



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA SUR

Área de Conocimiento de Ciencias del Mar
Departamento Académico de Biología Marina

REGISTRO DE LAS ASOCIACIONES FAUNÍSTICAS DE INVERTEBRADOS EN LA FORMACIÓN TEPETATE (PALEOCENO-EOCENO) EN BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

TESIS

Que como requisito para obtener el título de

BIÓLOGA MARINA

Presenta:

Priscila Morales Ortega

Director de Tesis:

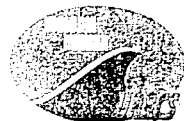
Dr. Gerardo González Barba

La Paz B. C. S., Junio de 2010



UABCS

ÁREA DE CONOCIMIENTO DE CIENCIAS DEL MAR
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE BIOLOGÍA MARINA
P.E. ACREDITADO



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA SUR
comprometidos con la comunidad.

Fecha: 26 de mayo de 2010

B.M. MARCO ANTONIO MEDINA LÓPEZ,
JEFE DEL DEPARTAMENTO ACADÉMICO
DE BIOLOGÍA MARINA,
PRESENTE.

Los abajo firmantes comunicamos a usted, que habiendo revisado el trabajo de tesis terminado que realizó el (la) pasante de Biólogo Marino **C. PRISCILA MORALES ORTEGA**, con el Título: "REGISTRO DE LAS ASOCIACIONES FAUNÍSTICAS DE INVERTEBRADOS EN LA FORMACIÓN TEPETATE (PALEOCENO-EOCENO) EN BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO"

Otorgamos nuestro voto **aprobatorio** y consideramos que dicho trabajo está listo para su defensa a fin de obtener el título de Biólogo Marino.

<u>Gerardo González Barba</u>	<u>Gerardo González Barba</u>	PRESIDENTE
Nombre Completo	Firma	
<u>Marco Antonio Medina López</u>	<u>[Firma]</u>	SECRETARIO
Nombre Completo	Firma	
<u>Tobías Schwennicke</u>	<u>[Firma]</u>	VOCAL
Nombre Completo	Firma	
<u>Gerardo González Barba</u>	<u>Gerardo González Barba</u>	DIRECTOR DE TESIS
Nombre Completo	Firma	

C.c.p. Dirección de Servicios Escolares.
C.c.p. Interesado
C.c.p. Archivo

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado especialmente a mis abuelos Daniel Ortega, Eva Ramírez, Amalia Hernández y Nicolás Morales, los mejores “abues” que pude haber tenido y que siempre están cuidándome.

A mi madre, padre y hermano por apoyarme siempre en las decisiones que he tomado durante toda mi vida y por creer incondicionalmente en mí.

AGRADECIMIENTOS

Agradecer... tengo que decirles a muchas personas... y de antemano les doy la gracias por el apoyo brindado durante la carrera y la realización de este trabajo.

Primero al resto de mi familia (tíos, tías, primas y primos), tanto de la Familia Morales Hernández, como de la Familia Ortega Ramírez.

Al Dr. Gerardo González Barba ("Prof") por aceptarme como tesista y ayudante dentro del Museo de Historia Natural de la Universidad Autónoma de Baja California Sur... espero que sigamos trabajando juntos y con los que ya forman parte del museo.

A los expertos, que me ayudaron con la identificación de varias especies para realizar este trabajo; Andrew Grebneff (revisor de las especies encontradas), curador en el Departamento de Geología, de la Universidad de Otago, Nueva Zelanda; al Dr. Andrew Smith (revisor de los erizos) del Museo de Historia Natural de Londres, Reino Unido; y al Dr. Andres López Pérez (revisor de los corales) de la Universidad del Mar, Oaxaca, México.

A los revisores de este trabajo Dr. Tobias Schwennicke y al Biol. Mar. Marco A. Medina, gracias por la ayuda y comentarios.

Finalmente a mis amigos, de otras generaciones, los que forman parte del Museo de Historia Natural y a los de mi generación. Gracias por sus comentarios, enojos, molestias, reclamos, fiestas, sinceridad...etcétera, no sé que más expresarles pero sé que cuento con grandes amigos y sin ustedes es difícil este camino...siempre seré su amiga. Ustedes forman y formarán una parte fundamental en mi vida.

CONTENIDO

ACTA DE REVISIÓN DE TESIS.....	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTOS.....	iii
CONTENIDO.....	iv
RESUMEN.....	viii
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. ANTECEDENTES.....	4
3. JUSTIFICACIÓN.....	8
4. OBJETIVOS.....	8
5. ÁREA DE ESTUDIO.....	9
6. MATERIAL Y MÉTODOS.....	14
6.1. Campo.....	14
6.2. Identificación y descripción de los resultados.....	14
6.3. Captura y edición de imágenes.....	15
7. RESULTADOS.....	16
Reino Protocista	16
Phylum Protista Goldfuss, 1818.....	16
Reino Animalia	18
Phylum Porifera Grant, 1836.....	18
Phylum Cnidaria Hatschek, 1888.....	21
Phylum Bryozoa Ehrenberg, 1831.....	27
Phylum Annelida Lamarck, 1809.....	28
Phylum Braquiopoda Duméril, 1806.....	29
Phylum Mollusca Linnaeus, 1758.....	32
Phylum Artropoda Latreille, 1829.....	63
Phylum Equinodermata Klein, 1754.....	69
8. DISCUSIÓN.....	75
8.1. Enfoque biogeográfico de la fauna encontrada en la Formación Tepetate.....	75
8.2. Relaciones bioestratigráficas de los invertebrados marinos.....	77
9. CONCLUSIONES.....	79
10. BIBLIOGRAFÍA.....	80
11. ANEXOS (láminas y tablas).....	89
12. ÍNDICE TAXONÓMICO.....	121

LISTA DE LÁMINAS

	Pág.
LÁMINA I.- 1. <i>Actinocyclus</i> sp., aff. <i>A. aster</i> ; 2. <i>Pseudophragmina clarki</i> ; 3, 4. <i>Pseudophragmina cloptoni</i> .	90
LÁMINA II.- 5, 6, 7. <i>Elasmostoma bajaensis</i> ; 8, 9, 10 y 11. Forma 1 nueva especie.	91
LÁMINA III.- 12, 13. Forma 2 nueva especie; 14, 15, 16 y 17 Forma 3 nueva especie.	92
LÁMINA IV.- 18. Spongiomorphidae?, indet.; 19, 20. <i>Paris</i> <i>batequensis</i> ; 21, 22, 23 y 24. <i>Porites</i> sp. nuevo registro.	93
LÁMINA V.- 25, 26. <i>Montastrea</i> sp., <i>Montastrea laurae</i> ?; 27, 28. <i>Antillophyllia</i> sp. cf. <i>A. californica</i> ? nuevo registro; 29, 30. <i>Stephanocyathus</i> sp.	94
LÁMINA VI.- 31. <i>Stomatopora</i> sp.; 32, 33, 34. <i>Serpula batequensis</i> ; 35, 36. <i>Terebratulina</i> cf. <i>Terebratulina louisiana</i> ; 37, 38, 39. <i>Terebratalia batequia</i> .	95
LÁMINA VII.- 40. <i>Velates perversus</i> ; 41. <i>Velates batequensis</i> ; 42. <i>Architectonica (Stellaxis) cognate</i> ; 43. <i>Turritella meganosensis protumescens</i> nuevo registro; 44. <i>Turritella</i> sp. cf. <i>T. merriami</i> ?; 45, 46. <i>Turritella buwaldana</i> ; 47. <i>Turritella uvasana</i> subsp.	96
LÁMINA VIII.- 48. <i>Tenagodus bajaensis</i> ; 49. <i>Campanile</i> sp.; 50. <i>Xenophora stocki</i> ; 51, 52, 53. Strombidae, indet. nueva especie; 54, 55. <i>Strombus</i> sp., cf. <i>S. peruvianus</i> nuevo registro.	97
LÁMINA IX.- 56. <i>Platyoptera pacifica</i> ; 57, 58. <i>Ectinochilus (Macilentos) macilentus</i> ; 59. <i>Paraseraphs erracticus</i> ; 60, 61. <i>Amauropsis</i> sp.; 62, 63. <i>Gyrodus</i> sp; 64, 65. <i>Pachycrommium clarki</i> .	98
LÁMINA X.-; 66, 67. <i>Euspira</i> nuevo registro; 68. <i>Galeodea</i> ? sp. nuevo registro; 69, 70, 71. <i>Phalium (Semicassis) louella</i> ; 72. <i>Olequahia domenginica</i> ; 73, 74. <i>Cantharus</i> sp. nuevo registro.	99
LÁMINA XI.- 75, 76. <i>Eutritonium (Sassia) sp.</i> ? nuevo registro; 77, 78. <i>Lyrischapa lajollaensis</i> ; 79, 80. <i>Athleta</i> sp. nuevo registro; 81, 82. <i>Mitra</i> sp. nuevo registro; 83, 84. <i>Conus (Lithoconus) sp.</i> nuevo registro.	100
LÁMINA XII.- 85. <i>Terebra californica</i> nuevo registro; 86, 87. <i>Cypraea</i> sp. nuevo registro; 88, 89. <i>Akera maga</i> nuevo registro; 90, 91. <i>Lithophaga</i> sp. nuevo registro; 92. <i>Pinna llajasensis</i> ; 93, 94. <i>Nayadina (Exputens) batequensis</i>	101
LÁMINA XIII.- 95, 96. <i>Batequeus mezquitalensis</i> ; 97, 98. <i>Plicatula</i> ? sp. b; 99. <i>Spondylus batequensis</i> ; 100. <i>Lima kennedyi</i> ; 101, 102, 103. <i>Pycnodonte (Phygraea) pacifica</i> .	102

LÁMINA XIV.- 104, 105, 106. <i>Pycnodonte (Pegma) bajaensis</i> ; 107, 108. <i>Cubitostrea mezquitalensis</i> ; 109, 110, 111. <i>Acanthocardia (A.) sorrentoensis</i> ; 112. <i>Nemocardium liteum</i> .	103
<hr/>	
LÁMINA XV.- 113, 114. <i>Teredinidae</i> indet.; 115, 116, 117 y 118 <i>Nautilus</i> sp.	104
<hr/>	
LÁMINA XVI.- 119, 120. <i>Lophoranina bishopi</i> ; 121, 122, 123. <i>Lobonotus mexicanus</i> macho; 124, 125. <i>L. mexicanus</i> , hembra.	105
<hr/>	
LÁMINA XVII.- 126, 127, 128. <i>Cassidulus ellipticus</i> ; 129, 130, 131. <i>Haimea bajasurensis</i> ; 132, 133, 134 y 135. <i>Schizaster (Paraster)</i> sp., aff. <i>S. lecontei</i> .	106
<hr/>	
LÁMINA XVIII.- 136, 137, 138 y 139. <i>Eupatagus batequensis</i> ; 140, 141, 142. <i>Eupatagus stevensi</i> nuevo registro; 143. <i>Metalia?</i> sp. nuevo registro.	107

RESUMEN

Se registran los conjuntos faunísticos de invertebrados marinos fósiles de la Formación Tepetate, con un intervalo de edad del Maastrichtiano al Eoceno (Priaboniano), que aflora sobre la vertiente del Océano Pacífico en la región centro-sur del estado de Baja California Sur. La mayor parte de la fauna pertenece al Eoceno Temprano, correspondiente al Piso "Capay" de moluscos de la costa Pacífico de Norteamérica. En este trabajo se registran 80 especies, las cuales pertenecen a nueve phyla y se dividen de la siguiente manera: tres macroforaminíferos bentónicos, cuatro esponjas, un spongiomorfo, un octocoral, dos corales solitarios, dos corales coloniales, un briozoario, un poliqueto, dos braquiópodos, 31 gasterópodos, 13 pelecípodos, un cefalópodo, 12 cangrejos y seis erizos. Además, se incluyen 17 nuevos registros y cuatro nuevas especies. Los nuevos registros corresponden a: dos corales (*Porites* sp. y *Antillophyllia californica?*); 12 gasterópodos (*Turritella meganosensis protumescens*; *Strombus* sp., cf. *S. peruvianus*; *Euspira* sp.; *Galeodea?* sp.; *Buccinum* sp.?, *Eutritonium (Sassia)?* sp.; *Athleta?* sp.; *Mitra?* sp.; *Conus (Lithoconus)* sp.; *Terebra californica*, *Cypraea?* sp.; *Akera maga*); un pelecípodo (*Lithophaga* sp.) y dos erizos (*Eupatagus stevensi*, y *Metalia?* sp.). Por otro lado, las cuatro nuevas especies son: tres esponjas (*Callyspongia?* sp. A y *Callyspongia?* sp. B: familia Callyspongiidae y una de la familia Myxillidae; todas de la clase Demospongia) y un gasterópodo (Strombidae, indet). Todas estas especies se pueden dividir en cinco grupos, basados en la biogeografía del Eoceno: 1) cosmopolitas, son aquellas especies que han sido registradas en casi todas las formaciones que representan las épocas del Paleoceno y Eoceno en todo el mundo; 2) Tetis, conformado por los invertebrados encontrados principalmente en Europa, el norte de África y la India, donde el Mar de Tetis existió; 3) Atlántico Oriental, se refiere a las especies registradas en la costa atlántica norteamericana; 4) Pacífico Sur, aquellos que han sido documentados en Australia y Nueva Zelanda; y 5) Pacífico Norte, corresponde a la fauna reportada principalmente en Estados Unidos (California, Oregón y Washington), Canadá y Alaska. El enfoque biogeográfico, que se le da a los invertebrados marinos fósiles encontrados en la Formación Tepetate, podría facilitar la comprensión del origen de los diferentes grupos taxonómicos de invertebrados en el estado de Baja California Sur. La secuencia sedimentaria de donde provienen, las 80 especies corresponden a ambientes que representan condiciones de talud continental hasta la zona intermareal e indican una biota de aguas cálidas (de tropicales a subtropicales) relacionada con las corrientes superficiales del mar tropical de Tetis, a pesar de que su centro de origen sea en diferentes partes del mundo. La abundancia y la gran diversidad de especies se debe principalmente a que ésta corriente circum-tropical creó las condiciones para un amplio intercambio biótico entre los organismos marinos de Tetis, el Atlántico, el Golfo de México y el Pacífico. Todo esto es coincidente con una elevación del nivel del mar que se registró globalmente, posiblemente asociado a un efecto de invernadero sin formación permanente de casquetes polares durante la mayor parte del Eoceno.

1. INTRODUCCIÓN

El Cenozoico es la última era del tiempo geológico y comenzó hace aproximadamente 65.5 millones de años (Ma) y duró hasta 1.8 Ma (ICS, 2008). Se divide en los Períodos Terciario y Cuaternario. El Terciario se subdivide en cinco Épocas: Paleoceno, Eoceno, Oligoceno, Mioceno y Plioceno, al período que comprende las tres primeras épocas también se les denomina Paleógeno y a las dos últimas Neógeno (Meléndez y Fuster, 1981).

Las épocas que interesan para este estudio son el Paleoceno y Eoceno, en donde ocurrieron cambios climáticos y evolutivos a nivel global. En la época del Paleoceno, la cual es la primera y más corta de las épocas del Terciario, comenzó hace 65.5 Ma y duró hasta hace 55.8 Ma (ICS, 2008). Durante este período se alejan Antártica y Australia, mientras que en el norte seguía la expansión del piso oceánico Atlántico que separa definitivamente a Europa de América del Norte, en el mismo proceso América del Sur se distancia más de África (Meléndez y Fuster, 1981; López-Ramos, 1993).

Mientras, en el Eoceno (comenzó hace 55.8 Ma y duró hasta hace 33.9 Ma) (ICS, 2008) los cambios geológicos y oceanográficos continuaron con la expansión del Atlántico, lugar en donde crecen las placas al este y oeste, motivo por el cual América y Groenlandia cada vez se separan más de Europa y África. En el este de Laurasia, la India continúa su deriva hacia el norte (Meléndez y Fuster, 1981; López-Ramos, 1993).

En la historia cenozoica de México, se reconocen varias formaciones en las que se puede observar una fauna diversa y abundante tanto de micro como macro fósiles de invertebrados del Eoceno. Las principales formaciones conocidas y publicadas se encuentran en la península de Baja California y Chiapas (Squires, 1992; Squires y Demetron, 1992; Vega *et al.*, 2001; Perrillat *et al.*, 2003, Schweitzer *et al.*, 2002, 2005, 2006).

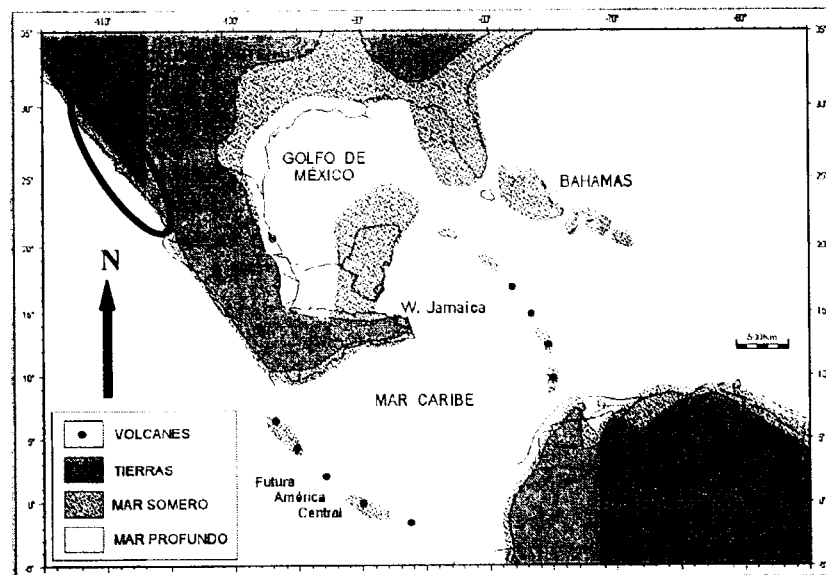


Figura 1. Escenario paleogeográfico de las épocas del Paleoceno al Eoceno (65.5 a 33.9 Ma). No abundaban las tierras emergidas por un elevado nivel del mar. La península de Baja California aún se encuentra unida a la masa continental (Iturralde-Vinent, 2005).

Actualmente, en Baja California Sur se reconocen a las Formaciones Tepetate y Bateque como las más importantes, las cuales están compuestas de areniscas, limolitas, niveles de conglomerados, calizas y algunos horizontes de yeso (Bustamante, 1999; Servicio Geológico Mexicano, 2007). Estas formaciones se encuentran en la vertiente del Océano Pacífico, en las cuales se han registrado importantes descubrimientos de nuevas especies, tanto de vertebrados, como de invertebrados (principalmente moluscos) relacionados con los grandes cambios que sufría la tierra en ese periodo del tiempo geológico (González-Barba, 2003) (ver Figura 1).

La Formación Tepetate aflora entre los 70 y 150 km al este-noroeste de la ciudad de La Paz y cuenta con una fauna rica en macrofósiles y microfósiles (Fig. 2). Esta formación presenta similitudes con la Formación Bateque porque coinciden en las épocas del Paleoceno Tardío al Eoceno Medio en Baja California Sur (Mina-Uhink, 1957). Una característica importante durante estas épocas es que existía una fauna diversa y abundante con distribución cosmopolita. Los fósiles más abundantes se encuentran en afloramientos del Eoceno Inferior (Piso Ypresiano ó "Capay") al Eoceno Medio (Piso Batoniano ó "Tejón") correspondientes a la Formación Bateque (Squires y Demetrian, 1992; Sandy *et al.*, 1995). La Formación Tepetate ha sido referida por los autores anteriores, pero no se ha realizado un estudio formal de la fauna de invertebrados.

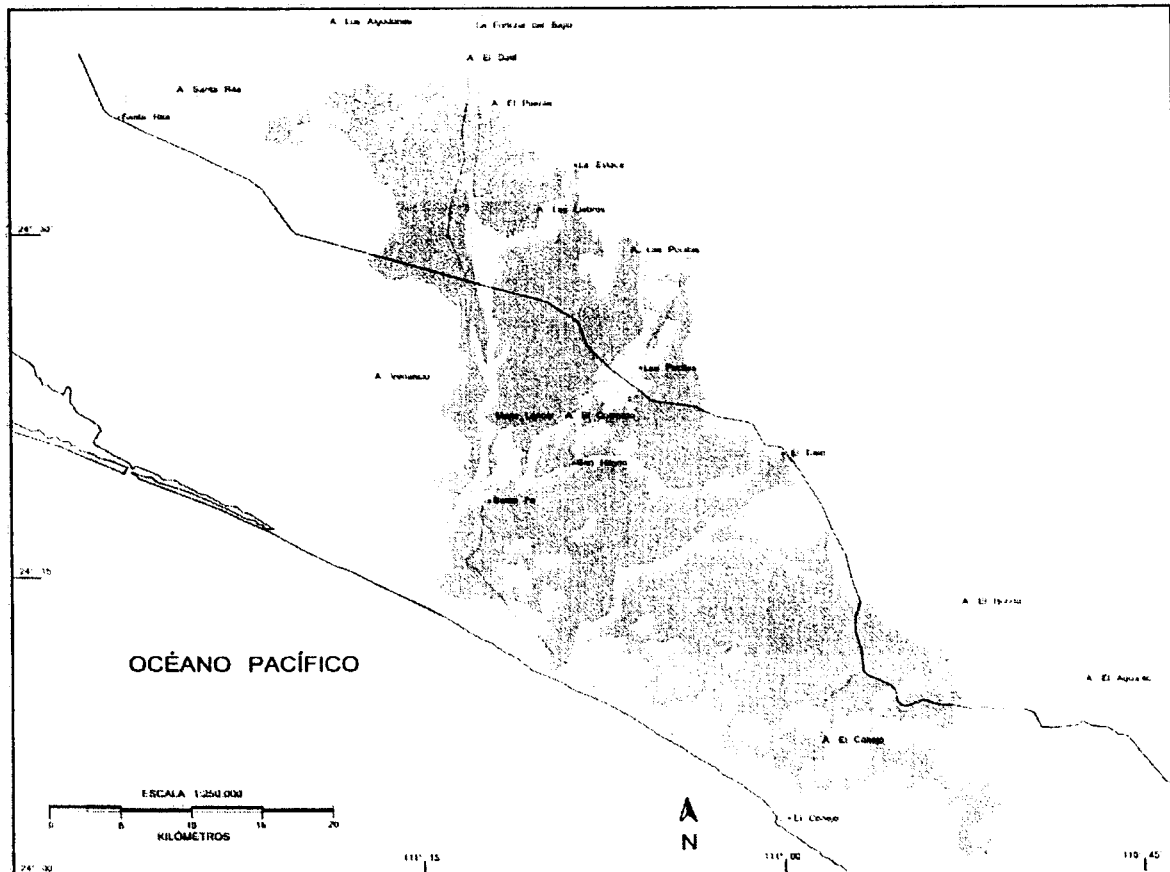


Figura 2. Formación Tepetate (parte sombreada) aflora entre los 70 y 150 km al este-noroeste de la ciudad de La Paz, la cual se ubica sobre la vertiente del Océano Pacífico en la región centro-sur del estado de Baja California Sur (González-Barba, 2003).

La Formación Tepetate representa una secuencia de rocas sedimentarias marinas paleógenas más antigua que aflora en Baja California Sur, registrando la historia de depósito y paleoceanográfica en la margen oriental del Pacífico. Estudios previos sugieren que ésta formación representa una variedad de ambientes de depósito de edad Cretácico Superior (Fullwider, 1976) a Eoceno Superior (González-Barba 2002) (Miranda-Martínez y Carreño, 2008). Esto coincide con un intervalo de aguas cálidas y un ascenso del nivel del mar, asociado a un efecto de invernadero, sin la formación permanente de casquetes polares que duró varios millones de años. El océano Atlántico era más estrecho durante el Eoceno Temprano y existía una corriente ecuatorial fuerte que se extendió por el Mar de Tetis (un área ahora representada desde el Lejano Oriente hasta el Mediterráneo) hacia el oeste hacia el nuevo mundo (González-Barba, 2003; Schwennicke *et al.*, 2004). La riqueza de la corriente cálida de Tetis (que comenzó hace aproximadamente 270 Ma, durante el Periodo Pérmico y duró hasta hace 15 Ma, época miocénica) queda de manifiesto por la gran cantidad de fósiles marinos que se conocen (Squires, 1992).

En la Formación Tepetate se han encontrado hasta ahora restos fosilizados de invertebrados marinos, siendo los más representativos macroforaminíferos bentónicos, moluscos tanto gasterópodos como bivalvos, decápodos y equinodermos, pero pocas especies han sido reportadas hasta el momento (Squires y Demetron, 1991; Schweitzer *et al.*, 2002, 2005 y 2006).

Los especímenes se encuentran muy dispersos en toda la formación. El tipo de sedimento que se encuentra en esta parte es arenisca, la cual tiene una gran cantidad de especímenes completos y fragmentos de foraminíferos bentónicos (especialmente *Pseudophragmina clarki*) (Squires y Demetron, 1992).

Los fósiles encontrados en la parte media de la Formación Tepetate coinciden con los presentes en la parte media de la Formación Bateque, esto prueba que ambas formaciones son equivalentes en tiempo y corresponden al Eoceno Inferior (Piso Ypresiano ó "Capay"), aunque muestran algunas diferencias en el tipo de roca (Squires, 1992; Squires y Demetron, 1991; González-Barba *et al.*, 2002). Además, los fósiles indican una biota de aguas cálidas relacionada con el antiguo mar tropical de Tetis presentando correlación con faunas de la Cuenca de París (Francia), Cuba, Jamaica y las faunas del Pacífico Norte (desde California hasta Washington, Estados Unidos) (Squires, 1992).

2. ANTECEDENTES

La Formación Tepetate es una de las formaciones de edad paleogénica que aflora en el estado de Baja California Sur (la otra es la Formación Bateque). Es importante para comprender la historia y evolución tanto geológica como biológica de la parte sur de la península. Los principales trabajos realizados son geológicos, aunque también existen trabajos paleontológicos, pero aún no se ha elaborado un estudio formal de la fauna de invertebrados.

La Formación Tepetate tiene un espesor aproximado de 1300m (Mina-Uhink, 1957) que aflora al este-noroeste de la ciudad de La Paz, desde el arroyo El Aguajito hasta el poblado de Santa Rita (ver fig. 3). Los primeros estudios realizados sobre la Formación Tepetate son principalmente litológicos con pequeñas descripciones de fósiles.

Uno de los primeros trabajos publicados fue el de Darton (1921), en el cual se reconoce una probable edad eocénica a una arenisca gris clara, con miembros argiláceos que afloran al oeste de San Hilario (una localidad actual de la formación). Sin embargo, el primero en nombrar a la Formación Tepetate como tal fue Heim (1922), quien describió una secuencia de areniscas, limolitas, lutitas; junto con icnofósiles y macroforaminíferos en una sección tipo en el arroyo Colorado (3km al SW del rancho Tepetate). También, describió una segunda localidad al oriente de Isla Santa Margarita y dos más en las cercanías de rancho San Hilario. La Formación Tepetate fue originalmente descrita como un paquete de arenisca gris claro de 1000 m de espesor, depositada en un ambiente de plataforma (González-Barba, 2003; Miranda-Martínez y Carreño, 2008).

Posteriormente, Beal (1948) reconoció a esta unidad en tres áreas a través de la costa del Pacífico, de Baja California, incluyendo: (1) un área localizada al este y sudeste de Bahía Magdalena, (2) otra localizada desde Punta San Isidro al sudeste de Punta Canoas, Baja California, (3) y una cerca del desierto de Santa Clara, éstas dos últimas consideradas más tarde por Lozano-Romen (1975) como pertenecientes a las Formaciones Sepultura y Bateque, respectivamente. También estableció dos secciones para la Formación Tepetate, una en arroyo Salada y la otra en los alrededores del rancho Tepetate. En ambas secciones, este autor interpreta estos afloramientos como depósitos eocénicos de agua somera tipo deltaico (González-Barba, 2003; Miranda-Martínez y Carreño, 2008).

Sin embargo, Mina-Uhink (1956 y 1957) restringió el nombre de Tepetate a las rocas que afloran desde el rancho Santa Rita hasta arroyo El Conejo y propone la columna sedimentaria expuesta en arroyo Colorado. Él asignó una edad Paleoceno Superior a Eoceno Medio, representando un ambiente marino nerítico localmente deltaico para toda la unidad (González-Barba, 2003; Miranda-Martínez y Carreño, 2008).

Los siguientes estudios están relacionados con la bioestratigrafía de la Formación Tepetate y estos trabajos emplearon foraminíferos, ostrácodos y nanoplancton calcáreo ya que estos son importantes porque permiten el cálculo de la edad y el ambiente de depósito. Uno de los primeros trabajos fue el realizado por Knappe (1974), quien determinó micropaleontología de foraminíferos planctónicos y bentónicos y cartografió afloramientos de la Formación Tepetate (Eoceno Inferior a

Eoceno Medio temprano). Por otro lado, Fulwider (1976) describió nanoplancton calcáreo y una asignó edad del Maastrichtiano a la base de la Formación Tepetate, y con foraminíferos planctónicos extendió la edad hasta el Paleoceno - Eoceno Temprano; también infirió un paleoambiente de depósito de talud medio a superior, con la posible condición de mínimo oxígeno en un complejo de abanico marino. Por otro lado, Coleman (1979) reportó con base en nanoplancton de la Formación Tepetate una edad Maastrichtiano a Eoceno Temprano (González-Barba, 2003).

Galli-Olivier *et al.* (1986) determinaron un subambiente de talud o un valle submarino en profundidades de 1000 – 2000m, con base a un estudio sedimentológico en la localidad de El Conejo de la Formación Tepetate. Vázquez García (1996) estudió la litografía y los ambientes de depósito de la Formación Tepetate en dos localidades del arroyo El Conejo. Él hizo mención que ésta localidad representa una secuencia marina regresiva poco profunda que abarca ambientes de depósito de la plataforma interna a la playa frontal superior con influencia de tormentas. Además, dio una edad aproximada del Eoceno Medio inferior como límite superior de esta formación por la gran cantidad de macroforaminíferos bentónicos. Schwennicke *et al.* (1998) asignaron una edad de Paleoceno Superior a Eoceno Superior a los arroyos El Aguajito y El Conejo, con un ambiente de plataforma abierta y una gran incidencia de tormentas. Ledesma-Vázquez *et al.* (1999) y Carreño *et al.* (2000) con un estudio de foraminíferos y ostrácodos en el arroyo Colorado le designaron una edad de Eoceno Inferior tardío a Eoceno Medio, con un ambiente de depósito de plataforma interna y externa (150m), con ciclos transgresivos y regresivos hasta un ambiente de playa.

En los últimos años, Rickli (2003) estableció una edad de Eoceno Inferior en base al nanoplancton calcáreo al suroeste de Las Pocitas justo en la mesa Lancer. Schwennicke *et al.* (2004) con base en datos bioestratigráficos mencionaron ambientes de depósito contrastantes, por un lado depósitos batiales en los arroyos Santa Rita y Colorado y por el otro lado depósitos de plataforma externa e interna en las localidades de La Fortuna, arroyo San Hilario, El Cacaite, El Conejo y El Aguajito, lo que sugiere que, aparentemente existían ambientes profundos por lo menos desde el Maastrichtiano hasta finales del Eoceno Temprano, y en otras localidades ambientes de plataforma desde el Eoceno Temprano hasta Medio.

García-Cordero y Carreño (2005) indicaron una edad del Eoceno Inferior de acuerdo a estudios de nanoplancton calcáreo y foraminíferos, en el área de Las Pocitas. Schwennicke *et al.* (2005) con base en la lito y bioestratigrafía en la región del arroyo Colorado, asignaron una probable edad que va desde el Cretácico hasta el Eoceno Temprano con un ambiente batial. Al final del Eoceno Temprano se registra un cambio hacia un ambiente sumamente más somero en la región. Al siguiente año, Estrada-Moreno (2006) describió la bioestratigrafía de nanoplancton calcáreo en la localidad de Santa Fe de la Formación Tepetate y asignó una edad de Paleoceno Tardío.

Recientemente, Cervantes-García (2008) realizó un estudio en una localidad al oeste de Poza de Venancio, con ayuda de nanofósiles calcáreos en donde reporta una edad de Paleoceno Superior. De igual manera, Miranda-Martínez y Carreño (2008) analizaron un conjunto de foraminíferos planctónicos y bentónicos presentes en la localidad de Las Pocitas, de la Formación Tepetate reconociendo una edad

del Eoceno Inferior, entre 50.4 y 49 Ma. El conjunto de foraminíferos bentónicos sugiere que los sedimentos se depositaron en el talud continental a una profundidad de 500m, entre el dominio del batial superior y medio superior.

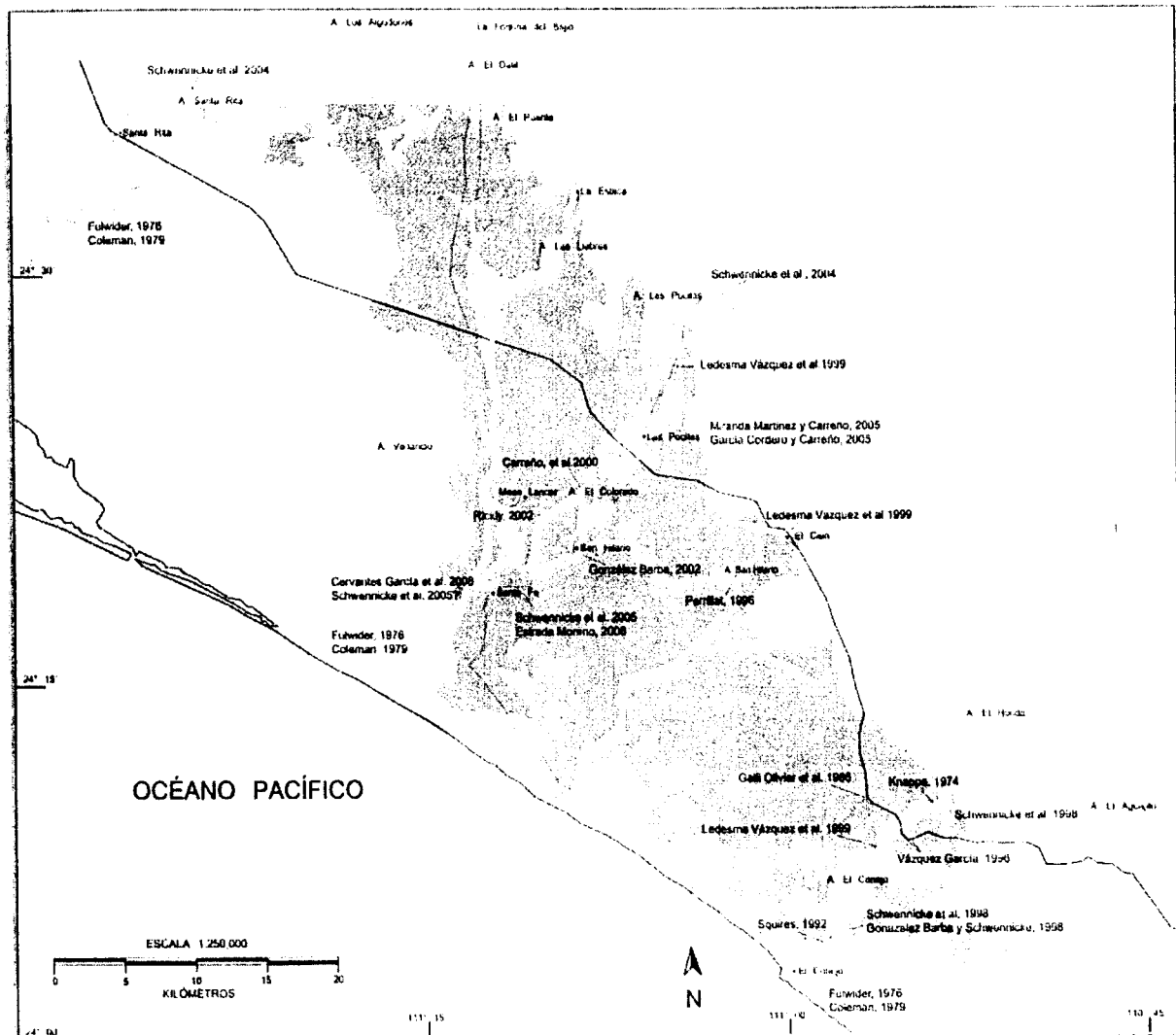


Figura 3. Se pueden observar algunas de las localidades reconocidas de la Formación Tepetate (parte sombreada) desde 1974 hasta el 2008. Se indica el autor(es) y año en el cual fue realizado el trabajo en esa localidad(es) (Estada-Moreno, 2006).

Por otro lado, los primeros estudios paleontológicos realizados de la Formación Tepetate están relacionados con la Formación Bateque, ya que ambas formaciones son equivalentes en tiempo y corresponden al Eoceno Temprano. Los trabajos aquí mencionados realizan descripciones detalladas de fósiles principalmente de invertebrados y unos pocos de vertebrados.

El primero en trabajar con descripciones de invertebrados marinos fósiles en el estado fue Squires (1990) quien descubrió nuevos géneros, subgéneros y cinco nuevas especies de bivalvos, en el área de Laguna San Ignacio, en la Formación Bateque del Eoceno Temprano al Eoceno Medio.

Posteriormente, Squires (1991) realizó comparaciones de macrofauna de invertebrados entre las Formaciones Tepetate y Bateque, encontrando equivalencia temporal en el Piso "Capay", aunque difieren litoestratigráficamente. Un año más tarde, Squires (1992) enlistó y reportó dieciocho especies de moluscos, foraminíferos, esponjas, corales, cangrejos y equinoideos, del Eoceno Temprano, en la parte superior de la Formación Tepetate en el arroyo El Conejo.

En ese mismo año, Squires y Demetron (1992) describieron invertebrados de la Formación Bateque, asignando edades desde Eoceno Temprano hasta Eoceno Medio (Capay a Tejón). De igual manera, Squires y Demetron (1994) reportaron varias especies de equinodermos del Eoceno Temprano de las Formaciones Tepetate y Bateque. Sandy *et al.* (1995) describió y enlistó especies de braquiópodos de la parte superior de la Formación Bateque del Eoceno Medio, estos mismos se encuentran también en la Formación Tepetate y no han sido reportados previamente. Perrilliat (1996) describió dos géneros de gasterópodos, *Campanile* sp. y *Gisortia* sp., de la Formación Tepetate en la localidad de El Canelo (tributario del arroyo San Hilario) que son elementos faunísticos de aguas tropicales someras del Eoceno Temprano.

En los últimos años, Schweitzer *et al.* (2002) realizaron una descripción de nuevas especies de crustáceos decapados encontrados en tres diferentes formaciones de la península de Baja California, las cuales son: Formación Rosario (Cretácico), Formación Tepetate (Eoceno) y Formación El Cien (Oligoceno). González-Barba (2003) describió las asociaciones faunísticas de elasmobranquios fósiles en las Formaciones Tepetate y Bateque y asignó una edad de Eoceno Medio a Superior (Pisos Luteciano al Priaboniano).

Schweitzer *et al.* (2005) realizaron una descripción de nuevas especies de decapados (del Infraorden Thalassinideano y Anomura: Paguroidea) de las Formaciones Tepetate y Bateque. De igual manera, Schweitzer *et al.* (2006) describieron nuevamente especies de Orden Decapoda (específicamente de los Infraordenes Anomura y Brachyura) de las Formaciones Tepetate y Bateque. En ambos trabajos realizaron un análisis geológico de las formaciones.

3. JUSTIFICACIÓN

El principal interés de estudiar el periodo Paleógeno, en especial la época del Eoceno (que comenzó hace 65.5 hasta hace 23.03 Ma (ICS, 2008)) en Baja California Sur, es porque en ese tiempo hubo una gran radiación y diversificación de varias especies marinas a nivel global, debido a la corriente ecuatorial de Tetis, la cual provocó condiciones climáticas tropicales a subtropicales, una alta bioproductividad y un aumento en el nivel del mar.

En la Formación Tepetate se ha encontrado en su mayoría ejemplares de invertebrados, que van desde foraminíferos hasta equinodermos; esta gran cantidad de fauna es de suma importancia para el registro paleontológico de Baja California Sur, ya que podría representar uno de los registros fosilíferos más importantes y completos en la región, durante las épocas del Paleoceno - Eoceno en México.

Además, esta formación es de sumo interés tanto para los paleontólogos como para los geólogos, ya que esta unidad representa una de las transiciones más marcadas en la historia de la Tierra, transición Eoceno-Oligoceno. Esta transición ocurrió por un cambio climático abrupto, de un clima cálido a un clima frío. Este listado taxonómico demuestra la gran abundancia y diversidad de especies de invertebrados de la época del Eoceno, principalmente a principios de ésta época, durante el Ypresiano (equivalente al Piso "Capay") y la disminución de varias de las especies (tanto abundancia como diversidad) a finales del Eoceno (Piso Priaboniano, equivalente al Piso "Tejon"); esto por el cambio climático ocurrido al inicio del Oligoceno.

4. OBJETIVO GENERAL

Catalogar la fauna fósil de invertebrados encontrados en la Formación Tepetate del Paleoceno - Eoceno de Baja California Sur, México.

Objetivos particulares

- Elaborar un registro taxonómico de las especies encontradas.
- Realizar una lista sistemática de las taxa registradas en las diferentes localidades de la formación.
- Describir brevemente cada uno de los taxa.
- Realizar correlaciones y comparaciones bioestratigráficas de la fauna contemporánea documentada.

5. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio comprende la región del lado oeste del Istmo de La Paz, la cual se ubica sobre la vertiente del Océano Pacífico en la región centro-sur del estado de Baja California Sur, México.

A continuación, se muestra un listado de las localidades visitadas en la Formación Tepetate, incluyendo edad y su equivalencia con los intervalos de Pisos de Moluscos de Norteamérica (ver Tabla I); además de las coordenadas geográficas de cada una (ver Tabla II). También se muestran los mapas topográficos a escala 1:50 000 (ver figura 5) obtenidos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en los cuales se observa de manera más detallada la ubicación de cada una de las localidades señaladas (ver figura 5).

Tabla I. Se muestra un listado de las localidades visitadas en la Formación Tepetate, incluyendo la edad y el intervalo de Pisos de Moluscos de Norteamérica.

CLAVE	NOMBRE DE LA LOCALIDAD	PISO	INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA)
Te 1	Cañada Cerros Atravesados (km 90; ramal Guadalupe de la Herradura)	Luteciano-Priaboniano	"Domengine – Tejon"
Te 2	El Derramadero (km 16) (km 128 hacia La Fortuna)	Luteciano-Priaboniano	"Domengine – Tejon"
Te 3	Km 103.5; entre Cañadas Palo Alto - El Morrito Alto y El Mangle (ramal de San Hilario)	Ypresiano-Priaboniano	"Capay – Tejon"
Te 4	Km 71 (lado S de la carretera)	Luteciano-Priaboniano	"Domengine – Tejon"
Te 5	km 101.5 (El Vado de San Hilario, hacia el N)	Luteciano-Priaboniano	"Domengine – Tejon"
Te 6	Cañada Palo Alto Sur (ramal de San Hilario)	Ypresiano-Priaboniano	"Capay – Tejon"
Te 7	Cañada sin nombre al N del Canelo (ramal de San Hilario)	Ypresiano-Priaboniano	"Capay – Tejon"
Te 8	El Canelo (ramal de San Hilario)	Ypresiano-Priaboniano	"Capay – Tejon"
Te 9	Arroyo El Conejo (km 76, al W)	Thanetiano-Ypresiano	"Martinez – Capay"
Te 10	El Hornito-El Aguajito (localidad de las fangolitas, hacia el SE del Conejo)	Luteciano-Priaboniano	"Domengine – Tejon"
Te 11	Arroyo San Hilario (entre San Hilario y Cañada Palo Alto)	Ypresiano-Priaboniano	"Capay – Tejon"
Te 12	Arroyo El Aguajito (ramal del Arroyo Hondo, a 1km del Arroyo El Conejo)	Ypresiano	"Capay"
Te 13	Localidad de las Esponjas (Arroyo El Aguajito hacia El Conejo)	Ypresiano	"Capay"
Te 14	Arroyo El Conejo (km 76); lado NE, arroyo arriba de Mesa Yesenia	Ypresiano	"Capay"
Te 15	El Aguajito (km 71, del lado N)	Luteciano-Priaboniano	"Domengine – Tejon"
Te 16	Arroyo Los Algodones A (al S de Mesa Prieta, al N de Los Valles, al W de la Fortuna del Bajío)	Luteciano-Priaboniano	"Domengine – Tejon"
Te 17	Arroyo Los Algodones B (al S de Mesa Prieta, al N de Los Valles, al W de la Fortuna del Bajío)	Luteciano-Priaboniano	"Domengine – Tejon"
Te 18	Cañada El Derramadero (N de Mesa La Leona)	Luteciano-Priaboniano	"Domengine – Tejon"

5. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio comprende la región del lado oeste del Istmo de La Paz, la cual se ubica sobre la vertiente del Océano Pacífico en la región centro-sur del estado de Baja California Sur, México.

A continuación, se muestra un listado de las localidades visitadas en la Formación Tepetate, incluyendo edad y su equivalencia con los intervalos de Pisos de Moluscos de Norteamérica (ver Tabla I); además de las coordenadas geográficas de cada una (ver Tabla II). También se muestran los mapas topográficos a escala 1:50 000 (ver figura 5) obtenidos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en los cuales se observa de manera más detallada la ubicación de cada una de las localidades señaladas (ver figura 5).

Tabla I. Se muestra un listado de las localidades visitadas en la Formación Tepetate, incluyendo la edad y el intervalo de Pisos de Moluscos de Norteamérica.

