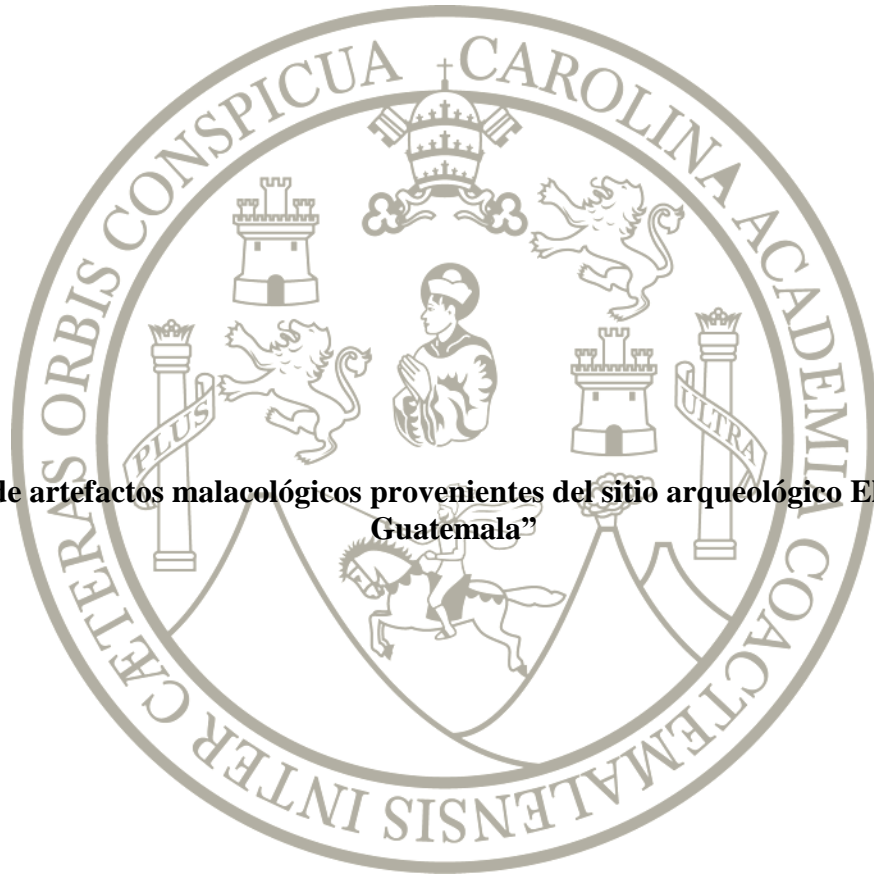


**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
ESCUELA DE HISTORIA
CARRERA DE ARQUEOLOGÍA**



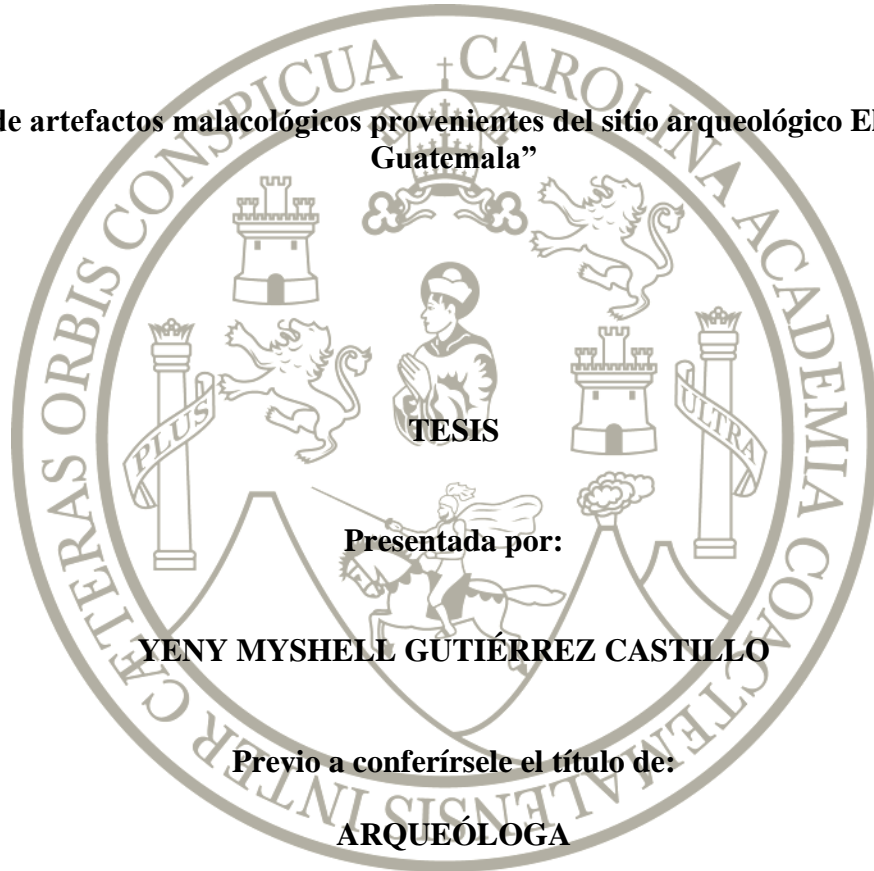
**“Análisis de artefactos malacológicos provenientes del sitio arqueológico El Zotz, Petén,
Guatemala”**

YENY MYSHELL GUTIÉRREZ CASTILLO

**Nueva Guatemala de la Asunción,
Guatemala, C.A.
Julio de 2015**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
ESCUELA DE HISTORIA
CARRERA DE ARQUEOLOGÍA**

**“Análisis de artefactos malacológicos provenientes del sitio arqueológico El Zotz, Petén,
Guatemala”**



Presentada por:

YENY MYSHELL GUTIERREZ CASTILLO

Previo a conferírsele el título de:

ARQUEÓLOGA

En el grado de

LICENCIADA

**Nueva Guatemala de la Asunción,
Guatemala, C.A.
Julio de 2015**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
ESCUELA DE HISTORIA**

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTOR: Dr. Carlos Guillermo Alvarado Cerezo
SECRETARIO: Dr. Carlos Camey

AUTORIDADES DE LAS ESCUELA DE HISTORIA

DIRECTOR: Dra. Artemis Torres Valenzuela
SECRETARIO: Licda. Olga Pérez

CONSEJO DIRECTIVO

DIRECTOR:
SECRETARIO:
Vocal I (Representante Docente): Dra. Tania Sagastume Paiz
Vocal II (Representante Docente): Licda. María Laura Lizeth Jiménez Chacón
Vocal III (Representante de Graduados): Licda. Zoila Rodríguez Girón
Vocal IV: (Representante Estudiantil): Amalia Judith Tzunux Sanic
Vocal V: (Representante Estudiantil): Byron Anderson Chivalán

ASESOR DE TESIS

Mtro. Edwin René Román Ramírez

COMITÉ DE TESIS

Mtra. Lucía Prado
Mtra. Griselda Pérez Robles

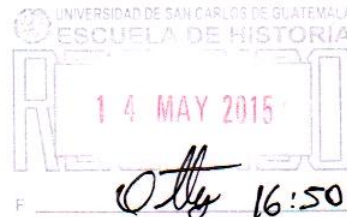


USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



Nueva Guatemala de la Asunción,
13 de mayo de 2015

**Señores Miembros
Consejo Directivo
Escuela de Historia
Presentes**



Señores Miembros:


En atención a lo especificado en el PUNTO TERCERCO, Inciso 3.2 del Acta NO. 15/2011 de la sesión celebrada por el Consejo Directivo el día 09 de mayo del año 2011, y dando cumplimiento a lo que reza el Capítulo IV, Artículo 10º., incisos a, b, c, d, e, f, g y h, del Normativo para elaboración y presentación de Tesis de Grado de la Escuela de Historia, rindo DICTAMEN FAVORABLE al informe de tesis, previo a conferírsele el título de Arqueóloga en el grado académico de Licenciada, titulado: “ **Análisis de artefactos malacológico provenientes del sitio arqueológico El Zotz, Petén, Guatemala**”, de la estudiante Yeny Myshell Gutiérrez Castillo, carné No 200211888.

Por lo anterior, solicito se nombre Comité de Tesis para continuar con los trámites correspondientes.

Sin otro particular y con las muestras de consideración, me suscribo de ustedes deferentemente.

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Mtro. Edwin René Román Ramírez
Asesor de Tesis

/vymo
C.c. Interesada

Edificio S-1, Segundo Nivel, Ciudad Universitaria, Zona 12 - Guatemala, C.A.
Telefax (502) 2418 8800 – Tel. 24188802 – 24188804
Página WEB; <http://escuelahistoria.usac.edu.gt>
E-mail; usachisto@usac.edu.gt

Nueva Guatemala de la Asunción,
17 de julio de 2015

Señores Miembros
Consejo Directivo
Escuela de Historia
Presentes

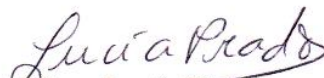


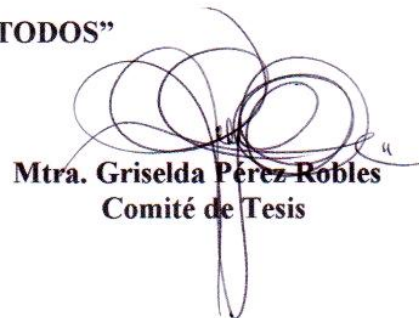
Señores Miembros:

En atención a lo especificado en el PUNTO CUARTO, Inciso 4.4 del Acta NO. 15/2015 de la sesión celebrada por el Consejo Directivo el día 19 de mayo del año 2015, y dando cumplimiento a lo que reza el Capítulo V, Artículo 13°, incisos a, b, c, d, e, f, g, h e i, del Normativo para elaboración y presentación de Tesis de Grado de la Escuela de Historia, rendimos *DICTAMEN FAVORABLE* al informe de tesis, previo a conferírsele el título de Arqueóloga en el grado académico de Licenciada, titulado: “Análisis de artefactos malacológicos provenientes del sitio arqueológico El Zotz, Petén, Guatemala”, de la estudiante Yeny Myshell Gutiérrez Castillo, carné No 200211888.

Sin otro particular y con las muestras de consideración, me suscribo de ustedes deferentemente.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Mtra. Lucía Prado
Comité de Tesis


Mtra. Griselda Pérez Robles
Comité de Tesis

“Los autores serán responsables de las opiniones o criterios expresados en su obra”.
Capitulo V, Arto. 11 del Reglamento del Consejo Editorial de la Universidad de San Carlos de Guatemala”

DEDICATORIA

A Dios por ser el fundamento y quien guía mi camino a lo largo de la vida y sin quien cada meta propuesta no sería realizada. Infinitas gracias por cada día, por cada oportunidad, gracias por todo.

A mis padres Rosa Castillo Galindo y Héctor Leonel Gutiérrez Barillas con amor y agradecimiento por sus esfuerzos, consejos, ejemplo, apoyo, comprensión, motivación, amor, en especial a mi Madre porque sin usted este pequeño logro no sería posible. Eternas gracias.

A mis abuelos Francisca Galindo Martínez, Adalberto Castillo Castillo (+), María Julia Barillas, Isidro Gutiérrez (+), por ser personas de ejemplo y lucha, en especial a mi “Panchita” porque cada oración ha sido de bendición, porque sus consejos, esfuerzo y apoyo han sido invaluable y esencial durante mi vida.

A mis hermanas Karin, Rosita, Mayra, por ser siempre parte especial de cada momento de mi vida, y a mis sobrinas Gabrielita, Jimena y Kamila, como un pequeño ejemplo, las adoro.

A mis tíos por ser ejemplo a seguir, con mucho cariño, especialmente a Adalberto y Víctor Castillo.

A mi familia en general, especialmente a mi primo Víctor Jesús Castillo Aguilar, por ser mi amigo, mi hermano, ejemplo y parte importante de mi carrera, con mucho cariño.

A Jose Luis Garrido López, porque sin su apoyo, ejemplo, consejos, amor, dedicación y cada detalle, este esfuerzo y logro no sería posible, infinitas gracias porque has sido parte fundamental de mi carrera, de esta tesis y de mi vida, con amor.

A la Familia Garrido López, por su apoyo y aprecio, con mucho cariño.

Y a quienes han sido parte importante de mi vida, de mi carrera y de esta tesis, dedicado a ustedes con cariño y gratitud.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad de San Carlos de Guatemala, especialmente a la Escuela de Historia.

Al PAEZ, en especial al Dr. Stephen Houston, Mtro. Edwin Román y Dr. Thomas Garrison por permitirme trabajar el presente tema y por sus sugerencias y valioso apoyo en la realización del mismo. Igualmente a la Fundación PACUNAM, que desde el año 2011, subvenciona las investigaciones del PAEZ.

A mi asesor Mtro. Edwin René Román Ramírez por su asesoría, información bibliográfica, valiosos aportes y entusiasmo en la realización de este trabajo. A mis lectoras Mtra. Lucía Margarita Prado Castro por su invaluable apoyo, material bibliográfico e indicaciones obtenidas durante el análisis del material y en la elaboración final de esta tesis y a la Mtra. Griselda Pérez Robles por su gran apoyo, observaciones, sugerencias brindadas a la misma.

Al Instituto de Antropología e Historia, DEMOPRE, en especial a la Mtra. Ana Lucía Arroyave y Rita Casas, por permitir llevar a cabo parte del análisis de materiales malacológicos recuperados por el PAEZ en sus instalaciones.

A Julio Cotom, por sus indicaciones y valiosa colaboración durante el análisis del material y en la elaboración de esta tesis. Asimismo el apoyo con documentación de la Mtra. Damaris Menéndez y sus observaciones para el análisis y ala Licda. Gabriela Palomo. Al Dr. James Doyle por facilitarme textos de apoyo, también a Elizabeth Sibley, Melanie Kingsley, André Rivas, PAEZ, por sus fotografías del material.

Al Proyecto Regional San Bartolo, en especial a la Licda. Patricia Castillo y al Proyecto Arqueológico Cuenca El Mirador por permitirme observar parte de su material malacológico.

Al Dr. Edgar Carpio, Licda. Marlen Garnica, Dr. Carlos Navarrete, Dra. Lynne Lowe, por sus sugerencias y proporcionar valiosa bibliografía para este estudio, igualmente a la Licda., Olga Pérez, por su apoyo.

A todos los que de una u otra forma colaboraron con la presente investigación.

ÍNDICE

Introducción.

CAPÍTULO I. Diseño de la investigación.....	11
I. Justificación.....	11
II. Objetivos Generales y Específicos.....	12
III. Planteamiento del problema.....	12
IV. Delimitación Temporal y Espacial.....	13
V. Hipótesis.....	13
VI. Metodología.....	14
VII. Método de investigación.....	14
VII.1. El Método analítico.....	14
VII.2. Técnicas.....	15
VII. Marco Teórico.....	17
VII.1. Funcionalismo.....	17
VII.2. Arqueología ambiental.....	18
CAPÍTULO II. El sitio arqueológico El Zotz, sitios adyacentes y su entorno natural.....	23
II.1. Ambiente natural de las Tierras Altas.....	23
II.2. Ambiente natural de Petén.....	25
II.3. Marco Geográfico: El Zotz, Petén, Guatemala.....	28
II.3.1. La Acrópolis.....	32
II.3.2. Grupo Norte o Las Palmitas.....	32
II.3.3. Grupo Sur.....	34
II.3.4. Grupo El Diablo.....	35
II.3.5. Grupo Este.....	36
II.3.6. Plaza o Grupo de los Cinco Templos.....	37
II.3.7. El Grupo La Tortuga.....	38
II.3.8. Grupo El Tejón.....	39
II.3.9. Asentamiento prehispánico El Palmar.....	41
II.3.10. Asentamiento prehispánico El Bejucal.....	42
II.3.11. Asentamiento prehispánico La Avispa.....	43
II.4. Investigaciones en el sitio arqueológico El Zotz.....	44
II.5. Materiales culturales de El Zotz.....	56
II.5.1. Cerámica.....	56
II.5.2. Lítica.....	59
II.5.3. Osteología.....	60
CAPÍTULO III. Generalidades: Materiales, artefactos malacológicos y comercio.....	63
III.1. Aspectos malacológicos.....	63
III.1.1. Malacología: Definición.....	63
III.1.2. Conquiliología.....	63
III.1.3. Arqueomalacología.....	64
III.2. Generalidades de los Moluscos.....	64
III.2.1. Moluscos.....	64
III.2.2. Breve descripción de Clases.....	67

III.3. Concha y Tecnología.....	79
III.3.1. Definición de Concha.....	79
III.3.2. Técnicas para la talla de conchas (Tecnología).....	80
III.4. Concepción prehispánica de las conchas.....	91
III.5. Artefactos elaborados de concha y otros usos.....	94
III.6. Comercio e intercambio.....	98
III.6. Estudios malacológicos en general.....	109
III.7. Estudios de materiales malacológicos en Mesoamérica.....	114
III.8. Estudios de materiales malacológicos en el Área Maya.....	118
III.8.1. Estudios en Guatemala.....	120
III.8.2. Estudios en Belice.....	127
III.8.3. Estudios en México.....	131
III.8.4. Estudios en Honduras.....	133
III.8.5. Otros estudios malacológicos realizados.....	133
CAPÍTULO IV. Análisis de materiales malacológicos.....	134
IV.1. Materiales malacológicos encontrados en El Zotz.....	134
IV.2. Identificación de moluscos.....	136
IV.2.1. Identificación taxonómica según la Clase identificada.....	136
IV.2.2. Clasificación de moluscos según Familia identificada.....	137
IV.2.3. Clasificación de moluscos según Género identificado.....	139
IV.2.4. Clasificación de moluscos según Especie identificada.....	140
IV.3. Descripción de moluscos identificados en el sitio arqueológico El Zotz.....	142
IV.3.1. Moluscos terrestres.....	142
IV.3.1.1. Clase Gasterópoda.....	142
IV.3.1.1.1. Familia Annulariidae.....	142
IV.3.1.1.2. Familia Helicinidae.....	142
IV.3.1.1.3. Familia Orthalicidae.....	145
IV.3.1.1.4. Familia Neocyclotidae.....	149
IV.3.1.1.5. Familia Spiraxidae.....	151
IV.3.1.1.6. Familia Subulinidae.....	153
IV.3.2. Moluscos dulceacuícolas.....	154
IV.3.2.1. Clase Gasterópoda.....	154
IV.3.2.1.1. Familia Ampullariidae.....	155
IV.3.2.1.2. Familia Physidae.....	157
IV.3.2.1.3. Familia Pleuroceridae.....	158
IV.3.2.2. Clase Pelecypoda.....	161
IV.3.2.2.1. Familia Unionidae.....	161
IV.3.3. Moluscos marinos.....	162
IV.3.3.1. Clase Gasterópoda del Atlántico.....	162
IV.3.3.1.1. Familia Conidae.....	162
IV.3.3.1.2. Familia Crepidulidae.....	162
IV.3.3.1.3. Familia Marginellidae.....	162
IV.3.3.1.4. Familia Neritidae.....	164
IV.3.3.1.5. Familia Olividae.....	165
IV.3.3.1.6. Familia Ovulidae.....	167
IV.3.3.1.7. Familia Strombidae.....	167

IV.3.3.1.8. Familia Trochidae	169
IV.3.3.1.9. Familia Turbinellidae	169
IV.3.3.1.10. Familia Turritellidae	171
IV.3.3.2. Clase Pelecypoda del Atlántico	172
IV.3.3.2.1. Familia Arcidae	172
IV.3.3.2.2. Familia Cardiidae	172
IV.3.3.2.3. Familia Carditidae	173
IV.3.3.2.4. Familia Plicatulidae	175
IV.3.3.3. Clase Pelecypoda del Pacífico	176
IV.3.3.3.1. Familia Spondylidae	176
IV.3.3.4. Clase Gastropoda de provincia no determinada	178
IV.3.3.4.1. Familia Crepidulidae	178
IV.3.3.5. Clase Pelecypoda de provincia no determinada	178
IV.3.3.5.1. Familia Ostreidae	178
IV.3.3.6. Clase Scaphopoda de provincia no determinada	179
IV.3.3.6.1. Familia Dentaliidae	179
IV.3.4. Moluscos posiblemente de agua salobre	180
IV.3.4.1.1. Familia Corbiculidae	180
IV.4. Moluscos identificados y su contexto	181
IV.4.1. Moluscos recuperados en el Grupo Sur	181
IV.4.2. Moluscos recuperados en el Grupo de Los Cinco Templos y Grupo Este	182
IV.4.3. Moluscos recuperados en La Acrópolis de El Zotz	183
IV.4.4. Moluscos recuperados en edificios piramidales (EZ-3)	185
IV.4.5. Moluscos recuperados en el Grupo Norte o Las Palmitas	186
IV.4.6. Moluscos recuperados en el Grupo El Diablo	187
IV.4.7. Moluscos recuperados en Pozos de sondeo	188
IV.4.8. Moluscos recuperados en el Grupo Oeste	189
IV.4.9. Moluscos recuperados en el Grupo El Tejón	190
IV.4.10. Moluscos recuperados en el Grupo Este	192
IV.4.11. Moluscos recuperados en las Investigaciones Regionales	192
IV.4.12. Moluscos recuperados en El Palmar	193
IV.4.13. Moluscos recuperados en el sitio arqueológico El Bejucal	195
IV.4.14. Moluscos recuperados en el Grupo La Tortuga	197
IV.4.15. Moluscos recuperados en la limpieza de Saqueos, Acrópolis de El Zotz	198
IV.4.16. Moluscos recuperados en el Entierro 9 de El Zotz	198
IV.4.17. Moluscos recuperados en otras operaciones de El Zotz	200
IV.5. Objetos elaborados de concha, recuperados en el sitio arqueológico El Zotz	200
IV.6. Presencia de objetos elaborados de concha en los distintos grupos y sitios	215
IV.6.1. Objetos del Grupo Sur	215
IV.6.2. Objetos recuperados en excavaciones de sondeo	219
IV.6.3. Objetos recuperados en La Acrópolis de El Zotz	219
IV.6.4. Objetos recuperados en Edificios Piramidales	223
IV.6.5. Objetos recuperados en el Grupo Norte O Las Palmitas	223
IV.6.6. Objetos recuperados en el Grupo El Diablo	224
IV.6.7. Objetos recuperados en sondeos de áreas habitacionales	225
IV.6.8. Objetos recuperados en sondeos en La Acrópolis	225
IV.6.9. Objetos recuperados en sondeos en el Grupo El Tejón	227

IV.6.10. Objetos recuperados en la Estructura M7-1	229
IV.6.11. Objetos recuperados en Investigaciones Regionales	230
IV.6.12. Objetos recuperados en el sitio arqueológico El Palmar	230
IV.6.13. Objetos recuperados en el sitio arqueológico El Bejucal	233
IV.6.14. Objetos recuperados en limpieza de saqueos de la Acrópolis	235
IV.6.15. Objetos recuperados en el Entierro 9 de El Zotz	235
CAPÍTULO V. Conclusiones	243
Bibliografía	259
Anexos	295

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación del sitio arqueológico El Zotz, Petén, Guatemala.....	29
Figura 2. Mapa de ubicación del sitio arqueológico El Zotz.....	30
Figura 3. Glifo emblema del sitio arqueológico El Zotz	31
Figura 4. Plano topográfico de El Zotz y los grupos arquitectónicos que lo componen	31
Figura 5. Mapa de la Acrópolis de El Zotz.....	32
Figura 6. Plano del Grupo Las Palmitas	33
Figura 7. Plano del Grupo Sur	34
Figura 8. Plano del Grupo El Diablo	36
Figura 9. Plano del Grupo Este.....	37
Figura 10. Plano del Grupo de Los Cinco Templos	38
Figura 11. Plano del Grupo La Tortuga.....	39
Figura 12. Plano del Grupo El Tejón.....	40
Figura 13. Plano del Sitio El Palmar	42
Figura 14. Plano del Sitio El Bejucal	43
Figura 15. Plano del Grupo La Avispa	44
Figura 16. Imagen Clase Polyplacophora.....	67
Figura 17. Imagen Clase Scaphopoda	68
Figura 18. Imagen Clase Cephalopoda.....	69
Figura 19. Imagen de un gasterópodo y sus componentes	72
Figura 20. Formas de vida de gasterópodos	74
Figura 21. Imagen que representa las partes de un bivalvo.....	76
Figura 22. Estructura externa de un bivalvo.....	77
Figura 23. Técnica de percusión.....	82
Figura 24. Formas de desgaste	85
Figura 25. Tipos de perforación	87
Figura 26. Tipos de acabado.....	90
Figura 27. Usos de las conchas.....	94
Figura 28. Ruta comercial de la Costa Sur en el Preclásico Medio y Tardío.....	105
Figura 29. Ruta comercial del Clásico Temprano	106
Figura 30. Ruta comercial de Posclásico.....	108
Figura 31. Rutas comerciales ribereñas y terrestres	109
Figura 32. Productos y rutas comerciales mayas.....	114
Figura 33. Primeros estudios malacológicos en Guatemala	114
Figura 34. Modelo de ficha de análisis malacológico	135
Figura 35. Gráfica con los porcentajes de las clases de moluscos presente en El Zotz	136
Figura 36. Cuadro y gráfica de familias identificadas.....	138
Figura 37. Cuadro y gráfica de géneros identificados	139
Figura 38. Gráfica de especies identificadas	140
Figura 39. Porcentajes de acuerdo a la procedencia del material malacológico	141
Figura 40. Moluscos terrestres recuperados en El Zotz.....	145
Figura 41. Moluscos terrestres recuperados en El Zotz.....	149
Figura 42. Moluscos terrestres recuperados en El Zotz.....	154
Figura 43. Imagen que representa los moluscos de agua dulce.....	160
Figura 44. Ejemplos de valva Unionidae de El Palmar	161
Figura 45. Moluscos marinos presentes en la muestra de El Zotz	163

Figura 46. Gasterópodos del Atlántico	166
Figura 47. Caracoles del Atlántico	169
Figura 48. Caracoles del Atlántico	171
Figura 49. Moluscos de Pelecípodos del Atlántico	174
Figura 50. Pelecípodos del Atlántico.....	175
Figura 51. Pelecípodos del Atlántico.....	176
Figura 52. <i>Spondylus</i> del Pacífico, recuperadas en El Zotz.....	177
Figura 53. Moluscos marinos recuperados en El Zotz	178
Figura 54. Pelecípodos del Atlántico recuperados en El Zotz.....	179
Figura 55. Conchas de <i>Dentalium</i>	180
Figura 56. Ejemplar de un colgante de <i>Polymesoda</i>	181
Figura 57. Porcentajes de moluscos presentes en el Grupo Sur	181
Figura 58. Porcentajes de moluscos presentes en la Operación EZ- 1	183
Figura 59. Porcentajes de moluscos presentes en la Acrópolis de El Zotz	184
Figura 60. Porcentaje de caracoles terrestres y dulceacuícolas presentes en EZ-3	186
Figura 61. Porcentaje de moluscos presentes en el Grupo Las Palmitas.....	186
Figura 62. Porcentaje de clasificación de acuerdo a género en el Grupo El Diablo	187
Figura 63. Porcentaje de moluscos aparentes en la Operación EZ-10	189
Figura 64. Identificación de género en la Operación EZ-12, Grupo Oeste	189
Figura 65. Clasificación por género en el Grupo El Tejón.....	191
Figura 66. Porcentaje de conchas presentes en el Grupo Este	192
Figura 67. Porcentaje de conchas presentes en las Investigaciones Regionales	193
Figura 68. Porcentaje de conchas presentes en el sitio El Palmar.....	194
Figura 69. Porcentaje de conchas presentes en el sitio El Bejucal	196
Figura 70. Porcentaje de conchas presentes en el Grupo La Tortuga	197
Figura 71. Porcentaje de moluscos presentes en los saqueos de la Acrópolis	198
Figura 72. Porcentaje de conchas presentes en el Entierro 9 de El Zotz.....	199
Figura 73. Diferentes usos de las conchas presentes en El Zotz	200
Figura 74. Formas identificadas en los contextos de El Zotz.....	201
Figura 75. Colgantes automorfos recuperados en contextos de El Zotz	203
Figura 76. Colgantes xenomorfos recuperados en contextos de El Zotz.....	203
Figura 77. Cuentas recuperadas en los contextos de El Zotz	205
Figura 78. Cuentas/Colgantes de formas irregulares presentes en El Zotz	206
Figura 79. Distintas incrustaciones presentes en la muestra de El Zotz.....	207
Figura 80. Ejemplares de pectorales recuperados en los contextos de El Zotz	209
Figura 81. Ejemplares de orejeras presentes en la muestra de El Zotz	211
Figura 82. Fragmento de anillo recuperados en la Acrópolis de El Zotz	212
Figura 83. Ejemplares de recipientes recuperados en contextos de El Zotz.....	213
Figura 84. Collar de cuentas del Entierro 9 de El Zotz	214
Figura 85. Ejemplares de <i>Pachychilus</i>	215
Figura 86. Porcentaje de objetos recuperados en el Grupo Sur.....	219
Figura 87. Porcentaje de objetos recuperados en la Acrópolis de El Zotz	222
Figura 88. Porcentaje de objetos recuperados en el Grupo Las Palmitas.....	224
Figura 89. Porcentaje de objetos recuperados en el Grupo El Diablo.....	225
Figura 90. Porcentaje de objetos recuperados en la Operación EZ-12.....	227
Figura 91. Porcentaje de objetos recuperados en el Grupo El Tejón	228
Figura 92. Ofrenda recuperada en un contexto de la Estructura M7-1.....	229

Figura 93. Objetos recuperados en el sitio El Palmar.....	233
Figura 94. Escondite recuperado en el sitio El Bejucal.....	235
Figura 95. Objetos recuperados en el sitio El Bejucal.....	235
Figura 96. Imágenes del Entierro 9 de El Zotz.....	240
Figura 97. Objetos presentes en el Entierro 9 de El Zotz.....	241

INTRODUCCIÓN

El documento que se presenta a continuación, es en principio una recopilación de la información que el Proyecto Arqueológico El Zotz ha generado desde el año 2006, hasta el 2012, tiempo durante el cual se recuperaron artefactos de jade, concha, cerámica, lítica, hueso, entre otros. De ese modo esta tesis hace una compilación de las investigaciones realizadas, así como brinda una reseña de la historia prehispánica del sitio arqueológico El Zotz y su relación con los artefactos de concha, principal objeto de estudio de la tesis.

Aunque el título de la investigación menciona el estudio de artefactos malacológicos, se decidió estudiar toda la muestra de conchas recuperadas en El Zotz, debido a que se consideró importante no solo estudiar los artefactos sino también el resto de moluscos que no fueron manufacturados, ya fueran estos marinos, dulceacuícolas y terrestres, y así conocer la forma en que estos participaron en el desarrollo de la historia del sitio.

Como componente central de la investigación, se presenta el análisis de los artefactos y materiales malacológicos recuperados por dicho proyecto incluyendo moluscos terrestres (los cuales han sido muy poco investigados arqueológicamente) y se brinda una clasificación taxonómica que incluye las clases, familias, géneros y especies de los mismos, aunado a ello en los casos en los que fue posible identificar taxonómicamente, se aborda el tema de su procedencia; asimismo se llevó a cabo la identificación de los objetos presentes en la muestra y las posibles técnicas con las cuales fueron manufacturados, además los usos que pudieron haber tenido en la época prehispánica, y la forma en que fueron concebidos y su importancia; toda la información obtenida fue asociada a la temporalidad de los contextos donde fueron encontrados los materiales, apoyado en cuadros estadísticos presentados al final (anexos) para que los investigadores/lectores que así lo deseen puedan referirse a los materiales analizados y se brindan las respectivas conclusiones.

En síntesis, la tesis está compuesta por cinco capítulos que se distribuyen de la siguiente forma: el capítulo I, aborda el Plan de Tesis de la misma, haciendo un repaso general por éste; el capítulo II hace referencia al marco geográfico, es decir el área de estudio de

donde provienen las conchas analizadas (contexto), su ambiente, las investigaciones realizadas en el sitio y algunos de los materiales obtenidos durante las mismas, finalizando con los distintos estudios malacológicos realizados a nivel biológico, de Mesoamérica y del Área Maya; el capítulo III presenta desde la perspectiva biológica los conceptos y definiciones que se enlazan directamente con la malacología, los artefactos y su clasificación, así como también brinda aspectos que se relacionan con la concepción, el uso de las conchas, el comercio prehispánico y su interacción con otros sitios o asentamientos. El capítulo IV consiste en el análisis practicado a las conchas recuperadas en los diversos contextos de El Zotz (Grupo El Diablo, Grupo Este, Grupo Sur, Grupo Norte o Las Palmitas, Grupo La Tortuga, Grupo Oeste, Grupo El Tejón, La Acrópolis, las áreas residenciales, y unidades de sondeo, así como también sitios que han sido investigados por el Proyecto Arqueológico El Zotz, tal es el caso de El Bejucal y El Palmar). Este capítulo es por demás denso, pero al mismo tiempo busca proporcionar la mayor información para poder identificar los materiales malacológicos y establecer la cronología de los mismos (apoyado en la cerámica y contexto), así como su probable función y su procedencia, respaldado por gráficas y cuadros estadísticos. Para este estudio fue necesario recurrir a la Biología y específicamente a la Malacología, citando diversos autores expertos en el tema y a través de modelos comparativos entre textos, fotografías y especímenes, además de la colaboración de biólogos expertos. Finalmente el capítulo V aporta las conclusiones de la investigación practicada haciendo énfasis en responder las preguntas centrales de la investigación y la hipótesis elaborada, logrando establecer las particularidades de los moluscos presentes en la muestra y las posibles formas y rutas en que fueron comercializados para que se encontraran en los diferentes períodos de ocupación del mismo. Y como apoyo al estudio realizado en anexos se presentan los cuadros de análisis de objetos y conchas identificadas taxonómicamente asociadas a la temporalidad del contexto donde fueron recuperadas.

CAPITULO I

Diseño de la Investigación

i. Justificación

Los estudios de materiales malacológicos, entendidos estos como moluscos en su clasificación general, han sido investigados de forma limitada en el Área Maya. Específicamente, la muestra existente del sitio arqueológico El Zotz, no ha sido analizada exhaustivamente, por lo que surge el interés por resolver algunas dudas sobre el tema.

A través de las distintas temporadas de campo del Proyecto Arqueológico El Zotz (2006-2012) se ha obtenido una muestra considerable de materiales y artefactos que pretende ser analizada (2008-2012), con la finalidad de brindar aportes arqueológicos y comparativos con otros sitios de la región y con otros asentamientos prehispánicos que demuestren similitudes, los ejemplos más cercanos podrían ser con sitios como: Cuello y Cerros en Belice, Buenavista, Motul de San José, Piedras Negras, Tikal, El Perú Waka', Uaxactún, Naranjo, en el centro y norte de Petén, Ceibal y Aguateca, en el área de Petexbatún, así como con Copán en Honduras, entre otros.

Esta investigación se realizará desde el punto de vista funcional y ambiental, ya que el material está compuesto por objetos tallados, así como no tallados, los cuales también corresponden a distintas familias y especies.

Los alcances de esta investigación serán medibles y progresivos, gracias a la recuperación de materiales malacológicos en diversos contextos del sitio arqueológico El Zotz y que a su vez permitirán la compleja tarea de compararlos con los materiales procedentes de otros sitios y regiones.

ii. Objetivos

Generales:

- Estudiar la procedencia, intercambio y consumo de los materiales malacológicos en general.
- Por medio de la investigación, asociar los materiales malacológicos con otros sitios de Petén y donde se encuentre similitud con los mismos.

Específicos:

- Identificar las técnicas de talla utilizadas para la transformación de los materiales malacológicos.
- Analizar meticulosamente los materiales registrados por medio de un formato elaborado para su análisis y clasificación de acuerdo a elementos distintivos como: sitio y operación donde fueron recuperados, cronología relativa por asociación con materiales fechables, clase, familia, género, especie a la cual pertenecen; procedencia, uso de los materiales, etc.
- Evaluar el contexto del cual fueron recuperados e intentar definir su función (comestibles o bienes de prestigio).

iii. Planteamiento del Problema

Las conchas y caracoles (materiales malacológicos) pertenecen al reino animal, y al *phylum* de los moluscos, en mayor porcentaje son marinos, aunque también existen los de agua dulce y terrestres. Se dividen en cinco clases:

1. Clase Amphineura (Anfineuros).
2. Clase Scaphopoda (Escafópodos).
3. Clase Gastropoda (Gasterópodos o univalvos).
4. Clase Pelecypoda (Pelecípodos, lamelibranquios o bivalvos).
5. Clase Cephalopoda (Cefalópodos).

(Clasificación según Suárez 1981; 2002, citando a Morris, 1951; Storer y Usinger 1961).

De acuerdo a esta generalidad y la muestra recuperada en los sitios del Valle de Buena Vista (2008 – 2012) surge la siguiente problemática:

Los materiales malacológicos encontrados en el sitio arqueológico el Zotz, corresponden a una muestra obtenida en cinco temporadas de campo, la cual no ha sido objeto de estudio, por lo que surgen las siguientes interrogantes: ¿Qué tipo de materiales malacológicos existen en el Zotz? ¿Cuáles han sido las técnicas de manufactura? ¿Cuál ha sido la connotación ideológica que le dieron los antiguos habitantes de El Zotz a estos materiales? ¿De dónde obtuvieron los materiales? ¿Eran solamente bienes de prestigio? ¿Cómo y cuáles conformaban parte de la alimentación?

IV. Delimitación Temporal y Espacial

Los materiales malacológicos en estudio corresponden a investigaciones realizadas en distintos grupos arquitectónicos del sitio arqueológico El Zotz, en Petén, Guatemala, así como a sitios periféricos de El Zotz, entiéndase El Palmar y Bejucal (asentamientos prehispánicos ubicados en las cercanías de El Zotz). Estos materiales y artefactos han sido obtenidos por medio de excavaciones controladas. En cuanto a la delimitación temporal, el estudio de dichos materiales y artefactos abarcará los tres períodos cronológicos conocidos para el Área Maya, desde el Preclásico hasta el Posclásico.

V. Hipótesis

La teoría sustentable a partir de la recuperación de materiales malacológicos sugiere que éstos, sean trabajados o no, demuestran la interacción con otros asentamientos prehispánicos (posiblemente, Tikal, Uaxactún, Rio Azul, algunos sitios de Belice como Cuello, Cerros, entre otros), en lo referente a economía (comercio e intercambio) y utilización de recursos marinos para la alimentación como un medio de subsistencia; incluso la documentación de materiales malacológicos en contextos específicos de El Zotz sugiere la existencia de pequeños talleres dedicados a la elaboración de artefactos utilizados para distintos fines entre ellos bienes de prestigio e incluso instrumentos de trabajo.

VI. Metodología.

VI.I Método de investigación

VI.I.1 El Método Analítico

Es entendido como un camino para llegar a un resultado, por medio de la descomposición de un fenómeno en sus elementos constitutivos (Lopera *et al.* 2010). Este método permite conocer más del objeto de estudio, con lo cual se puede: explicar, hacer analogías, comprender mejor su comportamiento y establecer nuevas teorías (Ruiz 2007).

Es importante definir la palabra Análisis como la descomposición de un fenómeno en sus elementos constitutivos, para acceder al conocimiento de las diversas facetas de la realidad (Lopera *et al.* 2010). El análisis es la observación y examen de un hecho en particular. Es necesario conocer la naturaleza del fenómeno y objeto que se estudia para comprender su esencia. Un ejemplo de un todo material es: la sociedad y sus partes: base económica (fuerzas productivas y relaciones sociales de producción) y la superestructura (política, jurídica, religiosa, moral). La sociedad es un todo material en tanto que existe fuera e independientemente de nuestra conciencia (Ruiz 2007).

El todo puede ser también racional, por ejemplo, los productos de la mente: las hipótesis, leyes y teorías. Descomponemos una teoría según las leyes que la integran; una ley o hipótesis, según las variables o fenómenos que vinculan y el tipo de relaciones que establecen, por lo tanto, puede hablarse de análisis empírico y análisis racional. El primer tipo de análisis conduce necesariamente a la utilización del segundo tipo; por ello se le considera como un procedimiento auxiliar del análisis racional (Ruiz 2007). El análisis va de lo concreto a lo abstracto ya que mantiene el recurso de la abstracción puede separarse las partes (aislarse) del todo así como sus relaciones básicas que interesan para su estudio intensivo (una hipótesis no es un producto material, pero expresa relaciones entre fenómenos materiales; luego, es un concreto de pensamiento) (Ruiz 2007).

Para el objetivo primordial de conocer la realidad (proceso de la cognición humana) es claro que estos procedimientos analíticos precisan de su complemento: la recomposición o síntesis. Al descomponer (analizar) la realidad, se le está reconstruyendo, razón por la cual es necesaria su re-construcción a partir de la síntesis. “El análisis y la síntesis desempeñan un

importante papel en el proceso de la cognición humana y se dan en todos los estadios de la misma” (Rosental y Ludin 1979, citado por Lopera *et al.* 2010); por eso no basta sólo con el análisis, puesto que si bien éste permite ir “de lo complejo a lo simple, de lo casual a lo necesario, de la multiplicidad a la identidad y a la unidad” (*ibid*), no es suficiente para que dicha unidad sea “descubierta como unidad en la diversidad. La síntesis une lo general y lo singular, la unidad y la multiplicidad en un todo concreto, vivo. La síntesis completa al análisis y forma con él una unidad indisoluble” (Lopera *et al.* 2010).

Según Ruiz Limón, el método científico emplea la descomposición y recomposición en su estudio. A la descomposición se le llama Análisis, y la recomposición se denomina Síntesis. El Análisis es la operación intelectual que considera por separado las partes de un todo y la síntesis reúne las partes de un todo separado y las considera como una unidad. Los conceptos de “todo” y “parte” se interrelacionan. El todo presupone las partes y las partes presuponen el todo. La teorías científicas representan las síntesis de todo un conjunto de conocimientos de relaciones muy generales, en toda investigación científica se utiliza frecuentemente el análisis con el fin de conocer mejor la naturaleza recóndita de los fenómenos. Pero este análisis no consiste solamente en la separación de los elementos de un todo. El análisis pretende ser dinámico, no se da el uno sin la otra. El análisis material, que aleja uno de otro los componentes, es solo un auxiliar del análisis intelectual, y no coincide con él por completo, ya que en el análisis se llega de ordinario a aspectos no materiales (Ruiz 2006: 118, 119).

En suma, el método analítico descompone una idea o un objeto en sus elementos (distinción y diferencia), y el sintético combina elementos, conexiona relaciones y forma un todo o conjunto (homogeneidad y semejanza) (Montaner y Simón 1887, citado por Lopera *et al.* 2010).

VI.I.2 Técnicas.

Para realizar la investigación se utilizarán las fuentes bibliográficas de libros, documentos físicos, revistas como Revista de Arqueología Mexicana, informes, Internet (en páginas especializadas y respaldadas por investigadores responsables para evitar documentación alterada o inútil); algunas de estas páginas son conocidas popularmente como,

Mesoweb, FAMSI, Asociación Tikal, en internet: Universidad de Pennsylvania Museo de Arqueología y Antropología en www.penn.museum/search.html, Conchology, INC. en www.conchology.be, Instituto Nacional de Biodiversidad Costa Rica en www.inbio.ac.cr, Seashell Collector Forum en www.seashell-collector.com; Malacolog Version 4.1.1 A Database of Western Atlantic Marine Mollusca en www.malacolog.org, Revista de Arqueología Mexicana en www.arqueomex.com, Indo Pacific Seashell en indopacificseashells.com, Malacología.es en www.malacologia.es, Florida Museum of Natural History en www.flmnh.ufl.edu, Natural History Museum Rotterdam en www.nmr-pics.nl, The Bailey-Mathews Shell Museum en shellmuseum.org, Society for American Archaeology en www.jstor.org, Smithsonian Tropical Research Institute en www.biogeodb.stri.si.edu, Smithsonian Marine Station at Fort Pierce en www.sms.si.edu; Integrated Taxonomic Information System en www.itis.gov, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad CONABIO en www.conabio.gob.mx, WoRMS (World Register of Marine Species) en www.marinespecies.org, entre otras, y algunas que será necesario utilizar a fin de obtener información que sea referente a materiales marinos, específicamente conchas y caracoles, asimismo pueda ser asociada al tema central de estudio, con el propósito de lograr los objetivos propuestos y establecer parámetros útiles para la investigación.

De igual forma se realizará una clasificación preliminar de artefactos y materiales malacológicos, de acuerdo a distintos aspectos que puedan identificarse en la división filogenética, como Género, Familia, Especie; además forma, tamaño (objetos de especial atención o tallados), manufactura, uso, función y otros aspectos importantes como contexto y temporalidad, los cuales se incluirán en una ficha de análisis, adaptada de un modelo utilizado por Damaris Menéndez(2009), utilizando códigos para cada categoría.

Además, se tomarán fotografías digitales y se compararán con las fotografías ya existentes de otros ejemplares, así como comparación directa con otros materiales a los que pueda accederse físicamente, de modo que se puedan analizar los materiales y artefactos y sintetizar la información para obtener resultados de importancia para el estudio.

Finalmente se elaborarán cuadros estadísticos que muestren los porcentajes del material analizado a fin de mostrar un panorama general del material existente hasta la fecha en El Zotz.

VII. Marco Teórico

Las teorías que se utilizarán en esta investigación serán, el Funcionalismo y la Arqueología Ambiental, las cuales se definirán detenidamente a continuación:

VII.1. Funcionalismo:

Es la corriente teórica que considera que el objeto de la psicología está constituido por las funciones y operaciones de organismos vivientes. Tanto así, que el funcionalismo constituye la inserción de la psicología en el círculo de las ideas fundamentales de la ciencia contemporánea (Abbagnano 1985: 969; Garrido 2007:14; Garrido 2008).

Los antropólogos británicos E. E. Evans-Pritchard y A. R. Radcliffe Brown habían formulado el enfoque Funcionalista, en el cual las culturas son similares a organismos o sistemas, de modo que la estructuración de las partes se explica según la función que realizan con relación al conjunto (Abad 2006: 6).

El funcionalismo ubica sus orígenes en las ideas que expone Emile Durkheim, sociólogo francés, que abordó el tema, a principios del siglo XIX. Quien se preocupó por exponer de manera amplia el concepto de función que había sido utilizado previamente por Spencer al explicar la evolución de las sociedades (Gutiérrez, 1984: 117).

Gutiérrez Pantoja, señala que en el funcionalismo existen diversas influencias, cada una dependiendo de las condiciones en las que se van sustentando los considerandos teóricos funcionalistas para explicar la metodología (*ibid*).

Durkheim señala que para estudiar los hechos sociales, como resultado de las acciones de la conciencia colectiva, en la evolución histórica deben comprenderse como una totalidad, pero dicha totalidad no surge por si misma independientemente de la relación de hechos, sino por el contrario es parte de esta relación. Para explicar el hecho siempre han de encontrarse las causas que lo produjeron, pues sólo de esa manera se puede determinar la función que cumple. Es decir que cuando se emprende la explicación de un fenómeno social, hay que investigar separadamente la causa eficiente que lo produce y la función que cumple. En ese sentido Durkheim, explica que un objeto, un organismo, una sociedad, etc., solo es útil si puede

mantenerse, resultando la utilidad en relación directa con lo estable que puede ser por ejemplo, una sociedad, tanto en el interior de sí misma como con otras sociedades, lo que se logra con la satisfacción de ciertas necesidades, siendo ésta la función social. Por tanto, la sociedad logra la satisfacción de sus necesidades mediante la función o el rol (Durkheim, citado por Gutiérrez 1984:178).

Gutiérrez Pantoja, señala que la función va a ser entendida como la actividad que realiza cada sujeto en determinada sociedad, que se complementa para conjurar la relación orgánica entre cada uno de sus roles. Es decir, que la totalidad orgánica, la constituyen las funciones desempeñadas (Gutiérrez *op. cit.*, p.180).

Al Funcionalismo le interesa el por qué cambian las culturas, es decir, la cultura es un sistema integrado por subsistemas relacionados entre sí: Subsistema económico + subsistema social + subsistema ideológico; los tres subsistemas están relacionados entre sí, no se pueden producir transformaciones en uno sin que repercuta en los otros. Según los funcionalistas, la cultura sólo cambia cuando se introducen modificaciones para que ésta funcione mejor (www.nova.es/sinfinmix/apuntes/teoria.html#funcionalismo con acceso en octubre 2010).

VII.2. Arqueología Ambiental:

Según Ricardo Francovich y Daniele Manacorda (2001) “es la rama de la arqueología que comprende el estudio de todos los aspectos físicos y biológicos del medio ambiente y las relaciones del hombre con éste a lo largo del tiempo, a través de métodos y técnicas procedentes de las ciencias naturales. Cuenta con una larga tradición, aunque principalmente limitada a la investigación prehistórica. Observaciones esporádicas de tipo naturalista, fruto de la colaboración entre especialistas y estudiosos de la prehistoria, se pueden recoger ya en la segunda mitad del siglo XIX, hasta que la disciplina se afirma bajo la influencia del positivismo, interesando también a arqueólogos clásicos italianos”.

En Europa y Estados Unidos se forman centros interdisciplinarios y los impulsos para la integración entre estudios ambientales y arqueología vienen desde la “aproximación

ecológica” de estudiosos como J. Steward. Un momento posterior e importante en la historia de la disciplina se da en los años setenta, gracias a la arqueología procesual, en cuyo ámbito el estudio del medio ambiente desempeña un papel fundamental tanto para la determinación de la cultura humana, como para el análisis de la formación del depósito arqueológico (*ibid*).

K. Butzer introduce en la arqueología el concepto de ecosistema como “un conjunto de organismos vivos que se relacionan con el medio físico en un área determinada y, concretando más el de “ecosistema humano” poniendo en evidencia la interdependencia entre las variables culturales y medioambientales”. Los depósitos arqueológicos son testimonio de antiguos ecosistemas formados por suelos, sedimentos, restos vegetales y animales, materiales derivados de las actividades humanas (*ibid*).

La arqueología ambiental se subdivide en varias disciplinas según los datos tomados en consideración, la Bio-arqueología que estudia los restos orgánicos y está a su vez repartida en Arqueobotánica, Arqueozoología, Antropología Física (Paleoantropología) mientras que la Geoarqueología se ocupa de los restos inorgánicos. Esta última se sirve de diferentes escalas de investigación: por ejemplo los estudios sobre la variación del nivel del mar, la situación de antiguas líneas de costa, la evolución morfológica del paisaje en un área determinada en relación con los asentamientos humanos (modelos de asentamiento), puede llegar a investigaciones de carácter más local, como estudios edafológicos (estudio de la composición y naturaleza del suelo y su relación con el contexto que lo rodea) sobre sedimentos y suelos en un yacimiento determinado, estudios de los procesos de formación de un depósito arqueológico, análisis micromorfológicos de láminas finas de suelos y sedimentos (*ibid*).

Los estudios geomorfológicos y la reconstrucción del paisaje en la antigüedad son fundamentales para comprender las decisiones locacionales, es decir, las razones ecológicas y productivas que se encuentran en la elección, por parte de una población de una posición específica para su asentamiento. Si se examina el área inmediatamente circundante al yacimiento, se obtienen datos sobre los recursos naturales explotados por sus habitantes, la potencialidad del terreno para la agricultura y/o el pastoreo, las posibles actividades productivas (*ibid*).

