



SANTA POLA. ARQUEOLOGÍA Y MUSEO

Museos Municipales en el MARQ



MUSEO EUROPEO
DEL AÑO 2004

MARQ

MUSEO ARQUEOLÓGICO DE ALICANTE



DIPUTACIÓN
DE ALICANTE

SANTA POLA
ARQUEOLOGÍA Y MUSEO
Museos Municipales en el MARQ



AYUNTAMIENTO
DE SANTA POLA



MUSEO EUROPEO
DEL AÑO 2004

MARQ

MUSEO ARQUEOLÓGICO DE ALICANTE



DIPUTACIÓN
DE ALICANTE



10
AÑOS

SANTA POLA ARQUEOLOGÍA Y MUSEO

MARQ, diciembre 2012 - febrero 2013

ORGANIZA

Fundación MARQ
Diputación de Alicante
Ayuntamiento de Santa Pola
MARQ, Museo Arqueológico de Alicante
Museo del Mar de Santa Pola

Director Gerente de la Fundación

Josep Albert Cortés i Garrido

Director Técnico

Manuel H. Olcina Doménech

Director de Exposiciones

Jorge A. Soler Díaz

Conservador Cataloguista

Rafael Azuar Ruiz

Comisaria

María José Sánchez Fernández

PRODUCCIÓN EXPOSICIÓN

Diseño

Rocamora arquitectura

Diseño Gráfico

Caurina

Producción en MARQ

Unidad de Exposiciones y Difusión
Juan A. López Padilla
José L. Menéndez Fueyo
Teresa Ximénez de Embún Sánchez
Lorena Hernández Serrano
Andrés Bedmar Vidal
Producción en Museo del Mar
de Santa Pola
María José Sánchez Fernández
Ana Sánchez Fernández
Juan Bautista Piedecausa Cerdá
Gabriel Irlés Valero

Restauración en MARQ

Silvia Roca Alberola
Elena Santamarina Albertos
Antonio Chumillas Sáez
Tatiana Martínez Riera
Jorge Murillo Bolaños

Producción

Alavés montajes

Restauración motete

Fátima Amorós Solera
Producción ejecutiva
Alavés Montajes y Realización S. L.

Textos de paneles

María José Sánchez Fernández
Jorge A. Soler Díaz
Anna García Barrachina
Rosa Ballesta Leguey

Traducción de textos al valenciano

María Àngels Sempere Linares
Julio J. Ramón Sánchez

Fotografías

Archivo Gráfico MARQ
Archivo Museo del Mar
Caurina Diseño Gráfico
José Manuel Sáiz
Concejalía de Turismo del
Ayuntamiento de Santa Pola
Puerto de Santa Pola

Actividades Didácticas

Gemma Sala Pérez
Rafael Moya Molina
José María Galán Boluda

Audiovisuales

Gerencia de Imagen Institucional
Departamento de Imagen de la
Diputación de Alicante
Fernando Such Berenguer
Caurina Diseño Gráfico

Página Web e Interactivos

Ignacio Hernández
Lorena Hernández Serrano

Audioguía y efectos sonoros

Hachelius

Transporte y montaje de piezas

Expomed

Seguros

AON
Nationale Suisse

Asistencia al montaje

Frasa2

Mantenimiento

Juan José Muñoz Pérez
Ignacio Andreu Asuar
Francisco Martín Díaz

Seguridad

Tomás Jiménez Pareja

Agradecimientos

Concejalías de Cultura y Turismo
del Ayuntamiento de Santa Pola
Conselleria de Infraestructuras,
Territorio y Medio Ambiente, Puerto
de Santa Pola
Universidad de Alicante
Casa de Cultura de Santa Pola,
Museo Arqueológico Nacional
Museu d'Arqueologia de Catalunya
Museo Arqueológico y de Historia
de Elche
Biblioteca Nacional de España
Bibliotecas Municipales de Santa Pola
Archivo Municipal de Santa Pola
Escuelas Taller; Casas de Oficios
y Talleres Empleo "Villa de Santa Pola"
Oficina de Promoció i Ús del Valencià
Cofradía de Pescadores de Santa Pola
Arxiu Històric Municipal d'Elx
Fundación Universitaria de Investigación
Arqueológica La Alcudia
Museo Escolar de Puçol
Rosa Ballesta Leguey
Pascual A. Ruso Alba
Jaime Manuel Ibáñez Pérez
Rafael Ramos Fernández
Antonio Serrano Bru