CLAVE	NOMBRE DE LA LOCALIDAD	PISO	INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA)
Te 1	Cañada Cerros Atravesados (km 90; ramal Guadalupe de la Herradura)	Luteciano-Priaboniano	"Domengine – Tejon"
Te 2	El Derramadero (km 16) (km 128 hacia La Fortuna)	Luteciano-Priaboniano	"Domengine – Tejon"
Te 3	Km 103.5; entre Cañadas Palo Alto - El Morrito Alto y El Mangle (ramal de San Hilario)	Ypresiano-Priaboniano	"Capay – Tejon"
Te 4	Km 71 (lado S de la carretera)	Luteciano-Priaboniano	"Domengine – Tejon"
Te 5	km 101.5 (El Vado de San Hilario, hacia el N)	Luteciano-Priaboniano	"Domengine – Tejon"
Te 6	Cañada Palo Alto Sur (ramal de San Hilario)	Ypresiano-Priaboniano	"Capay – Tejon"
Te 7	Cañada sin nombre al N del Canelo (ramal de San Hilario)	Ypresiano-Priaboniano	"Capay – Tejon"
Te 8	El Canelo (ramal de San Hilario)	Ypresiano-Priaboniano	"Capay – Tejon"
Te 9	Arroyo El Conejo (km 76, al W)	Thanetiano-Ypresiano	"Martinez – Capay"
Te 10	El Hornito-El Aguajito (localidad de las fangolitas, hacia el SE del Conejo)	Luteciano-Priaboniano	"Domengine – Tejon"
Te 11	Arroyo San Hilario (entre San Hilario y Cañada Palo Alto)	Ypresiano-Priaboniano	"Capay – Tejon"
Te 12	Arroyo El Aguajito (ramal del Arroyo Hondo, a 1km del Arroyo El Conejo)	Ypresiano	"Capay"
Te 13	Localidad de las Esponjas (Arroyo El Aguajito hacia El Conejo)	Ypresiano	"Capay"
Te 14	Arroyo El Conejo (km 76); lado NE, arroyo arriba de Mesa Yesenia	Ypresiano	"Capay"
Te 15	El Aguajito (km 71, del lado N)	Luteciano-Priaboniano	"Domengine – Tejon"
Te 16	Arroyo Los Algodones A (al S de Mesa Prieta, al N de Los Valles, al W de la Fortuna del Bajío)	Luteciano-Priaboniano	"Domengine – Tejon"
Te 17	Arroyo Los Algodones B (al S de Mesa Prieta, al N de Los Valles, al W de la Fortuna del Bajío)	Luteciano-Priaboniano	"Domengine – Tejon"
Te 18	Cañada El Derramadero (N de Mesa La Leona)	Luteciano-Priaboniano	"Domengine – Tejon"

Te 19	El Aguajito (km 71 del lado N)	Luteciano-Priaboniano	"Domengine – Tejon"
Te 20	Al S de rancho San Miguel	Luteciano-Priaboniano	"Domengine – Tejon"
Te 21	Km 124 hacia la Fortuna del Bajío	Luteciano-Priaboniano	"Domengine – Tejon"
Te 22	Arroyo arriba de Mesa Yesenia; parte N de acantilado	Ypresiano	"Capay"
Te 23	Cañada El Llano (ramal de San Hilario) parte inferior de la sección de San Hilario	Ypresiano	"Capay"
Te 24	Arroyo El Aguajito (frente a la falla entre el conglomerado y fangolitas de Tepetate)	Luteciano-Priaboniano	"Domengine – Tejon"
Te 25	Cañada El Mangle (2km al W de cañada Palo Alto)	Priaboniano	"Tejon"
Te 26	Colecta de Melendrez	Ypresiano	"Capay"
Te 27	Km 74.5 (curva, al S del rancho San Agustín)	Ypresiano	"Capay"

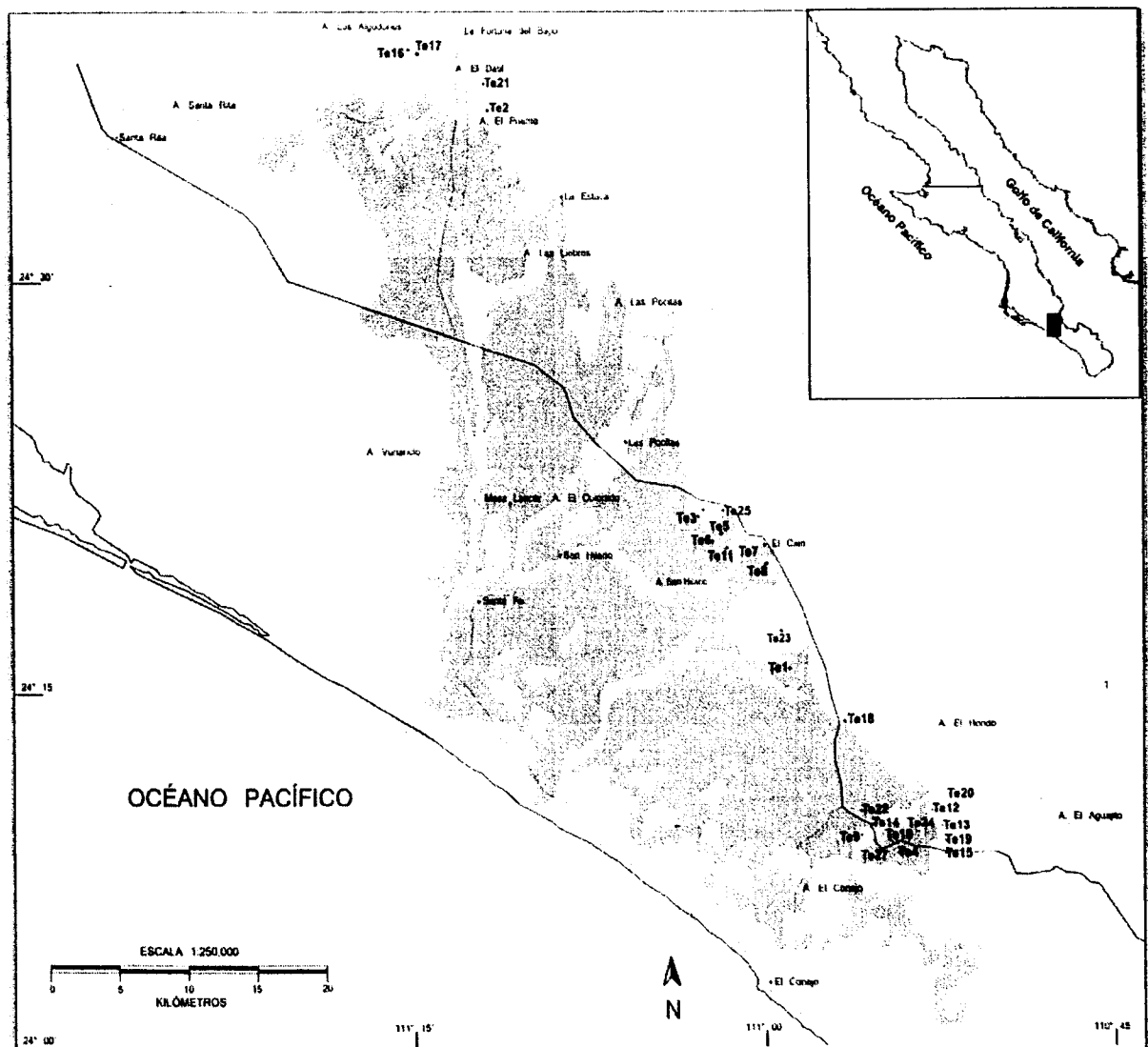


Figura 4. Se muestran las 27 localidades de colecta de la Formación Tepetate desde el arroyo El Aguajito hasta el arroyo Los Algodones.

Tabla II. Localidades geográficamente referenciadas.

LOCALIDAD	CLAVE	LATITUD	LONGITUD
Cañada Cerros Atravesados (km 90; ramal Guadalupe de la Herradura)	Te 1	24°15.8'	110°58.8'
El Derramadero (km 16) (km 128 hacia La Fortuna)	Te 2	24°36.5'	111°10.5'
Km 103.5; entre Cañadas Palo Alto - El Morrito Alto y El Mangle (ramal de San Hilario)	Te 3	24°21.5'	111°02.6'
Km 71 (lado S de la carretera)	Te 4	24°09.3'	110°52.7'
km 101.5 (El Vado de San Hilario, hacia el N)	Te 5	24°20.8'	111°01.7'
Cañada Palo Alto Sur (ramal de San Hilario)	Te 6	24°20.7'	111°02.3'
Cañada sin nombre al N del Canelo (ramal de San Hilario)	Te 7	24°20.6'	111°00.8'
El Canelo (ramal de San Hilario)	Te 8	24°20.2'	111°00.6'
Arroyo El Conejo (km 76, al W)	Te 9	24°09.7'	110°55.5'
El Hornito-El Aguajito (localidad de las fangolitas, hacia el SE del Conejo)	Te 10	24°09.6'	110°53.3'
Arroyo San Hilario (entre San Hilario y Cañada Palo Alto)	Te 11	24°20.6'	111°01.7'
Arroyo El Aguajito (ramal del Arroyo Hondo, a 1km del Arroyo El Conejo)	Te 12	24°10.3'	110°52.5'
Localidad de las Esponjas (Arroyo El Aguajito hacia El Conejo)	Te 13	24°09.8'	111°52.4'
Arroyo El Conejo (km 76); lado NE, arroyo arriba de Mesa Yesenia	Te 14	24°10.1'	110°55.1'
El Aguajito (km 71, del lado N)	Te 15	24°09.4'	110°52.4'
Arroyo Los Algodones A (al S de Mesa Prieta, al N de Los Valles, al W de la Fortuna del Bajío)	Te 16	24°38.3'	111°15.0'
Arroyo Los Algodones B (al S de Mesa Prieta, al N de Los Valles, al W de la Fortuna del Bajío)	Te 17	24°38.3'	111°15.2'
Cañada El Derramadero (N de Mesa La Leona)	Te 18	24°13.8'	110°56.4'
El Aguajito (km 71 del lado N)	Te 19	24°09.2'	110°52.5'
Al S de rancho San Miguel	Te 20	24°11.2'	110°52.3'
Km 124 hacia la Fortuna del Bajío	Te 21	24°37.3'	111°11.2'
Arroyo arriba de Mesa Yesenia; parte N de acantilado	Te 22	24°10.3'	110°55.1'
Cañada El Llano (ramal de San Hilario) parte inferior de la sección de San Hilario	Te 23	24°19.2'	111°1.3'
Arroyo El Aguajito (frente a la falla entre el conglomerado y fangolitas de Tepetate)	Te24	24°09.5'	110°52.4'
Cañada El Mangle (2km al W de Cañada Palo Alto)	Te 25	24°21.3'	111°2.3'
Colecta de Melendrez	Te 26		
Km 74.5 (curva, al S del rancho San Agustín)	Te 27	24°09.3'	110°54.2'

Tabla II. Localidades geográficamente referenciadas.

LOCALIDAD	CLAVE	LATITUD	LONGITUD
Cañada Cerros Atravesados (km 90; ramal Guadalupe de la Herradura)	Te 1	24°15.8'	110°58.8'
El Derramadero (km 16) (km 128 hacia La Fortuna)	Te 2	24°36.5'	111°10.5'
Km 103.5; entre Cañadas Palo Alto - El Morrito Alto y El Mangle (ramal de San Hilario)	Te 3	24°21.5'	111°02.6'
Km 71 (lado S de la carretera)	Te 4	24°09.3'	110°52.7'
km 101.5 (El Vado de San Hilario, hacia el N)	Te 5	24°20.8'	111°01.7'
Cañada Palo Alto Sur (ramal de San Hilario)	Te 6	24°20.7'	111°02.3'
Cañada sin nombre al N del Canelo (ramal de San Hilario)	Te 7	24°20.6'	111°00.8'
El Canelo (ramal de San Hilario)	Te 8	24°20.2'	111°00.6'
Arroyo El Conejo (km 76, al W)	Te 9	24°09.7'	110°55.5'
El Hornito-El Aguajito (localidad de las fangolitas, hacia el SE del Conejo)	Te 10	24°09.6'	110°53.3'
Arroyo San Hilario (entre San Hilario y Cañada Palo Alto)	Te 11	24°20.6'	111°01.7'
Arroyo El Aguajito (ramal del Arroyo Hondo, a 1km del Arroyo El Conejo)	Te 12	24°10.3'	110°52.5'
Localidad de las Esponjas (Arroyo El Aguajito hacia El Conejo)	Te 13	24°09.8'	111°52.4'
Arroyo El Conejo (km 76); lado NE, arroyo arriba de Mesa Yesenia	Te 14	24°10.1'	110°55.1'
El Aguajito (km 71, del lado N)	Te 15	24°09.4'	110°52.4'
Arroyo Los Algodones A (al S de Mesa Prieta, al N de Los Valles, al W de la Fortuna del Bajío)	Te 16	24°38.3'	111°15.0'
Arroyo Los Algodones B (al S de Mesa Prieta, al N de Los Valles, al W de la Fortuna del Bajío)	Te 17	24°38.3'	111°15.2'
Cañada El Derramadero (N de Mesa La Leona)	Te 18	24°13.8'	110°56.4'
El Aguajito (km 71 del lado N)	Te 19	24°09.2'	110°52.5'
Al S de rancho San Miguel	Te 20	24°11.2'	110°52.3'
Km 124 hacia la Fortuna del Bajío	Te 21	24°37.3'	111°11.2'
Arroyo arriba de Mesa Yesenia; parte N de acantilado	Te 22	24°10.3'	110°55.1'
Cañada El Llano (ramal de San Hilario) parte inferior de la sección de San Hilario	Te 23	24°19.2'	111°1.3'
Arroyo El Aguajito (frente a la falla entre el conglomerado y fangolitas de Tepetate)	Te24	24°09.5'	110°52.4'
Cañada El Mangle (2km al W de Cañada Palo Alto)	Te 25	24°21.3'	111°2.3'
Colecta de Melendrez	Te 26		
Km 74.5 (curva, al S del rancho San Agustín)	Te 27	24°09.3'	110°54.2'

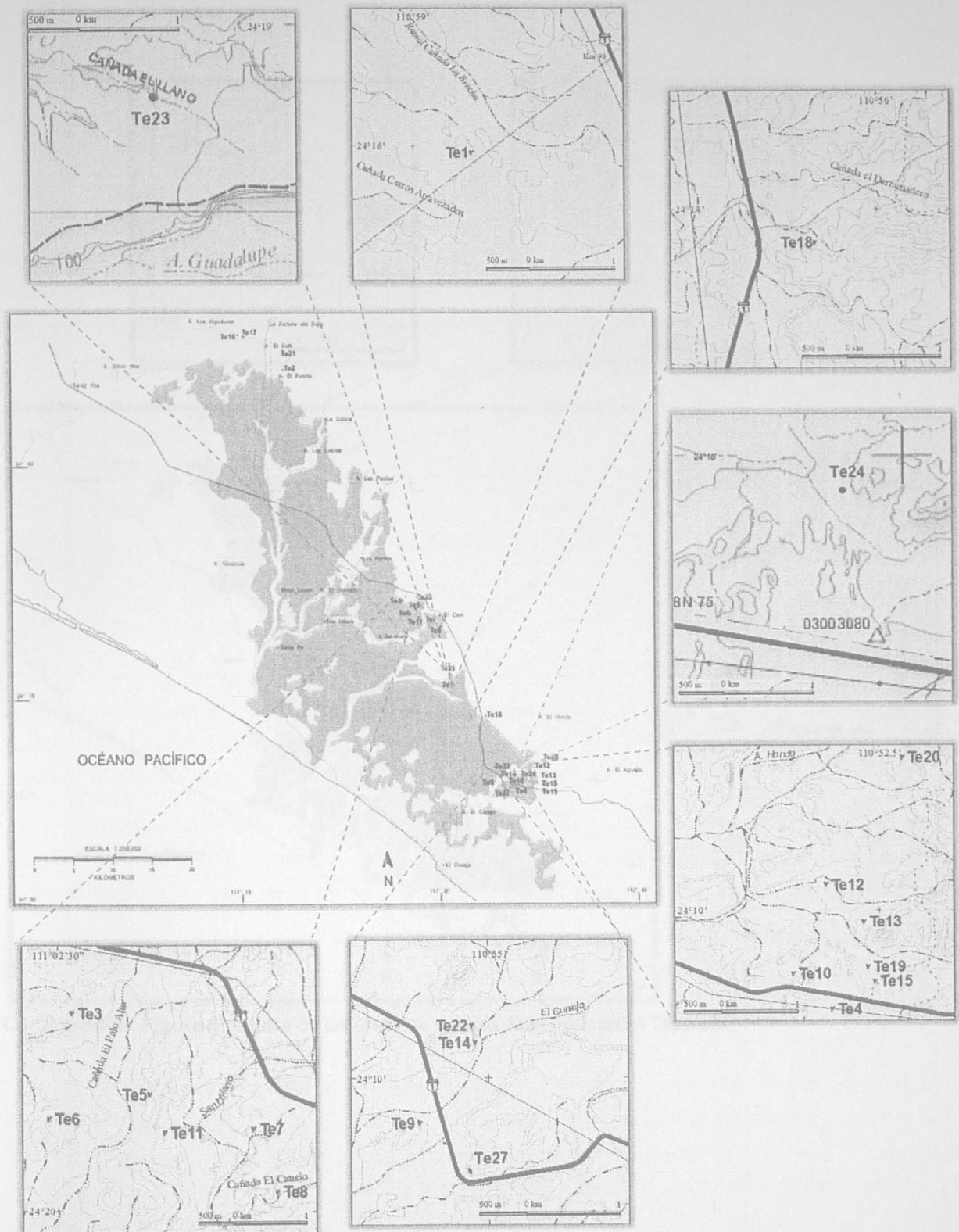
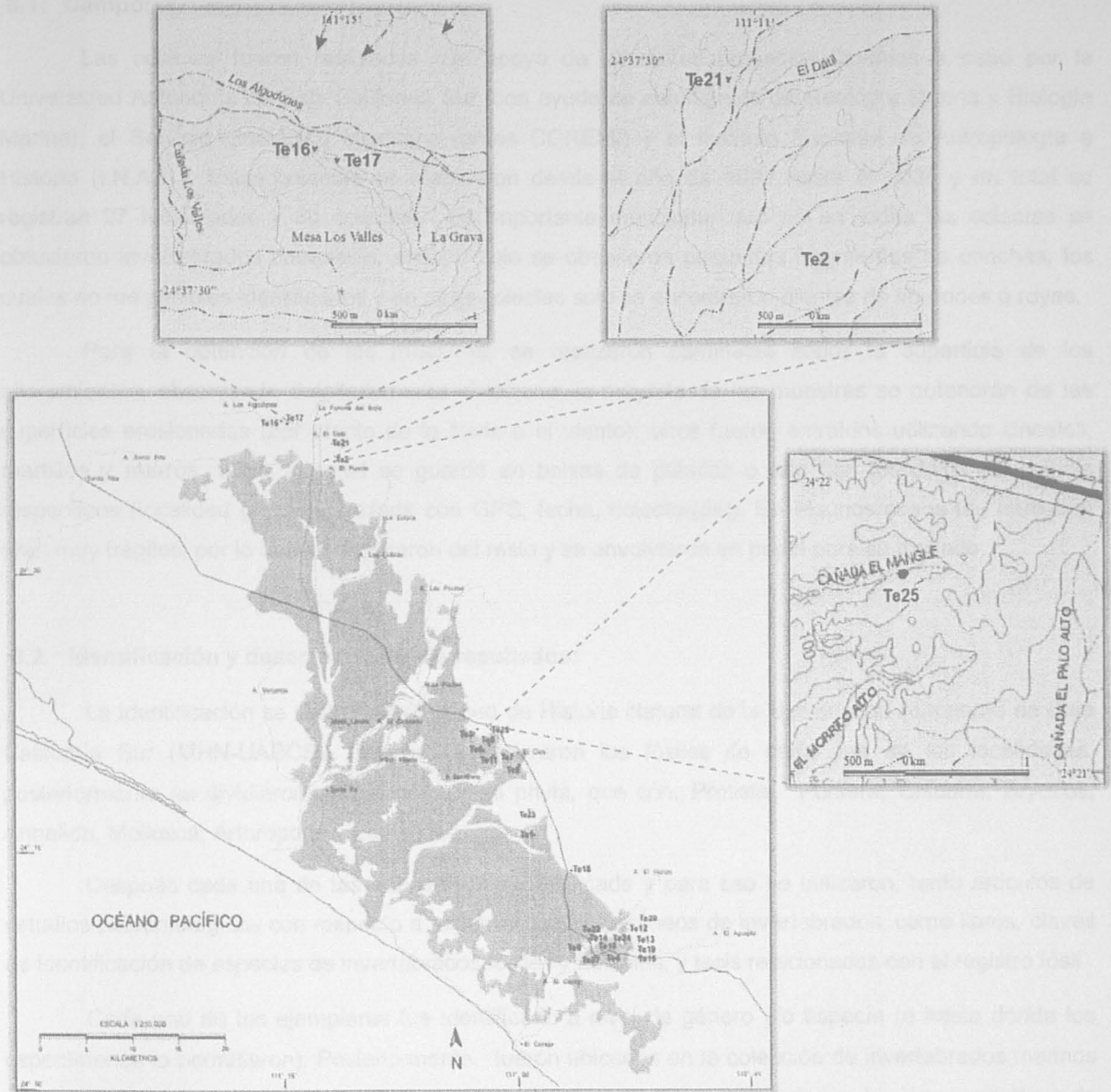


Figura 5. Detalle de las áreas de colecta de la Formación Tepetate.



Continuación: Figura 5. Detalle de las áreas de colecta de la Formación Tepetate.

6. MATERIAL Y MÉTODOS

6.1. Campo:

Las colectas fueron realizadas con apoyo de diferentes proyectos llevados a cabo por la Universidad Autónoma de Baja California Sur (con ayuda de estudiantes de Geología Marina y Biología Marina), el Servicio Geológico Mexicano (antes COREMI) y el Instituto Nacional de Antropología e Historia (I.N.A.H.). Estas colectas se efectuaron desde el año de 1991 hasta el 2006 y en total se registran 27 localidades y 80 colectas. Es importante mencionar que no en todas las colectas se obtuvieron invertebrados completos, es decir solo se obtuvieron pequeños fragmentos de conchas, los cuales no fue posibles identificarlos y en otras colectas solo se encontraron dientes de tiburones ó rayas.

Para la obtención de las muestras, se realizaron caminatas sobre la superficie de los afloramientos, observando detalladamente el terreno; la mayoría de las muestras se obtendrán de las superficies erosionadas (por efecto de la lluvia o el viento); otros fueron extraídos utilizando cinceles, martillos y marros. Cada material se guardó en bolsas de plástico ó tela con los datos de colecta respectivos (localidad georreferenciada con GPS, fecha, colector(es)). En algunos casos las muestras eran muy frágiles, por lo cual se separaron del resto y se envolvieron en papel para su traslado.

6.2. Identificación y descripción de los resultados:

La identificación se realizó en el Museo de Historia Natural de la Universidad Autónoma de Baja California Sur (MHN-UABCS). Primero se separaron los fósiles de cada una de las localidades, posteriormente se dividieron en los principales phyla, que son: Protista, Porifera, Cnidaria, Bryozoa, Annelida, Mollusca, Arthropoda y Equinodermata.

Después cada una de las muestras fue identificada y para eso se utilizaron, tanto artículos de estudios paleontológicos con respecto a registros contemporáneos de invertebrados, como libros, claves de identificación de especies de invertebrados fósiles y actuales, y tesis relacionadas con el registro fósil.

Cada uno de los ejemplares fue identificado a nivel de género y/o especie (o hasta donde los especímenes lo permitieron). Posteriormente, fueron ubicados en la colección de invertebrados marinos fósiles del MHN-UABCS. Finalmente, a cada uno de los ejemplares colectados se le otorgo una clave de identificación, con el fin de generar una base de datos y así poder ubicarlos dentro de la colección.

La clave de identificación, consta de las siglas del MHN-UABCS; las siglas Te, que significan la formación de cual se trata, que en este caso fue la Formación Tepetate; el primer número corresponde a la localidad en donde fueron colectados los fósiles; el segundo número, concierne al número de colecta que se han realizado hasta esa fecha; y el tercer número se relaciona con el número de ejemplares colectados en esa localidad.

Una vez realizada la identificación y ubicación del material, se prosiguió a realizar una pequeña descripción de cada una de las especies, tomando en cuenta las características principales presentes en

todos los fósiles encontrados. En algunos casos se mencionaron las tallas máximas y mínimas y en otros se realizó una pequeña discusión acerca del por qué o cómo se llegó a la identificación de cada especie.

6.3. Captura y edición de imágenes

El material con la mejor preservación fue fotografiado con cámara digital (modelo Canon, PowerShot G9 de 12.1 megapíxeles). La técnica utilizada para fotografiar a los especímenes fue la descrita por Feldmann (1989); esta metodología fue modificada ya que se adaptó una habitación como estudio fotográfico y se utilizó tela pellón para realizar tres pantallas (de aproximadamente 40x30cm) y seis lámparas con focos de luz blanca.

Tanto la cámara, como las lámparas fueron acomodadas en una mesa, de tal modo que la cámara quedara frente a la muestra, ésta sostenida por un tripié; del lado derecho de la mesa se colocaron dos lámparas, de igual manera del lado izquierdo; las otras dos lámparas fueron colocadas, una enfrente y la otra detrás de la cámara respectivamente. Finalmente, frente a cada una de las lámparas fueron colocadas las pantallas de pellón. La altura a la cual se colocaban las lámparas, las pantallas y la cámara dependía del tamaño de la muestra.

Al finalizar la sesión de fotográfica, cada una de las fotos fue editada con el programa PhotoShop, esto para mejorar la calidad de las imágenes.

7. RESULTADOS

Se describen 80 especies de invertebrados marinos fósiles pertenecientes a nueve phyla los cuales son: Protista, Porifera, Cnidaria, Bryozoa, Annelida Braquiopoda, Mollusca, Artropoda, Equinodermata, incluyendo 17 nuevos registros y cuatro nuevas especies.

En cada uno de los registro se puede observar la clasificación sistemática de la especie, el intervalo de Pisos de Moluscos de Norteamérica, la distribución geográfica, una breve descripción de los ejemplares encontrados, tallas máximas y mínimas, material examinado que es la clave con la cual se puede ubicar dentro de MHN-UABCS, la localidad o localidades donde fueron encontrados los especímenes y finalmente las observaciones que son la explicación del por qué fueron clasificados en esa especie o el origen de ésta y en el caso de los nuevos registros o especies una breve explicación del por qué son nuevos. A continuación se describen las 80 especies:

REINO	PROTOCTISTA
PHYLUM	PROTISTA Goldfuss, 1818
Superclase	Rhizopoda
CLASE	Granuloreticulosea
Orden	Foraminiferida Eichwald, 1830
Superfam.	Nummulitacea Blainville, 1827
Familia	Discocyclinidae Vaughan y Cole, 1940
	Género <i>Actinocyclina</i> Gümbel, 1870
	<i>Actinocyclina</i> sp., aff. <i>A. aster</i> Woodring, 1930
	(LÁMINA I, número 1)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Eoceno (Vaughan, 1933) (ver Fig. 6).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Fósiles comunes en Europa y América (Vaughan, 1933).

DESCRIPCIÓN: Macroforaminíferos bentónicos poco abundantes y raros, miden entre 4 - 6mm de diámetro, son discoidales en esbozo ("dibujo"), la mayoría de ellos tienen siete radios estrechos que emanan de la parte central. Estos radios extienden hasta la periferia. Algunos de especímenes presentan radios bifurcados.

TALLA(S): Especímenes comunes hasta 5mm de diámetro.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te 3/52/39.

LOCALIDAD(ES): Km 103.5 (entre Cañadas Palo Alto, El Morrito y El Mangle); Pisos "Capay - Tejon".

OBSERVACIONES: La característica más distintiva de este género es la presencia de radios pequeños que emanan del centro. Sin embargo, existen otros géneros que presentan la misma característica como *Discocyclina*, *Pseudophragmina* y *Orditoclypeus*. Ferrandez-Canadell (1997) menciona que el género *Actinocyclina* debe de ser anulado. *Actinocyclina* actualmente ya es una sinonimia de *Discocyclina*. Lo descrito por Squires y Demetron (1992) del género *Actinocyclina* es respetado, ya que es la primera descripción del género en Baja California Sur (Formación Bateque) y es el género descrito en la costa del

Pacífico de Norteamérica. Ellos, también hacen referencia a *A. aster?* de la Formación Sierra Blanca Limestone (Eoceno), en Santa Barbará, en el sur de California, sin embargo los radios son más gruesos y no son tantos, ya que esta puede presentar hasta 13 radios. Se sugiere comparar los especímenes encontrados en la Formación Tepetate con los géneros *Discocyclina*, *Pseudophragmina* y *Orditoclypeus*.

Género *Pseudophragmina* Douvillé, 1923

Pseudophragmina clarki (Cushman, 1920)

(LÁMINA I, número 2)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay" hasta el Piso "Domengine" (Squires y Demetron, 1992) (ver Fig. 6).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Florida, México, Perú? hasta el suroeste de Oregón, Estados Unidos (Cushman, 1922; Squires y Demetron, 1992).

DESCRIPCIÓN: Estos especímenes se encuentran aglomerados formando grandes capas de estratos, la mayoría de los especímenes se encuentran fragmentados, pero también se observan especímenes completos. Generalmente se pueden observar dos especies *Pseudophragmina clarki* y *P. advena* que son muy abundantes en la toda la formación. Estos especímenes llegan a medir hasta 7mm de diámetro y tienen pústulas en el exterior, además la mayoría presenta una protuberancia (en inglés "boss") bien desarrollado en la parte central.

TALLA(S): Especímenes comunes hasta 5mm de diámetro.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te7/58a/21, Te8/9a/1, Te8/74/423-443, Te9/11/1-2, Te9/54/37-38, Te9/63/79, Te9/75/80-81, Te23/48/68.

LOCALIDAD(ES): Cañada sin nombre al N del Canelo ("Capay-Tejon"); El Canelo ("Capay – Tejon"); Arroyo El Conejo (km 76 al W); Cañada El Llano ("Capay").

OBSERVACIONES: Los especímenes se limitan esencialmente a ambientes marinos someros (transgresivos). El tipo de sedimento en el cual se localizan generalmente es arenisca, en donde se encuentra una gran cantidad de conglomerados de foraminíferos bentónicos especialmente *P. clarki* y *P. advena*.

La distribución de esta especie es bastante amplia, este mismo foraminífero también ha sido descrito y reportado en la Formación Bateque, de hecho la distribución podría ampliarse más, ya que Cole (1958) considera a *Orthophragmina clarki* Cushman (1922:138 – 139pp.) una sinonimia de *P. clarki*; si esto es correcto, entonces *P. clarki* también se encuentra en Perú.

Pseudophragmina cloptoni (Vaughan, 1929)

(LÁMINA I, números 3, 4)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Martinez" hasta el Eoceno Medio parte del Piso "Tejon" (Squires y Demetron, 1992).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: En la costa del Golfo de México, Jamaica, Cuba, Baja California Sur, México; hasta la cordillera de Santa Ynez, en el sur de California (Squires y Demetron, 1992).

DESCRIPCIÓN: Estos especímenes son extremadamente abundantes, pueden llegar a medir hasta 12mm de diámetro y externamente lisos y planos. Internamente, los anillos ("annuli") son mucho más espaciados que en *P. clarki*, y las paredes radiales de las cámaras ecuatoriales no están tan desarrolladas como los de *P. clarki*.

TALLA(S): Máximo diámetro encontrado 12mm; común entre 7 a 10mm de diámetro.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te3/52/38, Te7/58a/21, Te8/9b/138, Te8/33/258, Te8/58b/372, Te8/74/423-443, Te9/11/3, Te9/54/37-38, Te11/13/1-3, Te16/40/1-3, Te23/32/1, Te23/48/68.

LOCALIDAD(ES): Km 103.5 (entre Cañadas Palo Alto, El Morrito y El Mangle) ("Capay – Tejon"); Cañada sin nombre al N del Canelo ("Capay – Tejon"); El Canelo ("Capay – Tejon"); Arroyo El Conejo (km 76 al W) ("Martinez – Capay"); Arroyo San Hilario, entre San Hilario y Cañada Palo Alto ("Capay – Tejon"); Arroyo Los Algodones A (al S de Mesa Prieta, al N de Los Valles, al W de la Fortuna del Bajío) ("Domengine – Tejon"); Cañada El Llano ("Capay").

OBSERVACIONES: *P. cloptoni* es la especie descrita en la Formación Tepetate (Vaughan, 1929) al este de Bahía Magdalena, sin embargo *P. advena* es la otra especie descrita con edad eocénica pero de la Formación Bateque, también en Baja California Sur. Existe una pequeña confusión, ya que *P. advena* y *P. cloptoni* tienen estructuras internas idénticas, de hecho podríamos estar hablando de que son misma especie (Squires y Demetron, 1992).

Las especies *P. clarki* (Cushman, 1920), *P. advena* (Cushman, 1921) y *P. cloptoni* (Vaughan, 1929) de Baja California Sur están involucradas en sinonimias y en la distribución geográfica. Cole (1926) considera que *P. perkinsi* (Vaughan, 1928) de Jamaica; *P. compacta* Cole y Gravell, 1952 de Cuba, son sinónimos, y que también son sinónimos de las tres especies encontradas en Baja California Sur.

Además, el intervalo de Pisos de Moluscos (costa Pacífico de Norteamérica) debe ser ampliado hasta el Piso "Martinez", ya que se encontraron varios especímenes en la localidad arroyo El Conejo (km 76, al norte) con un intervalo de edad que va desde "Martinez" hasta "Capay".

REINO	ANIMALIA
PHYLUM	PORIFERA Grant, 1836
CLASE	Calcárea Bowerbank, 1864
Orden	Lithonida Vacelet, 1981
Familia	Elasmostomatidae De Laubenfels, 1955
	Género <i>Elasmostoma</i> Fromentel, 1860
	<i>Elasmostoma bajaensis</i> Squires y Demetron, 1989
	(LÁMINA II, números 5, 6, 7)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay" hasta Piso "Tejon".

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Formaciones Bateque y Tepetate, Baja California Sur, México.

DESCRIPCIÓN: *Elasmostoma bajaensis* tiene forma de oreja y alcanzan tallas que van desde 9 a 45mm de diámetro. Sin embargo, existe un espécimen en forma de oreja embebida en arenisca de la localidad arroyo El Aguajito (MHN-UABCS Te24/21b) la parte descubierta tiene 37mm de radio. Estos especímenes presentan un esqueleto rígido que se compone se espículas fundidas, en algunas esponjas la pared se encuentra cubierta por una suave capa dérmica por lo general con algunas arrugas. Internamente presentan un sistema de canales conectados que les sirvió para la alimentación (Squires y Demetron, 1989).

TALLA(S): Especímenes pequeños de 9mm de diámetro; comunes de 20 a 40mm de diámetro. Talla máxima 45mm encontrada en especímenes semicompletos y completos. Especimen MHN-UABCS Te24/21b/2, 37mm de radio.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te8/9b/139-142, Te8/74/444-447, Te9/11/4-9, Te9/54/39-70, Te9/75/82-87, Te13/21/1-15, Te14/22/1, Te24/21b/1-2.

LOCALIDAD(ES): El Canelo ("Capay – Tejon"); Arroyo El Conejo (km76 al W) ("Martinez – Capay"); Localidad de las Esponjas (arroyo El Aguajito hacia El Conejo) ("Capay"); Arroyo El Conejo (km76, lado NE, arroyo arriba de Mesa Yesenia) ("Capay"); Arroyo El Aguajito (frente a la falla entre el conglomerado y fangolitas de Tepetate) ("Domengine – Tejon").

OBSERVACIONES: Previamente, el género *Elasmostoma* solo se conocía en los estratos del Jurásico y Cretácico de Europa occidental. Posteriormente, Squires y Demetron (1989) reportan a de *E. bajaensis* en la Formación Bateque, Baja California Sur, México, este registro amplió el rango geológico al Eoceno Temprano y se extendió el rango geográfico a la parte occidental del hemisferio. Actualmente, la distribución geografía de *E. bajaensis* en el estado de Baja California Sur, debe ser ampliada hasta la Formación Tepetate, y el rango de edad hasta el Piso "Tejon".

CLASE	Demospongia Sollas, 1885
Orden	Haplosclerida Laubenfels de, 1955
Suborden	Haplosclerina Topsent, 1928
Familia	Callyspongiidae Laubenfels de, 1936
	Género <i>Callyspongia</i> Duchassaing & Michelotti, 1864
	<i>Callyspongia?</i> sp. A nueva especie
	(LÁMINA II, números 8, 9, 10 y 11)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay".

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Arroyo El Aguajito rumbo al Arroyo El Conejo, Baja California Sur, México.

DESCRIPCIÓN: Especímenes abundantes en la localidad arroyo El Aguijito. Estas esponjas tienen una forma tubular y otras presentan una forma de embudo; además algunas presentan pequeñas ramificaciones (Hechtel, 1965). Las paredes llegan a medir de 3 a 6mm de grosor, con una abertura de 20 a 40mm de diámetro. La altura es variada que va desde los 20mm hasta los 70mm.

TALLA(S): Altura máxima 70mm; comunes entre 20 a 60mm.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te 13/21/37-72.

LOCALIDAD(ES): Localidad de las Esponjas (Arroyo El Aguajito hacia El Conejo); Piso "Capay".

OBSERVACIONES: Estas esponjas se parecen a las especies actuales *Callyspongia fallax* Duchassaing & Michelotti, 1864, y *C. vaginalis* (Lamarck, 1814) las dos se reportan en muchos lugares del mundo. Ambas especies tienen una forma cilíndrica y la presencia de pequeñas ramas que varían de diámetro; sin embargo *C. vaginalis* también presenta formas de embudo, algunos de los especímenes encontrados en la formación presentan esta forma. También presentan líneas generales de crecimiento a lo largo de su longitud. *C. fallax* tiene un grosor de las paredes entre 5 y 15mm y tienen una altura de 70 a 210mm; mientras que *C. vaginalis* presenta paredes de 2 a 5mm de grosor, con un diámetro de 20 a 100mm y una altura de hasta 50mm (Hechtel, 1965; Gómez, 2007).

El parecido con ambas especies es indiscutible, sin embargo se necesitan estudios sobre la estructura interna, es decir, realizar cortes para buscar espículas y canales, para así poder conocer la especie a la cual pertenece. Por otro lado, estas esponjas representan el primer registro de la familia Callyspongiidae, en Baja California Sur, México y en la costa del Pacífico de Norteamérica.

Callyspongia? sp. B **nueva especie**

(LÁMINA III, números 12, 13, 14 y 15)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay".

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Arroyo El Aguajito rumbo al Arroyo El Conejo, Baja California Sur, México.

DESCRIPCIÓN: Solo dos especímenes con un característico color rojizo. El espécimen A (MHN-UABCS Te13/21/76) tiene forma de cilindro irregular. La pared tiene un grosor aproximado de 11mm y una altura de 91mm, sin embargo la forma es irregular y presenta diferentes diámetros de abertura, que van desde 34mm hasta 45mm (LÁMINA III, números 14, 15). El espécimen B (MHN-UABCS Te13/21/77) tiene una forma de "V", es robusto y tiene una altura máxima de 63mm, con una amplitud máxima de 66mm. La pared presenta un grosor aproximado de 9mm (LÁMINA III, números 12, 13)

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te13/21/76-77.

LOCALIDAD(ES): Localidad de las Esponjas (Arroyo El Aguajito hacia el Arroyo El Conejo); Piso "Capay".

OBSERVACIONES: Algunas especies del género *Callyspongia*: Callyspongiidae, se caracterizan por presentar paredes gruesas, con una altura de 10 hasta 50 cm, y con apariencia robusta. Los especímenes encontrados en la Formación Tepetate, se parecen mucho varias especies pertenecientes al género *Callyspongia*, sin embargo no se pudo determinar la especie a la que probablemente se parezca (Hechtel, 1965).

Al igual que *Callyspongia?* sp. A, se necesitan estudios sobre la estructura interna para poder identificar la especie a la cual pertenece. Estas esponjas representan un registro importante de la familia Callyspongiidae, en Baja California Sur, México y en toda la costa del Pacífico de Norteamérica.

Orden	Poecilosclerida Topsent, 1928
Suborden	Myxillina Hajdu, Van Soest y Hooper, 1994
Familia	Myxillidae? Topsent, 1928
	Myxillidae, indet. nueva especie
	(LÁMINA III, números 16, 17)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay".

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Arroyo El Aguajito rumbo al Arroyo El Conejo, Baja California Sur, México.

DESCRIPCIÓN: Solo tres especímenes encontrados en la localidad arroyo El Aguajito. Esponjas pequeñas con forma de cazuelita. Diámetro de la abertura 20mm de diámetro, por 5mm de altura.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te 13/21/73-75.

LOCALIDAD(ES): Localidad de las Esponjas (Arroyo El Aguajito hacia el Arroyo El Conejo); Piso "Capay".

OBSERVACIONES: Las esponjas pertenecientes a esta familia son de formas incrustantes, masivas, lobuladas, en forma de abanico o ramificas. Esqueleto ectosomal (capa externa cortical de una esponja) dispuesto como ramos de flores o perpendicular a la superficie pero con cantos elevados (Hooper *et al.*, 2002).

Tal vez los especímenes encontrados en la formación puedan pertenecer a esta familia, pero solo los géneros que presenten características bien particulares, como ser esponjas incrustantes o masivas y con cantos elevados; ya que es posible que el exoesqueleto ectosomal haya desaparecido y solo se hayan fosilizado los cantos elevados; sin embargo esto puede ser cuestionado.

PHYLUM	CNIDARIA Hatschek, 1888
CLASE	Hydrozoa Owen, 1843
Orden	Spongiomorphida Alloiteau, 1952
Familia	Spongiomorphidae Frech, 1890
	Spongiomorphidae?, indet.
	(LÁMINA IV, número 18)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay".

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Localidad CSUN 1220a, Formación Bateque (Squires y Demetron, 1992); y Arroyo El Conejo (km 76 a izquierda de la carretera), Formación Tepetate, Baja California Sur, México.

DESCRIPCIÓN: Sólo dos especímenes fueron encontrados en la localidad arroyo El Conejo (km76 a la izquierda). Presentan una forma irregular, sus dimensiones aproximadas son de 40mm de altura por 49mm de longitud. Los especímenes de la familia Spongiomorphidae? son esqueletos calcáreos, compuestos de pequeñas barras verticales llamadas pilares y se encuentran interconectados por barras horizontales denominadas trabéculas o sinaptículas. Los pilares son capas de depósitos calcáreos fibrosos en forma de conos. Las trabéculas se forman en las zonas más espesas de los pilares.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te 9/11/10-11

LOCALIDAD(ES): Arroyo El Conejo (km 76, al W) ("Martinez – Capay").

082409

OBSERVACIONES: La única familia extinta de hidrozoarios dentro del orden Spongiomorphida. Estos organismos marinos eran sésiles y formaban colonias bentónicas en aguas someras, además de que estaban asociados a depósitos calcáreos, especialmente en arrecifes; sin embargo, aún se sabe mucho de sus actividades biológicas. Se cree que estos hidrozoarios son del Triásico y Jurásico. Squires y Demetron (1992), mencionan que el espécimen encontrado en la Formación Bateque presenta afinidades con el spongiomorphido *Heptastylis stromatoporoides* (Frech, 1890) de los estratos triásicos de Europa.

El espécimen encontrado en la Formación Tepetate es muy similar a lo descrito por Squires y Demetron (1992) de la Formación Bateque, por lo que se le clasifico de esta manera, sin embargo se debe hacer un estudio para determinar el género y la especie.

CLASE	Anthozoa Ehrenberg, 1834
Orden	Gorgonacea Lamouroux, 1816
Familia	Parisididae Aurivillius, 1931
	Genero <i>Parisis</i> Verrill, 1864
	<i>Parisis batequensis</i> Squires y Demetron, 1992
	(LÁMINA IV, números 19, 20)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay".

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Desde la Formación Bateque (Squires y Demetron, 1992) hasta la Formación Tepetate, Baja California Sur, México

DESCRIPCIÓN: Estos especímenes son tallos o segmentos calcáreos que se articulaban para formar una colonia solida. Los tallos tienen caras rectas de hasta 30mm de largo y 18mm de diámetro, longitudinalmente presenta costillas simples poco espaciadas y algunas parecen estar bifurcadas, en otros casos se presentan costillas dobles que se tuercen en espiral sobre el eje. También en los tallos se observan entrenudos en donde había pequeños tallos rectos, además de presentar cóndilos puntiagudos.

OBSERVACIONES: El registro geológico de *Parisis* es muy poco conocido, sin embargo se cree que el rango geológico de este octocoral va desde el Terciario hasta Reciente. Por otro lado, existe una gran incertidumbre acerca de las especies actuales que pertenecen a este género.

Squires y Demetron (1992) describieron por primera vez a *P. batequensis* de la Formación Bateque, Baja California Sur, México, con una edad del Eoceno Inferior y se considera el primer registro en la costa Pacífico de Norteamérica. El registro más reciente de un octocoral en Norteamérica es el de *Mopsea* sp., aff. *M. costata* Milne-Edwards y Haime (1850) reportado por Squires (1999) en la Formación Santa Susana, al sur de California, Estados Unidos, con una edad del Paleógeno, sin embargo ésta presenta costillas más espaciadas y tiene pequeñas espinas, por lo que los especímenes encontrados en la Formación Tepetate se parecen más a *P. batequensis*.

La distribución geografía de *P. batequensis* se limitaba solo a la Formación Bateque, sin embargo con este estudio la distribución podría ser ampliada hasta la Formación Tepetate, Baja California Sur, México.

Orden Scleractina Bourne, 1900
Suborden Fungiina Verrill, 1865
Familia Poritidae Gray, 1842
 Género *Porites* link, 1807
 Porites sp. nuevo registro
 (LÁMINA IV, números 21, 22, 23 y 24)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay".

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Km 74.5 (curva, al S del rancho San Agustín), Baja California Sur, México.

DESCRIPCIÓN: Solo un fragmento con forma de pirámide de 51mm e altura, con mala preservación. Este coral presenta una forma colonial masiva. Los corallites son pequeños con forma redondeada o poligonal y miden aproximadamente de 1 a 1.5mm de diámetro. El coenosteum o corallum (esqueleto calcáreo de una colonia de coral) se observa levemente granulado. Por la mala preservación solo algunos corallites presentan septos. La columela no se observa porque ésta se encuentra sumergida. Para determinar las especies del género *Porites* se necesitan hacer cortes ya que los corallites son muy pequeños y se requiere ver la estructura interna.

TALLA(S): Con forma de prisma triangular, lados de 47mm, 49mm y 55mm; altura máxima de 51mm.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te27/58c/1.

LOCALIDAD(ES): Km 74.5 (curva, al S del rancho San Agustín); Piso "Capay".

OBSERVACIONES: López-Pérez (2005) realizó un listado de corales fósiles hermatípicos del Cenozoico en la región Pacífico Oriental Mexicano y menciona varias especies del género *Porites* con un rango de edad del Eoceno Superior al Mioceno Superior en diferentes localidades del estado de Chiapas, México.

El antecedente de esta referencia es Frost y Langenheim (1974), en este trabajo ellos realizaron descripciones de foraminíferos y corales scleractinos encontrados en Chiapas, México. Aquí se reportan seis especies del género *Porites*, en donde además de la descripción se menciona la presencia (localidades o formaciones encontradas en el continente americano) y el rango de edad de cada una de estas. Teniendo así a *P. panamensis* Vaughan, 1919 con presencia en caliza Emperador, en la zona del Canal de Panamá, del Mioceno Inferior; lutita San Sebastián, Formación Ponce y caliza Lares en Puerto Rico, con un rango de edad de Oligoceno Superior al Mioceno Inferior; y Formación La Quinta del Oligoceno en Chiapas, México.

También a *P. anguillensis* Vaughan, 1919, del Oligoceno encontrado en la Formación La Quinta y Pueblo Nuevo en Chiapas, México; Formación Anguila, Bahía Crocus, Anguila; caliza Emperador, Panamá; lutita San Sebastián, caliza Lares y Formación Ponce de Puerto Rico.

P. douvillei Vaughan, 1919, reportado en caliza Emperador, Panamá con edad del Mioceno Inferior. En lutita San Sebastián, caliza Lares, caliza Cibao, Formación Juana Díaz y Formación Ponce en Puerto Rico con un rango de edad del Oligoceno Superior al Mioceno Inferior. Además en Pueblo Nuevo, Rancho Berlín y Formación La Quinta en el área de Simojovel con edad del Oligoceno en Chiapas, México.

P. trinitatis Vaughan en Vaughan y Hoffmeister, 1926, registrado en caliza del Río Lajas y marga Santa Ana (piedra caliza); en las localidades de Colonia Chictón, Colonia Modelo, Santa Ana en el área de Ixtapa-Soyaló y en la Formación La Quinta y Simojovel con una edad del Mioceno Inferior.

P. baracoensis Vaughan, 1919 con presencia en Jamaica, Cuba y Puerto Rico registrando edades del Mioceno y Pliceno. En México, se han encontrado en las Formaciones Santa Ana y en La Quinta en el área de Simojovel, Chiapas con edad del Mioceno Inferior.

Finalmente a *P. (Synaraea) macdonaldi* Vaughan, 1919, registrado en el Canal de Panamá; Formación Anguila, en Anguila; y en Pueblo Nuevo, Chiapas, México con edad del Oligoceno.

Basados en esta información, se puede decir que el rango de edad reportado por López-Pérez (2005) de *Porites* sp. es incorrecto, ya que no existe registro del género durante la época del Eoceno, en México. Si el espécimen encontrado en la Formación Tepetate es *Porites* sp. sería el primer reporte de esta especie en el estado de Baja California Sur, México, con un intervalo de edad del Piso Ypresiano ó "Capay" (Eoceno Inferior).

Además, es posible que exista registro fósil de *Porites* en la península de Baja California, ya que se han realizado estudios acerca de origen de las especies de *Porites*. Uno de estos trabajos es el de López-Forment (2003) quien revisó la presencia de fauna coralina fósil del género *Porites* en el Golfo de California y con especies recientes, realizó estudios del gen citocromo oxidasa y sugirió que el origen de las especies de *Porites* existentes en el Pacífico Mexicano (Golfo de California y Archipiélago Revillagigedo) está relacionada con la fauna proveniente del Indo-Pacífico y Caribe; que a su vez está relacionada con la antigua corriente circum-tropical de Tetis (Paz-García, 2005).

Suborden	Faviiba Vaughan y Wells, 1943
Familia	Faviidae Gregory, 1900
	Género <i>Montastrea</i> Blainville, 1830
	<i>Montastrea</i> sp., <i>Montastrea laurae</i> ? Squires y Demetron, 1992
	(LÁMINA V, números 25, 26)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay".