Un último campo de investigación de la arqueología ambiental está representado por los estudios paleoclimáticos. Clima, paisaje y poblaciones, como por ejemplo la variación de períodos glaciares e interglaciares sobre las poblaciones prehistóricas y que, a menudo, se ha propuesto que los cambios climáticos pueden explicar migraciones, carestías y guerras. Los indicios indirectos que permiten reconstruir el clima del pasado son de carácter muy diverso, como los anillos de crecimiento de los árboles (en el trópico no se utiliza), la diversificación de asociaciones vegetales documentadas en los análisis polínicos, el cambio en las especies de moluscos en contextos tanto marinos como terrestres, los propios sedimentos. A partir también de muestreos marinos se han obtenido más datos de las concentraciones de carbonato de calcio y de la estimación de la temperatura superficial del agua (*ibid*).

El estudio del medio ambiente es fundamental para la arqueología, ya que ha jugado un papel muy importante para conocer los lugares en los que el hombre vivió antiguamente. En la actualidad, se cuenta con técnicas muy avanzadas, proporcionadas por ciencias como la geología, la paleontología y la paleobotánica, que permiten la reconstrucción de los entornos medio ambientales del pasado. El interés de esta información está no solamente en el hecho de que fueran el escenario en el que se desarrolló la vida de las personas que nos precedieron, sino también en el cual el entorno ejerció una fuerte influencia en las bases alimenticias, patrones de uso de suelo, actividades comerciales o proveedoras de materias primas (html.analisis-de-datos-arqueologicos.html con acceso en noviembre 2010).

La formación de suelo y el clima condicionan la vegetación existente en una zona y ésta, a su vez, la fauna y todo ello ejercerá una influencia decisiva en la subsistencia humana. Aunque no podamos reconstruir exactamente la realidad, sí podemos acercarnos a ella mediante el análisis de los restos de fauna y flora (*ibid*).

La reconstrucción del medio ambiente comienza por el clima y sus modificaciones. De este aspecto se ocupa la Geología, ciencia que estudia la composición y ubicación de los sedimentos terrestres, proporcionándonos información sobre su formación y el clima existente en el momento en que se originaron. A la rama de esta ciencia que se ocupa específicamente del estudio de las formas y el desarrollo del paisaje se le llama Geomorfología. La

Sedimentología, proporciona datos sobre los procesos de erosión y deposición, estudiando la composición de los sedimentos, es decir las diferentes capas que se depositan en la superficie de la tierra. Para ello utiliza técnicas como la Petrografía, Granulometría o la composición de minerales o arcillas. El simple conocimiento de la textura y composición de los suelos refleja la historia de un paisaje y del potencial uso de la tierra. También los sedimentos marinos manifiestan los cambios de las condiciones ambientales, partiendo básicamente del estudio de las especies en ellos representados (*ibid*).

Información sobre el clima y el entorno, basados en la composición sedimentológica, la proporcionan:

- Los ríos, cuyo efecto sobre el paisaje es evidente al reflejar en él sus procesos de erosión y sedimentación y los cambios de curso.
- Las cuevas y abrigos rocosos, por medio de análisis sedimentológico, generalmente de procedencia de materiales de arrastre.
- Las huellas que dejaron los antiguos glaciares, como los valles (html.analisis-de-datos-arqueologicos.html con acceso en noviembre 2010).

La Arqueobotánica, encargada del estudio de los vestigios vegetales encontrados en contextos arqueológicos. El objetivo de esta ciencia es reconstruir la vegetación de un lugar y un momento concreto de nuestro pasado. Y ello se hace por medio del análisis de restos que son fundamentalmente de dos tipos: macro y microbotánicos. Entre los primeros se incluyen semillas y frutos, tanto en forma natural y estén o no carbonizados, como en improntas dejadas en materias diversas, fibras vegetales y restos de madera. Los segundos están representados por el polen, de cuyo estudio se ocupa la Palinología, y que son microscópicas partículas de pólenes vegetales que, desde la vegetación más o menos cercana, fueron arrastrados por el viento, los insectos o el hombre, fosilizándose en el yacimiento (*ibid*).

La Arqueozoología, designa los estudios realizados sobre los animales en el medio arqueológico. Su importancia se basa en la evolución de los animales con el paso del tiempo, su presencia indicará un momento cronológico y como éstos están adaptados a un clima concreto, proporcionando igualmente información sobre esa condición ambiental. En segundo

lugar y partiendo de la base que la mayor parte de los animales presentes en los yacimientos lo hicieron en forma de alimentos para sus ocupantes, su estudio suministra datos sobre las actividades económicas, dieta, etc., del hombre antiguo. En este caso, se encuentran datos proporcionados por la macrofauna y la microfauna. La primera se ocupa de los restos de animales grandes encontrados en un yacimiento que ayudan a reconstruir la dieta. Suelen conservarse bien si no están expuestos demasiado tiempo a los efectos climáticos y según la rapidez con que fueron enterrados. La microfauna incluye insectos, roedores, murciélagos, aves, peces, moluscos terrestres, dulceacuícolas, marinos, gusanos, etc. (html.analisis-de-datos-arqueologicos.html).

Según Cristina Bellelli, en el libro *La Trama Cultural* y su capítulo *Las Teorías en Arqueología* (2001), refiere a la Arqueología Ambiental como “un antecedente de los estudios orientados a desentrañar el papel de los factores ecológicos en la formación de los sistemas socioculturales del pasado”. Las primeras obras de Steward se orientaron en este sentido. Sostenía que "para poder desempeñar un papel significativo, los arqueólogos tenían que dejar de centrarse en los análisis estilísticos de los artefactos y empezar a utilizar sus datos para estudiar los cambios en las economías de subsistencia, tamaño de la población y modelos de asentamiento" (Trigger 1992, tomado de Bellelli 2001:143).

Para la "ecología cultural" (llamado así al enfoque de Steward) la adaptación de un grupo humano a las condiciones impuestas por el medio ambiente en que vive puede ser causa de un cambio cultural. Los artefactos dejan de tener un rol importante para poner valor en la adaptación de los seres humanos a su entorno (*ibid*).

Bajo estos postulados muchos equipos de trabajo, que integraban no sólo arqueólogos, sino botánicos, geólogos, zoólogos, etc., encararon proyectos de largo alcance en varias partes del mundo. La arqueología comenzó a tomar en cuenta que hay muchas posibilidades de encontrar diferencias culturales en una misma región y que las adaptaciones son muy complejas y pueden cambiar con suma rapidez (*ibid* 2001: 143).

CAPITULO II

EL SITIO ARQUEOLÓGICO EL ZOTZ, SITIOS ADYACENTES Y SU ENTORNO NATURAL

II.1 Ambiente Natural de las Tierras Bajas:

Según Sharer (1999), la parte más extensa de la zona maya, al norte de los dos cinturones de altiplanos se encuentra por debajo de 800 metros de elevación y se caracteriza por un clima de tierra caliente. Las variaciones de elevación, lluvias, drenaje, suelos y otros factores han originado una considerable diversidad en el medio de las tierras bajas, aunque estas variaciones suelen ser menos espectaculares que la de las altiplanicies. En las zonas más secas de Yucatán, al norte, el bosque es más bajo, se ha reducido a arbustos, pero más al sur, la precipitación aumenta, y la auténtica selva tropical, que aún cubre las vastas porciones no alteradas de la zona, constituye, en realidad, el rasgo más notable de las Tierras Bajas. Estos bosques tienen breves períodos de caída de hojas. El palio superior, unos 40-70 m. por encima del suelo, está dominado por gigantescos árboles, como el ébano y la ceiba (de la especie del álamo, árbol sagrado de los mayas). Más abajo a una altura de 25-50 m., se encuentran el higo americano (amate), zapotillo, el bari, el cedro de España y muchas otras especies. Un piso inferior, habitualmente de 15-25 m incluye el ramón o árbol del pan, árboles de caucho y de pimienta, aguacate y toda una profusión de palmeras como el corajo (corozo) y la escoba. Muchos árboles mantienen a otras plantas, incluso enredaderas estranguladoras, lianas, bromelias y orquídeas. En las profundas sombras, se encuentran helechos, árboles jóvenes y muchas plantas de hojas grandes. Muchas de estas plantas eran utilizadas por los antiguos mayas, los árboles de ramón y de aguacate proporcionaban alimento y la vainilla y el árbol del pimienta, condimentos, mientras las palmeras proporcionaban sus ramas y otros productos (Sharer 1999:48).

En cuanto a la fauna, es muy común encontrar osos hormigueros, agutíes (cotuzas o seretes), pacas (tepezcuintles) (grandes roedores comestibles), y otros animales comestibles como los tapires, venados y conejos de cola de algodón. También monos aulladores y monos araña, animales carnívoros como el ocelote, el yaguarundí (jaguarundí) y el jaguar, el cual era

apreciado por los mayas por su piel, que era simbólica de élite y de estatus ceremonial. Entre las aves se puede mencionar las palomas, loros, picamaderos (pájaro carpintero) y tucanes; aves de caza, como la codorniz, el guaco, la chachalaca, y el muy apreciado pavo ocelado. Pero el quetzal, el más apreciado de todos, sólo se encuentra en las selvas de los altiplanos. También abundan reptiles y anfibios: muchas especies de sapos, ranas arborícolas, tortugas, lagartijas y serpientes, que incluyen boas, culebras, coralillos, víboras de cascabel y la mapanare (barba amarilla), cuya mordedura es mortal. Cada año, la aparición de la primitiva rana Uo, saliendo de su hábitat subterráneo es la señal de la llegada de la estación de lluvias, como lo era para los antiguos mayas (*ibid*).

“Los ríos y lagos de la región ofrecen moluscos comestibles (jute) y peces como la mojarra y el bagre. En las costas de las Tierras Bajas abundan los mariscos (el camarón, la langosta, el cangrejo) y tortugas de mar, que en tiempos antiguos probablemente fuesen la fuente alimentaria más importante del mar” (*ibid*).

“Los invertebrados son los animales terrestres más comunes en las Tierras Bajas, con variedades de araña, alacranes e insectos. Pueden verse luciérnagas, mariposas multicolores, variedades de hormigas, termitas, una gran gama de escarabajos y de chinches. También es importante mencionar los mosquitos, jejenes, moscas, garrapatas, niguas, moscas picadoras, avispas y otros insectos que pican. Los antiguos mayas criaban abejas sin aguijón para obtener miel, y sus descendientes continúan desarrollando hoy la apicultura” (*ibid*).

Tal y como lo menciona Dunning (2011), gran parte de la región de las Tierras Bajas mayas se encuentra sobre el carbonato, la distribución de la vegetación natural sigue los patrones regionales de precipitación, drenaje y suelos. Gran parte del paisaje se adaptó bien al sistema agrícola basado en el maíz de los antiguos mayas, pero los asentamientos de la región enfrentaron importantes vulnerabilidades, particularmente con el aumento de la densidad de la población; los datos paleoecológicos de las Tierras Bajas Mayas documentan una fuerte correlación entre el aumento de poblaciones humanas y el deterioro forestal porque la madera fue consumida y los campos agrícolas se agrietaron; esto a pesar que los mayas desarrollaron sistemas hídricos, desde grandes reservorios urbanos a los tanques de los hogares y cisternas.

Ejemplos de estos cambios son El Mirador, San Bartolo, Xultún, Tres Ríos, Copán, sitios de la región Puuc y sitios costeros como Cerros, Lamanai, Altun Ha, donde se han realizado dichas investigaciones (Dunning *et al.* 2011).

Se mencionan factores de vulnerabilidad y resistencia de acoplamiento de sistemas humano-ambientales, como: opciones para cambio, sistema rígido y capacidad resistente. Por ejemplo, antiguas comunidades mayas en las llanuras costeras tuvieron más opciones para el cambio y la capacidad resistente, asimismo, tenían confiable acceso al agua potable. En algunas llanuras costeras del sur había zonas de humedales, la agricultura también ofreció una cierta seguridad contra sequía agrícola, a pesar de la hidrología y la química de los humedales era dinámica y desafiante; estas comunidades también estaban más cerca y fácilmente integradas en ríos y redes de comercio marítimo, una ventaja que se manifestó en el crecimiento del comercio marítimo en el Posclásico (Dunning *et al.* 2011). Aunque instituciones sociales y políticas se derrumbaron en los llanos, los descensos de población fueron típicamente menos severos. Hasta cierto punto, el colapso maya fue el fenómeno más importante de elite y urbano con las repercusiones en las poblaciones rurales menos clara. En muchas áreas, los centros más pequeños sobrevivieron significativamente más que en otros, y en algunos centros, la institución de la divina monarquía desapareció, pero la población se mantuvo durante muchos años y surgió la modernización de las comunidades del Posclásico (*ibid*). Las Tierras Bajas Mayas tuvieron grandes motivos de colapso, sequías, huracanes, y erupciones volcánicas, todo lo cual podría generar malas cosechas y los movimientos de población. También es probable que aumentara con el desencadenamiento de eventos generados en forma de guerra formados por la competencia política y de prestigio obsesionado de las dinastías (*ibid*).

II.2 Ambiente natural de Petén:

Como lo refiere Oswaldo Chinchilla (2004) en su artículo “*Arqueología y Medio Ambiente del Petén*”, publicado en la Revista de Arqueología Mexicana, el estudio del medio ambiente de las Tierras Bajas y su relación con las poblaciones humanas es fundamental para entender el crecimiento y colapso de la civilización maya, en un ecosistema caracterizado por grandes limitaciones.

Sharer (1999), indica que existe una diversa gama de tipos de suelos y de bosques, de lagos y pantanos poco profundos de temporada (bajos). Hay menos drenaje de la superficie, los ríos son más pequeños y con excepción de los cercanos lagos, puede no disponerse fácilmente de agua durante todo el año. Estos rasgos ayudan a definir el medio general de la vasta región de las Tierras Bajas centrales del norte de Guatemala, a las que a menudo se llama Petén.

Asimismo Chinchilla (2004) menciona que Petén forma parte de la plataforma de Yucatán, una gran extensión de roca caliza del Mionceno y el Eoceno, la cual se caracteriza por una serie de pliegues y crestas bajas que corren de este a oeste, especialmente en la parte sur del territorio, las elevaciones oscilan entre los 50 y 300 msnm. La mayor parte del territorio pertenece a la cuenca del río Usumacinta y sus afluentes, los ríos La Pasión y San Pedro Mártir. El Noroeste se caracteriza por su drenaje lento a través de extensas áreas pantanosas, que eventualmente fluyen hacia los ríos Azul y Mopán para desembocar en el mar Caribe, al igual que en el sector sureste, donde corre el río Sarstún.

El lago Petén Itzá del Centro de Petén es el más grande de una serie de lagos formados por una profunda falla que separa la parte sur de Petén, además de este lago los principales son los de Sacpuy, Salpetén, Macanché, Yaxhá y Sacnab. El estudio de los sedimentos lacustres ha aportado elementos importantes para entender la historia ambiental de Petén y los efectos sobre las poblaciones humanas a lo largo del tiempo (Chinchilla 2004:22). Tiene unos 32 km de longitud y cinco de anchura (Sharer 1999:50). Durante el Clásico, la región del lago Petén Itzá estuvo dominada por Motul de San José, situado a pocos kilómetros de la rivera noroeste. Sin embargo, el sitio más grande en la región de los lagos fue Yaxhá. Las favorables condiciones de la región lacustre probablemente incidieron en el hecho de que fuera la única zona de Petén en que permanecieron poblaciones importantes a lo largo del Posclásico en sitios como Topoxté, Ixlú y Macanché (Chinchilla 2004:22).

La vegetación de Petén suele clasificarse como bosque de temporada, pues la distribución más irregular de las precipitaciones durante el año da por resultado unos extensos períodos de secas. Sin embargo, las variaciones son sutiles, y para el ojo no acostumbrado, la

cubierta de bosque de las Tierras Bajas centrales muestra poca diferencia con las auténticas selvas del sur. Los árboles más altos se levantan 50 metros por arriba del suelo, pero en su mayor parte, estos enormes ejemplos de ceiba, *higuera americana* o ébano no forman un palio continuo. El denso palio arbóreo, habitualmente más bajo, está compuesto por ramones, zapotillo, higos y muchas otras especies. En unos 10 metros de altura a menudo incluye guanábanos, pimienta malagueta (pimienta gorda), palmeras y otras especies. El piso sombreado mantiene una distribución relativamente escasa de jóvenes árboles, helechos y otras plantas de hojas anchas (Sharer 1999:50-52).

Esta selva tropical es interrumpida por zonas de pasto, o por pantanos de temporada llamados bajos, cubiertas por bajos arbustos y espinos. Al norte de la cuenca interior, los bajos se vuelven más comunes, formando una zona mixta de selva y bajo. Los bajos de Petén se llenan de agua sólo durante la temporada de lluvias. La lluvia tiende a ser menos en las Tierras Bajas de Petén que en las Tierras Bajas de transición al sur, aunque las temperaturas difieren poco. La temporada de lluvias se extiende desde mayo hasta enero, la de sequía de febrero a mayo (con algunas lluvias) (*ibid*: 50-52).

Por toda la región hay lechos de piedra caliza granular, friable, que los mayas utilizaron, como se usa la arena y la grava, para hacer mortero de cal. En estas Tierras Bajas centrales es donde se han descubierto los templos más antiguos de la civilización Maya clásica (*ibid*: 53).

Específicamente en el norte de Petén se observa ausencia de fuentes de agua permanentes, actualmente las poblaciones humanas dependen primordialmente de las aguas de lluvia recolectada en aguadas, las cuales fueron adecuadas por antiguos mayas (Hansen *et al.* 2002, citado por Chinchilla 2004:23). Algunos pantanos aunque son obstáculos para los asentamientos humanos y las comunicaciones terrestres, pudieron haber sido transitados en canoas durante la estación de lluvias y otros aprovecharon para la explotación agrícola por medio de campos elevados. Con respecto a la región de El Mirador, el 70% del terreno es pantanoso y no existe fuentes de agua permanentes cerca de los sitios principales. Las aguadas conocidas actualmente no son suficientes para mantener a poblaciones pequeñas. Las

poblaciones tempranas se vieron atraídas a la región por áreas constantemente húmedas, como los ciberales, que poseen un alto potencial agrícola y posibilidades de explotar la vida silvestre. Gradualmente, las poblaciones del Preclásico desarrollaron sistemas agrícolas sofisticados, como terrazas alimentadas con lodo de los pantanos que permitieron sostener una alta productividad agrícola (*ibid*). Sin embargo, el crecimiento demográfico y la destrucción del bosque para la fabricación de la cal utilizada en la arquitectura monumental probablemente fueron factores decisivos para el colapso de estos grandes sitios al final de este período (*ibid*). En el Clásico el principal desarrollo lo tuvo el noreste de Petén, la ausencia de fuentes de agua permanentes en Tikal, se resolvió mediante un complejo sistema de aguadas alimentadas por medio de canales que drenaban el agua de lluvia desde las grandes plazas y calzadas (Chinchilla 2004:23).

La cuenca del río Usumacinta forma gran parte del sur y oeste de Petén (unión de los ríos Chixoy y La Pasión). Estos ríos son navegables en parte de su curso, pero en la parte alta del río la Pasión y en el Usumacinta existen rápidos que dificultan considerablemente la navegación. La facilidad del transporte pudo influir en el crecimiento de sitios como Cancuén y Ceibal, sobre el Pasión y Altar de Sacrificios y, en la confluencia de los dos grandes ríos. La navegación del Usumacinta es particularmente difícil en el área colindante a Piedras Negras, donde el río se encañona al pasar junto a la sierra del Lacandón (Dunning *et al.* 1997, tomado de Chinchilla 2004:26). Esta área ofrece fuentes de agua permanentes y suelos más profundos y mejor drenados. Estudios realizados en la región de Petexbatún indican que entre el 2000 y 1000 a.C., las fechas coinciden con las registradas en los lagos del Centro de Petén (*ibid*).

II.3. Marco Geográfico: El Zotz, Petén, Guatemala

El sitio arqueológico El Zotz (Fig. 1) se localiza en el municipio de San José departamento de Petén, específicamente en el Biotopo San Miguel La Palotada-El Zotz, una reserva natural a cargo del Centro de Estudios Conservacionistas CECON de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala, que fue creado en 1987 (decretos Nos. 4-89 y 5-90), teniendo como fin resguardar los recursos naturales y culturales de El Zotz y sus cercanías (Parks Watch 2002; Houston *et al.* 2006, 2008; Arredondo y Houston 2008). Es co-administrado por la Dirección General de

Patrimonio Cultural y Natural de Guatemala (DIGEPACUNAT), a través del Instituto de Antropología e Historia de Guatemala (IDAEH) (Garrido 2012).

Esta reserva tiene una extensión de 34,934 ha (CECON 1999), la elevación máxima registrada alcanza alrededor de 400m y la más baja alrededor de 150 (Laporte 2006). Se localiza en un punto clave al oeste del Parque Nacional Tikal y por su creación visionaria, ha promovido el desarrollo de una ruta importante de ecoturismo que atraviesa el Biotopo, desde la aldea Cruce Dos Aguadas hasta Tikal (Houston *et al.* 2008). Sus límites son, al Este con el Parque Nacional Tikal, al Norte, Sur y Oeste, con la Zona de Uso de la Reserva de la Biósfera Maya (CECON 1999). El Biotopo es atravesado por dos Bajos, El Pavo y El Chilar (Raúl Caal 2012 citado por Garrido 2012).

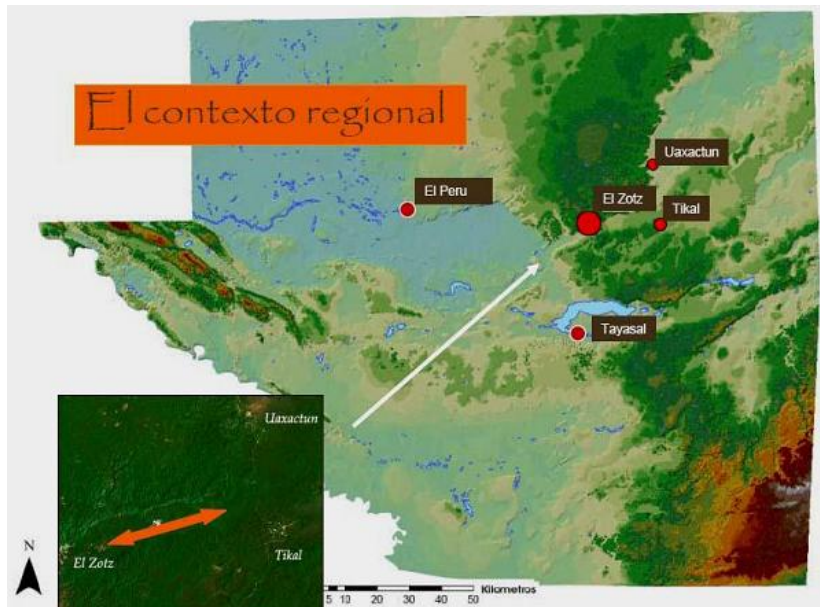


Figura 1. Ubicación de El Zotz, Petén, Guatemala (tomado de Arredondo y Houston 2008:2).

El nombre del sitio significa “el murciélago” y fue llamado así durante los años setentas posiblemente por la cercanía a una elevación rocosa (Fig. 2) en la cual habitan miles de murciélagos hasta la fecha (Arredondo y Houston 2008). Pese a que se encuentra apenas a 23 Km., de distancia de Tikal, en dirección noroeste, El Zotz fue un centro maya con identidad propia, con un glifo emblema compartido con el de la ciudad de Yaxchilán en Chiapas, México (Martin y Grube 2000:17 citado por Houston 2008; Houston *et al.* 2006); el cual

según los estudios realizados inicialmente por David Stuart y posteriormente por Stephen Houston, es descifrado como *Pa'-chan* que significa “cielo quebrado” o “cielo fortificado”(Fig. 3) (Martin 2004 citado por Houston 2008; Houston *et al.* 2006). Su zona arqueológica (Fig. 4) está integrada por La Acrópolis (Fig. 5), el Grupo Norte o Las Palmitas (Fig. 6), Grupo Sur (Fig. 7), el conjunto arquitectónico El Diablo (Fig. 8), el Grupo Este (Fig. 9) y la Plaza o Grupo de los Cinco Templos (Fig. 10),el grupo La Tortuga (Fig. 11), el grupo El Tejón (Fig. 12), así como los sitios El Palmar (Fig. 13) y El Bejucal (Fig. 14) (Arredondo y Houston 2008; Pérez *et al.* 2009; Garrido *et al.* 2011; 2012), también el sitio La Avispa (Fig. 15) (Garrison y Garrido 2009; Knodell y Garrison 2011). La importancia de El Zotz radica en su ubicación estratégica entre dos ciudades importantes del mundo Maya como lo es Tikal y El Peru-Waká, otra potencia en el centro-occidente de Petén. Hasta la fecha los datos epigráficos narran las relaciones que tuvieron estos sitios durante el período Clásico Temprano, en donde El Zotz aparece mencionado en varias inscripciones, tanto en Tikal como en otros centros cercanos (Pérez *et al.* 2009).

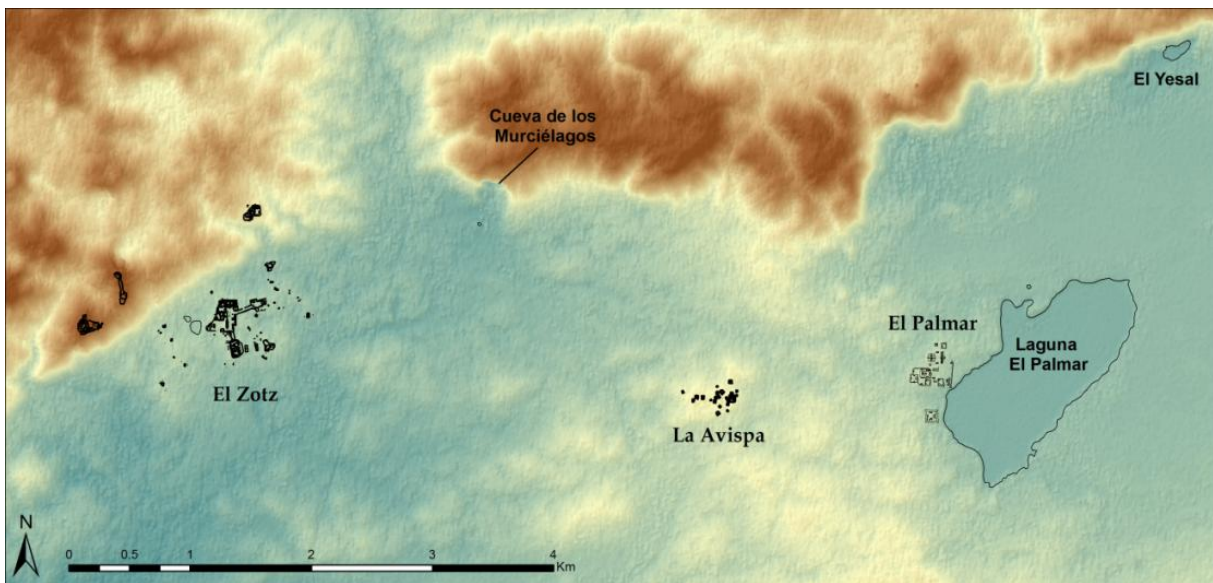


Figura 2. Ubicación del sitio arqueológico respecto de la Cueva de los Murciélagos y sitios adyacentes (Dibujo por Thomas Garrison, cortesía Proyecto Arqueológico El Zotz).

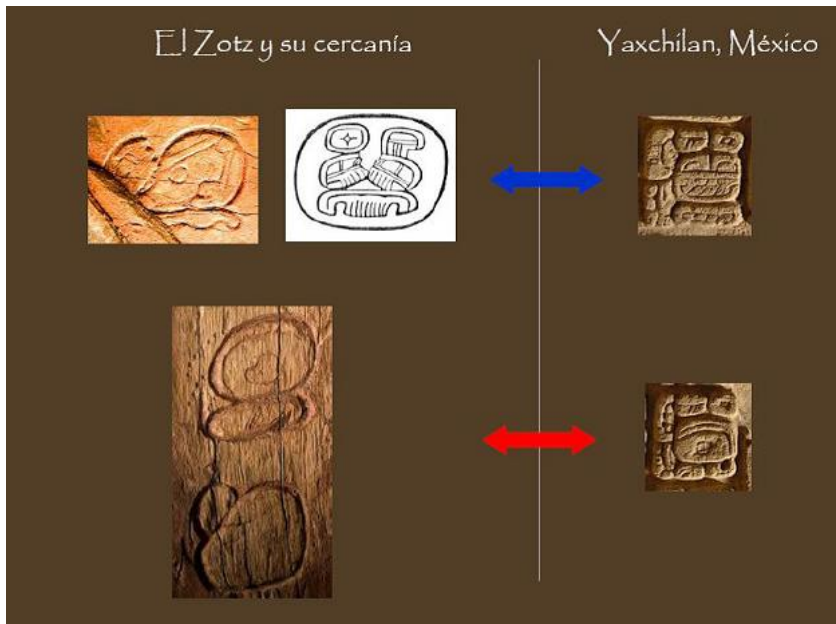


Figura 3. Comparación de los Glifos Emblema de El Zotz y Yaxchilán, (tomado de Arredondo y Houston 2008:3).

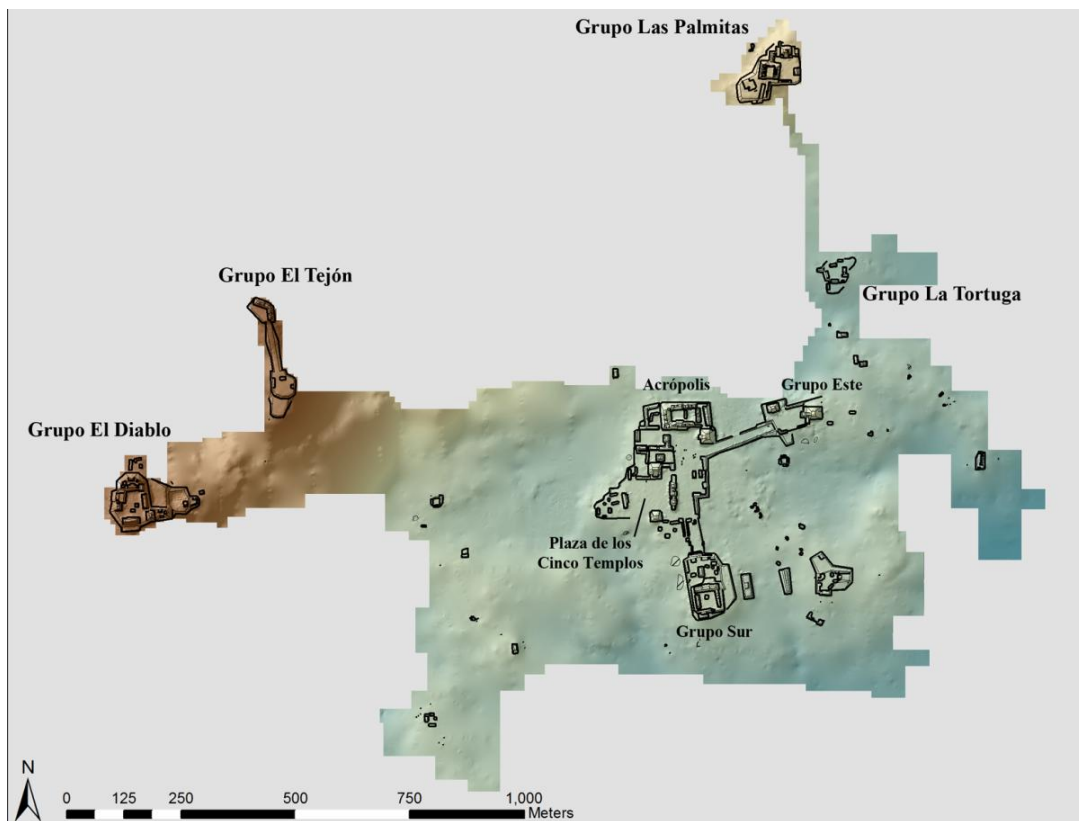


Figura 4. El Zotz y sus grupos arquitectónicos (Reconocido por Z. Nelson (2006), J. Kwoka, A. Knodell, T. Garrison y S. Houston (2010); dibujado por T. Garrison (2012)).

II.3.1 La Acrópolis

La Acrópolis (Figura 5), es un grupo ubicado al centro del sitio El Zotz, el cual probablemente estuvo habitado por la realeza del mismo. Está conformada por diez estructuras (L7-1 - L7-11) haciendo excepción de L7-5, la cual fue erróneamente designada como estructura, porque en realidad obedece a un patio de acceso restringido que fue modificado en el Clásico Tardío. Es importante mencionar que los edificios de este grupo están distribuidos en 3 patios en total y que su estructura más alta es L7-11 y su estructura de mayor dimensión física es L7-6 al Sur del recinto (Pérez *et al.* 2009; Marroquín *et al.* 2011). Este grupo fue investigado inicialmente en 1977 cuando Marco Antonio Bailey elaboró un mapa preliminar del centro del sitio y las ruinas fueron registradas oficialmente (Houston *et al.* 2006:1-2 citado por Newman 2012). Las investigaciones en este grupo se han concentrado en el registro de saqueos, elaboración de mapas y excavaciones en estructuras y patios (Newman y Menéndez 2012; Newman 2012).



Figura 5. Mapa de La Acrópolis de El Zotz (Garrison 2011).

II.3.2 Grupo Norte o Las Palmitas

Es un conjunto palaciego, que muestra evidencia de haber sido habitado por personas no pertenecientes a la élite (Figura 6). Se encuentra asentado sobre un cerro nivelado artificialmente por los antiguos mayas, el cual abarca un área aproximada de 90m x 83m (Nelson 2008 citado por Gillot 2008; Quiroa 2009; Carter y Gutiérrez 2011). Su nombre se

debe a la alta concentración de vegetación en sus alrededores (Houston *et al.* 2008). La mayoría de la construcción monumental ocurrió en el período Clásico Tardío, el grupo está formado por 16 estructuras, que en su mayoría fueron registradas por Ian Graham en los años 70s, éstas se distribuyen en 3 grupos: las estructuras palaciegas denominadas como M3-6 y M3-7 (construidas en una sola fase) que se ubican al oeste de la plaza, en un patio elevado, durante el Clásico Terminal se añadió otro edificio denominado M3-8, en la sección norte del patio; al este se encuentra la pirámide M3-1 con sus estructuras asociadas formando un espacio más público. Durante el Clásico Terminal, el lado norte del grupo - patio fue cerrado por la construcción de M3-9, cuya forma “C” refleja los cambios en las modas arquitectónicas (Carter y Gutiérrez 2011; 2012).

El grupo cuenta con una plataforma sur, en la cual fue encontrada una escalinata y dos chultunes orientados hacia El Zotz, indicando la posibilidad de que la plataforma haya tenido una doble función como ruta de acceso hacia Las Palmitas y como un área de construcción para las habitaciones precederas de los residentes más humildes (Carter y Gutiérrez 2012). La cronología de Las Palmitas ha sido situada entre el Clásico Tardío y el Clásico Terminal, en el año 2011 se logró establecer que no hubo ocupación en el Período Preclásico y el Clásico Temprano, si hubo fueron construcciones precederas de las que no hay evidencia (Carter y Gutiérrez 2012).

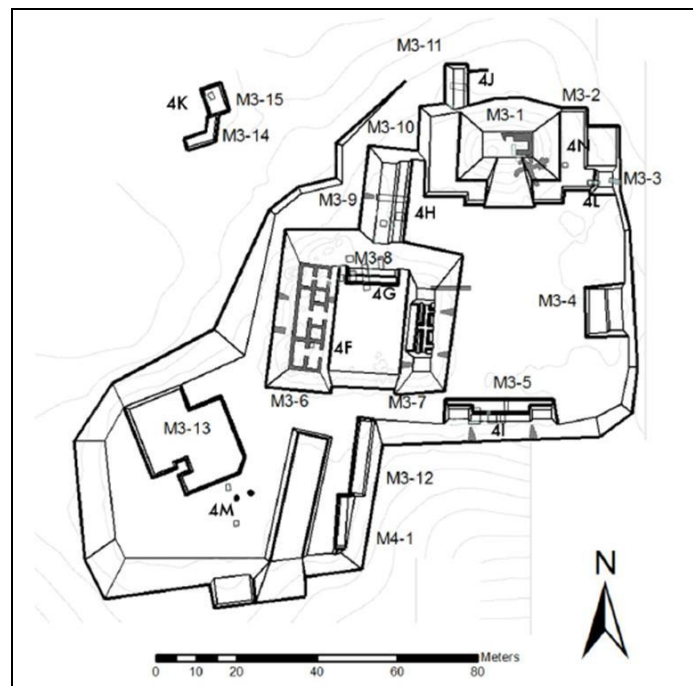


Figura 6. Plano del grupo Las Palmitas (Garrison 2011).

II.3.3 Grupo Sur

Este grupo (Figura 7), se ubica al sur de la Acrópolis de El Zotz, al final de una calzada que lo conecta con la Plaza asociada al Patio de Juego de Pelota (Gámez 2009; Kingsley y Cambranes 2011). Su ocupación se inició en el período Preclásico Medio, y se extiende hasta el Posclásico Temprano, evidenciado por múltiples fases constructivas. La época Posclásica es de interés particular por la escasez de evidencias en esta área de Petén ya que está fuera de la región del lago Petén Itzá donde se concentra la mayor parte de ocupación tardía (Kingsley y Rivas 2012). Aunque en el Grupo Sur se ha recuperado cerámica asociada al periodo Preclásico, la evidencia que la relaciona con la arquitectura de este período es casi nula. Sin embargo, es posible que ésta ocupación esté relacionada a una muy humilde evidenciada en rasgos tallados directamente sobre la roca caliza (Gámez 2009). El Grupo Sur está conformado por 14 estructuras distribuidas en dos patios, ubicados sobre la plataforma principal que mide aproximadamente 90m de ancho (este-oeste) por 100m de largo (norte-sur) (Gámez 2009; Kingsley y Cambranes 2011). El Grupo se divide en dos sectores claramente diferenciados, separados entre sí mediante la Estructura L9-4 (Gámez 2009), mostrando una cantidad considerable de estructuras del lado de la calzada, es decir al norte del grupo.

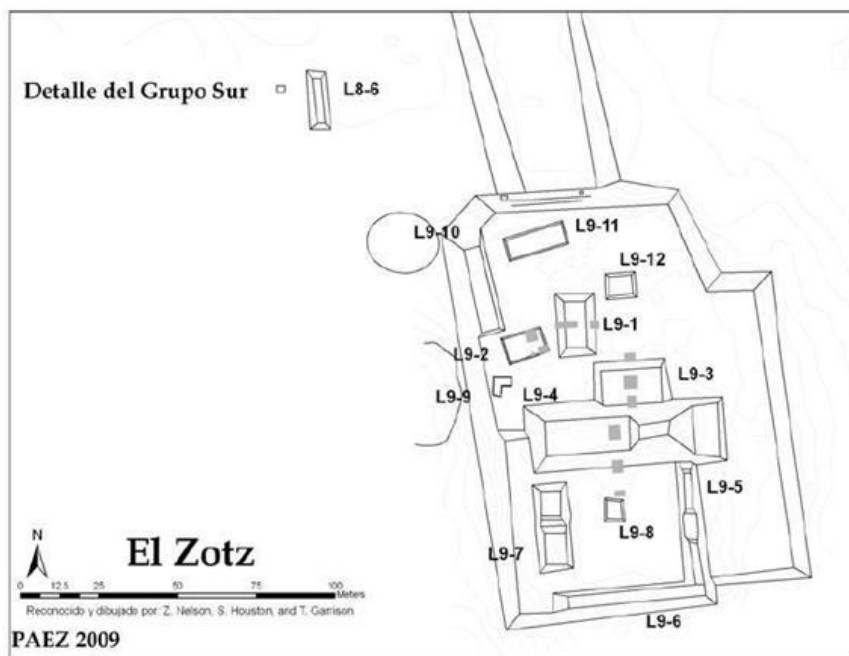


Figura 7. Mapa del Grupo Sur de El Zotz (Reconocido y dibujado por Nelson, Houston y Garrison 2009).

II.3.4 Grupo El Diablo

Se ubica a 1km al oeste de la Acrópolis de El Zotz, sobre un cerro que lleva el mismo nombre, lo cual le implicó su carácter defensivo. Sus habitantes se centraron en la realización de actividades cívico-ceremoniales de las élites reales, cerca de la transición entre el Preclásico Tardío y el Clásico Temprano (Houston *et al.* 2006; Gutiérrez *et al.* 2012a). El grupo (Figura 8) está constituido por un conjunto arquitectónico de patio cerrado con un total de 21 estructuras, de las cuales Ian Graham documentó 15, estando la mayoría ubicada sobre la cara sur de la cima del Valle de Buenavista; también se asocia al complejo arquitectónico, una aguada que probablemente fue creada por la excavación de una cantera durante la construcción del grupo (Román y Newman 2011). Su arquitectura está conformada por basamentos o plataformas largas de altura media que encierran una plaza pequeña, en relación al epicentro del sitio (Houston *et al.* 2006).

Su estructura más alta es la pirámide F8-1 y desde ella es visible a gran distancia el Templo IV de Tikal. En esta pirámide se han realizado estudios exhaustivos, que han provisto información relevante, uno de los hallazgos más importantes fue el descubrimiento de la Tumba Real (Entierro 9) en el año 2010, en la cual descansaban los restos del primer gobernante de El Zotz, llamado “Chak (Pescado-Perro) Ahk (Tortuga)” y que según la secuencia dinástica de El Zotz, gobernó este sitio hacia el año 400 d.C., fue enterrado durante el Clásico Temprano y venerado por los pobladores hasta por lo menos doscientos años después de su muerte (Román 2011, citando a Houston 2010). Además de este hallazgo es importante mencionar que en la misma pirámide se descubrió el Templo del Sol Nocturno o Estructura Sub-1 y que contenía en sus muros y frisos un programa de mascarones que representaban distintas deidades, como el Dios Jaguar de Inframundo, el Dios de la Lluvia (Chahk), y el Dios Solar en distintas etapas o roles de su vida; fue al frente de este edificio que se construyó El Santuario o Estructura Sub-2 (donde fue encontrado el Entierro 9 de El Zotz) (Román 2011).

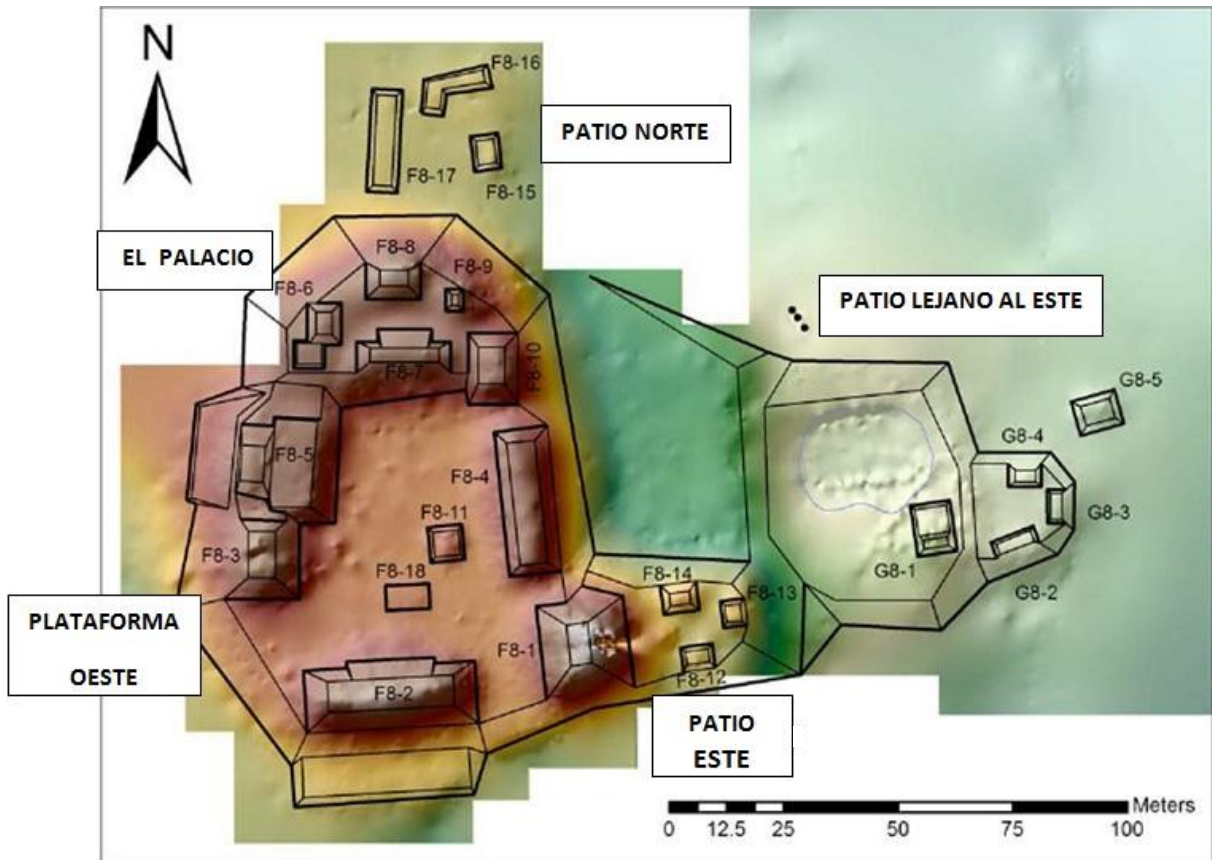


Figura 8. Plano del grupo El Diablo, señalando el Patio Norte, Patio Este, Plaza Principal. (Garrison 2012).

II.3.5 Grupo Este

Este grupo se compone de dos estructuras, M7-1 y M7-2. La más grande es M7-1, está situada en el límite este del grupo (Garrison *et al.* 2012). Según George Andrews (1986), la arquitectura de M7-1 era muy similar a los grandes templos de Tikal, señalando que las cámaras interiores eran más amplias y abovedadas, las puertas contaban con dinteles tallados de madera y sus esquinas eran redondeadas (Pérez 2011). La Estructura M7-2, se ubica en el lado norte de la plataforma junto a cuatro pequeñas plataformas denominadas M7-3, M7-4, M7-5 y M7-6, mismas que se unen a otras áreas de la plaza. Hacia el oeste, la plataforma principal que sostiene el Grupo Este desciende sobre la Calzada Este de El Zotz y en su intersección se encuentra una estela lisa (Figura 9) (Garrison *et al.* 2012).

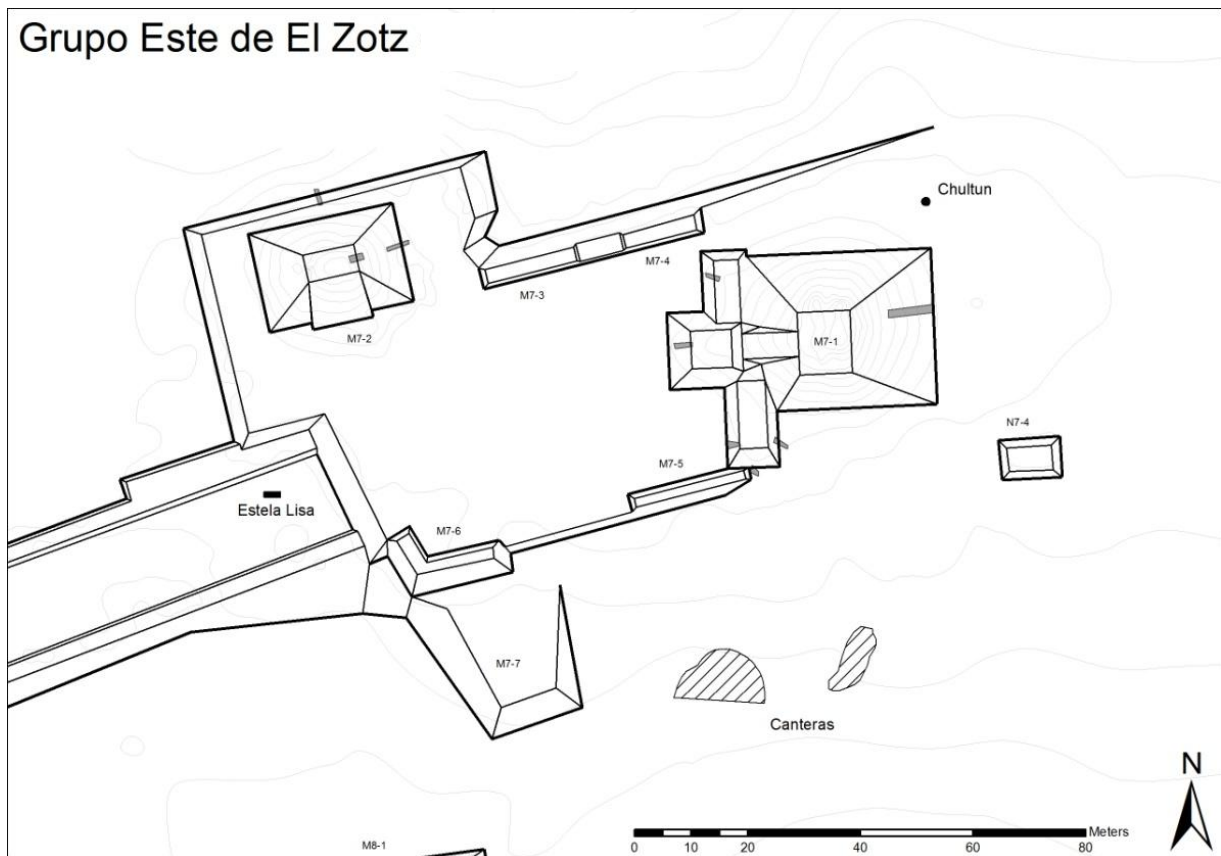


Figura 9. Grupo Este de El Zotz (Garrison 2012).

II.3.6 Plaza o Grupo de Los Cinco Templos

Está conformado por trece estructuras, de las cuales cinco edificios piramidales ubicados al este se encuentran alineados en dirección norte-sur, de aproximadamente 7m de largo y ancho, dos estructuras piramidales cierran el conjunto al norte y al sur, mientras que seis estructuras más son bajas y se encuentran adosadas a los edificios mayores. El conjunto tiene un gran patio hacia el oeste en donde se ubicó el acceso a los edificios alineados y un patio hacia el este que veía hacia el Juego de Pelota y hacia el Grupo Sur de El Zotz (Garrido 2014). Ha sido investigado (Figura 10) a través de la documentación, registro de saqueos y excavaciones, según las evidencias este recinto fue el cementerio de los gobernantes de la historia temprana de El Zotz ya que sus edificios presentan cámaras funerarias estucadas muy elaboradas. Su ocupación data para el período Clásico Temprano y la transición al Clásico Tardío (Garrido 2014; Garrido *et al.* 2014 citado por Garrido 2015).



Figura 10. Grupo de los Cinco Templos (Garrison 2012).

II.3.7 El grupo La Tortuga

Es un grupo que inicialmente pertenecía al Cuadrante de Reconocimiento A4, en 2011 fue renombrado como La Tortuga (Figura 11), está localizado entre el campamento de IDAEH y el sitio arqueológico, a una distancia aproximada de 1km sobre la ruta del camino vehicular hacia el sitio El Zotz (Belches y Garrido 2012). Está compuesto por nueve estructuras de variada configuración, sus dimensiones oscilan entre los 2 y 5m de ancho y entre 2 y 10m de largo, ninguna de sus estructuras supera los 2m de altura, conforma parte importante del mismo un chultún que se ubica entre las Estructuras N5-1 y N5-2 (*ibid*). Las investigaciones

en este grupo han sido mínimas, pero es posible que su ocupación esté asociada al Clásico Temprano y Clásico Tardío, asociado a una ocupación habitacional (Garrison y Kwoka 2012).

