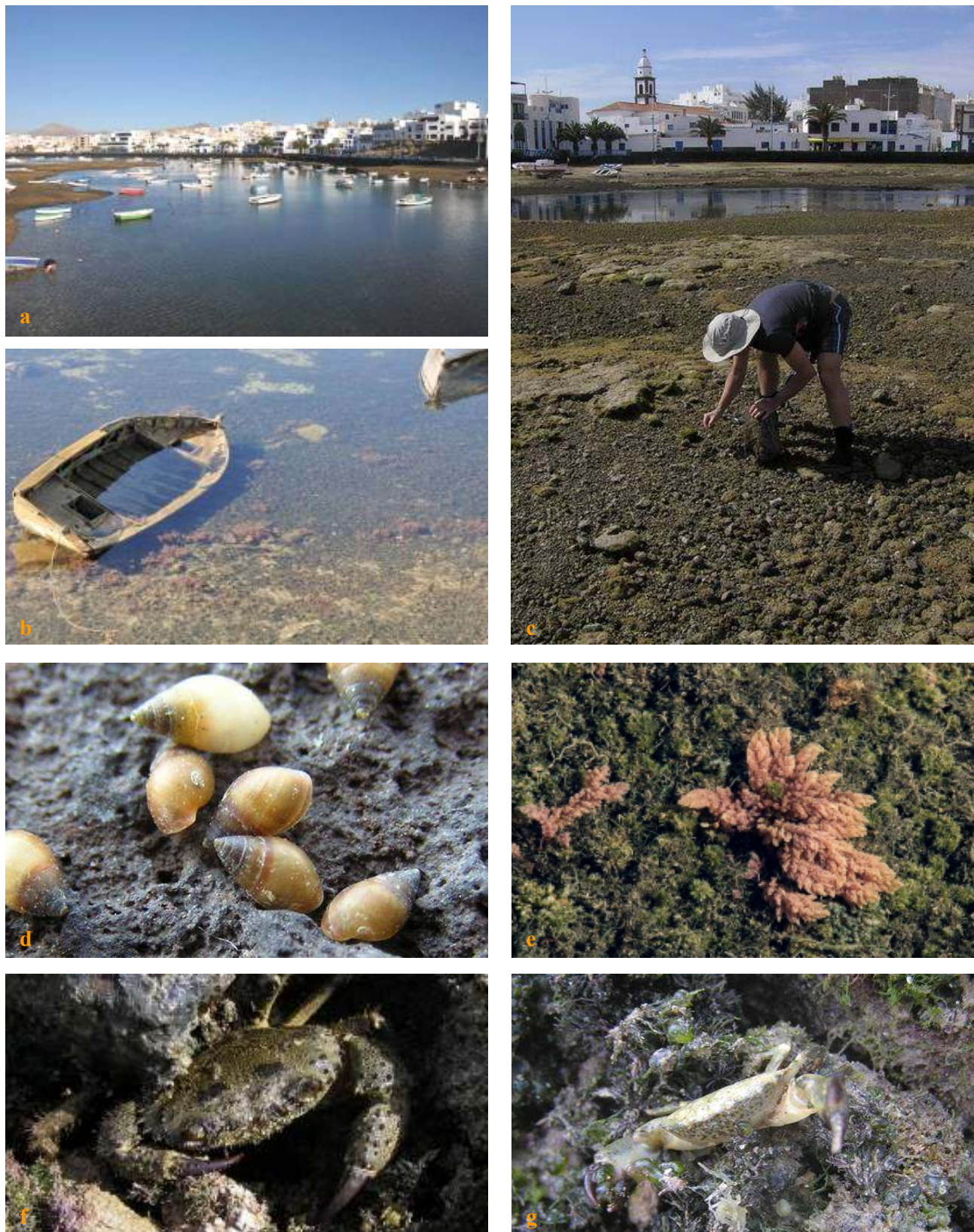


FIG:4. a) El Charco de San Ginés. b) La transparencia del agua permite el crecimiento de macroalgas. c) muestreo. d) *Littorina cf neritoides* e) *Asparagopsis taxiformis* y “bolas de Valonia”. f) *Eriphia verrucosa*. g) *Xantho sp*



a



b



c



d



e

FIG: 5. Bajo piedras. a) El Charco de San Ginés. b) *Baseodiscus delineatus*. c) *B.delineatus* y *Coscinasterias tenuispina* d) sin determinar e) *Eurythoe complanata*