**MARQ - Museo Arqueológico y
Fundación MARQ**

Unidad de Colecciones y Excavaciones

Miguel Benito Iborra
Julio J. Ramón Sánchez
Consuelo Roca de Togores Muñoz
Anna García Barrachina
Antonio Guilabert Mas
Adoración Martínez Carmona
Elisa Ruiz Segura
Eva Tendero Porras
Enric Verdú Parra
Amaya Alcalá Larumbe
María Teresa Fernández Montoya

Biblioteca

Camina Ferrero Valls
Remedios Gómez Llopis
Alfredo Cobos Bermejo
María Magdalena Santiago Sanchiz

Unidad Administrativa y Económica

Ana Gil Álvarez
M.ª Ángeles Agulló Cano
Rosario Masanet Rameta
Olga Manresa Bevià
Mª José Seva Rovira
Anabel Cortés Estela
Pilar López Iglesias
Yasmina Campello Carrasco
Francisco Praes Gonzalez
Mª José Varó García

Comunicación y Difusión

Marisa Botella Montoya
Aurora Cerdá Fuentes
Manuel Molina Martínez

Atención al Público

Juan José Ramos Sequeiro
Carlos Pascual Climent
Florentino Lacal Hita
Mª Asunción Poveda López

**Museo del Mar y de la Pesca
de Santa Pola**

Dirección

María José Sánchez Fernández

Biblioteca y Documentación

Ana Sánchez Fernández

Fondos museísticos e Infraestructuras

Juan B. Piedecausa Cerdá
Gabriel Irlés Valero

Restauración

Aída García Antón

Informática

Vicente Molina García

Atención al público

Gregorio de Pedro Gómez
Ramón Agulló Bonmatí
Agnieszka Sadlon Chwastek

Acondicionamiento de instalaciones

Rosario Piedecausa Martínez
Loreto Sempere Barrionuevo
Rosario García Márquez

Visitas teatralizadas

Francisco Javier Ripoll Fuentes
Leyre Cuenca Ruiz
Antonio Pomares Lillo
María José Fuentes Giner
Beatriz Ayala Torres

Actores Infografías

Manuel Martínez Monera
Rami Vidal Agulló
Néstor Reinoso Sánchez
Rosario García Márquez
María José Almayor Pérez
Joan Piedecausa

Peluquería y maquillaje

Rosario Piedecausa Martínez

CATÁLOGO

Textos

Lorenzo Abad Casal
Mariano Alba Carralero
Rafael Azuar Ruiz
Rosa Ballesta Leguey
Miguel Benito Iborra
Jerónimo Buades Blasco
María José Cerdá Bertomeu
Hugo Corbí Sevilla
Miguel Cuervo-Arango y Caso
de los Cobos
Juan Ferrer Marsal
Aida García Antón
Anna Garcia Barrachina
Gorka González Pérez
Antonio Guilabert Mas
Mauro S. Hernández Pérez
Gabriel Irlés Valero
José Lajara Martínez
Juan Antonio Marco Molina
José Luis Menéndez Fueyo
Jaime Molina Vidal
Manuel H. Olcina Doménech
Pascual Orts Anton
Juan Bautista Piedecausa Cerdá
Pierre Rouillard
Pascual Antonio Ruso Alba
Ana Sánchez Fernández
María José Sánchez Fernández
José Luís Simón García
Jorge A. Soler Díaz
Ignacio J. Soler Martínez
Santiago Varela Botella
Alfonso Yébenes Simón
Silvia Yús Cecilia

Fichas

Ana Sánchez Fernández
Juan Bautista Piedecausa Cerdá
Gabriel Irlés Valero
María José Sánchez Fernández

Traducción de textos del francés

Emilia Parra Medina

Fotografías

Archivo Gráfico MARQ
Archivo Museo del Mar
Caurina Diseño Gráfico
Concejalía de Turismo del
Ayuntamiento de Santa Pola
Puerto de Santa Pola

Coordinación de la edición

Juan A. López Padilla

Diseño y maquetación

Caurina Diseño Gráfico

Impresión

Gráficas Azorín

Depósito legal

A761-2012

I.S.B.N.