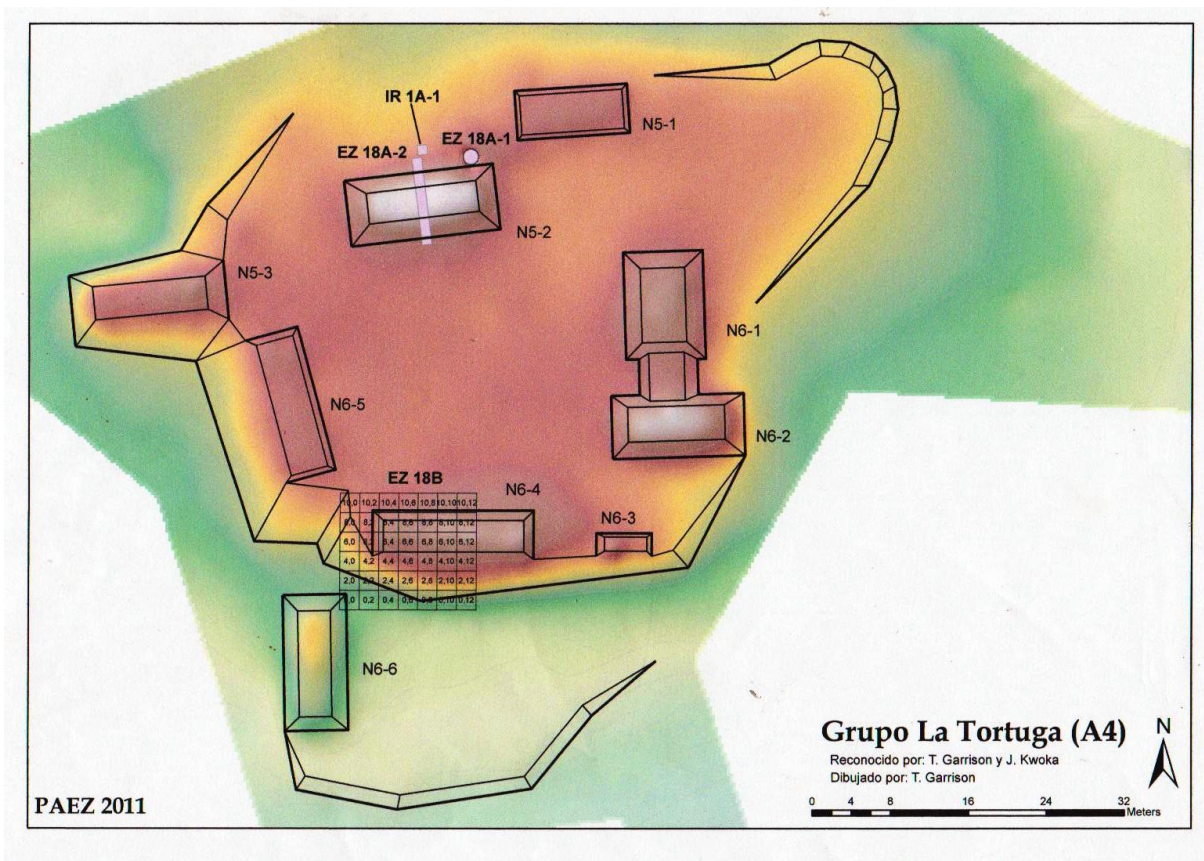


Figura. 11 Grupo La Tortuga de El Zotz (Reconocido por Garrison y Kwoka. Dibujado por Garrison 2011).

II.3.8 Grupo El Tejón

Fue reportado por primera vez en el año 2010, gracias a la operación de reconocimiento y mapeo de Alex Knodell (Figura 12) (Knodell y Garrison 2011; Piedrasanta 2014), el grupo fue localizado en la cima de un cerro en el sector oeste del sitio arqueológico El Zotz, aproximadamente 400m al noreste del grupo El Diablo. El grupo se compone de tres plataformas que presentan 8 estructuras que se ubican en la Plataforma Norte y Central, aunque se ha encontrado material cerámico de los periodos Preclásico Tardío y Protoclásico, la arquitectura del grupo se edificó en el periodo Clásico Temprano. En 2011 se iniciaron las investigaciones por medio de limpieza de saqueos y en 2012 se inició la prospección en plaza

por medio de excavación de unidades de prueba. Las investigaciones han determinado que este conjunto corresponde a un grupo residencial de élite de menor rango que pudo estar sometido al Grupo El Diablo; lamentablemente el grupo se encuentra muy depredado (Piedrasanta 2012; 2014; 2015; Piedrasanta y Hernández 2012).

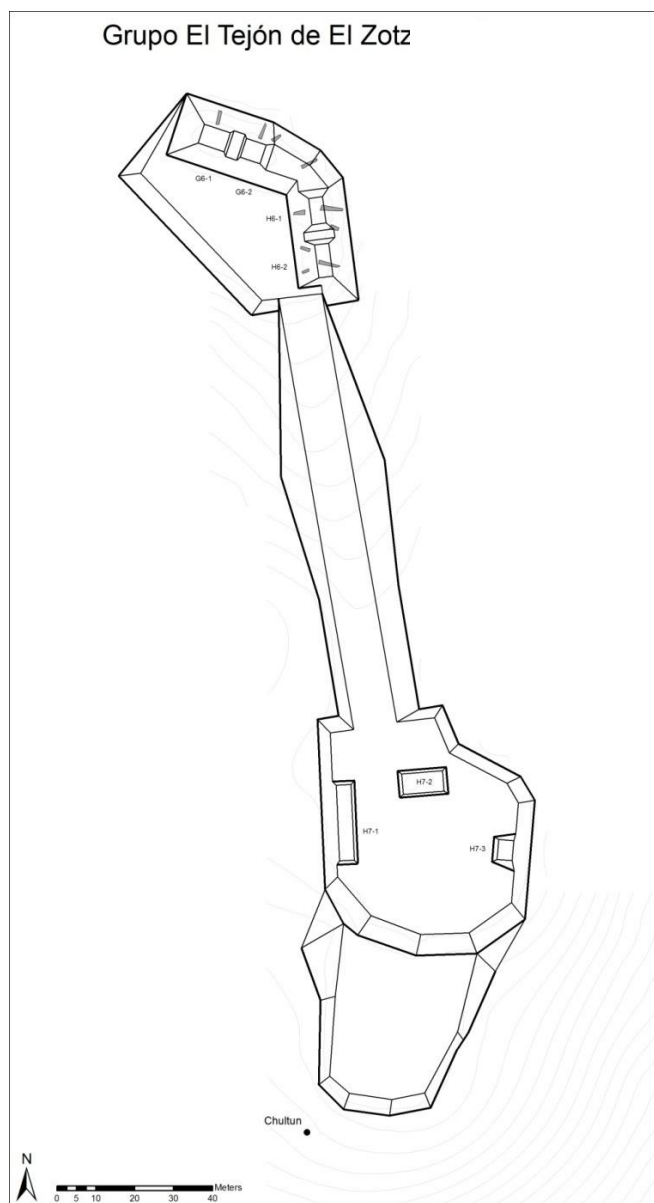


Figura 12. Grupo El Tejón (Knodell, Smith y Garrison 2010; Garrison 2012).

II.3.9 Asentamiento prehispánico El Palmar

Este sitio data su ocupación para el período Preclásico, iniciando específicamente en el Preclásico Medio (Figura 13); los primeros informes del sitio son gracias a Robert Carr en 1958, un topógrafo del Proyecto Tikal que envió a una persona para realizar un mapa de ruinas al Oeste de Tikal (Pérez *et al.* 2009). Tiene una extensión de aproximadamente 50 hectáreas, se ubica unos 4 km al este de El Zotz y 17 km al oeste de Tikal; su arquitectura está conformada por un “Grupo E” de gran tamaño (su pirámide más grande tiene 23m de altura), así mismo por un Grupo Tríadico, con un eje Norte-Sur y su pirámide más grande que mide 19m de altura; fue edificado en la transición del Preclásico Medio hacia el Preclásico Tardío, con una ampliación enorme durante el Preclásico Tardío; una parte del sitio también la conforma una laguna comúnmente conocida como “El Cibal de El Palmar”, el cual tiene una extensión de al menos 1km de largo por 1km de ancho (Doyle y Piedrasanta 2012; Arredondo y Houston 2008). Otras plataformas contienen estructuras pequeñas y una pequeña pirámide llamada “El Templo de Agua” nombre que toma por estar situado a la orilla de la laguna, cerca de un posible juego de pelota (*ibid*).

Doyle y Piedrasanta (2012) en sus interpretaciones indican que: “Durante de las fases más tempranas de construcción, ca. 700-600 a.C., los habitantes excavaron la laguna para sacar relleno arquitectónico del lodo originalmente depositado en 1800 a.C. (Beta208285473, Beta-285474). Las generaciones siguientes construyeron plataformas entre 600-300 a.C., e incrementaron la actividad constructiva en el Grupo “Tipo E” y grupo “Tríadico” en el Preclásico Tardío, 300 a.C.-0 d.C (Beta-265817, Beta-285472). Hay evidencia de un periodo de abandono entre aproximadamente 100 d.C. y 250 d.C., con una reocupación en el Clásico Temprano enfocado en la orilla del cibal (Beta-265821). El Grupo “Tipo E” se quedó completamente arruinado en el Clásico Tardío, ca. 600 d.C. (Beta-285471). Más tarde, poblaciones en el periodo Posclásico (ca. 950-1520 d.C.) posiblemente emplearon El Palmar para cazar o coleccionar agua de la laguna (Beta-285470)”.

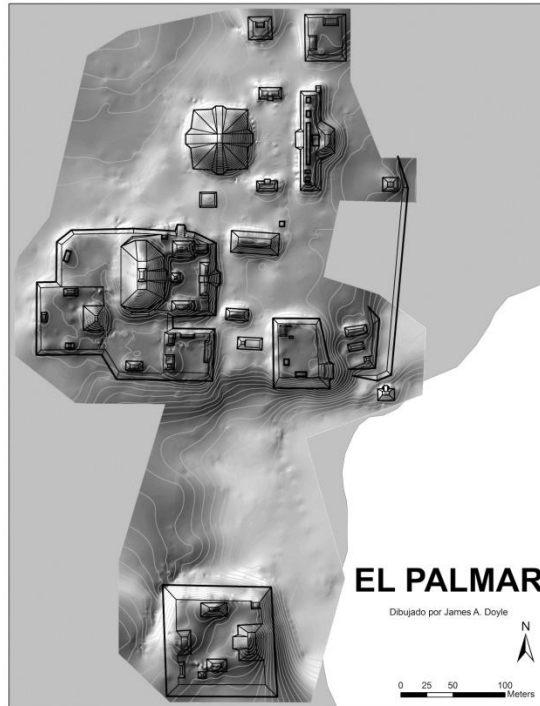


Figura 13. Mapa del sitio El Palmar (Tomado de Doyle 2011).

II.3.10 Asentamiento prehispánico El Bejucal

Este asentamiento fue descubierto por Ian Graham en 1978 con la colaboración del señor Anatolio López, quienes realizaron una expedición de 5 días durante los cuales hicieron el mapa de la arquitectura del sitio y registraron tres estelas y un altar (Graham 1978 citado por Garrison y Beltrán 2011). Este asentamiento fue redescubierto gracias a esfuerzos realizados por el Proyecto Arqueológico El Zotz 2009 (Garrison y Beltrán 2011).

El Bejucal (Figura 14) está conformado por dos plazas orientadas noreste-sureste, con 13 estructuras alrededor de las plazas, de las cuales 12 fueron reconocidas y mapeadas por Graham, mientras que la Estructura S6-12 fue añadida durante la temporada 2009 (*ibid*).

Según las investigaciones, la evidencia cerámica y la Estela 2 (la cual menciona al Teotihuacano Sihyaj K'ak') este sitio fortalece su ocupación para el Clásico Temprano, aunque también se sabe que hubo una menor ocupación para el Preclásico y Clásico Tardío (*ibid*).

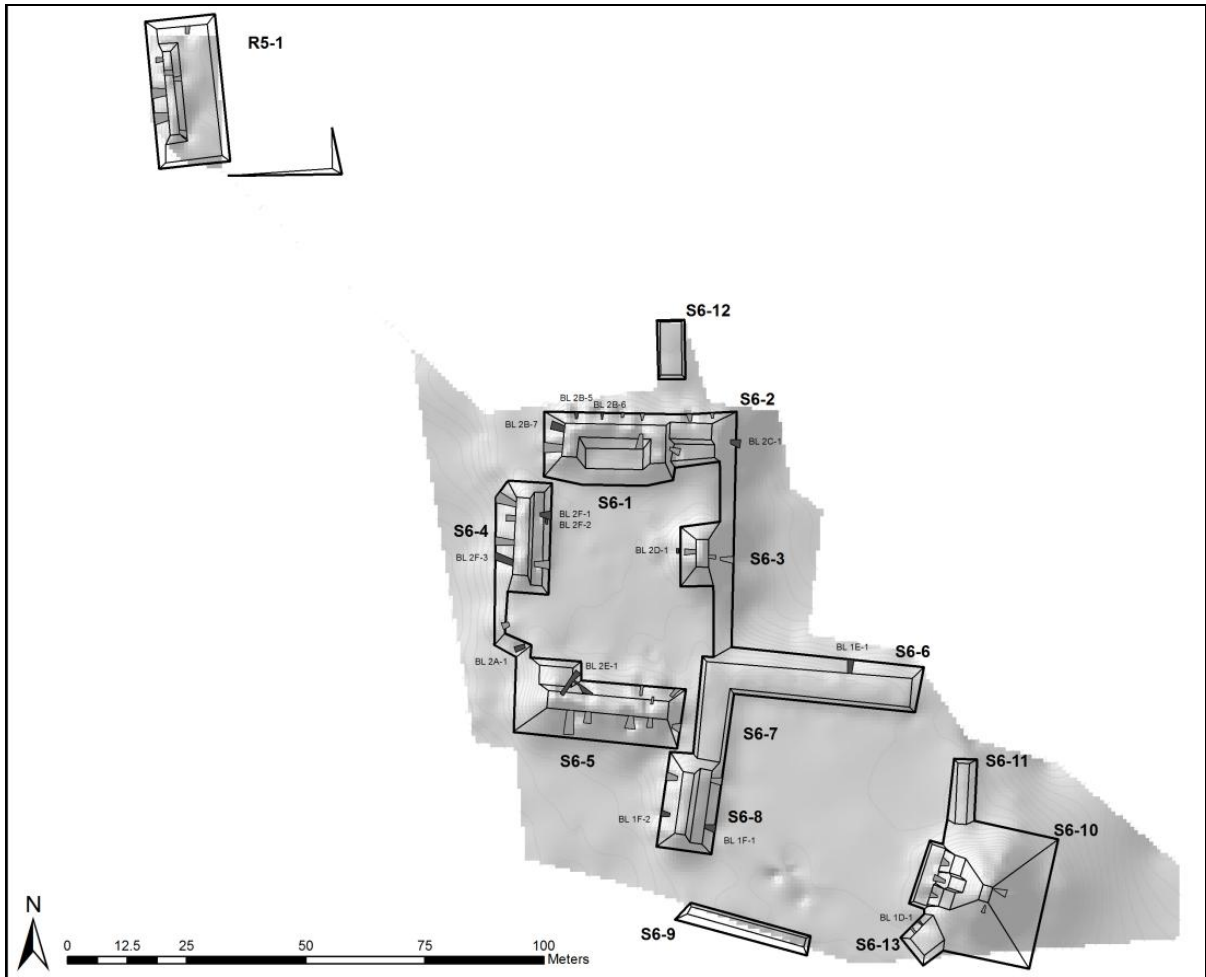


Figura 14. Plano de El Bejucal (Garrison 2009).

II.3.11 Asentamiento prehispánico La Avispa

Está ubicado a 3 kilómetros de El Zotz y 2 kilómetros al suroeste de El Palmar (Figura 15), cuenta con treinta y dos estructuras de gran tamaño y ocho chultunes, su vegetación es en mayor parte de bosque bajo, en particular de escobal (Garrison y Garrido 2009). Fue descubierto en 2009 durante el reconocimiento intersitio (*ibid*). A pesar de la mínima investigación realizada en el asentamiento, se tiene evidencia de que su ocupación fue desde el período Preclásico Tardío hasta el Clásico Temprano (*ibid*).

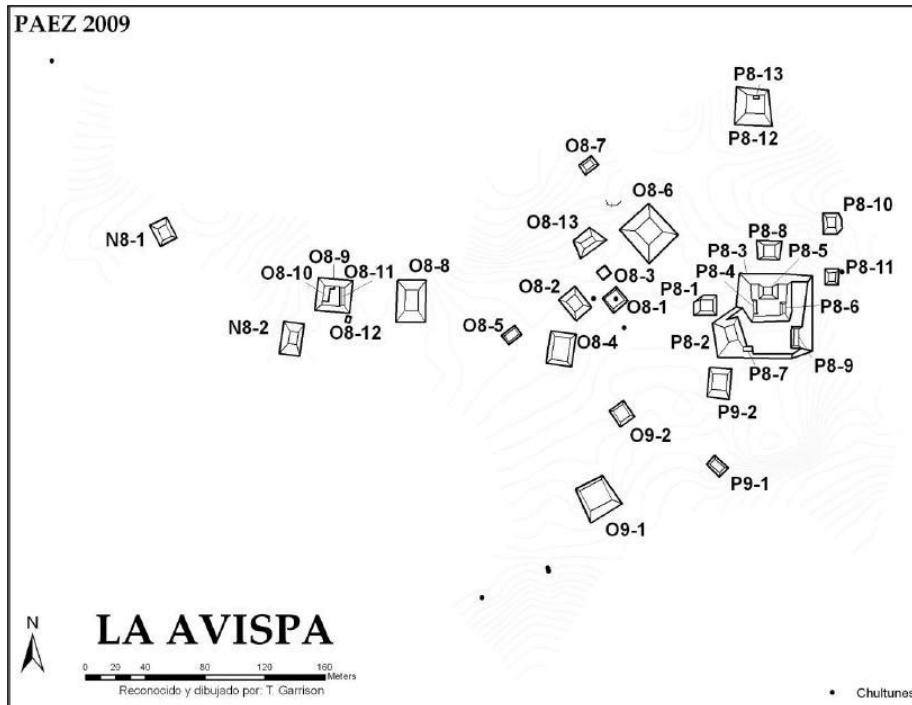


Figura 15. Mapa de La Avispa (Reconocido y dibujado por T. Garrison 2009).

II.4. Investigaciones en el sitio arqueológico El Zotz

El sitio arqueológico El Zotz fue registrado oficialmente en 1978. “En 1977, Marco Antonio Bailey hizo el primer levantamiento formal del sitio por parte del IDAEH. En 1978 George Andrews visitó El Zotz y publicó un artículo sobre el mismo en 1986. Andrews apuntó que el asentamiento era pequeño y que mostraba mucha actividad de saqueo, así como que al subir a uno de sus templos era posible observar el Templo IV de Tikal. Además, opinó que El Zotz podía ser un modelo en pequeña escala de Tikal” (Andrews, 1986 citado por Houston *et al.* 2006). En la misma década (1970), como parte de las exploraciones del Corpus de Inscripciones Jeroglíficas Mayas, Ian Graham visitó también el sitio. Aunque se desconoce la fecha exacta, preparó el primer mapa de El Zotz y registró los monumentos tallados encontrados in situ (Houston *et al.* 2006; Pérez *et al.* 2009).

Entre 1983 y 1984, Felipe Cruz García (Técnico), Juan Antonio Valdés y Juan Pedro Laporte, a través del Proyecto Nacional Tikal, realizaron trabajos de rescate en El Zotz (recolección y limpieza de saqueos principalmente), en esa ocasión el Templo I del sitio (actualmente Estructura M7-1) fue intervenido, recuperándose una ofrenda, en la que se

rescató diversos materiales como huesos tubulares perforados, cuentas, gasterópodos y pelecípodos sin trabajar, objetos de obsidiana y pedernal analizados por María Elena Ruiz Aguilar de la Universidad de México (Laporte 2006; Ruiz 2004). En 1995, arqueólogos del DEMOPRE, realizaron un plano del sitio y el Proyecto Triángulo hizo sondeos entre los años 1999 y 2000, así como un nuevo mapa del sitio, registrando 24 edificios en 6 plazas cívicas (Quintana y Wurster 2001, tomado de Houston *et al.* 2006; Pérez *et al.* 2009).

En enero de 2006, los investigadores Stephen Houston, Héctor Escobedo, un grupo de arqueólogos, miembros de IDAEH y cuatro colaboradores q'eqchi' de la comunidad Cruce Dos Aguadas, desarrollaron un proyecto binacional de la Universidad de Brown y la Universidad de San Carlos de Guatemala; en ese año realizaron un nuevo levantamiento del sitio, cubriendo la parte central del sitio, en total 75,107 m², es decir un 56% del asentamiento núcleo (Houston *et al.* 2006, 2008).

En febrero de 2007, se llevó a cabo una segunda temporada de investigación arqueológica, con la participación de arqueólogos nacionales y extranjeros, continuando con la realización del mapa de la zona. Esta vez fueron incluidos dentro del levantamiento del sitio, el grupo El Diablo, al este y Las Palmitas, al norte, realizando además un reconocimiento en el sitio de El Palmar ubicado aproximadamente 5Km., al este de El Zotz. Además, se llevaron a cabo inspecciones en varias trincheras de saqueo (Arroyave *et al.* 2008, citado por Arredondo y Houston 2008).

En Mayo y Junio de 2008 el Proyecto Arqueológico El Zotz, inició el programa de excavaciones controladas, cubriendo el área principal del sitio, así como dos de sus grupos más importantes, El Diablo y Las Palmitas, además de las intervenciones en el sitio El Palmar, donde se localizaron las primeras evidencias de ocupación Preclásica. La investigación fue complementada con estudios de cartografía, análisis lítico y cerámico y la evaluación de imágenes satelitales del Biotopo Protegido San Miguel La Palotada - El Zotz, la reserva natural que abarca la zona arqueológica (Arredondo y Houston 2008).

Los resultados evidenciaron la mayor ocupación desde el final del Clásico Temprano hasta inicios del Clásico Tardío, Tikal fue probablemente su enemigo o al menos el vecino más problemático de El Zotz. Los datos históricos, sugieren antagonismo, El Zotz aparece a veces como fuerza innovadora en la zona, en cuanto a semejanzas materiales (Arredondo y Houston 2008). Durante las investigaciones suscitadas en 2008, se confirmó que “la dinastía de El Zotz y el sitio secundario Bejucal contaba al menos con un registro dinástico de cinco gobernantes, imperando desde el año 380 D.C. al primer siglo del Clásico Tardío, con certeza de varios más” (Arredondo y Houston 2008).

Las evidencias confirmaron la presencia de por lo menos dos reinas, una, con el título de Sak Wayas, (o Sak Wayis), (probablemente originaria de La Corona) en una referencia del dintel de El Zotz y posiblemente de la estela 1; y la otra señora tal vez de la nobleza local de El Zotz. El Zotz presenta evidencia de relaciones amistosas y extensas con el Perú en registros epigráficos en la base de un espejo saqueado de Costa Rica y una vasija encontrada en un sitio cercano a El Perú denominado Chakah, de una cerámica muy fina, Palmar Naranja Polícromo, que menciona a “un fiero señor de El Zotz” claramente correspondiente a la realeza (Arredondo y Houston 2008; Eppich *et al.* 2005); además existe una clara evidencia de la subordinación de la dinastía de Bejucal y El Zotz al “Nacido del Fuego” o SihyajK’ahk’, un personaje vinculado con Teotihuacan con presencia en La Sufricaya, Uaxactun y Tikal (Martin y Grube 2000:29-31 citado por Houston y Arredondo 2008). Las relaciones de El Zotz con Tikal parecen haber sido débiles y hasta antagonistas por la muralla descubierta entre los sitios (Arredondo y Houston 2008).

En 2008 se confirmó que las fechas epigráficas, concentradas entre los años medios del Clásico Temprano hasta el primer siglo del Clásico Tardío, están reflejadas en los datos arqueológicos, además de depósitos esencialmente no-históricos (sin datos epigráficos) del Preclásico, el Clásico Terminal y el Posclásico Temprano (*ibid.*).

En el 2009 los trabajos de excavación se enfocaron básicamente en cuatro áreas, la primera correspondió al estudio del sitio El Zotz y los grupos que lo componen (Pérez *et al.* 2009: 3); la segunda área correspondió a los trabajos en el sitio Preclásico El Palmar (Doyle y

Matute 2009); la tercera fue remitida a la relocalización y excavación en el sitio Bejucal (Garrison y Garrido 2009) y por último, el desarrollo de investigaciones regionales, dando como resultado la identificación de un nuevo sitio asociado al Preclásico ubicado entre los asentamientos de El Zotz y El Palmar que fue denominado La Avispa (*ibid*).

En el epicentro de El Zotz, los trabajos incluyeron excavaciones en la Acrópolis Central, que permitieron identificar parte de su historia arquitectónica, con una fuerte ocupación en el Clásico Terminal, así como la documentación de sucesos de desmantelamiento y abandono abrupto, además de la localización de un depósito de terminación. Uno de los ejemplos de este suceso se determinó en la Estructura L7-1 de la Acrópolis que fue destruida sistemáticamente, despojando de los bloques tallados sus paredes. Antes de llenar los cuartos, cierto grupo de personas (aún sin identificar su afiliación con el sitio) reunió grandes cantidades de cerámica del período Clásico Terminal, tal vez de c. 830 d.C., además de figurillas, lítica, concha, casi seguramente materiales orgánicos y huesos de animales grandes, y los colocaron en algunos sectores de la plataforma superior del edificio (al frente, en el lado sur y atrás, así como en el interior del cuarto), y quemándolo todo dejaron una mezcla de ceniza y tierra, lo cual fue finalmente depositado debajo de un barro compacto. El impacto de este rito aparentemente marcó el abandono del lugar, a excepción de algunos tios del periodo Posclásico hallados en el exterior occidental de la Acrópolis que podrían indicar que hubo visitas esporádicas de algunos habitantes en la plaza al oeste de la Acrópolis. También se realizaron investigaciones en las Estructuras L7-2, L7-3. Las excavaciones en la Estructura L7-6 permitieron identificar claramente tres etapas de construcción, las dos primeras efectuadas en el Clásico Temprano, y una posterior en el Clásico Tardío, sin embargo estas fueron remodeladas en varias ocasiones hasta el Clásico Terminal (Pérez *et al.* 2009).

En el Grupo Sur se refinó la secuencia de ocupación que abarca desde el período Preclásico Tardío (evidenciado en el patio sur), hasta la época Posclásica, siendo esta última una etapa muy intensa, manifestada por la evidencia arquitectónica, como la rehabilitación temporal de las construcciones existentes, así como modificación de las mismas y nuevas construcciones habitacionales en su mayoría (Gámez 2009).

El Diablo, ubicado a más de 110m sobre el nivel de la plaza de El Zotz (el cual es visible desde Tikal), inició su ocupación en el Preclásico Tardío hasta su total abandono en el Clásico Temprano. Las excavaciones confirmaron que las fachadas de los edificios de El Diablo estuvieron cubiertas con estuco modelado, pintado de rojo con detalles policromados (Andrews 1986 citado por Pérez *et al.* 2009: 453).

En la Estructura F8-1, se registró un edificio enterrado, quemado y rellenado con piedra por los mayas, el cual presentó una fachada ornamentada con mascarones del Dios Solar y del Dios Jaguar del Inframundo elaborados en estuco modelado y al lado de la jamba de la entrada principal, un ídolo invertido. Excavaciones en la cumbre de la pirámide, detectaron fachadas con el mismo patrón, indicando continuidad iconográfica (Román y Carter 2009).

Un atributo dominante en El Diablo fue su destrucción total y sistemática a finales del período Clásico Temprano. En las estructuras excavadas, se estableció un rito de terminación que puso fin a su existencia como asentamiento, a excepción de unos edificios humildes en su centro: los techos y fachadas de estuco fueron removidos de sus edificios (Estructuras F8-1, F8-7, F8-8); varios cuencos policromos Dos Arroyos y de otros tipos fueron depositados al interior de los cuartos y éstos fueron llenados casi por completo; algunos trozos del estuco se colocaron enfrente de los edificios, acompañados por cuencos y vasos; todos estos depósitos aparentemente fueron consolidados con argamasa de gran dureza. En el caso de la Pirámide F8-1, el rito, probablemente de la misma época que en todo el conjunto, incluyó la destrucción abrupta del templo. Los estudios de la cerámica dictan que este acontecimiento tuvo lugar cerca del año 500 d.C., y tal vez unas décadas después (*ibid*; Román 2011).

En El Palmar, los trabajos fueron enfocados en completar el mapa del asentamiento y continuar con las excavaciones de sondeo, donde se concluyó que el sitio tuvo una fuerte ocupación desde el periodo Preclásico Medio (Mamom) y Tardío (Chicanel), con evidencia de habitación durante el Preclásico Terminal. Aunque El Palmar muestra una fuerte ocupación Preclásica, también evidenció Clásico Temprano en la superficie, en el grupo al sur y en un templo al lado de la laguna (Doyle y Matute 2009: 451).

También es necesario mencionar los trabajos realizados en el sitio El Bejucal, en el cual se documentó que el sitio tuvo una ocupación hasta el periodo Clásico Tardío, pero con una mayor ocupación en el Clásico Temprano, incluyendo las estelas fechadas para el año 400 d.C. y un edificio de fachada estucada y modelada. La evidencia epigráfica reveló que los reyes locales fueron súbditos de Sihyaj K'ahk'; existen pruebas jeroglíficas que los reyes de El Zotz y tal vez Bejucal fueron subordinados de El Perú, no existe en el sitio ninguna referencia a Tikal en la zona, aparte del enigmático Sihyaj K'ahk' ampliamente conocido en la literatura arqueológica por su descendencia aún no establecida de forma concreta (Garrison y Garrido 2009: 254).

En el año 2009 las investigaciones de El Zotz también revelaron la presencia de asentamientos pequeños y periféricos como en el caso de La Avispa, que como se mencionó anteriormente se ubica entre los asentamientos de El Zotz y El Palmar. Con las primeras investigaciones, que consistieron en pozos de sondeo y limpieza de excavaciones ilícitas, se logró determinar que este sitio también fue ocupado durante el Preclásico Tardío, siendo contemporáneo a El Palmar (Garrison y Garrido 2009). Otras investigaciones incluyeron la excavación de la aguada de El Zotz, las cuales determinaron que este reservorio tuvo un empedrado de lajas que seguramente evitó la filtración, evaporación y transpiración del agua (Pérez *et al.* 2009: 452; Dunning *et al.* 2012).

Con respecto a las investigaciones del año 2010, es posible señalar que se investigó gran parte del sitio (epicentro), así como sus grupos residenciales en el oeste de la Acrópolis, mientras que la investigación en el Grupo Sur, Diablo, Las Palmitas y los sitios periféricos se ejecutaron de igual forma. Dichas investigaciones lograron revelar que el valle de Buenavista (en el cual se ubica El Zotz), cambió su rol como epicentro de población durante el Preclásico, a un lugar con poco asentamiento, y que las colinas al norte del mismo Buenavista se llenaron con obras públicas, incluso con la construcción de una aguada en El Zotz (Garrido *et al.* 2011; Garrido *et al.* 2012).

En los estudios regionales, las excavaciones denotaron una distribución generalizada del Preclásico, pero con tendencia al área de El Palmar; en las épocas siguientes del Clásico,

esta distribución se concentró al centro y en los alrededores de El Zotz, confirmando un cambio drástico en el asentamiento humano (*ibid*).

En El Palmar, el hallazgo de una reutilización del Complejo “E” en el Clásico Temprano (fase Saquij), basada en una ocupación continua durante el llamado “Protoclásico”, sugirió un cambio completo de la naturaleza del asentamiento. Los edificios con cimiento de poca profundidad, indicaciones de talleres de concha y la importación de obsidiana verde, todos con orientación exclusivamente al cibal (entiéndase éste como una captación natural de agua, que se empleó en tiempos prehispánicos en este sitio para la subsistencia de sus habitantes), no a la pirámide, subrayan la existencia de un ajuste radical (Doyle y Piedrasanta 2011).

Es muy importante mencionar también el hallazgo de una tumba real (Entierro 9) con características reales en el Templo del Sol Nocturno, el cual cuenta con representaciones de distintos estadios del Dios Solar. Las investigaciones evidenciaron en primer momento, la construcción de dicha tumba en la primera de las subestructuras de F8-1, rodeada por relleno y escondites de cuencos colocados uno sobre el otro (labio-a-labio). El acto de taponar la tumba con piedras sin estuco y el cubrimiento del conjunto por apisonados y, en su fachada basal, un mascarón, sugieren que el Templo del Sol Nocturno fue erigido en esta época, después del entierro real; asimismo se evidenció la construcción de una escalinata, tal vez cuando los mayas decidieron rellenar el interior del Templo del Sol Nocturno por fallas arquitectónicas, y la ubicación de un templete (Santuario) de dos puertas enfrente del Templo, preservando así el acceso a su puerta principal, convertido en un nicho. En al menos dos episodios sucesivos, los mayas cubrieron el Templo y su templete frontal con edificios que imitaban la planta del Templo del Sol Nocturno (Román y Newman 2011; Román 2011). Es importante destacar que los bienes encontrados en la tumba corresponden a bienes de gran valor, como “lingotes” de hematita especular, además del rol del difunto como bailarín y sacrificador, a juzgar por su vestido de conchas *Conus* (en el informe de la temporada 2010, aparecen como Oliva, el análisis de esta tesis las identificó como *Conus*) y la colocación de ofrendas de 6 niños o infantes adentro de cuencos de labio a labio (Garrido *et al.* 2011: 571).

En El Bejucal, la cerámica, tanto de una tumba saqueada en el edificio como de la superficie, demostró su inicio como edificios mortuorios con escondites y el colapso rápido de estos sitios palaciegos antes del fin del Clásico Temprano (*ibid*).

El palacio de la Acrópolis en El Zotz, especialmente el edificio grande de L7-1, perteneciente a la fase cerámica Mo', registró el entierro de un infante en el eje central de la escalinata, además el relleno del mismo permitió recuperar cerámica policromada y el hallazgo particular de un tiesto que muestra claramente el glifo emblema del sitio, el cual ha sido identificado como *k'uhulpa'chan [ajaw]* (*ibid*).

Aunque es claro que El Zotz tuvo una ocupación fuerte durante sus años vigentes, sin duda alguna el Clásico Tardío (fase Caal) es el período de restricción, cada vez con menos acceso a los recintos reales. Un fuerte ejemplo de este proceso lo constituye el hallazgo de un pasillo abovedado que restringió y canalizó la entrada y salida hacia la Acrópolis (*ibid*).

En la misma época, los *zotzeños* formaron el grupo palaciego en Las Palmitas, en una colina al norte de la Acrópolis, quizá con funciones arqueo-astronómicas, pero mostrando a la vez una continuidad con el patrón palaciego de El Diablo y El Bejucal. De esta fase no aparece ninguna evidencia epigráfica, aparte de una referencia foránea en Uaxactún, la cual pudiera representar una ruptura entre el inicio de Clásico Tardío y la fase siguiente (*ibid*).

Para el Posclásico, en el Grupo Sur, la cerámica ha indicado una concentración elevada en tipo-variedades tales como Paxcaman Rojo, Trapiche Rosado y Pozo sin Engobe, fechando así para el Posclásico Temprano (Kingsley y Cambranes 2011).

En el año 2011, las investigaciones de El Zotz (PAEZ) continuaron en los grupos principales del sitio (El Diablo, Las Palmitas, Grupo Sur), asimismo en grupos recién descubiertos como La Tortuga y el Tejón. El hallazgo más notable de las investigaciones en esa temporada develó en el cerro de El Diablo, específicamente en el Templo del Sol Nocturno otros mascarones modelados en estuco, con la representación de algunos glifos. “El rostro y orejeras del Dios Jaguar del Inframundo adornan la fachada frontal (lado norte),

encima de la puerta principal y en la cornisa atrás. Solamente un mascarón sobrevive en la esquina NE y muestra una versión arcaica del Dios Solar; sus ojos con “1” invertido se remontan a una época más temprana. Lo arcaico aparece también en las “bandas de cielo,” embellecidas con signos de joya y en glifos realizados sobre los mascarones. Todos reflejan los rasgos de hace un siglo o más: la forma antigua de la sílaba *yu*, un rostro semejante al estilo Miraflores, y encima de mascarón de Chahk, en el sector norte de la cornisa, un glifo KAN, “cielo”, tal vez con voluta de sonido. Todos exhiben varios detalles de una época anterior” (Garrido *et al.* 2012).

Por otro lado, el Tejón evidenció por medio de la limpieza de saqueos, una fecha relativa al Clásico Temprano, asimismo la presencia de una tumba de élite saqueada. En cuanto a El Bejucal las investigaciones demostraron que en sus inicios se realizaron construcciones pequeñas, asociadas al fin del Preclásico Tardío e inicios del Clásico Temprano. En la Acrópolis, los datos sugieren que la mayor parte del sitio de El Zotz y sus componentes fueron abandonados antes del final del Clásico Temprano, tal vez por causa de Tikal. En Las Palmitas se logró determinar que un Palacio y una pirámide con su plaza fueron edificadas en una sola fase arquitectónica. Mientras que en el Grupo Sur para el Posclásico se concluyó con una clara reducción en la escala de la vida política y económica (Garrido *et al.* 2012).

Para el año 2012, después de muchos estudios realizados en el grupo El Diablo, las interpretaciones permitieron conocer de mejor forma el Templo del Sol Nocturno, debido a las distintas versiones del Dios Solar representado en los mascarones que decoraban el edificio. La importancia de las investigaciones en este grupo radicó en el descubrimiento de un altar ubicado al oeste, en dirección de una plataforma basal adosada construida como una remodelación al exterior del Santuario. Una excavación al medio de este basamento y el altar dio como resultado la presencia de una ofrenda compuesta por falanges y dientes de infantes, colocada en un relleno debajo del piso de plaza. El rasgo más relevante fue encontrado sobre la roca madre, bajo el altar: el entierro de un infante, probablemente colocado en posición fetal dentro de dos vasijas colocadas labio a labio y pertenecientes probablemente al Clásico

Temprano, misma época indicada por las ofrendas encontradas en el mismo recinto en el año 2010 (Gutiérrez *et al.* 2012a).

Las investigaciones en esta temporada se redujeron considerablemente, y además de El Diablo, los estudios se realizaron en la Estructura M7-1- sub-2, la Acrópolis y El Tejón. Los resultados en M7-1- sub-2 develaron la presencia de mascarones enormes dedicados a la versión aviar (Dios Pájaro Principal) del Dios Bufón, como un símbolo de la ascensión de los gobernantes Mayas (Garrison *et al.* 2012).

En El Tejón las investigaciones se centraron en la limpieza de saqueos con el fin de identificar subestructuras, de igual manera se realizó el trabajo en la Acrópolis, donde se documentó cinco edificios (*ibid*).

Durante la temporada de campo 2013, el proceso de Reconocimiento y Mapeo realizado en la Acrópolis hasta la base de la escarpa del Valle de Buena Vista y el terreno elevado que divide los grupos El Diablo y El Tejón, logró integrar al mapa 13 estructuras, 2 chultunes, 5 canteras y 6 terrazas (Newman y Garrison 2014).

Mientras tanto, las excavaciones realizadas en El Palacio (Grupo El Diablo), Estructuras F8-6, F8-7 y F8-9, develaron que las estructuras estuvieron decoradas con estuco modelado y pintado de color rojo y que fue realizado un ritual de terminación, gracias a la evidencia de una capa grande de relleno con ceniza y carbón y materiales especiales como obsidiana, mica, pedernal, cerámica fina, además de los fragmentos de estuco, lo que indicó la destrucción intencional y la preparación del relleno para una posible nueva construcción que no se logró realizar. La forma de las estructuras y su ubicación en el pequeño grupo indican el espacio privado que fue utilizado, de aproximadamente 13.00m x 4.00m. En la Estructura F8-1 los trabajos de conservación continuaron, así como el registro iconográfico de los mascarones; otras excavaciones fueron realizadas, se descubrió parte del exterior de la estructura, hacia el sur, liberándose un mascarón con la representación del Dios de la Lluvia “Chahk”, arriba, en la crestería se encontró la representación de figura femenina con una falda de cuentas. En el interior de esta estructura, al este, debajo de otro mascarón, se liberó parte de

la decoración del muro que contenía la representación de una criatura con su hocico descendente, al parecer mostrando una mandíbula sin carne que se asemeja a un ciempiés u otras criaturas que eran percibidos como esqueletos por los mayas clásicos (Gutiérrez y Román 2014).

Las excavaciones en El Tejón dieron como resultado la definición del uso residencial de la Estructura G6-1, colocada sobre una moldura de falda grande típica del Clásico Temprano. También es necesario mencionar la presencia de un templete redondo debajo de la estructura H6-2 con evidencia cerámica del Preclásico Tardío, mientras que la calzada fue tallada en la roca madre pero sin adiciones arquitectónicas, como parapetos o gradas (Piedrasanta 2014).

En el Grupo Este las investigaciones se concentraron en la Estructura M7-1 enfocándose en las dos sub-estructuras más tempranas y en M7-2; se pudo determinar que M7-1-sub-1-1^a fue mutilada para que se pudiese edificar la próxima fase arquitectónica. En cuanto a la Estructura M7-1-sub-2 se investigó por medio de un túnel excavado a lo largo de la orilla norte de dos fases de un adosado central que fechan para el Clásico Tardío y Terminal y que fueron añadidos al frente de la pirámide Clásico Temprano (Garrison y Rivas 2014).

En 2014 se realizaron investigaciones en el Grupo de Los Cinco Templos, en el cual se determinó un alto grado de depredación, pese al saqueo fue posible determinar que las estructuras funcionaron como recintos funerarios (Garrido 2015). Las investigaciones en este grupo demostraron que las primeras etapas constructivas de estos templos fechaban para el periodo Clásico Temprano y que tenían una función funeraria en donde fueron enterrados parte de la elite gobernante de El Zotz. Sin embargo, el avance de las investigaciones en este recinto permitió identificar ocupación asociada al Clásico Tardío por lo cual se presume que este grupo al igual que Las Coronitas en La Corona reflejaron un cambio en la función de estos templos (Garrido 2015).

Las investigaciones que realizó el Proyecto Arqueológico El Zotz en 2014 revelaron que sus primeros habitantes decidieron residir en los terrenos altos sobre la escarpa del Valle de Buena Vista, debido a que este entorno era propicio para la defensa de las elites y del resto

de la población para este periodo. Por ejemplo en el Tejón las investigaciones se centraron en áreas residenciales, donde se determinó que contaba con casas bastante simples hechas de bajareque, ubicadas en una zona que previamente se pensaba que era exclusiva para las elites del Clásico Temprano. En las excavaciones realizadas en las estructuras y la plataforma se comprobó que el piso de plaza fue destruido intencionalmente por los mayas, ya que sólo se localizaron pequeños fragmentos de estuco y apisonado de piedra. Las estructuras fueron realizadas en una sola etapa constructiva, fechada para el Clásico Temprano, las estructuras fueron destruidas intencionalmente y al igual que los edificios de El Diablo y la plataforma Norte de El Tejón, fueron selladas antes de su abandono para finales de dicho período (Piedrasanta 2015; Gutiérrez y Román 2015).

En el Grupo El Diablo, específicamente en el recinto palaciego las construcciones realizadas fueron más elaboradas que las de El Tejón, de mampostería fina, con estuco modelado y pintura roja, demostrando la presencia de dos grupos de elite para el Clásico Temprano (*ibid*).

Durante el siglo cuarto, la dinastía de El Zotz movió hacia el este su centro de poder, un lugar menos defensivo, hacia lo que se conoce actualmente como el centro de El Zotz, donde se ubica el Palacio, La Estructura M7-1, El Grupo de Los Cinco Templos, esto evidenciado en el Entierro 25 encontrado en M7-1, lo que indica que a finales del Clásico Temprano este fue el periodo de mayor auge en el Zotz, los mayas todavía enterraron a los nobles en estos templos que tienen una conexión directa con la dinastía de Pa' Chan (Román *et al.* 2015).

Finalmente se prosiguió investigando el grupo Oeste, en la Estructura L8-17 documentándose el Entierro 26, una gran tumba saqueada debajo del centro de la estructura, fechado para la fase Tepeu 1. En las áreas residenciales se investigó el Grupo I10, ubicado aproximadamente 1km al suroeste del epicentro del sitio El Zotz. Se realizaron excavaciones horizontales I10-1, al norte, I10-2, al este, y I10-4, al oeste y la más grande, con el fin de proporcionar información específica de las actividades domésticas así como de la arquitectura vernácula de los ciudadanos antiguos de El Zotz, además se colocaron pozos de sondeo en la

plaza y en las cercanías de los chultunes (Román *et al.* 2015; Newman 2015; De Carteret 2015).

II.5. Materiales culturales de El Zotz:

II.5.1 Cerámica

Inicialmente en las investigaciones realizadas por el Proyecto Arqueológico El Zotz, la cerámica fue el material que dio los primeros resultados sobre la ocupación del sitio. En el año 2008 se elaboró una cronología preliminar, donde se reveló poca actividad para el período Preclásico Tardío, con material colectado, en su mayoría de la Acrópolis y Las Palmitas, según los análisis de la cerámica, la actividad del sitio aumentó en el Clásico Temprano, con mayor densidad en la Acrópolis y el grupo El Diablo, el Clásico Tardío se evidenció en gran mayoría en el grupo Las Palmitas y por la presencia de materiales de la fase Caal (Tepeu 2 de Uaxactún) en el relleno de la construcción de la Pirámide L7-11, también es importante mencionar la presencia de material Posclásico en el Grupo Sur, indicando una reocupación en el sitio (Walker 2008:172).

Para el 2009 la información continuó siendo preliminar pero sustentable, la secuencia cerámica de la región de El Zotz evidenció abarcar un período de casi 2,000 años; comenzando desde el período Preclásico Medio, hasta el Posclásico Medio. Durante de este tiempo, la producción ocurrió dentro de al menos ocho fases distintas que generalmente corresponden a los patrones observados en otras partes del centro de Petén, se evidenció la presencia de material cerámico del Preclásico en mayor cantidad en El Palmar, demostrando la primera ocupación en la región de El Zotz para el Preclásico Medio por la aparición de cerámica de la esfera Mamom, semejante a la cerámica encontrada en Uaxactún y Tikal, en el Grupo “Tipo E” del sitio; esta fase ha sido designada como complejo Che, representada por los tipos de achafinado en los Grupos Juventud, Chunhintá y Pital (Walker 2009).

La esfera Chicanel, que en el caso de El Zotz es conocida como complejo Chub, parece seguir fluidamente a la fase Mamom, como lo demuestra la aparición de nuevos tipos simples, incisos y acanalados de los Grupos Sierra, Polvero, Flor y Boxcay. Los materiales cerámicos del Preclásico ocurren muy rara vez y en pequeñas cantidades en el centro del sitio El Zotz.

Cantidades limitadas de fragmentos de los tipos Sierra Rojo y Polvero Negro fueron encontrados en contextos en la Acrópolis de El Zotz, en el Grupo Las Palmitas y en el Grupo El Diablo, indicando cierto nivel de actividad durante el Preclásico en estas áreas, antes de la inversión arquitectónica a gran escala del período Clásico Temprano (*ibid*).

Con el inicio de la ocupación de El Zotz en el Clásico Temprano, El Palmar parece ser abandonado (*ibid*). La fase cerámica asociada a este período ha sido llamada Complejo Saquij, y tiene fuertes asociaciones con las fases Tzakol 2 y 3 de Uaxactún, o Manik tardío de Tikal. El período Clásico Temprano de El Zotz se caracterizó por un mayor énfasis en la elaboración de cerámica fina para el consumo de la élite. Estas tendencias en cuanto a la construcción de arquitectura y la producción de objetos materiales continuó a través de la primera parte del período Clásico Tardío, tanto en el centro de El Zotz como en el grupo Las Palmitas. Los materiales cerámicos de este período se vuelven cada vez más abundantes y, en consecuencia, de menor calidad, incluyendo los bienes de prestigio tales como los policromos. Después de un hiato de varios cientos de años, El Zotz fue brevemente ocupado durante el periodo Posclásico Medio, con una concentración de actividad en el Grupo Sur (*ibid*).

Más tarde en el año 2010, el refinamiento del análisis cerámico sugiere los patrones previamente establecidos, confirmando el apogeo de El Palmar durante el periodo Preclásico, pero también mostrando evidencia del mismo tiempo en algunas áreas de la Acrópolis de El Zotz, aunque al parecer, el florecimiento del sitio en la fase más temprana del Clásico Temprano fue afirmado por los materiales cerámicos recuperados en el grupo El Diablo, para ampliar esta información, se realizó un listado con los tipos cerámicos más representativos de cada temporalidad. La cerámica en general de El Zotz demostró tener similitudes con los sitios arqueológicos Uaxactún y Tikal (Czapiewska 2011).

En el año 2011, se realizó un estudio preliminar de la colección cerámica de El Zotz, El Palmar y El Bejucal, recolectada desde 2008 aproximadamente, teniendo como resultado una clara ocupación desde el Preclásico Medio hasta el Posclásico Temprano, estableciendo finalmente una tipología cerámica, filiación social y económica y la transición de la misma (Czapiewska 2012).

Durante la temporada de campo 2012, la cerámica fue recuperada de contextos de limpieza en túneles y excavaciones intensivas en diferentes áreas del epicentro de El Zotz y los grupos componentes del mismo (El Tejón, El Diablo y Grupo Este). La muestra analizada constó de 3,536 fragmentos cerámicos, la mayoría de material recuperado correspondió a una ocupación del período Clásico, con presencia de algunos fragmentos con atributos indicativos a transiciones periféricas, asimismo se pudo deducir que en el sitio se mantuvo una actividad constante de ocupación humana con una dinámica social organizada. En el grupo El Diablo se hizo evidente la tendencia en las vajillas utilitarias, que en mayoría fueron Cambio sin Engobe y Encanto Estriado, con abundancia de platos y cuencos, lo cual no es muy común en otras áreas del sitio, lo que por lo tanto indica que este grupo tuvo gran relevancia en dinámicas rituales con sus vasijas, dándose la posibilidad de tener procesos de producción locales, con consumo y distribución sólo para este grupo con bajo alcance a otras áreas. En las excavaciones del epicentro, la cerámica tuvo una gran diversidad de tipos y variedades con producciones en función doméstica, ritual y de bienes de prestigio con vasijas cerámicas de élite (López 2012).

En el año 2013, la cerámica reflejó un amplio período de ubicación que va desde el Preclásico hasta el Posclásico, con contacto foráneo para el Clásico Terminal, según las investigaciones regionales (López y Hernández 2014).

En el 2014, la cerámica recuperada se restringe a episodios específicos de actividad en algunas de las áreas importantes de El Zotz, casi el 50% de la muestra procede del Grupo El Diablo (de un basurero al oeste de la Acrópolis y de El Palacio), el 20% del Grupo El Tejón. El 79% del material correspondió al Clásico Temprano, significativa etapa constructiva de edificios monumentales en distintos puntos claves, siendo el más importante de ellos el Grupo El Diablo, sede de la dinastía. Al parecer hasta el final de la Fase Saquij creció el sitio, expandiéndose durante el Clásico Tardío, declinado igualmente en el Clásico Tardío, aunque prevaleciendo hasta el Posclásico (Pérez *et al.* 2015).

II.5.2 Lítica

Para el año 2008, una gran variedad de fuentes de obsidiana estaba representada en la muestra de El Zotz, indicando que éste participó en las esferas de intercambio en cada período. En el epicentro de El Zotz, El Diablo, y El Palmar, se revelaron patrones de fuentes geológicas y técnicas de uso comunes en otros sitios en Petén. La obsidiana proveniente del epicentro de El Zotz, datada para el Clásico Temprano y la parte temprana del Clásico Tardío, indicaron el cambio Pan-Maya hacia la fuente primaria de El Chayal y el inicio de un intercambio interregional con las fuentes de México y del Este de Guatemala. Otras fuentes fueron Ixtepeque, Pachuca, Ucareo en México y San Martín Jilotepeque (Hruby 2008:177).