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Al este de Laguna San Ignacio (localidades CSUN, 1220a, 1220b), Formación Bateque (Squires y Demetron, 1992); y Arroyo El Aguajito hacia al arroyo El Conejo, Formación Tepetate, Baja California Sur, México

DESCRIPCIÓN: Solo un fragmento encontrado en la localidad El Aguajito, con mala preservación. Son corales coloniales masivos. Los coralites presentan una forma circular con aproximadamente 2-3mm de diámetro, en corte transversal. No se alcanzan a distinguir los septos, aunque según la descripción que realizan Squires y Demetron (1992) presentan 14. El coenosteum y la columela tampoco se observan ya que el material se encuentra erosionado en la superficie además el ejemplar es muy frágil por lo que la limpieza de éste puede dañar más el espécimen.

TALLA(S): Largo 33mm, ancho 18mm, altura 25mm.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te13/21/16

LOCALIDAD(ES): Localidad de las Esponjas (Arroyo El Aguajito hacia El Conejo); Piso "Capay".

OBSERVACIONES: El género *Montastrea* tiene una historia taxonómica muy complicada ya que se le conocen 13 sinonimias por lo que es difícil su identificación. Su rango geológico va desde el Jurásico Superior al Reciente con una distribución cosmopolita y una gran diversidad de especies

Squires y Demetron (1992) fueron los primeros en reportar el género *Montastrea* encontrado en la Formación Bateque, Baja California Sur, México. Ellos realizaron comparaciones con todas las especies registradas del Cretácico hasta el Eoceno, sin embargo no encontraron parentesco con ninguna otra especie ya que la forma de los coralites es diferente, en este trabajo nombran a estos especímenes como *Montastrea laurae* nueva especie.

Existe otra especie de *Montastrea* reportada en los estratos de Chiapas, México y Barbados con edad del Eoceno Medio, ésta es *M. antilliana* Wells, 1945, sin embargo difiere de *M. laurae* por que los coralites son más pequeños y se encuentran más espaciados uno del otro. Si el espécimen encontrado es *M. laurae* la distribución podría ser ampliada hasta la Formación Tepetate, Baja California Sur, México, sin embargo se requieren especímenes adicionales con buena preservación.

Género *Antillophyllia* Vaughan, 1932

Antillophyllia sp. cf. *A. californica*? Squires, 1999 **nuevo registro**

(LÁMINA V, números 27, 28)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay?" y Piso "Meganos".

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Lado sur del Valle Simi, California, Estados Unidos (Squires, 1999); y Arroyo El Conejo (km 76, a la izquierda de la carretera), Baja California Sur, México.

DESCRIPCIÓN: Coral solitario, aunque en etapa juvenil se encuentran en forma de coralum (esqueleto de un coral colonial, compuesto de coralites individuales) y en etapa adulta los coralites están libres. Squires (1999) menciona que los coralites menores de 18mm de altura son juveniles, por lo que los especímenes mayores a esa altura se les consideran adultos; el espécimen encontrado en la Formación Tepetate se le puede considerar adulto, ya que tiene una altura de 20mm, además de que parece estar fragmentado. La forma del cálize es elíptica. Tiene una fosa pequeña y ligeramente cóncava. La columela no se observa ya que se encuentra cubierta por sedimento, sin embargo descripciones previas mencionan que especímenes adultos presentan una columela trabecular. Los coralites en etapa adulta presentan 5 ciclos de septos; el primero ciclo y el segundo (6 septos) alcanzan la columela; el tercer ciclo (12 septos) no alcanzan la columela; el cuarto ciclo (24 septos) son proseptos del primer ciclo; y el quinto ciclo (48 septos) son pequeños y se encuentran en la pared.

TALLA(S): Diámetro máximo del coralite 24mm; altura 20mm.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te 9/11/12.

LOCALIDAD(ES): Arroyo El Conejo (km 76, al W) ("Martinez – Capay").

OBSERVACIONES: Squires (1999) describió por primera vez a *Antillophyllia californica* encontrada en la Formación Santa Susana, en el sur de California y menciona un rango de edad del Paleoceno Superior (Piso "Meganos").

En este artículo se compara a *A. californica* con *A. olssoni*? Clark y Durham (1946) del Eoceno Superior en los estratos de Colombia y con *A. sawkinsi* (Vaughan en Vaughan y Hoffmeister, 1926) del Mioceno Inferior registrados en los estratos de Trinidad; y del Oligoceno Superior y Mioceno Inferior de la Formación La Quinta en Chiapas, México (Frost y Langenheim, 1974). Sin embargo, *A. californica* difiere de *A. olssoni* porque ésta presenta una base más estrecha que el corallum, la región columenlar es estrecha y la presencia de bandas que rodean el corallum; por otro lado, *A. sawkinsi* también difiere ya que ésta presenta una base estrecha, una fosa elevada (en algunos ejemplares) y una columela sublaminar.

Hay que mencionar que solo se encontró un espécimen con mala preservación e incompleto en la localidad del arroyo El Conejo, con un intervalo de Pisos de Moluscos que va desde "Martinez" hasta "Capay", el espécimen fue encontrado en el Piso "Capay"; por lo que el intervalo de edad probablemente se ampliaría hasta "Capay", al igual que la distribución. Además, sería el primer registro del género y especie en el estado de Baja California Sur, México.

Familia Caryophylliidae Gray, 1847

Género *Stephanocyathus* Segueenza, 1864

Stephanocyathus sp.

(LÁMINA V, números 29, 30)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Desde el Cretácico (Maastrichtiano) hasta Pleistoceno (PALEO-DB, 2009).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Cosmopolita (Groenlandia; Baja California, México; Nueva Zelanda) (PALEO-DB, 2009).

DESCRIPCIÓN: Corales solitarios, la mayoría de estos especímenes se encuentran fragmentados y en algunos casos se pueden hallar completos pero con mala preservación. Son corales con la base plana o un poco curvada a manera de taza. La forma del coralite es circular, presenta una columela (si se llega a observar) pequeña poco desarrollada, compuesta de bastones individuales o retorcidos y fusionados. Usualmente llegan a presentar 72 septos pero por la mala preservación no se observan.

TALLA(S): Diámetro mínimo encontrado de un coralite 2mm, en la localidad El Conejo; comunes entre 10 y 30mm.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te1/1/1-8, Te1/41/69-85, Te4/80/1-6, Te9/49/18-23, Te10/12/1-6, Te10/20/168-183.

LOCALIDAD(ES): Cañada Cerros Atravesados (ramal de Guadalupe de la Herradura, km 90) ("Domengine – Tejon"); km 71 (lado S de la carretera) ("Domengine – Tejon"); Arroyo El Conejo (km 76 al S) ("Martinez – Capay"); El Hornito – El Aguajito ("Domengine – Tejon").

OBSERVACIONES: Por la mala preservación de los especímenes no se tiene la identificación hasta nivel especie.

PHYLUM	BRYOZOA Ehrenberg, 1831
CLASE	Stenolaemata Borg, 1926
Orden	Cyclostomata Busk, 1852
Familia	Stomatoporidae Pergens y Meunier, 1886
	Género <i>Stomatopora</i> Bronn, 1825
	<i>Stomatopora</i> sp.
	(LÁMINA VI, número 31)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Ordovícico Medio hasta Plioceno (PALEO-DB, 2009).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Cosmopolita (PALEO-DB, 2009).

DESCRIPCIÓN: Solo fragmentos incrustados en arenisca, en forma muy irregular y con poca preservación. Estos briozoarios son pequeños animales coloniales que forman una cubierta protectora calcárea llamada zoecio. Estas colonias o zoarios se forman por la unión de tubos calcáreos simples llamados zooides (organismos individuales) y se pueden presentar de forma masiva o ramificada. También en los tubos se observan pequeñas aberturas que es el lugar por donde sale el animal (pólipo) (Brusca y Brusca, 2005).

TALLA(S): Especímenes incrustados en arenisca no mayores a 35mm de altura, por 24mm de ancho.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te 13/21/17-18.

LOCALIDAD(ES): Localidad de las Esponjas (arroyo El Aguajito hacia El Conejo); Piso "Capay".

OBSERVACIONES: En 1920, Canu y Bassler realizan las primeras descripciones de briozoarios en Norteamérica durante el Periodo Terciario. En ese trabajo, se mencionan varias especies del género *Stomatopora*, sin embargo todos los registros son de las costas del océano Atlántico.

Las especies reportadas son *S. contracta*, *S. exigua* y *S. opposita* con edad específica del Piso Daniano (Paleoceno Temprano) equivalente al Piso Midwayaniano de la costa este de Norteamérica, encontradas en los estratos de Alabama y Arkansas. Otras especies son *S. cornu*, *S. excavans*, *S. fasciolata*, *S. parvipora*, *S. polygona*, *S. pratti* y *S. striatula* con presencia en el Piso Priaboniano (Eoceno Tardío) equivalente al Piso Jackson, encontrados en los estados de Florida, Georgia, Alabama, Mississippi, Carolina del Sur y Carolina de Norte, Estados Unidos (Canu y Bassler, 1920; Aubry *et al.*, 1998).

Squires y Demetron (1992) no hacen mención a ninguna de las especies fósiles registradas en las costas de Atlántico, a pesar de que el rango de edad es equivalente. Solo mencionan que la especie encontrada en la Formación Bateque se asemeja a *S. granulata* (Milne-Edwards, 1836) con un rango de edad aparente del Cretácico Temprano al Reciente, citada por Gregory (1896) sin embargo la referencia no fue encontrada. En este mismo trabajo también se menciona que existe registro fósil de *S. granulata* con una amplia distribución en toda Europa, Rusia y Australia.

Realizando una búsqueda bibliográfica, se encontró el trabajo de Osburn (1953), en el cual se indica que esta especie actualmente tiene una amplia distribución en el hemisferio norte y ha sido reportada en las costas de Europa desde Noruega hasta el Mar Mediterráneo, Islas de Cabo Verde (Norman), British Columbia (O'Donoghue), Japon (Sakakura) y en el sur de California, Estados Unidos. También se menciona de un trabajo realizado por Waters (se desconoce el año) quien catalogó a *S. granulata* como un registro fósil pero solo de Nueva Zelanda.

Bajo estas referencias, no se puede determinar la especie, sin embargo por la cercanía con la Formación Bateque y el parecido entre estos briozoarios, se respetan las observaciones realizadas por Squires y Demetron (1992) por lo que el espécimen encontrado en la Formación Tepetate se clasificó como *Stomatopora*. Si el espécimen encontrado en esta formación pertenece al género *Stomatopora* sp. sería el segundo registro conocido del Paleógeno en el estado de Baja California Sur, México y en la costa Pacífica de Norteamérica, sin embargo se tiene que hacer una revisión del espécimen para determinar la especie, saber su rango de edad y si tiene parentesco con las especies encontradas en el Atlántico.

PHYLUM	ANNELIDA Lamarck, 1809
CLASE	Polychaeta Grube, 1850
Orden	Sedentaria Lamarck, 1818
Familia	Serpulidae Rafinesque, 1835
	Género <i>Serpula</i> Linné, 1758
	<i>Serpula batequensis</i> Squires y Demetron, 1992
	(LÁMINA VI, números 32, 33, 34)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay"

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Desde la Formación Bateque (Squires y Demetron, 1992) hasta la Formación Tepetate, Baja California Sur, México.

DESCRIPCIÓN: Tubos calcáreos solitarios o coloniales de 2 a 3mm de diámetro. Los tubos se pueden diferenciar en juveniles y adultos. Los juveniles son planiespirales y se encuentran enrollados herméticamente, mientras que los tubos adultos se encuentran en espiral o rizos de manera irregular. Estos tubos por lo general están adheridos a un sustrato, lo que provoca el desarrollo de un borde de madurez a lo largo del mismo. También presentan de una a tres costillas (rara vez tres) longitudinales a lo largo del tubo. Las costillas de pueden observar algo prominentes en las intersecciones con las líneas de crecimiento. La abertura presenta un borde grueso (Squires y Demetron, 1992).

TALLA(S): Tubos calcáreos retorcidos de 2 a 3mm de diámetro.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te6/53/1, Te7/58a/23, Te8/9a/3, Te8/47/298, Te8/58b/373, Te9/54/74-75, Te13/21/19.

LOCALIDAD(ES): Cañada Palo Alto Sur ("Capay - Tejon"); Cañada sin nombre al N del Canelo ("Capay - Tejon"); El Canelo ("Capay - Tejon"); Arroyo El Conejo (km 76 al S) ("Martinez - Capay"); Localidad de las Esponjas (Arroyo El Aguajito hacia El Conejo) ("Capay").

OBSERVACIONES: Squires y Demetrian (1992) fueron los primeros en describir *Serpula batequensis*, encontrada en la Formación Bateque, Baja California Sur, México. En este trabajo mencionan que el registro fósil del género *Serpula* es del Terciario, sin embargo se conoce muy poco de las especies de serpúlidos en la costa del Pacífico de Norteamérica. Actualmente, existen tres registros de serpúlidos del periodo Paleógeno en el continente americano; dos especies descritas en esta área y una en centroamérica.

La especie reportada para centroamérica es *Rotularia clymenoides* (sensu Guppy, 1866) encontrada en los estratos de Costa Rica, con una edad reportada para el género del Jurásico (Liásico Superior) hasta el Eoceno (u Oligoceno Inferior?) estos especímenes difieren de *S. batequensis* por que presentan contornos lisos (Aguilar y Arias, 1998)

Las especies reportadas para Norteamérica son, *Serpula* sp. Clark y Arnold (1923) del Oligoceno Tardío, en la Isla de Vancouver, en British Columbia, esta especie difiere de *S. batequensis* por tener tubos mucho más pequeños. La otra especie es *Rotularia (Rotularia) tejonense* (Arnold, 1910) del Eoceno Temprano (Piso "Capay") hasta el Eoceno Medio (Piso "Transicional") encontrados en el sur de California hasta Pulali, Washington, Estados Unidos, sin embargo esta última difiere de *S. batequensis* porque la forma del tubo es hexagonal (Squires y Goedert, 1994).

Los especímenes de *S. batequensis* fueron encontrados en el intervalo del Piso "Capay"; estos representan el segundo registro en el estado de Baja California Sur, por lo tanto la distribución geográfica de ésta especie puede ser ampliada hasta esta área.

PHYLUM	BRAQUIOPODA Duméril, 1806
CLASE	Articulata Huxley, 1869
Orden	Terebratulida Waagen, 1883
Subord.	Terebratulidina Waagen, 1883
Supfam.	Cancellothyridacea Cooper, 1973
Familia	Cancellothyridae Thomson, 1926
Subfam.	Cancellothyridinae Thomson, 1926
	Género <i>Terebratulina</i> d'Orbigny, 1847
	<i>Terebratulina</i> cf. <i>Terebratulina louisianae</i> Stenzel, 1940
	(LÁMINA VI, números 35, 36)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Eoceno Inferior (principalmente Piso "Capay") (Sandy *et al.*, 1995).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Parte superior de la Formación Bateque (Sandy *et al.*, 1995); y Cañada El Llano, Formación Tepetate, Baja California Sur.

DESCRIPCIÓN: La mayoría son especímenes incompletos que se componen de una sola valva, que pueden ser completas pero generalmente se encuentran fracturadas. Los especímenes completos (dos valvas) sellados herméticamente, por lo que no se puede ver el interior de las valvas. El contorno de la concha totalmente alargada, las valvas branquiales circulares ligeramente convexas y con perfil inflado; el foramen del pedúnculo redondeado y largo. Las placas deltidial (en brachiopodos) separadas. Presentan

finas costillas bifurcadas. El brachidium (el esqueleto interno o forma de apoyo braquial calcificado) se observa como anillos simples poco separados.

TALLA(S): Conchas originales, semicompletas; longitud mínima 23mm, máxima 37mm; altura mínima 26mm, máxima 41mm.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te 23/48/69-71.

LOCALIDAD(ES): Cañada El Llano ("Capay").

OBSERVACIONES: Sandy *et al.*, (1995) reportan por primera vez el género *Terebratulina* d'Orbigny, 1847, con especímenes encontrados en la Formación Bateque, Baja California Sur. En este trabajo se menciona que los especímenes son muy similares en el contorno y el estilo de las costillas a *Terebratulina louisiana* Stenzel, 1940, descrita cerca de la base de la Formación Cane River, de Louisiana, Estados Unidos con un rango de edad del Eoceno Temprano al Medio.

El tamaño y el contorno de los especímenes son comparables varias especies, una de ellas es la especie del género *Terebratulina* registrada en los estratos de California, ésta especie es *T. tejonensis* Stanton, 1896, del Paleoceno Superior hasta el Eoceno Medio sin embargo difiere por presentar costillas más gruesas (Sandy *et al.*, 1995).

Otra especie es, *T. tejonensis waringi* reportada por Hertlein y Grant (1944) del Eoceno Medio de California, que es similar a los especímenes encontrados en las Formaciones Bateque y Tepetate, teniendo valvas redondeadas y finas costillas. *Terebratulina washingtoniana* Weaver, 1942, es otra de las especies parecidas, registrada en el estado de Washington, Estados Unidos, con edad del Eoceno Medio, esta especie presenta finas costillas y la valva branquial es circular (Hertlein y Grant, 1944) (en Sandy *et al.*, 1995). Sin embargo, futuras investigaciones podrían determinar si *T. louisiana*, *T. tejonensis waringi* y *T. washingtoniana*, son sinónimos, además de que todas son representantes del Eoceno en la costa del Pacífico de Norteamérica

Por otro lado, Cooper (1979) describe varias especies del género *Terebratulina* del Eoceno al Mioceno, de la Isla de Cuba, aquí menciona que los caracteres distintivos de las formas de este género son el contorno de la valva branquial y por la presencia de costillas finas.

En otro de sus trabajos, Cooper (1988) revisó y describió las especies de *Terebratulina* del Paleogeno en la costa este de los Estados Unidos. En este trabajo se menciona que *T. alabamensis* Cooper (1988), del Oligoceno de Alabama es muy similar a *T. cf. T. louisiana*. También, dice que *T. brundidgensis* Aldrich, 1907, del Paleoceno de Alabama, tiene una concha más alargada y con costillas más marcadas que *T. cf. T. louisiana*. Las especies *T. capillata* Cooper (1988) del Eoceno de Carolina del Norte y *T. lachryma* (Morton, 1833) del Eoceno de Carolina del Sur, poseen un contorno más oval que los especímenes de la Bateque. Por último, la valva branquial de *T. wilsoni* Cooper (1988) del Eoceno de Carolina del Sur, tiene un contorno oval pero es muy similar a *T. cf. T. louisiana*.

Todas las comparaciones anteriormente mencionadas y las realizadas por Sandy *et al.* (1995) se piensa que por su cercanía, coincidencia en edad, además de que comparten muchas de las características principales, los braquiópodos reportados de la Formación Bateque y los encontrados en la

Formación Tepetate pertenecen a la especie *Terebratulina* cf. *Terebratulina louisianae* Stenzel, 1940, si esto es verdad, entonces la distribución geográfica debe ser ampliada hasta ésta formación.

Subord.	Terebratellidina Murin-Wood, 1955
Supfam.	Terebratellacea King, 1850
Familia	Laqueidae Thomson, 1927 corregida Richardson, 1975
Subfam.	Terebrataliinae Richardson, 1975
	Género <i>Terebratalina</i> Beecher, 1893
	<i>Terebratalia batequia</i> Sandy, Squires y Demetron, 1995
	(LÁMINA VI, números 37, 38, 39)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Eoceno Inferior (Piso "Capay") (Sandy *et al.*, 1995); y probablemente el Eoceno Medio (Piso "Domengine").

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Desde la Formación Bateque (Sandy *et al.*, 1995) hasta la Formación Tepetate, Baja California Sur, México.

DESCRIPCIÓN: Especímenes muy abundantes, la mayoría fragmentados, algunos completos. Presentan un perfil biconvexo y un contorno redondeado a elíptico. El largo y ancho de la valva es aproximadamente igual a la longitud total. Tienen la punta recta, con el foramen del pedúnculo alargado y con la placa dentidial separada. Costillas amplias no muy levantadas por encima de la superficie de la valva y no bifurcadas. Líneas de crecimiento bien marcadas. Estructuras internas de la valva branquial incluyen procesos cardinales. El braquidium (el esqueleto interno o forma de apoyo braquial calcificado) se conecta con las bandas laterales que se unen con el septum (o tabique) medio. Laminillas dentales rudimentarias en la valva del pedúnculo.

TALLA(S): Conchas originales incompletas; longitud mínima 13mm, máxima 30mm; altura aproximada mínima 12mm, máxima 30mm.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te1/1/9-13, Te4/80/7-97, Te7/58a/22, Te8/9a/2, Te10/20/184-202.

LOCALIDAD(ES): Cañada Cerros Atravesados (ramal de Guadalupe de la Herradura, km 90) ("Domengine - Tejon"); km 71 (al S de la carretera) ("Domengine - Tejon"); Cañada sin nombre al N del Canelo ("Capay - Tejon"); El Canelo ("Capay - Tejon"); El Hornito - El Aguajito ("Domengine - Tejon").

OBSERVACIONES: Sandy *et al.*, (1995) fueron los primeros en reportar como nueva especie a *Terebratalia batequia* con especímenes de la Formación Bateque, Baja California Sur y la designan así, porque existen especies del género *Terebratalia* que presentan costillas amplias no bifurcadas. La especie existente es *T. transversa* Sowerby, 1846, la cual tiene costillas bifurcadas y más desarrolladas que *T. batequia*; hay una considerable variación en el perfil y el desarrollo de las costillas comparándola con *T. batequia*, pero esto se interpreta como variación intraespecífica. En la actualidad, existen dos subespecies *T. transversa caurina* y *T. transversa transversa* (Sowerby, 1846) con características similares (SIIT, 2009).

Los especímenes encontrados en la Formación Tepetate pertenecen a la especie *T. batequia* Sandy, Squires y Demetron, 1995, ya que concuerdan con las características principales y coinciden en la edad; por lo tanto la distribución geográfica debe ser ampliada hasta esta formación.

PHYLUM	MOLLUSCA Linnaeus, 1758
CLASE	GASTROPODA Cuvier, 1797
Sup. O.	Neritopsina Cox y Knight, 1960
Orden	Archaeogastropoda Thiele, 1925
Familia	Neritidae Rafinesque, 1815
	Género <i>Velates</i> Montfort, 1810
	<i>Velates perversus</i> (Gmelin, 1791)
	(LÁMINA VII, número 40)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): En Europa e India, Thanetiano (Paleoceno Superior) hasta Bartoniano (Eoceno Medio). En la costa del Pacífico de Norteamérica, en los Pisos "Meganos" y "Capay" y posiblemente "Domengine" (Squires, 1999).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Pakistan, India, Myanmar, Tibet, Norte de África, oeste de Europa, Florida, Panamá?, Baja California Sur, México; y en el sur de California (posiblemente en la parte central), Estados Unidos (Squires, 1999).

DESCRIPCIÓN: Estos especímenes son muy abundantes, aunque casi todos son moldes internos con buena preservación, solo unos pocos con restos de concha permineralizada. Se pueden observar las diferentes etapas de crecimiento que van desde los 4 hasta los 90mm de altura. La forma de la concha es natiforme (globular); pueden ser ornamentadas con costillas en espiral. Presenta un espiral muy bajo (Mille-Pagaza y Pérez-Chi, 2003). Lo más característico de la especie es la presencia de dientes fuertes o pliegues (siete u ocho dientes) en el labio interno (Squires, 1984).

TALLA(S): Máxima longitud encontrada 90mm; comunes entre 30 a 50mm.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te8/9a/4-13, Te8/9b/148-149, Te8/33/259-261, Te8/58b/374-375, Te8/74/448-525, Te12/17/1-2, Te13/21/20, Te23/32/2-5, Te23/48/72-77, Te24/21b/3-5.

LOCALIDAD(ES): El Canelo ("Capay - Tejon"); Arroyo El Aguajito (ramal del Arroyo Hondo, a 1km del Arroyo El Conejo) ("Capay"); Localidad de las Esponjas (Arroyo El Aguajito hacia El Conejo) ("Capay"); Cañada El Llano ("Capay"); Arroyo El Aguajito (frente a la falla entre el conglomerado y fangolitas de Tepetate) ("Domengine - Tejon").

OBSERVACIONES: Beal (1948) fue el primero en reportar *V. perversus* en la parte más al sur de la Formación Tepetate (Squires y Demetron, 1990a). Es una de las especies más abundantes y cosmopolitas, sobre todo de la época del Eoceno.

***Velates batequensis* Squires y Demetron, 1990**

(LÁMINA VII, número 41)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay" (Squires y Demetron, 1992).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Desde la Formación Bateque (Squires y Demetron, 1992) hasta la Formación Tepetate, Baja California Sur, México.

DESCRIPCIÓN: Especímenes con poca preservación. La forma de la concha es natiforme (globular), con una espira fuertemente angulada. Algunos especímenes muestran costillas en espiral con un patrón reticular de nodos que se alargan un poco más en la zona media del cuerpo. Costillas obsoletas en especímenes menores a 30mm. El labio interior presenta siete dientes de diferente tamaño, labio exterior liso.

TALLA(S): Máxima talla encontrada 35mm, pero son comunes hasta 25mm.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te8/47/304-309.

LOCALIDAD(ES): El Canelo ("Capay - Tejon").

OBSERVACIONES: Squires y Demetron (1990) fueron los primeros en describir *V. batequensis* con especímenes encontrados en la Formación Bateque y asignan una edad del Eoceno Inferior. Esta especie también ha sido reportada en San José de Gracia, Michoacán, México, coincidiendo con la edad. La distribución geográfica de estos especímenes es muy amplia en la costa del Pacífico Mexicano y el registro de la Formación Tepetate amplia aún más la distribución.

Orden	Mesogastropoda Thiele, 1925
Familia	Architectonicidae Röding, 1850
	Género <i>Architectonica</i> Röding, 1798
	Subgénero <i>Stellaxis</i> Dall, 1892
	<i>Architectonica (Stellaxis) cognata</i> Gabb, 1864

(LÁMINA VII, número 42)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay" hasta Piso "Domengine" (Squires, 1984, Squires y Demetron, 1992).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Formación Tepetate, Baja California Sur, México hasta el suroeste de Oregón, Estados Unidos (Squires, 1984; Squires y Demetron, 1992).

DESCRIPCIÓN: Los especímenes encontrados en la formación presentan una buena preservación. Concha con forma de cono espiral aplanado. Esta especie se caracteriza principalmente por que presenta una sola quilla en la periferia de los espirales y con cuerdas suturales menos prominentes (Squires, 1984).

TALLA(S): Diámetros encontrados desde 18mm hasta 35mm.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te8/9a/31, Te8/9b/182, Te8/47/339, Te8/74/526, Te11/13/6.

LOCALIDAD(ES): El Canelo ("Capay – Tejon"); Arroyo San Hilario (entre San Hilario y Cañada Palo Alto) ("Capay – Tejon").

OBSERVACIONES: Los especímenes encontrados en la Formación Tepetate ampliarían la distribución geográfica de la especie.

Familia **Turritellidae Woodward, 1851**
Género *Turritella* Lamarck, 1799
Turritella meganosensis protumescens Merriam y Turner, 1937 **nuevo registro**
(LÁMINA VII, número 43)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay" (Squires, 1984).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Simi Valley, California, hasta el suroeste de Oregón, Estados Unidos; y km 74.5 (curva, al S del rancho San Agustín), Formación Tepetate, Baja California Sur, México.

DESCRIPCIÓN: Solo un espécimen incompleto y bastante erosionado, encontrado en el km 74.5 (curva, al S del rancho San Agustín). Concha pesada y alargada, giros convexos. En la descripción original se menciona, la presencia de dos costillas axiales y crestas de espiral (puede existir interacción entre estas), o con crestas espirales solamente. En el fragmento encontrado se logran observar crestas espirales. Esta especie llega a medir hasta 90mm de altura, el fragmento encontrado mide 50mm (Mille-Pagaza y Pérez-Chie, 2003).

TALLA(S): Altura máxima 50mm (casi 4 giros convexos).

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te 27/58c/2.

LOCALIDAD(ES): Km 74.5 (curva, al S del rancho San Agustín); Piso "Capay".

OBSERVACIONES: Squires (1984) reporta a *T. meganosensis protumescens*, en la Formación Llajas, Simi Valley, California, en donde da un rango de distribución geográfica de California hasta Oregón, Estados Unidos. En este trabajo no se realiza la descripción de la especie.

T. meganosensis protumescens representa en primer registro en el estado de Baja California Sur, México; sin embargo solo se encontró un espécimen y con mala preservación, para saber si la distribución puede ser ampliada se necesitan más especímenes y con mejor preservación.

Turritella sp. cf. *T. merriami*? Dickerson, 1913

(LÁMINA VII, número 44)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay" (Squires y Demetron, 1992).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Desde el suroeste de Oregón, Estados Unidos (Squires, 1987); el este de Laguna San Ignacio, Formación Bateque (Squires y Demetron, 1992); y Arroyo El Conejo, Formación Tepetate, Baja California Sur, México.

DESCRIPCIÓN: Solo un espécimen encontrado incrustado en arenisca. El espécimen se considera juvenil ya que no sobrepasa los 15mm de altura. Muestran una tabulación posterior que se desarrolla gradualmente con el aumento de tamaño de los giros.

TALLA(S): Altura máxima encontrada 16mm.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te9/11/16.

LOCALIDAD(ES): Arroyo El Conejo (km 76, al W) ("Capay – Tejon").

OBSERVACIONES: Squires y Demetron (1992) mencionan que solo existen dos subespecies conocidas de *Turritella* durante el Paleógeno de la costa del Pacífico de Norteamérica, ambas tienen una tabulación posterior en la etapa juvenil.

Las especies *T. merriami* s.s. y *T. merriami brevitabulata* Merriam y Turner (1937) son prácticamente indistinguibles como juveniles. En etapa adulta, la tabulación posterior desarrolla un reborde en *T. merriami*, mientras que en *T. merriami brevitabulata* no.

El espécimen encontrado en la Formación Tepetate se parece mucho al reportado por Squires y Demeterion (1992) de la Formación Bateque, por esta razón son asignados a *T. merriami*?; pero existe otra razón, ya que con el aumento de tamaño de los giros, hay una tendencia en la tabulación posterior más desarrollada; sin embargo esto puede ser debatible. Si el espécimen encontrado en la formación Tepetate es *T. merriami*, sería el segundo registro en el estado de Baja California Sur, México, sin embargo se necesitan más especímenes para saber si la distribución debe ser ampliada hasta esta formación.

Turritella buwaldana Dickerson, 1916

(LÁMINA VII, números 45, 46)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Desde el Piso "Meganos" hasta Piso "Tejon" (Squires, 1999).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Desde Glide, Oregón, Estados Unidos (Squires, 1999) hasta la Formación Tepetate, Baja California Sur, México.

DESCRIPCIÓN: Especímenes poco abundantes y por lo regular solo se encuentran fragmentos con mala preservación. Muestran los giros diagnósticos planos, con tres costillas primarias espirales (con diminutos nodos) y dos costillas secundarias espirales (en algunos casos sólo una) posteriores a las primarias, ligeramente más débiles (con diminutos nodos). Se pueden ver costillas terciarias, que por lo general sólo se encuentran en los interespacios.

TALLA(S): Altura común entre 12mm hasta 35mm; altura máxima aproximada 45mm.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te3/39/1-3, Te8/9a/14, Te8/47/299-303, Te8/74/527-532.

LOCALIDAD(ES): Km 103.5 (entre Cañadas Palo Alto, El Morrito Alto y El Mangle) ("Capay – Tejon"); El Canelo ("Capay – Tejon").

OBSERVACIONES: La distribución geográfica de *T. buwaldana* debería ser ampliada y extenderse hasta esta formación.

Turritella uvasana subsp.

(LÁMINA VII, número 47)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Paleoceno hasta Bartoniano (Eoceno Medio) (PALEO-DB, 2009).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Alaska, Oregón y California, Estados Unidos; Baja California Sur, México; y Bolívar, Colombia (PALEO-DB, 2009).

DESCRIPCIÓN: Estos especímenes todos incompletos; presentan giros convexos y los espirales primarios fuertes casi uniformes.

TALLA(S): Especímenes comunes desde 10mm hasta 45mm (especímenes incompletos).

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te1/1/15-31, Te1/41/86-94, Te3/39/4-16, Te3/52/40-42, Te4/80/98-106, Te6/53/2-3, Te7/8/1-3, Te8/9a/15-24, Te10/12/7-71, Te10/20/203-223.

LOCALIDAD(ES): Cañada Cerros Atravesados (ramal de Guadalupe de la Herradura, km 90) ("Domengine – Tejon"); km 103.5 (entre Cañadas Palo Alto, El Morrito Alto y El Mangle) ("Capay – Tejon"); km 71 (al S de la carretera) ("Demengine – Tejon"); Cañada Palo Alto Sur ("Capay – Tejon"); Cañada sin nombre al N del Canelo ("Capay – Tejon"); El Canelo ("Capay"); El Hornito – El Aguajito ("Domengine – Tejon").

OBSERVACIONES: Existen dos subespecies reportadas en la costa del Pacífico de Norteamérica; una es *T. uvasana infera* Merriam, 1941, con un rango geológico del Piso "Meganos" hasta "Capay" encontrados en Simi Valley y Pine Mountain en el Condado de Ventura, California, Estados Unidos; y la otra especie es *T. uvasana applinae* Hanna, 1927, reportado desde San Diego hasta Pine Mountain, en el sur de California, Estados Unidos y probablemente en Formación Bateque?, Baja California Sur, México. Sin embargo por su mala preservación, además de que la mayoría de los especímenes son solo fragmentos, impiden la identificación positiva a nivel sub especie y especie.

Familia Siliquariidae Anton, 1838

Género *Tenagodus* Guettard, 1770

Tenagodus bajaensis Squires, 1990a

(LÁMINA VIII, número 48)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay" (Squires, 1990a).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Desde el área de Little River, Washington, Estados Unidos (Squires, 1990a) hasta El Canelo, Formación Tepetate, Baja California Sur, México.

DESCRIPCIÓN: Estos especímenes son poco frecuentes. Todos son moldes internos y ninguno está completo, son solo fragmentos. La forma de la concha es poca enrollada y muestran una abertura que es característica del género (Squires y Demetron, 1992; Squires y Goedert, 1994).

TALLA(S): Amplitud del giro 22mm; y altura 12mm (especimen incompleto)

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te 8/74/533.

LOCALIDAD(ES): El Canelo ("Capay – Tejon").

OBSERVACIONES: El primer reporte de *T. bajaensis* en el estado de Baja California Sur fue realizado por Squires y Demetron (1992) con especímenes de la Formación Bateque. Squires y Goedert, 1994 ampliaron la distribución hasta la Formación Crescent, en el área de Little River, Washington, Estados Unidos. Con este estudio se ampliaría aún más la distribución geográfica, es decir todavía más al sur del estado de Baja California Sur, México.

Familia **Campanilidae Douvillé, 1904**
 Género *Campanile*, Fischer, 1884
 Campanile sp. Fischer, 1884
 (LÁMINA VIII, número 49)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay" (Perrilliat, 1996; Squires, 1999).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Formaciones Bateque y Tepatate, Baja California Sur, México (Squires y Demetron, 1992; Perrilliat, 1996).

DESCRIPCIÓN: Ningún espécimen completo, solo se encontraron los primeros cuatro giros de la espira (desde la abertura seguida de cuatro giros de la concha). Forma de la concha turriforme, pueden llegar a presentar hasta 17 giros rectos y amplios. Algunos especímenes presentan un collar subsutural tuberculado (también llamados nodos). Presentan cuerdas espirales que pueden estar moldeadas y pueden estar cubiertos de estrías finas, estas dos últimas características son poco o nada distinguibles en los especímenes encontrados en esta formación ya que el material está muy erosionado. Ningún espécimen muestra la apertura (Perrilliat, 1996; Keil *et al.*, 2000).

TALLA(S): Especímenes comunes que van desde 140mm hasta 290mm, especificando que son solo los primeros cuatro giros de la espira en todos los especímenes.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te 6/71/20, Te 8/74/537-549, Te 23/32/7-10.

LOCALIDAD(ES): Cañada Palo Alto Sur ("Capay – Tejon"); El Canelo ("Capay – Tejon"); Cañada El Llano ("Capay").

OBSERVACIONES: Estos especímenes son de gran tamaño y presentan nodos muy espaciados que se encuentran justo antes de la sutura. Hasta el momento existen tres registros del género *Campanile* de la época del Eoceno en la costa del Pacífico de Norteamérica. Estas especies son *Campanile* nueva especie? Squires (1987), *C. dilloni* (Hanna y Hertlein, 1949) y *Campanile* sp. (reportado por Perrilliat, 1996).

Squires (1999) menciona que *C. dilloni* tiene una distribución geográfica que va desde Orocopía Mountains, Condado Riverside hasta el lago Agua Media, Rancho Temblor, Condado Kern, California, Estados Unidos, de los Pisos "Meganos" y "Capay". Mientras, que *Campanile* nueva especie? Squires (1987) tiene presencia en la parte sub-central y sur de California, del Eoceno Inferior de la Formación Juncal en California, Estados Unidos (Squires, 1992). Sin embargo, Perrilliat (1996) menciona que esta especie no es nueva ya que Squires (1987) no consideró un material mejor preservado, por lo que esta especie y *C. dilloni* podrían ser la misma.

Perrilliat (1996) realiza el primer reporte de *Campanile* sp. en el estado de Baja California Sur, con especímenes de la Formación Tepetate. En este trabajo compara a *Campanile* sp. con *C. dilloni* (Hanna y Hertlein, 1949) y con *C. giganteum* (Lamarck, 1804), sin embargo no se hace una designación específica.

En este trabajo también se realizaron comparaciones con diferentes especies reportadas de todo el mundo, sobre todo con especímenes encontrados en la Cuenca de Paris, Francia, sin embargo se llegó a la conclusión (al igual que Perrilliat) que las especies *C. dilloni* y *C. giganteum* son las que más se asemejan a los especímenes encontrados en la Formación Tepetate. Con los nuevos especímenes colectados se puede decir que son muy similares a *C. giganteum* por la forma de la concha, la presencia de la fila espiral de ocho nodos y la altura de 33cm -el tamaño es igual a la de un espécimen con desarrollo completo de *C. giganteum* de la Cuenca de Paris-. Sin embargo que hasta que no se encuentren especímenes mejor conservados y completos, no sabremos si los especímenes encontrados en la Formación Tepetate corresponden a *C. dilloni* o son más parecidos a *C. giganteum*.

Familia Xenophoridae Philippi, 1853

Género *Xenophora* Fischer von Waldheim, 1807

Xenophora stocki Dickerson, 1916

(LÁMINA VIII, número 50)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay" hasta el Piso "Domengine" (Squires y Demetron, 1992).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Desde el norte de Lockwood Valley, Condado Ventura, en el sur de California, Estados Unidos (Squires y Demetron, 1992) hasta la Formación Tepetate, Baja California Sur, México.

DESCRIPCIÓN: Estos especímenes son muy abundantes en casi toda la formación. Todos son moldes internos, la mayoría con buena preservación. En las localidades Te3, Te8 y Te10 los moldes internos están fosfatizados. Por ser tan abundantes se pueden observar las diferentes etapas de crecimiento. Son conchas de tallas medianas, tiene forma cónica, con una amplia base cóncava y aplanada. Presentan una abertura sin canal sifonal (Poutiers, 1998).

TALLA(S): Máximo diámetro encontrado 62mm, con una altura de 45mm. Diámetro común encontrado desde 15mm, con una altura de 10mm; hasta los 33mm de diámetro y una altura de 22mm.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te1/1/32-60, Te1/41/95-108, Te3/39/17-23, Te4/80/107-112, Te6/53/4-5, Te6/71/21, Te7/8/4-7, Te7/58a/24, Te8/9a/34-84, Te8/33/262, Te8/47/310, Te8/74/550-565, Te11/13/4-5, Te23/32/11-14, Te23/48/80-81.

LOCALIDAD(ES): Cañada Cerros Atravesados (ramal de Guadalupe de la Herradura, km 90) ("Domengine - Tejon"); km 103.5 (entre Cañadas Palo Alto, El Morrito Alto y El Mangle) ("Capay - Tejon"); km 71 (al S de la carretera) ("Domengine - Tejon"); Cañada Palo Alto Sur ("Capay - Tejon"); Cañada sin nombre al N del Canelo ("Capay - Tejon"); El Canelo ("Capay - Tejon"); Arroyo San Hilario (entre San Hilario y Cañada Palo Alto) ("Capay - Tejon"); Cañada El Llano ("Capay").

OBSERVACIONES: Los especímenes encontrados en la Formación Tepetate ampliarían aún más la distribución geográfica, es decir todavía más al sur del estado de Baja California Sur, México.

Familia **Strombidae Rafinesque, 1815**
Strombidae, indet. **nueva especie**
(LÁMINA VIII, números 51, 52, 53)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay".

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Formación Tepetate, Baja California Sur, México.

DESCRIPCIÓN: Todos son moldes internos y la mayoría con buena preservación, pero ninguno completo. Estos gasterópodos tienen una concha alargada casi cónica; la espira presenta cinco giros sin ornamentaciones. En algunos especímenes se observa un labio externo bien desarrollado (en algunos se observa ensanchado) que probablemente se extendía hasta el primer o segundo giro de la espira, aunado a esto, en la vuelta del cuerpo se observa un surco bien desarrollado que hace que se extienda el labio hacia arriba, éste surco tal vez es producido por una costilla interna dentro de la abertura. La abertura no se observa en ningún espécimen. Canal sifonal corto.

TALLA(S): Longitud máxima 63mm (parte del canal sifonal incompleto). Longitud común entre 28mm a 55mm.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te3/52/58, Te8/9a/99-102, Te8/9b/150-152, Te8/33/264, Te8/47/313-316, Te8/74/583-598, Te23/48/112.

LOCALIDAD(ES): Km 103.5 (entre Cañadas Palo Alto, El Morrito Alto y El Mangle) ("Capay – Tejon"); El Canelo ("Capay – Tejon"); Cañada El Llano ("Capay").

OBSERVACIONES: Hasta el momento este gasterópodo se considera como nueva especie y se colocó dentro de la familia Strombidae porque presenta un labio externo que se extiende en forma de ala, además de que la forma de la concha es muy parecida a varios géneros de esta familia.

En esta revisión se encontró el género *Stromboconus*, de Cava Rossi, Monte di Malo, Vicenza, Italia, con edad del Piso Cuisian equivalente al Piso Ypresiano o "Capay" (Eoceno Inferior). Este gasterópodo presenta en la espira costillas axiales y finas cuerdas espirales, sin embargo la forma y el labio exterior extendido es muy parecido al espécimen encontrado en esta formación (Liverani, 2008)

En este momento no existen registro en la costa Pacífico de Norteamérica de alguna especie de la familia Strombidae parecida a la encontrada en esta formación, por lo que se puede decir que se trata de un nuevo género y especie, sin embargo todos los especímenes encontrados son moldes internos y no se pueden sacar conclusiones aún, ya que se necesitan conchas originales para asegurar esto.

Género *Strombus* Linnaeus, 1758
Strombus sp., cf. *S. peruvianus* Swainson, 1823 **nuevo registro**
(LÁMINA VIII, número 54, 55)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay".

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: El Canelo, Formación Tepetate, Baja California Sur.

DESCRIPCIÓN: Solo dos especímenes encontrados, ambos moldes internos; uno de ellos (MHN-UABCS Te8/74/599) con mala preservación, el otro (MHN-UABCS Te8/74/600) con muy buena preservación, con este espécimen se pudo realizar la descripción. La forma de la concha se asemeja a un cono, con una espira cónica corta, débilmente nodular. La vuelta del cuerpo con crestas espirales bajas e irregulares y dos hileras de tubérculos, una en la parte media de la vuelta del cuerpo y en el hombro. Actualmente, las conchas esta especie presentan tres hileras de tubérculos, las dos anteriores y una tercera en la región anterior de la concha, tal vez la presencia de dos hileras se deba a la talla del organismo, ya que actualmente estos especímenes llegan a medir hasta 150mm y tallas máximas de 200mm; el espécimen MHN-UABCS Te8/74/600 mide 104mm.

También se observa (especimen MHN-UABCS Te8/74/600) una muy pequeña porción del labio exterior; este pudo ser muy amplio con una expansión posterior mucho más alta que el ápice de la espira.

TALLA(S): El espécimen MHN-UABCS Te8/74/599 tiene una longitud de 91mm y un ancho de 68mm; el espécimen MHN-UABCS Te8/74/600 con longitud de 104mm por 79mm de ancho.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te8/74/599-600.

LOCALIDAD(ES): El Canelo ("Capay – Tejon").

OBSERVACIONES: Hasta el momento no se ha reportado *S. peruvianus*, en Norteamérica. Estos especímenes representan el primer registro en el estado de Baja California Sur, México y en la costa del Pacífico de Norteamérica.

Género *Platyoptera* Conrad, 1854

Platyoptera pacifica Squires y Demetron, 1990

(LÁMINA IX, número 56)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMERICA): Piso "Capay" y Piso "Domengine" (Squires, 2001).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: San Diego y Simi Valley en California, Estados Unidos (Squires, 2001); y Formaciones Bateque y Tepetate, Baja California Sur, México.

DESCRIPCIÓN: Todos los especímenes encontrados en la formación son moldes internos algunos con buena preservación. Conchas de talla media, de forma fusiforme inflada. La altura del espiral es casi el 50% de la altura total del cuerpo, presenta seis giros convexos. El cuerpo se encuentra cubierto por ornamentaciones (giros) no muy separados, con al menos cinco nodos que se vuelven más fuertes conforme se acerca a la abertura. Labio exterior extendido como un ala muy amplia, que se extiende desde la base del canal sifonal hasta el último espiral. Presenta cerca de 16 digitaciones muy espaciadas, que son extensiones de las costillas espirales del cuerpo.

TALLA(S): Máxima longitud encontrada 52mm; comunes entre 25 a 40mm.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te 8/9a/85-98, Te 8/33/263, Te 8/47/311-312, Te 8/74/574-582, Te 23/48/107-111.

LOCALIDAD(ES): El Canelo ("Capay – Tejon"); Cañada El Llano ("Capay").

OBSERVACIONES: Las mayoría de estos especímenes están incompletos, pero en algunos el cuerpo está completo y bien preservado, sin embargo el labio externo no se presenta o pueden presentar el labio externo extendido pero la superficie de los gasterópodos está muy erosionada por lo que no se logran apreciar muchas de sus características.

Squires y Demetron (1990) reportan por primera vez a *Platyoptera pacifica* con especímenes de la Formación Bateque, Baja California Sur. El último reporte de *P. pacifica* fue realizado por Squires, (2001) en donde se menciona la presencia de este gasterópodo en San Diego y Simi Valley, California, Estados Unidos con un intervalo de edad del Piso "Domengine". Los especímenes encontrados en la Formación Tepetate amplían la distribución geográfica, por lo menos en el estado de Baja California Sur, México.

Familia **Rimellidae Stewart, 1927**
 Género *Ectinochilus* Cossmann, 1904
 Subgenero *Macilentos* Clark and Palmer, 1923
 Ectinochilus (Macilentos) macilentus (White, 1889)
 (LÁMINA IX, números 57, 58)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay" hasta Piso "Domengine" (Squires, 2008).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Conocido desde la parte central del estado California, Estados Unidos (Squires, 2008) hasta la Formación Tepetate, Baja California Sur, México

TALLA(S): Máxima longitud encontrada 45mm; común hasta 35mm. Todos especímenes incompletos.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te1/1/61, Te6/53/6, Te6/71/22, Te8/9a/103, Te8/9b/153-155, Te8/74/566-573, Te10/20/240-241, Te23/32/15-17, Te23/48/105-106.

LOCALIDAD(ES): Cañada Cerros Atravesados (ramal de Guadalupe de la Herradura, km 90) ("Domengine – Tejon"); Cañada Palo Alto Sur ("Capay – Tejon"); El Canelo ("Capay – Tejon"); El Hornito – El Aguajito ("Domengine – Tejon"); Cañada El Llano ("Capay").

OBSERVACIONES: Todos los especímenes encontrados en la formación son moldes internos, con poca preservación, ninguno completo. Squires y Demetron (1992) reportan por primera vez a *Ectinochilus (M.) macilentus* en el estado de Baja California Sur, con material encontrado en la Formación Bateque; por lo que este sería el segundo reporte de *E. (M.) macilentus* en el estado, lo que ampliaría aun más la distribución geográfica de la especie.

Familia **Seraphsidae Jung, 1974**
 Genero *Paraseraphs* Jung, 1974
 Paraseraphs erracticus (Cooper, 1894)
 (LÁMINA IX, número 59)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay" hasta "Transición" (Squires y Demetron, 1992).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Desde Baja California Sur (Formaciones Bateque y Tepetate) México, hasta la parte central de California (Squires y Demetron, 1992).