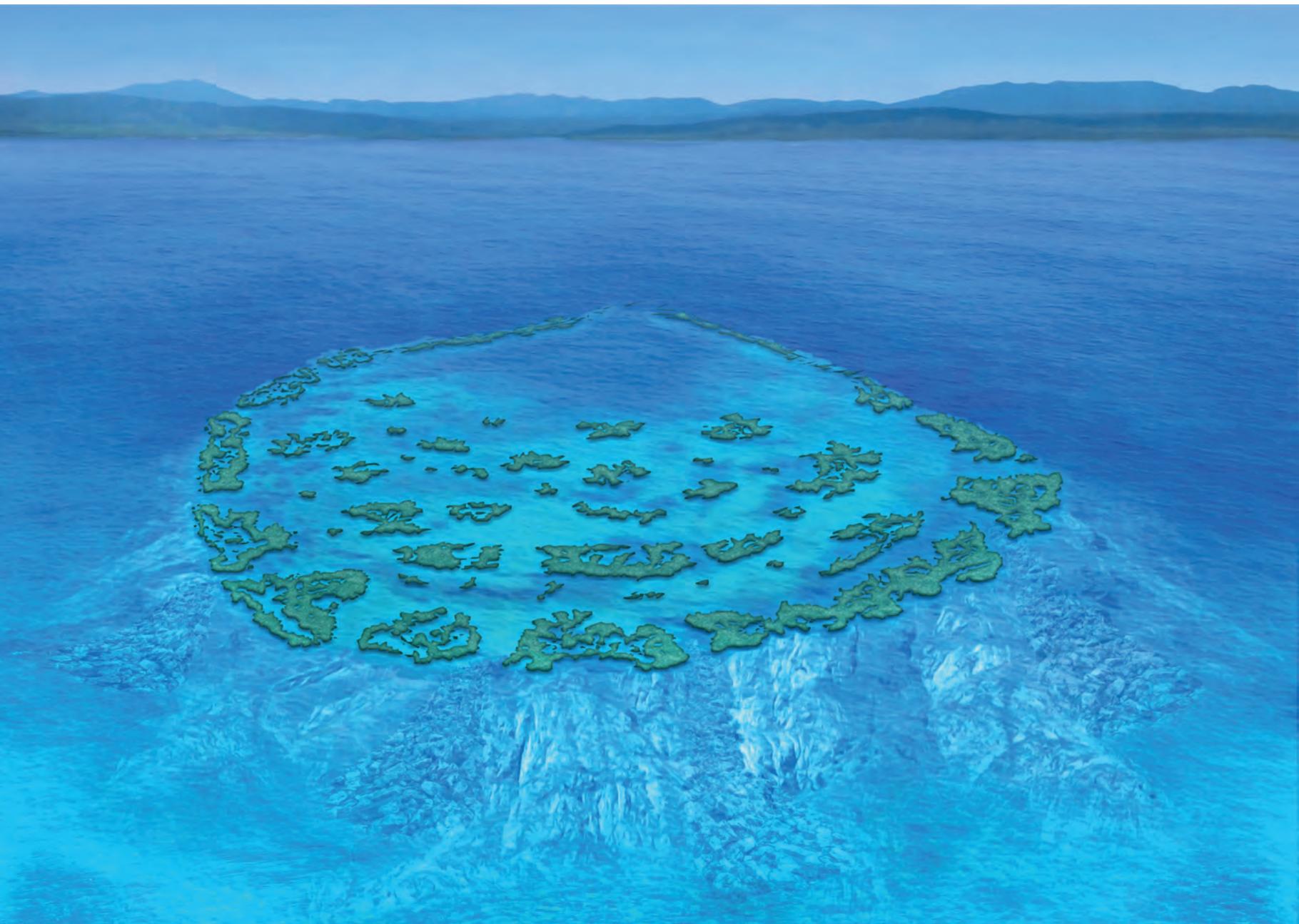
978-84-616-1198-0

ÍNDICE

- 16** LOS PUEBLOS TIENEN MEMORIA: LA HISTORIA DE UN MUSEO
Pascual Antonio Ruso Alba
- 22** LA INVESTIGACIÓN ARQUEOLÓGICA EN SANTA POLA
María José Sánchez Fernández
- 28** EL MUSEO DEL MAR Y DE LA PESCA (SANTA POLA): RESTAURACIÓN DE BIENES CULTURALES MUEBLES Y CATÁLOGO DE FONDOS
Aida García Antón
- 32** LA DIVULGACIÓN
Ana Sánchez Fernández
- 38** EL MUSEO DE SANTA POLA. UN MODELO DE GESTIÓN
José Luis Simón García
- 42** SOBRE PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO DE SANTA POLA EN OTROS MUSEOS
Manuel H. Olcina Domènech
Anna García Barrachina
- 56** EL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO SUBACUÁTICO DEL MUSEO DEL MAR DE SANTA POLA
José Lajara Martínez
Rafael Azuar Ruiz
- 64** ARQUITECTURAS EN EL CASTILLO DE SANTA POLA
Santiago Varela Botella
- 80** ESCUELAS TALLER Y TALLERES DE EMPLEO: UNA MANERA INCLUSIVA DE VALORIZAR EL PATRIMONIO CULTURAL
María José Cerdá Bertomeu
- 84** APROXIMACIÓN A LOS RASGOS BÁSICOS DEL MEDIO GEOGRÁFICO
Juan Antonio Marco Molina
Jerónimo Buades Blasco
- 96** EL ARRECIFE DE CORAL MESSINIENSE DE SANTA POLA, UN LUGAR GEOLÓGICO DE INTERÉS EXCEPCIONAL
Hugo Corbí Sevilla
Alfonso Yébenes Simón
- 102** LA COVA DEL LES ARANYES DEL CARABASSÍ. DISTINTAS CARPETAS DE UNA INVESTIGACIÓN IMPRESCINDIBLE PARA EL CONOCIMIENTO DE LA PREHISTORIA DEL LITORAL MERIDIONAL DE ALICANTE
Mauro S. Hernández Pérez
Jorge A. Soler Díaz
Antonio Guilabert Mas
Miguel Benito Iborra

- 120** EL PUERTO IBÉRICO