Asimismo los estudios realizados en el año 2009 del sitio El Zotz demostraron poca continuidad lítica en la región del sitio en mención. Los pedernales importados, probablemente originarios de los alrededores de la región de El Perú, fueron más frecuentes en el Clásico Tardío, especialmente los pequeños bifaciales pedunculados. La muestra del Clásico Temprano fue pequeña, dentro de la cual casi no se localizaron puntas de proyectil, tampoco se encontraron escondites de excéntricos conocidos para el mismo período, y sólo se conocen dos en contextos del Clásico Tardío. Los depósitos del Clásico Terminal fueron marcados por la introducción de puntas de flecha y la tecnología de arco y flecha en las Tierras Bajas Mayas (Hruby y Lang 2009). Los depósitos del Postclásico no revelaron una aproximación coherente a la producción de herramientas líticas. Alrededor de la Acrópolis parece haberse concentrado la producción de bifaciales grandes o bifaciales terminados (*ibid*).

En el caso de El Palmar, probablemente se estaban produciendo preformas de bifaciales grandes y algunos bifaciales terminados; en el centro de El Zotz se tuvo poca evidencia de producción de preformas (*ibid*). La producción de bifaciales grandes o bifaciales terminados posiblemente se concentró alrededor de la Acrópolis. La producción de obsidiana no estaba propagada en la región de El Zotz, El Chayal parece haber sido la fuente más común por más períodos de tiempo, siendo Ixtepeque y San Martín Jilotepeque más comunes en los períodos Preclásico y Posclásico (*ibid*).

Para el año 2010, los estudios de lítica se concentraron en el análisis de los objetos recuperados del Entierro 9 de El Zotz, objetos de jade como orejeras, cuentas, un cinturón colgante compuesto por tres piezas de cinturón, cuentas espaciadoras, máscara de mosaico y placas grandes de jade. Al parecer la mayoría de objetos de jade usados para las insignias del gobernante fueron hechos en un tiempo relativamente corto, en algunos talleres, quizás específicamente para dicho individuo, contrastando con algunos conjuntos de jade del Clásico Tardío que parecen haber sido adquiridos poco a poco durante un largo período de tiempo a través del comercio, la producción local y el mantenimiento de herencias (Hruby 2011). Dentro de este contexto también se encontró un cuchillo de obsidiana, removida de un núcleo poliédrico, hecha por percusión, con incrustaciones de material orgánico, cinabrio y pesadas huellas de uso, el cual posiblemente fue utilizado en los seis sacrificios humanos incluidos en la tumba (*ibid*). Como parte del entierro, también se encontraron 6 esferas de hematita especular más o menos cúbicas en la parte superior, de aproximadamente 0.067m de altura (*ibid*).

II.5.3 Osteología

El análisis osteológico de los entierros encontrados en los sitios y grupos investigados, es un trabajo detallado y sintetizado, en el cual se describen cada una de las osamentas, clasificándolas de acuerdo a sexo, edad, patología y otras características de importancia.

En el año 2009, la muestra de entierros recuperados de El Zotz, Bejucal y El Palmar incluyó tanto hombres como mujeres, individuos jóvenes y adultos. Es típico que los restos dentales en las muestras mayas clásicas hayan exhibido desgaste dental mínimo e incidencia de caries. Aunque más inusual resulta ser la completa ausencia de modificaciones dentales (limado o incrustación) (Scherer 2009).

En cuanto al análisis de restos óseos, es importante mencionar la presencia del Entierro 9 o Tumba Real encontrada en el año 2010, de la cual se realizó un intensivo y cuidadoso estudio de los restos que se encontraban muy fragmentados y frágiles de cada uno de los individuos (sacrificados) que compusieron dicho contexto. (Scherer y Garret 2011). Los restos óseos del Entierro 9 correspondieron a un individuo adulto, de sexo masculino, de este

personaje únicamente se recuperaron fragmentos de mandíbula y algunas piezas dentales, fragmentos proximales del radio y cúbito de derecho, fragmentos de fémur izquierdo, algunos restos de la mano izquierda, fragmentos del omóplato derecho, algunas vértebras cervicales, fragmentos de las vértebras torácicas, restos de costillas, rótula derecha, restos del pie izquierdo (*ibid*). Además de este hallazgo tan importante, se analizó un conjunto de osamentas provenientes de distintos grupos del sitio, denominado: Entierro 5, probablemente masculino, de aproximadamente 21 a 50 años, el cual mostró modificación del cráneo por el hueso frontal aplanado, además modificación dental (*ibid*).

En 2013 se llevó a cabo el análisis del entierro 15 de El Diablo, correspondiente a un niño de aproximadamente 4-8 meses de edad, colocado como ofrenda bajo un altar; los Escondites 9 y 10 de El Diablo, Entierro 20 y Entierro 23 y otros huesos humanos de contextos no funerarios de las temporadas 2009-2012 (Scherer 2014).

Finalmente es necesario mencionar que en los diversos contextos culturales de El Zotz, se ha recuperado una cantidad considerable de materiales malacológicos, los cuales son el tema central de esta investigación y de los cuales se tratará posteriormente.

CAPÍTULO III

GENERALIDADES:

MATERIALES, ARTEFACTOS MALACOLÓGICOS Y COMERCIO

III.1. Aspectos Malacológicos

III.1.1. Malacología: Definición

Es la ciencia que estudia las conchas, especialmente los moluscos (Storer y Usinger 1961). Es la rama de la zoología encargada del estudio de los moluscos, el segundo *phylum* más grande de animales, en términos de especies descritas (<http://www.flmnh.ufl.edu/malacology/>, con acceso en octubre de 2012). El estudio de los moluscos, proviene de la palabra griega *malakos* que significa suave. Originalmente fue utilizado para los moluscos desnudos, animales de cuerpo blando, mientras que los animales con caparazón fueron colocados en testáceos. A principios de 1800, el barón Georges Cuvier se dio cuenta de que los gasterópodos, bivalvos, escafópodos y cefalópodos pertenecía a un grupo, pero también se incluyen los percebes y braquiópodos en los moluscos, que han sido eliminados (www.conchologistsofamerica.org).

Otras ciencias dedicadas al estudio de los moluscos son:

III.1.2. Conquiliología

Se encarga del estudio de los moluscos con concha (www.conchologistsofamerica.org). Otra definición se refiere a la parte de la zoología que trata del estudio de las conchas de los moluscos (Diccionario de la Lengua Española en www.buscon.rae.es con acceso octubre de 2012; www.wordreference.com, con acceso octubre de 2012). Generalmente este término es usado para quienes estudian la concha solamente, ya que es muy común que algunas personas coleccionen conchas, lo cual ha contribuido en gran parte al conocimiento e identificación de los moluscos. Generalmente se hallan conchas fósiles en buen estado de conservación y sirven como indicadores útiles para las épocas geológicas primitivas.

III.1.3. Arqueomalacología

Es la rama de la Arqueozoología encargada del estudio de los restos de moluscos en yacimientos arqueológicos. La presencia de moluscos puede ser de forma aislada o en acumulaciones, denominadas concheros. Este estudio permite obtener información de aspectos muy variados, tales como dieta, captación de recursos, aprovechamiento del mar u otros espacios acuáticos, estacionalidad, temperaturas de agua, clima, comercio, etc. En arqueología, la malacología se utiliza actualmente para entender la evolución del clima, la biota del área y el uso del lugar (www.wikipedia.org; con acceso en octubre de 2012; www.historiayarqueologia.com; con acceso en octubre de 2012), así también para comprender las relaciones tanto sociales como comerciales, alimentarias y en general la forma de vida de los antepasados.

También se puede decir que es el estudio de los moluscos presentes en el registro arqueológico, con el objeto de profundizar en el conocimiento de la relación hombre-medio, tanto desde un punto de vista alimenticio como desde un punto de vista ornamental. Los moluscos han sido un elemento muy importante en la alimentación durante la Prehistoria y la Historia Antigua (como durante el resto de la historia). El consumo alimenticio de moluscos ha generado basureros o "concheros", compuestos no sólo por conchas de moluscos, sino también por restos de macrofauna, ictiofauna, y restos de cultura material (www.malacologia.es con acceso en octubre de 2012)

III.2. Generalidades de los moluscos.

III.2.1 Moluscos

La palabra molusco viene del Latín *mollis* que significa suave o de cuerpo blando (Keen 1971:13; www.conchologistsofamerica.org, con acceso en octubre de 2012).

“Los Moluscos, son un grupo animal que se encuentra en el mar, las aguas dulces y la tierra (las adaptaciones a medios de agua dulce o continentales son modernas). Se trata, por lo tanto, de un grupo de organismos en plena expansión evolutiva y hoy en día constituyen uno de los más grandes grupos” (Barnes, 1984; Sequeiros, 1989 citado por Avendaño 2004).

Después de los insectos son el grupo más numeroso de organismos vivientes (Brusca y Brusca 1990 citado por Prado 2006).

Son animales invertebrados, esencialmente acuáticos, tanto marinos como fluviales y lacustres, e incluso algunos terrestres. Los marinos son los más numerosos. Se adaptan a los más variados climas, aunque son más abundantes en las regiones marinas cercanas a los trópicos (Océano 1997), en el mundo hay identificadas 100,000 especies vivas y 60,000 especies fósiles (Brusca y Brusca 1990 citado por Prado 2006).

Están formados por cuerpo blando y sin segmentarse, formado típicamente por una cabeza anterior, un pie ventral y una masa visceral dorsal. El cuerpo está más o menos rodeado por un manto fino y carnoso y suele estar protegido por una concha calcárea externa (Storer y Usinger 1961). La mayoría poseen una resistente cubierta caliza: el caparazón, compuesto de un material calizo, calcio carbonatado (Abbott 1993:12); a veces recubierto de una capa de nácar (Storer y Usinger 1961), con función protectora sobre su cuerpo blando. Sin embargo a veces puede faltar, y cuando existe puede adoptar numerosas formas, según la clase a la que correspondan. Ese caparazón es el resultado de la actividad de un órgano llamado *manto*, que segrega una sustancia pétreo, pero que en casi todos los casos se ha conservado, aunque la concha se haya perdido en algunos moluscos (Océano 1997).

El órgano locomotor es una parte musculosa del cuerpo a la cual se le llama pie, situada en disposición ventral (Storer y Usinger 1961).

El desarrollo embriológico de la mayoría de los moluscos incluye una fase larvaria conocida como trocófora. Esta es una forma larvaria multicelular, que está rodeada por numerosos cilios similares a pelos. La trocófora algunas veces completa su desarrollo dentro del huevo y, en algunas especies marinas, se inserta dentro de una criatura larval más complicada llamada veliger, la cual nada libremente en el agua, luego se transforma en un caracol adulto en miniatura o en almeja, según sea el caso (Abbott 1993:12).

El régimen alimentario de los moluscos es muy variable. Hay cazadores que se alimentan de presas vivas, unos persiguen a la presa y otros permanecen quietos, a la espera

de su llegada. La respiración puede ser aérea o acuática; esta última se realiza por medio de branquias; otros salen a la superficie a respirar. El aparato circulatorio consta de un centro, el corazón, y la sangre es un líquido incoloro a veces ligeramente rojizo o azulado. Los órganos de los sentidos son muy variados: en los nadadores, la vista está muy desarrollada. El tacto es muy sensible sobre todo en los tentáculos. El oído, si existe, es siempre muy rudimentario. Los moluscos son generalmente unisexuales, a veces bisexuales y, en ocasiones, hermafroditas (Océano 1997). “Varían de tamaño, desde formas diminutas, casi microscópicas como ciertas almejas y caracoles, hasta los más grandes de los invertebrados vivientes, como el calamar gigante que puede alcanzar hasta 18m de longitud aproximadamente” (Lendell y McCauley 1967: 214).

Los restos de los moluscos se encuentran desde el periodo Cámbrico, son principalmente marinos, viven en las costas o en las aguas poco profundas, algunas se hallan hasta a 10,500m de profundidad. Algunos caracoles y bivalvos habitan en aguas salobres y dulces, y otros caracoles y babosas en la tierra. La mayor parte de los moluscos son animales de vida libre, que se arrastran lentamente, unos viven fijos sobre las rocas, conchas o madera, algunos son minadores, otros flotan y los calamares y pulpos son nadadores (Storer y Usinger 1961).

Son de gran importancia económica, las almejas, ostras, calamares y otras especies, que constituyen un alimento para el hombre. El estudio de las conchas y sus partes blandas ha demostrado que los moluscos constituyen un *phylum* extenso, homogéneo y bien definido (*ibid*).

Según Morris (1951: lxviii), citado por Lourdes Suárez (2002), los moluscos se dividen en cinco clases:

1. Clase Amphineura (anfíneuros).
2. Clase Scaphopoda (escafópodos)
3. Clase Pelecypoda (lamelibranquios o bivalvos (almejas y ostras)).
4. Clase Gastropoda (gasterópodos o univalvos (caracoles y babosas)).
5. Clase Cephalopoda (cefalópodos)

(Nombres escritos en base a Abbot, 1996)

Algunos zoólogos aceptan siete clases, dividiendo la Amphineura en sus dos componentes, la Aplacophora y Polyplacophora y reconociendo la Monoplacophora como una forma distinta de la Gastrópoda, con la que había sido una confusión (Keen 1971:13).

III.2.2. Breve descripción de las Clases:

Monoplacóforos:

“Se caracterizan por tener cuerpo aplanado, dorsoventralmente, cabeza reducida; pie plano y ancho; con cierta evidencia de segmentación. Es conocida por fósiles del Cámbrico y ejemplares vivos obtenidos por primera vez en 1952” (Lendell y McCauley 1967: 220).

Poliplacóforos:

El quitón, tiene el cuerpo elíptico, con la superficie dorsal convexa y provista de ocho placas (valvas, de donde viene su nombre) calizas imbricadas; estas se articulan entre si y están cubiertas en los bordes o enteramente, por un grueso cinturón carnososo (parte del manto) que contiene cerdas o espinas. Asimismo tiene pie, cavidad del manto, cabeza, rádula, dientes finos, faringe, estómago, glándula digestiva, ano, corazón, branquias, sistema nervioso, gónada. Los quitones son marinos y viven sobre las rocas, principalmente en aguas poco profundas, aunque unos pocos se encuentran a grandes profundidades (Storer y Usinger, 1961).

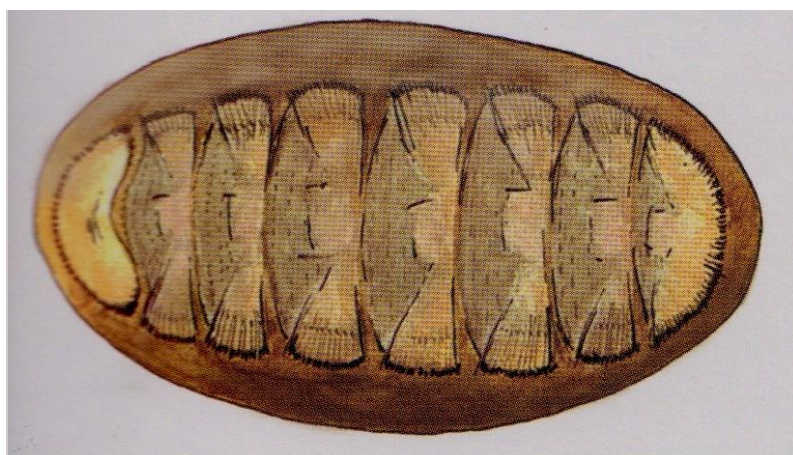


Figura 16. Clase Poliplacófora, también es conocida como *Amphineura* y Suárez menciona a estos moluscos como “Chitones” (Tomado de Suárez 2007).

Aplacóforos:

Son vermiformes, el manto cubre todo el cuerpo y contiene finas espículas calizas que son la única manifestación de una concha. Un grupo es hermafrodita, el otro es dioico. Algunos viven sobre los corales o hidroideos a profundidades considerables en el océano, otros excavan en el barro, en aguas profundas, y otros pocos se encuentran en aguas someras. Resumidamente, los aplacóforos son moluscos primitivos, y su desarrollo, aspecto vermiforme, carencia de pie y concha (Storer y Usinger 1961).

Escafópodos:

Viene del griego *skaphe*, bote *ypous*, pie; tienen el cuerpo alargado dorsoventralmente, y está rodeado por el manto, que secreta una concha alargada y cónica, abierta por ambos extremos, ligeramente curvada y ahusada, que les da forma de un colmillo de elefante. Las especies de escafópodos son todas marinas, viven en aguas poco profundas o bien hasta profundidades de 4,570m, viven parcialmente enterrados, colocados oblicuamente en la arena o el barro marino. Los escafópodos son dioicos; los huevos son descargados por separado y se desarrollan originando primero larvas trocóforas y luego velígeras. Después de las fases larvarias, los animales jóvenes se hunden en el fondo, donde tiene lugar una metamorfosis gradual, los escafópodos están muy relacionados con los moluscos bivalvos, con los que comparten rasgos tales como un pie semejante y la costumbre de excavar, la cabeza reducida, el manto embrionario y la simetría y orientación del cuerpo en la concha. Las conchas de escafópodo (*Dentalium*), ensartadas en cordones, constituían la moneda de los indios de la costa del Pacífico, desde California a Alaska (Storer y Usinger 1961; Monte-Nájera 2003).

Según Monge- Nájera (2003) se incluyen al menos 350 especies en esta clase.



Figura 17. Clase Escaphopoda, “Colmillo” (Tomado de Suárez 2007).

Cefalópodos:

La palabra viene de *kephalos*, cabeza y *podos*, pie; son los moluscos con la estructura más diferenciada y con un mayor nivel de desarrollo, en muchos aspectos pueden considerarse como el grupo de invertebrados vivos más avanzado. La clase está tan solo representada por 650 especies vivientes y parece ser un grupo en decadencia, se conocen fósiles que se remontan al periodo Cámbrico. Los cefalópodos son depredadores de movimientos rápidos y principalmente pelágicos, para esto tienen el aumento del ritmo metabólico, que, a su vez, requiere la obtención de más oxígeno y la eliminación de más anhídrido carbónico. Posee cabeza, ojos, boca, brazos, tentáculos, una aleta triangular, sifón, manto, faringe, rádula, esófago, estómago, intestino, recto, ano, hígado, páncreas, branquia, corazón branquial, corazón sistémico, riñones, ganglios nerviosos, gónada (Storer y Usinger 1961).



Figura 18. Clase Cephalopoda, *Nautilus*. (Tomado de Suárez 2007).

De estas clases, las más importantes desde el punto de vista de la acuicultura, es la Bivalva (almejas, ostras y mejillones), los Gasterópodos (caracoles) y Cephalopodos (Menéndez 1998, citado por Ruano 2,000). En esta tesis solamente se tratará las clases Gasterópoda, Pelecypoda y Escaphopoda, por ser en mayor parte el material recolectado en las distintas etapas de investigación del sitio Arqueológico El Zotz.

Clase Gastropoda:

Su nombre viene del griego *gaster* que significa vientre y *podos* que significa pie (Storer y Usinger 1961:547. Es el grupo de moluscos más numeroso, incluyendo más de 100,000 especies (www.malacologia.es, con acceso en octubre de 2012). Las especies de los

gasterópodos se caracterizan por poseer 5 partes o componentes: pie, cabeza, masa visceral, manto y concha (Prado 1990:3).

Los gasterópodos son el único grupo de moluscos que colonizaron los medios terrestres y dulceacuícolas con su concebida carga de implicaciones evolutivas y ecológicas (Avendaño 2004).

Descripción:

Tienen un largo pie plano y una cabeza con ojos y tentáculos, y las vísceras suelen estar protegidas por una concha espiral, arrollada hacia la derecha o hacia la izquierda, por medio del fenómeno de torsión que se desarrolla desde el estado embrionario (Storer y Usinger 1961:547; Keen 1974:241 citado por Suárez 2002: 21). La torsión de la masa visceral, no tiene relación con el arrollamiento de la concha; a medida que se desarrolla la larva, un lado de la masa visceral crece más rápido que el otro, de este crecimiento irregular resulta la rotación de la masa visceral la cual junto con el manto giran de manera permanente entre 90 a 180° respecto de la cabeza. Como resultado, el tubo digestivo adquiere una configuración parecida a una U, y el ano se coloca arriba de la cabeza. El crecimiento subsecuente es dorsal y por lo común en espiral. La torsión limita el espacio corporal disponible, y es característico que falten la branquia, el riñón y la gónada de uno de los lados (Solomon *et al.* 2000: 617).

La concha no posee cámaras, es de una sola pieza y se denomina “univalva”. Los gasterópodos antiguos probablemente tenían simetría bilateral completa; pero en las especies vivientes el tubo digestivo, el ano, el corazón, las branquias, los riñones y algunos órganos nerviosos, han experimentado una rotación o enrollamiento, de hasta 180 grados, y ciertas partes han desaparecido (Storer y Usinger 1961:547).

El ápice de la espiral se forma durante las etapas juveniles (Villemet *et al.* 1987: 593), el surco espiral que separa las vueltas sucesivas se llama sutura (Suárez 2002: 21 citando a Suárez, 1974:9), se forma alrededor de un eje denominado “columnela”; en ella se encuentra a menudo una depresión llamada “ombigo” que se sitúa en la base de la columnela, el cuerpo del animal, se adhiere a esta por “el músculo columelar” y se proyecta hacia afuera de la

concha por la apertura. En las orillas de la apertura se forman sendos rebordes llamados labios que pueden ser interior en el eje de la columbela y exterior donde termina la última vuelta del cuerpo (Prado 1990:3), la cual se vuelve muy amplia y cubre la mayor parte del cuerpo del animal como si fuera en realidad una placa convexa poco profunda (Villem *et al.* 1987:593).

La ornamentación de la concha es muy variada, puede ser enteramente lisa o poseer finas estrías de crecimiento. Además de la ornamentación transversal pueden existir costillas longitudinales o transversales llamadas várices cuando se prolongan de vuelta a vuelta sobre toda la longitud de la concha. En la intersección de la ornamentación transversal o longitudinal se desarrollan a menudo tubérculos o espinas (Suárez 1974: 10, citado por Suárez 2002: 23). Los más bellos efectos los muestran en la parte externa decorada, de tal modo que representa verdaderas obras de arte que la naturaleza brinda al naturalista, quien encuentra en ella el estímulo para su paciente trabajo de recolecta, clasificación y estudio y, al coleccionista, el reto para descubrir a las más hermosas.

Aunque son muchas las bellezas que adornan su exterior, también su interior presenta grandes atractivos, como el estar tapizado de un delicado nácar que ofrece reflejos cambiantes con toda la variedad de matices que se pueda imaginar (bibliotecadigital.ilce.edu.mx con acceso noviembre de 2012).

La estructura de la concha de los gasterópodos es muy similar a la de los pelecípodos, es segregada por el manto y comprende tres capas que son del exterior al interior:

- a) Capa córnea o periostracum;
- b) Capa calcárea de aragonita con una parte externa constituida por pseudoprismas perpendiculares u oblicuos a la superficie, y una parte interna formada por láminas entrecruzadas;
- c) Una capa nacarada o aporcelanada, constituida casi siempre por capas o láminas de aragonita y conquiolina alternadas (Suárez 1974: 10, citando a Buttelin 1962: 152, citado por Suárez 2002: 23).

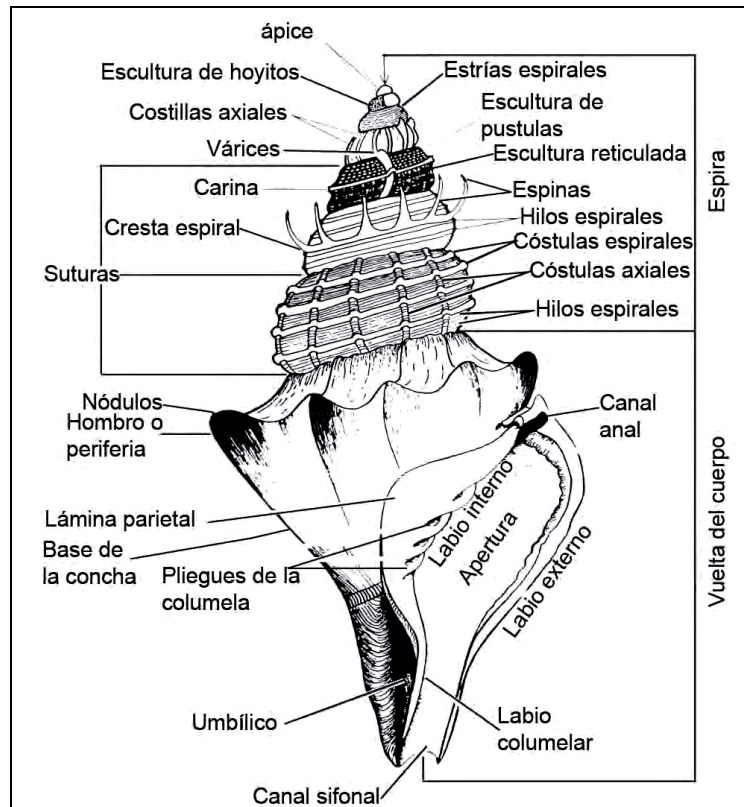


Figura 19. Gasterópodo con sus partes y distintas estructuras (Tomado de López y Urcuyo 2009).

La concha de los caracoles muestra una gran variedad de formas. Puede ser alta o corta, cónica, espiral, con forma de turbante, convexa, cónica, globosa plana, turriculada, fusiforme o cilíndrica, blanca o de colores variados, lisa u ornamentada con pliegues, espinas, etc. (Storer y Usinger 1961:549; www.malacologia.es, con acceso en noviembre de 2012). Ciertas familias tienen una concha pteiforme por desaparición de la parte enrollada y ensanchamiento de la última vuelta cónica (Butterlin 1960:150 citado por Suárez 2002: 21). La mayor parte de los gasterópodos pueden retraerse completamente dentro de sus conchas, y muchos de ellos poseen una placa o pieza calcárea o córnea (opérculo) para cubrir la abertura y puede servir para la determinación taxonómica. En la mayoría de las conchas el enrollamiento se hace de tal forma que, se pone la concha en posición vertical con el vértice hacia arriba y la abertura hacia adelante, en la mayor parte de las especies la concha es dextrógira o diestra, enrollada en el sentido de las agujas de un reloj vista desde la espira, pero

algunas son izquierdas o siniestras (Storer y Usinger 1961:549; Suárez 2002: 21, 23, citando a Suárez 1974:9).

La concha espiralada se forma antes de la torsión. La concha en forma de escudo del molusco ancestral solo protegía la superficie dorsal del mismo, de modo que el animal era vulnerable cuando se desprendía del sustrato. A través de la evolución, la concha de los gasterópodos empezó a crecer y a volverse cónica, con lo que se redujo la abertura. Este tipo de concha les permitía tener un refugio protector dentro del cual podían introducir su cuerpo. La condición espiral parece haber sido una adaptación que hacía a la concha más compacta y menos embarazosa, porque sería complicado moverla si fuera un cono largo (Villemet *et al.* 1987:590).

Los gasterópodos están formados por caracoles, babosas y nudibranchios, con cuerpo y concha en espiral; se desarrollaron en el mar, de donde algunas formas emigraron con el tiempo, a las aguas dulces; algunos tipos invadieron la tierra firme y se convirtieron en Pulmonados. Algunos de estos han vuelto al agua dulce y poseen un pulmón (Storer y Usinger 1961: 550; Solomon 2000: 616).

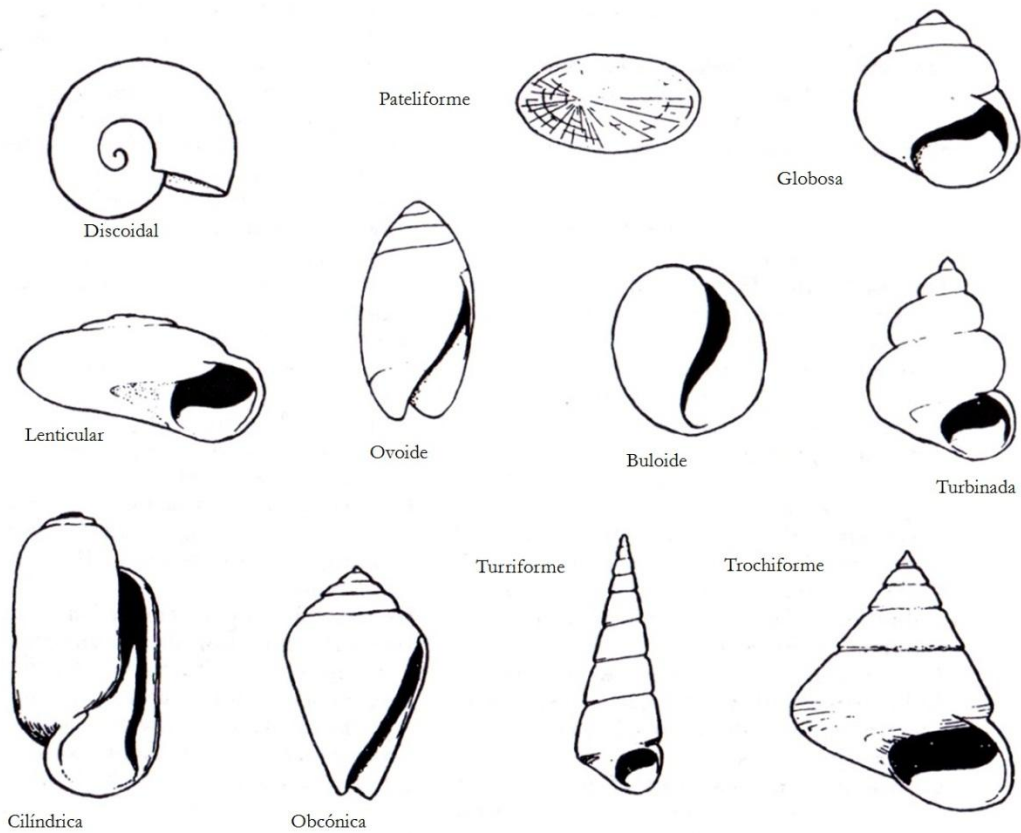


Figura 20. Formas varias de gasterópodos (Adaptado de Keen 1971).

Alimentación:

Los gasterópodos exhiben una extremada variedad de hábitos alimenticios. Hay depredadores, carroñeros, filtro y depósito alimentadores, macro y micro-herbívoros. Además, con el fin de llegar a la fuente de alimento, algunos gasterópodos son capaces de perforar a través de las estructuras duras (por ejemplo, conchas), utilizando la rádula (FAO 2002:100).

Los gasterópodos son micrófagos o macrófagos que se alimentan de pequeñas partículas alimenticias raspadas del sustrato con la rádula. Algunas especies se alimentan de algas o de vegetales terrestres; otras son carnívoras. Muchos gasterópodos acuáticos son carroñeros o detritófagos. Existen unos cuantos gasterópodos filtradores, como algunas especies semisésiles, que emplean sus branquias como filtros para extraer plancton a partir de la corriente ventilatoria. Algunos gasterópodos son ectoparásitos de los bivalvos; otros son endoparásitos de la pared del cuerpo de los equinodermos, como las estrellas de mar, o del celoma de los pepinos de mar (Villem *et al.* 1987).

Subclases de los Gasterópodos:

Según Villet (Villet *et al.* 1987: 592).

- **Prosobranchia:** El nombre deriva de *proso* que significa delante y *branchia*, branquia, se refiere a la posición de la branquia en la cavidad del manto anterior. A partir de los prosobranquios evolucionaron otras dos subclases de gasterópodos.
- **Pulmonata:** La palabra viene del latín *pulmo* que significa pulmón, están adaptados para la vida en tierra. La cavidad del manto de los pulmonados se convirtió en pulmón, de modo que desaparecieron las branquias. La desecación es mínima gracias a la reducción de la abertura de la cavidad del manto, que es apenas un pequeño poro. El animal ventila su cavidad del manto al levantar y bajar el piso de la misma, con lo que bombea el aire hacia adentro y hacia afuera. Es probable que la evolución de los pulmonados tuviera lugar en hábitat estuarinos poco profundos donde los animales pasaban parte del tiempo fuera del agua. Muchos pulmonados siguen siendo acuáticos, principalmente en las aguas dulces. Algunas de esas especies dulceacuícolas tiene que acudir a la superficie para respirar; otras han abandonado por completo la respiración pulmonar y adquirieron branquias secundarias por fuera de la cavidad del manto. Estos son hermafroditas.

Clase Pelecypoda:

Conocidos también como lamelibranquios o bivalvos. Son moluscos con cuerpo de simetría bilateral y dos partes de concha calcárea, concha bivalva (valva derecha y valva izquierda), unida por una bisagra llamada charnela (Keen 1960:15, citado por Suárez 2002:17). Los bivalvos pueden presentar dos valvas del mismo tamaño (equibivalvos), o una valva mayor que la otra (inequivalvos) (Abbott 1963:81, tomado de Mayo 2004:108), son comprimidos lateralmente, tienen un pequeño pie, carecen de cabeza. Su nombre proviene de *pelekys* –hacha y *podos*–pie. Tiene branquias delgadas y en forma de lámina de donde procede el antiguo nombre de esta clase Lamelibranquios (Storer y Usinger 1961: 551). La ornamentación de la concha es muy variable. Por lo general se ven las líneas de crecimiento paralelas y concéntricas; pueden existir otras radiales en relieve, que se cruzan con las de

crecimiento y, en los puntos de junta se pueden desarrollar espinas; otras veces existe una ornamentación concéntrica más acentuada, como por ejemplo los pliegues (Suárez 2002: 18, citando a Suárez 1974: 9).

Los bivalvos incluyen más de 8, 000 especies (Monge-Nájera 2003).

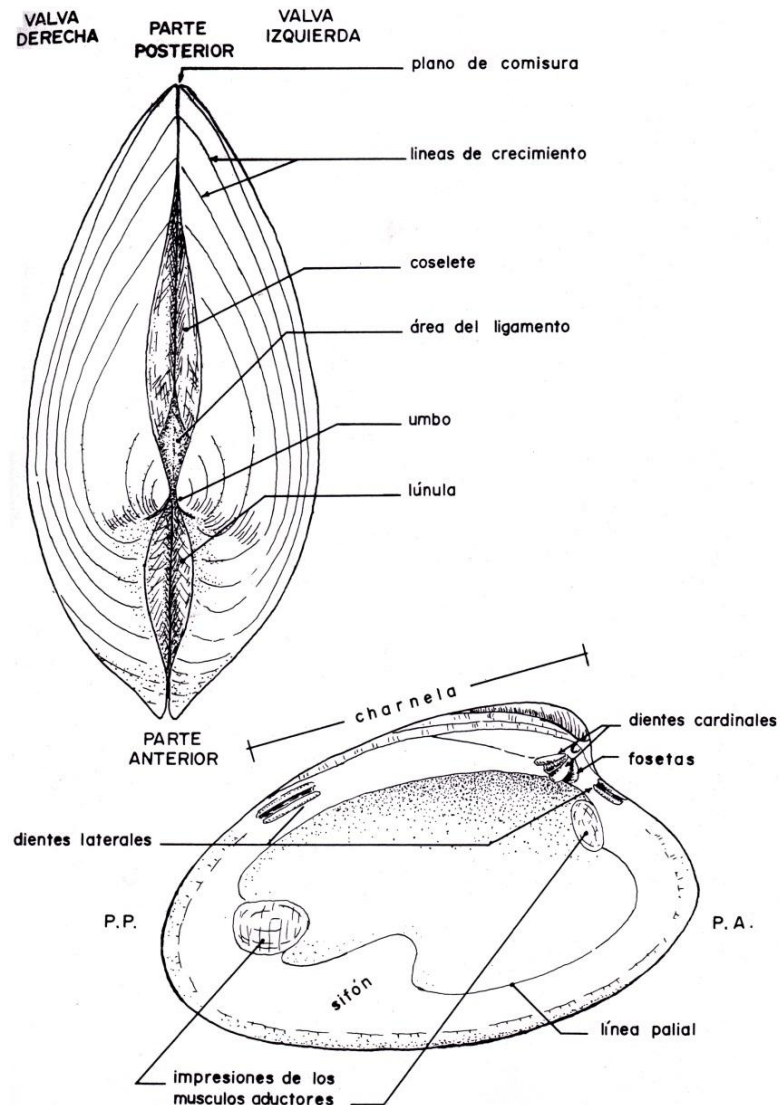


Figura 21. Partes de un Bivalvo en exterior e interior (Tomado de Suárez 1981).

Composición de la Concha:

Se compone de tres capas que son, del exterior al interior:

1. **Capa córnea, cutícula externa o periostractum:** “Hecha de conquiolina (proteína cercana a la queratina) (Butterlin 1962:146, citado por Suárez 2002:20), que forma una capa muy delgada en el exterior (periostractum) y que puede estar entrelaminada con la parte más calcárea de la concha (ostractum)” (Suárez 2002: 20, citando a Suárez 1974: 8, citando a Moore *et al.*, 1952:402).
2. **Capa media o prismática:** “Constituida generalmente por prismas de calcita (carbonato de calcio CaCO_3 , que cristaliza en el sistema romboidal) o de aragonita (carbonato de calcio CaCO_3 , que cristaliza en el sistema ortorrómbico). En ciertos tipos no hay prismas sino fibras o láminas de calcita o aragonita que forman lechos paralelos, y que a veces pueden ser de conquiolina. También pueden existir, entre las láminas, cavidades con fibras de calcita transversales que las llena en parte” (Suarez 2002).
3. **Capa interna o laminada:** “Constituida por láminas delgadas, generalmente alternantes, de aragonita y de conquiolina. La interferencia de la luz en estas láminas produce un brillo nacarado particular, el de las perlas naturales, que se forma en esta capa al cubrir cuerpos extraños. También llamada “madreperla” (ibid).

La estructura de la concha puede ser de la siguiente manera:

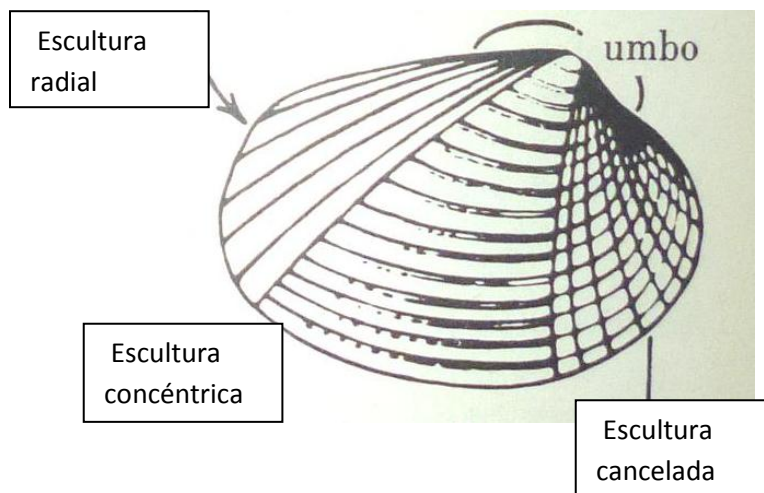


Figura 22. Estructura externa de un Bivalvo (Tomado de Keen 1971).

La concha se forma a partir del manto, el margen de este segrega las dos patas externas; la interna se puede formar sobre toda la superficie del mismo manto (Suárez 2002: 21, citando a Suárez 1974:9).

El cuerpo entre las dos valvas no tiene una región cefálica definida. Pueden reconocerse las siguientes regiones: la masa visceral, fija dorsalmente y que contiene casi todos los órganos; el pie muscular, que se extiende en la parte media ventral de la masa visceral; las delgadas branquias, que se extienden ventralmente a lo largo del pie; y los lóbulos del manto paleales, que revisten cada valva. Los bordes libres de los lóbulos del manto son musculares y pueden juntarse, cerrando la cavidad del manto. Los bordes posteriores del manto forman dos tubos o sifones, uno ventral, incurrente o branquial, y no dorsal, excurrente o cloacal, a través de los cuales circula el agua como resultado de la actividad ciliar dentro de la cavidad paleal. Cinco músculos principales se unen a las dos valvas: los aductores, anterior y posterior, que unen las valvas; los retractores anterior y posterior, que retraen el pie dentro de la cavidad paleal, y el proactor anterior que contribuye a la extensión del pie (Lendell y McCauley 1967: 217).

También tienen esófago, estómago, glándula digestiva, corazón, branquias, ganglios, órganos sensoriales y conectivos. Los sexos son semejantes externamente (*ibid*). Habitan en las aguas saladas y en las dulces. Algunos se arrastran por el fondo, otros se adhieren a los objetos sumergidos y muchos de ellos minan en la arena o en el barro (Storer y Usinger 1961:551). Los pelecípodos se han modificado para vivir en el hábitat de los fondos blandos, en lugar de los hábitats bentetónicos duros en que probablemente vivieron los moluscos ancestrales (Lendell y McCauley 1967: 216).

Para vivir prósperamente en el fango y en los fondos arenosos, el cuerpo característico de los pelecípodos, comprimido lateralmente fue una ventaja; sin embargo, en términos de radiación adaptativa, la modificación hacia sus hábitos excavadores parece haber sido un callejón sin salida, puesto que muy pocos pelecípodos han logrado invadir otros hábitats. Casi todos los pelecípodos son marinos, y habitan desde las regiones de las mareas altas hasta profundidades de 5,000m aproximadamente. Algunos han invadido las aguas dulces. Ciertos

pelecípodos se han convertido en sedentarios y otros se han adaptado para perforar la madera e incluso rocas blandas (*ibid*). Esta clase incluye almejas, ostras y organismos afines. Algunos bivalvos, como las ostras u ostiones, se fijan de manera permanente al sustrato. Otros, como las almejas, excavan poco a poco la roca o la madera, en busca de una morada protectora. Algunos bivalvos, como las veneras, nadan a sorprendente velocidad batiendo al mismo tiempo sus dos valvas por medio de la contracción de un gran músculo aductor (parte de la venera es comida por el ser humano) (Solomon *et al.* 2000: 618).

La mayor parte de los bivalvos tienen los sexos separados. En algunos bivalvos marinos y casi en todos los de agua dulce, los espermatozoides son liberados en el agua y fecundan los óvulos dentro de la cavidad del manto de la hembra. En estas especies, la hembra también incuba a los juveniles dentro de la cavidad del manto, y el desarrollo ocurre entre los filamentos branquiales. Las larvas de algunas especies de agua dulce pasan varias semanas como parásitos en las branquias de peces. Un bivalvo marino típicamente se desarrolla como larva trocófora, que más tarde se transforma en una larva velígera (Solomon *et al.* 2000: 619).

III.3. Concha y Tecnología

Antes de describir el proceso tecnológico que se lleva a cabo para transformar la materia prima de concha en un objeto, es necesario definir su concepto.

III.3.1. Definición de Concha

Es la cubierta externa y dura de la mayoría de los moluscos. Pertenece al reino animal y al *phyllum* de los moluscos, en su mayor parte son de mar, agua dulce y terrestres (Burch y Cruz-Reyes 1987).

La concha es segregada por el manto y está constituida por una sustancia mineral, carbonato cálcico (CaCO₃) y una base orgánica; la conquiolina, que tiene naturaleza proteica y también contiene glúcidos, que protege el cuerpo de los moluscos. Crece lateralmente mediante un crecimiento marginal (por el borde de la concha) y también crece en grosor. La concha tiene una estructura variada, pero en términos generales es posible dividir las en tres capas:

- Periostraco: Capa externa y de naturaleza orgánica.
- Estraco: Capa ancha de cristales prismáticos de carbonato cálcico.
- Hipostraco: Capa muy brillante formada por láminas y lamelas horizontales. Es la capa más externa y en ella, el carbonato cálcico cristaliza de forma distinta al anterior, haciéndola en forma de aragonito y formando el nácar (www.malacologia.es, con acceso en noviembre del 2012).

La concha se forma durante toda la vida del animal y nunca deja de crecer. Cada año se le adicionan anillos de crecimiento (*ibid*).

Según Velázquez (1999), los Objetos de Concha arqueológicamente se definen como: “Todas aquellas piezas manufacturadas por el hombre a partir de los exoesqueletos calcáreos de los animales que la biología moderna ha denominado *moluscos*”.

III.3.2. Técnicas para la talla de conchas (Tecnología)

Las técnicas más usadas en la talla de conchas son, la percusión, el desgaste y la presión.

Percusión:

Es el método de golpear o percutir, en el cual el hombre cambia la forma de un material en su estado natural, rompiéndolo deliberadamente en pedazos (Semenov 1964:39, citado por Suárez 2002:25). Esta es una técnica muy usada con los objetos de piedra. Con esta técnica la concha es fragmentada en forma irregular, con un percutor de mayor dureza que el material que se golpea, por lo tanto quedan separadas algunas de sus partes, unas son el material a trabajar y otras se convierten en desperdicios por su tamaño o por las dimensiones de la pieza que se desea elaborar se utilizan para la manufactura de otros objetos. Los percutores pueden ser de madera, piedra, hueso ó asta (Suárez 2002; 1999).

Los dos tipos de percusión son: directa e indirecta.

- **Percusión directa:** “se desarrolla cuando el percutor trabaja directamente sobre la materia prima, o esta es golpeada contra un percutor, para seccionar gasterópodos de

gran tamaño y separar las porciones irregulares de las regulares que serán usadas en la elaboración de objetos o artefactos” (Suárez 1981:11; Mayo 2004: 155).

- **Percusión Indirecta:** “en esta se utiliza un instrumento intermedio entre el objeto y el percutor. Los instrumentos usados en esta técnica pudieron ser de piedra, se percutía con ellos la concha o bien se golpeaba la concha contra yunques de material lítico. También se pueden mencionar otros objetos que posiblemente se usaron como la madera, el hueso, el asta, el cuerno y los metales (hasta que se conocieron) se utilizaron como yunques, martillos o punzones (Suárez 2002:26). En esta técnica el percutor es usado como cincel y tiene la ventaja de tener mejor control de la aplicación exacta del punto de impacto” (Mayo 2004: 158).

Mayo (2004), menciona un tipo de percusión, denominada “percusión lanzada”, que consiste en el lanzamiento intencional y con fuerza de la concha contra una piedra, con intención de fragmentarla, la cual pudo ser la peor forma de aprovechamiento de la concha.

La percusión es el primer paso en la manufactura de objetos, porque permite la eliminación de partes sobrantes en los especímenes o la utilización de fragmentos desprendidos de ellos y posteriormente se usa una o las otras técnicas que se describirán a continuación, o bien solamente la percusión (Suárez 1981:12). La utilización de instrumentos de concha fue poco usual, pero se conocen punzones hechos de ella que pudieron servir para trabajarla (Suárez 2002:27, citando a Suárez 1974:12).

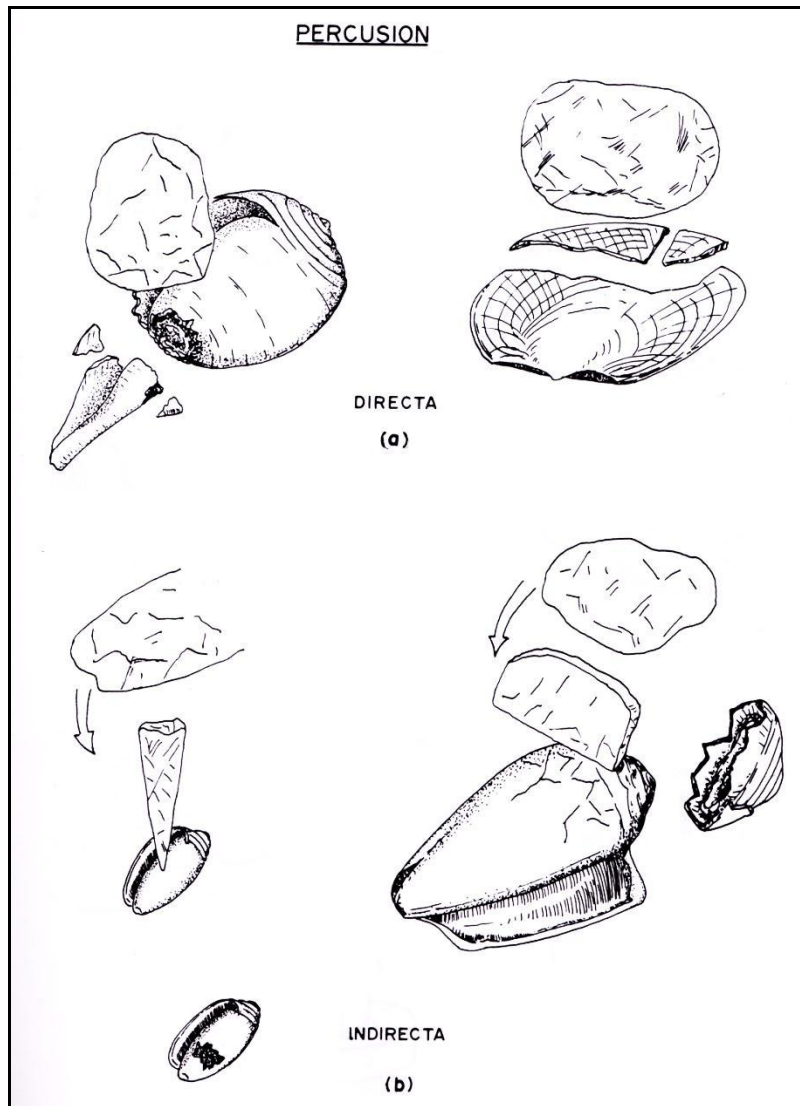


Figura 23. Técnica de Percusión (Tomado de Suárez 1981).

Presión:

“Esta técnica fue utilizada posiblemente usando una piedra, hueso o madera. No es frecuentemente empleada y aun menos si el material que se trabaja es sumamente fácil. Se encuentra casi siempre en perforaciones irregulares o roturas” (Suárez 1981:12). “Consiste en apoyarse con fuerza contra el material que se está trabajando hasta astillarlo. Una forma de usar esta técnica, es mediante la “presión impulsiva”, la cual se usa poniendo el núcleo en el suelo y se presiona con una punta, la cual pudo ser de hueso” (Suárez 2002: 27; 1999:46). Según Mayo (2004:161), “es una de las técnicas más simples empleada en la industria de

conchas y se aplica empleando punción sobre conchas frágiles de poco espesor, con el objetivo e horadar la cuenta”.

Desgaste:

Según Lorenzo (1965:15, citado por Suárez 2002: 27), “es la transformación de la materia prima a la que se le quitan o consume poco a poco y con esfuerzo continuado, las partes sobrantes hasta llegar a la forma deseada. Esta técnica puede describirse como una actividad relacionada con la abrasión” (Mayo 2004: 158). Suárez la define como “la técnica mediante la cual se fricciona la pieza mediante un movimiento de vaivén alterno contra un desgastador poroso y de mayor dureza utilizando un abrasivo y agua para relajar la fricción”.

Leroi-Gourhan (1949:507 citado por Suárez 1981:12; 2002:27) menciona que este trabajo puede realizarse usando un bloque de material abrasivo y un instrumento como vehículo para realizarlo. Pueden usarse piedras pulidoras o frotadores, o bien areniscas de cuarzo, feldespatos y algunos otros minerales más blandos que éstos cementados por carbonatos o algún otro cementante.