DESCRIPCIÓN: Estos especímenes son poco frecuentes, todos son moldes internos y la mayoría se encuentran incompletos. La forma de la concha es muy alargada y cilíndrica, tienen una abertura alargada, con una espira baja.

TALLA(S): Máxima 81mm (especimen incompleto); común hasta 65mm.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te8/58b/376-377, Te8/74/601-604.

LOCALIDAD(ES): El Canelo ("Capay -Tejon").

OBSERVACIONES: Durante la época del Eoceno, el género *Paraseraphs* se encontraba ampliamente distribuido en todo el mundo, los registros van desde Francia, Italia, Egipto, Jamaica, Florida y California, en Estados Unidos y Baja California Sur, México. No existe registro de *Paraseraphs* durante el Oligoceno, por lo que se cree que el género se extinguió a finales del Eoceno. Los especímenes encontrados en la Formación Tepetate reflejan la amplia distribución del género durante la época (Jung, 1974).

Familia **Naticidae Forbes, 1838**
 Género *Amauropsis* Mörch in Rink, 1857
 Amauropsis sp.
 (LÁMINA IX, números 60, 61)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay" (Squires y Demetron, 1992).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Desde California, Estados Unidos, hasta la Formación Tepetate, Baja California Sur, México (Squires y Demetron, 1992).

DESCRIPCIÓN: Pocos especímenes encontrados con poca preservación y todos son moldes internos. La concha es longitudinalmente oval y lisa, no umbilicado; la abertura es ovalada; relativamente con una espira baja. Labio interior formando por un pliegue que a primera vista parece ser un ombligo (Dickerson, 1914; Tryon, 1873; Squires y Demetron, 1992).

TALLA(S): Longitud total 35mm por 28mm de ancho.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te8/74/607.

LOCALIDAD(ES): El Canelo ("Capay - Tejon").

OBSERVACIONES: Squires y Demetron (1992) reportan por primera vez a *Amauropsis* en la Formación Bateque, Baja California Sur. En este trabajo menciona que solo hay dos especies de este género conocidas del Paleógeno de la costa del Pacífico de Norteamérica. Estas especies son *A. martinezensis* McKerson, 1914 y *A. meierensis* Zinsmeister, 1983, del Paleoceno Superior de California, Estados Unidos. *A. martinezensis* también ha sido reportado en los estratos paleocénicos de Baja California Sur. Sin embargo se conoce muy poco de las especies de *Amauropsis* en la época del Eoceno.

Los especímenes de la Formación Bateque y Tepetate no se han identificado a nivel específico, ya que el material encontrado tiene una mala preservación, por lo que se necesitan especímenes mejor preservados para poder realizar una identificación positiva.

Género *Gyrodes* Corand, 1860

Gyrodes sp.

(LÁMINA IX, números 62, 63)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): El género *Gyrodes* ha sido reportado desde Valanginiano (140.2Ma, Cretácico) hasta Ypresiano (48.6Ma) (PALEO-DB, 2009).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Cosmopolita (PALEO-DB, 2009).

DESCRIPCIÓN: Estos especímenes son muy abundantes y la mayoría son moldes internos, aunque algunos conservan pedazos de concha. Se pueden observar las diferentes etapas de crecimiento (desde juveniles hasta adultos) que van desde los 4 hasta los 60mm de longitud total. La concha es globosa, con superficie una lisa y una espira baja obtusa con pocas vueltas. La abertura es grande semicircular. En algunos especímenes se logra apreciar el ombligo.

TALLA(S): Especímenes comunes hasta 60mm de longitud total.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te1/1/62-65, Te3/39/24, Te3/52/43-56, Te4/80/113, Te6/53/7-9, Te6/71/23-25, Te7/8/8-10, Te8/9a/104, Te8/9b/156-180, Te8/33/265-267, Te8/47/317-334, Te8/58b/378-379, Te8/74/609-698, Te9/75/98, Te13/21/21, Te23/32/19-44, Te 23/48/82-100.

LOCALIDAD(ES): Cañada Cerros Atravesados (ramal de Guadalupe de la Herradura, km 90) ("Domengine – Tejon"); km 103.5 (entre Cañadas Palo Alto, El Morrito Alto y El Mangle) ("Capay – Tejon"); km 71 (al S de la carretera) ("Domengine – Tejon"); Cañada Palo Alto Sur ("Capay – Tejon"); Cañada sin nombre al N del Canelo ("Capay – Tejon"); El Canelo ("Capay – Tejon"); Arroyo El Conejo (km 76 al W) ("Martinez – Capay"); Localidad de las Esponjas (Arroyo El Aguajito hacia El Conejo) ("Capay"); Cañada El Llano ("Capay").

OBSERVACIONES: El género *Gyrodes* es predominante después del Cretácico, sin embargo se conoce muy poco de las especies. La única especie conocida del Paleoceno (Selandiano) es *G. (G.?) robustus* Waring, 1917, registrada en la parte sur del estado de California, Estados Unidos. Los especímenes encontrados en la Formación Tepetate tienen una buena preservación como moldes internos, sin embargo no es suficiente para realizar una identificación positiva a nivel especie (Squires y Demetron, 1992).

Género *Pachycrommium* Woodring, 1928

Pachycrommium clarki (Stewart, 1927)

(LÁMINA X, número 64, 65)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Meganos" hasta Piso "Tejon" (Squires y Demetron, 1992).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Desde el noroeste de Washington, Estados Unidos (Squires y Demetron, 1992) hasta la Formación Tepetate, Baja California Sur, México.

DESCRIPCIÓN: Estos especímenes son poco comunes en la formación. La concha es globular alargada, con una espira corta y una abertura semicircular.

TALLA(S): Máxima longitud encontrada 50mm; común hasta 35mm.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te3/39/25, Te8/74/699-702, Te13/21/22-23, Te23/32/45-46, Te23/48/101-104.

LOCALIDAD(ES): km 103.5 (entre Cañadas Palo Alto, EL Morrito Alto y El Mangle) ("Capay - Tejon"); El Canelo ("Capay - Tejon"); Localidad de las Esponjas (Arroyo El Aguajito hacia El Conejo) ("Capay"); cañada El Llano ("Capay").

OBSERVACIONES: Los especímenes encontrados en esta formación ampliarían la distribución geográfica de la especie.

Subfamilia Polinicinae Finlay y Marwick, 1937

Género *Euspira* Agassiz in J. Sowerby, 1838b

Euspira sp. nuevo registro

(LÁMINA X, números 66, 67)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay".

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: El Canelo, Baja California Sur, México.

DESCRIPCIÓN: Solo dos especímenes encontrados en la localidad El Canelo - San Hilario. Estos especímenes tienen la típica forma de los miembros de la familia Naticidae. Con una espira que forma un ángulo casi de 100°, con una superficie que no presenta ornamentos.

TALLA(S): Especimen MHN-UABCS Te 8/9a/105: 29mm de longitud por 23 de ancho; espécimen MHN-UABCS Te 8/9a/106: 20mm de longitud por 19mm de ancho.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te 8/9a/105-106.

LOCALIDAD(ES): El Canelo ("Capay - Tejon").

OBSERVACIONES: Squires (1984) reporta a *Polinices* (*E.*) *nuciformis* (Gabb, 1864) en la Formación Llajas, California, Estados Unidos, pero solo menciona el rango de edad y la distribución geográfica, no da alguna descripción de la especie. En la actualidad, *Polinices* y *Euspira* se consideran dos géneros diferentes, de hecho Squires (1984) menciona a *Euspira nuciformis* como una sinonimia de *P. (E.) nuciformis*.

El espécimen encontrado en esta formación se considera como *Euspira* sp. ya que las especies actuales pertenecientes a este género se parecen en demasía al espécimen encontrado en esta formación. Las especies actuales pertenecientes al género *Polinices* presentan una concha más alargada.

Existen registros del género *Euspira*, en Europa que coinciden con el rango de edad, por ejemplo, *Euspira glaucinoides* de London Clay en la Isla de Sheppey, Reino Unido, con una edad del Ypresiano (equivalente al Piso "Capay") (Clouter *et al.*, 2000).

Los especímenes encontrados en esta formación podrían representar el primer registro de este género en el estado de Baja California Sur, México; sin embargo se necesitan más especímenes con mucha mayor y mejor preservación para comparar y saber exactamente el género al cual pertenecen.

Familia **Cassidae Swainson, 1832**
 Género *Galeodea*? Link, 1807
 Galeodea sp. **nuevo registro**
 (LÁMINA IX, número 68)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay"

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: El Canelo, Baja California Sur, México.

DESCRIPCIÓN: Solo un espécimen encontrado en la localidad El Canelo, con muy mala preservación, además de estar incompleto. La forma de la concha es globosa, en la cual se observan las distintivas costillas espirales de la especie.

TALLA(S): Especimen incompleto; 31mm de longitud.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te 8/74/608.

LOCALIDAD(ES): El Canelo ("Capay - Tejon").

OBSERVACIÓN: Este espécimen se parece a los miembros de la superfamilia Tonnacea, principalmente a dos familias Tonnidae y Cassidae. El género *Galeodea* Link, 1807, pertenece a la familia Cassidae Swainson, 1832; y *Eudolium* Dall, 1889, a la familia Tonnidae Peile, 1926; ambos géneros se parecen en demasía al espécimen encontrado en la Formación Tepetate. Sin embargo, el fragmento de molde interno encontrado parece tener impresiones de costillas axiales y cuerdas espirales, características que carece la familia Tonnidae, por lo que se puede decir que este espécimen no pertenece a esta familia, pero no se puede descartar esta opción por completo, ya que se trata de un molde interno (Keen, 1971).

Por lo anterior, se considera a *Galeodea*, como el género al cual pertenece dicho molde interno. Existen varios registros del género *Galeodea* en la costa del Pacífico de Norteamérica, de hecho existen dos registros en el estado de Baja California Sur, de la Formación Bateque, uno es *Galeodea* sp. reportado por Squires y Demetron, 1992; y el otro es *Galeodea (Caliagaleodea) californica* Clark, 1942, igualmente reportado por Squires y Demetron, 1994. Sin embargo no existe parecido con el espécimen encontrado en esta formación.

Si el espécimen encontrado en la Formación Tepetate es *Galeodea* sp. se ampliaría la distribución geográfica del género, sin embargo se necesitan especímenes completos y con buena preservación para saber realmente la especie a la cual pertenece.

Género *Phalium* Link, 1807

Subgenero *Semicassis* Mörch, 1852

Phalium (Semicassis) louella Squires y Advocate, 1986

(LÁMINA X, números 69, 70, 71)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay" (Squires y Advocate, 1986; Squires y Demetron, 1994).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Formación Maniobra, Orocopia Mountains, Condado de Riverside, en el sur de California, Estados Unidos; y las Formaciones Bateque y Tepetate Baja California Sur, México (Squires y Advocate, 1986; Squires y Demetron, 1994)

DESCRIPCIÓN: Solo tres especímenes encontrados; uno en la localidad El Canelo (MHN-UABCS Te8/74/703); y los otros dos son de la localidad cañada El Llano (MHN-UABCS Te23/48/113-114). Todos con poca preservación. La forma de la concha va de ovalada a globular de talla media. Presenta una espira corta (acerca del 20% de la altura total) con cuatro a cinco giros muy angulados (el quinto giro puede presentarse o no, ya que se trata de la protoconcha). El penúltimo hombro muestra una marcada carina con numerosos nodos. La espira del cuerpo presenta tres carinas uniformemente espaciadas; la primera se encuentra a lo largo del hombro con numerosos nodos pequeños; la segunda está en la parte media de la espira del cuerpo pero es menos nodosa; la tercera es menos pronunciada y sin nodos, en este espécimen no se logra apreciar con claridad ya que se encuentra muy erosionada la superficie. Se puede observar un ligero rastro del canal sifonal. Las costillas espirales finas no se logran apreciar con claridad (Kanno, 1973; Squires, 1984, Squires y Demetron, 1994)

TALLA(S): Máxima longitud encontrada 31mm.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te8/74/703, Te23/48/113-114.

LOCALIDAD(ES): El Canelo ("Capay - Tejon"); Cañada El Llano ("Capay").

OBSERVACIONES: *Phalium (S.) louella* Squires y Advocate, 1986, es muy similar a *P. (S.) tuberculiformis* (Hanna, 1924) por la forma y tamaño del cuerpo, pero esta especie presenta nodos más grandes en las carinas y los hilos espirales son más gruesos. Sin embargo, hay que mencionar que solo se encontraron tres especímenes con poca preservación (material muy erosionado) por lo que se necesitan más especímenes para conocer realmente la especie a la cual pertenece.

Previamente, Squires y Demetron (1994) reportan a *P. (S.) louella* en la Formación Bateque, por lo que la presencia de esta especie en la Formación Tepetate amplía aún más la distribución geográfica.

Familia

Bursidae Thiele, 1925

Género *Olequabia* Stewart, 1927

Olequahia domenginica (Vokes, 1939)

(LÁMINA X, número 72)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay" hasta Piso "Domengine" (Squires y Demetron, 1992).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Desde la parte central de California, Estados Unidos (Squires y Demetron, 1992) hasta la Formación Tepetate, Baja California Sur, México.

TALLA(S): Máxima longitud encontrada 31mm (especímenes incompletos).

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te8/9a/110-111, Te10/12/160, Te10/20/239, Te13/21/24-25.

LOCALIDAD(ES): El Canelo ("Capay – Tejon"); El Hornito – El Aguajito ("Domengine – Tejon"); Localidad de las Esponjas (Arroyo El Aguajito hacia El Conejo) ("Capay").

OBSERVACIONES: Estos especímenes poco frecuentes en la formación y todos son moldes internos; sin embargo se amplía aún más la distribución geográfica de la especie.

Subclase	Prosobranchia Milne-Edwards, 1848
Orden	Neogastropoda Wenz, 1938
Familia	Buccinidae Rafinesque, 1815
	Género <i>Buccinum</i> ? Linnaeus, 1758
	<i>Buccinum</i> sp. nuevo registro
	(LÁMINA IX, números 73, 74)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Tejon"

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: El Hornito (ramal de El Aguajito), Baja California Sur, México.

DESCRIPCIÓN: Solo se encontró un molde interno fosfatizado. La concha de tamaño medio, con forma cónica puntiaguda. La espira es convexa y angulada. La vuelta del cuerpo es muy grande (con respecto a su tamaño). Su abertura es ovalada, con un canal sifonal corto (Keen, 1971; Poutiers, 1995).

TALLA(S): Longitud total de 24mm, por 14mm de ancho.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te10/12/161.

LOCALIDAD(ES): El Hornito – El Aguajito ("Domengine – Tejon").

OBSERVACIONES: Por la mala preservación de los especímenes solo se pudo identificar genéricamente llegando a la conclusión de que pertenecen al género *Buccinum*, ya que es uno de los pocos géneros de la familia Buccinidae que no tiene tan prominentes los cordones espirales en la escultura de la vuelta del cuerpo y la forma de la concha es muy parecida a este género.

Sin embargo esto puede ser cuestionable, ya que los especímenes encontrados están muy erosionados (lisos) por los que es difícil determinar el género al que pertenecen, e incluso la familia, ya que también puede pensarse que estos especímenes por la forma de la concha se parezcan a miembros de la familia Cancellariidae.

Existe solo una especie reportada de la familia Buccinidae en la costa del Pacífico de Norteamérica, ésta es *Brachysphingus mammilatus*, reportada por Squires (1999) de la Formación Santa Susana, Simi Valley, en el sur de California, Estados Unidos, sin embargo no se parece a la especie reportada aquí.

El espécimen encontrado podría representar el primer registro de este género en el estado de Baja California Sur, México; sin embargo se necesitan más especímenes con mayor y mejor preservación para comparar y saber exactamente el género al cual pertenecen.

Familia **Ranellidae Gray, 1854**
Género *Eutritonium?* Cossmann, 1904
Subgénero *Sassia?* Bellardi, 1873
Eutritonium (Sassia) sp. nuevo registro
(LÁMINA XI, números 75, 76)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay".

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: El Canelo, Baja California Sur, México.

DESCRIPCIÓN: Único espécimen encontrado en la localidad El Canelo (Te8/9a). La preservación es muy buena para ser molde interno, al parecer se trata de un organismo adulto. La forma de la concha es ovalada a fusiforme. A pesar de ser un molde interno, se puede apreciar una muy marcada escultura, ya que se pueden observar nódulos y costilla espirales en todo el cuerpo (espira y vuelta del cuerpo). Algo característico de este gasterópodo es que presenta varices axiales (o cresta) una en cada espira y otra muy larga en la vuelta del cuerpo que parece llegar hasta el canal sifonal. El canal sifonal es corto. La vuelta del cuerpo es inflada y la abertura parece redondeada, aunque no se puede decir con exactitud ya que está quebrada.

TALLA(S): Molde interno completo; longitud total 37mm por 24 de ancho.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te8/9a/109.

LOCALIDAD(ES): El Canelo ("Capay -Tejon").

OBSERVACIONES: Este espécimen fue nombrado así ya que se parecen mucho a los especímenes reportados por Cossmann (1919) en el Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de L'Ouest de la France (Tomo V: 1915 - 1919). En este bulletin, Cossmann reporta 11 especies del género *Eutritonium*, las cuales son: *E. (S.) nodularium* (Lamarck), *E. (S.) dumortieri* (Baudon), *E. (S.) chalmasi* (Vasseur), *E. (S.) dureau* (Cossmann), *E. (S.) polyzonale* (Vasseur), *E. (S.) multigraniferum* (Deshayes), *E. (S.) gouetense* (Cossmann), *E. (S.) pilula* (Cossmann), *E. (S.) marchandi* (Cossmann), *E. (Monocirsus) nammetense* (Cossmann) y *E. (Colubraría) triangulum* (Vasseur); todas con edad eocénica de la Cuenca de Paris.

Todos estos gasterópodos se parecen mucho al espécimen encontrado en la Formación Tepetate, pero las especies *E. (S.) nodularium*, *E. (S.) dumortieri* y *E. (S.) multigraniferum* son las que tienen más afinidad con *Eutritonium (Sassia) sp.?* sin embargo la descripción que da Cossmann es muy pobre y las figuras no ayudan mucho, por lo que no es posible identificar a nivel especie.

Hasta el momento, asignar una especie e incluso el género es muy difícil, ya que actualmente existen muchas sinonimias de *Eutritonium* y de *Sassia*. De hecho parece ser que *Eutritonium* es un género que aún se conserva pero se considera como una sinonimia subjetiva del género *Charonia* Beu,

2005; por otro lado, *Sassia* Bellardi, 1973, ahora se considera como género. Tanto *Charonia*, como *Sassia* se encuentran ubicadas dentro de la subfamilia Cymatiinae Iredale, 1913 (1854) (Beu, 2005).

Las sinonimias encontradas del género *Eutritonium* son las siguientes: 1798 - *Tritonium* Röding; 1810 - *Triton* Montfort; 1848 - *Charonia* Gistel; 1877 - *Buccinatorium* Mörch; 1880 - *Triton* (*Semiranella*) de Gregorio; 1904 - *Eutritonium* Cossmann; 1904 - *Tritonium* Martin; y desde 1967 hasta 2005 se utiliza *Charonia* Beu (2005). Las sinonimias de *Sassia* son: 1872 - *Charonia* (*Sassia*) Bellardi; 1904 - *Triton* (*Sassia*) Sacco; 1929 - *Cymatoma* Iredale; 1929 - *Charoniella* Powell y Bartrum; 1936 - *Phanozesta* Iredale; 1960 - *Charonia* (*Sassia*); 1964 - *Charonia* (*Sassia*) Karagiuleva; 2002 - *Sassia* Harzhauser; 2002 - *Austrosassia* Sepkoski, Jr.; 2002 - *Proxicharonia* Sepkoski, Jr.; 2002 - *Sassia* Sepkoski, Jr.; 2005 - *Sassia* Beu; y 2008 - *Sassia* Nielson y Valdovinos.

Por todas estas sinonimias, es casi imposible saber exactamente el género y la especie de este espécimen. En este estudio se respeta el género y subgénero otorgado por Cossmann (1919) ya que las especies reportadas en su trabajo son las que más se parecen al espécimen reportado aquí, además de que coinciden en la edad. *Eutritonium* (*Sassia*) sp.? representa el primer registro de la familia Ranellidae en el estado de Baja California Sur, México y posiblemente es el primero en toda la costa Pacífico de Norteamérica, lo que representa la influencia de la paleo-corriente del Mar de Tetis.

Familia	Volutidae Rafinesque, 1815
Subfam	Fulgorariinae Pilsbry y Olsson, 1954
	Género <i>Lyrischapa</i> Aldrich, 1911
	<i>Lyrischapa lajollaensis</i> (Hanna, 1927)
	(LÁMINA XI, números 77, 78)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay" hasta Piso "Domengine"

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Desde el área de Pine Mountain, Condado de Ventura, en el sur de California, Estados Unidos (Squires y Demetron, 1992) hasta Formación Tepetate, Baja California Sur, México.

DESCRIPCIÓN: Estos especímenes son muy poco frecuentes en la formación, todos son moldes internos, algunos se encuentran fragmentados. Forma de la concha cónica, con una espira corta. Tanto en la espira como en el hombro se observan pequeños nodos. Abertura alargada y angosta. Canal sifonal corto.

TALLA(S): Máxima longitud encontrada 59mm; común hasta 50mm.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te3/52/59, Te8/9a/112-113, Te8/9b/181, Te8/47/335-337, Te8/74/704-707, Te23/32/47.

LOCALIDAD(ES): Km 103.5 (entre Cañadas Palo Alto, El Morrito Alto y El Mangle) ("Capay - Tejon"); El Canelo ("Capay - Tejon"); Cañada El Llano ("Capay").

OBSERVACIONES: Si los especímenes encontrados en la Formación Tepetate son *Lyrischapa lajollaensis* (Hanna, 1927) la distribución geográfica se amplía aun más al sur del estado de Baja California Sur, México.

Subfam Athletinae Pilsbry y Olsson, 1954
 Género *Athleta* Conrad, 1853
 Athleta sp. nuevo registro
 (LÁMINA XI, números 79, 80)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay".

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Cañada El Llano, Baja California Sur, México.

DESCRIPCIÓN: Solo un molde interno encontrado con buena preservación aunque la superficie se observa un tanto erosionada. Forma de la concha subfusiforme a substrombiforme con una espira cónica más o menos elevada y puede presentar de tres o cuatro giros pequeños. La vuelta del cuerpo de tamaño medio. La superficie del cuerpo presenta unas fuertes costillas axiales. El canal sifonal es corto y un poco ancho (Pilsbry y Olsson, 1954; Keen, 1971).

TALLA(S): Molde interno completo; longitud total 46mm por 22mm de ancho.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te 23/48/115.

LOCALIDAD(ES): Cañada El Llano ("Capay").

OBSERVACIONES: Existe solo un registro de la subfamilia Athletinae de la época del Eoceno, en México (exactamente en la costa del Golfo de México). El género reportado es *Volutovetus* Pilsbry y Olsson, 1954, este está estrechamente relacionado con *Athleta* (*Volutospina*) Pacaud & Le Renard, 1995, de la Cuenca de París, Francia (Pilsbry & Olsson 1954).

El género *Athleta* Conrad, 1853, al igual que *Volutovetus* se encuentran estrechamente relacionados, ya que la mayoría de las especies descritas de estos géneros se han encontrado en la Cuenca de París. Pilsbry y Olsson (1954) mencionan que la relación entre *Athleta* y *Volutovetus* es menos directa y que la diferencia entre ambos géneros tal vez sea en la espira, ya que *Volutovetus* presenta de cinco a seis giros (especímenes adultos) además de la presencia de espinas o nodos en los hombros.

De igual manera, *Athleta* se encuentra relacionado con *Voluta*, que es un género que se encuentra ampliamente distribuido en todo el mundo, y que tiene un registro fósil que va desde el Piso Daniano (65.5Ma) hasta el Pleistoceno (0.78Ma) (PALEO-DB, 2009).

Para conocer realmente el género al cual pertenece el espécimen encontrado en la Formación Tepetate se necesita eliminar la matriz para poder ver la columela, ya que si la columela presenta numerosos pliegues (trenzas) es *Voluta*, si carece de éstas es *Athleta*. En este trabajo no se pudo ver la columela ya que el espécimen no lo permite, ni tampoco se eliminó la matriz ya que es el único espécimen encontrado en la formación; pero por forma de la concha, las fuertes costillas axiales y la forma de la abertura éste espécimen es muy parecido a las especies del género *Athleta*; sin embargo se necesitan más y mejores especímenes para corroborar lo planteado aquí (Keen, 1971).

Si el espécimen encontrado en la Formación Tepetate pertenece al género *Athleta* sería el primer registro en de esta especie en el estado de Baja California Sur, México, además de que representaría el primer registro en la costa del Pacífico de Norteamérica.

Familia **Mitridae Swainson, 1831**
Género *Mitra* Lamarck, 1798
Mitra sp. **nuevo registro**
(LÁMINA XI, números 81, 82)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay".

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: El Canelo, Baja California Sur, México.

DESCRIPCIÓN: Solo un espécimen encontrado en la localidad El Canelo y con poca preservación. La concha tiene una forma oval, alargada y fusiforme. Su escultura externa puede presentar finísimas estrias o puede ser totalmente lisa y con una espira media a alta. La abertura es alargada y más o menos estrecha con una canal sifonal corto y ancho. Estos especímenes presentan una columela con cuatro pliegues (pliegues columelares) característicos de la familia, sin embargo por la mala preservación de los especímenes no se puede observar estos pliegues (Guzmán *et al.*, 1998; Mille Pagaza y Pérez Chi, 2003).

TALLA(S): Molde interno casi completo; longitud total 46mm por 20mm de ancho.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te 8/47/338.

LOCALIDAD(ES): El Canelo ("Capay – Tejon").

OBSERVACIONES: Squires (2001) reporta a *Mitra simplicissima* Cooper (1894) especie encontrada en la formación Llajas, Simi Valley en California, Estados Unidos con edad del Piso "Domengine". Esta especie se caracteriza por una concha lisa y presentar los cuatro pliegues columelares.

El espécimen encontrado en la Formación Tepetate tienen la forma característica de las especies pertenecientes a la familia Mitridae, sin embargo por la mala preservación no se puede identificar a nivel especie, además de que no se aprecian los característicos pliegues columelares; por lo que se necesitan ejemplares con buena preservación para realizar una identificación positiva.

Familia **Conidae Rafinesque, 1815**
Género *Conus* Linné, 1758
Subgénero *Lithoconus* Mörch, 1852
Conus (Lithoconus) sp. **nuevo registro**
(LÁMINA XI, números 83, 84)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Eoceno Inferior (Piso "Capay") al Reciente.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Formación Tepetate, Baja California Sur, México

DESCRIPCIÓN: Especímenes poco frecuentes en la formación, aunque todos son moldes internos con buena muy preservación. En la localidad El Hornito – El Aguajito (Te10) los moldes internos están fosfatizados, con una talla no mayor a 15mm de altura. La forma de la concha es cónica (parte anterior es angosta casi puntiaguda y la posterior amplia) con una escultura externa lisa. Espira muy baja casi

aplanada. Abertura muy larga y estrecha, con un canal sifonal corto (Keen, 1971; Mille Pagaza y Pérez Chi, 2003).

TALLA(S): Máxima longitud encontrada 36mm; común hasta 20mm; moldes internos fosfatizados no mayores a 15mm.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te1/1/66-67, Te1/41/109-110, Te3/39/26, Te4/80/114-115, Te8/74/708, Te10/12/162, Te10/20/242-245,

LOCALIDAD(ES): Cañada Cerros Atravesados (ramal de Guadalupe de la Herradura, km 90) ("Domengine - Tejon"); km 103.5 (entres Cañadas Palo Ato, El Morrito Alto y El Mangle) ("Capay - Tejon"); km 71 (al S de la carretera) ("Domengine - Tejon"); El Canelo ("Capay - Tejon"); El Hornito - El Aguajito ("Domengine - Tejon").

OBSERVACIONES: Hasta ahora solo se han reportado especies del género *Conus* con la característica de presentar una espira alta (no aplanada) y con ornamentaciones fuertes como nodos en el hombro o cuerdas espirales en la espira, en la costa del Pacífico de Norteamérica. Ejemplos de especies con estas características son: *C. caleocius* Vokes, 1939, reportado por Squires y Demetron (1992) en la Formación Bateque, Baja California Sur, México; y *Conus* sp. reportado por Squires y Goedert (1994) de la Formación Crescent, en Little River, Washington, Estados Unidos.

Hasta el momento *Conus (Lithoconus)* sp. sería la primera especie reportada de la familia Conidae con la característica principal de presentar una espira baja casi aplanada y sin ornamentos, en la costa del Pacífico de Norteamérica.

Familia Terebridae H y A. Adams, 1854
Género *Terebra* Bruguière, 1789
Terebra californica Gabb, 1869 **nuevo registro**
(LÁMINA XII, número 85)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay" hasta Piso "Tejon" (Squires, 1984).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Simi Valley hasta California central, Estados Unidos (Squires, 1984); El Canelo y Cañada El Llano, Formación Tepetate, Baja California Sur, México

DESCRIPCIÓN: Solo cinco especímenes encontrados en toda la formación, con poca preservación. La espira es alargada, delgada y puntiaguda, con costillas finas axiales debajo de la sutura de cada vuelta de la espira. Abertura pequeña y estrecha (Keen, 1971; Mille Pagaza y Pérez Chi, 2003).

TALLA(S): Común hasta 30mm de longitud total.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te8/58b/380, Te8/74/534-536, Te23/32/18.

LOCALIDAD(ES): El Canelo ("Capay - Tejon"); Cañada El Llano ("Capay").

OBSERVACIONES: Si el espécimen encontrado en la Formación Tepetate es *Terebra californica* sería el primer registro de esta especie en el estado de Baja California Sur, además se ampliaría el rango de edad, de Domengine a Capay, ya que todos los especímenes fueron encontrados en este piso.

Familia **Cypraeidae Rafinesque, 1815**
 Género *Cypraea*? Linnaeus, 1758
 Cypraea sp. nuevo registro
 (LÁMINA XII, números 86, 87)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay".

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: El Canelo, Baja California Sur, México.

DESCRIPCIÓN: Solo un molde interno con buena preservación. Concha de tamaño medio, globosa y ovalada, con una superficie lisa. Espira parcial o totalmente escondida. La vuelta del cuerpo oculta completamente las vueltas precedentes. La abertura de los cypraeidos es larga y estrecha, la cual se extiende casi toda la longitud de la concha, la parte anterior de la abertura termina de manera cónica (Rodríguez-Quintana, 1988; Poutiers, 1998).

TALLA(S): Molde interno completo; longitud total 26mm por 18mm de ancho.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te8/74/605.

LOCALIDAD(ES): El Canelo ("Capay – Tejon").

OBSERVACIONES: Se cree que este espécimen es un *Cypraea* juvenil, este género suele confundirse con *Bulla*, esto por la forma de la concha; sin embargo las especies del género *Bulla* tienen una abertura anterior ancha y redonda, la abertura anterior del espécimen encontrado en la Formación Tepetate tiene una forma cónica característica importante para distinguir el género *Cypraea*.

Solo se existe un registro de la familia Cypraeidae en el estado de Baja California Sur (Formación Bateque) reportada por Squires y Demetron (1992), la especie es *Bemaya (Protocypraea) grovesi*; esta sería la segunda especie reportada para el estado y representa el primer registro del género *Cypraea*.

Subclase Opisthobranchia Milne-Edwards, 1848
Orden Anaspidea Fischer, 1883
Familia **Akeridae Pilsbry, 1893**
 Género *Akera* Müller, 1776
 Akera maga Vokes, 1939 nuevo registro
 (LÁMINA XII, números 88, 89)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay" y Piso "Domengine" (Squires, 2001).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Simi Valley y Pine Mountain, Condado de Ventura; y cerca de Coalinga, Condado de Fresno, en California, Estados Unidos (Squires, 2001); y las localidades Cañada Cerros Atravesados (ramal Guadalupe de la Herradura, km 90) y El Canelo, Baja California Sur, México.

DESCRIPCIÓN: Solo dos moldes internos encontrados, uno en la localidad cañada Cerros Atravesados y el otro en El Canelo. El género se caracteriza por las profundas suturas de la espira. Forma de la concha casi cilíndrica (Squires, 2001).

TALLA(S): Especimen MHN-UABCS Te 1/1/68 presenta una longitud de 16mm; espécimen MHN-UABCS Te 8/74/606 tiene un longitud total de 19mm.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te 1/1/68, Te 8/74/606.

LOCALIDAD(ES): Cañada Cerros Atravesados (ramal Guadalupe de la Herradura, km 90) ("Domengine – Tejon"); El Canelo ("Capay – Tejon").

OBSERVACIONES: *Akera maga* representa el primer registro en el estado de Baja California Sur, México.

CLASE	BIVALVA Linnaeus, 1758
Orden	Mytiloida Ferussac, 1822
Familia	Mytilidae Rafinesque, 1815
	Género <i>Lithophaga</i> ? Röding, 1798
	<i>Lithophaga</i> sp. nuevo registro
	(LÁMINA XII, números 90, 91)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Mississipiano (339.4Ma) al Reciente (PALEO-DB, 2009).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Cosmopolita (PALEO-DB, 2009).

DESCRIPCIÓN: Solo se encontraron tres especímenes incompletos y con muy mala preservación. Estos especímenes presentan una concha delgada de forma cilíndrica que va disminuyendo hacia la parte posterior (Olsson, 1961). Sin embargo, estos parecen ser las madrigueras, ya que estos bivalvos taladraban boquetes en rocas, cabezas de coral e incluso de otras conchas. Se cree que los restos encontrados se parecen más los tubos de carbonato que secretan para la madriguera.

TALLA(S): Fragmentos de tubos entre 16mm a 30mm.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te3/39/27-32.

LOCALIDAD(ES): Km 103.5 (entre Cañadas Palo Alto, El Morrito Alto y El Mangle) ("Capay – Tejon").

OBSERVACIONES: Existe otra familia que hace boquetes en rocas, corales e inclusive en otras conchas para usarlos como madrigueras, la familia es Gastrochaenidae Gray (1840) específicamente *Gastrochaena* Spengler (1783), las especies de este género también crean este tipo de boquetes.

Por lo general, las madrigueras de los géneros *Lithophaga* y *Gastrochaena* son más grandes que la concha misma del organismo. Las especies de *Gastrochaena* no miden más de 20mm de largo, mientras que las especies de *Lithophaga* llegan a medir entre 15mm y 65mm. Los tubos miden entre 20mm y 30mm, sin embargo estos parecen estar quebrados y puede que estos sean más largos, esto sugiere que los especímenes median entre 20mm y 30mm, por esta razón se cree que pertenecen al género *Lithophaga*, sin embargo esto puede ser cuestionable. Además, ambos géneros son cosmopolitas y de gran abundancia, con un amplio rango de edad, *Lithophaga* tiene en rango de 339.4Ma hasta el Reciente; mientras que *Gastrochaena* se presenta desde hace 255.0Ma hasta 0.011Ma.

Los tubos calcáreos encontrados en esta formación, pueden pertenecer a ambos géneros e incluso a otros organismos que hagan madrigueras. El género propuesto en este trabajo puede ser debatible.

Familia Pinnidae Leach, 1819
Género *Pinna* Linnaeus, 1758
Pinna llajasensis Squires, 1983
(LÁMINA XII, número 92)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay" hasta Piso "Domengine" (Squires y Demetron, 1992).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Desde California central, Estados Unidos (Squires y Demetron, 1992) hasta la Formación Tepetate, Baja California Sur, México.

DESCRIPCIÓN: Especímenes articulados con buena preservación y de gran tamaño, algunos presentan fragmentos de concha permineralizada. Forma de la concha triangular muy alargada y moderadamente inflada. Porción anterior de las valvas con surcos longitudinales. En la escultura se observan doce radios espaciados y fuertemente marcados (Squires, 1983)

TALLA(S): Especímenes de gran tamaño, comunes hasta 150mm

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te6/53/10, Te8/9b/183, Te8/47/343, Te23/48/124-126.

LOCALIDAD(ES): Cañada Palo Alto Sur ("Capay - Tejon"); El Canelo ("Capay - Tejon"); Cañada El Llano ("Capay").

OBSERVACIONES: Los especímenes encontrados en la Formación Tepetate amplían la distribución geográfica de la especie; además del rango de edad, es decir, desde el Piso "Capay" hasta "Domengine".

Orden Pterioida Newell, 1965
Familia Malleidae Lamarck, 1819
Género *Nayadina* Munier-Chalmas, 1864
Subgenero *Exputens* Clark, 1934
Nayadina (Exputens) batequensis Squires, 1990a
(LÁMINA XII, números 93, 94)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay" (Squires, 1990a)

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Formaciones Bateque y Tepetate, Baja California Sur, México; y Little River, Washington, Estados Unidos.

DESCRIPCIÓN: Solo tres especímenes encontrados con parte de la concha original. La forma de la concha más o menos triangular; sin embargo esta especie puede variar ligeramente la forma de la concha, ya que hasta el momento se reconocen siete formas diferentes (Squires, 1990).

TALLA(S): Concha original; máxima longitud encontrada 24mm, con una altura de 16mm.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te8/47/340-342.

LOCALIDAD(ES): El Canelo ("Capay - Tejon").

OBSERVACIONES: Los especímenes encontrados en la Formación Tepetate amplían la distribución geográfica de la especie.

Familia **Pectinidae Rafinesque, 1815**

Género *Bateques* Squires y Demetron, 1990b

Batequeus mezquitalensis Squires y Demetron, 1990

(LÁMINA XIII, números 95, 96)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay" hasta Piso "Tejon" (Squires y Demetron, 1990)

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Formaciones Bateque y Tepetate, Baja California Sur, México.

DESCRIPCIÓN: Se encontraron valvas izquierdas y derechas con muy buena preservación, no se encontró ningún espécimen articulado. Son conchas de talla media, ligeramente más largas que altas. Valvas igualmente convexas. Orejuela anterior más pequeña que la posterior. La valva izquierda con numerosas costillas radiales poco espaciadas, mientras que valva derecha con cerca de 30 costillas radiales; ambas valvas con costillas intercaladas (Squires y Demetron, 1990)

TALLA(S): Concha original; común hasta 35mm de altura, por 35mm de longitud.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te2/10/1-2, Te3/39/33-36, Te3/52/60-72, Te7/8/12-18, Te7/58a/25-26, Te8/9a/118-122, Te8/9b/184-185, Te8/33/268, Te8/47/344-345, Te16/40/4.

LOCALIDAD(ES): El Derramadero ("Domengine - Tejon"); km 103.5 (entre cañadas Palo Alto, El Morrito Alto y El Mangle) ("Capay - Tejon"); Cañada Palo Alto Sur ("Capay - Tejon"); El Canelo ("Capay - Tejon"); Arroyo Los Algodones A ("Domengine - Tejon").

OBSERVACIONES: El rango de edad de esta especie debe ser ampliado hasta el Piso "Capay"; al igual que la distribución geográfica.

Familia **Plicatulidae Watson, 1930**

Género *Plicatula* Lamarck, 1801

Plicatula? sp. b Squires y Saul, 1997

(LÁMINA XIII, número 97, 98)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay" hasta Piso "Tejon" (Squires y Saul, 1997).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Formaciones Bateque y Tepetate, Baja California Sur, México.

DESCRIPCIÓN: Estos especímenes son poco comunes, todos son moldes internos por lo que la preservación es pobre; la mayoría son solo fragmentos de concha, aunque algunos conservan parte de la

concha original. Esta especie posee aproximadamente 30 costillas radiales primarias, poco espaciadas y posiblemente con pequeñas espinas (Squires y Demetron, 1992; Squires y Saul, 1997).

TALLA(S): Máxima longitud encontrada 33mm; longitud y altura comunes hasta 25mm.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te3/52/75, Te8/47/346, Te8/74/713-718, Te23/48/127-129.

LOCALIDAD(ES): Km 103.5 (entre Cañadas Palo Alto, El Morrito Alto y El Mangle) ("Capay – Tejon"); El Canelo ("Capay – Tejon"); Cañada El Llano ("Capay").

OBSERVACIONES: En 1992, Squires y Demetron reportan a *Plicatula* sp. de la Formación Bateque y mencionan que estos especímenes tienen afinidad con *P. filamentosa* sin embargo no se parecen en mucho. En 1997, Squires y Saul toman estos mismos especímenes y los nombran como *Plicatula?* sp. b. En este mismo trabajo mencionan que los ejemplares no muestran la charnela y que por lo tanto no se puede asignar al género *Plicatula*; además de que su escultura se parece a la de *Cubitostrea*.

Los pocos especímenes encontrados en la Formación Tepetate no ayudan en mucho a la discusión que aún permanece para conocer verdaderamente si éstos pertenecen al género *Plicatula*; probablemente pudieran corresponder a otro género o inclusive a un nuevo género. Hasta que no se encuentren especímenes completos y con buena preservación, los especímenes de las Formaciones Tepetate y Bateque se nombrarán como *Plicatula?* sp. b Squires y Saul, 1997.

Familia Spondylidae Gray. 1876

Género *Spondylus* Linnaeus, 1758

Spondylus batequensis Squires y Demetron, 1990

(LÁMINA XIII, número 99)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay" (Squires y Demetron, 1990b).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Formaciones Bateque y Tepetate, Baja California Sur, México.

DESCRIPCIÓN: Estos especímenes son poco comunes y con poca preservación, algunos se encontraron articulados y con restos de concha. Las características principales de *Spondylus batequensis* son: concha subcircular un poco inflada; la valva izquierda con aproximadamente 12 costillas radiales, las cuales pueden ser espinosas, con 1-3 costillas radiales en los interespacios; la valva derecha con 10-12 costillas uniformemente espaciadas y espinas dorsales, con 1-7 (generalmente tres) costillas radiales en los interespacios (Squires y Demetron, 1990).

TALLA(S): Común hasta 45mm de altura por 40mm de longitud.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te6/71/27, Te8/9a/123, Te8/33/269, Te8/74/719-731, Te9/75/100, Te14/35/14-18, Te14/50/63, Te23/48/130-132.

LOCALIDAD(ES): Cañada Palo Alto Sur ("Capay – Tejon"); El Canelo (Capay – Tejon); Arroyo El Conejo (km 76, al S de la carretera) ("Martinez – Capay"); Arroyo El Conejo (km 76, lado NE de la carretera, arroyo arriba de Mesa Yesenia) ("Capay"); Cañada El Llano ("Capay").

OBSERVACIONES: Si los especímenes encontrados en la Formación Tepetate son *Spondylus batequensis*, ampliarían la distribución geográfica en el estado.

Familia **Limidae Rafinesque, 1815**
Género *Lima* Bruguière, 1797
Lima kennedyi Squires y Demetron, 1992
(LÁMINA XIII, número 100)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay" (Squires y Demetron, 1992).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Formaciones Bateque y Tepetate, Baja California Sur, México.

DESCRIPCIÓN: Solo cinco especímenes encontrados, un molde interno articulado en la localidad El Canelo (Te8). La forma de la concha es oval con las valvas ligeramente convexas. No se observan las orejuelas. Se observan las costillas radiales primarias, estrechas y espinosas, aunque no se ven todas las costillas (descripción original 47 costillas) (Squires y Demetron, 1992).

TALLA(S): Moldes interno no mayores a 40mm de altura.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te8/9a/124, Te8/9b/186-187, Te8/47/347-348, Te13/21/26.

LOCALIDAD(ES): El Canelo ("Capay - Tejon"); Localidad de las Esponjas (Arroyo El Aguajito hacia El Conejo) ("Capay").

OBSERVACIONES: Squires y Demetron (1992) reportan por primera vez a *Lima kennedyi* encontrada en la Formación Bateque. En este trabajo mencionan que el género *Lima*, tiene un rango geológico desde el Jurásico hasta el Reciente y realizan comparaciones con especies del Cretácico encontradas en el sur de California y algunas otras especies del Eoceno y Oligoceno al oeste de Washington y sus alrededores, pero *L. kennedyi* no se parece a ninguna de estas especies. Ellos también mencionan que es necesaria una revisión de la especie y que para este estudio *L. kennedyi* fue declarado provisionalmente como una nueva especie.

Con los especímenes encontrados en la Formación Tepetate no se pudo hacer una nueva revisión por la mala preservación que presentan, de hecho tal vez se podría pensar que no pertenecen a esta especie, sin embargo la forma de la concha (principalmente) y la presencia de costillas ayudaron a la identificación. Por lo que si los especímenes encontrados en la formación son *L. kennedyi* representan el segundo registro de esta especie en el estado de Baja California Sur, México y en la costa del Pacífico de Norteamérica.

Familia**Gryphaeidae Vyalov, 1936**Género *Pycnodonte* Fischer en Waladheim, 1835Subgénero *Phygraea* Vyalov, 1936*Pycnodonte (Phygraea) pacifica* Squires y Demetron, 1990

(LÁMINA XIII, números 101, 102, 103)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Meganos?" hasta el Eoceno Medio parte del Piso "Tejon" (Squires y Demetron, 1990b; Squires, 2001).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Desde Simi Valley (Formaciones Santa Susana y Llajas) en la parte sur de California, Estados Unidos (Squires, 2001) hasta la Formación Tepetate, Baja California Sur, México.

DESCRIPCIÓN: Estos especímenes tienen una buena preservación, ya que casi todos conservan su concha original; se encontraron tanto valvas derechas como izquierdas pero ninguno articulado. Son abundantes en algunas localidades, pero en otras no. La concha es grande y gruesa, con forma ovalada o cuadrada (inequivalvas). Ambas valvas lisas con líneas de crecimiento irregulares. Poseen una foseta (o hoyo) de un ligamento alargado en ambas valvas. En algunas valvas se observa una cicatriz circular que es la marca que deja el músculo aductor (Squires y Demetron, 1990).

TALLA(S): Concha original; común hasta 120mm de altura.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te8/9b/188-193, Te8/33/270, Te8/47/349-354, Te8/74/732-753, Te13/21/27-29, Te23/32/52-55, Te23/48/135.

LOCALIDAD(ES): El Canelo ("Capay - Tejon"); Localidad de las Esponjas (Arroyo El Aguajito hacia El Conejo) ("Capay"); Cañada El Llano ("Capay").

OBSERVACIONES: Los especímenes encontrados en la Formación Tepetate amplían la distribución geográfica de la especie.

Subgénero *Pegma* Squires y Demetron, 1990*Pycnodonte (Pegma) bajaensis* Squires y Demetron, 1990

(LÁMINA XIV, números 104, 105, 106)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay" hasta el Eoceno Medio parte del Piso "Tejon" (Squires y Demetron, 1990b).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Formaciones Bateque y Tepetate, Baja California Sur, México.

DESCRIPCIÓN: Estos especímenes son abundantes en algunas localidades. No se encontraron especímenes articulados, pero se encontraron valvas derechas e izquierdas. Concha moderadamente gruesa, con forma subcircular a alargada. En algunas valvas se observa una línea de charmela corta. También poseen una foseta relativamente pequeña pero bien desarrollada en ambas valvas; además se puede ver una cicatriz subcircular (marca dejada por el músculo aductor) casi en la parte central de cada valva (Squires y Demetron, 1990b).

TALLA(S): Concha original, no mayores a 95mm de altura.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te8/9b/194-197, Te8/47/355-357, Te8/74/754-774, Te12/17/3-7, Te22/51/1, Te23/48/136-138.

LOCALIDAD(ES): El Canelo ("Capay - Tejon"); Arroyo El Aguajito (ramal de el Arroyo Hondo, a 1km de el Arroyo El Conejo) ("Capay"); Arroyo arriba de Mesa Yesenia (al N) ("Capay"); Cañada El Llano ("Capay").

OBSERVACIONES: Los especímenes encontrados en la Formación Tepetate amplían aún más la distribución geográfica en el estado de Baja California Sur, México.

Familia **Ostreidae Rafinesque, 1815**
 Género *Cubitostrea* Sacco, 1897
 Cubitostrea mezquitalensis Squires y Demetron, 1990
 (LÁMINA XIV, números 107, 108)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay" hasta parte del Piso "Tejon" (Squires y Demetron, 1990b).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Formaciones Bateque y Tepetate, Baja California Sur, México.