Pierre Rouillard
- 126** EL PUERTO ROMANO DE SANTA POLA
María José Sánchez Fernández
- 138** LA *CETARIA* BAJO IMPERIAL DE PICOLA (SANTA POLA, ALICANTE)
Jaime Molina Vidal
- 142** LA FAUNA ARQUEOLÓGICA DE UN ÁREA URBANA DEL PORTUS ILLICITANUS (SANTA POLA, ALICANTE)
EN LA BAJA ROMANIDAD
Miguel Benito Iborra
- 152** DE RELIGIOSIS REBVS
Lorenzo Abad Casal
- 158** LA TORRE DEL PORT DEL CAP DEL ALJUB
Silvia Yus Cecilia
- 166** EL PUERTO MEDIEVAL DE CAP DE L'ALJUP. UN BALUARTE CONTRA LA PIRATERÍA Y EL CORSO
EN UN MAR DE OPORTUNIDADES (SS.XIII-XV)
José Luis Menéndez Fueyo
- 186** GUARDIANES DE LA FRONTERA COSTERA. EL SISTEMA DE TORRES DEL *SINUS ILLICITANUS* EN EL SIGLO XVI
José Luis Menéndez Fueyo
- 212** LA VISITA REAL A LA VILLA DE SANTA POLA (S. XIX)
Rosa Ballesta Leguey
- 224** LAS SALINAS DE SANTA POLA
Miguel Cuervo-Arango y Caso de los Cobos
- 232** LA PESCA EN SANTA POLA
Pascual Orts Antón
Ignacio J. Soler Martínez
Mariano Alba Carralero
Gorka González Pérez
- 246** SANTA POLA: PASADO Y PRESENTE DEL LUGAR
Juan Ferrer Marsal
- 254** CATÁLOGO DE PIEZAS
Ana Sánchez Fernández
Juan B. Piedecaus Cerdá
Gabriel Irles Valero
María José Sánchez Fernández
- 282** BIBLIOGRAFÍA

EL ARRECIFE DE CORAL MESSINIENSE DE SANTA POLA,
UN LUGAR GEOLÓGICO DE INTERÉS EXCEPCIONAL



Hugo Corbí Sevilla

Alfonso Yébenes Simón

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL MEDIO AMBIENTE, UNIVERSIDAD DE ALICANTE

Recreación artística del arrecife coralino de Santa Pola hace 6 millones de años (Diseño de Javier Palacios).