Los abrasivos pudieron ser polvo de hueso, concha, cuarzo etc. (Mayo 2004: 159), también arena muy fina o polvo de semillas (Suárez 1999: 46). Para realizar el desgaste se usa agua como lubricante para emulsionar y desalojar los desperdicios, y un abrasivo pulverizado de mayor dureza que el objeto que se está trabajando y que realiza el desgaste. (Hodges 1964:105, citado por Suárez 1981:12; 2002:27). A causa del calor generado por la fricción, el agua debe usarse como refrigerante y como lubricante (Hodges *op cit*; 69 citado por Suárez 1981:12).

Las formas de desgaste son:

- **Corte:**

Según Lorenzo (1965:15, citado por Suárez 2002:28), “es la acción fundamental en la transformación de la materia prima hasta llegar a la fricción de un objeto”. Según Suárez (1974:14, citado por Suárez 2002:28; Suárez 1999:46), “es la acción de dividir

una cosa o separar sus partes con algún instrumento de mayor dureza y de forma lineal, pudo usarse un cuchillo, una navaja o un hilo o rodón tensado”.

- **Aserrado:**

“Es una forma de desgastar utilizando un instrumento dentado como “sierra”, al que se le aplica un movimiento de vaivén que lleva a la división del objeto” (Semenov 1964:69, citado por Suárez 1981:12; 2002:28; Suárez 1999:46).

- **Perforado:**

“Es una forma de desgastar por medio de la cual se taladran orificios o agujeros en un objeto determinado con un instrumento denominado perforador o taladro” (Suárez 1974:14, citada por Suárez 2002:29; 1999:46).

La técnica más simple de perforación es la que se realiza con ambas manos, con un palo, con punta de piedra dura sujeta en su extremo activo (Knockblock 1939:75, citado por Suárez 1981:12; 2002:28). Para obtener una perforación adecuada se emplean arenas o piedra pulverizada como agentes abrasivos, sacando el instrumento de vez en cuando para que el abrasivo vuelva a ocupar su lugar y ejercer su acción (McGuire 1892:171, citado por Suárez 1981:13; 2002:29). Según Gordon Childe (1956: 187, citado por Suárez 2002:29), para realizar una perforación, parte del instrumento debe rotar libremente en la misma dirección e indefinidamente, aunque buena cantidad de procesos se realizan con una rotación parcial del instrumento, y ésta ha sido utilizada por el hombre mucho antes que el movimiento rotatorio total. Su origen se halla entre los ancestros del hombre; las características anatómicas en la estructura ósea y la musculatura de los miembros anteriores en el hombre permiten hacer movimientos de torsión que, aplicados a pedazos de madera o piedra, significaron el inicio de la técnica de perforación o taladrar orificios desde las épocas más remotas (Childe 1956: 187, citado por Suárez 2002:29). Los perforadores sólidos pueden ser un pedazo de madera, hueso puntiagudo o piedra dura; mientras que los perforadores huecos pueden ser un pedazo de madera como el bambú, la mitad de un

hueso largo u objetos semejantes (Hodges *op cit* 106 - 107, citado por Suárez 1981: 13).

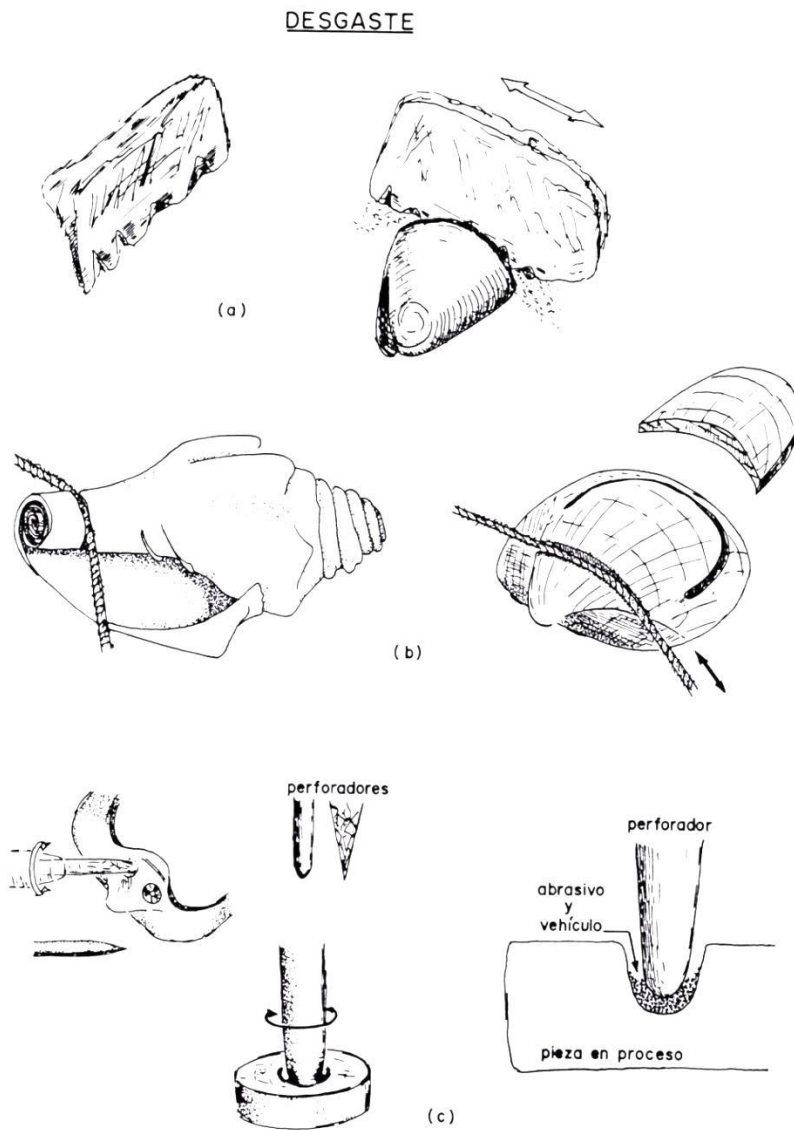


Figura 24. Formas de desgaste: a) Aserrado, (b) Corte, (c) Perforado (Tomado de Suárez 1981).

El trabajo realizado por Suárez (2002:30) indica 5 tipos de perforaciones los cuales se tomaron como base para este estudio y se agrega una más al análisis de los materiales de El Zotz:

- **Perforación cónica:**

“Se realiza por un solo lado y en una sola dirección, formando un solo cono generalmente truncado, en el que una de las entradas, la más ancha, será la base y la más angosta, el vértice. Generalmente el perforador es sólido y se utiliza mediante un movimiento circular alterno, con una mano” (*ibid*).

- **Perforación cilíndrica o tubular:**

“Se hace por un solo lado, en una sola dirección formando un cilindro más o menos regular (gracias al instrumento de la misma forma), trabajándose con ambas manos por medio de un sistema rotatorio alterno; las entradas de la perforación, por lo tanto, son del mismo diámetro, conservándose éste a lo largo de toda la perforación y rara vez se hace en un material muy grueso” (*ibid*).

- **Perforación bicónica:**

“Se realiza por ambos lados del objeto y en dos direcciones opuestas, hasta llegar a un punto en donde se encuentran los dos conos, siendo la parte central la más angosta de la perforación y las dos entradas las partes más anchas, también realizada por movimiento circular alterno con una mano” (*ibid*).

- **Perforación lenticulada:**

“Se hace sobre caracoles del género Oliva, a los que un corte produjo una sección en V con el vértice redondeado, imprimiendo un movimiento de vaivén al elemento cortante, y utilizando un abrasivo” (*ibid*).

- **Perforación irregular:**

“Son las roturas producidas por la técnica de presión sobre la concha muy frágil, al presionar las paredes del objeto o bien las roturas producidas por percusión al horadar caracoles gruesos (*ibid*).

- **Perforación rectangular:**

Esta perforación se presenta en forma de rectángulo con esquinas más o menos redondeadas, hecha probablemente por medio de desgaste. Este tipo de perforación no es mencionado por Suárez, pero es una forma muy particular aparente en 3 caracoles *Pachychilus* de El Zotz.

DIFERENTES TIPOS DE PERFORACION

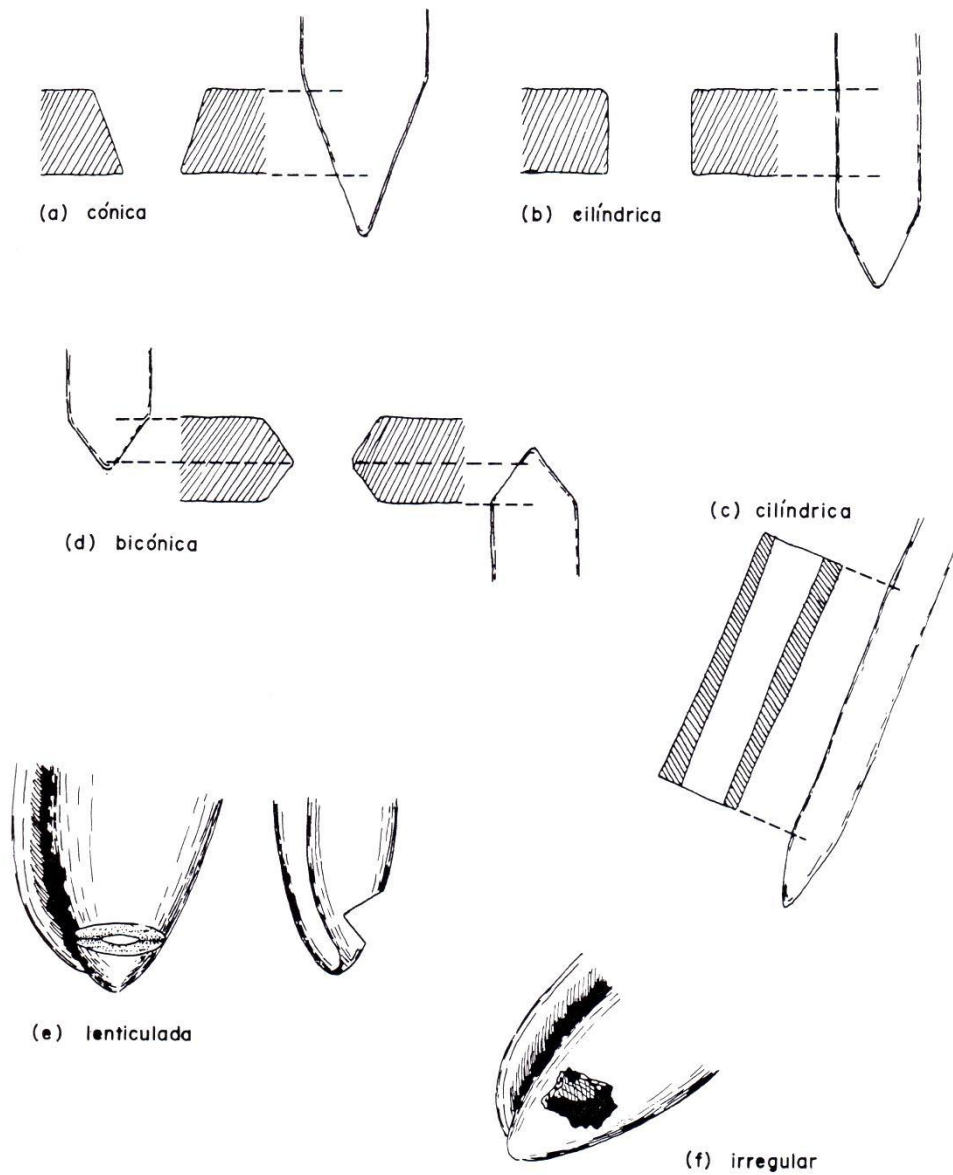


Figura 25. Tipos de perforación (Tomado de Suárez 1981).

Técnicas de Acabado:

Según Suárez (1974:16, citado por Suárez 2002:31) es el proceso que sigue una pieza, después de darle forma, hasta que está terminada. Estos pueden ser:

- **Pulido:**

“Se realiza mediante el frotamiento del objeto con un material como madera, piedra, hueso o concha, acompañado de un abrasivo muy fino, como polvo de hueso, de concha, arena de grano muy fino, etc” (*ibid*).

- **Bruñido:**

“Se hace frotando la pieza con un material suave como piel o tela, a veces usando un abrasivo muy fino. Esta técnica solamente da brillo al objeto” (*ibid*).

- **Decoración:**

Tipos de decoración encontrados en artefactos de concha:

Según Suárez (1981; 2002), las formas decorativas encontradas en concha son: el esgrafiado, el calado, la incrustación, la pintura y el grabado.

- **Esgrafiado:**

“Es una técnica decorativa realizada mediante el desgaste, la cual consiste en romper y penetrar un material con un instrumento cortante, de dureza mayor que el material en proceso y al que se le imprime un movimiento de vaivén, produciendo acanaladuras más o menos profundas que no traspasan las paredes de la pieza. Los motivos pueden ser geométricos, fitomorfos, zoomorfos, antropomorfos o combinaciones de unos y otros” (*ibid*) y puede incluir escritura jeroglífica realizada con esta técnica.

- **Acanalado:**

“Es una técnica realizada mediante el corte (incisiones), generalmente por medio de un instrumento como navajas” (*ibid*).

- **Calado:**

Suárez (2002), menciona que “es un corte hecho por medio de percusión o desgaste, que consiste en penetrar la pieza de lado a lado. Los instrumentos usados para efectuar la técnica fueron generalmente de piedra, también pudieron ser de hueso, asta, o de la misma concha. Los instrumentos empleados casi siempre fueron cinceles, buriles, punzones, chuchillos, navajas y agujas” (Suárez 1974:117 citado por Suárez 2002: 33). Tal vez pudo utilizarse más la técnica de desgaste para no exponer al objeto a fractura por medio de la percusión.

- **Incrustación:**

“Los motivos decorativos se cavan utilizando un instrumento cortante y produciendo huecos que se llenan con un material distinto. La concha se usa para rellenar huecos de madera, piedra, cerámica, etc. La concha rara vez se incrusta con otro material, aunque hay casos en que se usan piedras preciosas o semipreciosas para incrustarla”. (Suárez 2002:33).

- **Pintura:**

“Los colores, ya sea provenientes de óxidos de diferentes minerales, de materia animal (como la cochinilla y el murex) o de vegetales, pudieron aplicarse a la concha mediante las técnicas del temple, el fresco, el óleo, etc. Generalmente se pintaron las superficies convexas de la concha y en menor escala las partes cóncavas, con motivos simples y geométricos o complicados como escenas en las que se combinaron motivos fitomorfos, zoomorfos y antropomorfos” (Gladwin *et al.* 1965: 146 – 147, citado por Suárez 2002).

- **Grabado:**

“La técnica más compleja conocida en el trabajo de concha es con el uso de repelente y ácido, verdadero aguafuerte. Se tiene conocimiento que fue usado por los pueblos aridoamericanos del norte de México y sur de Estados Unidos” (Suárez 1999:46).

TECNICA DE ACABADO

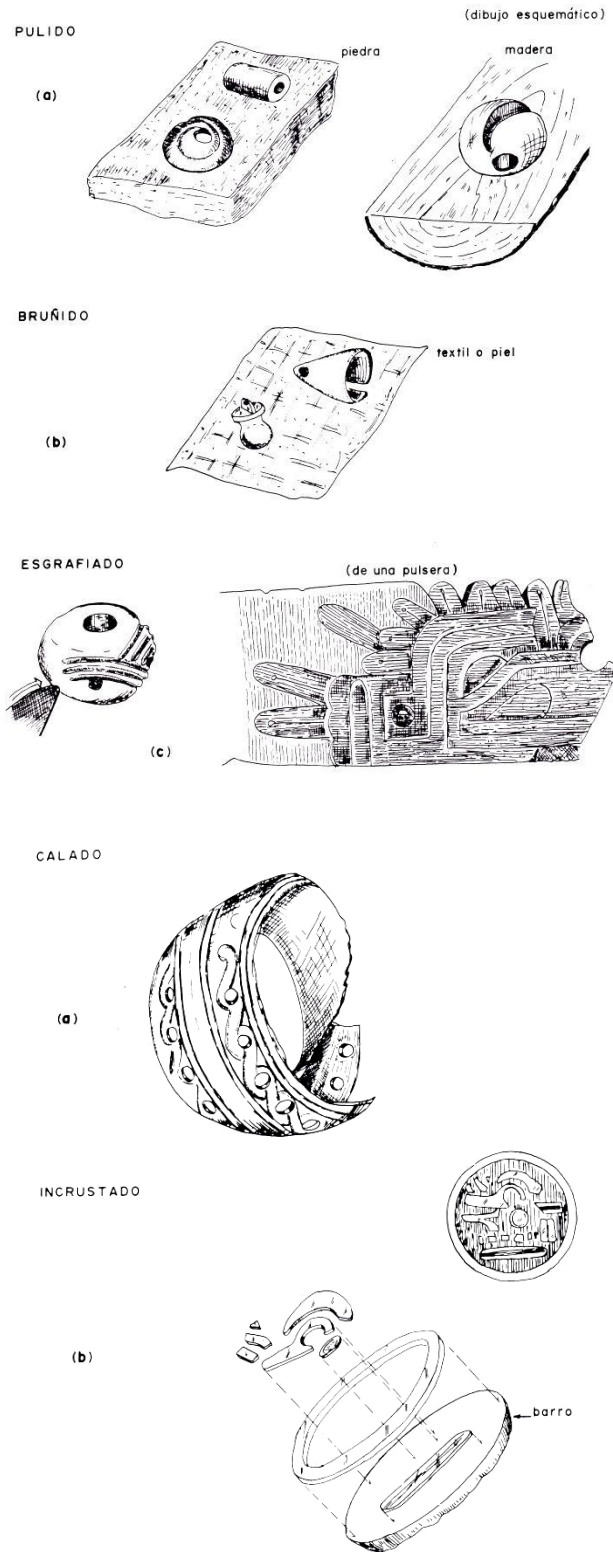


Figura 26. Tipos de Acabado (Tomado de Suárez 1981).

III.4. Concepción prehispánica de las Conchas:

La concha por su asociación al agua, fue un elemento colmado de significados mágicos y religiosos. Acompaña a los dioses como simple adorno o es símbolo específico de ellos. Adorna a los personajes recalando su rango político, religioso o social. También representa el nacimiento o el sacrificio (Suárez 1999). Tiene una fuerte vinculación con el parto y el nacimiento, es el símbolo de la Diosa Lunar Ixchel, deidad de la procreación, del matrimonio, la medicina, la tierra y el agua. Su similitud con el nacimiento es con el hecho de que los moluscos emergen de sus conchas al igual que los niños surgen del vientre de la madre (Malbrán 2013, citando a Coe *op. cit.*: 152; Thompson, 1950: 133).

La concha representa la tierra, el agua, la muerte, el inframundo y la oscuridad (Thompson *op. cit.*: 49-173-278, citado por Malbrán 2013), y tiene una fuerte asociación con varios dioses como El Dios Solar del cual cuelgan pendientes de concha, material del inframundo; en los casos en que al glifo del Dios Solar se le suman conchas como prefijo, esta deidad se convierte a su forma nocturna, como Señor de la noche, el glifo consiste en la cabeza del Dios Solar o el símbolo cuatripartito *Kin*, rodeado por tres conchas o motivos vegetales que simbolizan la tierra, probablemente esto relacionado con la creencia que durante la noche el sol viajaba por el inframundo, desde el oeste hasta el este, para volver a su punto de nacimiento por la mañana (Malbrán 2013 citando a Montoliú, 1981: 30-31; Thompson, *op. cit.*: 49, 173).

El Dios G1, tiene varias connotaciones, una de ellas es la deidad de la danza y la decapitación y tiene una fuerte vinculación con el mar; usa orejeras de concha y un tocado con el símbolo del monstruo cuatripartito (Schele, *op. cit.*: 48; Coe, 1978: 34, citado por Malbrán 2013). Chac Xib Chac probablemente se trate de una advocación del Dios G1 y se le representa zoomorfo; El Dios GIII con una fuerte relación con El Dios Solar; El Dios Jaguar del Inframundo como una advocación de GIII (similar a GI); El Dios A se le identifica con el dios de la muerte, es el dios más importante del inframundo, se le atribuía el punto cardinal sur, *Yax*, en cuyo glifo el elemento más importante es la sección de una concha y un pequeño *Ahau* invertido; El Dios del número cero, deidad del inframundo, relacionada con el sacrificio,

se le representa de forma antropomorfa, aunque su mandíbula inferior es una mano humana; El Dios N deidad del inframundo; un dios anciano que emerge, o porta una concha, también se le representa de cuerpo completo, usando un pectoral elaborado con una sección de concha, en algunas vasijas en las que aparece se lo ve emergiendo de una concha; El Dios Mam que emerge o que carga en su espalda, junto con el símbolo del año. Probablemente se trata de una advocación de El Dios N; La Diosa Lunar (Cónyuge del Dios Solar mencionada anteriormente); los Bacabes, dioses benéficos identificados con los puntos cardinales, en algunas representaciones asociados a una concha de caracol, debido, probablemente, a su vinculación con la lluvia y la agricultura, según Thompson *Cibera* el día dedicado a los Bacabes, ya que se representa con una sección de concha de caracol, que recuerda a las utilizadas por estas deidades (Schele, *op. cit.*: 49; (Thompson, *op. cit.*: 251; Schele, *op. cit.*: 54; Thompson, *op. cit.*: 133; Thompson, *op. cit.*: 12,173; Montoliú, *op. cit.*: 57, 62; Thompson, *op. cit.*: 85-86, citado por Malbrán 2013; Malbrán 2013; Houston 2010).

Toda esta connotación mágico-religiosa, para algunos autores se relaciona con los dioses en canoas que tenían que ser símbolos solares, basados en la antigua noción de que el Sol, durante la noche recorría el inframundo o Xibalbá experimentando la muerte, siempre en dirección opuesta a la marcha diurna aparente del Sol, y el final de este viaje expresaba la resurrección con el amanecer (Cirlot 1992: 461-462, citado por Melgar 2002).

Todo el pescado y conchas completas y artificialmente modificadas de agua dulce y los moluscos marinos fueron comúnmente colocados en contextos funerarios y escondites rituales probablemente en base a su asociación con el inframundo Maya (Moholy-Nagy 1985, 2004, citado por Thornton 2011). Los depósitos son comunes en la iconografía mesoamericana como símbolos de la muerte y el inframundo acuoso (Andrews 1969: 48-53). Las conchas tenían una fuerte connotación ritual y eran usadas en auto-sacrificios, en muchos casos como recipientes para recoger la sangre, un ejemplo puede observarse en el Códice Madrid; su importancia se orienta hacia la creencia maya de la sangre como elemento precioso y sacro, la cual tuvo una relación directa con el agua, elemento propio del inframundo, tal como lo compara Malbrán con la creación del hombre de maíz, en el Popol Vuh, que relata que la sangre fue hecha de agua (Malbrán 2013).

Los adornos de concha en Tikal funcionaban como insignias sociales y estaban relacionadas con ofrendas rituales dentro de los diferentes niveles de los estratos sociales; además, la especie, así como la complejidad de la concha trabajada, fueron las características principales asociadas con contextos de la élite (Isaza y McAnany 1999). Los animales siempre fueron expresiones de estatus, la identidad, la política, ceremonias y celebraciones. Los objetos hechos por hábiles artistas mayas no solo fueron valorados económica y estéticamente, sino también por la ideología y simbología que implicaban (Newman 2013). En cuanto a los contextos rituales, las élites de los antiguos mayas tuvieron acceso preferencial a las conchas marinas y felinos salvajes y animales no exóticos como el venado (Pohl 1990, Emery 2003:499, citado por Newman 2013). Ejemplos de la importancia de estos animales son visibles en escenas de distintas representaciones iconográficas.

Una importante connotación de la concha fue asociada a la guerra, con un glifo llamado “concha estrella” que significa campaña militar o guerra (Thompson, 1950, Schele y Miller, *op. cit.* citado por Malbrán 2013).

Malbrán (2013) menciona que la concha también podía significar culminación o final y por ello se utilizaba con el numeral cero, representando la idea de muerte, la ausencia total (Thompson, *op. cit.*: 186 citado por Malbrán 2013).

Numerosas y excelentes representaciones del uso, concepción y materiales elaborados de concha se observan en el libro “Fiery Pool The Maya and the Mythic Sea”, haciendo alusión a los símbolos y significados que el agua, el mar, los ríos, la navegación, los animales acuáticos, específicamente la concha han tenido, especialmente observado en ejemplares catalogados de arte, arquitectura, escultura, manufactura de objetos, etc. (Finamore y Houston 2010). Como es de observarse, las conchas han tenido un papel trascendental en los periodos prehispánicos del Área Maya y su uso está implicado directamente con los acontecimientos políticos, sociales, económicos y ornamentales. En síntesis casi podría indicarse que las conchas fueron un eje transversal en la historia de los antiguos mayas.

III.5. Artefactos elaborados de concha y otros usos

De las conchas se han elaborado y utilizado distintos objetos a lo largo del tiempo y se sintetizan en el siguiente cuadro:

Ornamentales	Utilitarios	Instrumentos sonoros	Cívico - Ceremoniales
Cuentas	Botones	Trompetas	Cetros
Pendientes o colgantes	Punzones	Cascabeles o chinchines	
Brazaletes / Pulseras (argollas, aros)	Pulidores		
Anillos	Raederas o raspadores		
Pectorales	Agarraderas de Atlatl		
Orejas	Malacates		
Narigueras	Cucharones		
Collares	Agujas y alfileres		
Bezotes	Anzuelos		
Placas	Hachas		
	Cuchillos		
	Pinzas		
	Recipientes		
	Puntas de Proyectil		

Figura 27. Cuadro de usos y formas de las conchas, según los objetos identificados por Reyes y Laporte (2008) y Suárez (1981, 2002, 2007) (Adaptado por Yeny Gutiérrez).

La concha fue utilizada de distintas formas, además de ornamentos, herramientas, utensilios, instrumentos musicales y armas.

En cuanto a ornamentos se refiere, Miguel del Barco dice: “*Estas indias del cabo de San Lucas crían el cabello largo, suelto tendido por la espalda. Forman de figuras de nácar, entreveradas con frutillas, canutillos de carrizo, caracolillos y perlas unas gargantillas muy airosas para el cuello, cuyos remates cuelgan hasta la cintura y, de la misma hechura y materia son sus pulseras*” (del Barco 2002).

Como instrumentos musicales Landa menciona: “*También tienen silbatos (hechos con las) cañas de los huesos de venado y caracoles grandes, y flautas de cañas, y con estos instrumentos hacen son a los valientes*” (Landa 1978: 39 citado por Malbrán y Méndez 2011).

También fue usada como moneda, diferentes objetos han sido utilizados como moneda. A la utilización continua de estos objetos como intermediarios para adquirir las mercancías deseadas entre distintas personas se le ha llamado “moneda primitiva”, “moneda de transición” o “moneda-objeto” (Flores 1959:107, citado por Urquizú y Valdés 1992; Kilian 2005) indica que se utilizaron sartales (series de objetos) de conchas rojas como moneda.

La concha posiblemente fue usada de ese modo por la alta estimación que se le tuvo a algunas especies además de la dificultad para obtenerlas, usándola manufacturada o en forma de cuentas (Suárez 1999). Suárez (2007) menciona que algunas conchas eran muy preciadas y debido a su escasez y belleza tenían un valor, otra causa era que estaban asociadas con la divinidad y los poderes mágicos. Generalmente en Mesoamérica se usaban como moneda las de color rojo, Fray Diego de Landa mencionaba “*Eran muy estimadas...y tenían por moneda...ciertas conchas coloradas y las traían en sus bolsas de red... y en los mercados trataban todas cuantas cosas había en esa tierra*”; Ceballos mencionaba “*hacían comercio por medio de los objetos...carecían en absoluto de la moneda acuñada... en Yucatán se empleaban para tal objeto... unas conchas coloradas*”. En la costa del Pacífico, desde California hasta Alaska, las cuentas tubulares de *Dentalium* se tenían por moneda (Suárez, 2007).

“Conchas de *Spondylus princeps* fueron muy apreciadas por su coloración roja, que fue símbolo de la sangre y el sacrificio. Estas valvas generaron una amplia red de comercio entre Mesoamérica y Sudamérica y fueron básicas para la fabricación de cuentas, pendientes y

orejeras. Se utilizaron también para la confección de hermosas vestiduras, tanto en el Altiplano de México, como en el Occidente y en la zona maya, así como en Perú y Ecuador” (*ibid*).

Como material procesado fue usado en construcción y caminos, triturada y revuelta con arena o cal. También se usó como abrasivo y desgrasante, para pulir superficies o preparar estuco (Suárez 1999; 2007).

A este respecto, Wyllys Andrews (1969) indica que los moluscos terrestres fueron usados como un componente en el relleno de las construcciones arquitectónicas mayas. No eran una fuente importante de alimento y no pudieron usarse como ornamento por su concha tan delgada. Gabriela Palomo (comunicación personal 2014) indica que por su tamaño los caracoles *Orthalicus* pudieron ser comestibles, aunque no se tiene evidencia de ello.

Es importante asimismo el uso de algunos moluscos para producir tintes o colorantes, como por ejemplo *Murex* (*Muricidae*) y Púrpura (*Thaididae*) el cual secreta un líquido viscoso que contiene materias colorantes, producido de una glándula mucosa llamada púrpura que al contacto con la luz cambia a color morado, siendo más activa en ciertas estaciones del año; la función de este líquido para el animal es proteger de los depredadores; el proceso de trabajo se realizaba sin resultar destructivo para el molusco (Suárez 1999; 2007).

Fray Francisco Ximénez en Historia Natural del Reino de Guatemala, refiere: “*Son infinitos los géneros de caracoles... en éstos mares, pero entre todos el que se lleva la primicia, por la mucha utilidad que deja, es el que sirve para teñir el hilo morado. Este se cría en la costa del sur, desde cerca de Panamá hasta la Villa del Sonsonete. Criase pegado a los peñascos que están en la orilla del mar, y ahí van los indios con sus canoas, porque no se puede llegar de otro modo por ser peñascos tajados, y llevan el hilo que les dan los Alcaldes Mayores, y van cogiendo los caracoles y empapándolo con una baba que arroja, en el hilo hasta que queda mojado, y entonces queda verde y después se va poniendo morado. Y conforme ha servido el caracol, que ya no hecha ms humedad lo vuelven a pegar a los peñascos para [después usarlos] otra vez*” (Ximénez; 1967: 215, citado por arqueología-maya.org, con acceso en octubre de 2014).

Mota Padilla (1877, citado por Suárez 2007), para el siglo XVI en las costas del Pacífico menciona: *“Declinando a la costa del mar del Sur don Francisco Cortés, le salieron a impedir el paso más de veinte mil indios, los que en la extremidad de los arcos traían unas banderillas de algodón de diversos colores, especialmente de color púrpura, y eran teñidas de la sangre de unos animalitos muy pequeños que se crían dentro del mar, que es de color tan permanente que mientras más se lavan la lana, el algodón o la seda con que se han teñido, más se refina”*.

En el proceso de trabajo ha sido el mismo desde la época prehispánica hasta la actualidad, no se tiñe la tela, solo los hilos y los caracoles son buscados desde noviembre a principios de marzo, el momento adecuado para teñir es durante la marea baja de la mañana en época de luna llena, mojando previamente la madeja de hilo en agua de mar y posteriormente el animal es frotado con otro caracol para que segregue el líquido colorante, esparciéndolo cuidadosamente, este proceso se lleva a cabo sin causar daño al animal, dando como resultado un coloreado indeleble. El tinte de estos caracoles estaba asociado a determinadas creencias, por ejemplo daba fertilidad a la mujer y protegía contra los espíritus. También estaba asociado al poder, la realeza y la religión (Suárez 2007).

Una forma importante de uso de las conchas antiguamente fue el alimento. Miguel del Barco menciona: *“Es verdad que los playanos comen muchas almejas, ostiones y demás especies de testáceos pero los comen en la misma playa; para lo cual hacen lumbre, y en ella echan las conchas, las cuales sintiendo el fuego, se abren, y en la misma concha se asa o se fríe el pez que la fabricó, y así lo comen, sin llevar jamás lejos las conchas, para esta maniobra. Cuando quieren transportar a la serranía esta comida, abren en la playa las conchas, extraen de ellas la comida y le secan. Después, en sartas bien largas, que de ella forman, la llevan donde quieren; porque de esta suerte no se corrompe y dura mucho tiempo”* (del Barco 1973: 145-146 citado por León-Portilla (2000). De estos se tiene conocimiento el aprovechamiento de algunos moluscos de agua dulce y marinos y posiblemente algunos terrestres de los cuales casi no existe evidencia. Varios investigadores sugieren el uso de *Pomacea flagellata* y *Pachychilus sp.*, como una fuente de alimentos suplementarios (Healy *et al.* 1990; Nations 1979).

En otro sentido Nations (1979) señala que los estudios etnográficos de los Mayas Lacandones del oriente de Chiapas, México, reflejaron que las conchas de *Pachychilus*, se muelen y apagan para formar cal en polvo, que se añade al agua para hervir el maíz utilizado para las tortillas y atoles. Y que probablemente la sustancia habría sido importada en una forma ya apagada y polvo siendo por lo mismo un caracol que aparece menos en las investigaciones. La cal de concha es una importante fuente de calcio y otros minerales (Nations and Nigh citado por Nations 1979).

Pachychilus es un género que ha sido recuperado en contextos domésticos, a menudo asociados a montículos residenciales, pero con frecuencia en el relleno constructivo, también en algunos casos en cuevas (Healy *et al.* 1990), tal y como lo menciona Halperin (*et al.* 2003) según datos etnográficos, en donde señala que actualmente las conchas después de las comidas son depositadas en cuevas como ofrendas, sugiriendo que las conchas antiguas tal vez representen un redeposito en lugar de un consumo acontecido en la cueva.

III.6. Comercio e Intercambio:

En la antigua cultura Maya cada comunidad dependía de los recursos locales para la subsistencia y de amplias redes comerciales de Mesoamérica para obtener beneficios económicos (Emery 2004).

Thornton (2011) define que tanto los bienes de prestigio y utilitarios se intercambiaron en múltiples escalas espaciales, y las élites mantuvieron el control sobre la selección de los recursos dietéticos y no dietéticos. De acuerdo con los modelos clásicos de organización económica maya, las élites mantuvieron un control centralizado sobre la producción y distribución de bienes de lujo, mientras que la economía de subsistencia se descentralizó con la producción y la distribución organizada en el hogar y de la comunidad local (Hirth 1992; Arroz 1987, citado por Thornton 2011). La distribución de concha marina fue menos limitada a las clases sociales de élite en comparación con los peces marinos. Las conchas marinas se encuentran tanto en el interior de grandes y pequeños asentamientos, y en contextos de élite y no de élite, pero por lo menos durante el Clásico, las élites disfrutaron mucho mayor acceso a este recurso (Moholy-Nagy 1985; Teeter 2004; Trubitt 2003 citado por Thornton 2011).

Artículos de prestigio, sin embargo, también pudieron haber sido obtenidos a nivel local, a través de intercambio intrarregional. Por ejemplo, el alto valor de las conchas *Spondylus* representó artículos comerciales de larga distancia en sitios tierra adentro como Tikal y El Mirador, y recursos locales o regionales en los lugares más cercanos a las costas del Caribe y del Pacífico. Recursos exóticos obtenidos a través del intercambio a larga distancia, es sin duda, el valor acumulado basado en el esfuerzo necesario para obtenerlos, pero ciertos bienes de prestigio eran también demandados por su valor simbólico y social independientemente de que fueran locales o no (Graham 2002 citado por Thornton 2011).

Las redes de intercambio regionales y de larga distancia estaban operando en la región maya por lo menos en el Preclásico Medio (1000-300 aC) (Awe y Healy 1994; Bartlett *et al.*, 2000 citado por Thornton 2011), período en el que la evidencia de las importaciones de concha de la costa del Caribe apareció en Tikal. La fabricación de artefactos se basó en el uso de especies de agua dulce y caracol marino, específicamente *Pleuroploca gigantea* o *Strombus sp.* (Isaza Aizpurúa y McAnany 1999). La obsidiana y el jade han evidenciado nexos entre el Altiplano y la Costa Sur de Guatemala con la zona costera de Chiapas, México a partir del Preclásico Temprano (Clark 1991: 16, Navarrete 1978, citado por Ivic 1999). La distribución de monumentos olmecas indica que la ruta de la Costa Sur era manejada por los centros olmecas de Chiapas y/o de la Costa del Golfo de México, la ruta del Altiplano de Guatemala. Kaminaljuyu parece haber funcionado como el centro de comercio más importante del altiplano de Guatemala (Popenoe y Alvarado 2010).

Una ruta importante de mencionar es la usada durante el Preclásico Medio para el comercio de obsidiana, la ruta terrestre que cubría al sitio de Cobán; luego, del río Pasión a Ceibal y de allí sobre tierra, vía los lagos centrales de Petén, hacia a los sitios de Tikal, Edzna, Dzibilnocac y Dzibilchaltun. Barton Ramie debió recibir obsidiana de Tikal o de los sitios cercanos a los lagos centrales de Petén (Nelson 1994:58 citado por Nelson 2004).

Estos, así como otros sistemas de producción y distribución tuvieron cada vez mayor complejidad con el crecimiento de las principales ciudades durante el Preclásico Tardío (300 aC-300 d.C), hasta el periodo Clásico (300-950 d.C). Durante el Preclásico Tardío, la red

comercial empezó a ser controlada por los Mayas y dos importantes rutas comerciales de larga distancia fluían a través de la región: una corriendo a lo largo de la costa del Pacífico de América Central entre México Central y las Tierras Altas Mayas (siendo la más importante durante el Preclásico), y otra bordeando la costa de la Península de Yucatán, entre el mar Caribe y el Golfo de México, pasando por Belice e Izabal (Culbert 1991, Demarest 2006: 27, citado por Thornton 2011; Guenter 2001, citado por Demarest 2007; Ivic 1999; Popenoe y Alvarado 2010). La ruta del Pacífico, en dirección este-oeste, conectaba poblaciones desde El Salvador hasta el Istmo de Tehuantepec y luego se dirigía hacia la costa del Golfo de México, región que a su vez tenía relaciones con poblados de la Cuenca de México, atravesaba las ricas zonas productoras de cacao (Ivic 1999; Popenoe y Alvarado 2010). La ruta terrestre del Preclásico Medio continuó en uso (Nelson 2004).

Popenoe y Alvarado (2010) mencionan para este período una ruta de acceso a Petén desde las Tierras Altas, siguiendo el Río Chixoy el cual hacia el norte se convierte en el Río Salinas y finalmente en el Río Usumacinta, desde donde podía establecerse contacto con la parte sur de las Tierras Bajas Mayas. La confluencia de Los Encuentros permitía el acceso al oeste a lo largo del Río Negro, hacia el altiplano noroccidental de Guatemala, y hacia el norte río abajo para ingresar a la región de Petén. Otra ruta mencionada por Popenoe y Alvarado hacia el centro de Petén que era más directa, llevaba desde el valle de San Jerónimo hacia el río Cahabón. Esta ruta conducía desde El Portón (sitio con relación estrecha con Kaminaljuyu, el cual adquirió poder con el uso de la ruta de la Costa Sur) a través de los pasos de montaña hasta alcanzar los ríos Cahabón y Polochic, cerca del actual pueblo de Tactic. Desde ese punto y directamente al norte se encuentra el sitio Sakajut (cerca de San Juan Chamelco) desde donde se puede ingresar a la parte sur de Petén, continuar hacia Ceibal y a otros sitios de las Tierras Bajas Centrales.

Isaza Aizpurúa y McAnany (1999) señalan que para el Preclásico Tardío, nuevas especies marinas se introdujeron en Tikal como *Spondylus sp.*, distribución cultural que se restringió a los contextos de élite. Según el análisis de Moholy-Nagy, el trabajo de la concha cambió muy poco a lo largo del periodo Preclásico; es decir, la forma de cuentas de concha y los tipos de materias primas se mantuvieron constantes (Moholy-Nagy 1994: 93-106 citado por Isaza Aizpurúa y McAnany 1999). Sitios importantes para el comercio durante este tiempo

fueron Ceibal y Altar de Sacrificios en el suroeste con el uso parcial de vías fluviales y hacia el norte El Mirador como una zona de transbordo terrestre controlando el comercio de la Península de Yucatán. A finales del Preclásico Tardío y durante el Clásico las Tierras Bajas exportaron la parafernalia ritual, su organización estatal y religiosa, así como la complejidad de los rituales a cambio de productos como jade, obsidiana y recursos marinos (Ivic 1999; Urquizú y Valdés 1992).

Durante el período Clásico, se introdujeron nuevas formas de cuentas, y especies de agua dulce fueron explotadas (Moholy-Nagy 1994: 93-106, citado por Isaza Aizpurúa y McAnany 1999). A principios del período Clásico, los cambios en la población y el poder político reconfiguraron las rutas comerciales (entrada del grupo Solano). La ruta de la costa Pacífica decayó y su importancia fue sustituida por vías alternas, los bienes fueron transportados activamente e intercambiaron en dirección norte-sur al Altiplano de Guatemala con las Tierras Bajas Mayas, haciendo hincapié en la utilización de las vías navegables (Culbert 1991; Demarest 2006: 27, citado por Thornton 2011; Ivic 1999; Popenoe y Alvarado 2010).

El río Pasión sirvió como una importante ruta de comercio y el transporte que conecta las Tierras Altas con las Tierras Bajas. La ubicación de muchos de los asentamientos de la región se cree que estuvieron relacionados con el uso del río como una importante vía económica. Esta ruta conocida también como la ruta fluvial-terrestre de Alta Verapaz (a lo largo de los ríos Chixoy, Pasión, y Usumacinta) o vía fluvial del Chixoy-Usumacinta, a pesar de ser la más corta no parece haber facilitado el transporte de mercadería pesada por ser una ruta difícil de navegar. Durante el Clásico Temprano se empleó la ruta Pasión-Chisec con control del centro de Petén sobre las rutas en el Alto Pasión y Verapaz, y el control directo de Tikal sobre el río Pasión y las rutas terrestres de la Verapaz, convirtiéndose en el centro más poderoso de las Tierras Bajas dominando las rutas y estableciendo un mercado centralizado al que llegaba gran variedad de productos, con relaciones importantes con Kaminaljuyu. En este período Teotihuacan influyó y dominó gran parte del comercio mesoamericano. (Culbert 1991; Demarest 2006: 27, citado por Thornton 2011; Arnauld 1990; Urquizú y Valdés 1992; Demarest *et al.* 1997; Kovacevich *et al.* 2001; Demarest *et al.* 2008; Thornton 2008; Ivic 1999; Sharer 1994: 272 citado por Ivic 1999; Urquizú y Valdés 1992).

La vía alterna a la mencionada anteriormente fue la llamada ruta fluvial-terrestre-marítima del valle del Río Motagua y del Mar del Caribe o "ruta del Motagua-Caribe", la cual llegaba a varios sitios de Belice y Yucatán, pasando por el Caribe (Arnauld 1990; Urquizú y Valdés 1992). La presencia de conchas de la costa del Atlántico en Tikal indica conexiones con el oriente, probablemente atravesando ríos con canoas hasta llegar a la costa de Belice, utilizando la ruta anteriormente mencionada (Ivic 1999; Sharer 1994: 272, citados por Ivic 1999; Urquizú y Valdés 1992). Es posible que la ruta terrestre utilizada desde el Caribe hasta el centro de Petén pasara por Belice en sitios como Moho Cay, Barton Ramie hacia el este cerca de Tikal (Mumary 2011).

Ambas rutas fueron utilizadas para el comercio e intercambio, eran complementarias y competitivas, especialmente en la región noreste de Petén, cuyos centros como Tikal tenían salida por ambas rutas. La mayoría de comercio entre Tierras Altas y Bajas se observa en el centro de Petén (*ibid*). La ruta de comercio terrestre utilizada en el Preclásico aún seguía vigente (Nelson 2004).

Tikal llevó a cabo varias conquistas y alianzas que fundaron dinastías o tomaron el control de sitios al este de Petén, Belice, hasta el Motagua y Copan. En el occidente se alió con los líderes locales en Tres Islas y a lo largo de toda la ruta fluvial y terrestre, además de la fuerte influencia del centro de Petén observada en Raudal y sitios tempranos en el río Pasión (Demarest *et al.* 2007).

Las élites mayas, durante este período habrían extraído tributo o impuestos en artículos de lujo tales como jade, concha marina, pieles de jaguar, paño de algodón (mantas), semillas de cacao y plumas de quetzal. Estos bienes se han incluido tanto los productos terminados y materia prima para la elaboración de élite (Emery y Aoyama 2007, Halperin 2008, Inomata y Stiver 1998, Kovacevich 2007, citados por Thornton 2011).

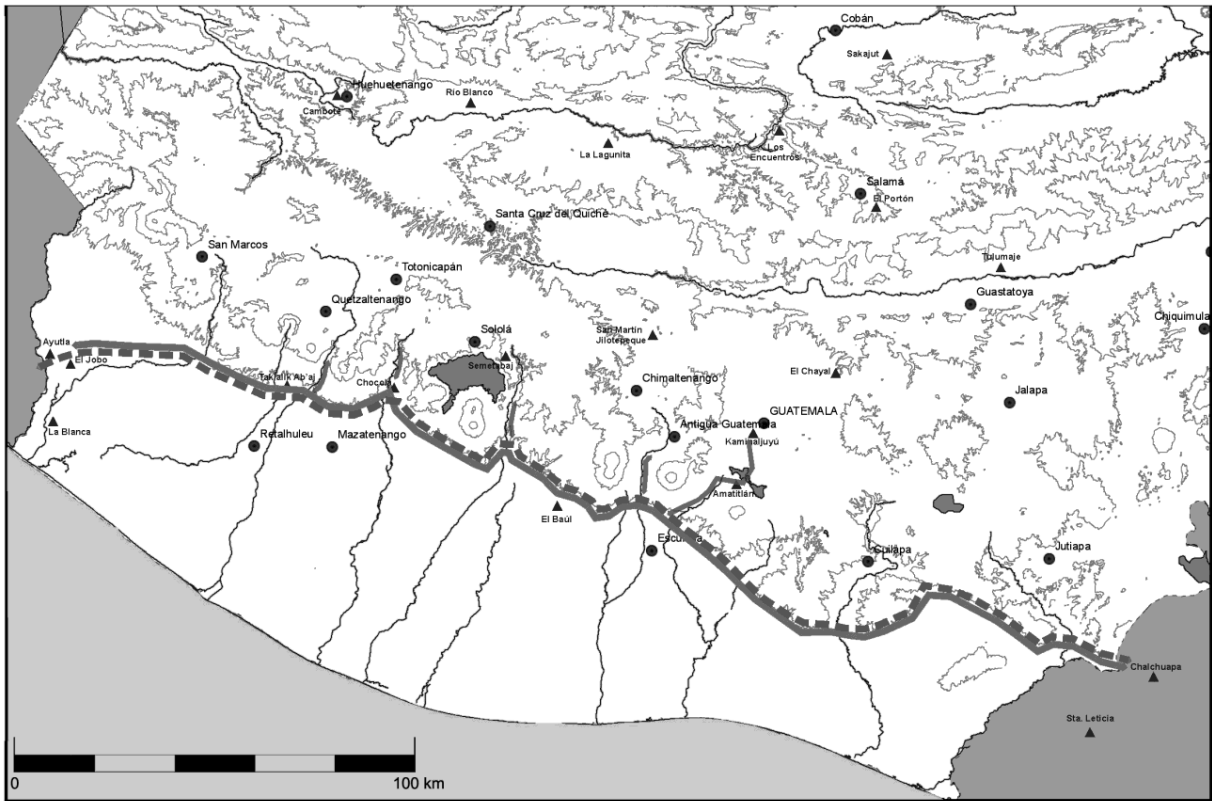
En el apogeo de la civilización maya en el Clásico Tardío (550-850 d.C.), también estaba aumentando la estratificación social y la ampliación de las élites (Culbert 1991; Demarest 2006: 27, citados por Thornton 2011), la ruta del Motagua- Caribe es más empleada

durante este período en los asentamientos rurales que en los centros grandes, posiblemente teniendo un papel importante Quiriguá controlando esta ruta (Arnauld 1990). Cancuén fundado por Calakmul como centro militar fronterizo, fue un movimiento estratégico para el control de la navegación del sistema de comercio del Pasión y Usumacinta y un puesto fronterizo en la base de las Tierras Altas. Cancuén logró al final del siglo VIII controlar el acceso principal al jade, conchas, pirita y otros productos exóticos provenientes de la ruta terrestre de la Verapaz hasta el río Pasión, utilizó la ruta transversal oeste-este a lo largo de la ruta de Cancuén a Raxruha Viejo, de allí, a la Linterna y de Chinaja/Yalpemech hasta Salinas de los Nueve Cerros cercano a donde el río Salinas sigue rumbo al Altiplano (Demarest *et al.* 2007; 2008). Se intercambiaron probablemente productos como obsidiana, conchas del Pacífico, pirita y jade. Los productos fueron movidos desde las Tierras Altas a lo largo de rutas de transporte utilizando cargadores, hasta que alcanzaron rutas acuáticas en las Tierras Bajas, es decir hasta donde el río Pasión comienza a ser navegable por canoas, que es la ubicación de Cancuén. Este sitio mantuvo el control sobre Machaquilá como una ruta alterna de interacción e intercambio hacia la región de Petén en el noreste, hacia el este, durante el periodo Clásico la ruta se dirigió hacia El Raudal/Tres Islas, ciudad de la fundación de la dinastía de Cancuén, sobre el río Santa Amelia/Machaquila hacia el sitio con el mismo nombre y de aquí al centro de Petén (*ibid*; Ohnstad 2005; Kovacevich *et al.* 2001; Demarest *et al.* 2008). Al vencer Tikal a Calakmul, los reinos y alianzas combatientes trataron de controlar la ruta occidental, lo que resultó en la destrucción, segmentándose el sistema fluvial. Los patrones en la ruta terrestre de Verapaz cambiaron dramáticamente y la influencia de las Tierras Bajas virtualmente desapareció (Demarest *et al.* 2007).

Al final de este período la organización económica, social y política sufrió una gran transformación y reconstrucción, incluyendo la interrupción de muchas de las principales rutas comerciales durante el Clásico Terminal (Demarest *et al.* 2004 citado por Thornton 2011). La ruta caribeña marítima posiblemente funcionó como un sistema abierto, muchos bienes de comercio se encontraban en sitios a lo largo de la costa de Belice y Quintana Roo, mientras que la ruta de la costa del Golfo era bien organizada y los intercambios no eran efectuados en cadena usando puertos norteños como Isla Cerritos, puerto costero de Chichén Itzá después de 800 d.C. (Braswell 1997; Inurreta y Cobos 2003).

El periodo Posclásico (950-1500 d.C) se caracterizó por una economía más secular y comercializada (monetaria) con un mayor intercambio de larga distancia de los recursos de subsistencia y una economía de mercado bien desarrollada (Sabloff y Rathje 1975, Smith y Berdan 2003, citados por Thornton 2011). El cambio del Posclásico de las poblaciones y el poder político desde el centro de Petén a las rutas comerciales del norte de Yucatán también fueron reconfigurados. Los comerciantes circunnavegaron la costa del Golfo de México, Yucatán y el resto de las costas centroamericanas. La ruta de la costa caribeña fue muy importante para la red de transporte. La principal ruta circundaba la península de Yucatán formando una cadena de puertos desde Tabasco hasta el golfo de Honduras, a este trayecto se le unían caminos terrestres que llegaban del interior y las rutas fluviales que comunicaban las diferentes áreas de producción. Se observa la entrada de productos desde el Caribe pasando por Belice cerca de sitios como Barton Ramie hasta el centro de Petén. Para este tiempo la ruta del centro de Petén fue desplazada (Guderjan y Garber 1995, McKillop y Healy 1989, citados por Thornton 2011; Ivic 1999; Attolini 2009; Nelson 2004). Para el Posclásico Temprano, Quiriguá había dejado de ser un centro político y comercialmente importante. Para el Posclásico Tardío, la ruta marítima se conectó directamente con el valle del Motagua, o indirectamente por el Rio Dulce y el Lago de Izabal. En cuanto a la ruta terrestre-fluvial de Alta Verapaz río abajo de Cauinal, varios autores enfatizan la importancia del tráfico comercial en el momento de la conquista (Arnauld 1981, Feldman 1985, Hammond 1978, citados por Arnauld 1990).