En el Charco de San Ginés se ha venido produciendo estos años el crecimiento de macroalgas con una morfología muy particular. Varias especies que, por lo general viven fijas al sustrato, crecen aquí agregadas entre si pero libres en relación al sustrato y en formaciones redondeadas. La especie que en mayor medida contribuye a la formación de las “bolas” es una clorofita, un alga verde del género *Valonia* (*V. aff. aegagropila*), aunque también se han recogido muestras de bolas formadas por otras especies. La presencia de estas formaciones algales esta documentada desde 2004 (Gil-Rodríguez, M.C. *com. per*) aunque su presencia se hace notar especialmente desde 2011 ante acumulaciones de ejemplares muertos en la superficie del charco. Estas situaciones han creado cierta alarma social, al relacionar este fenómeno con efectos colaterales de la contaminación del Charco. La muerte masiva de ejemplares se ha dado con mayor frecuencia en los meses de verano y en las grandes mareas momentos en que las algas quedan al descubierto y sufren las consecuencias de la desecación y altas temperaturas. También flotan ejemplares cuando, en marea baja, queda aire atrapado entre sus talos.



FIG: 6. El Charco de San Ginés. Aspecto general del fondo del charco recubierto por “bolas de *Valonia*”

En nuestra opinión las bolas de *Valonia* juegan un importante papel en la recuperación ecológica del Charco. Probablemente, las bolas concentran la mayor parte de la biomasa vegetal del Charco y, en consecuencia, son uno de los elementos que en mayor medida contribuye a la captación de CO₂ y a la emisión de oxígeno al medio. Por tanto, la función que actualmente están cumpliendo en el Charco estas agregaciones de algas es la misma que cumplen las plantas de ambientes pantanosos al retirar materia orgánica que se traduce en crecimiento de las plantas, inyectando oxígeno al medio. Más concretamente, las bolas están cumpliendo hoy el mismo papel que cumpliría un filtro verde de un sistema de depuración natural, es decir, la función que cumplen especies como los carrizos en los filtros de flujo subsuperficial o la del jacinto de agua o las lechugas del Nilo en los filtros de macrófitos flotantes. Realmente, lo que resulta verdaderamente sorprendente es testar la capacidad que tiene el propio Charco de autoregenerarse, reproduciendo singulares formaciones vegetales que parecen similares a las de otros ambientes de aguas estancadas, mostrándonos una vez más el potencial que representa todo este litoral en términos de pervivencia de los valores patrimoniales y de espacio para el conocimiento. Al margen de su evidente belleza, del interés por su singularidad y del mero hecho de existir ¿podrían ser estas bolas un recurso valorizable en el futuro en términos de recuperación de espacios eutrofizados, de producción vegetal para la valorización energética o cualesquiera otros aprovechamientos?