INTRODUCCIÓN

Recientemente en la guía *Senderos geológicos por provincia de Alicante*, se ha incluido el arrecife de coral messiniense de Santa Pola como lugar de interés geológico excepcional en el entorno alicantino (Grupo de trabajo GeoAlicante, 2010). El notable patrimonio geológico y paleontológico que contiene la sierra de Santa Pola también queda recogido en sendos capítulos de los libros de divulgación *Geología de Alicante* (Alfaro *et al.*, 2004a) e *Itinerarios geológicos por la provincia de Alicante* (Alfaro *et al.*, 2004b). Desde los años 70 este arrecife fósil ha sido objeto de estudio por parte de numerosos investigadores, tanto de universidades españolas y extranjeras (Calvet, Zamarreño y Vallés, 1996; Feldmann y Mckenzie, 1997; Soria *et al.*, 2006), como por compañías de petróleo que, además, organizan excursiones de aprendizaje a estos afloramientos para la puesta al día de los conocimientos de sus geólogos. De hecho, se han realizado dos Tesis Doctorales (una de la Universidad de Barcelona, Vallés, 1985 y la otra de la Universidad de Zürich, Feldmann, 1995) sobre los materiales de esta sierra. Por otra parte, se utiliza como recurso didáctico en las prácticas de campo del nuevo grado de Geología de la Universidad de Alicante. El cabo de Santa Pola puede considerarse como uno de los mejores ejemplos mundiales de este tipo de arrecifes de tipo atolón (arrecife circular) y visita recomendada para cualquier apasionado de la geología y el entorno natural de la provincia de Alicante.

La sierra de Santa Pola es una plataforma de roca calcárea de unos 5 km de diámetro, aislada y elevada respecto a su entorno. Corresponde a un atolón coralino fósil, magníficamente conservado, que se formó durante el Messiniense (una división de la escala temporal geológica), hace aproximadamente unos 6 millones de años. Tras ser enterrado por sedimentos más recientes, fue exhumado por la acción erosiva cuaternaria, de modo que el relieve resultante que se observa en la actualidad reproduce la morfología original del atolón y proporciona magníficos afloramientos que permiten precisar la geometría tridimensional de las diferentes partes del arrecife. Tanto es así que si realizamos un recorrido a pie por la sierra de Santa Pola con “ojos de geólogo” es como si buceáramos en un arrecife actual pero sin los inconvenientes de encontrarnos bajo el agua. Precisamente durante la formación de este arrecife coralino, hace entre seis y cinco millones de años, el Mar Mediterráneo se vio sometido a cambios dramáticos, relacionados con la llamada Crisis de Salinidad Messiniense (o del Mediterráneo), que terminaron conduciendo a su desecación. La sierra de Santa Pola fue un testigo privilegiado de este extraordinario episodio y en sus entrañas se han conservado evidencias que ponen de manifiesto las profundas transformaciones que experimentó la cuenca mediterránea.



Vista de la parte superior de la sierra de Santa Pola, donde puede apreciarse los materiales calcáreos que constituyen la pared del arrecife fósil.

LA CRISIS DE SALINIDAD DEL MESSINIENSE

Gran parte de las rocas de la sierra de Santa Pola se formaron al tiempo que tenía lugar una tremenda crisis en la cuenca mediterránea. Los efectos de este asombroso evento sobre la sedimentación en todo el margen mediterráneo hace conveniente realizar una breve revisión de la denominada Crisis de Salinidad del Messiniense o del Mediterráneo.