“A la llegada de los Españoles la ruta de la costa del Pacífico continuó en vigencia como lo indica Pedro de Alvarado en sus cartas a Hernán Cortés cuando se dirigía a conquistar Zapotitlán” (Ivic 1999).



▲ Sitio Arqueológico - - - Ruta Olmeca, Preclásico Medio — Ruta Maya, finales del Preclásico Medio y Preclásico Tardío

Figura 28. Mapa señalando la ruta comercial de la Costa Sur durante el Preclásico Medio y Tardío. (Mapa de Sistemas de Información Geográfica, Departamento de Estudios Ambientales, Universidad del Valle, 2009, tomado de Popenoe y Alvarado 2010).

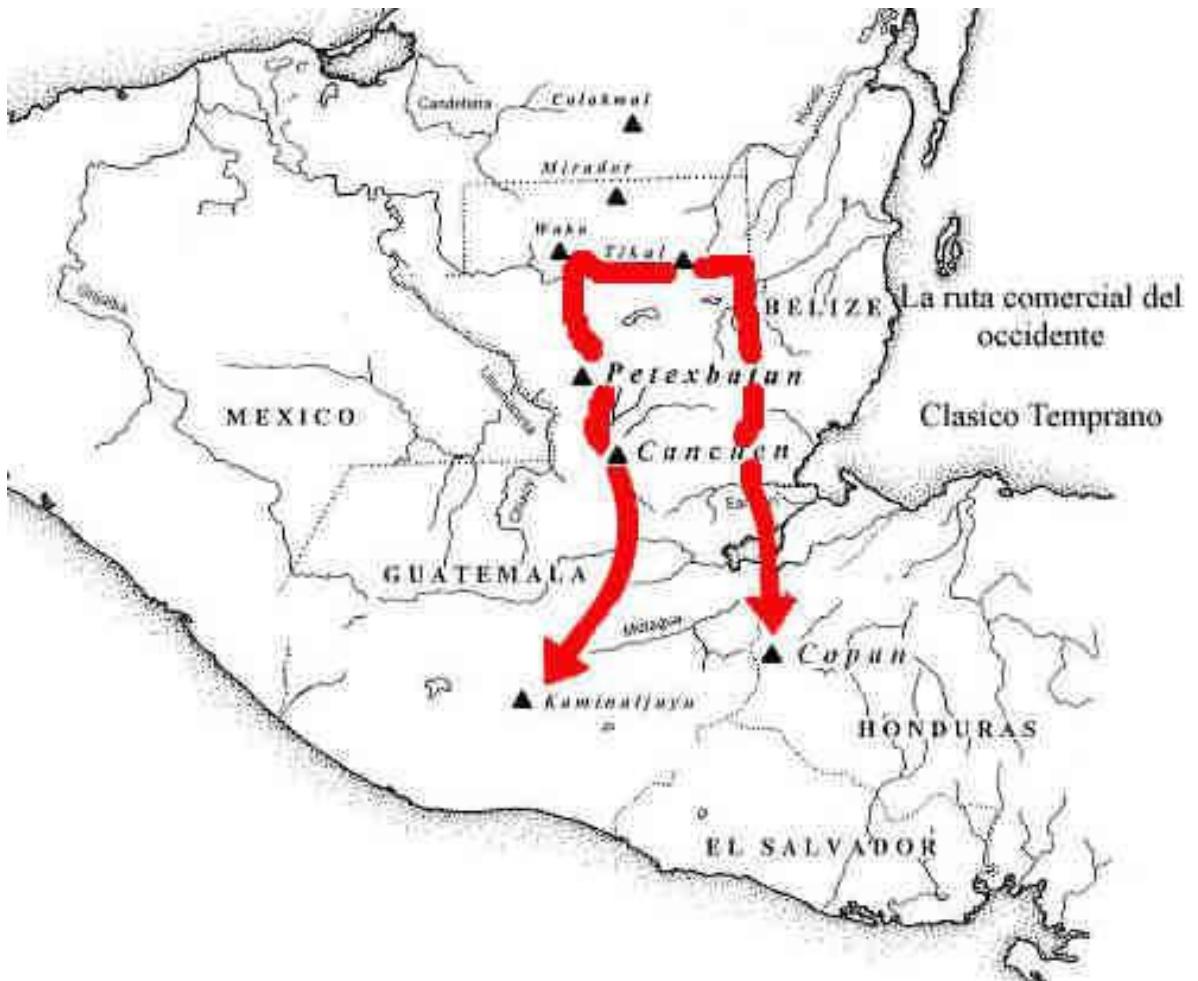


Figura 29. Rutas de comercio durante el Clásico Temprano (Tomado de Demarest *et al.* 2007).

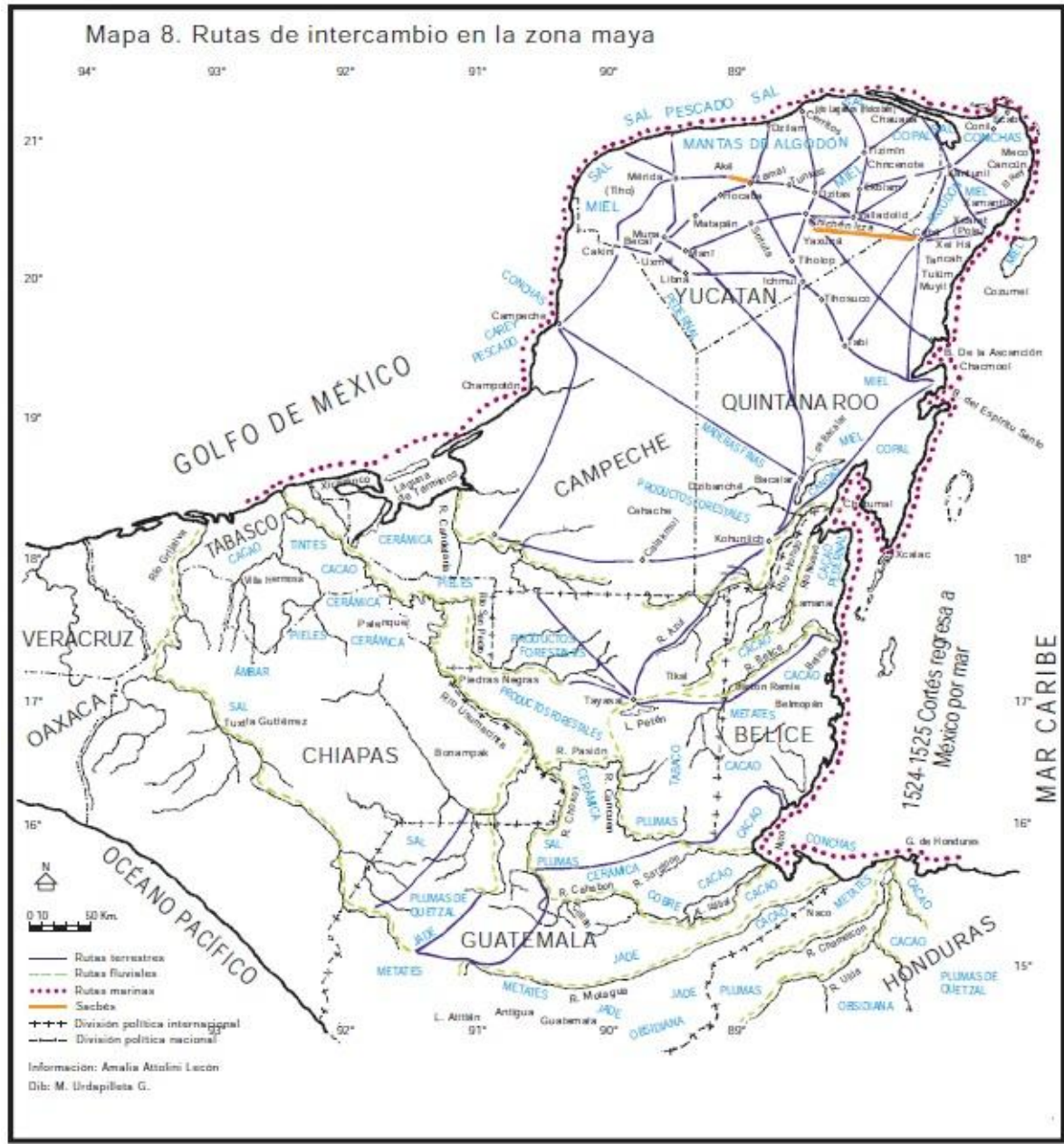


Figura 30. Rutas de intercambio durante el Posclásico (Tomado de Attolini 2009).



Figura 31. Rutas de Intercambio ribereñas y terrestres (Demarest *et al.* 2007).



Figura 32. Productos y Rutas comerciales mayas. Ejemplo similar al mencionado por Demarest 2007. (Tomado de González *et al.* 1999, citado por Mumary 2011).

II.6. Estudios Malacológicos en general

Entre los estudios puramente biológicos o que a taxonomía se refieren no específicamente relacionados con arqueología, y que son básicos para realizar un análisis se encuentran los siguientes:

En sus inicios puede mencionarse las descripciones de especies con especímenes terrestres y de agua dulce de Tikal y sus alrededores en 1849 (Morelet 1849, citado por Prado 2007). Pilsbry (1888 en adelante) (Pilsbry, citado por Prado 2007) elabora un manual de conchiliología y moluscos de Centro América, continuando el trabajo realizado por George Tryon Jr. quien desde 1878 iniciara la intensa investigación de la obra “*Manual of Conchology*” de la Academy of Natural Sciences of Philadelphia, sobre moluscos, publicando las primeras dos series de varios tomos hasta 1888, año en el que falleció (https://en.wikipedia.org/wiki/George_Washington_Tryon; con acceso en febrero 2014). Posteriormente, durante la segunda mitad del siglo XIX, los británicos Salvin y Godman, gracias a sus expediciones publicaron “*Biología Centrali-Americana*” de 63 volúmenes, de las cuales una fue dedicada a moluscos *Land and Freshwater Mollusca* por Eduard von Martens (1890-1901). Otra de las grandes investigaciones realizadas, importante de mencionar es de Fischer y H. Crosse (1880-1902) quienes también identifican moluscos terrestres y de agua dulce de México y Guatemala.

Calvin Goodrich y Henry Van Der Schalie (1937) de the Museum of Zoology, University of Michigan; publican “*Mollusca of Petén and North Alta Vera Paz, Guatemala*”, con el apoyo de la recolección de moluscos en la cuarta expedición de la Carnegie Institution, Universidad de Michigan en la América Maya. Se realizaron distintos recorridos para coleccionar moluscos, la región donde se realizó el estudio fue la zona del río San Pedro Mártir, la parte baja y superior del río La Pasión. Los estudios no fueron exclusivamente arqueológicos, sino más bien, para conocer el ambiente natural, específicamente en malacología; los materiales analizados fueron moluscos terrestres en sabanas, tierras bajas boscosas, montículos de piedra caliza y afloramientos de piedra caliza, áreas despejadas en las regiones habitadas; estaciones a lo largo de ríos y lagos, asimismo moluscos de agua dulce en aguadas, lagos, arroyos y ríos. Algunas de las especies identificadas fueron *Pachychilus glapyrus*, *Pachychilus indiorum* y otras especies, *Pomacea flagellata*, *Chondropoma rubicundum*, *Buulimulus unicolor*, *Euglandina* de distintas especies, así como *Helicina* variadas especies, *Planorbis*, entre otras (Goodrich y Van Der Schalie 1937).

Otra investigación importante fue realizada específicamente en Alta Verapaz, que se tituló “*Notes on Mollusca from Alta Vera Paz, Guatemala*” por Henry Van Der Schalie (1940), en el cual el material en estudio fue recuperado por L.C. Stuart, proveniente de esa zona, elaborando para el análisis dos listados de moluscos recuperados tanto en la tierra, como en agua dulce.

Una publicación de la Universidad de Michigan en 1959 en Occasional Papers of The Museum of Zoology University of Michigan, fue “*Land Mollusca Of the Tikal National Park, Guatemala*” por Paul F. Basch, identificando especies de moluscos terrestres, con el objetivo de estudiar las transiciones de las épocas secas a lluviosas y su efecto en los caracoles, recuperando aproximadamente 15,000 ejemplares (Basch 1959).

Tucker Abbott, Curador de Moluscos de la Academy of Natural Sciences of Philadelphia, publica en 1954 “*American Seashells*”, un libro que contiene distintos aspectos de importancia para el estudio de las conchas marinas, como la vida de los distintos moluscos y su relación con el hombre, además una guía de clasificación de las conchas marinas de América, con sus respectivas ilustraciones (Abbott 1954). En 1962 da a conocer su texto “*Sea Shells of the World*”, como una guía con ejemplos de algunas conchas marinas del mundo (Abbott 1962); en 1972 publica la primera versión de su libro “*Kingdom of Sea Shell*” y su última edición en 1993 (Abbott 1993); asimismo provee la identificación de las conchas comunes de las costas del Océano Atlántico y Pacífico de Norte América, con ilustraciones y descripciones de hábitat y características distintivas en su Publicación “*Seashells of North America*”, en su primera edición en 1986 y la última edición en 1996 (Abbott 1996). Entre otras publicaciones del especialista están: *Compendium of Seashells*, *Compendium of Landshells*, *Collectible Florida Shells*, *The Shell Museum* y (Abbott 1993).

Myra Keen en 1971 publica la segunda edición de su libro “*Sea Shells of Tropical West América*”, con descripción e imágenes de los moluscos marinos de la provincia Panámica y los lugares donde comúnmente son ubicados, detallando algunos sitios de Centro América (Keen 1971).

En el Instituto de Biología de la UNAM, Burch y Cruz - Reyes (1987) se elaboró una clave genérica para la identificación taxonómica de Gasterópodos de Agua Dulce en México, sin duda alguna una base para el estudio de los moluscos.

En el año 2002, la FAO (Food and Agriculture Organization of The United Nations) publica en Roma “*The Living Marine Resources of the Western Central Atlantic*”, Volumen I, una parte referente a los moluscos marinos incluyendo especies centroamericanas (FAO 2002).

Neil E. Fahy de California Academy of Sciences, elabora para la Revista de Biología Tropical (Vol. 51, núm. 3, 2003), la denominada “*Clave de los Géneros de Moluscos Terrestres Mexicanos Usando Caracteres Conquiológicos*”, con la traducción de la Bióloga mexicana Edna Naranjo García, quien trabaja en el Instituto de Biología de la UNAM desde 1988, Departamento de Zoología, encargada de la Colección Malacológica, y quién también ha participado en la identificación de moluscos arqueológicos de México y cuenta con publicaciones como: “*Moluscos continentales de México: Terrestres y Dulceacuícolas* (2003); *A new species of Semiconchula from Central Chiapas, México. Pulmonata: Xantonychidae* (2003), *Revisión de los Veronicellidae de México. Gastropoda: Soleolifera* (2007) (Fahy 2003; Naranjo 2003, Naranjo *et al.* 2007).

Un importante investigador de moluscos ha sido Fred G. Thompson, de la Universidad de Florida quien elabora en 2011 “*An Annotated Checklist And Bibliography of the Land And Freshwater Snails of México and Central America*” un boletín del Museo de Historia Natural de Florida, el cual ofrece datos más recientes, como clasificación y ubicación de moluscos terrestres y de agua dulce.

En sentido general, se pueden mencionar otros estudios realizados en Nicaragua sobre identificación de moluscos (López y Urcuyo 2008; Pérez s.f.). Costa Rica también puede mencionarse a Barrientos (2003; 2010), con estudios de moluscos terrestres en el país.

De Guatemala, es importante mencionar, según Prado (2007), la publicación de Mario Dary en 1973 sobre moluscos del Océano Atlántico. De igual modo, se puede mencionar la tesis de Gina María Cazali Escobar, titulada: “*Inventario de los Pelecípodos de la Costa Atlántica de Guatemala con énfasis en Especies Comestibles*” (Cazali 1988).

Posteriormente es necesario mencionar la Tesis de Licenciatura de Lucía Margarita Prado Castro, actual directora del Museo de Historia Natural de la Universidad de San Carlos de Guatemala, la cual se titula: “*Colecta, Clasificación y Distribución de las Especies de Gasterópodos en la Costa Atlántica de Guatemala*” (Prado 1990). Asimismo, la tesis presentada por Sergio Ruano: “*Identificación Taxonómica de Moluscos Bivalvos y Gasterópodos, presentes en el Rompeolas y Muelles de la Dársena de Puerto Quetzal, Escuintla*” (Ruano 2000).

Un reporte denominado Informe Final “*Sistema Guatemalteco de Información sobre Biodiversidad (SGIB)*”, Fase II, sobre Moluscos, realizado principalmente por la Maestra Lucía Prado y la Escuela de Biología y el Museo de Historia Natural, en colaboración con la Gina Cazali, Gabriela Palomo (quien actualmente es la encargada de las Colecciones de Referencia de la Universidad del Valle de Guatemala, especialista también en moluscos de Guatemala), entre otros, estudiando materiales recolectados por el Museo de Historia Natural de la Universidad de San Carlos de Guatemala (MUSHNAT) y de la Universidad del Valle de Guatemala (UVG), en distintas partes del país, este documento también conforma una base importante para la identificación de otros moluscos (Prado 2007).

Prado (2006), publica un artículo sobre Conchas y Caracoles Marinos de Guatemala, en el cual, se menciona generalidades sobre los moluscos y las clases existentes, asimismo, sobre la importancia que han tenido y todavía tienen, como alimento, económicamente por la producción de objetos. El mismo contiene un listado de especies de moluscos marinos (Bivalvos y Gasterópodos) de Guatemala, recolectados tanto en el océano Pacífico como en el Atlántico (Prado 2006).

Primeros estudios en Guatemala

Moluscos terrestres y de agua dulce			
Fecha	Investigador	Localidad	Observaciones
1809	Arthur Morelet	Petén Itzá	
1857-1862	Osbert Salvin y Godman	Centroamérica	Ingléses 79 especies de moluscos en el volumen específico (son 63 volúmenes).
1878-1883	Otto Stool	Atitlán, Cerro Quemado, Ciudad de Guatemala, Izabal y Livingston	93 especies
1879-1881	George Champion	Verapaces	
2012	Lucía Prado	Petén, Verapaces y Quiché	16 géneros, 2 especies hasta agosto 2013
Moluscos marinos (estudios recientes)			
1958	Myra Keen	Champerico y San José	
1972	Tucker Abbott	Océano Atlántico América	Ha publicado varios libros
1975	Mario Dary	Costa Atlántica	Listado bibliográfico
1977	FAO	Latinoamérica	Listado comercial (24 gasterópodos y 37 bivalvos)
1988	Gina Cazali	Costa Atlántica	107 Pelecípoda (17 comestibles)
1990	Lucía Prado	Costa Atlántica	45 gasterópodos (7 comestibles)
2000	Lucía Prado	Costa Pacífica: Las Lisas, Sipacate y Tilapa	77 especies
2006	Lucía Prado	Costa Atlántica: Áreas protegidas	84 especies

Fig. 33. Cuadro sobre los primeros estudios malacológicos en Guatemala (Tomado de Curso de malacología, Prado 2013).

II.7. Estudios de Materiales malacológicos en Mesoamérica

Ejemplares de la Revista Arqueología Mexicana, han dedicado artículos importantes sobre concha, como por ejemplo, la edición sobre el Tesoro de Monte Albán, donde en un pequeño apartado se menciona los objetos de concha y de coral, encontrados en la Tumba 7 de Monte Albán, descubierta por Alfonso Caso en 1932 (Caso 2011).

Es necesario mencionar el trabajo de la Dra. Lourdes Suárez Diez (1981; 2002), con sus investigaciones realizadas sobre los objetos elaborados de concha y sus técnicas de manufactura, algunos de sus trabajos reconocidos son: *“Técnicas Prehispánicas en los Objetos de Concha”*, *“Tipología de los Objetos Prehispánicos de Concha”*, *“La Concha, una Nueva Ruta en la Investigación Antropológica”*. Su trabajo conforma parte importante y una base para los estudios malacológicos en arqueología, incluyendo análisis de pelecípodos y gasterópodos (caracoles), objetos de distintos tipos y técnicas, de distintos contextos y

procedencias, que conforman una gama de materiales básicos para otros estudios. Los primeros títulos mencionados contienen el material recuperado en las excavaciones del río Balsas realizado como parte del programa de arqueología de salvamento por el Instituto Nacional de Antropología en la presa Adolfo López Mateos, en 1963 y 1964, los sitios investigados fueron: Nopales, La Luz, La Cofradía, Las Nasas, San Francisco los Ranchos, Santa Rosa, Charapito, La Bomba de Churumuco, Bejucos, Huacapio, San Antonio, San Antonio Higuera, La Puerta de Pinzandarán, Huinimo E, Huinimo F, Huinimito, Pinzandarán, Las Juntas de la Hacienda del Balsas. En la última publicación hace comparaciones con fuentes históricas donde se observa la forma como fueron usados los objetos y el significado que tuvieron, es estudio general sobre el material en estudio con muestras de objetos de distintos sitios de México (Suárez 1981; 2002).

Asimismo es necesario mencionar su artículo en Revista de Arqueología Mexicana, titulada “De los modos y maneras de hacer un objeto de concha donde de acuerdo a sus estudios realizados, define distintas técnicas y objetos realizados con concha en el México Prehispánico (Suárez 1999).

En 1995 Robert A. Novella publica “*Classification and Interpretation of Marine Shell Artifacts from Western México*”, haciendo una clasificación, interpretación y análisis de los artefactos de concha del oeste mexicano (Novella 1995).

Las publicaciones de la revista Arqueología Mexicana, son de gran valor e importancia, porque en ella se encuentra información de investigaciones realizadas en forma sintetizada, por ejemplo la No.35 de 1999, un número muy interesante, sobre “*Los Animales en el México Prehispánico*”, con un pequeño artículo de Lourdes Suárez Diez, titulado “*De los modos y maneras de hacer un objeto de concha*”, donde se muestra las formas antiguas de tallar la concha, los tipos de objetos y las formas que se tallaban, con imágenes que ejemplifican muy bien el proceso (Suárez 1999).

Es importante mencionar las investigaciones realizadas por Adrián Velázquez, con investigaciones como “*El Simbolismo de los objetos de concha encontrados en las ofrendas*

del Templo Mayor”, muestra que cuenta con 2,300 piezas elaboradas con conchas procedentes de las ofrendas excavadas por el Proyecto Templo Mayor, para conocer el papel que desempeñaron los materiales malacológicos en la sociedad mexicana (Velázquez 2000).

Así mismo la Revista de Arqueología Mexicana “*Producción Artesanal en Mesoamérica*”, menciona el trabajo de concha con tipos de ornamentos como placas y discos usados como incrustaciones, cuentas, pendientes y otros. Además se encuentra un artículo sobre Arqueología Experimental titulado “*Producción de objetos de concha en el Templo Mayor*” por Adrián Velázquez Castro (2006), otro artículo publicado es “*El pectoral de concha huasteco del Templo Mayor*” (Solís 2006), así también “*La producción artesanal en Oaxaca*” donde se analiza el trabajo de concha y producción de cerámica en Ejutla y El Palmillo (Feinman y Nicholas 2006).

Posteriores publicaciones de Adrián Velázquez son: “*El trabajo de la concha y los estilos tecnológicos en el México prehispánico*”, “*Técnicas de Manufactura de los objetos de concha del México Prehispánico*” que conforma un estudio de los objetos de concha encontrados en contextos arqueológicos y las técnicas de manufactura de los mismos, formó parte de un proyecto interdisciplinario, con la participación de arqueólogos, biólogos y artesanos de concha, con el objetivo de conocer las técnicas empleadas para la elaboración de los materiales conchiliológicos de distintos sitios prehispánicos de México, por medio de la arqueología experimental, realizando un análisis y comparación de las huellas de trabajo de los materiales arqueológicos y la caracterización de las huellas de elaboración empleando la microscopía electrónica de barrido, esto permite que se conozca el desarrollo que la industria de la concha tuvo en el México prehispánico a lo largo de su historia (Velázquez 2007). Otra publicación del mismo autor es “*La producción especializada de los objetos de concha del Templo Mayor de Tenochtitlan*”, en el cual se hace referencia a los resultados de investigación, tomado como base la arqueología experimental, sobre la manufactura de los objetos de concha encontrados en las ofrendas del Templo Mayor y otras construcciones aledañas; los resultados demuestran que se utilizó en su mayor parte *Pinctada mazatlánica*, exclusivas del Templo Mayor, así como *Oliva* (Velázquez 2007).

Son de importante mención también otras publicaciones de Lourdes Suarez Diez, como “*Conchas y Caracoles ese universo maravilloso*” (2007), donde la investigadora aborda temas como la obtención de conchas, comercio, manufactura de la concha, uso prehispánico de la concha, con imágenes impresionantes sobre ejemplares existentes y que han sido su objeto de estudio.

Gómez-Gastélum realizó un estudio sobre patrones de uso de las conchas marinas y los objetos elaborados con éstas en las sociedades prehispánicas del occidente de México durante el periodo Posclásico (1100-1350 d.C.), con la finalidad de acercarse al simbolismo que les fueron otorgados por parte de quienes las utilizaron (Gómez 2007).

Es importante mencionar a Emiliano Melgar Tísoc, arqueólogo mexicano reconocido también por su diversas investigaciones y trabajo experimental, una de ellas titulada “*Las ofrendas de concha de moluscos de la Pirámide de las Serpientes Emplumadas, Xochicalco, Morelos*”, analizó materiales de concha de la Pirámide de las Serpientes Emplumadas de Xochicalco, Morelos, identificando 12 especies, 9 del Pacífico y 3 del Caribe, utilizando el microscopio electrónico de barrido para analizar la tipología y las huellas de manufactura de los mismos (Melgar 2007).

Lourdes Suárez y Adrián Velázquez Castro publican en el año 2010 “*Ecós del pasado: los moluscos arqueológicos de México*”, mientras Lourdes Suárez Diez también publica “*La Joyería de concha de los dioses mexica*”, en el 2011.

Otra publicación realizada en el año 2011 por Adrián Velázquez Castro, Emiliano Ricardo Melgar Tísoc y Luis Gómez Gastélum se denomina “*Moluscos arqueológicos de América*”.

Berenice Flores (2009) señala que en las tumbas del sitio La Playa en Nayarit, se encontraron distintos objetos de concha, distribuidos en ocho tumbas, con tipos y especies del Pacífico. Los ornamentos en este sitio se obtuvieron aparentemente por medio del intercambio a través de la ruta del río Grande de Santiago y sobre cuyas márgenes se asentaron diversos

grupos. Este río se conecta con el río Bolaños, lo cual permite abarcar una extensión importante de la porción occidental del país. En este estudio se establece que probablemente los objetos no eran manufacturados localmente, aunque no se asegura por la falta de información, pero por ser un objeto de lujo, de prestigio y porque la región no ofrece el recurso de la concha, se cree que se obtuvo por medio de intercambio. Una información importante sobre estos objetos es que marcan una estratificación social, a nivel grupal como regional, generalmente eran portados por miembros de una clase dirigente (Flores 2009).

II.8. Estudios de Materiales malacológicos en el área Maya

Un importante trabajo para las Tierras Bajas, fue realizado por Willys Andrews (1969), titulado “*The Archaeological Use And Distribution of Mollusca in the Maya Lowlands*”, que inició como un breve listado de los ejemplares recuperados en Dzibilchaltun, además de la inclusión del material inédito de las excavaciones en el basurero del Preclásico Tardío en la Isla de Cancún, Quintana Roo, y finalmente otro material publicado previamente en el área de Tierras Bajas. En breves secciones se consideró la ecología marina de la zona, los aspectos posibles del comercio antiguo, que podría inferirse a partir de la distribución geográfica de las especies antiguas y variaciones cronológicas posiblemente significativas en arqueología. Asimismo, se consideró la importancia ceremonial, estética y comercial de los moluscos y la vida marina de los antiguos mayas y propone las rutas de comercio para ese tipo de material (Andrews 1969).

El autor menciona que los sitios al norte de Yucatán utilizaron casi en su totalidad la malacofauna de la vecina costa norte. Un puñado de conchas fueron traídas probablemente de la costa este. Los sitios de Belice, cerca de la costa, siguieron el mismo patrón del comercio local. Sin embargo, los sitios del centro de Petén, estaban a cierta distancia de cualquier costa, y profundamente comprometidos con las rutas comerciales que probablemente tenían excelentes mercancías en general, pero no en términos de la concha. Gran parte de estas, como las preciadas *Spondylus princeps*, fueron importadas desde el lejano Pacífico. Pero las importaciones incluyeron una serie de especies del Pacífico menos impresionante, muy similares a las del Atlántico que se hubiesen obtenido mucho más cerca. Se encontraron 73 especies de moluscos en los diversos períodos de la historia en Dzibilchaltun. Los moluscos del Preclásico, son notablemente diferentes de las del período inicial. A pesar de que sin duda

hubo cambios en la fauna, las especies más comunes en depósitos del Preclásico son ausentes en las épocas tardías, probablemente debido a un cambio en los hábitos alimenticios (*ibid*).

El aumento de la frecuencia de ciertas especies en los períodos posteriores se puede reflejar en la fabricación de joyas y adornos. Las conchas tenían una connotación religiosa documentada en esculturas, cerámica y códices. Un breve examen de la utilización de conchas como adornos y materia prima para la fabricación de joyas y artefactos reveló el uso de una gran variedad de especies para estos fines. Además menciona que los moluscos de agua dulce de varias especies parecen haber reemplazado moluscos marinos como alimento en los sitios de tierra adentro (*ibid*).

En el año 2003, se publica una investigación realizada en distintas cuevas del sureste de las Tierras Bajas Mayas, titulada “*Caves and Ancient Maya Ritual Use of Jute*”, los estudios realizados evidenciaron que estos caracoles dulceacuícolas consistentemente aparecen en sitios superficiales, frecuentemente asociados con arquitectura ceremonial, particularmente centros de juego de pelota. Aunque datos etnográficos recientes afirmaron que las conchas después de las comidas son depositadas en cuevas como ofrendas en señal de agradecimiento, sugiriendo que las conchas antiguas tal vez representen un depósito en lugar de un consumo acontecido en la cueva (Halperin *et al.* 2003).

Un objeto importante digno de mención es el recipiente de concha para beber, del período Clásico, con inscripciones de las Tierras Bajas Mayas, no se sabe exactamente su procedencia pero posiblemente provenía del norte de Belice o tal vez de una zona próxima a Guatemala. Es un objeto que gracias a los estudios de George Stuart, se sabe que perteneció a un contexto funerario, como adorno de una tumba, además se cree que se usó para consumo ritual de bebidas, fue identificado como *Tonnea galea* (Linneo), de la Familia Tonnidae, la cual es una de las conchas conocidas como “*tun*”, la cuales se encuentran en aguas tropicales, pero específicamente esta especie se encuentra en el Atlántico y Mar Caribe, su distribución particularmente corresponde al oriente de las Tierras Bajas Mayas del sur; mide 173 mm de largo y 147 mm de ancho, al cual le fue removida la columela, para dejar su uso como recipiente y tallar en él una inscripción glífica en el interior de la espira que significa a grandes rasgos “*su taza para cacao*” (Stuart s.f.).

II.8.1 Estudios en Guatemala

Es necesario inicialmente mencionar las Placas de concha talladas, encontradas en Piedras Negras, en excavaciones realizadas en la década de 1930, por el Museo Universitario de la Universidad de Pennsylvania. El contexto donde se encontraron fue una tumba abovedada (Tumba 5), bajo el piso de una plataforma (la Estructura J-5), ubicada en el suroeste del Patio I del grupo occidental de la Acrópolis (W. R. Coe 1959:125, citado por Stuart 2007:1), específicamente se encontraron 209 conchas de *Spondylus* cortadas y perforadas que pudieron haber estado cosidas contra alguna prenda de tela y cuatro de ellas con jeroglíficos incisos, que revelaron información importante para el sitio gracias a los estudios epigráficos realizados. Morley (1937-1938:169-173, citado por Stuart 2007:1) demostró que los glifos de las cuatro conchas en realidad constituían un solo texto y logró establecer relaciones entre las fechas de la rueda calendárica que aparecen en dicho texto y las fechas que aparecen en varios monumentos del sitio (las Estelas 1, 3, 7 y 8).

En Uaxactún, se localizó el Entierro A-6 en el interior de la Estructura A-I fechado para Tzakol 2, estaba conformado por un individuo masculino de edad avanzada, que contaba con una ofrenda compuesta por una cuenta de jade, una concha de gran tamaño, una espina de mantarraya y los fragmentos de un códice con glifos pintados en negro sobre fondo rojo o verde (R. Smith 1937:216 citado por Valdés 1994:104). También la Tumba del Señor A-29 estaba formada de 25 vasijas, abundante jade, fragmentos de mosaico de jade, 15 conchas bivalvas con perforación, óxido de hierro, perlas, espina de mantarraya en la pelvis y los restos de un posible códice pintado en colores negro, verde, azul, rojo, amarillo y café sobre fondo amarillo y verde (*ibid*:105). El Señor A-31, enterrado en la Estructura A-V siguiendo en eje axial con el entierro del Señor A-29 tuvo una ofrenda conformada de 19 vasijas se acompaña además de objetos de jade, conchas *Spondylus*, óxido de hierro, huesos tubulares, falanges de jaguar, cuentas de piedra verde y una larga navaja de obsidiana en la región pélvica que usualmente es ocupada por las espinas de mantarraya (Smith 1950:97, citado por Valdés 1994:107). El Señor A-22 presenta la ofrenda funeraria más rica de todos los enterramientos descubiertos en Uaxactun, con un total de 35 vasijas que lo acompañaban, así como collares de jade y concha, orejeras estucadas de color verde, restos de carbón, espina de mantarraya dentro de un cuenco, la característica espina de mantarraya en la región pélvica y restos de

fibra que indican que estuvo cubierto (*ibid*: 107).

Es necesario e importante mencionar Tikal y los estudios realizados por Hattula Moholy-Nagy; una publicación digna es *Shells and other Marine material from Tikal*, en la cual se menciona que la cantidad de materiales lacustres y marinos encontrados en Tikal fueron de gran importancia cultural para sus habitantes, debido a que gran parte del material se encontró en contextos arqueológicos intactos, sin mezclar, así mismo se hace referencia que los usos que se le dio a los objetos no fue solamente del sitio sino de las Tierras Bajas Mayas en general; la autora elaboró información preliminar con apoyo de Abott (1954) y de otros autores de renombre. Los materiales fueron divididos en varios grupos de acuerdo a su manufactura, tipos de objetos, procedencia y clasificación biológica, asimismo es importante el contexto, dentro de los cuales se menciona los escondites, entierros y algunos entierros secundarios asociados con las estructuras jerárquicas probables, entierros menores asociados con estructuras residenciales probablemente y depósitos problemáticos (Moholy-Nagy 1963).

En 1978 publica un artículo denominado “*The Utilization of Pomacea snails, at Tikal, Guatemala*”, donde basada en las evidencias, indica que *Pomacea flagellata*, es un caracol de agua dulce grande, que fue usado como alimento por los antiguos habitantes de Tikal y también algunas veces es encontrado en contextos rituales (Moholy-Nagy 1978).

En el año 1983 se presenta la primera Tesis de Licenciatura en Arqueología, de la Universidad de San Carlos sobre moluscos, denominada: “La Industria de la concha en Mundo Perdido, Tikal”, de Beatriz Días de Soto, asesorada por el Dr. Juan Pedro Laporte (Burgos et al. 2012).

Un importante trabajo es el realizado por Hattula Moholy-Nagy titulado “*Shells and Society at Tikal, Guatemala*” en 1995, en el cual se estudiaron los moluscos trabajados, no trabajados y restos de talla encontrados en Tikal en distintos contextos por el Museo de la Universidad de Pennsylvania, en dicho trabajo se observó que algunas de las conchas de agua dulce fueron trabajadas para crear artefactos, pero la mayor parte de la concha que se recuperó en el sitio era de origen marino, que intencionalmente se llevó a la ciudad. La concha fue

utilizada principalmente con fines sociales y ceremoniales, como por ejemplo en depósitos especiales, específicamente en los entierros y escondites, y diferentes grupos sociales usaron este material de diferentes maneras. Los crustáceos marinos probablemente no eran una fuente de alimento, caracoles de agua dulce locales fueron devorados, pero su presencia en el sitio varió más por la cronología que por contexto social. Un recuento de la muestra excavada incluye más de 4042 conchas en bruto, 5542 completos y fragmentarios terminados en artefactos de concha, 3707 piezas de desechos de talla, y 229 piezas de desechos de talla probable. Se menciona que la preservación de las conchas no fue buena. Y se sugiere que la élite controlaba la distribución de los depósitos una vez llegaba el material a Tikal y que le daban a los artesanos y luego se dispersaron los artefactos de concha en bruto y acabados entre sí a través de intercambio como regalos (Moholy–Nagy 1995).

En Piedras Negras, en 1997, en otro contexto funerario también aparecieron conchas en el Entierro 13, en una de las cuales se encontró un texto que corresponde al Gobernante 4, además fueron encontrados objetos de concha y pirita con inscripciones glíficas. La fecha en Rueda Calendárica, 4 Cib 14 Kayab, en una de las conchas recuperadas en este depósito, corresponde precisamente a la época del Gobernante 4, quien reinó entre el 729-757 DC. Los materiales recuperados en asociación a 3 individuos de este mismo entierro, fueron 100 piezas de jade trabajado, dos conchas *Spondylus*, una de ellas con una cuenta de jade, y otros objetos como un disco de pirita, más de 100 cuentas circulares de barro (algunas pintadas de azul Maya), una placa grande de mosaico de jade en forma de cuerpo y cabeza de caimán, un cúbito de jaguar tallado en forma de cabeza del dios Chak, un bulto de espinas de raya, una de ellas de jade y un plato de cerámica fragmentado (Escobedo y Houston 1998).

Es necesario mencionar el entierro 110 de Piedras Negras, encontrado en el año 2000, en el cual se encontraron distintos tipos de objetos, como jade, cerámica, así también conchas completas con perforaciones y fragmentos tallados, entre los que se pudo identificar *Pomacea*, *Spondylus*, *Pleuroploca princeps* y otros objetos tallados que no fueron identificados (Gutiérrez 2012, observación personal).

Un informe zooarqueológico realizado por Kitty Emery (2001) de los animales

utilizados por la élite de Piedras Negras, menciona que los recursos acuáticos son importantes en todas las estructuras examinadas, pese a que en cada edificio varía la frecuencia relativa de pez, tortuga y restos de gasterópodos. La carencia de fauna marina en la mayoría de estas estructuras es por tanto intrigante, dada su función probable dentro del sistema social. En los cuadros realizados se observa la presencia de *Pachychilus indiorum*, además *Pomacea flagellata*, *Anadara*, predominando en un mayor porcentaje la concha de agua dulce y en menor escala la concha marina (Emery, 2001).

Otro sitio que merece mención es Tres Islas ubicado al margen izquierdo del río la Pasión, donde se encontraron conchas como parte de ofrendas del Clásico Temprano, durante la temporada 2003, los restos marinos recuperados fueron: dos conchas cuya especie fue imposible identificar, una concha de *Cowry*, esqueleto de coral marino, una concha conocida como *West Indian Worm Shell* o científicamente llamada *Vermicularia spirata*, todos los restos marinos provienen del Océano Atlántico, a excepción de los no identificados. Las ofrendas tienen similitudes a las ofrendas dedicatorias de otros sitios de Tierras Bajas (Tomasic *et al.* 2004.; Tomasic y Fahsen 2004).

Cancún se menciona de importancia por ser un puerto o centro de comercio de las tierras bajas-altas, un reporte preliminar presentado sobre el análisis de los restos faunísticos encontrados en el sitio, recuperados entre 1999 y 2004, con el fin de evaluar el uso del hábitat, la producción artesanal de artefactos de hueso y concha, el uso ritual de los animales y el comercio de los recursos animales (Thornton 2008).

También es importante mencionar el artículo realizado por Juan Pedro Laporte y Maria Josefa Iglesias Ponce de León (2004) llamado "*Objetos de Concha y Caracol: Contexto y Función en una colección de Tikal*", donde se estudió solo una parte de la Colección del Proyecto Nacional Tikal, específicamente como el título lo dice, contexto y función. También se menciona que parte de la colección general de Tikal incluye recursos locales como caracoles de agua dulce (*Pomacea flagellata* y *Pachychilus*), también contiene bivalvos cuya procedencia corresponde a la cadena de lagunas y lagunetas que caracterizan el área central de Petén incluyendo Petén Itzá, Zacpetén y Yaxhá. Aquí los autores hacen una división del

material, es decir de los artefactos de concha modificados y que su forma original todavía está preservada. En cuanto a los artefactos que fueron extensivamente modificados se realizó las siguientes categorías: colgantes, cuentas, discos, anillos, bezotes, adornos, objetos de parafernalia (botones, pulseras), cucharas de caracol y espinas de raya. Este fue un estudio realizado de objetos recuperados en el sitio en distintos programas arqueológicos llevados a cabo desde 1979, la muestra provino de Mundo Perdido, Conjunto Zona norte, Grupos 6C-XVI y 6D-V área suroeste de Tikal, Conjunto de grupos alrededor de las aguadas Madeira y Pital. Los artefactos fueron divididos de acuerdo a su edad cronológica desde el Período Preclásico Temprano hasta el Clásico Tardío, asimismo fue clasificada por temporalidades, familias y especies (Laporte e Iglesias 2004).

En el sitio Naranjo también se encontró evidencia de estos materiales y artefactos, tal fue el caso del Entierro 4, en mayor número cuentas redondas de concha (roja y blanca) de dimensiones menores a los 5mm de diámetro algunos fragmentos de otros ornamentos de concha, mosaico de jade, restos óseos animales - entre ellos roedores y aves -, perlas marinas, dientes de tiburón, espinas de raya, fragmentos de estuco de diversos colores, entre otros (Gámez 2004).

En Ixkun, también se realizó un pequeño catálogo de materiales tomando en cuenta las mismas características del catálogo del Atlas Arqueológico elaborado por Mara Reyes y Juan Pedro Laporte antes mencionado (Laporte y Mejía 2005). Estos catálogos representan una base para la identificación de materiales malacológicos en otros sitios.

En el Perú-Waka', se evidenció baja cantidad del material, pero es posible observar que apareció en contextos especiales como en arquitectura (fachada noroeste de la Estructura N14-12), en escondite y depósitos especiales (ritual de terminación); *Pachychilus* (jute) fue el tipo de concha más numeroso, asociado con la arquitectura de las Estructuras N14-12 y O14-07 y en menor escala a estelas, ninguno de los especímenes parece haber sido usado como un recurso alimenticio, a pesar de su gran tamaño; se encontró *Pomacea* en niveles profundos de excavaciones verticales. Además en la Estructura M13-1, en una capa de escombros de saqueo, se encontró adornos de concha trabajada y otros objetos, fechados para el Clásico Tardío y

Clásico Terminal (Rich 2005; Farr y Román 2004 citado por Farr y Arroyave 2007).

Es preciso mencionar el sitio Buenavista, dentro de la región de San José Petén, donde el análisis de arqueo-fauna fue realizado por Erin Thornton de la Universidad de Florida, el material se encontró dentro de los rellenos de las sub-estructuras 4Sub-1, 2 y 3 del Preclásico Medio, caracoles de los tipos *Euglandina*, *Helicina*, *Bulimulus*, *Neocyclotus dysoni*, *Orthalicus sp.*, *Pachychilus indiorum*; así como de residuos de fragmentos de conchas *Strombus pugillis*, *Oliva sayana* y *Pomacea flagellata*, y bivalvos Unionidae, los cuales sugieren interacción con la costa atlántica de Belice, representando también artículos de prestigio considerados para ser intercambiados, obsequiados o poseídos, no se localizaron otros materiales considerados valiosos (Castellanos 2007).

Son importantes también los estudios de materiales marinos específicamente conchas y caracoles, en los sitios que componen el Atlas Arqueológico, donde se han identificado en distintos contextos, artefactos de acuerdo a familias y especies, además de otras categorías para un mejor estudio, como cuentas, colgantes, orejeras, etc. tomando a cada una sus respectivas dimensiones, acompañados de su respectiva fotografía (Reyes y Laporte 2008).

Otro asentamiento prehispánico que ha reportado singular número de especies malacológicas es San Bartolo, en este sitio la colección general obtenida en los años 2002-2006 estuvo representada por especies de tierra, agua dulce y marinos. Los materiales de concha aparecieron en diferentes contextos: dentro de rellenos, pisos y entierros. En total se reportaron 722 muestras, de las cuales la especie marina representó el 16% de la muestra, que son 108 artefactos, moluscos terrestres representó el 32% de la muestra, para un total de 230 artefactos; los moluscos de Agua Dulce representó el 52% de la muestra, con un total de 380 artefactos (Ortiz 2006; 2008). En el análisis de artefactos realizados por Ortiz, se menciona que la mayoría de las piezas son de origen marino, pertenecientes a la Familia Olividae, predominando la categoría de pendientes y cuentas, la mayoría provienen de rellenos de remodelaciones dentro de las plazas, plataformas y pisos. También vienen del ripio producido por la acción de saqueo. Las únicas muestras encontradas en su contexto fueron las localizadas en el Entierro 1 del Grupo El Tigriillo, y las de la Aguada Oeste de la Plaza Principal (*ibid*).

Un estudio realizado por Menéndez (2009), sobre conchas obtenidas por medio de excavación en el Perú-Waká, en los años 2006, 2007 y 2008; menciona que entre el material en cuestión se identificaron géneros como: *Planorbis*, *Orthalicus*, *Oliva*, *Cardita floridana*, *Dinocardium robustum*, entre otros (Menéndez 2009). Un hallazgo importante de mencionar es el de la tumba real de El Perú Waka, en el año 2012 perteneciente a la Reina *Kaloomté Kabel* del Clásico Tardío, entre los objetos que fueron parte de su ajuar se recuperó conchas de *Spondylus* y perlas, entre otros (Comunicación personal, Dámaris Menéndez 2012; Menéndez 2013).

El reporte No. 27 de Hattula Moholy-Nagy con William Coe de 2008 titulado “*Artifacts of Tikal: Ornamental and Ceremonial Artifacts and Unworked Material*”, forma parte de un gran apoyo a la literatura para el tema en estudio. Aquí la autora hace un interesante estudio de materiales como lítica, jade, concha y otros, encontrados en distintos contextos en el sitio (escondites, entierros, otros contextos), mencionándose así la presencia de *Spondylus*, *Olivas*, *Marginella*, *Columbella mercatoria*, *Olivella*, *Melogenia melogenia*, *Pomacea flagellata*, entre otras (Moholy-Nagy y Coe 2008).

Dentro de la gran cantidad de estudios arqueológicos en las Tierras Bajas Mayas, se han obtenido datos importantes, sobre materiales malacológicos, particularmente en los sitios cercanos y periféricos a El Zotz. Es importante mencionar los sitios que se encuentran en la periferia del mismo, en El Bejucal, en un escondite que incluyó el hallazgo de gran variedad de conchas como *Spondylus*, *Turbinella angulata*, *Anadara ovalis*, *Oliva*, entre otras, acompañadas de espinas de mantarraya, mica y jade (Garrison y Beltrán 2011). No se puede olvidar recalcar el hallazgo de la Tumba Real de El Diablo en el año 2010 donde se encontró como parte del contexto la presencia de conchas y objetos, de los cuales se logró identificar el género *Conus* y *Spondylus*, de los cuales se tratará en los posteriores capítulos (Gutiérrez *et al.* 2012b). Así también en El Palmar, aproximadamente a 5km en dirección este, se encontró una cantidad considerable de conchas y caracoles, en mayor cantidad dentro del relleno de la estructura E-4-1 (Doyle y Piedrasanta 2012). Dentro de los grupos de El Zotz, también se encontró una considerable cantidad de materiales malacológicos en distintos contextos, de los cuales tratará la presente tesis.

Un análisis interesante es el realizado por Thornton y Emery (2005: 4) sobre la utilización animal en el Mirador, donde se menciona que las especies de moluscos marinos encontrados fueron *Crassostrea virginica*, *Spondylus sp.*, *Strombus sp.*, *Scaphopoda*, y *Conus spurius*. Todas estas especies indican un intercambio de recursos animales entre la costa (principalmente del Atlántico), y el interior de las Tierras Bajas. Sin embargo, un espécimen articulado de gran tamaño, de *Spondylus calcifer* del Pacífico, también está presente en la colección, su presencia en El Mirador, por lo tanto, indica la introducción de recursos animales costeros al sitio desde múltiples direcciones, sugiriendo un comercio de animales de ambas costas y otros lugares (Thornton y Emery, 2005: 4). Si se considera a las conchas marinas no locales encontradas en el sitio, no debe sorprender que muchos de los restos muestren evidencia de modificación para artefactos. Los artefactos de *Spondylus* incluyen una pequeña cuenta rosada y dos bivalvos casi completos que han sido pulidos y perforados dos veces cerca del eje. Otros artefactos de concha incluyen un pendiente de concha marina en forma de lágrima, tres lengüetas de concha rectangulares pulidas (posiblemente de *Strombus sp.*), con perforaciones en cada extremo, y una concha cónica con una ranura en la base de la apertura. Lo más importante ha sido un pequeño cuadrado de concha al cual se le ha añadido una marca de corte. Este fue quebrado intencionalmente y luego pulido, tal vez en la elaboración de otros artefactos. Este fragmento de residuo de producción sugiere que los productos marinos llegaban sin modificar a El Mirador, para su elaboración final en artefactos para la élite en el sitio. Esta hipótesis se apoya en la cantidad de conchas marinas completas o modificadas encontradas en la muestra (*ibid*).

II.8.2 Estudios en Belice

Un estudio importante aunque un tanto antiguo fue publicado en 1937 sobre concha obtenida por medio de excavaciones en Belice (anteriormente llamada Honduras Británica), en un montículo cerca de Río Hok Skum, cerca de Corozal, así también en las ruinas de San José, los materiales recuperados fueron analizados desde el punto de vista conchiliológico y arqueológico, donde se mencionan distintas especies encontradas como *Oliva*, *Pecten gibbus exasperatus* Dall, *Ostrea virginica* Gmelin, *Dentalium texasianum cestum* Henderson; también se menciona la importancia de *Spondylus* en contextos especiales y que fueron fuente de materia prima para la producción de adornos y una unidad monetaria con una base religiosa. Y

también como la ostra a pesar de ser más sencilla que *Spondylus* y ser más fácil de obtener, se encontró en ofrendas votivas. Además se menciona la presencia de *Dentalium*, en San José, Belice se recuperó para uso como adornos las siguientes especies: *Ostrea virginica* Gmelin (2 agujeros en su concha), *Chama macerophylla* Gmelin, *Strombus pugilis* Linne (3 agujeros), *Marginella apicina* Menke, *Nephronaias goascoranensis* Lea (Richards y Boekelman 1937).

También es importante el trabajo de Heather McKillop, una interesante investigación en un contexto de basurero excavado en 1979 en Moho Cay, donde se estudió la importancia de peces y mariscos en la dieta Período Clásico Maya. Los datos indican una dependencia marina para la alimentación, el análisis de restos animales y de artefactos de Moho Cay traza una estrategia exitosa de las adquisiciones de carne que se centró en animales marinos, especialmente por la presencia de huesos de manatí y conchas (McKillop 1984).