DESCRIPCIÓN: Especímenes abundantes, con buena preservación y algunos se encontraron articulados. Concha con forma de media luna o semicircular. Cicatriz del musculo aductor ovalada. La foseta del ligamento bien desarrollada en cada valva. Presentan costillas radiales, pero separadas por interespacios profundos por lo general más amplios que las costillas (Squires y Demetron, 1990b).

TALLA(S): Concha original, la mayoría incompletas: altura no mayor a 35mm, longitud de 2 a 3 veces la extensión de la altura.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te2/10/3-8, Te3/52/76-82, Te8/74/775, Te9/49/26, Te9/54/76-78, Te11/13/7, Te13/21/30-31, Te16/40/5-6, Te22/51/2, Te23/48/133-134, Te27/58c/3-4.

LOCALIDAD(ES): El Derramadero ("Domengine - Tejon"); km 103.5 (entre cañadas Palo Alto, El Morrito Alto y El Mangle) ("Capay - Tejon"); El Canelo ("Capay - Tejon"); Arroyo El Conejo (km 76, al W) ("Domengine - Tejon"); Arroyo San Hilario (entre San Hilario y Cañada Palo Alto) ("Capay - Tejon"); Localidad de las Esponjas (Arroyo El Aguajito hacia El Conejo) ("Capay"); Arroyo Los Algodones A ("Domengine - Tejon"); Arroyo arriba de Mesa Yesenia ("Capay"); Cañada El Llano ("Capay"); km 74.5 (curva, al S del rancho San Agustín) ("Capay").

OBSERVACIONES: El rango geológico de *Cubitostrea*, va desde el Eoceno Medio (Piso Lutetiano o "Tejon") al Oligoceno Medio (Davies, 1971; Stenzel, 1971). Pero el género siempre ha sido generalizado para el Eoceno Medio con presencia en la costa del Golfo de México y en la Cuenca de Paris, Francia. Sin embargo, existe un reporte de *Cubitostrea* realizado por Ward (1985) quien menciona una edad del Eoceno Inferior (Piso Ypresiano o "Capay") de la Formación Nanjemoy en Virginia, Estados Unidos. El trabajo de Ward y los especímenes encontrados en la Formación Tepetate permitirán ampliar el intervalo de edad del género y de la especie hasta el Eoceno Inferior (Piso Ypresiano o "Capay").

Cubitostrea mezquitalensis es la única especie de este género conocida en la costa del Pacífico de Norteamérica, por lo que los especímenes encontrados en esta formación representan el segundo

registro en el estado de Baja California Sur, México; además de que amplía la distribución geográfica de la especie.

Orden	Veneroida Adams y Adams, 1856
Familia	Cardiidae Lamarck, 1809
	Género <i>Acanthocardia</i> Gray, 1851
	Subgénero <i>Agnocardia</i> Stewart, 1930
	<i>Acanthocardia (Agnocardia) sp.</i> , aff. <i>A. (A.) sorrentoensis</i> (Hanna, 1927)
	(LÁMINA XIV, número 109, 110, 111)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay?" hasta Piso "Domengine" (Squires, 2001).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Condado de San Diego hasta el Condado de Contra Costa, California, Estados Unidos (Squires, 2001); y posiblemente Formación Tepetate, Baja California Sur, México.

DESCRIPCIÓN: Todos los especímenes encontrados son moldes internos; solo un molde articulado en la localidad El Canelo (Te 8/10) e impresiones en la localidad del arroyo El Conejo (Te 14/35). La preservación es muy mala. En los especímenes se observan costillas radiales poco espaciadas y el umbo no tan levantado.

TALLA(S): Moldes e impresiones no mayores a 35mm de altura.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te1/41/111, Te6/71/28, Te8/9a/133, Te8/74/776-777, Te 14/35/19-24.

LOCALIDAD(ES): Cañada Cerros Atravesados (ramal de Guadalupe de la Herradura, km 90) ("Domengine - Tejon"); Cañada Palo Alto Sur ("Capay - Tejon"); El Canelo ("Capay - Tejon"); Arroyo El Conejo (km 76, lado NE, arroyo arriba de Mesa Yesenia) ("Capay").

OBSERVACIONES: Los especímenes se asemejan *Acanthocardia (A.) sorrentoensis* (Hanna, 1927) del Piso "Domengine" de los estratos de San Diego en la parte sur de California. Sin embargo por la mala preservación de los especímenes no se pudo hacer una identificación positiva a nivel especie.

Si los especímenes de la Formación Tepetate son *A. (A.) sorrentoensis* ampliarían la distribución geográfica de la especie e incluso el rango de edad, pero hasta que no se tengan especímenes bien preservados no se podrá determinar esto.

Género *Nemocardium* Meek, 1876
Nemocardium liteum (Conrad, 1855)
(LÁMINA XIV, número 112)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Martínez" hasta Piso "Tejon" (Squires, 1999).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Desde Pulalli Point, Condado de Jefferson, Washington, Estados Unidos; hasta Laguna San Ignacio, Formación Bateque (Squires, 1999); y probablemente la localidad de El Canelo, Formación Tepetate, Baja California Sur, México.

DESCRIPCIÓN: Solo se encontró un molde interno en la localidad El Canelo (Te8), con muy poca preservación. Tipo de concha equivalva, levemente inflada, oval. Con numerosas costillas, más marcadas en el borde posterior. No se observa la parte interna de la valva (Keen, 1971; Poutiers, 1995).

TALLA(S): Tiene una altura de 19mm, por 22mm de longitud.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te 8/9a/134.

LOCALIDAD(ES): El Canelo ("Capay – Tejon").

OBSERVACIONES: Si éste espécimen encontrado es *N. liteum*, se ampliarían la distribución geográfica de la especie.

Orden	Myoida Goldfuss, 1820
Superfam	Pholadoidea Lamarck, 1809
Familia	Teredinidae Rafinesque, 1815
Subfam	Teredinidae, indet.
	(LÁMINA XV, números, 113, 114)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso Sinemuriano (196.5Ma) (Jurásico: Mesozoico) al Pleistoceno (0.011Ma) (PALEO-DB, 2009).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: En la parte sur de California, Estados Unidos (Squires, 1984); y Formaciones Bateque y Tepetate, Baja California Sur, México.

DESCRIPCIÓN: Estos especímenes son un conjunto tubos calcáreos pequeños, que por lo regular se encuentran en forma de racimos. En estos tubos son elongados y vermiformes de pueden encontrar numerosas especies de moluscos bivalvos de la familia Teredinidae (Cruz *et al.*, 1989; Poutiers, 1998).

TALLA(S): Tubos con diámetros de 2 a 4mm.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te9/75/101, Te14/22/2-11, Te14/43/41.

LOCALIDAD(ES): Arroyo El Conejo (km 76, al W) ("Martinez – Capay"); Arroyo El Conejo (km 76, lado NE, arroyo arriba de Mesa Yesenia) ("Capay").

OBSERVACIONES: Se sabe que el registro fósil de esta familia se encuentra asociado con restos de madera, los especímenes fueron encontrados en la localidad arroyo El Conejo (lado sur y norte de la carretera) en la cual se han encontrado restos de madera fósil (Squires y Demetron, 1992).

CLASE	CEPHALOPODA Cuvier, 1798
Subclase	Nautiloidea Agassiz, 1847
Orden	Nautiloidea Agassiz, 1847
Suborden	Nautilina Agassiz, 1847

Familia **Nautilidae Blainville, 1825**
 Género *Nautilus?* Linnaeus, 1758
 Nautilus sp.

(LÁMINA XV, número 115, 116, 117 y 118)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay".

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Arroyo El Conejo, Baja California Sur, México.

DESCRIPCIÓN: Solo tres especímenes encontrados. El primero es pequeño (MHN-UABCS Te9/49/27) no mayor a 30mm de diámetro, incrustado en fangolita; y el segundo (MHN-UABCS Te14/66/65) con un diámetro de 150mm, de igual manera incrustados en fangolita; el tercer ejemplar solo es un fragmento del último giro de la concha (MHN-UABCS Te14/66/66).

La descripción se realizó con el ejemplar MHN-UABCS Te14/66/65, algunas de las características observadas son: concha con una forma de enrollamiento planiespiral y un tipo de concha involuta (cada una de las vueltas cubre parcialmente a la precedente); la superficie de la concha completamente lisa; los septos (o cámaras) relativamente espaciados, mientras que las suturas no fueron observadas, Teichert (1988) sin embargo menciona que las suturas de los nautiloideos son ligeramente sinuosas.

TALLA(S): Diámetro de la concha 150mm; amplitud del último giro 56mm.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te 9/49/27, Te 14/66/65.

LOCALIDAD(ES): Arroyo El Conejo (km 76, lado izquierdo de la carretera) ("Martinez – Capay"); Arroyo El Conejo (km 76, lado NE, arroyo arriba de Mesa Yesenia) ("Capay").

OBSERVACIONES: La concha de ambos cefalópodos es demasiado frágil, lo que hace muy difícil la preservación. Los nautiloideos encontrados en esta formación presentan una concha demasiado erosionada lo que dificultó la observación de los caracteres.

Es importante mencionar que las suturas son un carácter importante para la identificación a nivel genérico y específico, lamentablemente la mala preservación de los ejemplares no se pudieron observar las líneas de las suturas. Sin embargo, la razón principal por la cual este cefalópodo fue clasificado dentro del género *Nautilus* es porque durante el Cenozoico hubo una disminución considerable de familias y géneros del orden Nautiloidea, por lo que al final este orden se reduce a solo el género *Nautilus* (Teichert, 1988). Pero esta información puede ser cuestionable.

PHYLUM	ARTROPODA Latreille, 1829
CLASE	CRUSTECEA Brünnich, 1772
Orden	Decapoda Latreille, 1802
Infrao.	Anomura MacLeay, 1838
Supfam	Paguroidea Latreille, 1802
	Paguroidea species 3 Schweitzer, Gonzalez-Barba, Feldmann y Waugh, 2005.

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay".

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Formaciones Bateque y Tepetate, Baja California Sur, México.

OBSERVACIONES: Especímenes examinados y publicados por Schweitzer, *et al.*, (2005) con clave en el Museo de Historia Natural: MHN-UABCS Te8/68/397.

LOCALIDAD(ES): El Canelo ("Capay – Tejon").

Familia **Diogenidae Ortmann, 1892**
Género *Paguristes* Dana, 1851
Paguristes mexicanus (Vega, Cosma, Coutiño, Feldmann, Nyborg,
Schweitzer y Waugh, 2001)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay".

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Formaciones Bateque y Tepetate, Baja California Sur, México.

OBSERVACIONES: Especímenes examinados y publicados por Vega *et al.*, (2001) con clave en el Museo de Historia Natural: MHN-UABCS/Te14/43-35 y MHN-UABCS/Te14/50-58.

LOCALIDAD(ES): Arroyo El Conejo (km 76, lado NE, arroyo arriba de Mesa Yesenia) ("Capay").

Infrao. **Thalassinidea Latreille, 1831**
Supfam Callianassoidea Dana, 1852
Familia **Callianassidae Dana, 1852**
Género *Neocallichirus* Sakai, 1988
Neocallichirus cf. *N. rhinos* Schweitzer y Feldmann, 2002

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay".

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: El Canelo, Baja California Sur, México.

OBSERVACIONES: Quela derecha examinada y publicada por Schweitzer *et al.*, (2005) con clave en el Museo de Historia Natural: MHN-UABCS Te8/68/400.

LOCALIDAD(ES): El Canelo ("Capay – Tejon").

Neocallichirus sp. Schweitzer, Gonzalez-Barba, Feldmann y Waugh,
2005.

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay".

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: El Canelo, Baja California Sur, México.

OBSERVACIONES: Superficie de quela izquierda examinada y publicada por Schweitzer *et al.*, (2005) con clave en el Museo de Historia Natural: MHN-UABCS Te8/68/401.

LOCALIDAD(ES): El Canelo ("Capay – Tejon").

Familia **Callianassidae Dana, 1852 sensu lato**

Callianassidae sensu lato especie 2 Schweitzer, Gonzalez-Barba, Feldmann y Waugh, 2005.

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay".

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Formaciones Bateque y Tepetate, Baja California Sur, México.

OBSERVACIONES: Especímenes examinados y publicados por Schweitzer *et al.*, (2005) con clave en el Museo de Historia Natural: MHN-UABCS Te8/68/397.

LOCALIDAD(ES): El Canelo ("Capay – Tejon").

Callianassidae sensu lato especie 5 Schweitzer, Gonzalez-Barba, Feldmann y Waugh, 2005.

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay".

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Formaciones Bateque y Tepetate, Baja California Sur, México.

OBSERVACIONES: Especímenes examinados y publicados por Schweitzer *et al.*, (2005) con clave en el Museo de Historia Natural: MHN-UABCS Te8/68/398.

LOCALIDAD(ES): El Canelo ("Capay – Tejon").

Infrao.	Brachyura Latreille, 1802
Superfam	Raninoidea de Haan, 1839
Familia	Raninidae de Haan, 1839
Subfam	Ranininae de Haan, 1839
	Género <i>Lophoranina</i> Fabiani, 1910
	<i>Lophoranina bishopi</i> Squires & Demetron, 1992
	(LÁMINA XVI, números 119, 120)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay".

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Formaciones Bateque y Tepetate, Baja California Sur, México.

DESCRIPCIÓN: Especímenes muy abundantes, pero no se encontró ningún ejemplar completo, la mayoría son fragmentos de quelas o caparazón, algunos presentan buena preservación. El espécimen MHN-UABCS Te8/33b/297 es el único caparazón completo; el caparazón es amplio en la parte anterior, aproximadamente un tercio más amplio que la distancia posterior del caparazón; longitudinalmente el caparazón es inflamado y moderadamente arqueados transversalmente. Todo el caparazón con líneas discontinuas y sinuosas, no paralelas unas de otras, algunas con bifurcaciones. En cada una de las lieas de ornamentación se observan crestas paralelas transversales que soportan bases de espinas pequeñísimas.

Rostrum desconocido. Orbitas amplias, alrededor de dos tercios el ancho máximo del caparazón. Margen orbital con dos fisuras someras abiertas, localizadas a un tercio de la distancia del ángulo interior orbital, espina pequeña y aguada intraorbital delimitada por las fisuras abiertas. Espinas orbitales

externas amplias, triangulares, dirigidas hacia delante. Margen antero-lateral con dos espinas, ambas triangulares y directamente dirigidas hacia delante. Margen póstero-lateral convexo. Parte de margen posterior liso (dos terceras partes), no se observan espinas o alguna ornamentación.

Las áreas gástricas apenas diferenciadas con ornamentaciones discontinuas; las regiones branquiales con crestas transversales; y la región cardiaca definida por surcos branquiocardiacos profundos. La parte ventral no se pudo observar en ningún espécimen (esternitos torácicos, abdomen o el extremo anterior)

TALLA(S): Caparazones comunes hasta 45mm de longitud.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te8/33b/297, Te8/74/778-783, Te11/13/8, Te14/35/25-29, Te14/43/38-40, Te14/50/48-54, Te22/51/3-5, Te23/48/139-141.

LOCALIDAD(ES): El Canelo ("Capay - Tejon"); Arroyo San Hilario ("Capay - Tejon"); Arroyo El Conejo (lado NE, arroyo arriba de Mesa Yesenia) ("Capay"); Arroyo arriba de Mesa Yesenia ("Capay"); Cañada El Llano ("Capay").

OBSERVACIONES: Schweitzer *et al.* (2002) publica siete especímenes de la Formación Tepetate, con clave en el Museo de Historia Natural: MHN-UABCS Te14/50/48, 49, 50, 51, 52, 53 y 54. Encontrados en paredes de caliza del Arroyo El Conejo, con latitud N 24°10.240', longitud O 110°55.119.

En este estudio se pudieron observar más especímenes, aparte de lo colectados y reportados por Schweitzer *et al.* (2002), sin embargo no se colectaron especímenes completos por lo que la descripción de la especie solo se pudo ampliar un poco. Algunas de las características que se pudieron analizar con más detalle fue el margen antero-lateral con dos espinas, ambas triangulares y directamente dirigidas hacia delante; Schweitzer *et al.* (2002) en su artículo menciona de igual manera que presenta dos espina, primera espina triangular, directamente dirigida hacia delante, la segunda espina amplia y bífida cerca de punta; en el espécimen descrito aquí no se observa la segunda espina bifurcada; tal vez se deba a que este espécimen sea juvenil. Esta comparación no se pudo realizar con otro espécimen ya que preservación es poca.

Otra de la característica que no menciona Schweitzer en su artículo, es margen posterior, el cual no pudo ser observado por la mala preservación de los especímenes; el espécimen reportado aquí presenta parte del margen posterior liso, en el cual no se observan espinas o alguna ornamentación.

Lo descrito aquí amplía un poco más la descripción realizada por Schweitzer *et al.* (2002) de la especie, sin embargo se necesitan más especímenes para tener una buena caracterización. Además, esta especie se considera una de las más abundantes en esta formación.

Superfam

Calappoidea H. Milne Edwards, 1837

Familia

Calappidae H. Milne Edwards, 1837

Género *Calappilia* A. Milne Edwards, 1873

Calappilia hondoensis Rathbun, 1930

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay".

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Formaciones Bateque y Tepetate, Baja California Sur, México.

OBSERVACIONES: Schweitzer *et al.* (2006) describieron y reportaron a *Calappilia hondoensis* con especímenes encontrados en las Formaciones Bateque y Tepetate. La clave de identificación dentro del Museo de Historia Natural es: MHN-UABCS Te8/68/402 y 68/403.

LOCALIDAD(ES): El Canelo ("Capay – Tejon").

Familia **Hepatidae Stimpson, 1871**
Género *Eriosachila* Blow y Manning, 1996
Eriosachila bajaensis Schweitzer, Feldmann, González-Barba y Vega, 2002.

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay".

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Formaciones Bateque y Tepetate, Baja California Sur, México.

OBSERVACIONES: Especímenes examinados y publicados por Schweitzer, *et al.*, (2002) con clave en el Museo de Historia Natural: MHN-UABCS Te 25/58/1.

LOCALIDAD(ES): Cañada El Mangle (2km al O de cañada Palo Alto) ("Capay").

Superfamily Cancroidea Latreille, 1802
Familia **Atelecyclidae Ortmann, 1893**
Género *Levicyclus* Schweitzer, Feldmann, González-Barba y Vega, 2002.
Levicyclus tepetate Schweitzer, Feldmann, González-Barba y Vega, 2002

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Eoceno Medio

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Cañada Palo Alto (arroyo Palo Alto), Baja California Sur, México.

OBSERVACIONES: Schweitzer *et al.* (2002) reportan por primera vez el género y especie con solo un espécimen encontrado en la cañada Palo Alto, arroyo Palo Alto, Baja California Sur, México. El holotipo tiene clave en el Museo de Historia Natural: MHN-UABCS Te3/39/WP-4/288.

LOCALIDAD(ES): Km 103.5 (entre Cañadas Palo Alto, El Morrito Alto y El Mangle) ("Capay – Tejon").

Superfam Xanthoidea MacLeay, 1838
Familia **Pilumnidae Samouelle, 1819**
Género *Lobonotus* A. Milne Edwards, 1864
(= *Archaeopilumnus* Rathbun, 1919)
Lobonotus mexicanus Rathbun, 1930b
(LÁMINA XVI, números 121, 122, 123, 124 y 125)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay".

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Formaciones Bateque y Tepetate, Baja California Sur, México.

DESCRIPCIÓN: Solo dos especímenes encontrados en la localidad El Canelo. El espécimen con clave MHN-UABCS Te8/74/785, en su parte ventral se observan los esternitos torácicos, lo cual permite la designación del género, en este caso se trata de una hembra (LÁMINA XVI, números 124, 125); en el extremo anterior se observa parte del cuadro bucal del tercer maxilípodo externo (exopodito e isquio); caparazón desaparecido, sin embargo se observa una superficie lobulada y la forma hexagonal característica.

El espécimen MHN-UABCS Te8/74/784 parece ser macho (LÁMINA XVI, números 121, 122, 123), ya que en la parte ventral se observan de igual manera parte los esternitos torácicos, sin embargo la parte del abdomen (la parte abdominal permite la asignación del sexo) se encuentra desaparecida pero se observa sumida y alargada por lo que suponemos que puede ser un macho; también se observa parte del cuadro bucal (exopodito e isquio); el caparazón casi completo, se pueden ver los márgenes ántero-laterales dentados y una superficie lobulada.

TALLA(S): Especimen con clave MHN-UABCS Te8/74/784, macho: 39mm de largo, por 33mm de ancho; especimen con clave MHN-UABCS Te8/74/785, hembra: 30mm de largo, por 27mm de ancho.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te8/74/784-785.

LOCALIDAD(ES): Km 103.5 (entre Cañadas Palo Alto, El Morrito Alto y El Mangle) ("Capay – Tejon"); Cañada Palo Alto Sur ("Capay – Tejon"); El Canelo ("Capay – Tejon"); Arroyo El Conejo (km 76, lado NE, arroyo arriba de Mesa Yesenia) ("Capay").

OBSERVACIONES: Schweitzer *et al.*, (2002) describieron especímenes de *Lobonotus mexicanus* Rathbun, 1930b de la Formación Tepetate, al noroeste de La Paz, Baja California Sur, México. El análisis de la especie se realizó con cuatro ejemplares, los cuales se encuentran depositados en el Museo de Historia Natural-UABCS, con las claves: MHN-UABCS Te3/52-73 y 74; MHN-UABCS Te6/53-17; y MHN-UABCS Te14/50-59.

Superfam	Goneplacoidea MacLeay, 1838
Familia	Goneplacidae MacLeay, 1838
	Género <i>Amydrocarcinus</i> Schweitzer, Feldmann, González-Barba y Vega, 2002.
	<i>Amydrocarcinus dantei</i> Schweitzer, Feldmann, González-Barba y Vega, 2002.

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay"

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Arroyo El Conejo, Baja California Sur, México.

OBSERVACIONES: Schweitzer *et al.* (2002) describieron y reportaron por primera vez el género y la especie *Amydrocarcinus dantei* con especímenes encontrados en un acantilado de un arroyo (lat. N 24°10.240', long. O 110°55.119') al noroeste de la ciudad de La Paz. Las claves de identificación dentro del Museo de Historia Natural son: holotipo, MHN-UABCS Te14/43-32; y seis paratipos, MHN-UABCSTe14/43-30, 33 y 37, y MHN-UABCS Te14/50-55, 56 y 57.

LOCALIDAD(ES): Arroyo El Conejo (km 76, lado NE, arroyo arriba de Mesa Yesenia) ("Capay").

PHYLUM	EQUINODERMATA Klein, 1754
CLASE	Echinoidea Leske, 1778
Orden	Cassiduloidea Claus, 1880
Familia	Cassidulidae L. Agassiz y Desor, 1847
	Género <i>Cassidulus</i> Lamarck, 1801
	<i>Cassidulus ellipticus</i> Kew, 1920
	(LÁMINA XVII, números 126, 127, 128)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay" (Squires y Demetron, 1995); y Piso "Tejon"

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Formación Mabury, Condado de Kern, California central; calizas de Sierra Blanca, Condado de Santa Barbara, en la parte sur de California, Estados Unidos; y Formaciones Tepetate y Bateque, Baja California Sur, México (Squires y Demetron, 1995).

DESCRIPCIÓN: Estos pequeños erizos no rebasan los 25mm de diámetro, son un poco alargados y moderadamente inflados de la parte central. Sistema apical monobasal, con cuatro gonoporos. Por la mala preservación, los petaloides están levemente marcados, son delgados y ligeramente cerrados en la parte más distal, los pares de petaloides anteriores son más cortos que los posteriores. Las placas ambulacrales van más allá de los petaloides. En algunos especímenes se observa el peristomo (boca) el cual tiene una forma subpentagonal a circular (Squires y Demetron, 1995)

TALLA(S): Especímenes con diámetro no mayor a 25mm.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te8/33/271-274, Te8/58b/383-384, Te8/74/786-804, Te13/21/32-36, Te22/51/6, Te24/21b/6-17.

LOCALIDAD(ES): El Canelo ("Capay - Tejon"); Localidad de las Esponjas (Arroyo El Aguajito hacia El Conejo) ("Capay"); Arroyo arriba de Mesa Yesenia ("Capay"); Arroyo El Aguajito (frente a la falla entre el conglomerado y fangolitas de Tepetate) ("Domengine - Tejon").

OBSERVACIONES: Squires y Demetron (1995) son los primeros en reportar y describir fósiles de *Cassidulus ellipticus* encontrados en California (Formación Mabury y Sierra Blanca en California), Estados Unidos y Baja California Sur (Formación Bateque), México.

Los especímenes encontrados en la formación amplían la distribución geográfica por lo menos en el estado; además, es importante mencionar que los erizos encontrados en el arroyo El Aguajito (Te24) pertenecen al Piso "Tejon", por lo cual puede extenderse el rango de edad en el estado de Baja California Sur, México.

Orden Oligopygoida Kier, 1967
Familia Oligopygidae Dunca, 1889
Género *Haimea* Michelin, 1851
Haimea bajasurensis Squires y Demetron, 1994
(LÁMINA XVII, números 129, 130, 131)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Eoceno Temprano hasta Eoceno Superior (Squires y Demetron, 1992; Squires y Demetron, 1994)

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Formaciones Bateque y Tepetate, Baja California Sur, México.

DESCRIPCIÓN: Pocos especímenes encontrados en la formación, sin embargo algunos con buena preservación. Erizos de talla pequeña a mediana (no mayores a 30mm de diámetro) ligeramente ovalados. Sistema apical ancho, variando entre un 80 a 89 por ciento de la longitud. Superficie aboral ligeramente convexa. Superficie oral plana con el peristomo (boca) ligeramente deprimido. Sistema apical central con cuatro gonoporos localizados dentro del madreporito, estos poros por lo general pueden ser alargados u ovalados; en especímenes pequeños no se observan. Los petaloides (I, II, IV y V) se extienden casi hasta el margen apical y a lo largo de estos se observa una zona interporifera (serie de poros) estrecha (Squires y Demetron, 1992; Squires y Demetron, 1994)

TALLA(S): Especímenes con diámetro no mayor a 30mm.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te8/58b/385, Te9/49/28-35, Te9/75/102-105, Te12/17/8-35.

LOCALIDAD(ES): El Canelo ("Capay – Tejon"); Arroyo El Conejo (km 76, al W) ("Martinez – Capay"); Arroyo El Aguajito (ramal del arroyo Hondo, a 1km del arroyo El Conejo) ("Capay").

OBSERVACIONES: Squires y Demetron (1994) realizan la descripción de *Haimea bajasurensis* con especímenes de las Formaciones Bateque y Tepetate, Baja California Sur, México.

Orden Spatangoida Claus, 1876
Familia Schizasteridae Lambert, 1905
Género *Schizaster* L. Agassiz, 1836
Subgénero *Paraster* Pomel, 1869
Schizaster (Paraster) sp., aff. *S. lecontei* Merriam, 1899
(LÁMINA XVII, números 132, 133, 134 y 135)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Meganos" hasta Piso "Tejon" (Squires y Demetron, 1992).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Formaciones Bateque y Tepetate, Baja California Sur, México.

DESCRIPCIÓN: Estos especímenes son abundantes; la mayoría conserva parte del exoesqueleto, algunos con muy buena preservación, pero ninguno completo (ejemplares aplastados y/o muy erosionados). La forma de estos erizos es oval a circular más o menos inflados. El petaloide impar es largo, ancho y está profundamente hundido en su lado aboral; los petaloides pares se encuentran algo hundidos, siendo de dos a tres veces más largo el par anterior que el par posterior. La superficie oral ligeramente abombada,

dos a tres veces más largo el par anterior que el par posterior. La superficie oral ligeramente abombada, con una muesca que marca el peristomo (boca) y tiene forma de media luna. En algunos especímenes se observan de dos a cuatro gonoporos en el sistema apical.

TALLA(S): Especímenes con diámetro no mayor a 40mm.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te6/53/11, Te6/71/29, Te7/58a/27-28, Te8/9b/202-255, Te8/33/275-296, Te8/47/360-370, Te8/58b/386-393, Te8/74/805-893, Te11/13/9-12, Te22/51/7, Te23/32/56-63, Te23/48/142-167.

LOCALIDAD(ES): Cañada Palo Alto Sur ("Capay – Tejon"); Cañada sin nombre al N del Canelo ("Capay – Tejon"); El Canelo ("Capay – Tejon"); Arroyo San Hilario ("Capay – Tejon"); Arroyo arriba de Mesa Yesenia ("Capay"); Cañada El Llano ("Capay").

OBSERVACIONES: Squires y Demetron (1992) reportan por primera vez a *Schizaster (P.)* sp. de la Formación Bateque, Baja California Sur, México. Ellos mencionan que *Schizaster (P.)* sp. se asemeja a *S. lecontei*, del Paleoceno Superior, en el norte de California, Estados Unidos, sin embargo estos difieren en la talla (estos son más largos), placa anteriolaterales angostas (II y IV) y la placa ambulacral anterior (III) no se distingue; además de que son más inflados (aunque si son mas inflados o menos inflados depende mucho de la preservación). La descripción que ellos realizan está basada en dos moldes internos.

Schizaster (P.) sp. también se asemeja a *S. diabloensis* Kew (1920) reportado en la parte central y sur California, con un rango de edad del Piso "Meganos" hasta la parte media de Piso "Tejon" (Squires, 1999). Sin embargo la identificación de la especie depende de lo inflado que se encuentre el erizo (según Squires y Demetron, 1992). En este trabajo no se pudo realizar una comparación física entre un espécimen de *Schizaster (P.)* sp. y un espécimen de *S. diabloensis*.

Los dos especímenes encontrados por Squires y Demetron (1992) en la Formación Bateque muestran el sistema apical. Ellos mencionan que un espécimen muestra dos gonoporos, ligeramente en el centro; y el otro muestra los cuatros gonoporos; por esta razón comparan a *Schizaster (P.)* sp. con *S. (P.) tatei* McNamara y Philip (1980) del Eoceno Temprano, del sur de Australia. Aunque, Fischer (1966) reportó que *Paraster* tiene cuatro gonoporos, McNamara y Philip (1980) mostraron que el número de poros genitales es de poca importancia taxonómica en la familia Schizasteridae (en Squires y Demetron, 1992).

Actualmente para identificar las especies pertenecientes al género *Schizaster* se concidera la cantidad de gonoporos que se observen en el sistema apical, ya que algunas especies presentan solo dos grandes gonoporos y en otras especies se observan dos grandes y dos pequeños. En algunos especímenes de la Formación Tepetate se distinguen dos y en otros cuatro gonoporos (apenas son observables y pequeños) la mala preservación hace difícil la identificación específica. Hasta que no se tengan especímenes con mejor preservacion tal vez se podrá describir la especie.

Familia **Brissidae Gray, 1855**

Género *Eupatagus* L. Agassiz en Agassiz y Desor, 1847

Eupatagus batequensis Squires y Demetron, 1992

(LÁMINA XVIII, números 136, 137, 138 y 139)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay" (Squires y Demetron, 1992).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Formaciones Bateque y Tepetate, Baja California Sur, México (Squires y Demetron, 1992).

DESCRIPCIÓN: Especímenes abundantes en algunas localidades y en otras no; la mayoría conserva parte del exoesqueleto, algunos bien preservados y casi completos, otros muy erosionados. Estos erizos son circulares, aunque la parte posterior se encuentra truncada. Ésta parte, la posterior es elevada y la mayor altura se ubica en el plastrón; la parte anterior esta inclinada. El sistema apical no necesariamente se encuentra en el centro, en algunos especímenes (los bien preservados) se observan los cuatro gonoporos, los dos anteriores más juntos que los posteriores. Todos los petaloides ligeramente deprimidos; el par petaloides anteriores levemente deprimidos; los petaloides posteriores se extienden hasta el margen y se encorvan cerca de sus extremidades; cada par casi de la misma longitud. Peristomo ligeramente más adelante que el sistema apical.

TALLA(S): Especímenes comunes de hasta 60mm de diámetro.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te6/53/12-15, Te8/9a/136-137, Te8/58b/394-396, Te8/74/894-919, Te14/43/42-44, Te14/50/60-62, Te22/51/8-10, Te23/32/64-66.

LOCALIDAD(ES): Cañada Palo Alto Sur ("Capay – Tejon"); El Canelo ("Capay – Tejon"); Arroyo El Conejo (km 76, lado NE, arroyo arriba de Mesa Yesenia) ("Capay"); Arroyo arriba de Mesa Yesenia ("Capay"); Cañada El Llano ("Capay").

OBSERVACIONES: Los especímenes encontrados en la Formación Tepetate ampliarían aún más la distribución geográfica de la especie.

Eupatagus stevensi Grant y Hertlein, 1938 **nuevo registro**

(LÁMINA XVIII, números 140, 141, 142)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay" y Piso "Domengine" (Squires, 2001).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Simi Valley y parte superior de Cuyama River, Condado de Ventura, California, Estados Unidos (Squires, 2001); y Formación Tepetate, Baja California Sur, México.

DESCRIPCIÓN: Especímenes poco frecuentes en la formación, la mayoría con mala preservación, algunos son moldes internos y otros solo conservan la parte del exoesqueleto. Estos erizos son generalmente ovalados, pero la parte posterior esta truncada. El espécimen MHN-UABCS Te8/74/920, es uno de los ejemplares que conserva gran parte del exoesqueleto; en vista aboral se observa el par de petaloides anteriores (I y II) de igual longitud (14mm aprox.), el par de petaloides posteriores un poco más largos

(17mm aprox.) y más juntos. El petaloide impar no forma un petaloide como tal, más bien son dos hileras de poros individuales, esta área se encuentra ligeramente deprimida. Por la mala preservación solo se observan dos gonoporos, sin embargo la literatura menciona que las especies pertenecientes al género *Eupatagus* presentan cuatro. En vista oral solo se observan algunas placas calcáreas soldadas entre sí (Squires y Demetron, 1992; Squires, 2001).

TALLA(S): Especímenes no mayores a 50mm de diámetro.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te3/52/85, Te8/9b/256, Te8/74/920, Te22/51/11-14.

LOCALIDAD(ES): Km 103.5 (entre Cañadas Palo Alto, El Morrito Alto y El Mangle) ("Capay – Tejon"); El Canelo ("Capay – Tejon"); Arroyo arriba de Mesa Yesenia ("Capay").

OBSERVACIONES: *E. stevensi* representa el primer registro de esta especie en el estado de Baja California Sur, México. Esta especie solo había sido reportada por Squires (2001) en el Condado de Ventura, California, Estados Unidos. Al igual que los especímenes de Squires y los encontrados en la Formación Tepetate tienen una mala preservación, a pesar de eso presentan las características principales del género *Eupatagus* y de la especie *E. stevensi*.

Los erizos encontrados en esta formación, podrían ampliar el intervalo de edad, ya que el piso en el cual fueron encontrados es Capay y los especímenes reportados por Squires (2001) tienen un intervalo de edad del Piso Domengine, lo anterior debe ser considerado para futuras publicaciones. Al igual que la edad, la distribución geográfica de la especie se amplía.

Género *Metalia* Gray, 1855

Metalia? sp. **nuevo registro**

(LÁMINA XVIII, número 143)

INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA): Piso "Capay".

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: El Canelo, Baja California Sur, México.

DESCRIPCIÓN: Solo se registra un fragmento, de hecho es la parte posterior del erizo, no está completa pero se observa parte del exoesqueleto en vista dorsal, en vista lateral y ventral no se observan placas calcáreas. En este fragmento se logra apreciar el par de petaloides anteriores con una longitud de 24mm aproximadamente y levemente deprimidos. El petaloide impar escasamente marcado, además de que no se observan ni placas ambulacrales, ni poros (con apoyo de: Smith, 2009).

TALLA(S): fragmento de la parte anterior del erizo; largo de 51mm, por 38 de ancho.

MATERIAL EXAMINADO: MHN-UABCS Te 8/74/921.

LOCALIDAD(ES): El Canelo ("Capay – Tejon").

OBSERVACIONES: Es muy difícil determinar el género de este espécimen ya que solo se tiene un fragmento del ejemplar. Hasta el momento solo se ha reportado el género *Eupatagus* de la Familia Brissidae, en toda la costa Pacífico de Norteamérica. Sin embargo existe registro del género *Brissus*, que es otro de los géneros de la misma familia reportados con edad del Eoceno al Reciente, y con una distribución cosmopolita.

Al parecer el espécimen encontrado en la Formación Tepetate no se asemeja a *Brissus*, ya que los petaloides anteriores de esta especie forman un ángulo próximo a 180 grados e incluso superándolo ligeramente, el género *Metalia* no supera los 180 grados. Hasta el momento, esta es la única característica que puede ser comparada; ya que el no tener bien marcado el ambulacro impar, no es una característica principal de *Metalia*, al parecer en varios géneros de la familia Brissidae no se observa (con apoyo de: Smith, 2009).

Existe registro del género *Metalia*, con un intervalo de edad del Oligoceno Superior al Mioceno Inferior, al este de San Rafael sobre el Rio Zarizal, en el noroeste de México; y en Montaña Coyote, Condado Imperial, California, Estados Unidos, con edad del Plioceno (Zullo y Hertlein, 1972).

El espécimen encontrado en esta formación podría representar el primer registro *Metalia*, con edad eocénica en la costa Pacífico de Norteamérica. Sin embargo hasta que no se tengan especímenes con buena preservación y completos, no se podrá saber si esto es correcto.

8. DISCUSIÓN

8.1. Enfoque biogeográfico de la fauna encontrada en la Formación Tepetate

La Formación Tepetate, de origen marino, aflora sobre la vertiente del Océano Pacífico en la región centro-sur del estado de Baja California Sur, con un intervalo de edad del Paleoceno al Eoceno, sin embargo han sido reportados estratos marinos cretácicos los cuales representan la porción más antigua de la formación. Su base no está expuesta y a su vez está sobreyacida discordantemente por las Formaciones El Cien (Oligoceno-Mioceno) o Salada (Mioceno) (Schwennicke *et al.*, 2004; Schwennicke *et al.*, 2005).

Diversos autores han realizado durante varios años trabajos enfocados a la lito y bioestratigrafía de varias localidades de la formación, pero muy pocos en cuanto a la fauna fosilífera (relacionados principalmente a elasmobranquios y cangrejos). En este trabajo se realizó un registro de las asociaciones faunísticas de invertebrados con el fin presentar un panorama general sobre la fauna marina de la Formación Tepetate y así apoyar y reforzar aún más los trabajos lito y bioestratigráficos ya realizados.

Hasta el momento solo se han elaborado listados faunísticos de invertebrados en la Formación Bateque, la cual es la formación más estudiada en cuanto a invertebrados marinos fósiles del estado de Baja California Sur. Ésta formación y la Tepetate son equivalentes en tiempo y corresponden al Eoceno Inferior (Piso Ypresiano ó "Capay"), aunque muestran algunas diferencias en el tipo de roca (Squires, 1992; Squires y Demetron, 1991; González Barba *et al.*, 2002). Una de las razones por la cual se realizó este trabajo es para ampliar aun más el registro de invertebrados fósiles en el estado, además de que la Formación Tepetate es una de las pocas unidades que representan muy bien el ambiente marino la Época del Eoceno en casi todo el país.

En esta formación se encontró una alta diversidad y abundancia de invertebrados. En este trabajo se reportan 80 especies, las cuales pertenecen a nueve phyla y se dividen de la siguiente manera: tres macroforaminíferos bentónicos, cuatro esponjas, un spongiomorphido, un octocoral, dos corales solitarios, dos corales coloniales, un briozoario, un poliqueto, dos braquiópodos, 31 gasterópodos, 13 pelecípodos, un cefalópodo, 12 cangrejos y seis erizos. Todas estas especies se pueden dividir en cinco grupos, basados en la biogeografía del Eoceno, estos son: 1) cosmopolitas, 2) Tetis, 3) Atlántico Oriental, 4) Pacífico Sur, y 5) Pacífico Norte (Yamaguchi y Kamiya, 2009).

El primer grupo, los cosmopolitas, son aquellas especies que han sido registradas en casi todas las formaciones que representan las épocas del Paleoceno y Eoceno en todo el mundo. El grupo de Tetis, está conformado por los invertebrados encontrados principalmente en Europa, el norte de África y la India, donde el Mar de Tetis existió. Mientras, que el grupo del Atlántico Oriental, se refiere a las especies halladas en las costas atlánticas norteamericanas. El cuarto grupo, nombrado como Pacífico Sur, son aquellos que han sido documentados en Australia y Nueva Zelanda. Por último el grupo del Pacífico Norte, se refiere a la fauna reportada principalmente en Estados Unidos (California, Oregón y Washington), Canadá y Alaska (basado de: Yamaguchi y Kamiya, 2009).

Las especies cosmopolitas encontradas en esta formación son un anélido *Serpula* sp., dos hexacorales *Actinacis?* sp. y *Montastrea* sp., ?*Montastrea laurae*, además de tres géneros de moluscos, *Gyrodès* y *Turritella* (gasterópodos) y el otro es *Lithophaga* (bivalvo). Estas especies se caracterizan por poseer un amplio rango de edad, por lo que se cree que estos especímenes tuvieron una gran dispersión durante un largo intervalo de tiempo. De hecho, el registro fósil en casi todo el mundo, tanto en el hemisferio sur como norte lo avala (PALEO-DB, 2009).

El grupo de Tetis es el más amplio, ya que la mayoría de las especies encontradas en las Formación Tepetate tienen origen en el antiguo océano tropical de Tetis. Los fósiles hallados indican una biota de aguas cálidas, esto porque en general continúa el flujo de la corriente circum-tropical hacia el oeste, creando las condiciones para un amplio intercambio biótico entre los organismos marinos (Iturralde-Vinent, 2004; Squires, 1992).

En este grupo no se habla de especies sino de phyla, ya que tenemos representantes del Reino Protoctista, el phylum Protista, tres especies de macroforaminíferos y por parte del Reino Animalia, los phyla Porifera con cuatro especies, incluidas tres nuevas; Cnidaria, con siete; Mollusca con 31 gasterópodos, 12 pelecípodos y un cefalópodo; además de seis especies del phylum Equinodermata. Todos estos invertebrados presentan correlación con las faunas de Europa, el norte de África, India, Cuba y Jamaica (Iturralde-Vinent, 2004).

Por otra parte se encuentran los braquiópodos, los cuales se ubicaron dentro del grupo del Atlántico Norte. Las dos especies descritas son *Terebratulina* cf. *T. louisianae* y *Terebratalia batequia*; y se cree que estas son originarias del océano Atlántico y que pudieron haber migrado por la corriente de América Central a la costa oeste de Norteamérica. Sin embargo, esto es una especulación interesante, ya que *Terebratalia*, es un componente importante de la fauna de braquiópodos del Pacífico Terciario – Reciente y puede ser uno de los inmigrantes de la Época del Eoceno, originados en el Océano Atlántico. Mientras, que *Terebratulina* cf. *T. louisianae*, representa el segundo registro de este género en la costa oeste de Norteamérica, además se parece a la especie descrita en el Atlántico, en el sur de Estados Unidos (Sandy et al., 1995).

En el grupo del Pacífico Sur, solo se incluye el briozoario *Stomatopora* sp., sin embargo existe un problema ya que no se sabe con certeza a que especie pertenece. Hasta el trabajo realizado por Squires y Demetron (1992) se suponía que este espécimen se asemejaba más a *S. granulata* y por esta razón se clasifico dentro de este grupo, además de que se encontró el trabajo realizado por Osburn (1953) en donde se menciona que Waters (se desconoce el año) cataloga a *S. granulata* como un registro fósil pero solo de Nueva Zelanda.

Otro trabajo, es el realizado por Gregory, en 1896 (referencia no encontrada) en donde se menciona que el rango de edad de *S. granulata* aparentemente es del Cretácico Temprano al Reciente; además menciona que registro fósil de esta especie tienen una amplia distribución en Europa, Rusia y Australia (Squires y Demetron, 1992). También, Canu y Bassler (1920) realizan descripciones de briozoarios del Periodo Terciario y mencionan varias especies del género *Stomatopora*, sin embargo

estos registros son del océano Atlántico. Este briozoario, bien puede ser clasificado dentro del grupo del Atlántico Norte o cosmopolita, pero hasta que no se realice una buena identificación no se podrá determinar el origen de estos organismos.

Por último, el grupo del Pacífico Norte, aquí se ubican los decápodos ya que se cree que se originaron en altas latitudes meridionales en el Pacífico Norte. La afluencia o entrada de decapados, es de gran variedad más que en otras zonas y en cualquier otro momento, esto pudo ser debido a los elevados niveles del mar y un clima favorable durante el Eoceno. También el número de géneros endémicos es alto en esta región (Norteamérica) ya que alrededor de la mitad de los géneros del Eoceno son endémicas del norte del Océano Pacífico (Schweitzer, 2001b)

Anteriormente se creía que la fauna decápoda del Pacífico Norte mostraban una sustancial influencia Tetiana durante el Eoceno y Oligoceno, por el cual llegaron varios géneros al Pacífico Norte a través de Tetis por la ruta marítima de América Central (Schweitzer y Silva, 2000; Schweitzer y Feldmann, 2000; Schweitzer, 2001b). Esto fue facilitado por la corriente que fluía hacia el oeste en la región occidental Tetiana. Sin embargo, ahora se cree que muchos de los géneros de decapados conocidos en el Pacífico Norte tienen un origen Tetiano, y que probablemente llegaron a esta zona desplazados del este a través de Tetis, la cual es soportada por las corrientes oceánicas superficiales de la parte oriental de Tetis y los sucesos de Japón (Schweitzer *et al.*, 2002).

El enfoque biogeográfico que se le da a los invertebrados marinos fósiles encontrados en la Formación Tepetate, es para contribuir en parte al entendimiento del origen de los diferentes grupos taxonómicos en el estado de Baja California Sur. Las 80 especies descritas indican una biota de aguas cálidas relacionada con las corrientes superficiales del océano tropical de Tetis, a pesar de que su centro de origen sea en diferentes partes del mundo. La abundancia y la gran diversidad de especies se debe principalmente a que ésta corriente circum-tropical creó las condiciones para un amplio intercambio biótico entre los organismos marinos de Tetis, el Atlántico, el Golfo de México, y el Pacífico (Iturralde-Vinent, 2004).

8.2. Relaciones bioestratigráficas de la fauna de invertebrados.

La Formación Tepetate representa la secuencia de rocas marinas paleógenas más antiguas que afloran en Baja California Sur, registrando la historia deposicional y paleoceanográfica en la margen oriental del Pacífico. Estudios previos sugieren que ésta formación representa una variedad de ambientes de depósito de edad Cretácico Superior (Fullwider 1976) a Eoceno Superior (González-Barba 2002) (Miranda-Martínez y Carreño, 2008).

La fauna fosilífera de invertebrados marinos encontrados de la Formación Tepetate, indican una edad del Piso "Martínez" (Paleoceno Superior) hasta parte del Piso "Tejon" (Eoceno Superior); este rango de edad es con respecto al intervalo de Pisos de Moluscos de la costa Pacífico de Norteamérica. Estos pisos fueron nombrados por diversos autores, y se basan en las faunas de gasterópodos encontradas en diferentes formaciones de Washington, Oregón, California (Estados Unidos) y Baja California Sur

(México). A continuación se mencionan los pisos en orden ascendente de las épocas del Paleoceno y Eoceno: Piso "Martínez" –Squires (1997); Piso "Meganos" –Squires (1990b); Piso "Capay" –Squires y Goedert (1994), Squires (2000); Piso "Domengine" –Squires (1984, 2000, 2001); Piso "Transición" –Squires (1999a); Piso "Tejon" –Clark y Anderson (1938), Givens y Kennedy (1979), Nesbitt (1995). Es importante mencionar que aún no se han delimitado exactamente estos pisos, ya que se necesitan estudios de estratigrafía magnética y paleontológica; además de una revisión de los estudios de bioestratigrafía de moluscos (Squires, en Prothero *et al*, 2003).

Parte de estos estudios se necesitan en el límite del Piso "Tejon" (parte superior de la formación), ya que este piso se ubica dentro del Eoceno Medio (Pisos Luteciano y Bartoniano) y una pequeña porción del Eoceno Superior (parte del Piso Priaboniano). Un dato aislado que aún no ha sido corroborado por otro grupo fósil es el mencionado por González-Barba (2002), quien adjudica una edad del Eoceno Superior (Priaboniano) para la Formación Tepetate con base en la descripción de tiburones y rayas fósiles (Miranda-Martínez y Carreño, 2008). Sin embargo este dato no se puede corroborar con la fauna de invertebrados, ya que no se sabe exactamente el límite del Piso "Tejon".