Durante el verano de 1970 el buque científico *Glomar Challenger* se encontraba perforando en la llanura abisal situada al sur de las Islas Baleares. El equipo de científicos que iba a bordo del buque se llevó una tremenda sorpresa cuando, bajo los sedimentos marinos “normales” de aguas profundas, encontraron enterrada en el fondo del Mediterráneo, una espesa capa de sales (halita o “sal común” y yeso) formada durante el Messiniense superior, hace entre 6 y 5,3 millones de años. Pero lo más sorprendente es que las sales encontradas, que en algunos puntos superaban los 1600 m de espesor, mostraban características que indicaban que se formaron a muy poca profundidad, en un contexto similar al de las salinas actuales, como las de Santa Pola. Las consecuencias de estos hallazgos eran tremendas: hace 6 millones de años el Mediterráneo, en un acontecimiento sin parangón en la historia geológica de nuestro planeta, debía

haberse desecado convirtiéndose en un gigantesco desierto blanco situado 1500 m por debajo del nivel del mar global. Este evento de acumulación de sales recibió el nombre de Crisis de Salinidad del Messiniense.

Pero, ¿cuál pudo ser la causa de la desecación del Mediterráneo en el Messiniense? La respuesta es relativamente sencilla. El balance hídrico de la cuenca mediterránea es negativo: las pérdidas de agua por evaporación superan a las entradas (lluvia + aportes de los ríos). Esto significa que el Mar Mediterráneo existe gracias a la entrada de agua procedente del Océano Atlántico. La interrupción o limitación de la comunicación entre ambos implicaría automáticamente la desecación relativamente rápida del Mar Mediterráneo.

Es muy posible que, durante el Messiniense, la convergencia de la placa Africana contra Iberia provocara la disminución progresiva de las comunicaciones entre el Océano Atlántico y el Mar Mediterráneo, lo que daría lugar a la Crisis de Salinidad Messiniense.

El final de la Crisis de Salinidad Messiniense se produjo hace 5,3 millones de años cuando se restablecieron las comunicaciones y el Mediterráneo se rellenó completamente con las aguas procedentes del Atlántico, adquiriendo el nivel y la salinidad normal que muestra actualmente. Todo apunta

a que la reapertura de comunicaciones y la reinundación del Mediterráneo se produjeron a través de lo que hoy es el Estrecho de Gibraltar, donde se desarrollarían las gigantescas cataratas responsables de la vuelta a la normalidad, relativamente rápida, de la cuenca mediterránea.

GEOLÓGIA GENERAL DE LA SIERRA DE SANTA POLA

La sierra de Santa Pola se encuentra situada geológicamente en el sector norte de la Cuenca del Bajo Segura, una de las diferentes cuencas marginales del Mediterráneo occidental que aflora en la parte oriental de la Cordillera Bética (Soria *et al.*, 2006; Corbí, 2010). La Cordillera Bética es una cadena montañosa que comenzó a levantarse hace unos 18 millones de años, durante el plegamiento alpino y que forma parte del conjunto de cadenas que rodean al Mediterráneo occidental.

Los materiales que forman el relleno de la Cuenca sedimentaria del Bajo Segura fueron, y aún son, afectados por la convergencia entre las placas de África e Iberia, lo que ha provocado su levantamiento debido a la aparición de esfuerzos compresivos que todavía continúan activos. Una de las consecuencias de esta actividad reciente ha sido el desarrollo de una serie de suaves pliegues de dirección este-oeste que se han formado al sur de Alicante y han generado una topografía característica de depresiones (sinclinales) y elevaciones (anticlinales). La sierra de Santa Pola corresponde precisamente a uno de estos anticlinales.

La estratigrafía es la disciplina de la geología que estudia las rocas sedimentarias y volcánicas que se depositan y apilan

como capas o estratos apilados. El análisis estratigráfico del sector norte de la Cuenca del Bajo Segura (Soria *et al.*, 2006; Corbí 2010), permite dividir la sucesión de sedimentos del Neógeno en un conjunto de unidades estratigráficas. En la sierra de Santa Pola se pueden diferenciar, de más antigua a más moderna, las siguientes unidades estratigráficas: 1) Calcarenitas amarillentas de Tabarca. Son los materiales más antiguos que afloran en la sierra y constituyen la base sobre la que se apoya el arrecife. Corresponden a depósitos marinos de edad Tortoniense superior (unos 7-8 millones de años); 2) Complejo Arrecifal. Esta unidad marina constituye el almacén fundamental de la sierra, el arrecife coralino fósil, cuyas características se describen en el presente artículo; 3) Complejo Terminal. Unidad marina caracterizada por la presencia de grandes estructuras estromatolíticas (edad Messiniense superior, 6-5,5 millones de años); 4) Unidad Pliocena de carácter marino que marca la reinundación del Mediterráneo tras la crisis messiniense (edad 5 millones de años); 5) Formación Sucina con materiales de carácter continental del Plioceno-Pleistoceno Inferior (1,8 millones de años); 6) Terraza marina pre-tirreniense (Cuaternario, Pleistoceno medio); 7) Brechas de talud subaéreo (Pleistoceno-actualidad) que incluye los depósitos de pie de cantil continental constituidos por fragmentos del frente arrecifal; y 8) Terrazas marinas y dunas eólicas del Tirreniense (Pleistoceno superior).