En sitios como Cuello se recuperaron conchas y semillas pequeñas por medio del método de flotación, así como la presencia de caracol comestible *Pomacea flagellata* y la presencia de ostras usadas para la alimentación; para el Formativo Tardío *Pomacea* continuó siendo la concha más explotada para la subsistencia y en menor cantidad la importación de ostras (Hammond *et al.* 1981).

Otra investigación en el sitio Cerros, fue realizada específicamente para estudiar el sistema de agua durante el Preclásico, el estudio señala la presencia de varios ambientes (microambientes de flora) en las cuales se resalta la presencia de *Pomacea flagellata* en contextos pantanosos, con altas concentraciones de sal y de calcio; contrastando con otras áreas de Cerros como las áreas bien drenadas, es decir secas, en donde fue notoria la ausencia de este gasterópodo (Scarborough 1983).

Es viable, señalar también el estudio realizado sobre las conchas de *Pachychilus*, un trabajo muy interesante en el sitio Pacbitun, en el cual se analizó una muestra arqueológica sobre la explotación por parte de los mayas, del caracol de agua dulce (*Pachychilus*), un invertebrado habitante de arroyos y ríos. El predominio de esta especie de molusco sugiere un papel económico y relacionado con la subsistencia. El artículo también examina la evidencia

del uso de caracoles en rituales, tal como ofrendas dedicatorias. Un estudio sobre la carne de *Pachychilus* reveló tener un valor nutritivo comparable a otros tipos de moluscos, tal como almejas y ostras (Healy *et al.* 1990).

Es importante el trabajo realizado por Isaza y McAnany (1999), en el sitio maya K'axob, del Clásico Temprano, en Belice, donde se encontraron objetos elaborados de especies marinas y de agua dulce, entre los cuales se pueden mencionar cuentas, colgantes únicos, figurillas y cencerros. Una alta frecuencia de cuentas sin terminar en el Formativo Medio y la época temprana del Formativo Tardío en contexto de basurero proporciona una fuerte evidencia de la elaboración y comercialización de concha, la cual muestra conexiones con el Caribe. En este estudio se identificó, además, cambios cronológicos en la manufactura de alhajas y ornamentos de concha, en la selección de ciertas especies y usos culturales. Al igual que en otros asentamientos mayas, tanto la especie de concha como la complejidad de la prenda son características principales asociadas a los contextos de las élites o personajes principales (Isaza y McAnany 1999).

Otros sitios de Belice que merecen mención además de Pacbitun en el Valle de Belice en el centro-oeste, Barton Ramie, Balckman Eddy, Cahal Pech, Dos Chombitos Cik'in y Zubin para el período Preclásico; la distribución de los materiales trabajados por los pobladores de Pacbitun y Cahal Pech, indican que estuvieron envueltos en la producción de ornamentos de concha. Además el análisis contextual reveló que la concha fue usada para ritual y fue simbólica para el valle de Belice en el inicio del período Preclásico Medio, por la evidencia frecuente de inclusión de artículos de este material en entierros y escondites, lo cual sugiere que durante este período, los individuos políticamente motivados iniciaron importando su significativo material ritual y produciendo ornamentos de concha para uso e intercambio, diseñados para construir el poder y prestigio en niveles inter-comunitarios. Esta tesis de Doctorado titulada "*Preclassic Maya Shell Ornament Production in the Belize Valley, Belize*" de Hohmann (2002), aporta gran información sobre el uso de este valioso material en el período dicho, donde se realizó un estudio detallado en los sitios mencionados anteriormente, haciendo una clasificación taxonómica y tipológica, así como el análisis tecnológico y tipológico de los objetos de concha. El autor concluye que la distribución de materiales de

concha que se trabajó en el valle de Belice indica que la producción de adornos en el Preclásico era una actividad dispersa tanto los sitios como regionalmente. La aparición de restos de concha trabajada en dos sitios indica que no solo un sitio tenía el control de la producción de estos artículos de alto valor o de la materia prima utilizada en su producción. La concentración de centros de producción en la parte occidental del valle de Belice puede ser importante ya que los dos sistemas fluviales importantes en Guatemala convergen en el área, proporcionando un fácil acceso a las rutas de transporte (Hohmann 2002).

Específicamente en Cahal Pech se estudió la explotación de los recursos animales del período Preclásico Medio, específicamente en el grupo Tolok, en contexto de un basurero, donde los caracoles y almejas de agua dulce formaban la mayoría de la colección de fauna e incluyó por lo menos dos especies de jutes (*Pachychilus*), el caracol de manzana (*Pomacea flagellata*) y almejas fluviales locales o (*Nephronaias ortomanni*), restos de conchas marinas como *Strombidae*, *Dentalia sp.*, *Oliva sp.*, *Cypridae*, *Marginella (Prunum sp.)*. También fueron encontradas dos especies de caracol terrestre, *Euglandina sp.*, y *Orthalicus sp.*, pero no fueron consideradas como fuente de alimentación, como lo fueron los caracoles y bivalvos de agua dulce. Los habitantes del grupo Tolok tuvieron acceso a recursos costeros, sin saber a ciencia cierta si fue por explotación directa o por redes de comercio (Powis *et al.* 2002).

McKillop y Winemiller (2004) mencionan que los análisis cuantitativos y espaciales de conchas procedentes de las excavaciones en Frenchmans Cay, informan sobre la economía de finales del Clásico Maya y el medio ambiente. Las excavaciones en basureros indican la dependencia dietética de los recursos marinos con un poco de uso de la concha fluvial a través del comercio o la contratación directa (McKillop y Winemiller 2004).

En Pacbitun, por ejemplo, se estudiaron las conchas del Período Clásico, cuantificando, clasificando taxonómicamente y categorizando el material de concha en tipos de artefactos, patrones y explotación por parte de los antiguos Mayas de las Tierras Bajas de Pacbitun. Para este período fueron identificados 10 géneros y 17 especies de moluscos, la mayoría del Océano Atlántico y para el período Clásico Tardío se obtuvo mayor cantidad de conchas,

aunque en el Clásico Terminal se produjeron varios tipos de artefactos de concha (Wagner 2009).

Una tesis realizada por Cochran, examina los artefactos elaborados de concha marina, recuperados de la estructura B1 en el sitio Blackman Eddy, Belice; el análisis se realizó de acuerdo a tipología y taxonómico, la cual facilitó información en los tipos de artefactos y especies utilizados en el sitio. El análisis de los objetos trabajados proveyó información sobre el uso y significado de cada categoría en el pasado. Un análisis contextual ayudó a identificar patrones de uso y de depósitos. Una diacrónica perspectiva diacrónica fue usada para examinar los resultados de la tipología, taxonomía, y análisis contextual para identificar cambios en las conchas (Cochran 2009).

II.8.3. Estudios en México

En el caso de Calakmul es importante citar el estudio de distintos materiales (concha, hueso, miscelánea de cerámica y de piedra, así como otros menos frecuentes como hechos de madera y algunos pocos más elaborados con materiales no identificados), realizado en las diferentes excavaciones de las Estructuras I, II, III y VII, como parte de las actividades del Proyecto Calakmul de la Universidad Autónoma de Campeche durante los años 1984 a 1994. Específicamente los objetos de concha fueron cuentas, pendientes, discos con perforación central, discos sin perforación, pectorales, laminillas, caracoles de las especies *Oliva* y *Conus* con perforación para colgarse y sin ella, adornos hechos de *Spondylus*, espinas de mantarraya, concha trabajada, en proceso y sin trabajar de las especies *Arca*, *Crassostrea* y nácar, caracol trabajado, en proceso y sin trabajar de las especies *Strombus*, *Turbinella*, *Pisania* y *Polinices*, placas que formaron parte de máscaras o de mosaicos y otros más que parecen ser fragmentos de coral y de pólipos marinos y otros adornos como bezotes y una orejera. Al finalizar este estudio se concluye en la presencia de áreas de producción y distribución entre los edificios que conforman el núcleo central de Calakmul (Domínguez y Folan 1999).

Santiago (2004) menciona que en la plaza sur de Dzibilchaltun, Yucatán, México, se recuperó gasterópodos y pelecípodos; la clasificación de las conchas consistió en separar los fragmentos que presentaban características definidas para ser identificados con base en la

taxonomía para conocer la familia, género y especie. El total de pelecípodos recuperados de las excavaciones fue de 154 piezas. Se identificaron un total de 13 especies todas procedentes de las costas del Golfo y Caribe, costas que rodean a la Península de Yucatán. No se identificó ningún artefacto elaborado con este material por lo que la clasificación de los mismos es solamente taxonómica. El total de gasterópodos que se obtuvieron en las excavaciones de la Plaza Sur, asciende a un total de 109 piezas, de los cuales 7 se encontraron trabajados, de los cuales se mencionan los géneros *Oliva*, *Strombus*, los primeros usados como colgantes y también como cascabeles y finalmente se menciona la presencia de cuentas de concha (Santiago 2004).

Sin duda alguna un gran aporte de las investigaciones realizadas en México, es el libro “*Los Moluscos Arqueológicos*”, el cual contiene cinco artículos, de distintos autores, con referencia a estudios de caracoles tanto marinos como de agua dulce, asimismo, de conchas marinas y objetos tallados y sus técnicas, encontrados en sitios como Moral-Reforma, Calakmul, Kohunlich y Oxtankah en Quintana Roo (Velázquez y Lowe 2007).

Así mismo el libro de Emiliano Melgar Tísoc denominado “*La explotación de recursos marino-litorales en Oxtankah*” (2008), Premio INAH Alfonso Caso 2005 a la mejor tesis de licenciatura en arqueología, demuestra como la aplicación de la experimentación conlleva a la comprensión de los procesos de fabricación de objetos de concha; asimismo empleó para su estudio el análisis de huellas de manufactura con microscopía electrónica de barrido para identificar tradiciones tecnológicas (Melgar 2008).

Un interesante estudio es el realizado por De Vega *et al.* (2010) sobre la vestimenta maya de nácar de Oxtankah, formada por más de 1600 piezas, en contexto de una tumba del sitio en mención, cerca de la ciudad de Chetumal en Quintana Roo, México. La identificación taxonómica, tipológica fue basada en forma, función y estudio tecnológico con arqueología experimental y microscopía electrónica. Se realizó comparación de los diseños de vestimentas en 32 sitios Mayas, asimismo se apreció que la forma más común de los objetos fue la semicircular (De Vega *et al.*: 2010).

II.8.4. Estudios en Honduras

Aunque son muchos los sitios arqueológicos que han reportado materiales marinos, Copán debe ser mencionado gracias al hallazgo de materiales de este tipo, dentro de contextos funerarios, como el caso de la Tumba MotMot, el cual contenía una vasija con 14 piezas de concha *Spondylus* tallada, dos conchas de Oliva con agujero, tres valvas de concha *Spondylus*, dos bivalvas marinas, dos caracoles marinos pequeños, dos espinas de raya, una cuenta de concha *Spondylus*, un fragmento grande de coral, un cuerno de venado, dos 2 fragmentos de madera, los restos de una pluma, semillas de calabaza, 10 mililitros de mercurio líquido, y una cantidad pequeña de tierra con carbón y mercurio. También se encontró como ofrenda en la Tumba Margarita, la osamenta de una mujer de edad avanzada con objetos tallados de jade, cerámica y concha marina y material orgánico (Davis-Salazar y Bell 2000).

II.8.5. Otros estudios malacológicos realizados.

Aunque Panamá no forma parte de Mesoamérica, es de importante mención una investigación realizada por Julia Mayo (2004) titulada: *La Industria Prehispánica de Conchas Marinas en “Gran Coclé” Panamá*, en la cual estudia la tipología de los artefactos de concha del taller del sitio Cerro Juan Díaz y sus técnicas de manufactura, mencionando la presencia de *Spondylus calcifer*, *Anadara grandis*, *Pinctada mazatlánica*, *Strombus galeatus*, *Conus patricius*, *Melogenia patula*, *Murex*, *Malea ringens* y *Fasciolaria* (Mayo 2004).

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE MATERIALES MALACOLÓGICOS

IV. 1 Materiales malacológicos encontrados en El Zotz.

El objeto de estudio de esta investigación son los materiales malacológicos y específicamente las conchas de los mismos; este capítulo hará énfasis en el análisis de las conchas recuperadas de los diversos contextos del sitio arqueológico El Zotz.

Retomando el proceso de trabajo realizado con el material en mención, se llevaron a cabo los siguientes pasos:

- Lavado del material malacológico, con agua y un cepillo suave (en los casos en que el material contenía restos de pintura o de algún material especial, estos artefactos no fueron lavados, solamente limpiados hasta donde fuera necesario. No se lavaron los materiales de pequeño tamaño o que su forma o decoración (natural y artificial) no lo permitía.
- Marcado del material si el tamaño y el tipo de material lo permitía, colocando el código de la operación donde fueron obtenidos.
- Análisis y registro de los materiales en fichas de registro y fotografías.

El análisis del material malacológico de El Zotz (2008-2012), se llevó a cabo utilizando como apoyo documentos mencionados anteriormente, de acuerdo a descripciones, procedencia, medidas, comparaciones, imágenes, etc., auxiliándose de instrumentos como lupa, vernier, cámara fotográfica, palillos, algodón, hisopos, tinta e instrumentos que fueran necesarios en algunos casos.

Para realizar el análisis se empleó una ficha de registro, la cual fue realizada para los moluscos en general, así como objetos elaborados de los mismos; la ficha fue desarrollada por Dámaris Menéndez (s.f), en base a distintas categorías que como Operación, Unidad y Lote de excavación de cada material analizado, o bien si proceden de algún contexto diferente, así

IV.2 Identificación de moluscos:

De acuerdo a la clasificación taxonómica de los moluscos, los parámetros que se tomaron en cuenta fueron: Clase, Familia, Género y Especie (en algunos casos no fue posible determinar uno o varios de estos parámetros).

En tal caso el número de moluscos identificados en totalidad asciende a 5,372 entre completos e incompletos los cuales completan la muestra. Para realizar la clasificación taxonómica se empleó la información obtenida a través de los textos de malacología especializados en el tema, enfatizando en autores ampliamente reconocidos como Tucker Abbott, Von Martens, Myra Keen, Fred G. Thompson, Edna Naranjo, Goodrich y Van Der Schalie, así como páginas de internet de reconocido prestigio como www.itis.gov, www.femorale.com, www.biolib.cz, www.biogeodb.stri.si.edu, entre otras. Además del apoyo de biólogos especialistas en el tema, como en el caso de la Maestra Lucía Prado.

IV.2.1 Identificación taxonómica según la Clase identificada:

Del material malacológico recuperado se logró identificar la presencia de tres Clases de moluscos: Gasterópoda, Pelecípoda y Escafópoda, mismas que se exponen en la siguiente gráfica:

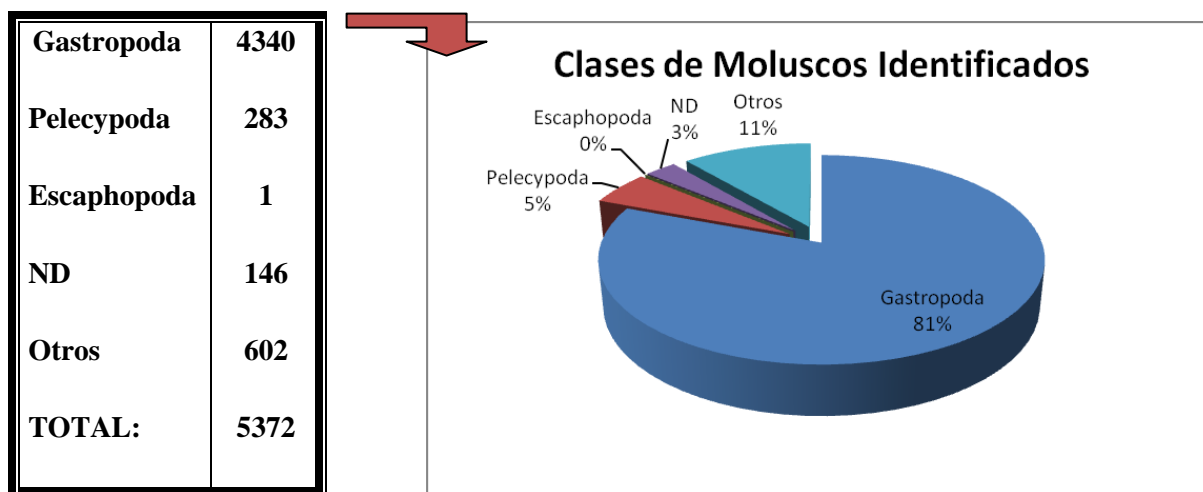


Figura 35. Gráfica con los porcentajes de las clases de moluscos representados en El Zotz.

Los datos indican que la mayor parte de conchas recuperadas entre completas e incompletas, pertenecen a la Clase Gasterópoda, en un 81%, mientras que la categoría “Otros”, ocupa el 11% es decir el segundo porcentaje más alto (en el que se incluyen los opérculos, un fragmento de un posible diente y un fragmento de un probable coral. La Clase Pelecypoda ocupa el tercer lugar en moluscos identificados, con el 5%. Un aspecto importante a tomar en cuenta, es el total del material no identificado, con un 3%, este es un indicativo de la dificultad muchas en mayor parte a que fueron fragmentos en los cuales no pudo verse claramente los rasgos característicos de alguna clase, algunos de estos estuvieron trabajados y otros solamente muy pequeños. El menor porcentaje de la tabla indica la mínima presencia de la Clase Escaphopoda en el sitio, con una sola muestra.

IV.2.2 Clasificación de moluscos según Familia identificada:

La Familia es una parte de la clasificación taxonómica que en su mayor parte pudo ser identificada, de esta categoría se enumeran las siguientes Familias y las cantidades presentes en El Zotz:

No Determinadas	906	Orthalicidae	1098
Olividae	32	Carditidae	3
Cardiidae	3	Arcidae	2
Ostreidae	1	Unionidae	192
Pleuroceridae	539	Physidae	6
Conidae	100	Strombidae	66
Neritidae	1	Spondylidae	46
Trochidae	1	Spiraxidae	233
Marginellidae	5	Ampullariidae	1322
Helicinidae	29	Ovulidae	1
Turbinellidae	2	Annulariidae	252
Turritelidae	2	Crepidulidae	2
Plicatulidae	1	Neocyclotidae	523
Corbiculidae	1	Subulinidae	2
Dentaliidae	1		

En porcentajes se refleja con la siguiente gráfica:

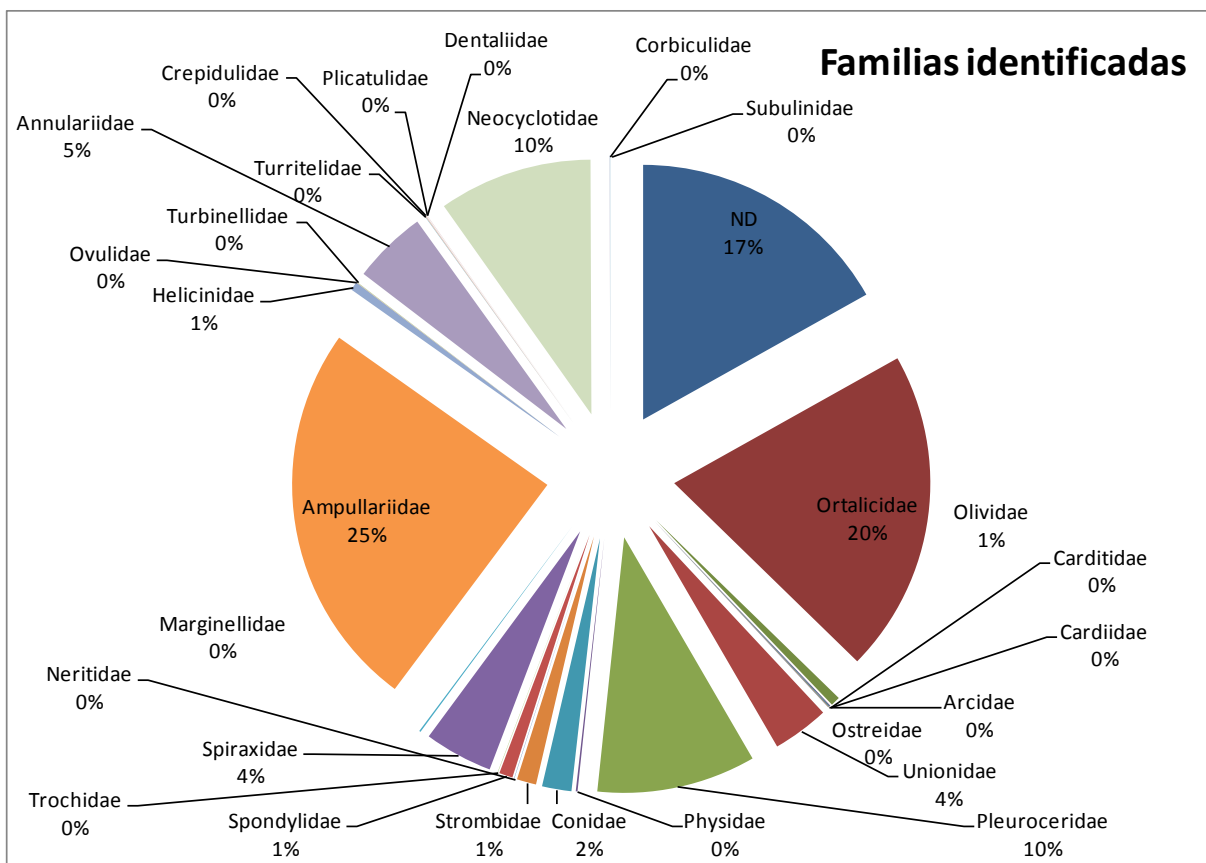


Figura 36. Cuadro y Gráfica de porcentajes de Familias representadas en El Zotz.

Se identificaron 28 familias, los porcentajes reflejan la mayor presencia de conchas de gasterópodo de la Familia Ampullariidae 25%, seguido por el porcentaje de conchas de gasterópodo de la Familia Orthalicidae con un 20%, las conchas No Determinadas ocupan el tercer lugar de los porcentajes más altos, con 17% (la mayor parte de estas correspondieron a fragmentos manufacturados y no manufacturados); dos de las familias que ocupan cada una un 10% del total de la muestra son Pleuroceridae y Neocyclotidae; los demás porcentajes son muy bajos por ser menos aparentes en los distintos contextos y es observable en el cuadro de cantidades, aunque es necesario resaltar la presencia de un escafópodo dentro de la muestra, aparente como Familia Dentaliidae (0%) conformado por una sola concha.

IV.2.3 Clasificación de moluscos según Género identificado:

El género es una parte de la clasificación taxonómica que diferencia moluscos de la misma familia, es un carácter más específico aunque no tanto como la especie. Los géneros identificados fueron:

No Determinados	494	<i>Orthalicus</i>	619	<i>Oliva</i>	32
<i>Cardita</i>	03	<i>Dinocardium</i>	01	<i>Anadara</i>	02
<i>Trachycardium</i>	02	<i>Pachychilus</i>	539	<i>Conus</i>	100
<i>Strombus</i>	65	<i>Nerita</i>	01	<i>Euglandina</i>	197
<i>Spondylus</i>	46	<i>Cittarium</i>	01	<i>Cyphoma</i>	01
<i>Marginella o Prunum</i>	05	<i>Helicina</i>	29	<i>Turbinella</i>	02
<i>Bulimulus</i>	470	<i>Pomacea</i>	1322	<i>Chondropoma</i>	253
<i>Salasiella</i>	03	<i>Drymaeus</i>	08	<i>Physa</i>	06
<i>Streptostyla</i>	34	<i>Plicatula</i>	01	<i>Vermicularia</i>	02
<i>Crepidula</i>	01	<i>Crucibulum</i>	01	<i>Neocyclotus</i>	524
<i>Dentalium</i>	01	<i>Polymesoda</i>	02	<i>Subulina</i>	02
Otros	602				

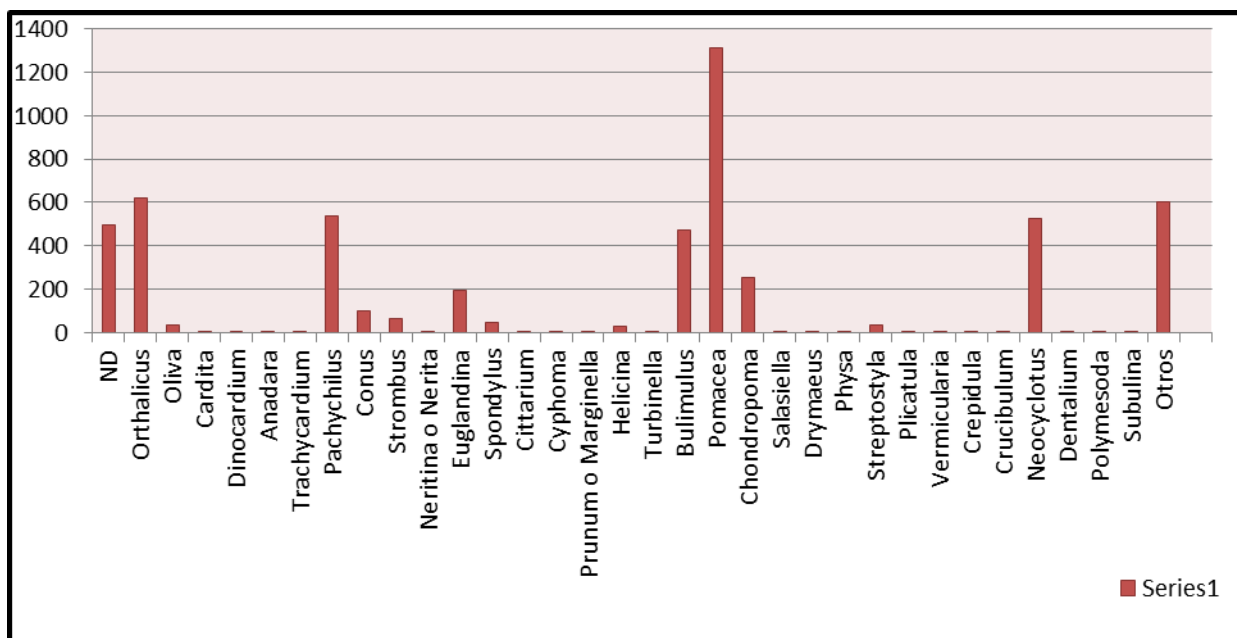


Figura 37. Gráfica de Géneros presentes en el material malacológico del Sitio Arqueológico El Zotz.

Los resultados reflejan la identificación de 32 Géneros, de los cuales el mayor porcentaje lo ocupa *Pomacea* (parte de la Familia Ampullariidae), seguido del género *Orthalicus* (parte de la Familia Orthalicidae), en esta clasificación “Otros” indica la presencia de 602 elementos que corresponden a opérculos, 1 fragmento de un posible diente y un probable coral. El género *Pachychilus* (Pleuroceridae), *Neocyclotus* (Neocyclotidae) y *Bulimulus* (Orthalicidae) ocupan un alto porcentaje cada uno de la muestra total. La categoría ND (No Determinados) tiene un porcentaje medio respecto de los identificados con mayor porcentaje, es decir, esto refleja la dificultad que hubo para identificar el género, es por ello que estos algunos solo fueron identificados dentro de Familia, otros dentro de Clase y otros simplemente no pudieron ser identificados dentro de una Clase por estar manufacturados.

IV.2.4 Clasificación de moluscos según Especie identificada:

A continuación se presentan las especies identificadas en general, las cuales suman 25 en total, para ello se muestra una gráfica y posteriormente se describirán cada una con su correspondiente clasificación taxonómica y ubicación o procedencia.

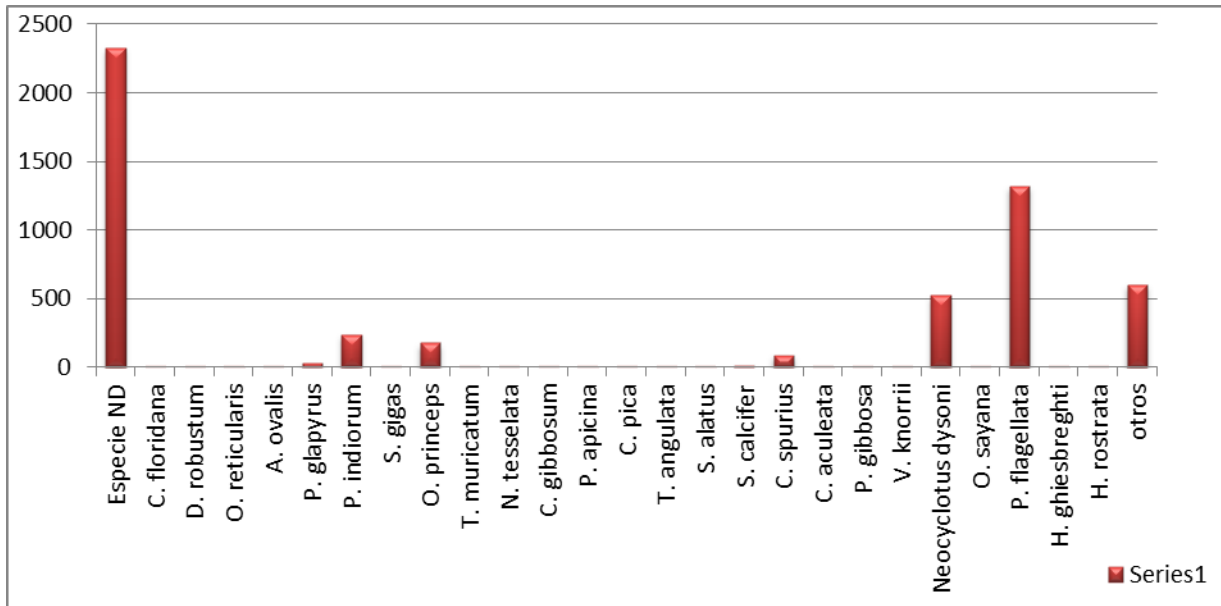


Figura 38. Gráfica de especies identificadas en el total de moluscos recuperados en El Zotz.

La figura 38 indica en mayor porcentaje las especies que no pudieron ser identificadas, debido a que esta categoría es muy específica y en la cual se deben ver muchos rasgos (algunos diminutos) como estructura y decoración de la concha, número de vueltas en el caso

de gasterópodos, color (el cual algunas veces es poco notorio por la antigüedad del moluscos, así mismo según los biólogos especialistas mencionan la necesidad de observar el animal para determinar la especie (Prado 2011 comunicación personal), caso en el que en los moluscos arqueológicos es nula la posibilidad de hacerlo; otra dificultad es distinguir la especie en un objeto automorfo (que guarda la forma original de la concha y peor aún en un objeto xenomorfo (que transforma completamente la forma original de la concha). En todo caso las especies que aparecen en el cuadro con bajo porcentaje, no son muy comunes dentro de la totalidad del material.

Para comprender mejor las especies identificadas es necesario aclarar la procedencia de estos de manera general. Para ello se presenta a continuación la siguiente gráfica de porcentajes:

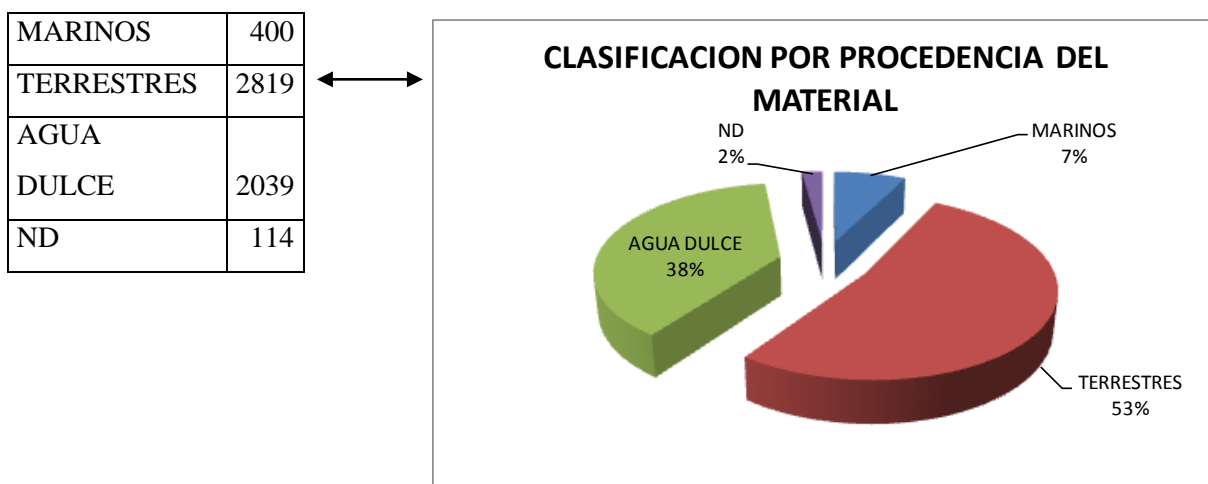


Figura 39. Gráfica de porcentajes de acuerdo a la procedencia del material malacológico de El Zotz.

Del total de moluscos analizados en la figura 39, (5,372), el 52% (2,819) corresponden a moluscos terrestres, mientras que el 38% (2,039) corresponden a moluscos de agua dulce (ríos, lagos, etc.); los moluscos marinos descienden con un 8% (402) y finalmente solamente el 2% (112) no pudo determinarse su procedencia por los factores mencionados en los anteriores cuadros.

IV.3 Descripción de Moluscos identificados en El Sitio Arqueológico El Zotz:

A continuación se describen las Familias, Géneros y Especies identificadas de acuerdo a su procedencia, Clase y clasificación taxonómica general.

IV.3.1 Moluscos Terrestres:

IV.3.1.1 Clase Gastropoda

IV.3.1.1.1 Familia Annulariidae Henderson & Bartsch, 1920

Género *Chondropoma* Pfeiffer, 1847

Especie *Chondropoma* sp.

Ampliamente distribuido en las Antillas y la región Circum-Caribe de la península de la Florida y México al sur de Venezuela. Watters distingue *Gouldipoma* de *Chondropoma* en la base de la escultura de la concha (Watters 2006, citado por Thompson. Thompson se basa para esta clasificación en Solem (Solem 1961, citado por Thompson 2011). Las especies son tentativamente a que se refiere el subgénero *Chondropomium*, cinco especies de *Chondropoma* son reconocidas en México y Centroamérica América (*ibid*).

Esta concha tiene un opérculo cartilaginoso, ya sea en todo o con una capa calcárea delgada exterior (*Cistula*, Pfr.). Concha cónica, ovada o alargada, con diferentes esculturas, a menudo de color rojizo con bandas marrones interrumpidas. Von Martens consideraba este género parte de la familia Cyclostomidae, y menciona la especie *Chondropoma rubicundum* encontrada en Cobán y el norte de Guatemala, al igual que Thompson (2011) (Von Martens 1901).

Las especies de este género no pudieron definirse claramente; el género de las conchas de El Zotz fue definido de acuerdo a la bibliografía citada, comparaciones con imágenes y gracias al apoyo de Julio Cotom y sus observaciones con la Dra. Edna Naranjo (Comunicación personal 2014; Naranjo 2003). Al parecer algunas de estas conchas actualmente han cambiado nombre de género a *Choanopoma*, según la clasificación de Thompson (2011), pero para poder definirlo debe conocerse inicialmente las especies identificadas en un proceso de estudio minucioso. Podría suponerse que las especies encontradas dentro del material analizado correspondan a *Chondropoma rubicundum* (Morelet, 1849) y *Choanopoma radiosum* (Morelet

1849), ejemplares mencionados en el estudio sobre Moluscos de Petén y Alta Verapaz de Goodrich y Van Der Schalie (1937), Thompson (2011), aunque esto necesita confirmarse. Thompson (2011) menciona para Guatemala una especie de *Chondropoma (rubicundum)*, asimismo menciona las especies de *Choanopoma: gaigei, osberti, radiosum* (anteriormente llamada *Chondropoma* y con otros sinónimos) y *rigidulum*.

IV.3.1.1.2 Familia Helicinidae Férussac, 1822

Género *Helicina* Lamarck, 1799

La familia Helicinidae se distribuye en la Región Neotropical, el Pacífico Islas, Australia, islas del Océano Índico y el sudeste asiático. Ha sido poco estudiada, y nuevas investigaciones requerirán muchos cambios. Un estudio realizado por Richling es un importante paso para abordar muchos problemas taxonómicos en Centro América y México (Richling 2004, citado por Thompson 2011). El género *Helicina* se distribuye en las Indias Occidentales, México, Centro América y Sur América. Varias especies se extienden a lo largo del lado del Caribe, del Estado de Veracruz a Guatemala, algunos incluso a Nicaragua y Costa Rica (Von Martens, 1901). La concha es fuertemente enrollada, superficie con líneas de crecimiento en espiral; tamaño de la concha mayor a 10 y hasta 30 mm (Thompson 2011), columela callosa, comprimida por abajo, y la apertura de un medio óvalo (Fischer y Crosse 1870).

Las especies identificadas en El Zotz son:

a) Especie *Helicina ghiesbreghti* Pfeiffer, 1856

Se extiende desde el Centro de México, a lo largo de la costa oeste a Guatemala, pero no parece extenderse hasta el lado del Caribe. Se distribuye en Guatemala, en El Reposo, 2,438.40m de altura; San Francisco Miramar; Costa Cuca (Von Martens 1901; Fischer y Crosse 1870). Concha mediana, cónica deprimida, heliciforme, dextrógira, sutura no indentada, vueltas aplanadas, sin ombligo, la región umbilical ocupada por un callo en forma de almohadilla. En cuanto a su escultura no presenta costillas, con líneas y líneas de crecimiento poco marcadas. Su color es blanco-amarillento. Su abertura es ovalada lunada, con un pequeño tubérculo en la base de la columela, el labio externo se presenta expandido. El opérculo es delgado, bastante sólido de color marrón negruzco,

concéntrico con un pequeño núcleo no espiral cubierto por una capa calcárea, es de color pardo-rojizo de constitución cornea (Rangel y Gamboa 1998; Fischer y Crosse 1870). Diámetro mayor 19.5 mm; más pequeño, 16 mm; altura total 10 mm (Coll. Crosse citado por Fischer y Crosse 1870).

b) Especie *Helicina rostrata* Morelet, 1849

Se localiza en San Agustín Lanquín, Alta Verapaz, y en Cobán. Numerosas especies, 18 especies y siete subespecies son reconocidas en México y Centro América (Von Martens 1890). Fischer y Crosse (1870) mencionan que la concha es sub-globosa - cónica, con pequeñas estrías oblicuas vistas microscópicamente, gránulos finos. Color blanco lechoso, con bandas rojo púrpura; espira cónica finalizando la parte superior ligeramente redondeada; sutura marcada; apertura semi-ovalada de color amarillo-naranja en el interior, borde basal redondeado; borde exterior provisto en su porción media, una extensión rostriforme que da a la concha un aspecto muy particular. Opérculo delgado, brillante y bastante coloreado de marrón bronceado.

Otras conchas de *Helicina* fueron clasificadas como No determinadas (ND) o *Helicina* *sp.*, por ejemplo, unos especímenes de pequeño tamaño y decorados con bandas traslúcidas.



Figura 40. Moluscos Terrestres recuperados en El Zotz. a y b) Distintas especies de *Chondropoma sp.*; c) *Helicina rostrata*; d) *Helicina ghiesbreghti* (Fotografías por Elizabeth Sibley 2011 y Yeny Gutiérrez 2011; 2012).

IV.3.1.1.3 Familia Orthalicidae Albers, 1860

Se distribuye en Suramérica Tropical, las Indias Occidentales, al sur de Florida, América Central y México (Thompson 2011).

Tres géneros fueron clasificados dentro de esta familia: *Orthalicus*, *Bulimulus* y *Drymaeus*, los cuales se describen a continuación:

a) Género *Orthalicus* (Beck, 1837)

Orthalicus se encuentra en México a menor elevación a lo largo de la costa este del sudeste de Tamaulipas al sur del Istmo de Tehuantepec, el norte de Chiapas, la Península de Yucatán y la región de Petén en Guatemala. En la costa oeste, el género ocurre desde el centro de Sinaloa al sureste de Chiapas y Guatemala, pero aparece en elevaciones más altas que en la costa este. *Orthalicus* continúa hacia el sur a través de América Central, generalmente a menos de 1,000m de altitud (Thompson 2011). Strebel describió numerosas especies y subespecies, muchos de los cuales se basaron en muestras de indocumentadas localidades, ignorando las

prioridades de nomenclatura, empleaba una poco convencional nomenclatura taxonómica. Estas y otras acciones causaron muchos problemas taxonómicos siendo necesaria una mejor revisión del género. Tentativamente, veintisiete especies más doce subespecies de *Orthalicus* son reconocidas (Strebel 1909, citado por Thompson 2011).

Este género anteriormente se clasificaba con la Familia Bulimulidae y Von Martens (1901) lo clasificó dentro de la Familia Goniognatha, actualmente Thompson (2011) lo acepta como parte de la Familia Orthalicidae.

La concha es de forma bulimoide, sin ombligo (Fahy 2003), imperforada longitudinalmente ovalada o cónica-redondeada; con líneas finas espirales blancas o amarillas, con bandas oscuras, ya sea en espiral o vertical; estas últimas, denominadas estrías usualmente dobladas en zigzag y con algunas marcas negras (várices). Conformada por 6-8 vueltas según el crecimiento. Apertura oval, peristoma simple no reflejado, con borde negro estrecho; columela recta y delgada usualmente blanca. Este género contiene algunas especies de gran tamaño y la mayoría de ellas bellamente coloridas, se limita a las regiones cálidas de América, de la Florida y de Mazatlán hasta Bolivia y la porción central de Brasil. Varias de estas especies viven regularmente en los árboles, algunas han sido observadas sobre madera, éstas viven en México y América Central (Von Martens 1901).

Una especie fue identificada, y las no identificadas fueron clasificadas como *Orthalicus sp.*, o ND.

Especie *Orthalicus princeps* (Broderip)

Es una especie de áreas tropicales de México y Centro América (Correa- Sandoval 1999, citado por Correa y Rodríguez 2002). Thompson hizo una lista de lugares en los cuales se ha encontrado esta especie, los nombres dentro de paréntesis han sido colocados por Thompson para indicar quienes los recuperaron: en Guatemala se encuentra en el Departamento de Alta Verapaz: Cahabón; Cobán; Senahú; Panzos (Pilsbry 1899); Chamá (Van der Schalie 1940). Departamento de Petén: Parque Nacional de Tikal (Basch 1959). Departamento de El Progreso: San Agustín (Pilsbry 1899). Departamento de Quetzaltenango: Cerro Zunil (Pilsbry 1899). Departamento de Retalhuleu: Retalhuleu; San Francisco Miramar;

Capetillo; El Reposo (Pilsbry 1899). Departamento de Suchitepéquez: Mazatenango (Pilsbry 1899) (Von Martens 1901; Thompson 2011).

Algunos especímenes jóvenes de esta especie, también en algunas otras especies tienen dos bandas oscuras en espiral en la parte media de la última vuelta, la parte superior en la continuación de la sutura, la parte baja cerca de la mitad entre esta y el centro de la base. Estas bandas son muy similares a las encontradas en *Drymaeus* (antes algunas especies llamadas *Otostomus*). Generalmente, las rayas son muy amplias y oscuras en la parte media de la última vuelta siendo más estrechas en la parte inferior y bifurcadas en el tercio superior de la misma; en los límites de estas tres partes las rayas son a menudo anguladas. Sin embargo, hay mucha variación en este respecto (*ibid*).

Es importante mencionar que según Thompson (2011), hay varias especies de *Orthalicus* en Guatemala, aunque la única que menciona para Petén es *Orthalicus princeps princeps* (Broderip, 1833), ubicándola en el Parque Nacional Tikal (Basch 1959 citado por Thompson 2011). De acuerdo a esto, los caracoles *Orthalicus* que poseían una decoración distinta a la del típico *Orthalicus princeps* fueron clasificados como *Orthalicus* sp., en la categoría de ND (no determinados).

b) Género *Bulimulus* Leach, 1814

Especie *Bulimulus* sp.

Se distribuyen en Sur América, desde el norte de Argentina y Paraguay a las Antillas Mayores y el Sureste Mexicano. Siete especies y tres subespecies son reconocidas en México y Centro América (Thompson 2011). Este género anteriormente era reconocido como parte de la Familia Goniognatha (Von Martens 1901) y posteriormente de la Familia Bulimulidae (Pilsbry 1903, citado por Von Martens 1901), (aunque algunos investigadores aún lo clasifican así) y los géneros *Otostomus*, *Bulimus* y *Bulimulus* eran sinónimos (Von Martens 1901). Actualmente *Drymaeus* es el nombre reconocido por Thompson (2011) para *Otostomus* y algunas especies de *Bulimulus* son reconocidas como sinónimas; haciendo a un lado un género existente específicamente como *Bulimulus*.

El nombre *Otostomus* fue el primero propuesto por Beck para el grupo de los viejos géneros *Bulimus*, subsecuentemente extendido por los hermanos H. y A. Adams para incluir un largo número de especies americanas. Von Martens define como característica distintiva la estructura de la mandíbula y la rádula para separar *Otostomus* de *Bulimulus*, dando un listado de especies y dos años después Fischer y Crosse establecieron esencialmente la misma división, basados en las mismas características sobre un nuevo nombre (Von Martens 1901).

Las formas de Centro América están estrechamente ligadas a las de Colombia y *B. sepulcralis* de Cuba. Las especies que Pilsbry (1898) describe para esta región son: *inermis* Morelet, *coriaceus* (Pfeiffer), *umbraticus* Reeve, *unicolor* (Sowerby) (Thompson 2001 señala como sinónimos las especies *umbraticus* y *unicolor*), *corneus* (Sowerby), *sarcodes* (Pfeiffer), *dysoni* (Pfeiffer).

En el material recuperado por El Zotz, se han cuantificado grandes cantidades de este género aunque la especie no fue definida; posiblemente algunos especímenes podrían corresponder a la especie *Bulimulus unicolor* pero para ello es necesario un análisis minucioso, que implica el empleo de microscopios muy sofisticados, que no se tienen al alcance.

c) Género *Drymaeus* Albers, 1850

Especie *Drymaeus* sp.

Este género ocupa toda América tropical y subtropical, desde el norte de Argentina hasta México y todas las Indias Occidentales hasta Florida. Este es un género muy largo que consiste aproximadamente en 600 especies. El género incluye 65 especies en México y Centro América (Thompson 2011).

Thompson (2011) en su Boletín del Museo de Historia Natural de Florida menciona que los grupos de especies que presenta es una modificación de los sistemas empleados por Von Martens y Pilsbry, mencionando que actualmente en Guatemala se identifican 25 especies.

Dentro de los especímenes recuperados por El Zotz, existe poca pero valiosa cantidad de caracoles pertenecientes a este género, sin especie identificada. De acuerdo a ubicación, las especies *semimaculatus*, *shattucki* y *tropicalis* son las más cercanas ubicadas en Petén (Thompson 2011).



Figura 41. Moluscos Terrestres recuperados en El Zotz. a) *Orthalicus princeps*; b) *Bulimulus*; c) *Drymaeus dextrógiro*; d) *Drymaeus levógiro* (Fotografías por Yeny Gutiérrez 2012).

IV.3.1.1.4 Familia Neocyclotidae Kobelt & Moellendorff, 1897

Se distribuye en los trópicos americanos, las islas del Pacífico Sur. Veintiocho géneros de Neocyclotidae son reconocidos en la actualidad en la región Neotropical. Otros seis géneros se encuentran en la región del Pacífico. Tres subfamilias de Neocyclotidae se reconocen en el Neotrópico (Thompson 2011).

Género *Neocyclotus* Fischer & Crosse, 1886

En la página ITIS (www.itis.gov con acceso en octubre 2014), se menciona a este género como parte de la Familia Poteriidae, aunque la presente identificación se basó en los estudios de Thompson (2011), quien clasifica este género como parte de la Subfamilia Neocyclotinae Kobelt y Möllendorff, 1897. Según Basch el género *Neocyclotus* se encuentra desde Veracruz hacia el sur hasta Venezuela, Ecuador y Colombia y también en las islas de la Indias Occidentales (Bartsch y Morrison, 1942, Morrison, 1955, Pilsbry, 1891, 1920, citados por Basch 1959).

Otros sinónimos del género son: *Cyclostoma*, *Cyclophorus*, *Platystoma*, *Poteria* y *Aperostoma* (Fischer y Crosse 1900; Thompson 2011).

La especie identificada en El Zotz es *Neocyclotus dysoni*, que es la más común en Guatemala según Thompson, siendo *Neocyclotus dysoni cookei* (Bartsch y Morrison, 1942) la única subespecie identificada en Petén, específicamente en Uaxactun y el Parque Nacional Tikal (Thompson 2011).

Especie *Neocyclotus dysoni* (Pfeiffer).

Especie anteriormente considerada parte de la familia Cyclophoridae, el género era llamado *Cyclotus* (Von Martens 1901). Se encuentra ampliamente distribuida desde Panamá hacia el norte de Veracruz (Thompson 2011). Bartsch y Morrison dividieron las especies en 13 subespecies (Bartsch y Morrison 1842, citados por Thompson 2011). Aunque la validez de algunos están en duda (Solem 1956^a citado por Thompson 2011).

En Guatemala se distribuye en Cobán, Tactic y Tamahu en Alta Verapaz (con un tamaño de 30mm), Senahú y San Juan en Verapaz, así como en el Suroeste de Chiapas, incluyendo el suroeste de Chiapas: Tapachula, San Isidro, Zapote, región entre Retalhuleu y el mar (Von Martens 1901). Específicamente para el área de Guatemala, en los bosques montañosos de Alta Verapaz se distribuye la forma típica de este molusco (Fischer y Crosse 1900). Thompson (2011) también ubica esta especie en Chamá, además en Quiriguá, Izabal y en el Lago de Atitlán.

Según Fahy (2003) esta concha puede variar de tamaño entre 10 y 30mm. Ruíz y Gamboa (1998) mencionan que la concha es cónica deprimida, dextrógira, con suturas

fuertemente marcadas, vueltas, ombligo muy profundo, presenta finas líneas de crecimiento transversales o estrías. De consistencia dura; abertura muy grande de aproximadamente 1/3 de la longitud de la concha, redondeada con el labio externo sencillo, sin dobles, lo mismo que el labio parietal; opérculo multiespiral. Según Fischer y Crosse (1900) tiene un color blanco sucio, bajo una fina epidermis de color marrón-oliva. Una concha grande mide aproximadamente 26mm de diámetro, mientras que una pequeña mide 21mm, altura total de 20mm.

IV.3.1.1.5 Familia Spiraxidae H.B. Baker, 1939

Tres subfamilias representan 263 especies y 40 subespecies son reconocidas en México y Centro América (Thompson 2011).

De esta familia se identificó 3 géneros:

a) Género *Euglandina* Cross y Fischer, 1870

Especie *Euglandina* sp.

Este Género se distribuye del sudeste de Estados Unidos, México y Centro América a Perú, Bolivia, y Guyana Francesa. Anteriormente fue conocido con el nombre de *Glandina* Strebel 1875, como la reconoce Von Martens (1901).

La concha es oblonga a ovada, más o menos fusiforme, imperforada, usualmente con gránulos, expresada mayormente en la parte superior de las vueltas, bajo la sutura, con un periostraco fugaz, mayormente incoloro. Apertura elíptico – oblonga, más estrecha por arriba; margen exterior simple. Es un animal carnívoro, nocturno. La distribución geográfica de este género es predominantemente en Centro América, unas pocas especies habitan la parte norte de hacia el Sur América y solo una se extiende hacia la mitad del sur del continente; tres especies son encontradas en el sur de Norte América (Von Martens 1901).