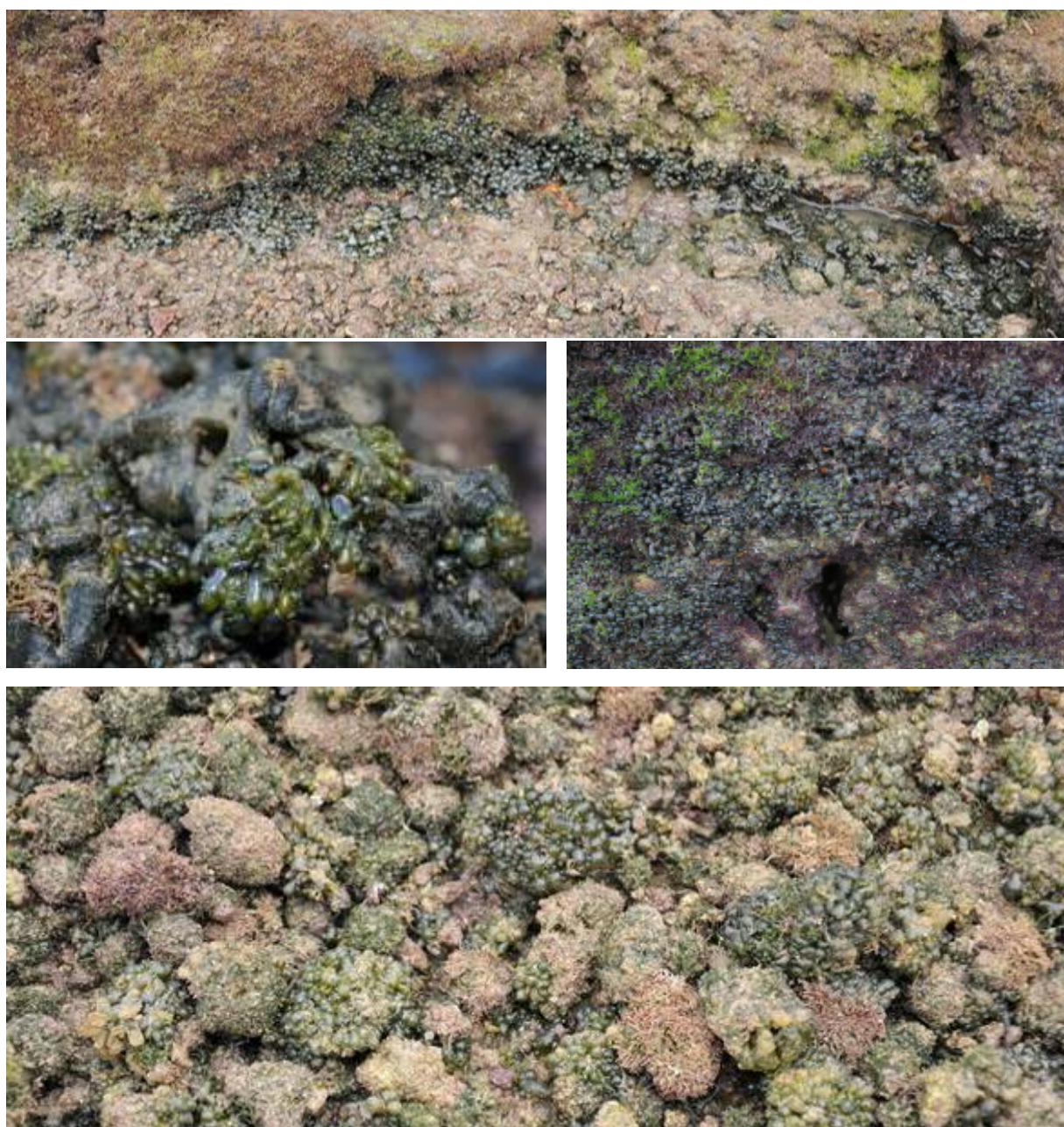


Fig 7. a) En los bordes del charco *Valonia aff aegagropila* creciendo fija al sustrato. b) Probable morfotipo de *Valonia cf aegagropila*. y c) de *Valonia utricularis*

Rehabilitación y Recuperación de La Marina de Arrecife.

Charco de San Ginés. La Marina de Arrecife. Lanzarote. Enero 2012



La morfología y particular modo de vida de *Valonia* en el interior del Charco abre la posibilidad de que se trate de la *Valonia aff. aegagropila* C.Agardh, un alga de amplia distribución cuya presencia en Canarias fue registrada por Gil-Rodríguez, M. C y J. Afonso-Carrillo en 1980 y referenciada en la Lista de Especies Marinas de Canarias (BIOTA Gobierno de Canarias.2003). Sobre el crecimiento en “bolas” de *Valonia aegagropila* señalar como referencia la Laguna de Lesina (Venecia. Italia) donde se ha documentado un crecimiento similar al del Charco de San Ginés. (www.algaebase.org)

Rehabilitación y Recuperación de La Marina de Arrecife.