ELEMENTOS BÁSICOS DEL ARRECIFE DE SANTA POLA

El arrecife coralino, la sierra de Santa Pola, muestra una morfología de atolón asimétrico de unos 5 km de diámetro. Fue, por tanto, una isla de coral en forma de anillo más o



La comparación entre la morfología del Cabo de Santa Pola (B) y la de un atolón actual del Pacífico (A) pone de manifiesto la gran similitud morfológica entre ambos, incluyendo su carácter asimétrico.

Fotografía de detalle de la pared arrecifal con predominio de "bastones" de corales del género *Porites*. Los corales, debido a su composición original aragonítica se han disuelto y han dejado huecos alargados.



menos circular y con una laguna interior, también denominada *lagoon*, que comunicaba con el mar. Este atolón se desarrolló en una posición cercana al antiguo margen de la plataforma continental (superficie del fondo submarino entre la costa y aproximadamente 200 metros de profundidad), a unos 20 km de la paleocosta messiniense situada al norte y al noroeste, algo más allá de la sierra del Colmenar, ubicada al sur de la ciudad de Alicante. Posiblemente se formó en este punto debido a la existencia de una región ligeramente elevada producida por la deformación de la corteza terrestre respecto al entorno (macizo tectónico o *horst*); la menor profundidad y, por lo tanto, mayor luminosidad, de este alto relativo facilitarían el crecimiento de los corales. Litológicamente este atolón (Complejo Arrecifal) está constituido por rocas calcáreas (carbonatos) que muestran una dolomitización que afecta a parte de sus materiales, es decir los sedimentos calcáreos (CaCO_3) han sido transformados parcialmente durante la diagénesis (procesos que transforman los sedimentos en rocas sedimentarias) en dolomita ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$). El análisis de los isótopos de oxígeno y carbono, una técnica geoquímica aplicada a materiales geológicos, sugiere que los fluidos responsables de esta dolomitización eran hipersalinos, y todo apunta a que estaban relacionados con las aguas hipersalinas generadas durante la Crisis de Salinidad Messiniense (Calvet *et al.*, 1996).

En la mayor parte de los arrecifes y atolones actuales es posible reconocer tres elementos geológicos o ambientes sedimentarios fundamentales: frente arrecifal, talud arrecifal y laguna interna o *lagoon*. Estos ambientes también pueden identificarse en el denominado Complejo Arrecifal del atolón fósil de Santa Pola.

El **frente arrecifal** corresponde al cantil semicircular que limita la sierra de Santa Pola y constituye la característica más llamativa del mismo. El armazón de coral del frente arrecifal está constituido exclusivamente por corales del género *Porites*. Este rasgo peculiar (carácter monoespecífico), poco frecuente, del arrecife de Santa Pola tal vez tenga su origen en las características anómalas del agua del Mar Mediterráneo en aquellos momentos, de modo que podría reflejar un aumento de la salinidad precursor de la Crisis de Salinidad Messiniense que se acercaba. Es importante destacar que en la mayor parte de los casos, no se conservan los *corales* originales ya que han sido disueltos durante la diagénesis. Por esta razón, lo más frecuente es que tan sólo se observen los moldes huecos de los *Porites* originales. Los corales *Porites* de Santa Pola muestran una zonación morfológica relacionada con la profundidad (y por lo tanto, luminosidad) a la que se formaron. De este modo, en la parte inferior del cantil predominan las morfologías planas, mientras que en la parte superior dominan las formas en bastón. En la parte más alta son frecuentes las colonias masivas semiesféricas. Esta diferente morfología que adquieren los corales es una adaptación a la energía del oleaje y a la iluminación. Por ejemplo las morfologías planas indican baja energía y escasa luz (es la misma estrategia que se utiliza en los paneles solares). Conviene recordar que aunque los corales no necesitan luz, viven en simbiosis con un tipo de algas dinoflageladas, las zooxantelas, que sí la necesitan.