Por otro lado, la mayoría de los invertebrados encontrados en la formación se ubican en el Piso "Capay" (Piso Ypresiano) indicando ambientes de plataforma externa a interna desde el Eoceno Temprano hasta Medio (Schwennicke, *et al.*, 2004). Esto queda de manifiesto en las localidades: km 103.5 (entre Cañadas Palo Alto, El Morrito Alto y El Mangle), Cañada Palo Alto Sur, El Canelo, Arroyo El Conejo y Cañada El Llano, en donde se encontraron un sinnúmero de especímenes, principalmente moluscos (gasterópodos), decápodos y equinodermos; incluyendo nuevas especies (esponjas) y nuevos registros (gasterópodos y equinodermos).

Otros datos bioestratigráficos disponibles también sugieren aparentemente la existencia de ambientes profundos por lo menos desde el Cretácico Superior ("Maastrichtiano") hasta finales del Eoceno Temprano; la presencia de invertebrados en estos pisos es poco común. De hecho, si existe presencia de algún invertebrado es porque su rango de edad es muy amplio y por lo general tienen una distribución geográfica amplia, por ejemplo las especies *Serpula* sp., los hexacorales *Actinacis?* sp. y *Montastrea* sp., *?Montastrea laurae*, además de dos géneros de moluscos, uno es *Turritella* (gasterópodo) y el otro es *Lithophaga* (bivalvo).

En conclusión, en la Formación Tepetate existen por un lado depósitos batiales y por otro lado depósitos de plataforma externa a interna. Estos cambios posiblemente se deben al avance de la plataforma continental durante el Paleoceno-Eoceno. Hasta el momento, los invertebrados encontrados en esta formación complementan los trabajos lito y bioestratigráficos ya realizados (Schwennicke, *et al.*, 2004).

9. CONCLUSIONES

Las 80 especies registradas y descritas en la Formación Tepetate representan un número alto considerando que la mayoría de las especies ya fueron descritas en el trabajo realizado por Squires y Demetrian (1992) para la Formación Bateque (formación equivalente en tiempo a la Tepetate, correspondiente al Eoceno Inferior) Baja California Sur, México. Sin embargo en este trabajo se reportan 17 nuevos registros (dos corales, 12 gasterópodos, un pelecípodo y dos erizos) y cuatro nuevas especies (tres esponjas y un gasteropodo) eso quiere decir, que aún existe un elevado número de especies que no han sido descritas.

En este trabajo solo se registran 27 localidades, lo que representa una pequeña fracción de la totalidad del territorio eocénico de la Formación Tepetate. Actualmente se han encontrado más afloramientos de esta formación, lo que representaría ampliar aún más el registro fósil de la zona.

Hasta este momento se puede decir que existe una amplia variedad taxonómica en muchas de las localidades y que probablemente existan nuevos registros inclusive en las mismas localidades estudiadas, sin embargo existen factores importantes que impiden la identificación de los especímenes, uno de los factores es el desgaste por erosión que presentan algunos especímenes; el otro es la fragmentación, ya que es casi imposible identificar pedazos de conchas o exoesqueletos. De ahí que algunos ejemplares no hayan sido identificados (Pérez-López, 2002).

El estudio del registro fósil de esta formación representa la adquisición de nuevos datos taxonómicos, cuyas interpretaciones aportan bases para el conocimiento paleoecológico, correlación estratigráfica e historia evolutiva de las especies (Rodríguez-Quintana, 1988).

10. BIBLIOGRAFÍA

- Adegoke, O. S. 1977. Stratigraphy and Paleontology of the Ewekoro Formation (Paleocene) of southwestern Nigeria. *Bulletins of American Paleontology*. 71(297): 1-379, 1-50pls.
- Aguilar T. y M. Arias. 1998. Primer hallazgo de Serpulidos (*Rotularia clymenoides*) en el Eoceno de Costa Rica. *Revista Geológica de América Central*. 21: 61-67.
- Anderson, F. M. y G. D. Hanna. 1925. Fauna and Stratigraphic Relations of the Tejon Eocene at the Type Locality in Kern County, California. *Occasional Papers of the California Academy of Sciences*. XI: 1-249, 1-16pls.
- Aubry M. P., S. Lucas y W. A. Berggren. 1998. Late Paleocene – Early Eocene. Climatic and Biotic Events in the Marine and Terrestrial Records. Columbia University Press, New York, United States. 513pp.
- Beal, C. H. 1948. Reconnaissance of the Geology and Oil possibilities of Baja California, Mexico. *Reunión: Geological Society of America*. 31: 44-51.
- Beu, A. G. 2005. Neogene fossil tonnoidean gastropods of Indonesia. *Scripta Geologica*. 130: 1-186.
- Bieler, R. 1992. *Tenegodus* or *Siliquaria*? Unraveling Taxonomic Confusion in Marine "Worm-Snails" (Cerithioidea: Siliquariidae). *The Nautilus*. 106(19): 15-20.
- Bustamante-García, J. 1999. Monografía Geológico-Minero del Estado de Baja California Sur, México. Consejo de Recursos Mineros. México. 237pp.
- Brusca, R. C. 1980. Common Intertidal Invertebrates of the Gulf of California. The University of Arizona Press. Arizona, Estados Unidos. 513pp.
- Brusca, R. C. y G. J. Brusca. 2005. Invertebrados. 2ª edición. McGraw-Hill-Interamericana. Madrid, España. 1005pp.
- Buitrón, B. E. y Silva-Sánchez. 1979. Dos especies de Equinoides (Echinodermata – Echinoidea) del Eoceno Tardío de Tantoyuca, Veracruz. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geología, *Revista*. 3(2): 122-125.
- Canu, F. y R. S. Bassler. 1920. North American Early Tertiary Bryozoa. *United States National Museum*. 106: 1-879.
- Carreño, A. L., J. Ledesma-Vázquez y R. Guerrero-Arenas. 2000. Bioestratigrafía e Historia Depositional de la Formación Tepetate en el Arroyo Colorado (Eoceno Medio), Baja California Sur, México. *Ciencias Marinas*, 26(1): 177-200.
- Cervantes-García, N. D. 2009. Estudio estratigráfico de la Formación Tepetate, localidad Poza de Venancio, Arroyo Las Liebres, Baja California Sur, México. Tesis de Licenciatura, Geología. Universidad Autónoma de Baja California Sur. 101pp.
- Cervantes-García, N. D., T. Schwennicke, E. Estrada-Moreno y M. Y. Cortés-Martínez. 2005. Litofacies, ambiente de depósito y edad de la Formación Tepetate en la localidad Poza de Venancio, arroyo Las Liebres, Baja California Sur, México. *GEOS*. 25: 168.

- Clouter F., T. Mitchell, D. Rayner y M. Rayner. 2000. London Clay Fossils of the Isle Of Sheppey. A collectors Guide to the Fossil Animals of the London Clay between Minster and Warden Point, Sheppey. Published by the Medway Lapidary and Mineral Society. 100pp.
- Coleman, T. A. 1979. Nannoplankton biostratigraphy of the Tepetate Formation, Baja California Sur, México. Master Thesis. University of Southern California, Los Angeles, United States of America. 1-120pp.
- Cooper, G. A. 1979. Tertiary and Cretaceous brachiopods from Cuba and the Caribbean. Smithsonian Contributions to Paleobiology. 37: 1-45.
- Cooper, G. A. 1988. Some Tertiary brachiopods of the East Coast of the United States. Smithsonian Contributions to Paleobiology. 64: 1-45.
- Cossmann, M. 1915-1919. Mollusques éocéniques de la Loire-Inférieure. Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de L'Ouest de la France. Tome V: 53-141.
- Cruz, M., G. Torres y F. Villamar. 1989. Estudio comparativo de los moluscos bivalvos perforadores de las maderas más resistentes (laurel, moral, palo de vaca) y la mas "atacada" (mangle) de la costa ecuatoriana. Acta Oceanografica del Pacifico. INOCAR, Ecuador. 5(1): 49-55.
- Darton, N. H. 1921. Geologic Reconnaissance in Baja California. Journal of Geology. 29: 720-748.
- Dickerson, R. E. 1914. Fauna of the Martinez Eocene of California. University of California Publications. Bulletin of the Departament of Geology. 8(6): 61-180, 6-10pls.
- Edmondson, C. H. 1962. Teredinidae, Ocean Travelers. Occasional Papers of Berenice P. Bishop Museum. Honolulu, Hawaii. 23(3): 45-59.
- Estrada-Moreno, E. 2006. Bioestratigrafía de nanoplancton calcáreo en la localidad de Santa Fe, Formación Tepetate, Baja California Sur, México. Tesis de Licenciatura, Geología. Universidad Autónoma Baja California Sur. 52pp.
- Feldmann, R. M., R E. Chapman y J. T. Hannibal. 1989. Paleotechniques. The Paleontological Society Special Publication No. 4. Published at the Department of Geological Sciences, The University of Tennessee, Knoxville, United States. 358pp.
- Ferrandez-Canadell, C. 1997. A new, ribbed species of *Nemkovalla* Less 1987 (Discocyclinidae), and discussion of the genus *Actinocyclina* Guembel, 1870. The Journal of Foraminiferal Research. 7(3): 175-185.
- Frost, S. H. y R. L. Langenheim. 1974. Cenozoic Reef Biofacies. Tertiary larger foraminifera and scleractinian corals from Chiapas, México. Northern Illinois University Press. United States of America. 388pp.
- Fulwider, R. W. 1976. Biostratigraphy of the Tepetate Formation Baja California Sur. Master Thesis. University of Southern California, Los Angeles, United States of America. 111pp.
- Gabb, W. M. 1869. Cretaceous and Tertiary Fossils. Geological Survey of California, Vol. II, Paleontology. Philadelphia: Caxton Press. 299pp., 1-36pls.

- Galli-Oliver, C. T., T. E. Márquez-Enriquez, J. A. Reyes Sarabia y C. Rosas Cortés. 1986. Estructuras sedimentarias primarias y litofacies de corrientes densas de un paleoambiente de talud, El Conejo, Baja California Sur, México. *Ciencias Marinas*. 12: 7-15.
- García-Cordero, E. y A. L. Carreño. 2005. Biostratigraphy of the Tepetate Formation based on calcareous nannoplankton from the La Pocitas water well, Baja California Sur, México. En VII International Meeting on the Geology of the Baja California Peninsula, *Memoirs*. 47p.
- Gómez, P. 2007. Catálogo de autoridades taxonómicas de las esponjas (Porifera) de México. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM. Base de datos SNIB-CONABIO, proyecto V005. México.
- Gontar, V. I. 2009. New species from the Order Cyclostomata (Bryozoa) from the Northern and Middle Kurile Islands. *Proceedings of the Zoological Institute, Russian Academy of Sciences, Petersburg, Russia*. 313(1):41-57.
- González-Barba, G., T. Schwennicke, J. L. Goedert y G. Barnes. 2002. Earliest Pacific Basin record of the Pelagornithidae (Aves: Pelecaniformes). *Journal of Vertebrate Paleontology*. 22(3): 722-725.
- González-Barba, G. 2003. Descripción de asociaciones faunísticas de elasmobranquios fósiles del Eoceno Superior (Priaboniano) de las Formaciones Tepetate y Bateque de Baja California Sur, México. Tesis de Maestría, Instituto Politécnico Nacional, CICIMAR. 243pp.
- Guzmán N., S. Saá y L. Ortlieb. 1998. Catálogo descriptivo de los Moluscos (Gasteropoda y Pelecypoda) de la Zona de Antofagasta, 23°S (Chile). *Estudios Oceanológicos*. 17: 17-86.
- Hechtel, G. J. 1965. A systematic study of the Demospongiae of Port Royal, Jamaica. *Peabody Museum of Natural History, Yale University, New Haven, Connecticut, U.S.A. Bulletin*. 20. 103pp.
- Heim, A. 1922. Notes on the Tertiary of Southern Lower California (México). *Geological Magazine*. 59(XII): 529-547.
- Hendrickx, M. E. 1995. Cangrejos en: Fischer, W., F. Krupp, W. Schneider, C. Sommer, K. E. Carpenter y V. H. Niem. Guía FAO para la identificación de especies para fines de la pesca: Pacífico Centro-Oriental. Volumen I. 566-636pp.
- Hendrickx, M. E. 1995. Equinodermos en: Fischer, W., F. Krupp, W. Schneider, C. Sommer, K. E. Carpenter y V. H. Niem. Guía FAO para la identificación de especies para fines de la pesca: Pacífico Centro-Oriental. Volumen I. 638-646.
- Hickman, C. S. 1980. Paleogene Marine Gastropods of the Keasey Formation in Oregon. *Bulletins of American Paleontology*. 78(310): 112, 10pls.
- Hooper, J. N. A., R. W. M. van Soest y P. Willenz. 2002. Porifera: a guide to the classification of sponges, Volumen 1. Kluwer Academic / Plenum Publishers. New York, United States or America. 1099pp.
- ICS - International Commission on Stratigraphy. 2008. International Stratigraphic Chart. <http://www.stratigraphy.org/chou.pdf>. Fecha de consulta: 1º de octubre de 2008.

- Iturralde-Vinent, M. A. 2004. La Paleogeografía del Caribe y sus Implicaciones para la Biogeografía Histórica: Cretácico a Eoceno Superior. Revista del Jardín Botánico Nacional, Museo de Historia Natural. La Habana, Cuba. 24-33pp.
- Iturralde-Vinent, M. A. 2005. La paleogeografía del Caribe y sus implicaciones para la biogeografía histórica. Revista del Jardín Botánico Nacional. Cuba. 25-26: 49-78.
- Jung, P. 1974. A revision of the Family Seraphsidae (Gastropoda: Strombacea). Paleontographica Americana. 8(47): 5-72.
- Kanno, S. 1973. Japanese Tertiary Cassidids (Gastropoda) and Their Related Mollusks from the West Coast of North America. Tohoku Univ., Sci. Rep., 2nd ser. (Geol.), Hatai Memorial Volume. Special Volume, No. 6: 217-233.
- Keen, A. M. 1971. Sea Shells of Tropical West America. Marine Mollusks from Baja California to Peru. Second Edition. Stanford University Press. 1064pp.
- Kiel, S., K. Bandel, N. Banjac y M. C. Perrilliat. 2000. On Cretaceous Campanilidae (Caenogastropoda, Mollusca). Paläontologie, Stratigraphie, Fazies - Heft 8; Freiburger Forschungshefte, Freiberg. 490 : 15-26.
- Knappe, R. 1974. The micropaleontology of a section of the Tepetate Formation and a comparison with equivalent foraminifera along the west coast of the United States. Master Thesis. Ohio University, Athens, Ohio. 114pp.
- Leal, J. H. 2002. Gastropods in: Carpenter, K. E. FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes: The living marine resources of the Western Central Atlantic. Volume I. 100-148pp.
- Ledesma-Vázquez, J., G. Redón-Márquez y A. L. Carreño. 1999. Ambientes sedimentarios en la sección Arroyo Colorado, Formación Tepetate (Eoceno Temprano – Medio), Baja California Sur, México. GEOS. 19: 78-83.
- López-Pérez, R. A. 2005. The Cenozoic hermatypic corals in the eastern Pacific: History of research. ELSEVIER. Earth-Science Reviews. 72: 67-87.
- López-Pérez, R. A. 2008. Fossil Corals from the Gulf of California, México: Still a Depauperate Fauna but it Bears More Species than Previously Thought. Proceedings of the California Academy of Sciences. 59(12): 503-519.
- López-Ramos. E. 1993. Geología general y de México. Editorial Trillas. México. 284pp.
- Marsh, L. M. y S. M. Morrison. 2004. Echinoderms of the Dampier Archipelago, Western Australia. Records of the Western Australian Museum Supplement. 66: 293-342.
- Mauna, C., S. Casadio, A. Parras y M. Pascual. 2005. Abundance and distribution of *Lithophaga* (Mytilidae) in extant and fossil oysters: taphonomic and paleobiological implications. AMEGHINIANA, Revista de la Asociación Paleontologica de Argentina. 42(2): 395-405.
- Meléndez, B y J. M. Fuster. 1981. Geología. Editorial Paraninfo. Madrid, España. 908pp.
- Mille-Pagaza, S R. y A. Pérez-Chi. 2003. Géneros más comunes de Moluscos Gasterópoda y Pelecypoda en México. Ficha Informativa no publicada. Instituto Politécnico Nacional. México. 44pp.

- Mina-Uhink, F. U., 1956. **Bosquejo Geológico de la parte Sur de la Península de Baja California** Congreso Geológico Internacional. Libro-guía de la excursión A-7. Depósitos continentales y volcánicos del Cenozoico Superior y Marinos del Inferior; así como sedimentos marinos del Cretácico Superior. Fisiografía y efectos del intemperismo en región desértica. 80pp.
- Mina-Uhink, F. U. 1957. Bosquejo geológico del Territorio Sur de Baja California. Boletín de la Asociación Mexicana de Geólogos Petroleros. Vol. IX. Núms. 3 y 4: 139-269.
- Miranda-Martínez, A. Y. y A. L. Carreño. 2008. Foraminíferos de la formación Tepetate (Heim) en el área de Las Pocitas, Baja California Sur, México. Ciencias Marinas. 34(2): 179-195.
- Moore, E. J. 1968. Fossil Mollusks of San Diego County. San Diego Society of Natural History Occasional Paper. 15: 1-76.
- Olsson, A. A. 1961. Mollusks of the Tropical Eastern Pacific. Particularly from the southern half of the Panamic-Pacific Faunal Province (Panama to Peru). Paleontological Research Institution, ITHACA, New York, Estados Unidos. 473pp., 474-558pls.
- Osburn, R. C. 1953. Bryozoa of the Pacific Coast of America. Part 3, Cyclostomata, Ctenostomata, Entoprocta, and Addenda. Allan Hancock Pacific Expeditions. 14(3): 613-841.
- PALEO-DB – The Paleobiology Database. 2009. Paleontology Database Network Information. <http://paleodb.org>. Fecha de consulta: año 2009.
- Paz-García, D. A. 2005. Revisión taxonomica del coral *Porites panamensis* Verrill, 1866 (Anthozoa: Scleractinia) en el Golfo de California, México. Tesis de Licenciatura en Biología Marina. Universidad Autónoma de Baja California Sur. 70pp.
- Pérez-López, O. G. 2002. Caracterización paleontológica de bivalvos y gastrópodos (Mollusca) en cinco localidades de la Formación El Refugio (Plioceno), Baja California Sur, México. Tesis de Licenciatura en Biología Marina. Universidad Autónoma de Baja California Sur. 139pp., 14pls.
- Perrilliat, M. C. 1996. Occurrence of the Tethyan Gastropods *Campanile* and *Gisortia* in the Lower Eocene Part of the Tepetate Formation, Baja California Sur, México. The Veliger. 39(2): 178-183.
- Perrilliat, M. C., J. Avedaño, y F. J. Vega. 2003. Middle Eocene Cypraeoideans from the San Juan Formation, Chiapas, southern México. Revista Mexicana de Ciencias Geológicas. 20(1): 41-51.
- Pilsbry, H. A. y A. A. Olsson. 1954. Systems of the Volutidae. Bulletins of American Paleontology Paleontological Research Institution. Ithaca, New York, United States of America. 35(152): 276-306.
- Portell, R. W. y S. K. Donovan. 2008. *Campanile trevorjacksoni* sp. nov. (Mollusca: Gastropoda) from the Eocene of Jamaica: at last, a name for the first fossil used in intercontinental biostratigraphic correlation (de la Beche 1827). Geological Journal. 43: 542-551

- Poutiers, J. M. 1995. Gasteropodos en: Fischer, W., F. Krupp, W. Schneider, C. Sommer, K. E. Carpenter y V. H. Niem. Guía FAO para la identificación de especies para fines de la pesca: Pacífico Centro-Oriental. Volumen I. 224 – 304pp.
- Poutiers, J. M. 1998. Bivalves in: Carpenter, K. E. y V. H. Niem. FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes: The living marine resources of the Western Central Pacific. Volume I. 123-362.
- Poutiers, J. M. 1998. Gastropods in: Carpenter, K. E. y V. H. Niem. FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes: The living marine resources of the Western Central Pacific. Volume I. 363-648.
- Prothero, D. R., L. C. Ivany y E. A. Nesbitt. 2003. From Greenhouse to Icehouse. The Marine Eocene – Oligocene Transition. Columbia University Press. New York, United States. 541pp.
- Rickli, J. 2003. Geological map of the Tepetate Formation, West of Las Pocitas (Baja California Sur, México): Depositional environment and age. Departamento de Geología, ETH. Inédito. 12pp.
- Rodríguez-Quintana R. 1988. Estudio paleontológico de la clase gasterópoda (Mollusca) de la Formación Trinidad, Baja California Sur, México. Tesis de Licenciatura en Biología Marina. Universidad Autónoma de Baja California Sur. 85pp.
- Vaughan, T. W. 1900. Eocene and lower Oligocene coral faunas of the United States with a few doubtfully Cretaceous species. United States Geological Survey, Monograph. 39: 1-263.
- Vaughan, T. W. 1926. The Stratigraphic Horizon of the Beds Containing *Lepidocyclina chaperi* on Haut Chagres, Panamá. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 12(8): 519-522.
- Vaughan, T. W. 1933. The Biogeographic Relations of the Orbitoid Foraminifera. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 922-938pp.
- Vázquez-García., A. 1996. Litología y ambientes de depósito de la Formación Tepetate en el arroyo El Conejo, Baja California Sur, México. Tesis de Licenciatura en Geología. Universidad Autónoma de Baja California Sur. 94pp.
- Vega, F. J., T. Cosma, M. A. Coutiño, R. M. Feldmann, T. G. Nyborg, C. E. Schweitzer y D. A. Waugh. 2001. New Middle Eocene Decapods (Crustacea) from Chiapas, México. Journal of Paleontology. 75(5): 929-946.
- Sandy, M. R., R. L. Squires y R. Demetron. 1995. Middle Eocene Terebratulide Brachiopods from the Bateque Formation, Baja California Sur, México. Journal of Paleontology. 69(1): 45-51.
- Schweitzer, C. E. 2001. Paleobiogeography of Cretaceous and Tertiary decapod crustaceans of the North Pacific Ocean. Journal of Paleontology. 75(4): 808-826.
- Schweitzer, C. E., R. M. Feldmann, G. González-Barba y F. Vega. 2002. New crabs from the Eocene and Oligocene of Baja California Sur, México and an assessment of the evolutionary and paleobiogeographic implications of mexican fossil decapods. Journal of Paleontology. 76(6): 1-43.

- Schweitzer, C. E., G. González-Barba, R. M. Feldmann y D. A. Waugh. 2005. Decapoda (Thalassinidea and Paguroidea) from the Eocene Bateque and Tepetate Formations, Baja California Sur, México: systematics, cuticle microstructure, and paleoecology. *Annals of Carnegie Museum*. 74(4): 275-293.
- Schweitzer, C. E., R. M. Feldmann, G. González-Barba, y V. Cosovic. 2006. New Decapoda (Anomura, Brachyura) from the Eocene Bateque and Tepetate Formations, Baja California Sur, México. *Bulletin of the Mizunami Fossil Museum*. 33: 21-45.
- Schwennicke, T., G. González-Barba, A. L. Carreño, F. Sánchez-Dórame, E. Plata-Hernández, A. del Rosal y C. Galli-Oliver. 1998. La Formación Tepetate (Paleoceno – Eoceno) en la región de los arroyos El Aguajito y El Conejo en Baja California Sur: Facies sedimentarias y ambientes de depósito. En: *Primera Reunión Nacional de Ciencias de La Tierra, Libro de Resúmenes*. 99pp.
- Schwennicke T., M. Cortés-Martínez, J. Rickli, E. Plata-Hernández y E. Estrada-Moreno. 2004. Ambientes de depósito contrastantes en la Formación Tepetate, Baja California Sur, México. *GEOS*. 24(2): 215-226.
- Schwennicke T., E. Estrada-Moreno, J. Rickli, N. D. Cervantes-García y M. Y. Cortés-Martínez. 2005. Lito y bioestratigrafía de la Formación Tepetate en la región del Arroyo Colorado, Baja California Sur, México. *GEOS* 25(1): 159-171.
- SGM - Servicio Geológico Mexicano. 2007. Carta Geológica de México. Sexta Edición. 1-30pp.
- SIIT- Sistema Integrado de Información Taxonómica. 2009. La Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. <http://siit.conabio.gob.mx>. Fecha de consulta: 4 de junio de 2009.
- Smith, A. 2009. Department of Palaeontology, The Natural History Museum London, England. <http://www.nhm.ac.uk>. Fecha de consulta: 16 de junio de 2009.
- Snyder, M. A. 2003. Catalogue of the Marine Gastropod Family Fasciolaridae. Academy of Natural Sciences of Philadelphia. Special Publication 21. United States of America. 431pp.
- Squires, R. L. 1983. New Mollusks from the lower middle Eocene Lajas Formation, Southern California. *Journal of Paleontology*. 57(2): 354-362.
- Squires, R. L. 1984. Megapaleontology of the Eocene Lajas Formation, Simi Valley, California. Natural History Museum. Los Angeles County. *Contributions in Science*. 350: 1-76.
- Squires, R. L. 1992. Eocene Mollusks from the Tepetate Formation, Baja California Sur, México. *American Conchologist*. 10-11pp.
- Squires, R. L. 1999. Upper Paleocene to Lower Eocene ("Meganos Stage") Marine Megafossils in the Uppermost Santa Susana Formation, Simi Valley, Southern California. Natural History Museum. Los Angeles Co. *Contributions in Science*. 479: 1-38.
- Squires, R. L. 1999. Middle Eocene Brackish-Marine Mollusks from the Matilija Sandstone at Matilija Hot Springs, Ventura County, Southern California. Natural History Museum. Los Angeles Co. *Contributions in Science*. 480: 1-29.

- Squires, R. L. 2001. Additions to the Eocene Megafossil Fauna of the Llajas Formation, Simi Valley, Southern California. Natural History Museum. Los Angeles Co. Contributions in Science. 489: 1-40.
- Squires, R. L. 2008. Eocene Megapaleontology, Stratigraphy, and Depositional Environments, Elsmere Canyon, Los Angeles County, Southern California. Natural History Museum. Los Angeles Co. Contributions in Science. 517: 1-16.
- Squires, R. L. y D. M. Advocate. 1986. New Early Eocene Mollusks from the Orocopia Mountains, Southern California. Journal of Paleontology. 60(4): 851-864.
- Squires, R. L. y R. A. Demetron. 1989. An Early Eocene Pharetronid Sponge from the Bateque Formation, Baja California Sur, México. Journal of Paleontology. 63(4): 440-442.
- Squires, R. L. y R. A. Demetron. 1990a. New Early Eocene Marine Gastropods from Baja California Sur, México. Journal of Paleontology. 64(1): 99-103.
- Squires, R. L. y R. A. Demetron. 1990b. New Eocene Marine Bivalves from Baja California Sur, México. Journal of Paleontology. 64(3): 382-391.
- Squires, R. L. y R. A. Demetron. 1991. Early Eocene Macrofaunal Comparison between the Tepetate and Bateque Formation, Baja California Sur, México. Abstracts with Programs, 1991 Annual Meeting. Geological Society of America. No. 21238. A194pp.
- Squires, R. L. y R. A. Demetron. 1992. Paleontology of the Eocene Bateque Formation, Baja California Sur, México. Natural History Museum. Los Angeles Co. Contributions in Science. 434: 1-55.
- Squires, R. L. y R. A. Demetron. 1994. New Report of Eocene Mollusks from the Bateque Formation, Baja California Sur, México. The Veliger 37(2): 125-135.
- Squires, R. L. y R. A. Demetron. 1994. A New Species of the Oligopygoid Echinoid *Haimea* from the Lower Eocene of the Baja California Sur, México. Journal of Paleontology. 68(4): 846-851.
- Squires, R. L. y R. A. Demetron. 1995. A New Genus of Cassiduloid Echinoid from the Lower Eocene of the Pacific Coast of Western North America and a New Report of *Cassidulus ellipticus* Kew, 1920, from the Lower Eocene of Baja California Sur, Mexico. Journal of Paleontology. 69(3): 509-515.
- Squires, R. L. y J. L. Goedert. 1994. Macropaleontology of the Eocene Crescent Formation in the Little River Area, Southern Olympic Peninsula, Washington. Natural History Museum. Los Angeles Co. Contributions in Science. 444: 1-31.
- Squires, R. L. y L. R. Saul. 1997. Review of the Bivalve Genus *Plicatula* from Cretaceous and Lower Cenozoic strata of California and Baja California. Journal of Paleontology. 71(2): 287-298.
- Stenzel, H. B. 1940. New Eocene brachiopods from the Gulf and Atlantic Coastal Plain. The University of Texas Publication. 3925:717-730.

- Tryon, Jr. G. W. 1873. *American Marine Conchology: or descriptions of the shells of the Atlantic Coast of the United States from Maine to Florida*. Harvard University Library of the Museum of Comparative Zoölogy. 306pp.
- Turner, F. E. 1938. Stratigraphy and Mollusca of the Eocene of western Oregon. *Geological Society of America Special Papers* 10:1-130.
- Ward, L. W. 1985. Stratigraphy and characteristic mollusks of the Pamunkey Group (lower Tertiary) and the old Church Formation of the Chesapeake Group – Virginia Coastal Plain. *U. S. Geological Survey Professional Paper* 1346. 78pp.
- Weaver, C. E. 1916. Tertiary Faunal Horizons of Western Washington. *University of Washington Publications in Geology*. 1(1): 1-67., 1-5pls.
- Wilbur, K. M. 1988. *The Mollusca: Paleontology and Neontology of Cephalopods*. Academic Press, Inc. California, Estados Unidos. 355pp.
- Yamaguchi, T. y T. Kamiya. 2009. Eocene Ostracodes from Hahajima Island of the Ogasawara (Bonin) Islands, Northwestern Pacific, and their paleobiogeographic significance in the West Pacific. *Journal of Paleontology*. 83(2): 219 – 237.
- Zullo, V. A. y L. G. Hertlein. 1972. *Catalog of Specimens in the Type Collection of the Department of Geology, California Academy of Sciences*. *Occasional Papers of the California Academy of Sciences*. 91: 1-26.

11. ANEXOS

EÓN	ERA	PERIODO	ÉPOCA	SERIE	EDAD	EDAD EN MILLONES DE AÑOS	INTERVALO DE PISOS DE MOLUSCOS (COSTA PACÍFICO DE AMÉRICA)	
Fanerozoico	Cenozoico	Paleógeno	EOCENO	Superior	Priaboniano	33.9±0.1	"GALVINIANO"	
				Medio	Bartoniano	37.2±0.1	"TEJON"	
					Lutetiano	40.4±0.2		"TRANSICIÓN"
						Inferior	Ypresiano	48.6±0.2
				PALEOCENO	Superior	Thanetiano	55.8±0.2	"MEGANOS"
						Selandiano	58.7±0.2	"MARTINEZ"
			~61.1					

Figura 6. Pisos de Moluscos Marinos de la costa oeste de Estados Unidos y Baja California, México, versus los Pisos Europeos, durante el Periodo del Paleógeno (adaptada de Berggren *et al.*, 1995) (Squires, en Prothero *et al.*, 2003; ICS, 2008).



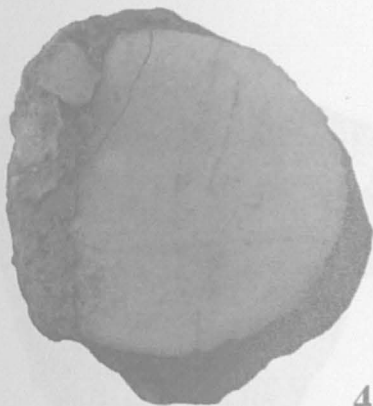
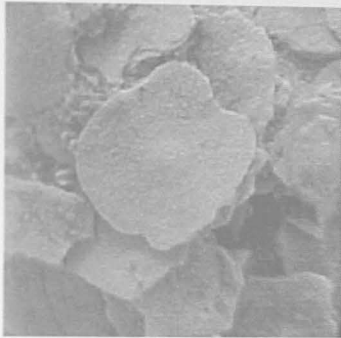
3 mm

1

5 mm

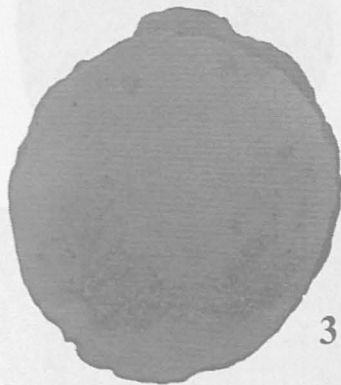


2



cm

4



cm

3

LÁMINA I.- 1. *Actinocyclina* sp., aff. *A. aster*; 2. *Pseudophragmina clarki*; 3, 4. *Pseudophragmina cloptoni*.

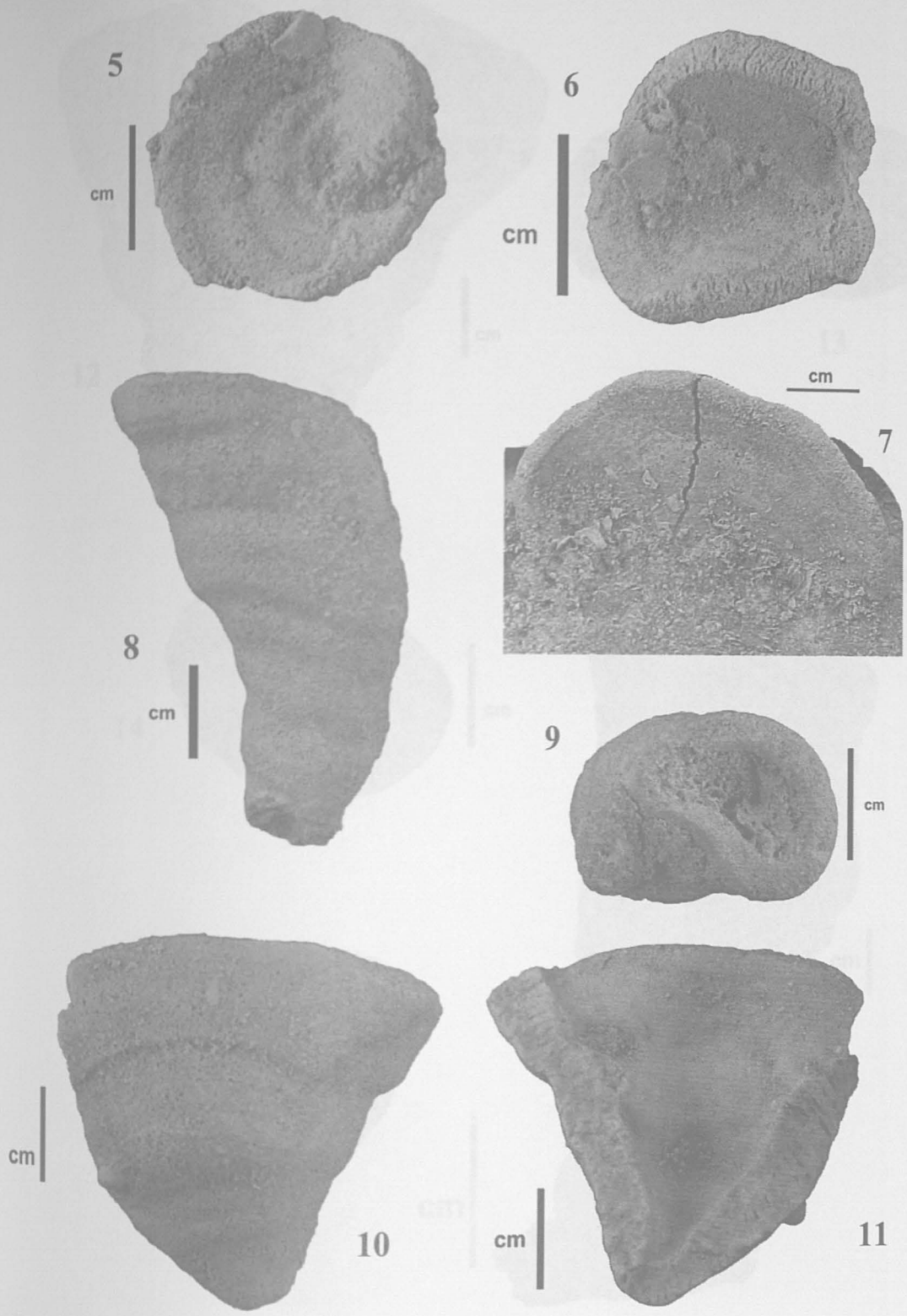
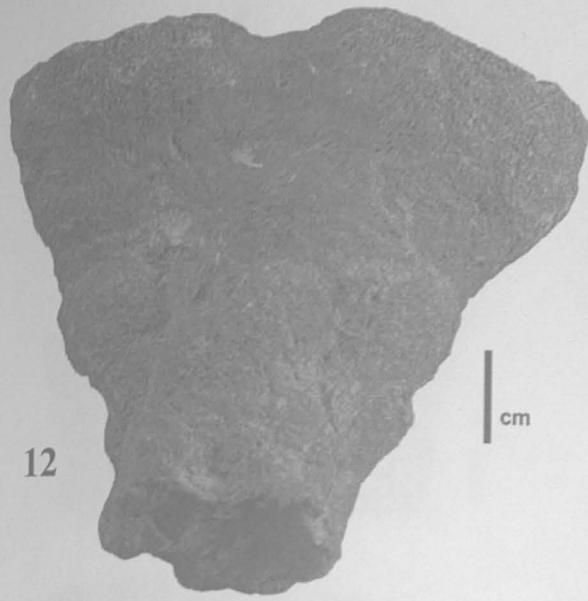
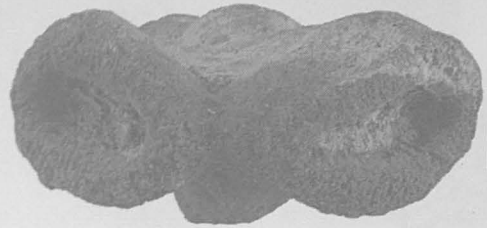


LÁMINA II.- 5, 6, 7. *Elasmotoma bajaensis*; 8, 9, 10 y 11. *Callyspongia?* sp. A nueva especie



12



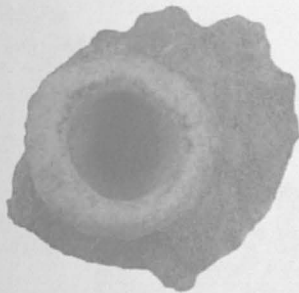
13



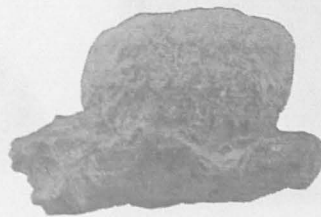
14



15



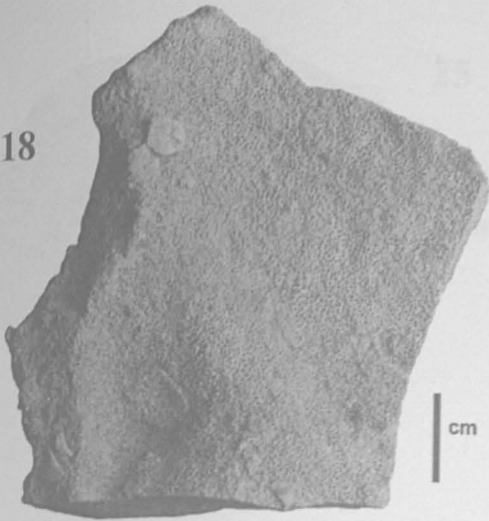
16



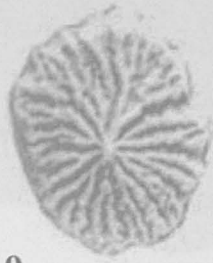
17

LÁMINA III.- 12, 13, 14 y 15. *Callyspongia?* sp. B nueva especie; 16, 17 Myxillidae, indet. nueva especie.

18



19



20

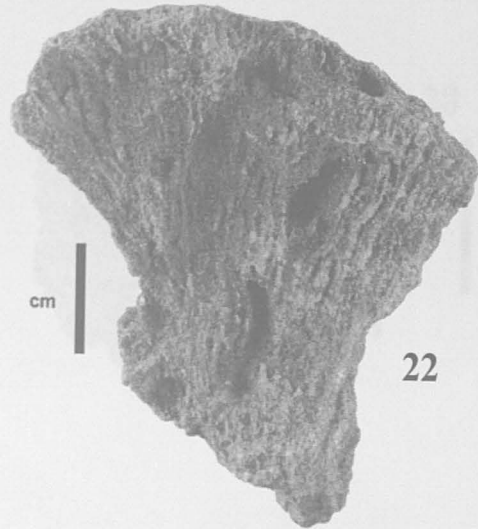


cm



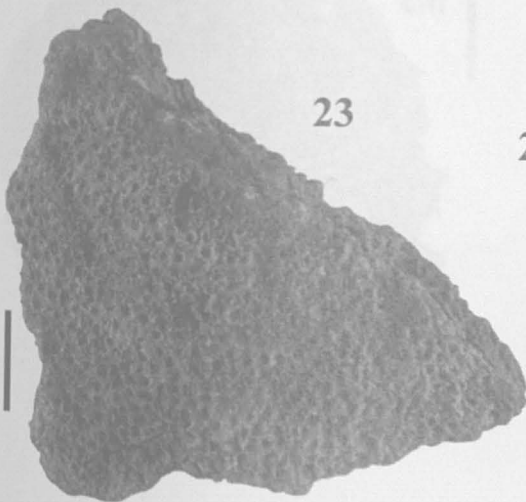
21

cm



22

23



cm

24

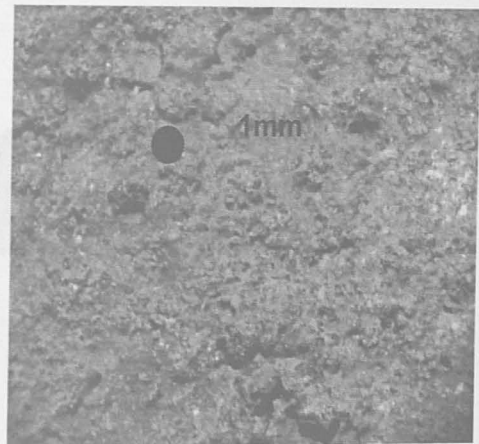
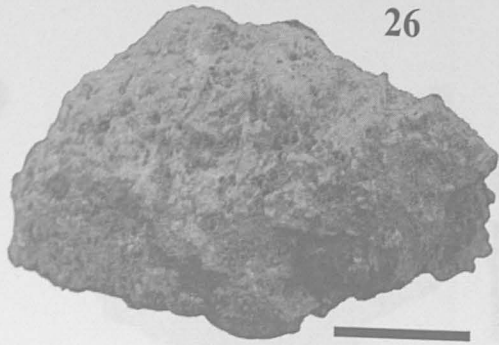


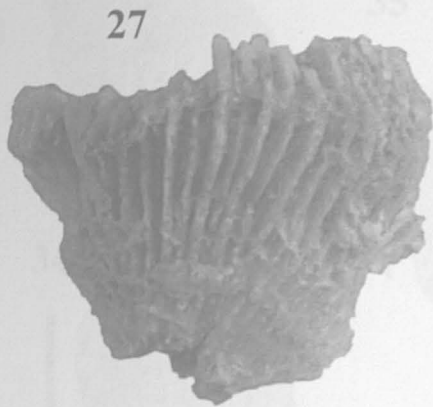
LÁMINA IV.- 18. Spongiomorphidae?, indet.; 19, 20. *Parisis batequensis*; 21, 22, 23 y 24. *Porites* sp. nuevo registro.



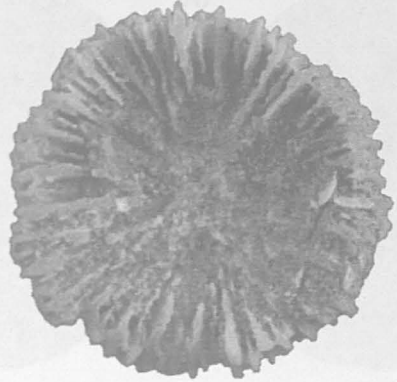
25



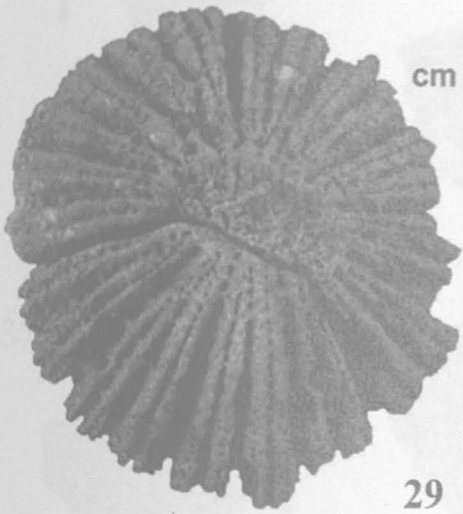
26



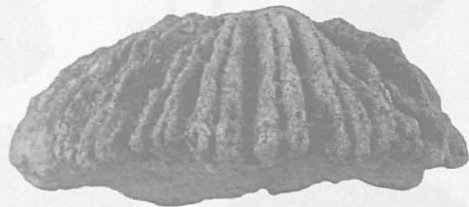
27



28



29



30

LÁMINA V.- 25, 26. *Montastrea* sp., *Montastrea laurae*?; 27, 28. *Antillophyllia* sp. cf. *A. californica*? nuevo registro; 29, 30. *Stephanocyathus* sp.

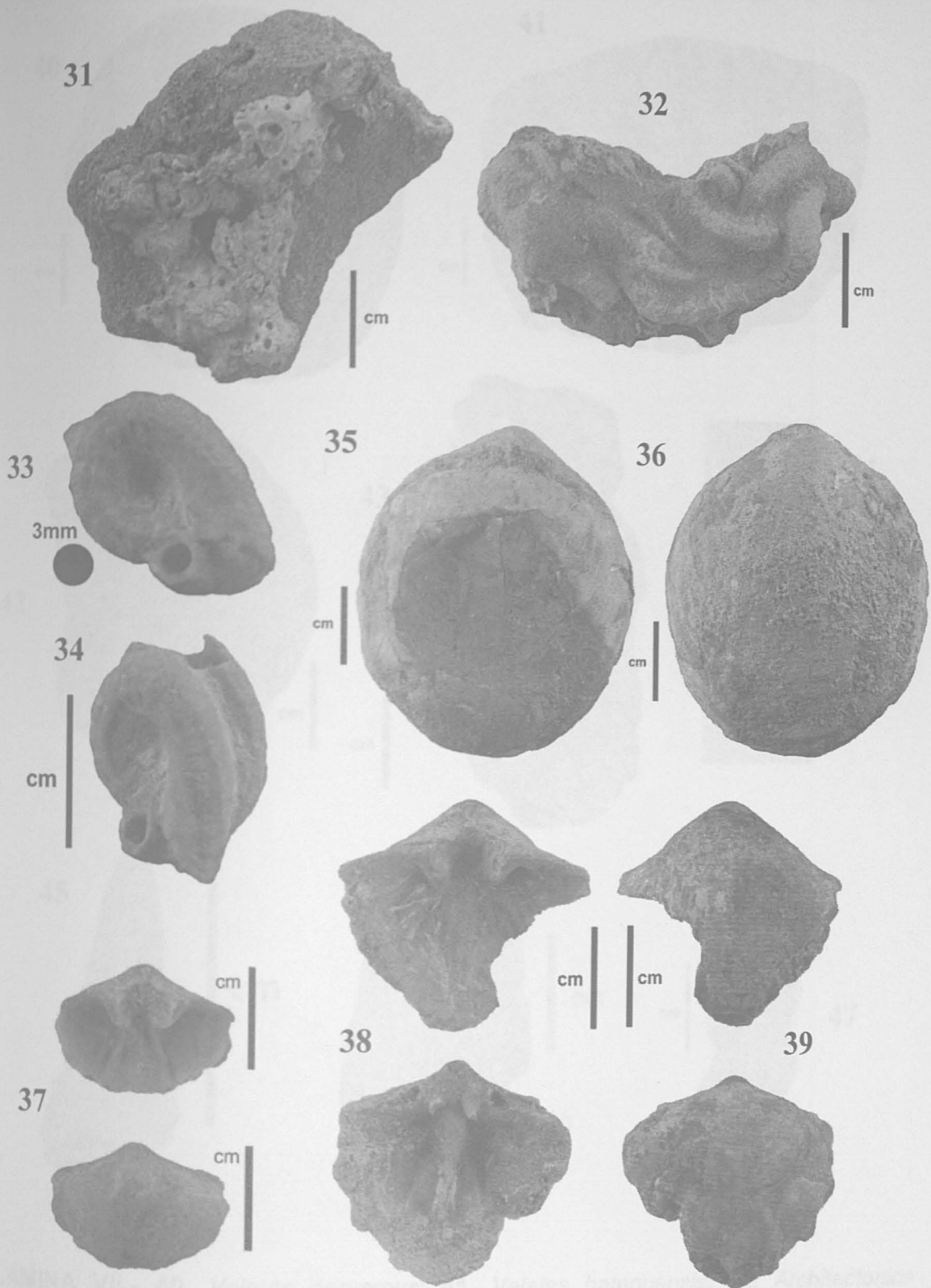


LÁMINA VI.- 31. *Stomatopora* sp.; 32, 33, 34. *Serpula batequensis*; 35, 36. *Terebratulina* cf. *Terebratulina louisianae*; 37, 38, 39. *Terebratalia batequia*.