Charco de San Ginés. La Marina de Arrecife. Lanzarote. Marzo 2012



Referencias *Valonia aegagropila*

- * Gil-Rodríguez, M.C. & Afonso-Carrillo, J. (1980). *Catálogo de las algas marinas bentónicas (Cyanophyta, Chlorophyta, Phaeophyta y Rhodophyta) para el Archipiélago Canario*. pp. 65. Santa Cruz de Tenerife: Aula de Cultura. Excmo. Cabildo de Tenerife.
- * Haroun, R.J., Gil-Rodríguez, M.C., Díaz de Castro, J. & Prud'homme van Reine, W.F. (2002). A checklist of the marine plants from the Canary Islands (central eastern Atlantic Ocean). *Botanica Marina* 45: 139-169.
- * M.D. Guiry in Guiry, M.D. & Guiry, G.M. 2012. *AlgaeBase*. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway. <http://www.algaebase.org>

3.4. Núcleos de *Nanozostera noltii*

Como hemos comentado anteriormente la distribución de la seba fina en Canarias se restringe a una pequeña población ubicada en La Marina de Arrecife (Lanzarote). La especie *Nanozostera noltii* ha experimentado una grave regresión desde que en 1987 se describieron extensas praderas hasta casi su desaparición en el 2000. En el transcurso de los recorridos de campo realizados en La Marina de Arrecife para la elaboración del presente informe (Febrero y marzo de 2012) se constató la continuidad, aunque en precarias condiciones, de los 2 núcleos conocidos de la especie entre los puentes del Castillo de San Gabriel y 3 núcleos nuevos en la Playa del Reducto

Estos últimos núcleos de *N. noltii* en la Playa del Reducto, donde se había dado por desaparecida desde 2002, se encuentran en un relativo buen estado de conservación, con superficie y densidades elevadas en comparación a los núcleos del Castillo de San Gabriel. La caracterización de los nuevos núcleos de *Nanozostera noltii* en la playa del Reducto es objeto de estudio por parte de miembros de las Áreas de Botánica y de Genética de la Universidad de La Laguna.

Núcleos de *Z. noltii* en el Castillo de San Gabriel



Núcleos de *Z. noltii* en el Castillo de San Gabriel



Nuevos núcleos de *Nanozostera noltii* en la bahía de la Playa del Reducto.



Nanozostera noltii. Playa del Reducto. Marzo.2012

Nuevos núcleos de *Nanozostera noltii* en la bahía de la Playa del Reducto



Nanozostera noltii. Playa del Reducto. Marzo.2012



Nanozostera noltii. Playa del Reducto. Marzo.2012

4. ÁREAS DE ESPECIAL INTERÉS

4.1. Los núcleos de *Nanozostera*

El hábitat conocido de la seba son “*per se*” áreas de especial interés. En la actualidad, como se ha señalado con anterioridad, el área de distribución de *Nanozostera noltii* se restringe a dos pequeños núcleos en el Castillo de San Gabriel y a los núcleos, aún en estudio, redescubiertos en la Playa del Reducto.

En ambos casos, como es propio de la especie, los núcleos se encuentran en la zona intermareal arenosa que queda al descubierto en marea baja. Esta particularidad hace que, además de las consecuencias desastrosas que han tenido los vertidos y la modificación de la dinámica marina sobre las praderas, el hábitat de *Nanozostera* continúe aún sometido a una fuerte presión antrópica. Las amenazas actuales para la supervivencia y regeneración de los núcleos de seba se originan en gran medida por falta de información y desconocimiento de los usuarios (bañistas, mariscadores, paseantes). En este sentido señalar que no es raro observar como los pequeños y esperanzadores brotes de *Nanozostera* son pisoteados, de forma inconsciente, por los mencionados usuarios de La Marina de Arrecife

4.2. El charco de San Ginés.

En la Macaronesia el charco es un espacio único por su geomorfología y los ecosistemas que alberga. Sin duda, las “bolas de Valonia” son una autentica singularidad y bomba de oxígeno que ayuda de forma importante a la recuperación del charco. Además la fauna que se desarrolla entre ellas es sustento de una excelente representación de aves limícolas.

También en el interior del charco, en sectores elevados con respecto al nivel medio de marea, donde el fondo no esta ocupado por las bolas de Valonia se produce un significativo aumento de la fauna invertebrada, en especial de especies detritívoras (Nemertinos, sipunculidos y anélidos poliquetos).