Desde un punto de vista morfológico, llama la atención la presencia en el frente arrecifal de canales y contrafuertes, similares a los que se observan en los arrecifes actuales, que se repiten con una cierta periodicidad espacial.

Vista panorámica del sector de barlovento del arrecife de Santa Pola. Se puede observar además del frente arrecifal, otros elementos como el talud arrecifal, canales o desagües, abanicos de halimeda y contrafuertes (figura extraída de Grupo de Trabajo GeoAlicante, 2010).



Los canales corresponden a los antiguos canales de intercambio de agua entre el *lagoon* y el mar abierto. Frente a los canales, y sobre el talud, se desarrollaron abanicos constituidos por materiales arrastrados desde el *lagoon*. El relleno de los canales y los propios abanicos están constituidos por calcarenitas amarillentas formadas por granos, fundamentalmente y placas de *Halimeda*. La *Halimeda* es un alga calcárea verde cuyo fronde está formada por una serie de artículos discoidales densos y calcificados. En los arrecifes actuales, viven en la zona del *lagoon* más próxima al frente arrecifal. Cuando el alga muere, el talo se desarticula y las placas resultantes se incorporan al sedimento o pueden ser arrastradas hacia los canales y los abanicos.

El **talud arrecifal** se extiende desde el frente arrecifal hasta el antiguo fondo marino. En él, se acumulaban los fragmentos de corales caídos del arrecife. Coincide con el talud actual y, por ello sus depósitos están parcialmente cubiertos por fragmentos de roca caídos en época más reciente y en condiciones subaéreas. Parte de estos bloques caídos, de tamaño métrico, pueden apreciarse en las proximidades del Centro de Investigación Marina de Santa Pola (CIMAR, Universidad de Alicante). Son, por tanto, un lugar idóneo donde apreciar las colonias de corales tubulares y planares características de los *Porites*. Precisamente uno de estos bloques se encuentra formando parte del “Jardín de Rocas” de la Universidad de Alicante, espacio didáctico donde aparecen representados distintos tipos de rocas de España.

El último elemento del atolón es la **laguna interna** o **lagoon** que está constituida principalmente por parches arrecifales (pequeñas colonias de corales), de escala métrica y calcarenitas con *Halimeda* y bivalvos. No se conservan muchos afloramientos ya que los sedimentos del *lagoon* fueron erosionados en gran parte, antes de la acumulación de los materiales más modernos que conforman la parte superior de la sierra de Santa Pola.

CONSIDERACIONES FINALES

La sierra de Santa Pola corresponde básicamente a un atolón de coral fósil, excepcionalmente conservado, formado hace unos seis millones de años durante el periodo geológico denominado Messiniense. Es uno de los mejores ejemplos mundiales de este tipo de arrecife con un gran interés científico y alto potencial divulgativo, de modo que puede considerarse como un punto de interés geológico excepcional del medio natural alicantino. Se trata, por tanto, de una visita obligada para cualquier interesado, no solo en la geología y paleontología, si no también en el entorno natural de Santa Pola. Además, este arrecife fue testigo privilegiado de los cambios dramáticos que sufrió en aquella época la cuenca mediterránea, que culminaron con su desecación. Desafortunadamente, el progresivo desarrollo urbanístico de la sierra de Santa Pola ha destruido ya algunos puntos importantes, por lo que resultaría fundamental evitar que continúen los impactos de la construcción sobre este privilegiado entorno geológico, lugar de interés de nuestro patrimonio natural.



Acumulación de placas de *Halimeda* fósiles representadas en la sierra de Santa Pola (figura extraída de Grupo de Trabajo GeoAlicante, 2010).

Fotografía de una *Halimeda* actual, algas verdes de talo articulado que viven en aguas poco profundas. Cuando mueren los talos se desarticulan produciendo un gran número de placas sueltas.