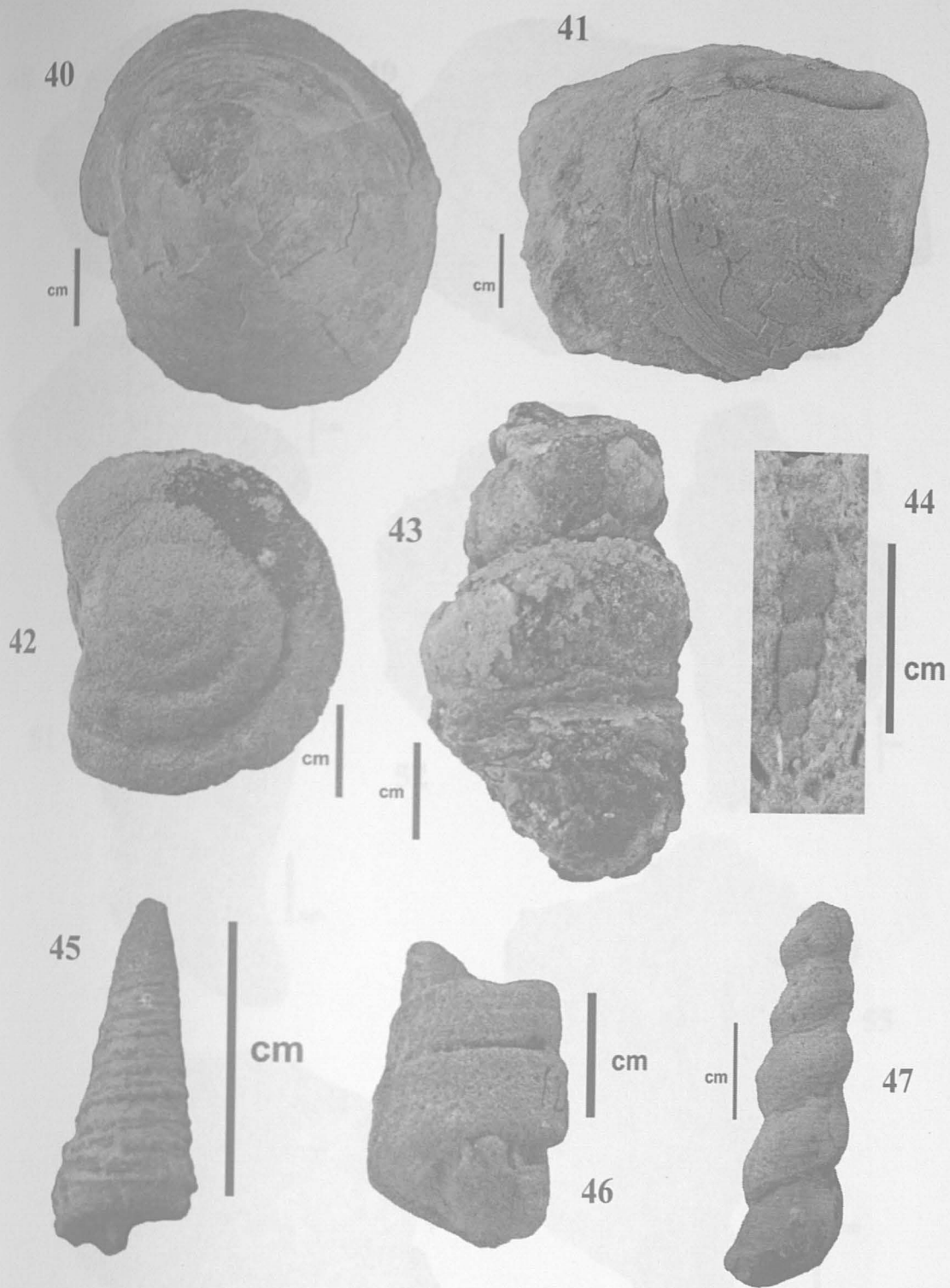


LÁMINA VII.- 40. *Velates perversus*; 41. *Velates batequensis*; 42. *Architectonica (Stellaxis) cognate*; 43. *Turritella meganosensis protumescens* nuevo registro; 44. *Turritella* sp. cf. *T. merriami*?; 45, 46. *Turritella buwaldana*; 47. *Turritella uvasana* subsp.

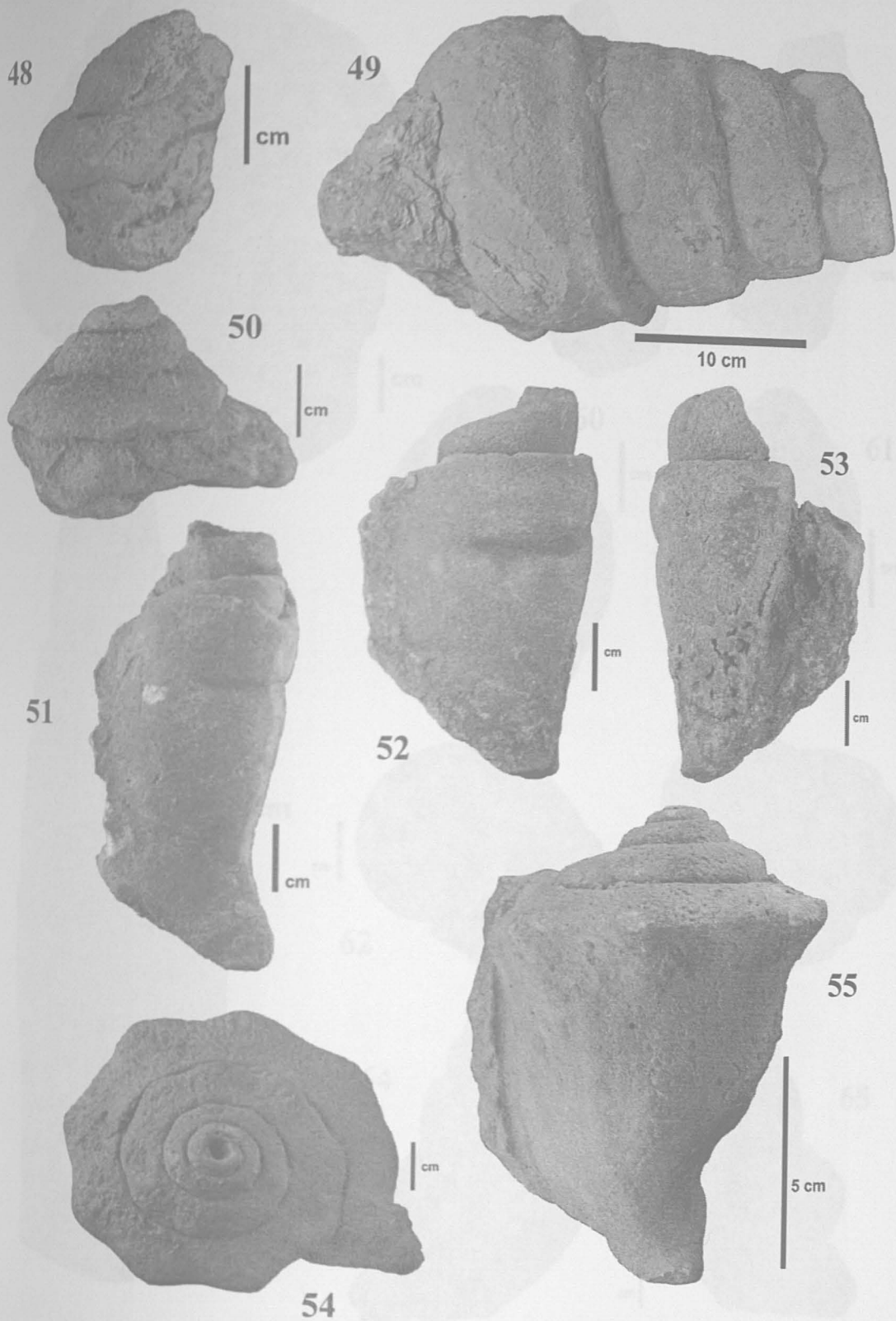


LÁMINA VIII.- 48. *Tenagodus bajaensis*; 49. *Campanile* sp.; 50. *Xenophora stocki*; 51, 52, 53. Strombidae, indet. **nueva especie**; 54, 55. *Strombus* sp., cf. *S. peruvianus* nuevo registro

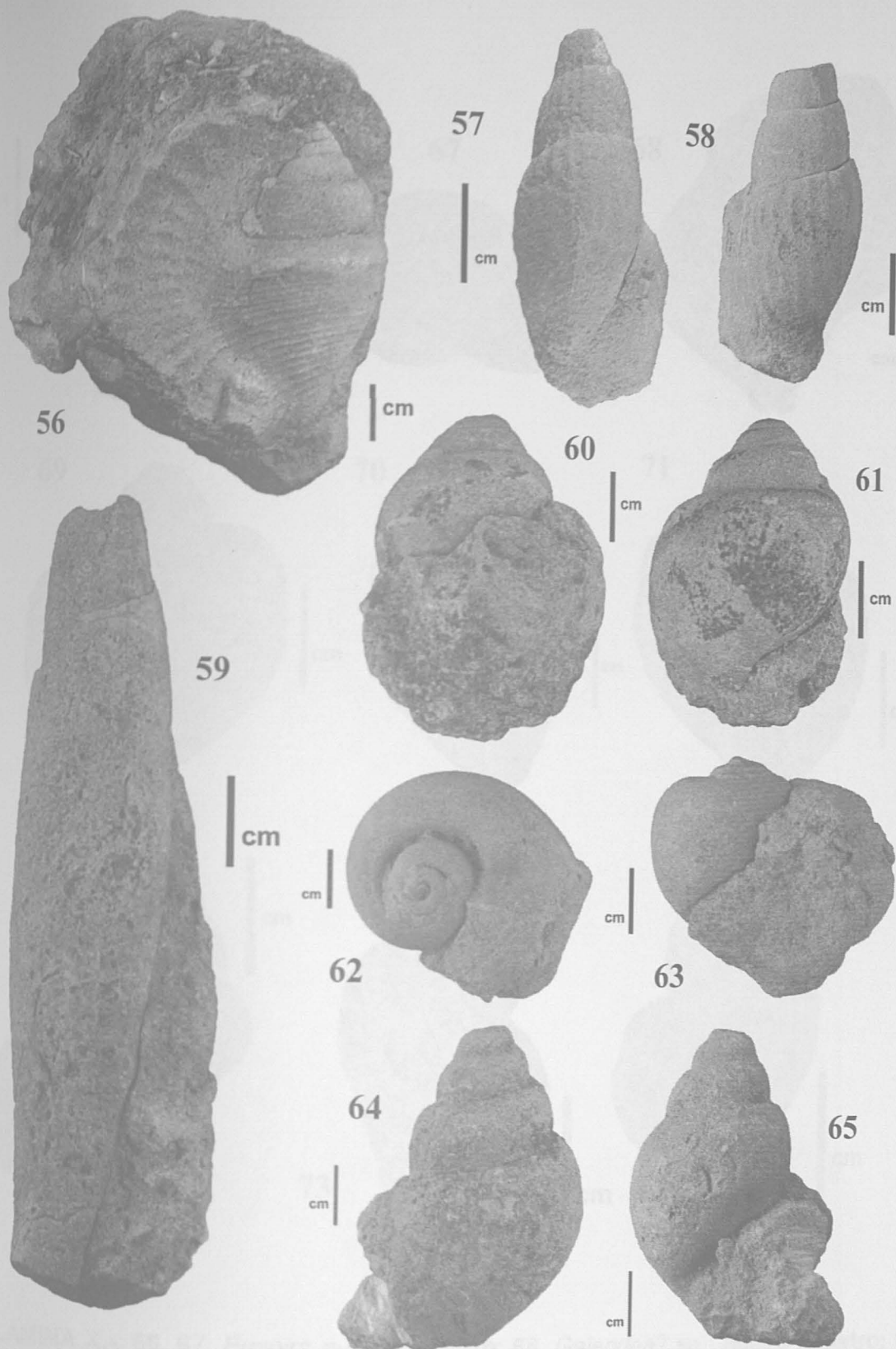


LÁMINA IX.- 56. *Platyoptera pacífica*; 57, 58. *Ectinochilus (Macilentos) macilentus*; 59. *Paraseraphs erracticus*; 60, 61. *Amauropsis* sp.; 62, 63. *Gyrodes* sp; 64, 65. *Pachycrommium clarki*.

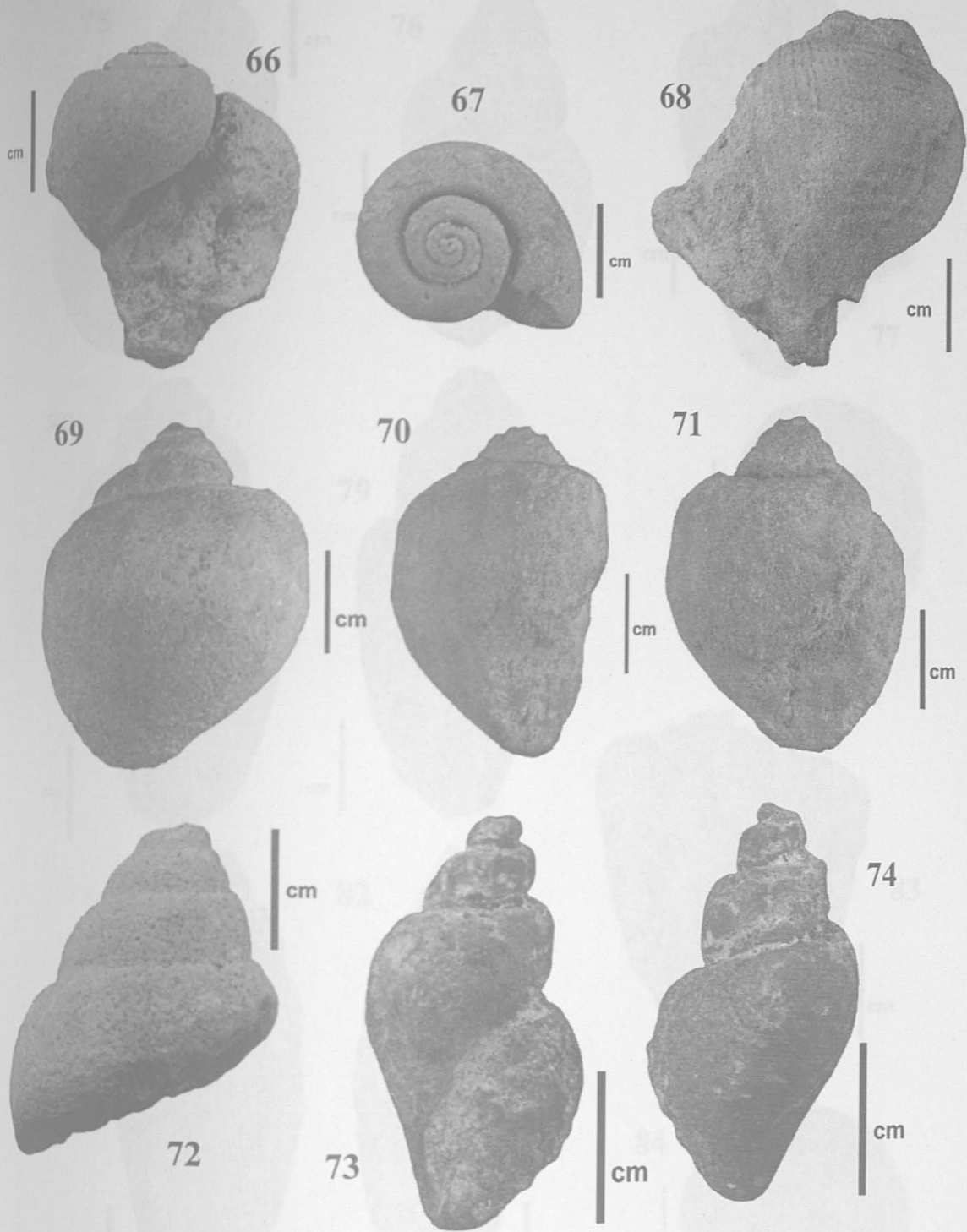


LÁMINA X.-; 66, 67. *Euspira* nuevo registro; 68. *Galeodea?* sp. nuevo registro; 69, 70, 71. *Phalium* (*Semicassis*) *louella*; 72. *Olequahia domenginica*; 73, 74. *Cantharus* sp. nuevo registro.

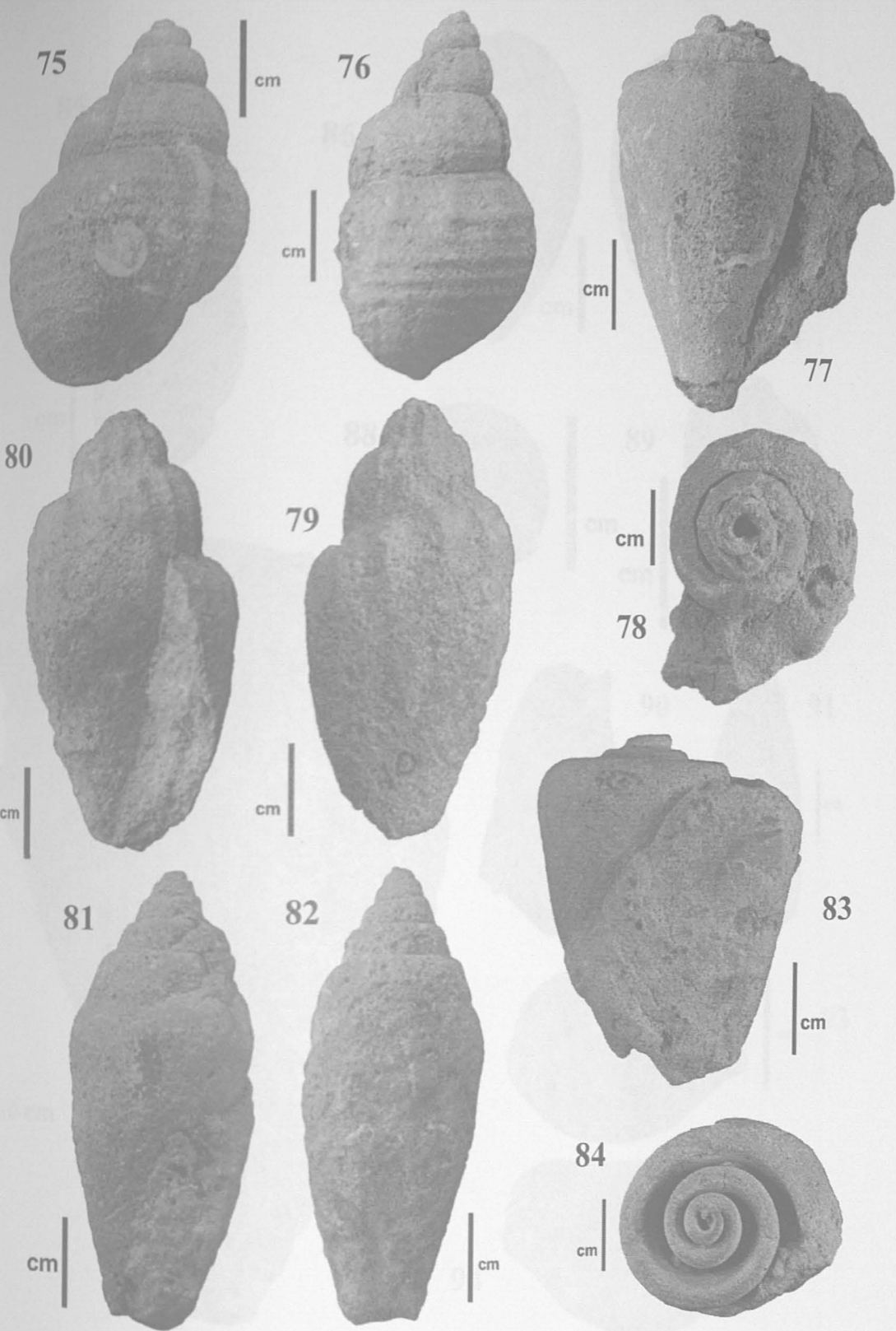


LÁMINA XI.- 75, 76. *Eutrionium* (*Sassia*) sp.? nuevo registro; 77, 78. *Lyrischapa* *lajollaensis*; 79, 80. *Athleta* sp. nuevo registro; 81, 82. *Mitra* sp. nuevo registro; 83, 84. *Conus* (*Lithoconus*) sp. nuevo registro.

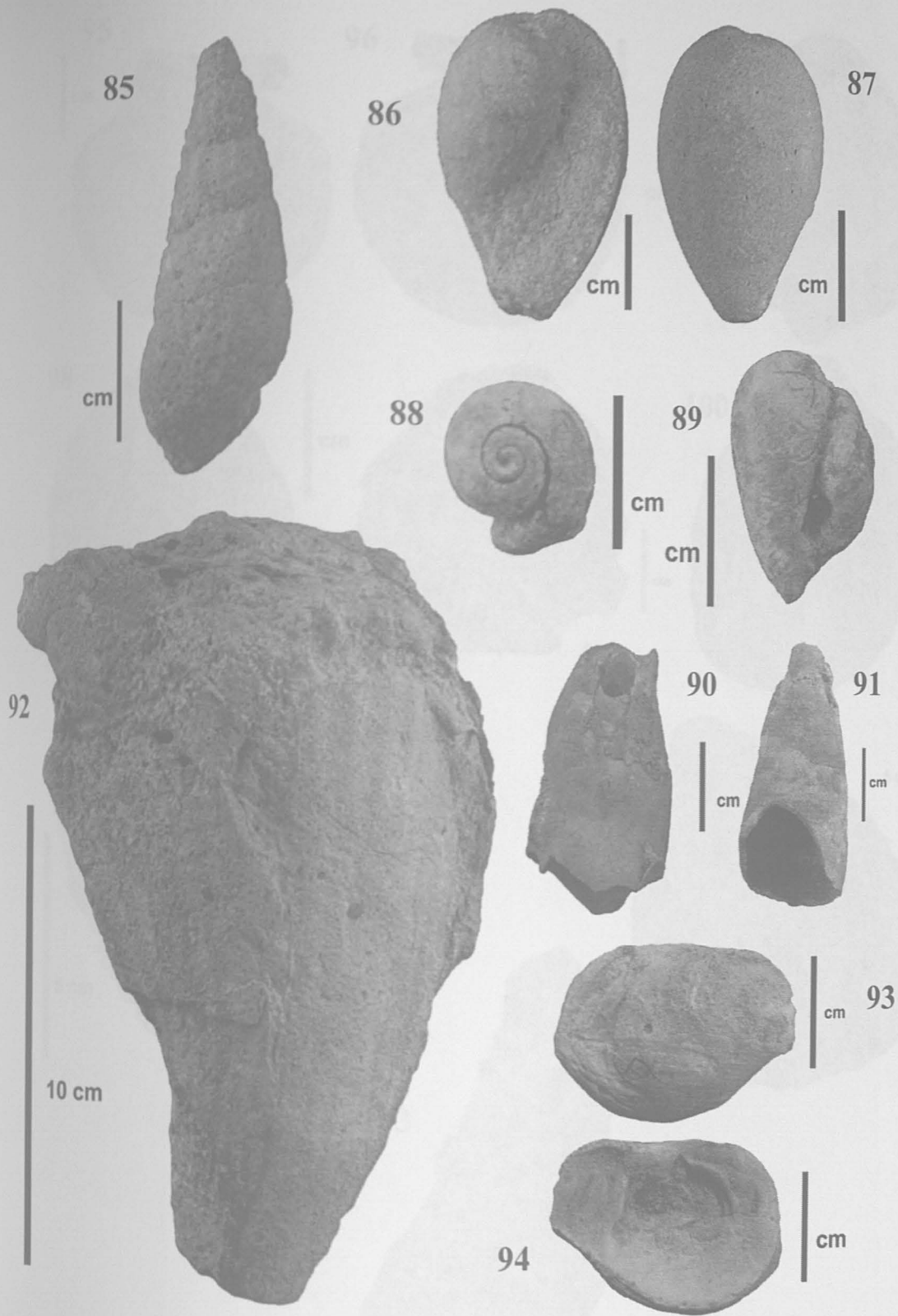


LÁMINA XII.- 85. *Terebra californica* nuevo registro; 86, 87. *Cypraea* sp. nuevo registro; 88, 89. *Akera maga* nuevo registro; 90, 91. *Lithophaga* sp. nuevo registro; 92. *Pinna llajasensis*; 93, 94. *Nayadina (Exputens) batequensis*

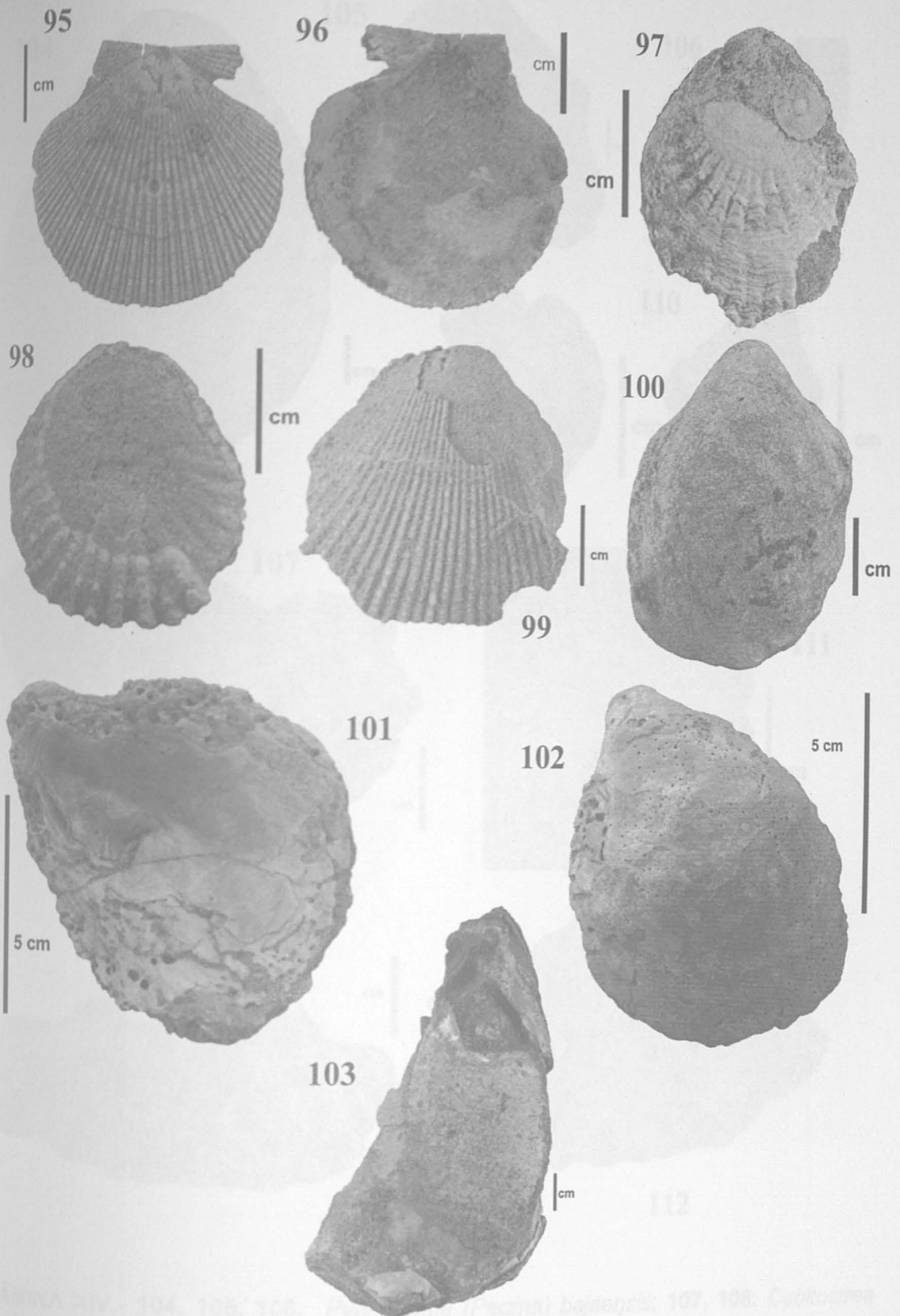


LÁMINA XIII.- 95, 96. *Batequeus mezquitalensis*; 97, 98. *Plicatula?* sp. b; 99. *Spondylus batequensis*; 100. *Lima kennedyi*; 101, 102, 103. *Pycnodonte (Phygraea) pacifica*.

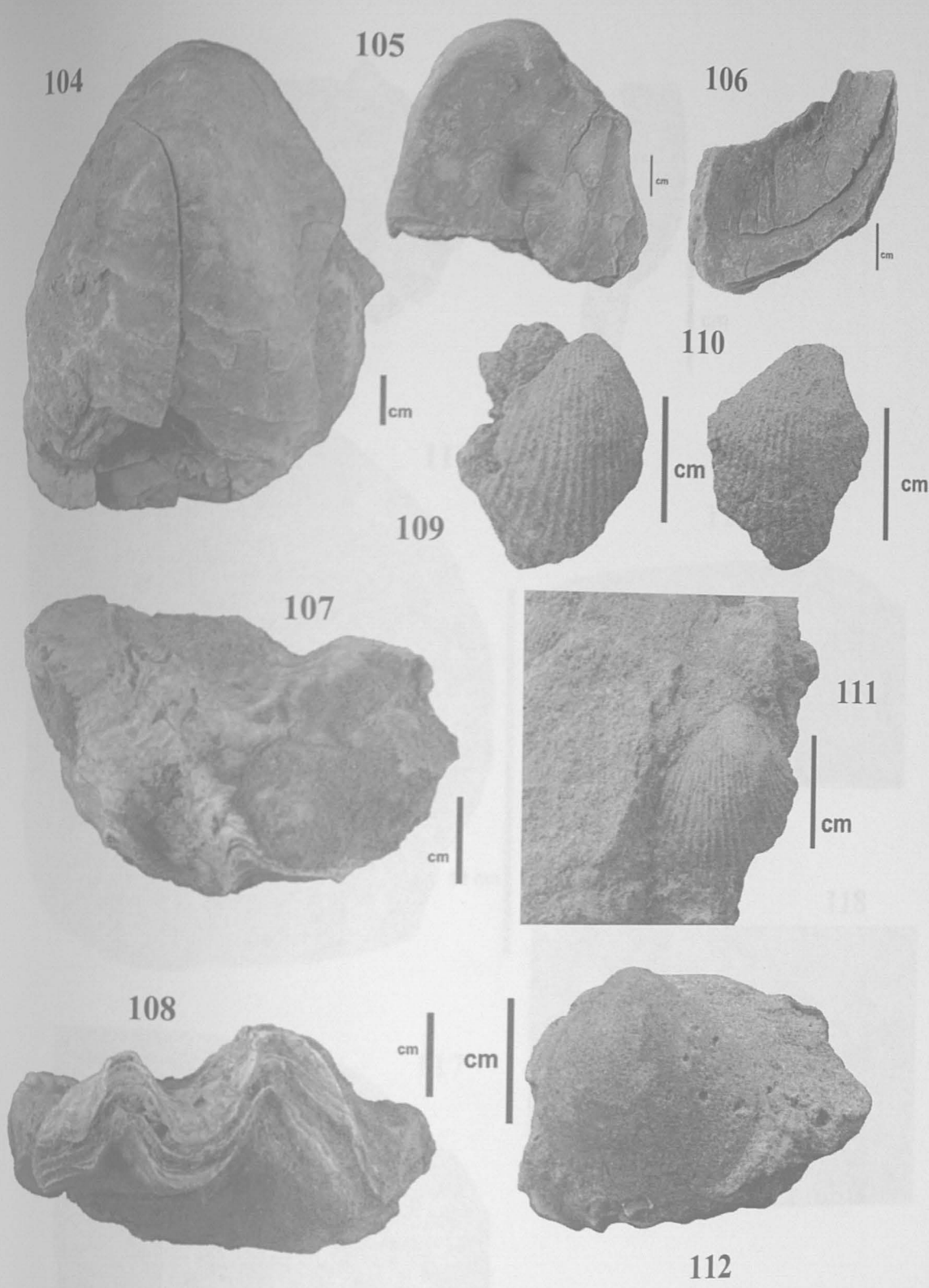


LÁMINA XIV.- 104, 105, 106. *Pycnodonte (Pegma) bajaensis*; 107, 108. *Cubitostrea mezquitalensis*; 109, 110, 111. *Acanthocardia (A.) sorrentoensis*; 112. *Nemocardium liteum*.

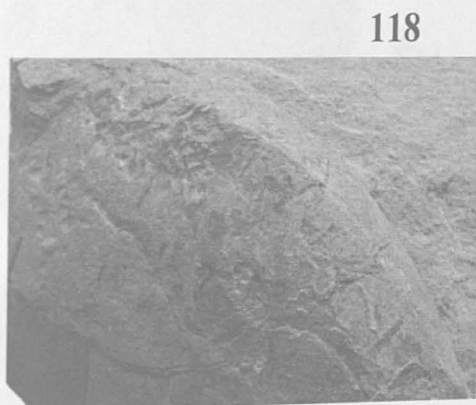
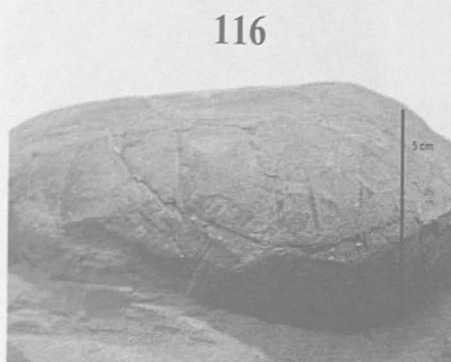
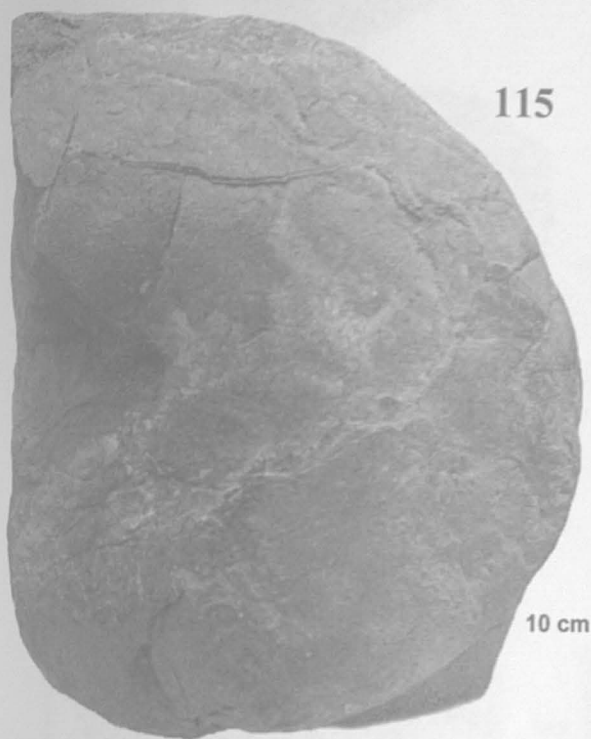
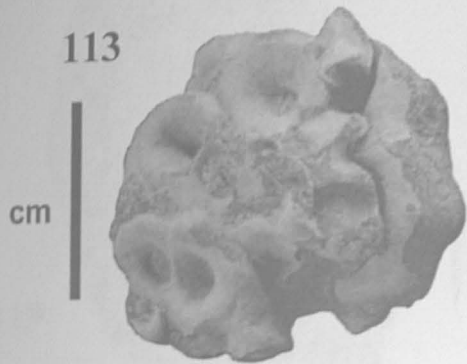


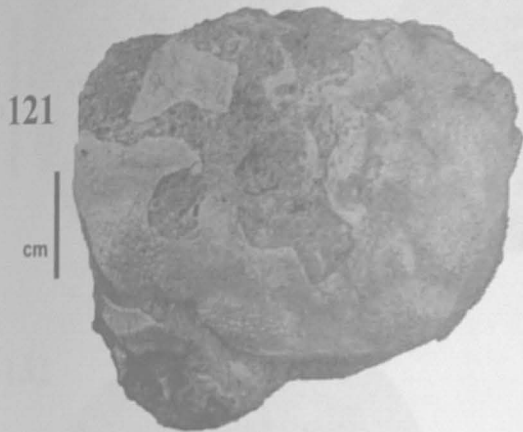
LÁMINA XV.- 113, 114. Teredinidae indet.; 115, 116, 117 y 118 *Nautilus* sp.



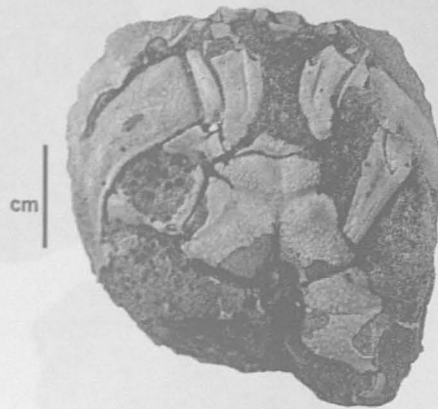
119



120



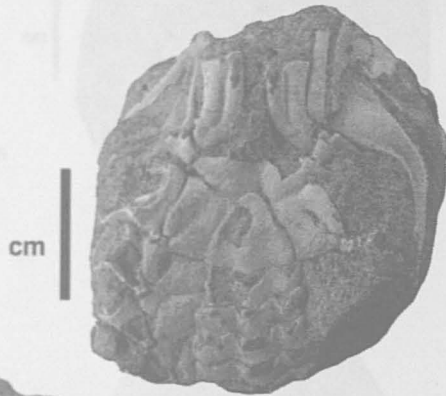
121



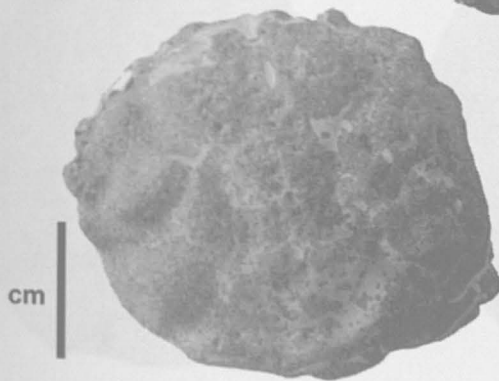
122



123



124



125

LÁMINA XVI.- 119, 120. *Lophoranina bishopi*; 121, 122, 123. *Lobonotus mexicanus* macho; 124, 125. *L. mexicanus*, hembra.

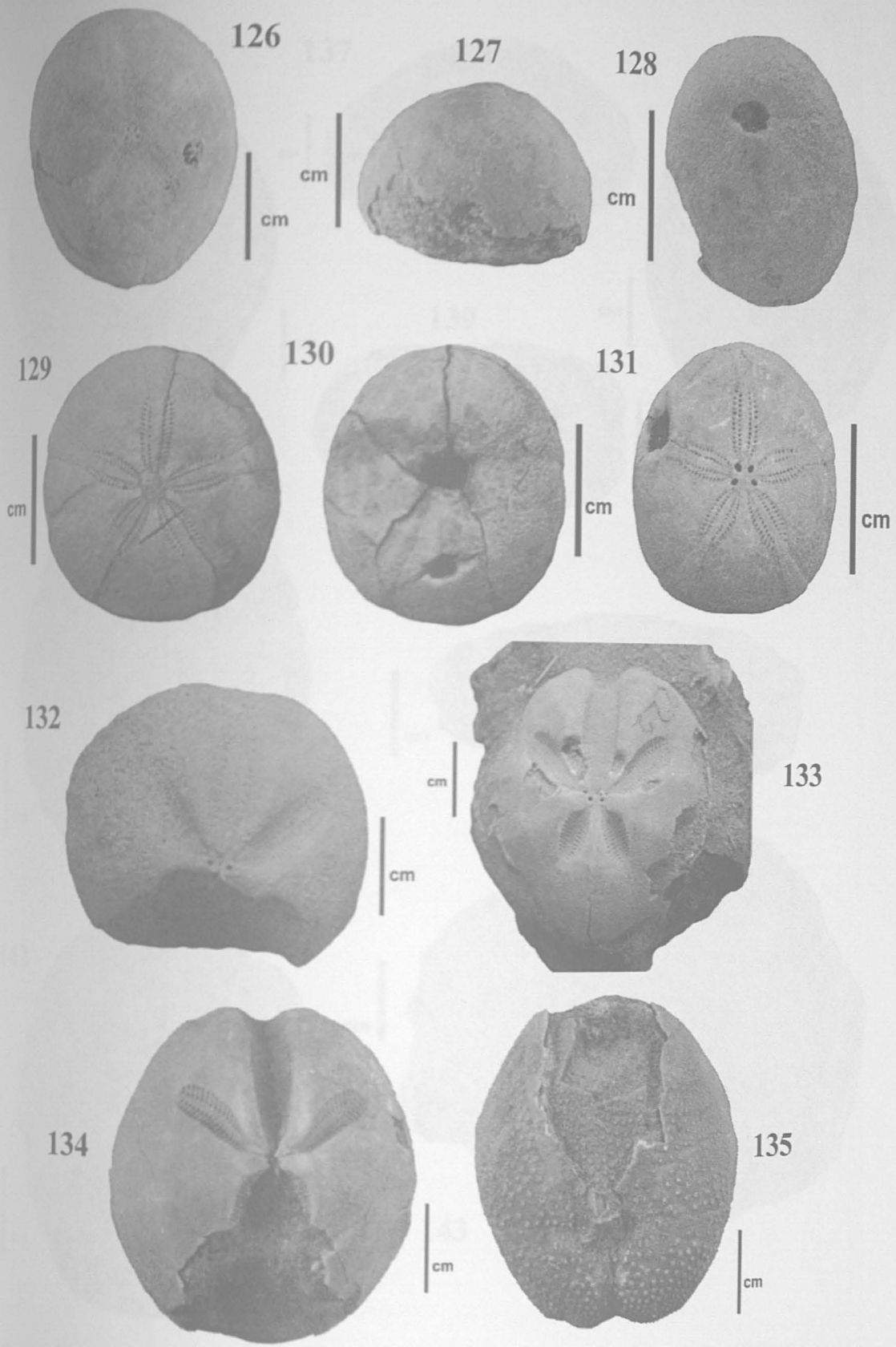


LÁMINA XVII.- 126, 127, 128. *Cassidulus ellipticus*; 129, 130, 131. *Haimea bajasurensis*; 132, 133, 134 y 135. *Schizaster (Paraster) sp.*, aff. *S. lecontei*.

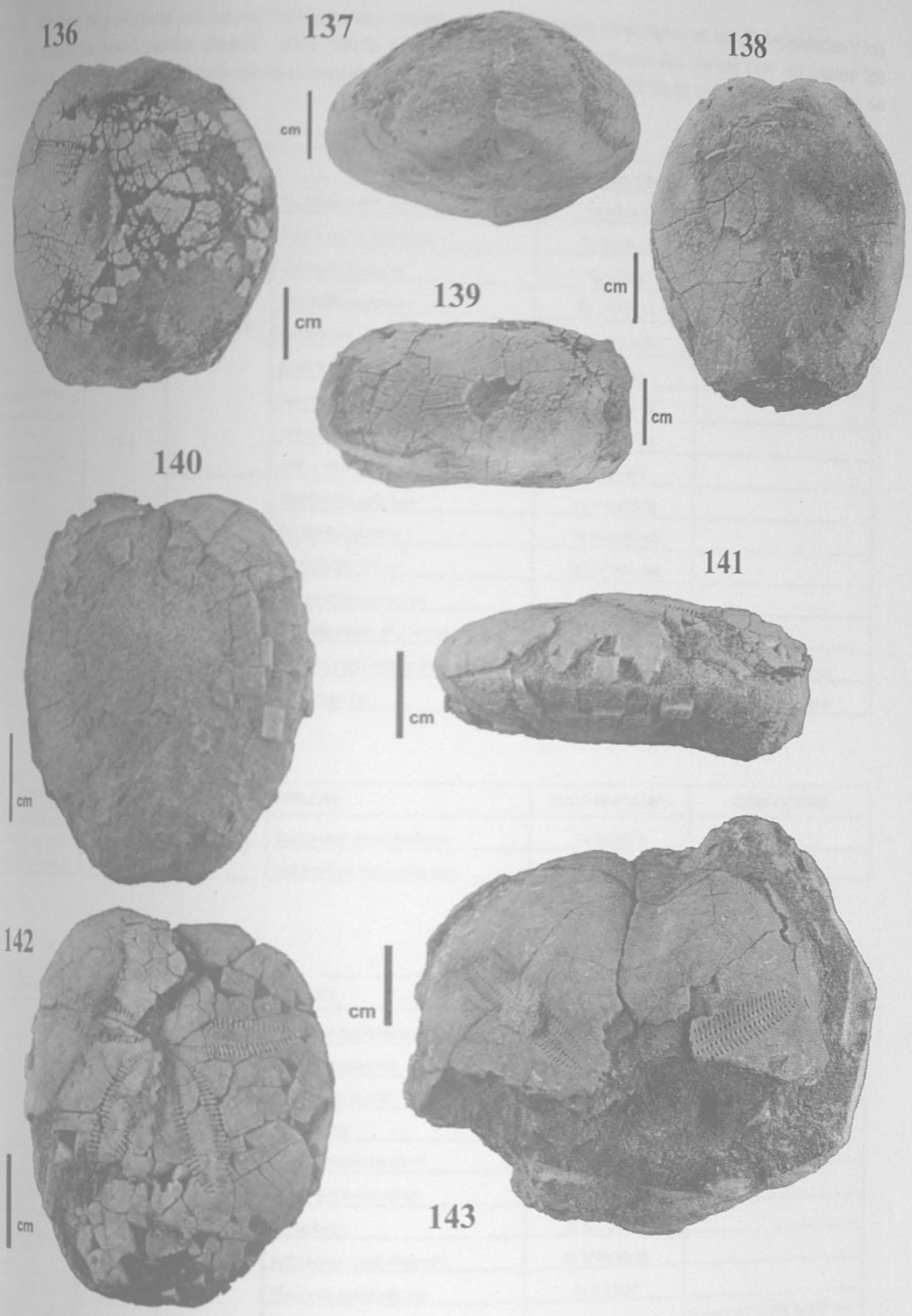


LÁMINA XVIII. 136, 137, 138 y 139. *Eupatagus batequensis*; 140, 141, 142. *Eupatagus stevensi* nuevo registro; 143. *Metalia?* sp. nuevo registro.

Tabla III. En las siguientes tablas se indican los nombres de las especies colectadas en las 27 localidades y las fechas de colecta realizadas desde 1991 hasta el 2006. Además se indican las claves con las cuales los especímenes fueron depositados en la colección del Museo de Historia Natural de la Universidad Autónoma de Baja California Sur (MHN-UABCS).