En los canales, bajo los puentes, la fuerte dinámica marina que originan las subidas y bajadas de marea, no permite el acumulo de sedimentos finos que hemos observado en el interior del charco. En estas áreas de reducida extensión, con fondo de roca y piedras sueltas, la variedad de especies aumenta de forma notable. Podríamos considerar a los canales como los “puntos calientes” de la biodiversidad en La Marina

4.3. La laguna del islote del Francés.

Se trata de la mayor laguna natural de la Marina y un excelente ejemplo de las poblaciones y comunidades que viven en ella. Con una profundidad que apenas alcanza los 6 metros, fondos con alto componente de arena orgánica y una intensa luminosidad, hacen que la laguna mantenga una de las mejores comunidades de Canarias de algas del genero *Codium*. Junto a que estas algas verdes, caracterizando el fondo marino, vive la holoturia grande de arena *Holothuria arguinensis* y la esponja *Verongia aerophoba* de llamativo color amarillo. Los peces encuentran en esta laguna de aguas someras protección frente a la mayoría de los predadores, exceptuando a la especie humana, por lo que pueden culminar con éxito los procesos de reproducción y por consiguiente de la recuperación de los recursos pesqueros, no solo de la Marina sino también de las áreas colindantes.

En resumen, la laguna principal del islote del Francés es como un gran acuario abierto plétórico de vida, un espacio idóneo para desarrollar actividades lúdicas, deportivas y educativas, como puede ser el recorrido de senderos subacuáticos (snorkel), la observación de aves costeras, el piragüismo o el remo.

4.4. El arrecife exterior

El borde exterior de la plataforma rocosa que conforma la Marina de Arrecife, el final de los fondos poco profundos y barrera frente a las olas de mar abierto, se caracteriza por un veril que puede alcanzar hasta 15 metros de profundidad. Desde el fondo de arena se eleva el arrecife rocoso que ha dado nombre a la ciudad y que conforma un bello paisaje submarino en donde alternan paredes más o menos verticales con multitud de grietas y oquedades. Además, en el arrecife exterior se han venido realizado actuaciones medioambientales, por parte de los centros de buceo que frecuentan la zona, encaminadas a erradicar o controlar las poblaciones

del erizo picudo *Diadema africana*. En la actualidad, especialmente en la numerosas grietas y oquedades del arrecife, podemos disfrutar de la observación de una excelente representación de invertebrados y peces característicos de los ecosistemas canarios.

4.5. Localidades de anidamiento del chorlitejo patinegro

Como se ha señalado anteriormente, se han citado dos áreas de nidificación del chorlitejo patinegro *Charadrius alexandrinus alexandrinus* en las que se han planteado propuestas de intervención encaminadas a su protección (concretamente, vallados de la zona e incorporación de carteles informativos). Estas dos áreas están ubicadas en las proximidades del Castillo de San Gabriel y en el ámbito de las salinas del Islote de El Francés.

5. ESPECIES PROTEGIDAS

LEY 4/2010, de 4 de junio, del Catálogo Canario de Especies Protegidas (BOC nº 112, de 9 de junio de 2010) . En los términos de la citada ley, las especies, subespecies o poblaciones de biodiversidad amenazada, o de interés para los ecosistemas canarios o de protección especial, se incluirán en el Catálogo Canario de Especies Protegidas. En este sentido y en base a los inventarios previos realizados en La Marina se encuentran incluidas en dicho catálogo las siguientes especies:

5.1. Flora

En el catálogo Canario de Especies Protegidas *Nanozostera noltii* se considera una planta marina en la categoría de " En Peligro de Extinción. No obstante, en la actualidad según el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas (BOE nº 46, de 23 de febrero de 2011), la *Nanozostera noltii* ha pasado de " En peligro de extinción" a la categoría de "Vulnerable

5.2. Moluscos

Taringa de La Santa (*Taringa ascitica*) Interés para los ecosistemas canarios
Taringa de Bacallado (*Taringa bacalladoi*) Interés para los ecosistemas canarios
Palitua canaria (*Palythoa canariensis*) Interés para los ecosistemas canarios
Almeja canaria (*Haliotis coccinea canariensis*) Interés para los ecosistemas canarios
Yelmo estriado (*Phalium granulatum*) Interés para los ecosistemas canarios
Tonél (*Tonna galea*) Interés para los ecosistemas canarios
Busio (*Charonia lampas*) Vulnerable
Busio (*Charonia tritonis variegata*) Interés para los ecosistemas canarios
Babosa marina morada (*Aldisa expleta*) Interés para los ecosistemas canarios

5.3. Equinodermos

Estrella capitán (*Asterina gibbosa*). Interés para los ecosistemas canarios
Estrella de mar roja (*Echinaster sepositus*) Interés para los ecosistemas canarios
Estrella de mar picuda. (*Marthasterias glacialis*) Interés para los ecosistemas canarios