NOM. LOCALIDAD	CLAVE	FECHA	ESPECIES	CLAVE MHN-UABCS	OBSERVACIONES
Cajada Cerros Atravesados (km 90; ramal Guadalupe de la Herradura)	Te 1	13-oct-91	<i>Stephanocyathus</i> sp.	Te 1/1/1-8	
			<i>Terebratalia batequia</i>	Te 1/1/9-13	
			<i>Turritella bulwana</i>	Te 1/1/14	
			<i>Turritella uvasana</i>	Te 1/1/15-31	
			<i>Xenophora stocki</i>	Te 1/1/32-60	
			<i>Ectinochilus macilentus</i>	Te 1/1/61	
			<i>Gyrodus</i> sp.	Te 1/1/62-65	
			<i>Conus (Lithoconus)</i> sp.	Te 1/1/66-67	
			<i>Akera maga</i>	Te 1/1/68	
	06-nov-99		<i>Stephanocyathus</i> sp.	Te 1/41/69-85	
			<i>Turritella uvasana</i>	Te 1/41/86-94	
			<i>Xenophora stocki</i>	Te 1/41/95-108	
			<i>Conus (Lithoconus)</i> sp.	Te 1/41/109-110	
			<i>Acanthocardia (A.) sorrentoensis</i>	Te 1/41/111	
		Gasteropodo indeterminado	Te 1/41/112	no fue posible identificar	
		Brachiopodo	Te 1/41/113	no fue posible identificar	

NOM. LOCALIDAD	CLAVE	FECHA	ESPECIES	CLAVE MHN-UABCS	OBSERVACIONES
El Derramadero (km 16) (km 128 hacia La Fortuna)	Te 2	20-mar-93	<i>Batequeus mezquitalensis</i>	Te 2/10/1-2	
			<i>Cubitostrea mezquitalensis</i>	Te 2/10/3-8	

NOM. LOCALIDAD	CLAVE	FECHA	ESPECIES	CLAVE MHN-UABCS	OBSERVACIONES
Km 103 S; entre Caladas Palo Alto - El Morrito Alto y El Mangle (ramal de San Hilario)	Te 3	04 y 05-nov-99	<i>Turritella buwaldana</i>	Te 3/39/1-3	
			<i>Turritella uvasana</i>	Te 3/39/4-16	
			<i>Xenophora stocki</i>	Te 3/39/17-23	
			<i>Gyrodus</i> sp.	Te 3/39/24	
			<i>Pachycrommium clarki</i>	Te 3/39/25	
			<i>Conus (Lithoconus)</i> sp.	Te 3/39/26	
			<i>Lithophaga</i>	Te 3/39/27-32	
			<i>Batequeus mezquitalensis</i>	Te 3/39/33-36	
			Placas de equinodermo	Te 3/39/37	
			<i>Levicyclus tepetate</i>	Te 3/39/WP-4/288	la clave WP-4/288, es WP-4 se refiere a una subestación y 288 es la secuencia incluyendo vertebrados

	26-mar-01	<i>Foraminiferos</i>	Te 3/52/38	P. advena
		<i>Actinocyclus sp.</i>	Te 3/52/39	
		<i>Turritella uvasana</i>	Te 3/52/40-42	
		<i>Gyrodos sp.</i>	Te 3/52/43-56	
		<i>Gasteropoda indeterminado</i>	Te 3/52/57	muy mala preservación
		<i>Strombaconus sp.</i>	Te 3/52/58	
		<i>Lyrischapa lajollaensis</i>	Te 3/52/59	
		<i>Batequeus mezquitalensis</i>	Te 3/52/60-72	
		<i>Lobonotus mexicanus</i>	Te 3/52/73-74	Schweitzer et al., 2002
		<i>Plicatula sp.</i>	Te 3/52/75	
		<i>Cubitostrea mezquitalensis</i>	Te 3/52/76-82	
		<i>Schizarter (P.) lecontei</i>	Te 3/52/83-84	
		<i>Eupatagus stevensi</i>	Te 3/52/85	nuevo registro. Identificado de: Squires, 2001

NOM. LOCALIDAD	CLAVE	FECHA	ESPECIES	CLAVE MHN-UABCS	OBSERVACIONES
Km 71 (lado S de la carretera)	Te 4	09-sep-07	<i>Stephanocyathus sp.</i>	Te 4/80/1-6	
			<i>Terebratalia batequia</i>	Te 4/80/7-97	
			<i>Turritella uvasana</i>	Te 4/80/98-106	
			<i>Xenophora stocki</i>	Te 4/80/107-112	
			<i>Gyrodos</i>	Te 4/80/113	
			<i>Conus (Lithoconus) sp.</i>	Te 4/80/114-115	

NOM. LOCALIDAD	CLAVE	FECHA	ESPECIES	CLAVE MHN-UABCS	OBSERVACIONES
Cañada Palo Alto Sur (triburario de San Hilario)	Te 6	25-mar-01	<i>Serpula batequensis</i>	Te 6/53/1	
			<i>Turritella uvasana</i>	Te 6/53/2-3	
			<i>Xenophora stocki</i>	Te 6/53/4-5	
			<i>Ectinochilus sp.</i>	Te 6/53/6	
			<i>Gyrodos sp.</i>	Te 6/53/7-9	
			<i>Pinna llajasensis</i>	Te 6/53/10	
			<i>Schizaster lecontei</i>	Te 6/53/11	
			<i>Eupatagus batequensis</i>	Te 6/53/12-15	
			Pedazo de erizo	Te 6/53/16	
			<i>Lobonotus mexicanus</i>	Te 6/53/17	Schweitzer et al., 2002
		19,20-mar-05	Coral	Te 6/71/18-19	
			<i>Campanile sp.</i>	Te 6/71/20	
			<i>Xenophora stocki</i>	Te 6/71/21	
			<i>Ectinochilus macilentus</i>	Te 6/71/22	
			<i>Gyrodos sp.</i>	Te 6/71/23-25	
			<i>Gasteropoda indeterminado</i>	Te 6/71/26	no fue posible identificar
			<i>Spondylus batequensis</i>	Te 6/71/27	

			<i>Acanthocardia</i> sp.	Te 6/71/28	
			<i>Schizaster lecontei</i>	Te 6/71/29	

NOM. LOCALIDAD	CLAVE	FECHA	ESPECIES	CLAVE MHN-UABCS	OBSERVACIONES
Cañada sin nombre al N del Canelo (ramal de San Hilario)	Te 7	30-ene-93	<i>Turritella uvasana</i>	Te 7/8/1-3	
			<i>Xenophora stocki</i>	Te 7/8/4-7	
			<i>Gyrodus</i> sp.	Te 7/8/8-10	
			<i>Gasteropoda indeterminado</i>	Te 7/8/11	
			<i>Batequeus mezquitalensis</i>	Te 7/8/12-18	
			Quela de cangrejo	Te 7/8/19	
			Pedazos de erizos	Te 7/8/20	
	19-may-01		Foraminíferos	Te 7/58a/21	P. clarki y P. advena
			<i>Terebratalia</i> sp.	Te 7/58a/22	
			<i>Serpula</i> sp.	Te 7/58a/23	
			<i>Xenophora stocki</i>	Te 7/58a/24	
			<i>Batequeus mezquitalensis</i>	Te 7/58a/25-26	
			<i>Schizaster lecontei</i>	Te 7/58a/27-28	

NOM. LOCALIDAD	CLAVE	FECHA	ESPECIES	CLAVE MHN-UABCS	OBSERVACIONES
El Canelo (ramal de San Hilario)	Te 8	31-ene-93	Foraminíferos	Te 8/9a/1	P. clarki
			<i>Terebratalia</i> sp.	Te 8/9a/2	
			<i>Serpula batequensis</i>	Te 8/9a/3	
			<i>Velates perversus</i>	Te 8/9a/4-13	
			<i>Turritella buwaldana</i>	Te 8/9a/14	
			<i>Turritella uvasana</i>	Te 8/9a/15-24	
			<i>Turritella</i> sp.	Te 8/9a/25-28	no fue posible identificar e nivel especie
			<i>Architectonica</i> (A.) <i>llajasensis</i> ?	Te 8/9a/29-30	muy poca preservación. Es posible que sea, pero se necesitan más ejemplares
			<i>Architectonica</i> (S.) <i>cognata</i>	Te 8/9a/31	
			Gasteropodo indeterminado	Te 8/9a/32-33	no fue posible identificar e nivel especie
			<i>Xenophora stocki</i>	Te 8/9a/34-84	
			<i>Platyoptera pacifica</i>	Te 8/9a/85-98	
			<i>Strombocanus</i> sp.	Te 8/9a/99-102	
			<i>Ectinochilus</i> sp.	Te 8/9a/103	
			<i>Gyrodus</i> sp.	Te 8/9a/104	
			<i>Polinices</i> (<i>Euspira</i>) <i>nuciformis</i>	Te 8/9a/105-106	
			Gasteropodo indeterminado	Te 8/9a/107-108	no fue posible identificar nuevo registro y tal vez nueva especie
			<i>Eurritonium</i> (<i>Sassia</i>) sp.	Te 8/9a/109	
<i>Olequathia domingiana</i>	Te 8/9a/110-111				
<i>Lynischapa lajollaensis</i>	Te 8/9a/112-113				
Gasteropodo indeterminado (f1)	Te 8/9a/114-115	no es posible identificar.			

Te 8

20-mar-93

05-jun-99

Gasteropodo indeterminado (f2)	Te 8/9a/116-117	no es posible identificar: forma 2
<i>Batequeus mezquitalensis</i>	Te 8/9a/118-122	
<i>Spondylus batequensis</i>	Te 8/9a/123	
<i>Lima kennedyi</i>	Te 8/9a/124	
<i>Pycnodonte pacifica</i>	Te 8/9a/125	
<i>Pycnodonte bajaensis</i>	Te 8/9a/126-132	
<i>Acanthocardia sp.</i>	Te 8/9a/133	
<i>Nemocardium linteum</i>	Te 8/9a/134	
Pelecipodo indeterminado	Te 8/9a/135	
<i>Eupatagus batequensis</i>	Te 8/9a/136-137	
Foraminiferos	Te 8/9b/138	P. advena
<i>Elasmastoma bajaensis</i>	Te 8/9b/139-142	
Esponjas intederminadas	Te 8/9b/143-147	con muy poca preservación
<i>Velates perversus</i>	Te 8/9b/148-149	
<i>Stromboconus sp.</i>	Te 8/9b/150-152	
<i>Ectinochilus sp.</i>	Te 8/9b/153-155	
<i>Gyrodes sp.</i>	Te 8/9b/156-180	
<i>Lyrischapa lajollaensis</i>	Te 8/9b/181	
<i>Architectonica (S.) cognata</i>	Te 8/9b/182	
<i>Pinna Ilijasensis</i>	Te 8/9b/183	
<i>Batequeus mezquitalensis</i>	Te 8/9b/184-185	
<i>Lima kennedyi</i>	Te 8/9b/186-187	
<i>Pycnodonte (P.) pacifica</i>	Te 8/9b/188-193	
<i>Pycnodonte (P.) bajaensis</i>	Te 8/9b/194-197	
Pelecipodo indeterminado (f1)	Te 8/9b/198	no fue posible identificar
Pelecipodo indeterminado (f2)	Te 8/9b/199	no fue posible identificar
Pelecipodo indeterminado (f3)	Te 8/9b/200	no fue posible identificar
Pelecipodo indeterminado (f4)	Te 8/9b/201	no fue posible identificar
<i>Schizaster lecontei</i>	Te 8/9b/202-255	
<i>Eupatagus stevensi</i>	Te 8/9b/256	nuevo registro. Identificado de: Squires, 2001.
Equinodermo indeterminado	Te 8/9b/257	imposible de determinar
Foraminiferos	Te 8/33/258	P. advena
<i>Velates perversus</i>	Te 8/33/259-261	
<i>Xenophora stocki</i>	Te 8/33/262	
<i>Platyoptera pacifica</i>	Te 8/33/263	
<i>Stromboconus sp.</i>	Te 8/33/264	
<i>Gyrodes sp.</i>	Te 8/33/265-267	
<i>Batequeus mezquitalensis</i>	Te 8/33/268	
<i>Spondylus batequensis</i>	Te 8/33/269	
<i>Pycnodonte (P.) pacifica</i>	Te 8/33/270	
<i>Cassidulus ellipticus</i>	Te 8/33/271-274	
<i>Schizaster lecontei</i>	Te 8/33/275-296	

01-sep-99	<i>Lophoranina bishopi</i>	Te 8/33b/297	Colector: Tobias Schweitzer	
	<i>Serpula batequensis</i>	Te 8/47/298		
	<i>Turritella buwaldana</i>	Te 8/47/299-303		
	<i>Velates batequensis</i>	Te 8/47/304-309		
	<i>Xenophora stocki</i>	Te 8/47/310		
	<i>Platyoptera pacifica</i>	Te 8/47/311-312		
	<i>Stromboconus sp.</i>	Te 8/47/313-316		
	<i>Gyrodus sp.</i>	Te 8/47/317-334		
	<i>Lyrischapa lajollaensis</i>	Te 8/47/335-337		
	<i>Mitra sp.</i>	Te 8/47/338	nuevo registro	
	<i>Architectonica (S.) cognata</i>	Te 8/47/339		
	02-sep-00	<i>Nayadina (E.) batequensis</i>	Te 8/47/340-342	
		<i>Pinna llajasensis</i>	Te 8/47/343	
		<i>Batequeus mezquitalensis</i>	Te 8/47/344-345	
		<i>Plicatula sp.</i>	Te 8/47/346	
		<i>Lima kennedyi</i>	Te 8/47/347-348	
		<i>Pycnodonte (P.) pacifica</i>	Te 8/47/349-354	
		<i>Pycnodonte (P.) bajaensis</i>	Te 8/47/355-357	
		Pelecípodo indeterminado (f1)	Te 8/47/358	no fue posible identificar
		Pelecípodo indeterminado (f2)	Te 8/47/359	no fue posible identificar
<i>Schizaster lecontei</i>		Te 8/47/360-370		
Equinodermo indeterminado	Te 8/47/371	Fragmento de erizo		
19-may-01	Foraminíferos	Te 8/58b/372	P. advena	
	<i>Serpula batequensis</i>	Te 8/58b/373		
	<i>Velates perversus</i>	Te 8/58b/374-375		
	<i>Paraseraphs erraticus</i>	Te 8/58b/376-377		
	<i>Gyrodus sp.</i>	Te 8/58b/378-379		
	<i>Terebra californica</i>	Te 8/58b/380		
	Pelecípodo indeterminado (f1)	Te 8/58b/381	no fue posible identificar	
	Pelecípodo indeterminado (f2)	Te 8/58b/382	no fue posible identificar	
	<i>Cassidulus ellipticus</i>	Te 8/58b/383-384	Identificado de Squires y Demetrian, 1995	
	<i>Haimea bajasurensis</i>	Te 8/58b/385		
	<i>Schizaster lecontei</i>	Te 8/58b/386-393		
	<i>Eupatagus batequensis</i>	Te 8/58b/394-396		
15-jun-03	Callianassidae sensu lato species 2	Te 8/68/397	Schweitzer <i>et al.</i> , 2005	
	Callianassidae sensu lato species 5	Te 8/68/398	Schweitzer <i>et al.</i> , 2005	
	Superfamily Paguroidea species 3	Te 8/68/399	Schweitzer <i>et al.</i> , 2005	
	<i>Neocallichirus</i> cf. <i>N. rhinos</i>	Te 8/68/400	Schweitzer <i>et al.</i> , 2005	
	<i>Neocallichirus</i> sp.	Te 8/68/401	Schweitzer <i>et al.</i> , 2005	
	<i>Calappilia hondoensis</i>	Te 8/68/402-404	Schweitzer <i>et al.</i> , 2005	
	No han sido identificados	Te 8/68/405-422	Schweitzer <i>et al.</i> , 2002	
feb-06	Foraminíferos	Te 8/74/423-443	P. advena y P. clarki	

<i>Elasmostoma bajaensis</i>	Te 8/74/444-447	
<i>Velates perversus</i>	Te 8/74/448-525	
<i>Architectonica cognata</i>	Te 8/74/526	
<i>Turritella buwaldana</i>	Te 8/74/527-532	
<i>Tenagodus bajaensis</i>	Te 8/74/533	
<i>Terebra californica</i>	Te 8/74/534-536	nuevo registro. Identificado de: Squires, 1984
<i>Campanile sp.</i>	Te 8/74/537-549	
<i>Xenophora stocki</i>	Te 8/74/550-565	
<i>Ectinochilus sp.</i>	Te 8/74/566-573	
<i>Platyoptera pacifica</i>	Te 8/74/574-582	
<i>Stromboconus sp.</i>	Te 8/74/583-598	
<i>Strombus peruvianus</i>	Te 8/74/599-600	Te 8/74/599: muy erosionado. Te 8/74/600: ejemplar en muy buen estado
<i>Paraseraphs erraticus</i>	Te 8/74/601-604	
<i>Cypraea sp.</i>	Te 8/74/605	nuevo registro
<i>Akera maga</i>	Te 8/74/606	
<i>Amauropsis sp.</i>	Te 8/74/607	
<i>Amaurellina cf. A. caleocia</i>	Te 8/74/608	nuevo registro. Identificado de: Squires, 2001
<i>Gyrodes sp.</i>	Te 8/74/609-698	
<i>Pachycrommium clarki</i>	Te 8/74/699-702	
<i>Phalium (Semicassis) louella</i>	Te 8/74/703	
<i>Lyrischapa lajollaensis</i>	Te 8/74/704-707	
<i>Conus (Lithoconus) sp.</i>	Te 8/74/708	
Gasteropodos indeterminados	te 8/74/709-712	
<i>Plicatula sp.</i>	Te 8/74/713-718	
<i>Spondylus batequensis</i>	Te 8/74/719-731	
<i>Pycnodonte (P.) pacifica</i>	Te 8/74/732-753	
<i>Pycnodonte (P.) bajaensis</i>	Te 8/74/754-774	
<i>Cubitostrea mezquitalensis</i>	Te 8/74/775	
<i>Acanthocardia sp.</i>	Te 8/74/776-777	
<i>Lophoranina bishopi</i>	Te 8/74/778-783	
<i>Lobanotus mexicanus</i>	Te 8/74/784-785	784-macho; 785-hembra
<i>Cassidulus ellipticus</i>	Te 8/74/786-804	
<i>Schizaster lecontei</i>	Te 8/74/805-893	
<i>Eupatagus batequensis</i>	Te 8/74/894-919	
<i>Eupatagus stevensi</i>	Te 8/74/920	nuevo registro. Identificado de: Squires, 2001
<i>Metalia sp.</i>	Te 8/74/921	nuevo registro. Identificado de: MHN-Londres, Gran Bretaña.

NOM. LOCALIDAD	CLAVE	FECHA	ESPECIES	CLAVE MHN-UABCS	OBSERVACIONES
Arroyo El Conejo (Km 76 al W)	Te 9	15-nov-95	Foraminiferos	Te 9/11/1-2	P. clarki
			Foraminiferos	Te 9/11/3	P. advena
			<i>Elasmostoma bajaensis</i>	Te 9/11/4-9	
			<i>Spongiomorphidae</i>	Te 9/11/10-11	
			<i>Antillophyllia californica</i>	Te 9/11/12	nuevo registro. Identificado de: Squires, 1999
			Coral indeterminado (f1)	Te 9/11/13	no parece coral, parecen como marcas de gusanos
			Coral indeterminado (f2)	Te 9/11/14	no parece coral, parecen tubitos
			<i>Velates perverus</i>	Te 9/11/15	
			<i>Turritella sp. T. merriami</i>	Te 9/11/16	
			<i>Pycnodonte pacifica</i>	Te 9/11/17	
		02-sep-00	<i>Stephanocyathus sp.</i>	Te 9/49/18-23	
			<i>Pecten sp.</i>	Te 9/49/24-25	pequeñas impresiones de valvas de la familia Pectinidae
			<i>Cubitostrea mezquitalensis</i>	Te 9/49/26	
			<i>Nautilus sp.</i>	Te 9/49/27	nuevo registro. Información: Teichert, 1988
			<i>Haimea bajasurensis</i>	Te 9/49/28-35	
			Coral indeterminado	Te 9/49/36	no parece coral, parecen como marcas de gusanos
		25 y 26-mar-01	Foraminiferos	Te 9/54/37-38	P. advena y P. clarki
			<i>Elasmostoma bajaensis</i>	Te 9/54/39-70	
			<i>Esponja indeterminada</i>	Te 9/54/71-73	no fue posible identificar
			<i>Serpula batequensis</i>	Te 9/54/74-75	
			<i>Cubitostrea mezquitalensis</i>	Te 9/54/76-78	
		08-abr-03	Foraminiferos	Te 9/63/79	P. clarki
		feb-06	Foraminiferos	Te 9/75/80-81	P. clarki
			<i>Elasmostoma bajaensis</i>	Te 9/75/82-87	
			<i>Esponja indeterminada</i>	Te 9/75/88-95	No fue posible identificar
			<i>Stephanocyathus sp.</i>	Te 9/75/96-97	
			<i>Gyroides sp.</i>	Te 9/75/98	
			<i>Pecten sp.</i>	Te 9/75/99	impresiones, ejemplares muy erosionados. No fue posible identificar
			<i>Spondylus batequensis</i>	Te 9/75/100	
			<i>Teredinidae</i>	Te 9/75/101	
<i>Haimea bajasurensis</i>	Te 9/75/102-105				

NOM. LOCALIDAD	CLAVE	FECHA	ESPECIES	CLAVE MHN-UABCS	OBSERVACIONES
El Hornito-El Aguajito (localidad de las fangolitas, hacia el SE del Conejo)	Te 10	ene-96	<i>Stephanocyathus</i> sp.	Te 10/12/1-6	
			<i>Turritella uvasana</i>	Te 10/12/7-71	
			<i>Xenophara stocki</i>	Te 10/12/72-159	
			<i>Olequahia domenginica</i>	Te 10/12/160	
			<i>Cantharus</i> sp.	Te 10/12/161	nuevo registro. Identificado de: Keen, 1975
			<i>Conus (Lithoconus)</i> sp.	Te 10/12/162	nuevo registro. Identificado de: Keen, 1975
			<i>Pecten</i> sp.	Te 10/12/163	
			Pelecípodos indeterminados	Te 10/12/164-167	
			<i>Stephanocyathus</i> sp.	Te 10/20/168-183	no fue posible identificar
			<i>Terebratalia batequia</i>	Te 10/20/184-202	
	17-ago-97		<i>Turritella uvasana</i>	Te 10/20/203-223	
			<i>Xenophara stocki</i>	Te 10/20/224-238	
			<i>Olequahia domenginica</i>	Te 10/20/239	
			<i>Ectinochilus</i> sp.	Te 10/20/240-241	
			<i>Conus (Lithoconus)</i> sp.	Te 10/20/242-245	
			Ostreidae	Te 10/20/246	solo son fragmentos
			Pelecípodos indeterminados	Te 10/20/247-253	no fue posible identificar
			Restos de madera fosil	Te 10/20/254	

NOM. LOCALIDAD	CLAVE	FECHA	ESPECIES	CLAVE MHN-UABCS	OBSERVACIONES
Arroyo San Hilario (entre San Hilario y Cañada Palo Alto)	Te 11	abr-96	Foraminíferos	Te 11/13/1-3	P. advena
			<i>Xenophara stocki</i>	Te 11/13/4-5	
			<i>Architectonica (S.) cognata</i>	Te 11/13/6	
			<i>Cubitostrea mezquitalensis</i>	Te 11/13/7	
			<i>Lophoranina bishopi</i>	Te 11/13/8	
			<i>Schizaster lecontei</i>	Te 11/13/9-12	

NOM. LOCALIDAD	CLAVE	FECHA	ESPECIES	CLAVE MHN-UABCS	OBSERVACIONES
Arroyo El Aguajito (ramal del A. Hondo, a 1km del A. El Conejo)	Te 12	abr-97	<i>Velates perversus</i>	Te 12/17/1-2	
			<i>Pycnodonte (P.) bajaensis</i>	Te 12/17/3-7	
			<i>Haimea bajasurensis</i>	Te 12/17/8-35	

NOM. LOCALIDAD	CLAVE	FECHA	ESPECIES	CLAVE MHN-UABCS	OBSERVACIONES
Localidad de las Espanjas (Arroyo El Aguajito hacia El Conejo)	Te 13	6 y 7-sep-97	<i>Elasmostoma bajaensis</i>	Te 13/21/1-15	
			<i>Montastrea laurae</i>	Te 13/21/16	
			<i>Stomatopora</i> sp.	Te 13/21/17-18	
			<i>Serpula batequensis</i>	Te 13/21/19	
			<i>Velates perversus</i>	Te 13/21/20	
			<i>Gyrodres</i> sp.	Te 13/21/21	
			<i>Pachycrommium clarki</i>	Te 13/21/22-23	
			<i>Olequahia domenginica</i>	Te 13/21/24-25	
			<i>Lima kennedyi</i>	Te 13/21/26	
			<i>Pycnodonte (P.) pacifica</i>	Te 13/21/27-29	
			<i>Cubitastrea mezquitalensis</i>	Te 13/21/30-31	
			<i>Cassidulus ellipticus</i>	Te 13/21/32-36	
			<i>Calliyspongia</i> sp. A	Te 13/21/37-72	nueva especie
			<i>Calliyspongia</i> sp. B	Te 13/21/73-75	nueva especie
Myxillidae indet.	Te 13/21/76-77	nueva especie			

NOM. LOCALIDAD	CLAVE	FECHA	ESPECIES	CLAVE MHN-UABCS	OBSERVACIONES
Arroyo El Conejo (km 76); lado NW, arroyo arriba de Mesa Yesenia	Te 14	20 y 21-sep- 97	<i>Elasmostoma bajaensis</i>	Te 14/22/1	
			Teredinidae	Te 14/22/2-11	
			Pelecipodos indeterminados	Te 14/22/12-13	
		03-oct-99	<i>Spondylus batequensis</i>	Te 14/35/14-18	
			<i>Acanthocardia sorrentoensis</i>	Te 14/35/19-24	
			<i>Lophoranina bishopi</i>	Te 14/35/25-29	
		28-nov-99	<i>Amydrocarcinus dantei</i>	Te 14/43/30-34 y 37	Schweitzer <i>et al.</i> , 2002
			<i>Paguristes mexicanus</i>	Te 14/43/35-36	Schweitzer <i>et al.</i> , 2002
			<i>Lophoranina bishopi</i>	Te 14/43/38-40	Schweitzer <i>et al.</i> , 2002
			Teredinidae	Te 14/43/41	
			<i>Eupatagus batequensis</i>	Te 14/43/42-44	
			Restos de madera fosil	Te 14/43/45-46	
			Coprolito	Te 14/43/47	
		26-mar-01	<i>Lophoranina bishopi</i>	Te 14/50/48-54	Schweitzer <i>et al.</i> , 2002
			<i>Amydrocarcinus dantei</i>	Te 14/50/55-57	Schweitzer <i>et al.</i> , 2002
			<i>Paguristes mexicanus</i>	Te 14/50/58	Schweitzer <i>et al.</i> , 2002
			<i>Lobonotus mexicanus</i>	Te 14/50/59	Schweitzer <i>et al.</i> , 2002
			<i>Eupatagus batequensis</i>	Te 14/50/60-62	
			<i>Spondylus batequensis</i>	Te 14/50/63	material muy erosionado
		13-jun-03	<i>Paguristes mexicanus</i>	Te 14/66/64	Schweitzer <i>et al.</i> , 2002
<i>Nautilus</i> sp.	Te 14/66/65		nuevo registro. NAUTILUS GRANDE. Información: Teichert, 1988		

NOM. LOCALIDAD	CLAVE	FECHA	ESPECIES	CLAVE MHN-UABCS	OBSERVACIONES
Arroyo Los Algodones (al S Mesa Prieta, al N Mesa Los Valles, al W de la Fortuna del Bajío)	Te 16-17	05 y 06-nov-99	Foraminiferos	Te 16/40/1-3	P. advena
			<i>Batequeus mezquitalensis</i>	Te 16/40/4	
			<i>Cubitostrea mezquitalensis</i>	Te 16/40/5-6	

NOM. LOCALIDAD	CLAVE	FECHA	ESPECIES	CLAVE MHN-UABCS	OBSERVACIONES
Arroyo arriba de Mesa Yesenia; parte N del acantilado	Te 22	26-mar-01	<i>Pycnodonte (P.) bajaensis</i>	Te 22/51/1	
			<i>Cubitostrea mezquitalensis</i>	Te 22/51/2	
			<i>Lophoranina bishopi</i>	Te 22/51/3-5	
			<i>Cassidulus ellipticus</i>	Te 22/51/6	
			<i>Schizaster lecontei</i>	Te 22/51/7	
			<i>Eupatagus batequensis</i>	Te 22/51/8-10	
			<i>Eupatagus stevensi</i>	Te 22/51/11-14	nuevo registro. Identificado de: Squires, 2001

NOM. LOCALIDAD	CLAVE	FECHA	ESPECIES	CLAVE MHN-UABCS	OBSERVACIONES		
Cañada El Llano (ramal de San Hilario), parte inferior de la sección de San Hilario	Te 23	05-jun-99	Foraminiferos	Te 23/32/1	P. advena		
			<i>Velates perversus</i>	Te 23/32/2-5			
			<i>Turritella andersoni</i>	Te 23/32/6			
			<i>Campanile</i> sp.	Te 23/32/7-10			
			<i>Xenophora stocki</i>	Te 23/32/11-14			
			<i>Ectinochilus</i> sp.	Te 23/32/15-17			
			<i>Terebra californica</i>	Te 23/32/18			
			<i>Gyroides</i> sp.	Te 23/32/19-44			
			<i>Pachycrommium clarki</i>	Te 23/32/45-46			
			<i>Lyrischapa lajallaensis</i>	Te 23/32/47			
			<i>Architectonia (S.) cognata</i>	Te 23/32/48			
			<i>Gasteropodos indeterminados</i>	Te 23/32/49-51			
			<i>Pycnodonte (P.) pacifica</i>	Te 23/32/52-55			
			<i>Schizaster lecontei</i>	Te 23/32/56-63			
			<i>Eupatagus batequensis</i>	Te 23/32/64-66			
			Espina de erizo	Te 23/32/67			
						Foraminiferos	Te 23/48/68
		<i>Terebratulina cf. T. louisiana</i>				Te 23/48/69-71	
		<i>Velates perversus</i>				Te 23/48/72-77	
		<i>Turritella</i> sp.				Te 23/48/78-79	
		<i>Xenophora stocki</i>				Te 23/48/80-81	
			<i>Gyroides</i> sp.	Te 23/48/82-100			
			<i>Pachycrommium clarki</i>	Te 23/48/101-104			

		02-sep-00	<i>Ectinochilus</i> sp.	Te 23/48/105-106	
			<i>Platyoptera pacifica</i>	Te 23/48/107-111	
			<i>Stromboconus</i>	Te 23/48/112	
			<i>Phallum (Semicassis) louella</i>	Te 23/48/113-114	nuevo registro. Identificado de: Squires y Advocate, 1986
			<i>Athleta</i> sp.	Te 23/48/115	nuevo registro. Identificado de: Pilsbry y Olsson, 1954
			Gasteropodos indeterminados	Te 23/48/116-123	no fue posible identificar
			<i>Pinna llajasensis</i>	Te 23/48/124-126	
			<i>Plicatula</i> sp.	Te 23/48/127-129	
			<i>Spondylus batequensis</i>	Te 23/48/130-132	
			<i>Cubitostrea mezquitalensis</i>	Te 23/48/133-134	
			<i>Pycnodonte (P.) pacifica</i>	Te 23/48/135	
			<i>Pycnodonte (P.) bajaensis</i>	Te 23/48/136-138	
			<i>Lophoranina bishapi</i>	Te 23/48/139-141	
			<i>Schizaster lecontei</i>	Te 23/48/142-167	
			Erizo indeterminado	Te 23/48/168	
			Gasterópodo indeterminado	Te 23/48/169	parece de la familia Conidae, material muy erosionado

NOM. LOCALIDAD	CLAVE	FECHA	ESPECIES	CLAVE MHN-UABCS	OBSERVACIONES
Arroyo El Aguajito	Te 24	06-07-sep-97	<i>Elasmostoma bajaensis</i>	Te 24/21b/1-2	
			<i>Velates perversus</i>	Te 24/21b/3-5	
			<i>Cassidulus ellipticus</i>	Te 24/21b/6-17	

NOM. LOCALIDAD	CLAVE	FECHA	ESPECIES	CLAVE MHN-UABCS	OBSERVACIONES
Cañada El Mangle (2km al O de Cañada Palo Alto)	Te 25	19-may-01	<i>Eriosachila bajaensis</i>	Te 25/58/1	Schweitzer, 2002

NOM. LOCALIDAD	CLAVE	FECHA	ESPECIES	CLAVE MHN-UABCS	OBSERVACIONES
Km 74.5, en la curva de San Agustin	Te 27	19-may-01	<i>Porites</i> sp.	Te 27/58c/1	nuevo registro
			<i>Turritella meganosensis protumescens</i>	Te 27/58c/2	nuevo registro. Identificado de: Squires, 1984
			<i>Cubitostrea mezquitalensis</i>	Te 27/58c/3-4	
			Fragmentos de ostras	Te 27/58c/5	

TABLA IV. Se muestran las especies y ejemplares (ejem.) colectados por localidad y fecha, realizadas desde 1991 hasta 2006.

NOMBRE DE LA LOCALIDAD	CLAVE	FECHA	# ESPECIES	# EJEM.
Cañada Cerros Atravesados (km 90; ramal Guadalupe de la Herradura)	Te 1	13-oct-91	9	68
		06-nov-99	7	45
El Derramadero (km 16) (km 128 hacia La Fortuna)	Te 2	20-mar-93	2	8
Km 103.5; entre Cañadas Palo Alto - El Morrito Alto y El Mangle (ramal de San Hilario)	Te 3	04 y 05-nov-99	10	37
		26-mar-01	13	48
Km 71 (lado S de la carretera)	Te 4	09-sep-07	6	115
km 101.5 (El Vado de San Hilario, yendo hacia el N)	Te 5	08-dic-91	0	0
Cañada Palo Alto Sur (ramal de San Hilario)	Te 6	25-mar-01	10	17
		19 y 20-jun-05	9	12
Cañada sin nombre al N del Canelo (ramal de San Hilario)	Te 7	30-ene-93	7	20
		19-may-01	6	8
El Canelo (ramal de San Hilario)	Te 8	31-ene-93	31	137
		20-mar-93	21	120
		05-jun-99	11	39
		01-sep-99	1	1
		02-sep-00	21	73
		19-may-01	12	25
		15-jun-03	6	26
		feb-06	37	499
Arroyo El Conejo (km 76, al W)	Te 9	15-nov-95	10	17
		02-sep-00	6	19
		25 y 26-mar-01	5	42
		08-abr-03	1	1
		feb-06	9	26
El Hornito-El Aguajito (localidad de las fangolitas, hacia el SE del Conejo)	Te 10	ene-96	8	167
		17-ago-97	9	86
Arroyo San Hilario (entre San Hilario y Cañada Palo Alto)	Te 11	abr-96	6	12
Arroyo El Aguajito (ramal del arroyo Hondo, a 1km del arroyo El Conejo)	Te 12	abr-97	3	35
Localidad de las Esponjas (arroyo El Aguajito hacia El Conejo)	Te 13	06 y 07-sep-97	15	77
Arroyo El Conejo (km 76); lado NE, arroyo arriba de Mesa Yesenia	Te 14	20 y 21-sep-97	3	13
		03-oct-99	3	16
		28-nov-99	5	15
		26-mar-01	6	16
		13-jun-03	2	2
El Aguajito (km 71, del lado N)	Te 15	16-ago-97	0	0
Arroyo Los Algodones (al S de mesa Prieta, al N de Los Valles, al W de la Fortuna del Bajío)	Te 16-17	05 y 06-nov-99	3	6

Cañada El Derramadero (N de mesa La Leona)	Te 18	ago-98	0	0
El Aguajito (km 71 del lado N)	Te 19	16-jul-99	0	0
Al S de Rancho San Miguel	Te 20	03-oct-99	0	0
Km 124 hacia la Fortuna del Bajío	Te 21	30-may-99	0	0
Arroyo arriba de Mesa Yesenia; parte N de acantilado	Te 22	26-mar-01	7	14
Cañada El Llano (ramal de San Hilario) parte inferior de la sección de San Hilario	Te 23	05-jun-99	16	67
		02-sep-00	23	102
Arroyo El Aguajito (frente a la falla entre el conglomerado y fangolitas de Tepetate)	Te 24	06 y 07-sep-97	3	17
Cañada El Mangle (2km al W de cañada Palo Alto)	Te 25	19-may-01	1	1
Colecta de Melendrez	Te 26		0	0
Km 74.5, en la curva de San Agustín	Te 27	19-may-01	4	5
				2054

ÍNDICE TAXONÓMICO

Reino Protocista	16
Phylum Protista Goldfuss, 1818	16
Superclase Rhizopoda	16
Clase Granuloreticulosea	16
Orden Foraminiferida Eicwald, 1830	16
Familia Discocyclinidae Vaughan and Cole, 1940	16
<i>Actinocyclus</i> sp., aff. <i>A. aster</i> Woodring, 1930	16
<i>Pseudophragmina clarki</i> (Cushman, 1920)	17
<i>Pseudophragmina cloptoni</i> (Vaughan, 1929)	17
Reino Animalia	18
Phylum Porifera Grant, 1836	18
Clase Calcárea Bowerbank, 1864	18
Orden Lithonida Vacelet, 1981	18
Familia Elasmostomatidae De Laubenfels, 1955	18
<i>Elasmostoma bajaensis</i> Squires y Demetron, 1989	18
Clase Demospongia Sollas, 1885	19
Orden Haplosclerida Laubenfels de, 1955	19
Suborden Haplosclerina Topsent, 1928	19
Familia Callyspongiidae Laubenfels de, 1936	19
<i>Callyspongia?</i> sp. A. nueva especie	19
<i>Callyspongia?</i> sp. B. nueva especie	20
Orden Poecilosclerida Topsent, 1928	21
Suborden Myxillina Hajdu, Van Soest y Hooper, 1994	21
Familia Myxillidae Topsent, 1928	21
Phylum Cnidaria Hatschek, 1888	21
Clase Hydrozoa Owen, 1843	21
Orden Spongiomorphida Alloiteau, 1952	21
Familia Spongiomorphidae Frech, 1890	21
Spongiomorphidae?, indet.	21
Clase Anthozoa Ehrenberg, 1834	22
Orden Gorgonacea Lamouroux, 1816	22
Familia Parisididae Aurivillius, 1931	22
<i>Parisus batequensis</i> Squires y Demetron, 1992	22
Orden Scleractina Bourne, 1900	23
Suborden Fungiina Verrill, 1865	23
Familia Poritidae Gray, 1842	23
<i>Porites</i> sp. nuevo registro	23
Suborden Faviiba Vaughan y Wells, 1943	24
Familia Faviidae Gregory, 1900	24
<i>Montastrea</i> sp., <i>Montastrea laurae?</i> Squires y Demetron, 1992	24
<i>Antillophyllia</i> sp. cf. <i>A. californica?</i> Squires, 1999 nuevo registro	25

Familia Caryophylliidae Gray, 1847	26
<i>Stephanocyathus</i> sp.....	26
Phylum Bryozoa Ehrenberg, 1831	27
Clase Stenolaemata Borg, 1926	27
Orden Cyclostomata Busk, 1852.....	27
Familia Stomatoporidae Pergens & Meunier, 1886	27
<i>Stomatopora</i> sp.....	27
Phylum Annelida Lamarck, 1809	28
Clase Polychaeta Grube, 1850	28
Orden Sedentaria Lamarck, 1818.....	28
Familia Serpulidae Rafinesque, 1835	28
<i>Serpula batequensis</i> Squires y Demetron, 1992.....	28
Phylum Braquiopoda Duméril, 1806	29
Clase Articulata Huxley, 1869	29
Orden Terebratulida Waagen, 1883.....	29
Familia Cancellothyridae Thomson, 1926	29
<i>Terebratulina</i> cf. <i>Terebratulina louisianae</i> Stenzel, 1940.....	29
Familia Laqueidae Thomson, 1927 corregida Richardson, 1975	31
<i>Terebratalia batequia</i> Sandy, Squires y Demetron, 1995.....	31
Phylum Molusca Linnaeus, 1758	32
Clase Gasteropoda Cuvier, 1797	32
Orden Archaeogastropoda Thiele, 1925.....	32
Familia Neritidae Rafinesque, 1815	32
<i>Velates perversus</i> (Gmelin, 1791).....	32
<i>Velates batequensis</i> Squires y Demetron, 1990.....	33
Orden Mesogastropoda Thiele, 1925.....	33
Familia Architectonicidae Röding, 1850	33
<i>Architectonica (Stellaxis) cognata</i> Gabb, 1864.....	33
Familia Turritellidae Woodward, 1851	34
<i>Turritella meganosensis protumescens</i> Merriam & Turner, 1937 nuevo registro	34
<i>Turritella</i> sp. cf. <i>T. merriam?</i> Dickerson, 1913.....	34
<i>Turritella buwaldana</i> Dickerson, 1916.....	35
<i>Turritella uvasana</i> subsp.....	36
Familia Siliquariidae Anton, 1838	36
<i>Tenagodus bajaensis</i> Squires, 1990a.....	36
Familia Campanilidae Douvillé, 1904	37
<i>Campanile</i> sp. Fischer, 1884.....	37
Familia Xenophoridae Philippi, 1853	38
<i>Xenophora stocki</i> Dickerson, 1916.....	38
Familia Strombidae Rafinesque, 1815	39
Strombidae, indet. nueva especie	39
<i>Strombus</i> sp., cf. <i>S. peruvianus</i> Swainson, 1823 nuevo registro	39
<i>Platyoptera pacifica</i> Squires y Demetron, 1990.....	40

Familia Rimellidae Stewart, 1927	41
<i>Ectinochilus (Macilentos) macilentus</i> (White, 1889)	41
Familia Seraphsidae Jung, 1974	42
<i>Paraseraphs erracticus</i> (Cooper, 1894).....	42
Familia Naticidae Forbes, 1838	42
<i>Amauropsis</i> sp.	42
<i>Gyrodes</i> sp.	42
<i>Pachycrommium clarki</i> (Stewart, 1927)	43
<i>Euspira</i> sp. nuevo registro.	44
Familia Cassidae Swainson, 1832	44
<i>Galeodea?</i> sp. nuevo registro.	45
<i>Phalium (Semicassis) louella</i> Squires y Advocate, 1986.	45
Familia Bursidae Thiele, 1925	46
<i>Olequahia domenginica</i> (Vokes, 1939)	46
Orden Neogastropoda Wenz, 1938.	47
Familia Buccinidae Rafinesque, 1815	47
<i>Buccinum?</i> sp. nuevo registro.	47
Familia Ranellidae Gray, 1854	48
<i>Eutritonium (Sassia)?</i> sp. nuevo registro.....	48
Familia Volutidae Rafinesque, 1815	49
<i>Lyrischapa lajollaensis</i> (Hanna, 1927).....	49
<i>Athleta</i> sp. nuevo registro.	50
Familia Mitridae Swainson, 1831	51
<i>Mitra</i> sp. nuevo registro.	51
Familia Conidae Rafinesque, 1815	51
<i>Conus (Lithoconus)</i> sp. nuevo registro.	51
Familia Terebridae H & A. Adams, 1854	52
<i>Terebra californica</i> Gabb, 1869 nuevo registro.....	52
Familia Cypraeidae Rafinesque, 1815	53
<i>Cypraea?</i> sp. nuevo registro.	53
Orden Opisthobranchia.....	53
Familia Akeridae Pilsbry, 1893	53
<i>Akera maga</i> Vokes, 1939 nuevo registro.....	53
Clase Bivalva Linnaeus, 1758	54
Orden Mytiloida Ferussac, 1822.....	54
Familia Mytilidae Rafinesque, 1815	54
<i>Lithophaga</i> sp. nuevo registro.....	54
Familia Pinnidae Leach, 1819	55
<i>Pinna llajasensis</i> Squires, 1983.....	55
Orden Pterioidea Newell, 1965.....	55
Familia Malleidae Lamarck, 1819	55
<i>Nayadina (Exputens) batequensis</i> Squires, 1990a.....	55
Familia Pectinidae Rafinesque, 1815	56

<i>Batequeus mezquitalensis</i> Squires y Demetrio, 1990.....	56
Familia Plicatulidae Watson, 1930.....	56
<i>Plicatula?</i> sp. b Squires y Saul, 1997.....	56
Familia Spondylidae Gray, 1876.....	57
<i>Spondylus batequensis</i> Squires y Demetrio, 1990b.....	58
Familia Limidae Rafinesque, 1815.....	58
<i>Lima kennedyi</i> Squires y Demetrio, 1992.....	59
Familia Gryphaeidae Vyalov, 1936.....	59
<i>Pycnodonte (Phygraea) pacifica</i> Squires y Demetrio, 1990b.....	59
<i>Pycnodonte (Pegma) bajaensis</i> Squires y Demetrio, 1990b.....	60
Familia Ostreidae Rafinesque, 1815.....	60
<i>Cubitostrea mezquitalensis</i> Squires y Demetrio, 1990.....	61
Orden Veneroidea Adams & Adams, 1856.....	61
Familia Cardiidae Lamarck, 1809.....	61
<i>Acanthocardia (Agnocardia) sp. aff. A. (A.) sorrentoensis</i> (Hanna, 1927).....	61
<i>Nemocardium liteum</i> (Conrad, 1855).....	62
Orden Myoidea Goldfuss, 1820.....	62
Familia Teredinidae Rafinesque, 1815.....	62
Clase Cephalopoda Cuvier, 1798.....	62
Orden Nautiloidea Agassiz, 1847.....	63
Familia Nautilidae Blainville, 1825.....	63
<i>Nautilus</i> sp.....	63
Phylum Artropoda Latreille, 1829.....	63
Clase Crustacea Brünnich, 1772.....	63
Orden Decapoda Latreille, 1802.....	63
Infraorden Anomura MacLeay, 1838.....	63
Supfam Paguroidea Latreille, 1802.....	63
Paguroidea species 3 Schweitzer <i>et al</i> , 2005.....	63
Familia Diogenidae Ortmann, 1892.....	64
<i>Paguristes mexicanus</i> (Vega <i>et al</i> , 2001).....	64
Infraorden Thalassinidea Latreille, 1831.....	64
Supfam Callianassoidea Dana, 1852.....	64
Familia Callianassidae Dana, 1852.....	64
<i>Neocallichirus</i> cf. <i>N. rhinos</i> Schweitzer y Feldmann, 2002.....	64
<i>Neocallichirus</i> sp. Schweitzer <i>et al</i> , 2005.....	65
Familia Callianassidae Dana, 1852 sensu lato.....	65
Callianassidae sensu lato species 2 Schweitzer <i>et al</i> , 2005.....	65
Callianassidae sensu lato species 5 Schweitzer <i>et al</i> , 2005.....	65
Infraorden Brachyura Latreille, 1802.....	65
Superfam Raninoidea de Haan, 1839.....	65
Familia Raninidae de Haan, 1839.....	65
<i>Lophoranina bishopi</i> Squires y Demetrio, 1992.....	66
Superfam Calappoidea H. Milne Edwards, 1837.....	66

Familia Calappidae H. Milne Edwards, 1837	66
<i>Calappilia hondoensis</i> Rathbun, 1930.....	66
Familia Hepatidae Stimpson, 1871	67
<i>Eriosachila bajaensis</i> Schweitzer <i>et al</i> , 2002.....	67
Superfam Cancroidea Latreille, 1802.....	67
Familia Atelecyclidae Ortmann, 1893	67
<i>Levicyclus tepetate</i> Schweitzer <i>et al</i> , 2002.....	67
Superfam Xanthoidea MacLeay, 1838.....	67
Familia Pilumnidae Samouelle, 1819	67
<i>Lobonotus mexicanus</i> Rathbun, 1930b.....	67
Superfam Goneplacoidea MacLeay, 1838.....	68
Familia Goneplacidae MacLeay, 1838	68
<i>Amydrocarcinus dantei</i> Schweitzer <i>et al</i> , 2002.....	68
Phylum Equinodermata Klein, 1754	69
Clase Echinoidea Leske, 1778	69
Orden Cassiduloidea Claus, 1880.....	69
Familia Cassidulidae L. Agassiz y Desor, 1847	69
<i>Cassidulus ellipticus</i> Kew, 1920.....	69
Orden Oligopygoida Kier, 1967.....	70
Familia Oligopygidae Dunca, 1889	70
<i>Haimea bajasurensis</i> Squires y Demetron, 1994.....	70
Orden Spatangoida Claus, 1876.....	70
Familia Schizasteridae Lambert, 1905	70
<i>Schizaster (Paraster) sp.</i> , aff. <i>S. lecontei</i> Merriam, 1899.....	70
Familia Brissidae Gray, 1855	72
<i>Eupatagus batequensis</i> Squires y Demetron, 1992.....	72
<i>Eupatagus stevensi</i> Grant y Hertlein, 1938 nuevo registro.....	72
<i>Metalia?</i> sp. nuevo registro.....	73