6. ESPECIES ESCASAS O RARAS.

6.1.Fanerógamas marinas: En Canarias, La Marina de Arrecife, es la única localidad conocida para la seba fina *Nanozostera noltii*. (Gil-Rodríguez et al)

6.2. Moluscos: es interesante destacar la observación de un ejemplar de la babosa marina denominada taringa de la Santa (*Taringa ascitica*), que hasta ese momento se consideraba exclusiva del litoral del Islote de La Santa (Tinajo), donde sólo había sido observada en dos ocasiones desde 1981, año en el que fue descubierta. También varios nuevos registros para el archipiélago canario entre los que figura *Stylocheilus striatus*. (Ref: Bacallado et al. 2008)

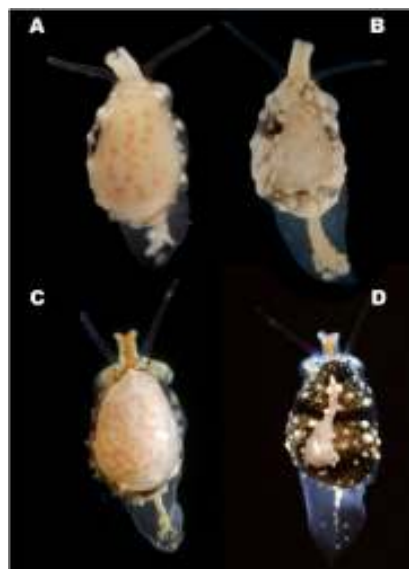
6.3. Equinodermos: Resaltar la importante población de estrella capitán (*Asterina gibbosa*) que se refugia en La Marina, donde mantiene un nutrido núcleo poblacional. (Ref: Bacallado *et al.* 2008)

6.4. Poliquetos: En relación a las especies más singulares, cabe destacar a la familia Syllidae con la especie *Perkinsyllis anophthalma*, se trata de una especie con muy pocas citas en el ámbito mundial y considerada hasta el momento endémica del Mediterráneo (San Martín *et al.*, 2009). Otro sílido poco común es *Syllis pontxioi*, registrándose un solo ejemplar. *Exogone hebes* es otra especie meiofaunal poco frecuente citado por el momento para las islas orientales, en el ámbito ibérico sólo se conoce en ambientes aplacerados de las rías gallegas, presentando una distribución Anfiatlántica-mediterránea. Entre las especies más raras registradas destacamos un sólo ejemplar de la familia meiofaunal Questidae perteneciente al género *Questa sp* y que posiblemente sea una nueva especie para la Ciencia. (Ref: Rodríguez *et al.* 2011)

6.5. Crustáceos: El anfípodo *Elasmopus canarius* se cita por primera vez después de su descripción original en 1990. El copépodo *Canuella aff. perplexa* también constituye un primer registro para la isla de Lanzarote, ya que con anterioridad sólo había sido citado en fondos intermareales y submareales someros (3 m de profundidad) en dos playas del sur de la isla de Tenerife. (Ref: Rodríguez *et al.* 2011).

7. ESPECIES NUEVAS

Molusco gasterópodo: destaca el descubrimiento de dos nuevas especies, *Granulina rutae** (Ortea, Moro y Martín, 2008) y *Elysia manriquei*** recolectada en Arrecife sobre *Caulerpa webbiana*, alga con la que es muy críptica (Ortea & Moro.2009)



Imágenes: L. Moro

* Ortea Rato, J., L. Moro Abad & J. Martín-Barrios. Descripción de una especie nueva de *Granulina* Jousseaume, 1888 (Mollusca: Neogastropoda: Cystiscidae) de Lanzarote (islas Canarias), críptica con *Granulina guancha* (d'Orbigny, 1840). *VIERAEA* Vol. 36 123-128 Santa Cruz de Tenerife, octubre 2008

** Ortea Rato, J.& L. Moro Abad. Descripción de una nueva especie del género *Elysia* Risso, 1818 (Mollusca: Sacoglossa) recolectada en las islas Canarias, nombrada en honor de César Manrique. *VIERAEA* Vol. 37 91-98 Santa Cruz de Tenerife, octubre 2009