Para el área de interés en este estudio, en el norte de Guatemala específicamente (Von Martens 1901) se han identificado las siguientes especies: *sowerbyana*, *aurata*, *fusiformis*, *decussata*, *cumingi*, *largillerti*, *monilifera*. Según Thompson (2011), actualmente, en general, en Guatemala las especies que se pueden encontrar son: *binneyana* (antes llamada *Glandina*

fusiformis), *pan*, *pinicola* (llamada por Fischer y Crosse 1870 como *Glandina pinicola*), *titan*, *carminensis* (antes llamada *Glandina carminensis* y *Euglandina carmenensis*, *decussata* y *cumingi*).

Lamentablemente ninguna de estas especies fue posible identificar dentro de la muestra de El Zotz, por lo que su identificación se limitó a *Euglandina sp.*, o No determinado (ND).

b) Género *Salasiella* Strebel, 1878

Especie *Salasiella sp.*

Estas conchas se distribuyen desde el sur de México a Panamá (Thompson 2011). Algunas especies de *Salasiella* anteriormente también eran llamadas *Euglandina*, aunque nombre actual del género en algunos casos ha cambiado. El nombre del género aún persiste, actualmente incluye doce especies (*ibid*).

La concha es oblonga, cónica o fusiforme, de apariencia vítrea, suave, débilmente estriada, delgada y brillante, la columela es como la de *Euglandina*. Todas las especies son incoloras y de tamaño pequeño. Este género fue dedicado a la familia Salas en Veracruz, quienes ayudaron al señor Strebel para el éxito en la colecta de conchas terrestres en esta provincia (Von Martens 1901).

En Guatemala actualmente son reconocidas dos especies: *guatemalensis* Pilsbry 1920 y *modesta* (Pfeiffer, 1862). Lamentablemente en este estudio no se pudo definir las especies recuperadas, pero las dos se han localizado en el área cercana del Parque Nacional Tikal, Petén, Guatemala (Thompson 2011).

c) Género *Streptostyla* Shuttleworth, 1852

Especie *Streptostyla sp.*

Concha oblonga, apertura estrecha, margen exterior frecuentemente inflexo (encorvado hacia adentro); columela fuertemente contorsionada; con un callo laminado (H. & A. Adams, citado por Von Martens 1901). La mayoría de las especies tiene una concha brillante bastante suave. Como *Glandina* (*Euglandina*) este género es preminentemente Centro Americano

(Von Martens 1901). Se distribuye en México, Centro América y Cuba. Una especie es reportada para Venezuela. Cincuenta y seis especies son reconocidas en México y Centro América. Actualmente en Guatemala, se reconocen 16 especies: *cylindracea*, *latticei latticei*, *labida*, *turgidula guatemalensis*, *binneyana*, *crassa*, *delibuta*, *meridana meridana*, *meridana cobanensis*, *sololensis*, *sargi sargi*, *sargi pallidior*, *lurida*, *mitraeformis*, *nigricans*, *ligulata* (Thompson 2011). En el presente análisis no se logró determinar las especies presentes en la muestra.

IV.3.1.1.6 Familia Subulinidae Fischer y Crosse, 1877

Esta familia se distribuye en el este de América Tropical, África y el sureste de Asia (*ibid*).

Género *Subulina* Beck, 1837

Especie *Subulina* sp.

Anteriormente este género era considerado parte de la familia Stenogyridae. La concha es cilíndrica, turriforme, imperforada, ápex generalmente grueso, globoso; escultura débil (Von Martens 1901).

El género se encuentra en Sur América Tropical. Actualmente Thompson menciona solo una especie en Guatemala: *Subulina octona* (Bruguière, 1792), la cual refiere ha sido introducida en gran parte del mundo a través de la acción humana. Esta especie también ha sido conocida como *Bulimus octona*, *Achatina trochela*, *Subulia octona*, *Helix octona*, (Von Martens menciona estos y otros nombres como sinónimos) (Thompson 2011).

Von Martens menciona otras dos especies en Guatemala: *Subulina stollii* (sinónimo *Mayaxis stollii*, actualmente nombre válido para Thompson), *Subulina cylindrella* (sinónimo *Mayaxis cylindrella*, válido también para Thompson, aunque ahora forman parte de la Familia Spiraxidae). Una especie llamada *Pseudosubulina sargi* y como sinónimo *Subulina sargi*, Thompson la menciona actualmente aceptada como Género *Pseudosubulina* también de la Familia Spiraxidae (Von Martens 1901; Thompson 2011).

En la pequeña muestra recuperada por El Zotz no se determinó la especie, para identificarla es posible la necesidad un estudio microscópico de la concha porque el tamaño de los especímenes es diminuto.



Figura 42. Moluscos terrestres de El Zotz: a) *Neocyclotus dysoni*; b) *Euglandina sp.*; c) *Streptostyla sp.*; d) *Subulina sp.* (Fotografías por Yeny Gutiérrez 2012).

IV.3.2 Moluscos Dulceacuícolas:

IV.3.2.1 Clase Gastropoda

Burch y Cruz-Reyes (1987) mencionan que todos los caracoles de agua dulce presentan una concha de consistencia dura y calcárea que cubre las partes blandas del animal, proporcionándole protección. Las conchas pueden presentar ligeras variaciones individuales, debidas a la edad del caracol, diferentes poblaciones de una localidad. Las características de la

concha son muy importantes para la identificación de especie, también a nivel de género y familia. El tamaño y la forma son factores importantes a tomar en cuenta. En algunos grupos de caracoles, las características anatómicas de las partes blandas son esenciales para la identificación, debido a que las conchas pueden tener pocas características distintivas, lo cual complica la identificación cuando las conchas se encuentran vacías, en estos casos es importante basarse en ilustraciones, descripciones y la distribución de las especies objeto de investigación.

IV.3.2.1.1 Familia Ampullariidae Gray, 1824

Esta familia se distribuye en el Agua dulce en América Tropical, África y el sureste de Asia al este de las Islas Filipinas (Thompson 2011).

Género *Pomacea* (Perry, 1812)

Lamarck 1799 definió el género *Ampullaria*, como un “sinónimo joven de *Pila* (Roding 1798). La familia llamada Pilidae Preston 1915, fue basada en el género *Pila*. La Comisión Internacional en Nomenclatura Zoológica (ICZN) 1999^a Opinión 1913 reglamentó que Ampullariidae es el nombre válido para esta familia” (*ibid*).

Este género es distribuido desde el norte de América del Sur a Tamaulipas a lo largo de la costa este de México, y a Colima a lo largo de la Costa del Pacífico, las Islas de Barlovento de las Antillas Menores; Jamaica; Cuba; el sureste de Estados Unidos (*ibid*).

La concha de este género es globosa y grande (de más de 30mm a 90mm o más de altura) con marcadas bandas coloreadas (Burch y Cruz-Reyes 1987). Es también conocido como Caracol manzano (Aguilera 1996). La importancia de este género radica en que desde la antigüedad ha servido como fuente de alimento y en algunos casos se les ha dado alguna función o utilidad.

Thompson (2011) menciona 2 especies en “Checklist of land and freshwater snails of México and Central América”, *Pomacea flagellata* y *Pomacea lattarei*, siendo la primera de estas la reconocida en el material malacológico de El Zotz.

Especie *Pomacea flagellata* (Say, 1827).

Esta especie también ha sido conocida como *Ampullaria flagellata* y otros nombres según el tipo de localidad y otros especialistas. Se distribuye desde el sur de Tamaulipas, a lo largo del este Mexicano hasta el departamento de Petén, Guatemala y Belice, y alrededor de la costa Pacífica desde el sureste de Colima a Chiapas. En Guatemala (Basch 1959) reporta esta especie para el departamento de Petén en el Parque Nacional Tikal (Thompson 2011).

La concha es subglobosa; apertura de color marrón rojizo en el interior; borde columelar y borde del labro blanco (Fischer y Crosse 1870). Concha grande, dextrógira, suturas ligeramente indentadas, vueltas de la espira cortas y casi planas, vuelta del cuerpo redondeada, ombligo profundo, escultura lisa, su coloración va de pardo a pardo verdosa, la vuelta del cuerpo presenta de 21 a 25 bandas espirales de color pardo de diferente grosor. La abertura ovalada lunada, angulosa en la parte anterior y redondeada posteriormente, mide aproximadamente 3/4 de la longitud de la concha (más de la mitad de la longitud de la concha). De consistencia dura. Su opérculo es concéntrico, corneo, duro y delgado, de color ámbar, más pequeño que la abertura, del lado externo es cóncavo; presenta un núcleo subcentral y alrededor de él, marcadas líneas de crecimiento (Rangel y Gamboa 1998, Rangel *et al.* 2003). Este animal alcanza su máximo tamaño a los 12 meses y tiene un período de vida de 8 a 9 años (Ficha Técnica-Proyecto Especies Invasoras MARN-IABIN).

Esta especie es común en Petén y se encuentra en una variedad de hábitats: ojos de agua, pantanos, arroyos, ríos, y lagos (Goodrich y Van der Schalie 1937: 35 citado por Moholy-Nagy 1978). La importancia sistemática de variedades en *Pomacea* es aún claro y es posible que las variaciones sólo indican diferencias en el hábitat (A. Solem, comunicación personal 1974 de Moholy-Nagy 1978) o, como Goodrich y van der Schalie (1937: 35) mencionan, "grandes formas estarán en grandes cuerpos de agua" (Moholy-Nagy 1978). Al igual que la mayoría de los gasterópodos, es una especie gregaria y bentónica que habita sobre todo en los márgenes de cuerpos de aguas de poco movimiento como lagos y zonas pantanosas entre otros. Se les localiza asociados principalmente a zonas con mucha vegetación y a cuerpos de agua no muy profundos. Su periodo de mayor actividad es principalmente durante el día. Pueden soportar el período de secas enterrándose en el suelo, cerrando la abertura con

el opérculo y sellando sus bordes con una sustancia mucosa la cual se endurece en poco tiempo, evitando de esta manera la pérdida de agua, y reduciendo al mínimo su metabolismo. Cuando se presenta el siguiente periodo de lluvias el agua actúa como estímulo para que el caracol salga de este estado y continúe con su comportamiento normal (Rangel *et al.* 2003).

Es una especie preferentemente herbívora. Sin embargo se le ha observado alimentándose de peces muertos (Rangel-Ruiz 1988 citado por Rangel *et al.* 2003).

“En México *Pomacea flagellata* es el caracol dulceacuícola más grande, además de que junto a varias especies del género *Pachychilus* son de las pocas especies de caracoles de agua dulce que se consumen en el sureste del país (Veracruz, Tabasco, Campeche y Chiapas. A pesar de ser una especie comestible y que representa un excelente complemento proteico disponible en muchas comunidades, actualmente podemos considerarlo como un recurso subexplotado” (Rangel *et al.* 2003). Actualmente en Guatemala también es utilizado para la elaboración de alimentos y es muy vendido en los distintos mercados del país; y según las Biólogas guatemaltecas especialistas Lucía Prado y Gabriela Palomo, la especie *flagellata* es la única conocida en Guatemala (Comunicación personal 2012; 2014), aunque Thompson reporta también para Guatemala *Pomacea lattarei* (también conocida como *Ampullaria flagellata lattarei*) en Cobán, Izabal, el norte y este de Guatemala (Thompson 2011).

IV.3.2.1.2 Familia Physidae Fischer & Crosse, 1886

Esta familia se distribuye en Europa, Asia templada, Norte América, Mesoamérica, Sur América (Thompson 2011).

Actualmente la familia contiene 23 géneros. En muchos casos las especies no pueden identificarse exactamente por las características de la concha (Taylor 2003 citado por Thompson 2011).

Género *Physa*

Especie *Physa sp.*

El género definido en el material malacológico de El Zotz fue *Physa*, aunque este nombre al parecer ya no es válido según Thompson (2011), este género actualmente ha tomado otros nombres, en lo que concierne a Guatemala, actualmente se conoce como:

Mexinauta Taylor 2003 (distribuida en Texas, México, Guatemala, Nicaragua, Ecuador, Perú; de la cual se conocen 8 especies de las cuales 7 se ubican en México y Centro América. Las especies ubicadas en Guatemala son *Mexinauta gracilentus*, *M. prínceps*, *M. impluviatus*, *M. laetus*).

Otro género sinónimo de *Physa* es *Mayabina* Taylor 2003 (distribuida desde Oaxaca y Veracruz, sur de México a Costa Rica; Ecuador hacia el norte de Chile, con 11 especies, 10 de las cuales se encuentran en México y Centro América. Las especies encontradas en Guatemala son: *Mayabina petenensis*, *M. tapanensis*, (es posible que actualmente el género identificado en El Zotz corresponda a este, de acuerdo a similitudes con otros materiales identificados por la Dra. Naranjo).

El Género *Haitia* Clench & Aguayo 1932, también fue llamado *Physa*, pero solamente en El Salvador y México, la única especie identificada en Guatemala no tiene ese género como sinónimo. *Aplexa* también ha sido un nombre conocido como sinónimo de *Physa* en algunos casos.

No se logró definir la categoría de especie.

IV.3.2.1.3 Familia Pleuroceridae Fischer, 1885

Género *Pachychilus* (I. Lea y H.C. Lea, 1850).

Este género es conocido como “Jute” o como menciona Rangel y Gamboa (1998) el nombre de “Shutti” que al igual que el género *Pomacea* han sido utilizados como alimento.

Von Martens menciona: “*algunas de las especies de Pachychilus fueron usadas como comida por los nativos de Guatemala, de acuerdo a Morelet y Bocourt*” (cf. *Fischer y Crosse, loc. Cit. P. 331* citado por Von Martens 1901).

En la mayor parte de textos este género es conocido como parte de la Familia Pleuroceridae, Thompson (2011) lo clasifica como parte de la Familia Pachychilidae Troschel 1857.

Estos caracoles son largos y fuertes caracoles acuáticos, generalmente son abundantes y son los más prestigiados invertebrados presentes en corrientes y lagos; tienen limitada capacidad de dispersión (Thompson 2011). Es encontrado en Centro América y parte del norte de Sur América; en las Islas de las Indias Occidentales este género es representado en Cuba solamente (Von Martens 1901). Thompson (2011) menciona que se distribuye desde el Este

Mexicano desde el sur de Tamaulipas hasta el Istmo de Tehuantepec y desde el sureste a lo largo de los drenajes costeros del este y oeste a las elevaciones más bajas de Nicaragua; 3 especies son encontradas en Cuba.

La forma de la concha es turriforme o al menos cónica, más larga que ancha, con finas estrías en espiral, y cubierto por un distinto verdoso, café o negro periostraco, algunas veces tuberculada; apertura oblonga, margen columelar truncado, frecuentemente engrosado (Von Martens 1901). Fischer y Crosse (1900) la describen como concha aguda alargada-cónica con torreones, lisa o decorada con costillas y tubérculos, cubiertos con una piel de color marrón-amarillo o negro-oliva, sólido; muchas agujas creciendo de manera constante; apertura y opérculo oval, aguda en su parte superior; callo parietal siempre visible; labro agudo excepcionalmente espeso. Probablemente ovíparos.

Las especies identificadas del género *Pachychilus*, de los especímenes recuperados de El Zotz son: *Pachychilus indiorum*, *Pachychilus glaphyrus* y *Pachychilus sp.*, o ND.

a) Especie *Pachychilus indiorum* (Morelet, 1849).

Según Thompson (2011), se distribuye en Guatemala en el departamento de Alta Verapaz: La Ceiba; Panzos; Chejel. Departamento de Guatemala: Lago de Amatitlán. Departamento de Izabal: Rio Cavech, Rio Dulce, cerca de Livingston; Jocola; Panzos. México, Chiapas: Palenque. Oaxaca: Istmo de Tehuantepec. Veracruz: San Andrés Tuxtla. Von Martens (1901) menciona que H. v. Ihering indicó que esta especie aparece también en el Norte y Este de Guatemala, especialmente en los afluentes del Rio Usumacinta, aseveración que no fue confirmada ni refutada por Von Martens.

Von Martens (1901) indicó que Morelet escribió “*indiorum*”: el nombre típico para designar a las personas de India, es “Indi”, género Indorum.

Los sinónimos de esta especie son: *Melania laevissima*, *Pachychicheilus laevissimus*, *Melania indiorum*, *Pachycheilus indiorum*, *Melania sallei*, *Melania radix*, aunque Von Martens mencionó diferencias en las mismas (Von Martens 1901). Thompson (2011) menciona también como sinónimo *Pachychilus laevissimus*.

b) Especie *Pachychilus glaphyrus* (Morelet)

Concha sólida, pesada, cónico-piramidal, adornada con estrías espirales muy finas de color marrón oliva o negruzco, 12 vueltas en la espira, las primeras vueltas son poco pronunciadas, mientras las otras son más redondeadas, adornadas con cordones espirales, a veces tiene pliegues en forma de várices en la base de la última vuelta, más o menos elevadas, la última vuelta es grande; la apertura es ovalada, angular y estrecha en su parte superior, mientras que en la inferior es más amplia, la base es prolongada y con un ángulo obtuso. Longitud de 53 a 100mm o más (Fischer y Crosse 1900). Esta especie es común y es comestible en Guatemala (variedades encontradas en Petén y Cobán; México, en el estado de Tabasco (*ibid*). También ha sido conocida esta especie como *Melania glaphyra* y *Melania immanis*.

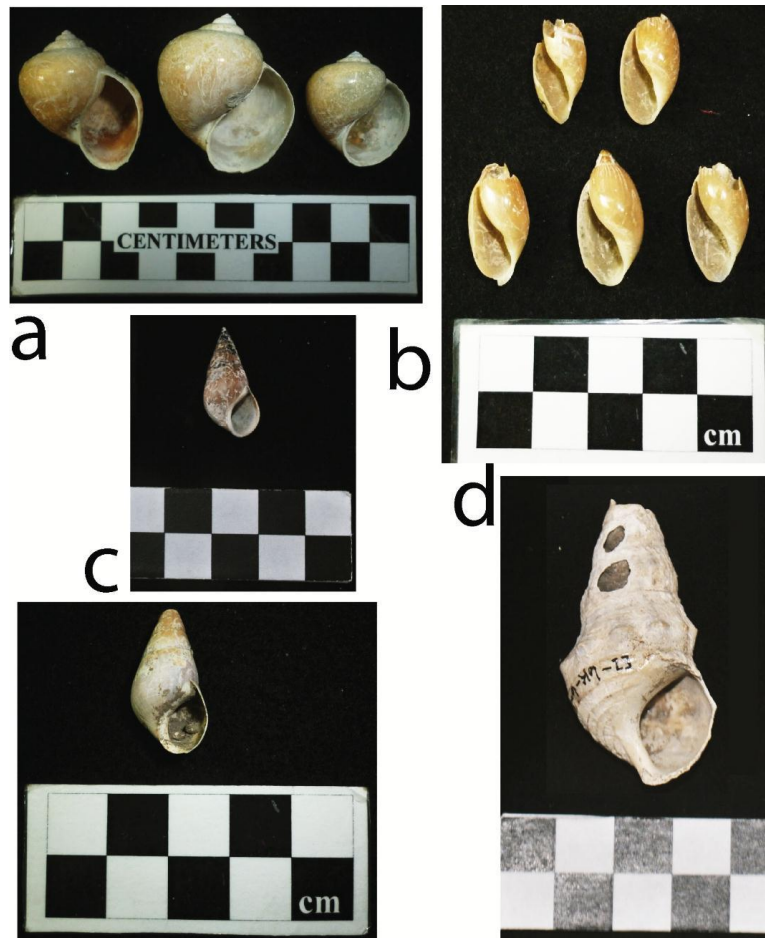


Figura 43. Moluscos de agua dulce: a) *Pomacea flagellata*; b) *Physa*; c) *Pachychilus indiorum*; d) *Pachychilus glaphyrus* (Fotografías por Yeny Gutiérrez 2011; 2012).

IV.3.2.2 Clase Pelecypoda

IV.3.2.2.1 Familia Unionidae Rafinesque, 1820

Esta familia es muy común en México y Guatemala. El término correcto de Unionidae se estableció en 1828 por Fleming y posteriormente adoptada por Gray, Swainson y la mayoría de los autores modernos (Fischer y Crosse 1900).

Son bivalvos de tamaño moderado, con distinto color de periostraco, verdoso, café o negruzco; más o menos nacarados por dentro, con dos impresiones similares de los músculos aductores. Las conchas generalmente son más largas que altas, con o sin dientes en la bisagra (Von Martens 1901). Los moluscos de la Familia Unionidae son esencialmente fluviales y lacustres. En circunstancias excepcionales, pueden vivir mucho tiempo fuera de su ambiente natural, como parte de su conservación por las sequías que se dan en parte del año. La presencia de Unionidae en agua salobre es bastante excepcional. Dos géneros son representados en México: *Anodonta* y *Unio* (Fischer y Crosse 1900).

Algunos ejemplares recuperados en El Zotz estaban trabajados y otros guardaban su forma original, en tanto otros eran solamente fragmentos.



Figura 44. Ejemplar de valva Unionidae recuperada en el sitio El Palmar (Fotografías por Elizabeth Sibley 2011).

IV.3.3 Moluscos Marinos:

IV.3.3.1 Clase Gastropoda del Atlántico

IV.3.3.1.1 Familia Conidae

Esta familia contiene cerca de 500 especies vivientes. Estas conchas son generalmente sólidas, con una larga apertura y típico contorno cónico. La mayoría son de las Indias y el Océano Pacífico. Son cerca de una docena de especies del Sureste de Estados Unidos, pero solamente una de California (Abbott 1996).

Género *Conus* Linnaeus, 1758

Especie *Conus spurius* Gmelin, 1791

Concha proveniente de Florida a el Golfo de México, El Caribe; es conocida como “Alphabet cone” o “Cono alfabeto”. Es de color crema-blanco, con una variedad de patrones que son por lo general de filas espirales, de puntos, cuadrados, de color naranja-amarillo. Tienen la espira elevada en el centro, dando un contorno cóncavo a la parte superior. Los lados de las vueltas son suaves, la base tiene cortes en las líneas. Mide aproximadamente de 2-3 pulgadas de largo. Apertura blanca; opérculo alargado; periostraco delgado y traslúcido. Se alimenta de gusanos. Es común en arena desde 0.30- 15.24m (Abbott 1996, 1954).

Las conchas de esta especie recuperadas en El Zotz, fueron ubicadas en un contexto especial, en el Entierro Real (Entierro No. 9), formando parte del ajuar del Gobernante, las cuales posiblemente fueron usadas como cascabeles porque adentro contenían colmillos de un animal, para sonar con el movimiento.

IV.3.3.1.2 Familia Crepidulidae

Esta familia de moluscos incluye los géneros *Crucibulum*, *Calyptraea*, *Crepipatella* y *Crepidula*. Hay alrededor de 26 miembros americanos de esta familia (Abbott 1996).

Género *Crepidula* Lamarck, 1799

Son los caracoles más abundantes de aguas poco profundas en la mayor parte del mundo. Su forma de copa es reforzada adentro por una plataforma de concha que sirve como soporte para la suave glándula digestiva. Este género carece de opérculo (*ibid*). Keen (1971)

menciona este género como parte de la Familia Calyptraeidae, mientras que Abbot (1996) lo clasifica en la Familia Crepidulidae.

Especie *Crepidula aculeata* (Gmelin, 1791)

Se ubica en el Sureste de Estados Unidos a las Indias Occidentales, California a Chile. Su nombre común es “Spiny slipper shell” o “Concha zapatilla espinosa” (Abbott 1996). Keen (1971) también menciona que esta especie se encuentra en el Pacífico occidental, en California a través del Golfo y el sur a Valparaíso, Chile.

Su exterior es áspero y espinoso, de color blanco a naranja-café, raramente verde-manchado por los crecimientos de algas. Plataforma con cresta central. Mide de ½ a 1 pulgada de tamaño. Es una especie común y se encuentra en las rocas, manglares, otras conchas y en profundidades de 0.30-9.14m (Abbott 1954; 1996).

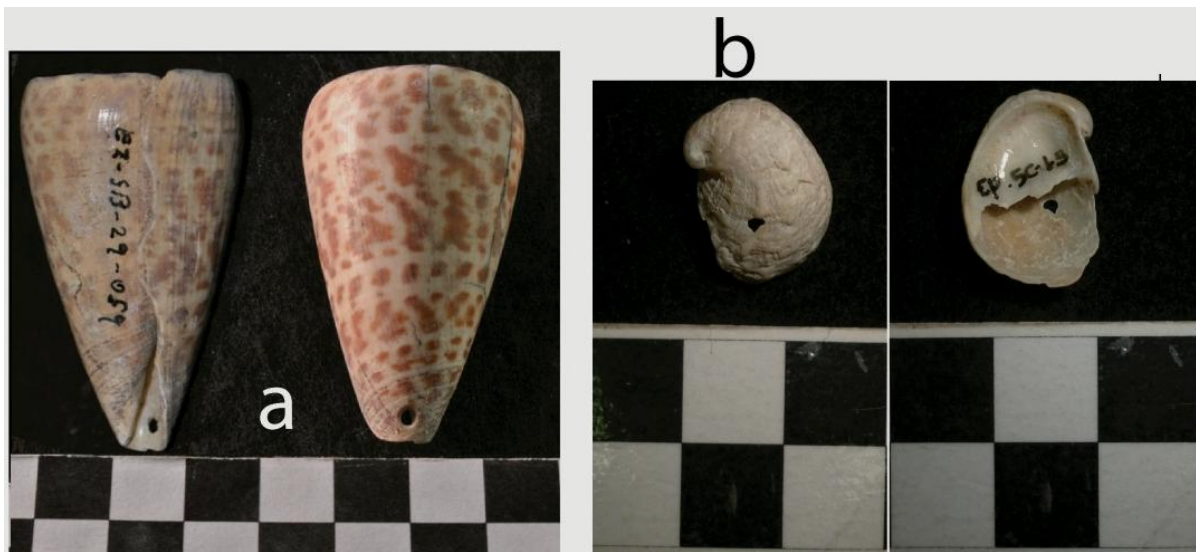


Figura 45. Moluscos marinos recuperados en El Zotz: a) *Conus spurius*; b) *Crepidula aculeata* (Fotografías por Edwin Román y Yeny Gutiérrez).

IV.3.3.1.3 Familia Marginellidae Fleming, 1828

La mayoría de las conchas de esta familia son pequeñas pero muy coloridas. No tienen opérculo (Abbott 1996).

Género *Marginella* Lamarck, 1799 o *Prunum* Herrmannsen, 1852

Una forma de *Marginella* es de pera, con una larga espira y un grueso labio exterior; otra forma es una concha con espira achaparrada en parte o completamente cubierta con esmalte una extensión del labio engrosado. Marginelas son moluscos muy activos y se deslizan al fondo a gran velocidad. Algunas especies son usadas en joyería (*ibid*).

Las conchas recuperadas en El Zotz corresponden a la forma de espira corta. Actualmente el nombre aceptado del género es *Prunum* como lo menciona Keen (1971).

Especie *Marginella apicina* o *Prunum apicinum* (Menke, 1828)

Se ubica desde Carolina del Norte a través del Caribe y el Golfo de México a Yucatán. Es conocida como “*Marginella* común del Atlántico”, es la más común en el Sureste de los Estados Unidos. Es una concha pequeña, de aproximadamente ½ pulgada o 12mm de largo; de espira corta, de 3 a 4 vueltas, es extremadamente brillante, usualmente dorada o café-naranja, con tres tenues bandas anchas de color más oscuro y con dos o tres suaves puntos café o rojos en el labio exterior. La apertura es larga y estrecha con el labio exterior que tiene una muesca en la base, y una columela con cuatro pliegues distintos. Una variedad gris es encontrada en los Cayos de Florida. Es muy común en la superficie o aguas poco profundas y áreas verdes. Raramente es levógira (Abbott 1954, 1996; Andrews 1969; Abbott & Morris 1995 citado por www.sms.si.edu con acceso en noviembre 2014).

Esta especie actualmente es conocida como *Prunum apicinum* (Abbott 1954; Smithsonian Marine Station at Fort Pierce en www.sms.si.edu; ITIS Report en www.itis.gov; WoRMS en www.marinespecies.org con acceso en noviembre 2014), aunque Abbott (1996) la menciona como *Marginella apicina*.

IV.3.3.1.4 Familia Neritidae

Las neritas tienen un largo record geológico, principalmente por su distribución tropical (Keen 1971).

Género *Nerita* Linnaeus, 1758

Este género es predominantemente marino, pocas formas se han adaptado al agua salobre. Tienen concha sólida, la última vuelta grande, opérculo acanalado, con apófisis (*ibid*).

Especie *Nerita tessellata* Gmelin, 1791

Se ubica desde Florida a Texas, las Antillas y Bermudas (Caribe). Concha que mide $\frac{3}{4}$ de pulgada de largo; irregularmente manchada de con pequeños puntos blancos y negros; toscamente esculpida con cuerdas espirales de diferentes tamaños. Zona parietal cóncava, de color blanco azulado y teniendo 2 dientes débiles en el medio. Exterior del opérculo ligeramente convexo, de color negro. Comúnmente se congregan en grandes cantidades bajo las rocas durante la marea baja. Raro en el norte de Florida (Abbott 1954, 1996).

La especie ubicada en El Zotz, fue recuperada en el Escondite de Bejucal, corresponde a una especie marina, ya que según se determina la especie así se puede conoce la procedencia de los moluscos de agua salobre.

IV.3.3.1.5 Familia Olividae

Muchas conchas de esta familia se caracterizan por ser altamente brillantes con numerosas y finas arrugas y pliegues en la columela. Todos los miembros de la familia son carnívoros y excavadores en la arena. Largos especímenes pueden ser atrapados con anzuelo (Abbott 1996).

Género *Oliva* Bruguiere, 1789

Este género carece de opérculo. La concha es cilíndrica, tiene una larga apertura y una canalizada Sutra en la espira baja. El labio interior es arrugado pero no tiene un área de callo amplia (Keen 1971).

En el material recuperado por el PAEZ, se identificó dos especies:

a) Especie *Oliva reticularis* Lamarck, 1810

Especie del Caribe, del Sureste de Florida a las Indias Occidentales, es muy común, similar a *Oliva sayana*, pero pequeña y clara. Los lados de las vueltas son ligeramente convexos, globosa, tiene un canal superficial en la sutura. Con acabado aceitoso. Mide de 1

1/2 a 1 3/4 pulgadas de largo. Es comúnmente conocida como “Netted oliva”. Raramente albina. Se encuentra a 6.09m (Abbott 1996, 1954).

Varios ejemplares de esta especie fueron obtenidos en distintas operaciones de El Zotz, tanto manufacturadas como sin manufactura.

b) Especie *Oliva sayana* Ravenel, 1834

Se ubica al sureste de Estados Unidos, de Carolina del Norte a Florida y los Estados del Golfo. Es una concha larga, que mide de 2 a 2.5 pulgadas; brillante, de color crema a gris bronceado, con marcas marrones. Los lados de las vueltas o verticilos apicales son ligeramente cóncavos. Su nombre común es “Lettered oliva”. Esta especie es muy común que se encuentra en la noche arrastrándose en la arena en aguas poco profundas. Anteriormente era conocida como *O. litterata* Lamarck. Especímenes muertos enterrados durante mucho tiempo en la bahía de barro puede asumir una coloración negro artificial. Zona intermareal a 6.09m (*ibid*).

Solamente un ejemplar de esta especie se logró identificar, siendo este un objeto, es decir un colgante de medio caracol.

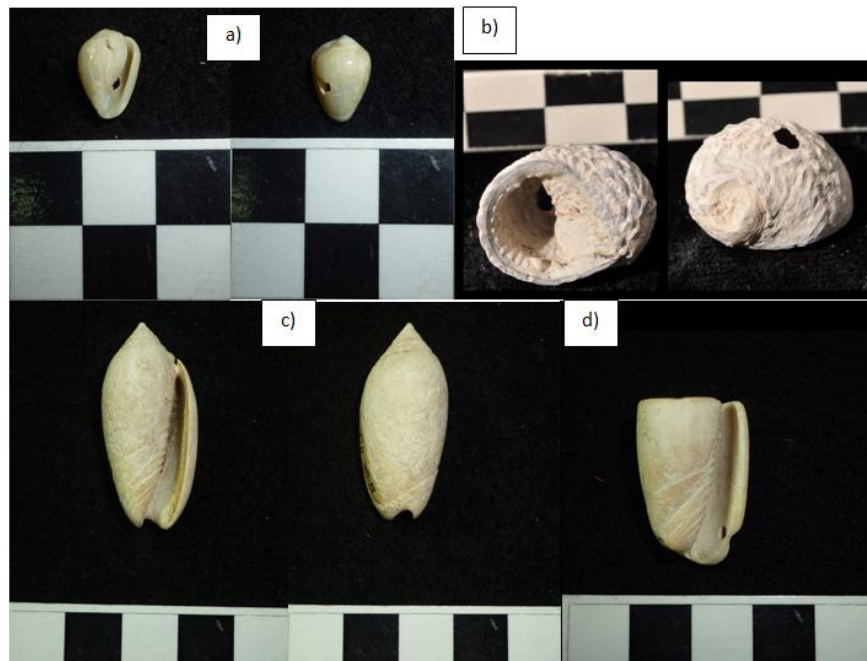


Figura 46. Gasterópodos del Atlántico recuperados en El Zotz: a) *Prunum apicinum*; b) *Nerita tessellata*; c) *Oliva reticularis*; d) *Oliva sayana* (único ejemplar en forma de colgante) (Fotografías por PAEZ 2011 y Yeny Gutiérrez 2012).

IV.3.3.1.6 Familia Ovulidae

Viven en aguas tropicales en el mar. Las conchas brillantes son protegidas por un expansible y carnoso manto. No hay miembros de esta familia que produzcan un opérculo (Abbott 1996).

Género *Cyphoma* Roding, 1798

El manto de cada especie de este género ha sido caracterizado por un patrón de color (Abbott 1996).

Especie *Cyphoma gibbosum* (Linné, 1758)

Se encuentra en el Sureste de Estados Unidos a las Indias Occidentales. Concha brillante, con una cresta hinchada y un pequeño rectángulo de color blanquecino funcionando sobre la parte de atrás. Exterior de color crema con bordes naranjas. Interior de apertura blancuzca. Mide de $\frac{3}{4}$ a 1 pulgada de largo. El Manto es pálido, color carne, con numerosos cuadros negros. Es conocida comúnmente como “Flamingo tongue”. Es la *Cyphoma* más común en el Atlántico; de 1.21-12.19m. Esta especie es usada en joyería (Abbott 1954, 1996).

IV.3.3.1.7 Familia Strombidae

Incluye alrededor de 50 especies de aguas poco profundas, de las cuales solo 11 se encuentran en América. Hacen palanca en sí mismos hacia adelante con un pie estrecho armado con un opérculo en forma de hoz. La parte larga del labio exterior del adulto tiene una muesca redondeada “stromboidea”. De la carne de este caracol se hacen sabrosas ensaladas, filetes, y sopas (Abbott 1996).

Género *Strombus* Linnaeus, 1758

Las conchas son fornidas y sólidas. Con una espira de numerosas vueltas y larga apertura, y una muesca anterior en la apertura. El labio exterior se engruesa y extiende incluso en forma de ala con la edad. Las conchas inmaduras son más ligeras en peso, con labio exterior delgado, agudo, fácilmente roto, y luce más como cono (Keen 1971).

En el presente estudio se identificó dos especies:

a) Especie *Strombus gigas* Linné, 1758

Se encuentra desde el Sur de Florida a Brasil, es muy común en las Indias Occidentales y poco común en los Cayos de Florida por la pesca excesiva. Mide de 6 a 12 pulgadas de largo. Se caracteriza por su gran tamaño, largo labio exterior, y los tonos rosas, amarillos y naranjas en la apertura. Es muy común; de 0.60-9.14m, en arena. Las conchas jóvenes son también llamadas “rollers o rodillos”. Es conocida como “Concha rosada” también como “Caracol Reina del Caribe” (Abbott 1996, 1954).

Un fragmento de esta especie (labio exterior) fue recuperado en El Zotz, probablemente utilizada para la manufactura de objetos.

b) Especie *Strombus alatus* Gmelin, 1791

Se ubica desde Carolina del Norte a Yucatán. Labio exterior inclinado ligeramente hacia abajo. Con cortas espinas en espira, con o sin espinas cortas en el hombro de la última vuelta. Color marrón rojizo oscuro, a menudo moteado de zigzag de color naranja- marrón o barras de color brillante en la pared parietal. Ocasionalmente son albinos. Usualmente tiene manchas o bandas. Mide de 3 a 4 pulgadas de largo. Es conocida como “Florida fighting conch”. Es muy común, es una especie de aguas poco profundas, especialmente en la costa oeste de Florida. No se encuentra en las Indias Occidentales. 1.5-7.62m, en barro arenoso (*ibid*).

Un caracol completo de esta especie fue encontrada en el Zotz.



Figura 47. Caracoles del Atlántico recuperados en El Zotz: a) *Ciphoma gibbosum*; b) *Strombus gigas* (fragmento de labio exterior); c) *Strombus alatus* (Fotografías por PAEZ 2011; Elizabeth Sibley 2011; Yeny Gutiérrez 2013).

IV.3.3.1.8 Familia Trochidae

Esta familia contiene docenas de géneros y muchos cientos de especies, todos tiene conchas perladas, muchas son turbinadas. La gama de las trochidaees es muy grande, desde las masivas conchas de las aguas poco profundas (Abbott 1996).

Género *Cittarium* Philippi, 1847

Anteriormente el género era *Livona* (*ibid*).

Especie *Cittarium pica* (Linnaeus, 1758).

Al sureste de Florida se encuentra extinta, en las Indias Occidentales se encuentran los especímenes vivientes. Es una concha que mide de 2 a 4 pulgadas de largo, es pesada, muy refinada y con manchas de color púrpura y negro sobre blanco sucio. Ombligo redondo y muy profundo. Interior de la apertura en blanco perlado. Opérculo córneo, grande, redondo, multiespiral de color azul verdoso en vida. Especie común. Se encuentra entre rocas intermareales en las Indias Occidentales. Anteriormente esta especie era conocida como *Livona pica* (Abbott 1954; 1996).

Solamente un ejemplar de este caracol fue recuperado en un escondite en el sitio El Bejucal.

IV.3.3.1.9 Familia Turbinellidae

Mayormente robusta, con débil a fuertes pliegues columelares. La Familia Xancidae (basada en *Xancus* Roding, 1798) había estado en uso durante algunos años, pero en 1957 la International Commission on Zoological Nomenclature aceptó una petición contra una oposición considerable profesional para suprimir *Xancus* en favor de *Turbinella* Lamarck, 1799 (Keen 1971).

Género *Turbinella* Lamarck, 1799

Especie *Turbinella angulata* (Lightfoot, 1786)

Esta especie anteriormente era llamada *Xancus angulatus* y *Turbinella scolymus* o *scolyma* (Abbott 1954; Zúñiga-Arellano 2007). Es una concha grande y pesada, fusiforme. Escultura de 8 a 10 costillas prominentes en ángulo en el hombro, 8 a 10 en la última vuelta. Mide de 7 a 14 pulgadas de largo, presenta hasta tres pliegues muy fuertes y espaciados en la columela. Su exterior es de color blanco cremoso y está cubierta por un periostraco grueso y de color café claro; su interior es de tonos cremas rosados brillantes o naranja-café oscuro. Vive en sustratos arenosos de aguas someras de la Provincia Caribeña, entre las Bahamas, Cuba, las Bermudas, en México ocupa el Golfo y la Península de Yucatán a Panamá. Se consume localmente hervida (Abbott 1974: 241 citado por Zúñiga Arellano 2007; Abbott 1954; FAO 2002).

Esta especie fue ampliamente utilizada en México prehispánico y ha sido reportada en 45 sitios de tres zonas culturales (Centro, Occidente y Maya) apareciendo desde el Preclásico hasta el Posclásico Tardío. Fue aprovechada como alimento o materia prima para la manufactura de ornamentos como incrustaciones, pectorales y pendientes e instrumentos de trabajo; hasta la utilización en ofrendas con fines ceremoniales (Zúñiga Arellano 2007). El caso de El Zotz, fue utilizar la concha completa (posiblemente joven por su pequeño tamaño), como parte de una ofrenda en un escondite del Sitio El Bejucal.

IV.3.3.1.10 Familia Turritelidae

Esta familia contiene la delgada *Turritella*, cuya concha es bien enrollada, y *Vermicularia* cuya concha esta vagamente en espiral (Abbott 1996).

Género *Vermicularia* Lamarck, 1799

Especie *Vermicularia knorrii* (Deshayes, 1843)

Se ubica de Carolina del Norte a Florida y el Golfo de México. De 20 a 100mm de tamaño. Común en esponjas, y frecuentemente arrojados a la costa. Es muy común; 1.82-9.14m. Anteriormente era considerada de la Familia Siliquariidae (Abbott 1954, 1996; www.gastropods.com con acceso en diciembre 2014). Anteriormente era conocida como *Vermetus knorrii* (WoRMS en www.marinespecies.org, con acceso en diciembre 2014).

De esta especie solamente dos ejemplares fueron recuperados en El Zotz, uno en el Sitio El Palmar y otro en una posible ofrenda recuperada en la pirámide M7-1 de El Zotz.



Figura 48. Caracoles del Atlántico recuperados en el Zotz: a) *Cittarium pica*; b) *Turbinella angulata*; c) *Vermicularia knorrii* (Fotografías por PAEZ 2011; Elizabeth Sibley 2011; Yeny Gutiérrez 2012).

IV.3.3.2 Clase Pelecypoda del Atlántico

IV.3.3.2.1 Familia Arcidae

Las almejas de esta familia viven en mares cálidos y poco profundos, aunque algunos como la Blood Ark son encontradas en agua fría hasta el norte de Nueva Inglaterra. De las aproximadamente 200 especies, 16 son bastante comunes en la costa Atlántica y 4 en el Pacífico (Abbott 1996).

Género *Anadara* Gray, 1847

Estos moluscos viven enterrados en barro arenoso (*ibid*).

Especie *Anadara ovalis* (Bruguiere, 1789)

Es conocida como “Blood Ark”. Se encuentra de Massachusetts al Caribe y Texas. Mide de 1 ½ a 2 1/3 pulgadas de largo, no es muy gruesa, es redondeada a ovalada; costillas cuadradas y lisas separadas por ranuras estrechas; picos muy juntos; ligamento muy estrecho. Tiene de 26 a 35 costillas. El periostraco es café oscuro, peludo. Esta especie inusual tiene sangre roja, y era conocida durante mucho tiempo como *campechiensis* Gmelin y es común y abundante; en 1.82-30.48m (Abbott 1954, 1996).

Un ejemplar fue recuperado en el escondite de El Bejucal por el PAEZ.

IV.3.3.2.2 Familia Cardiidae

Son conocidas también como “Heart clams” o “Almejas corazón” son un gran grupo de 200 especies vivientes y muchas más fósiles. Son encontradas en todos los mares, generalmente en arena desde la zona intertidal a una considerable profundidad. A pesar de la gran variedad de formas y ornamentación, son fácilmente reconocidas. Todas tienen forma de corazón cuando son vistas desde cualquiera de los extremos. El pico de la bisagra y las costillas con características de los nueve géneros en Norte América para identificación (Abbott 1996).

Dentro de esta familia se identificó dos géneros en El Zotz:

a) Género *Trachycardium* Morch, 1853

Las costillas de esta especie tienen espinas (*ibid*).

Especie *Trachycardium muricatum* (Linné)

Se ubica desde Carolina del Norte a Florida, Texas; Brasil. Mide aproximadamente 2 pulgadas de altura. Es casi circular, con 30 a 40 costillas radiales. Exterior color crema con manchas irregulares de color rojo parduzco o tonos de amarillo. Interior comúnmente blanco, raramente amarilla, especie muy común en aguas poco profundas. Es conocida como “Yellow Cockle” Es muy común; de 1.82- 9.14m (Abbott 1954, 1996).

Un ejemplar de esta especie también conformó parte del escondite de El Bejucal, recuperado por el PAEZ.

b) Género *Dinocardium* Dall, 1900

Especie *Dinocardium robustum* (Lightfoot, 1786)

Se ubica de Virginia hacia el norte de Florida; Texas y México. Mide de 3 a 4 pulgadas. Concha ovada, inflada, bastante pesada con 32 a 36 redondeadas costillas radiales, lisas. Exterior amarillo, sombreando hacia púrpura cerca del borde. Interior rosa pálido y margen blanco. No se encuentra en el suroeste de Florida. Estas conchas a menudo son arrojadas a la costa. Es frecuentemente llamada “Giant Atlantic Cockle”, muy común; 0.91-30.48m (*ibid*).

Un ejemplar de esta especie fue recuperado en una posible ofrenda de la Estructura M7-1, grupo este de El Zotz, con restos de un tinte rojo, lo que indica un probable uso como recipiente.

IV.3.3.2.3 Familia Carditidae

Conchas medianas, resistentes, costillas radiales bien desarrolladas, margen interno fuertemente crenulado; ligamento externo (Keen 1971). Esta familia tiene aproximadamente dos docenas de especies (Abbot 1996).

Género *Cardita* Bruguiere, 1792

Conchapequeña, gruesa, costillas radiales, cuadradas. Winckworth, Chavan, Lamy y Dall aceptaron el uso de *Cardita* (Abbott 1955).

Especie *C. floridana* Conrad, 1838

Se ubica en la mitad del Sur de Florida y México. Mide de 1 a 1.5 pulgadas de largo, aproximadamente la mitad de altura; es una concha alargada, inflada, sólida y pesada. La superficie tiene 20 fuertes y elevadas costillas radiales. El exterior blanquecino a gris con pequeñas barras de color castaño en las costillas dispuestas en series concéntricas. Interior blanco con una pequeña mancha de color café claro por encima de las dos cicatrices musculares. Ligamento moderadamente grande, visible desde el exterior. Es muy común en la costa oeste de Florida, donde llega a la orilla; aguas poco profundas. Se utiliza ampliamente en el negocio de la joyería (Abbott 1954; 1996).

ITIS Report (en www.itis.gov con acceso en diciembre 2014) indica el nombre actual válido del género es *Carditamera* Conrad, 1838, nombre que Abbott (1954) menciona como subgénero al que pertenece el género *Cardita*.

Tres ejemplares fueron recuperados en El Zotz.



Figura 49. Moluscos Pelecípodos del Atlántico: a) *Anadara ovalis*; b) *Trachycardium muricatum*; c) *Dinocardium robustum* (Fotografías por Elizabeth Sibley 2011 y Yeny Gutiérrez 2012).

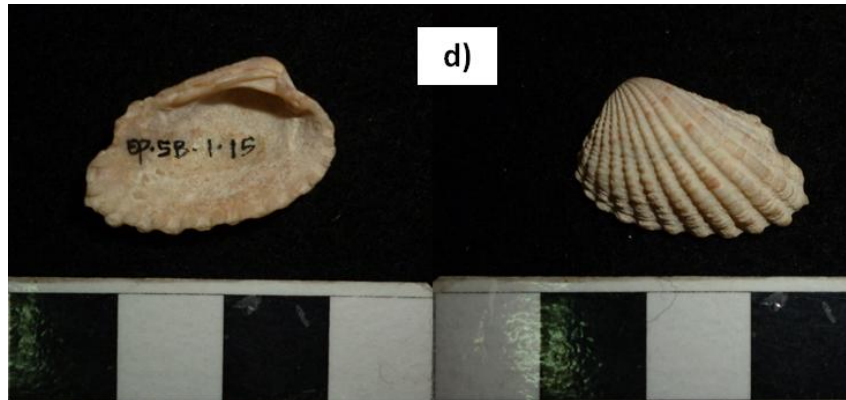


Figura 50. Pelecypodo del Atlántico recuperado en El Zotz: d) *Cardita floridana* (Fotografías por Yeny Gutiérrez 2012).

IV.3.3.2.4 Familia Plicatulidae

Conformada por conchas pequeñas con unos pocos pliegues radiales, dos crestas en cada valva, aurículas pequeñas o ausentes; valva de forma irregular, debido al apego al sustrato cerca del umbo (Keen 1971).

Género *Plicatula* Lamarck, 1801

Concha gruesa y unida por cualquiera de las valvas a las rocas u otras conchas. Escultura de costillas radiales amplias (Abbott 1954). La valva derecha es generalmente la más convexa. La cicatriz del único músculo aductor posterior se ubica al centro de la concha; escultura burdamente radial (Keen 1971).

Especie *Plicatula gibbosa* (Lamarck, 1801).

Se ubica desde Carolina del Norte a Florida, los Estados del Golfo y las Antillas, mide cerca de 1 pulgada de largo. Concha fuerte, gruesa y pesada con 5-7 costillas altas, que dan a las valvas una forma ondulada. Bisagra en la valva superior con 2 dientes fuertes, de igual tamaño; valva inferior acoplada con 2 enchufes en la bisagra con 2 dientes más pequeños establecidos para cerrar juntos. Color blanco sucio a gris con líneas de color marrón rojizo o púrpura en las costillas. Este molusco es muy común y es conocido como “Kitten’s Paw”; a 60.96m; unida a conchas y rocas (Abbott 1954; 1996).

Un ejemplar fue recuperado en El Zotz, en la Pirámide M7-1 (al este del sitio) en un posible escondite, acompañada de otras conchas marinas descritas anteriormente.

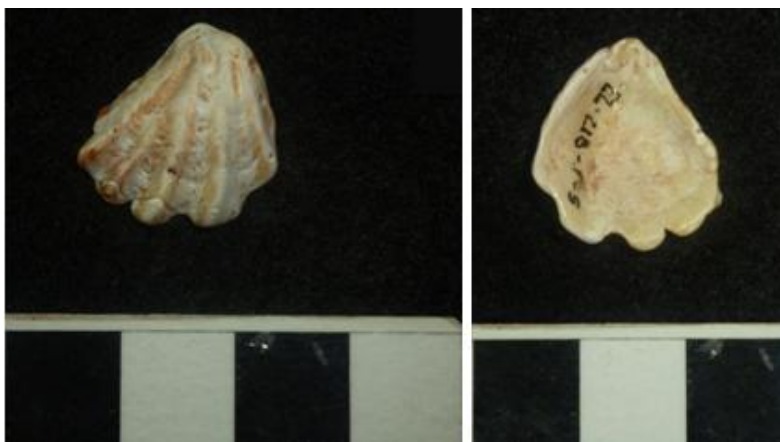


Figura 51. Pelecípodos del Atlántico recuperados en El Zotz: *Plicatula gibbosa* (Fotografías por Yeny Gutiérrez 2012).

IV.3.3.3 Clase Pelecypoda del Pacífico.

IV.3.3.3.1 Familia Spondylidae

Conchas que van de mediano tamaño a grandes, fuertemente esculpidas con espinosas costillas radiales. Conchas unidas al sustrato cerca del umbo de la valva derecha que es convexa (Keen 1971).

Género *Spondylus* Linnaeus, 1758

Tiene una larga cicatriz muscular, posterior al centro de la concha, área cardinal de la larga bisagra en la valva derecha, ligamento profundo hundido en un agujero triangular. Adulto con dos crestas adyacentes al ligamento (*ibid*). La mayoría de estos moluscos viven unidos a las rocas en profundidades de 3.04 - 30.48m. En aguas tranquilas, grandes ostras espinosas a menudo desarrollan largas espinas. Son usualmente bien camuflajeadas con crecimientos pesados de esponjas, algas, etc. (Abbott 1996).

Varias conchas y objetos recuperadas en El Zotz fueron identificadas solamente como *Spondylus*, sin embargo al no poder identificar su especie, no fue posible identificar su procedencia marina. Solamente los ejemplares de valvas con pequeñas modificaciones como perforaciones o sin éstas, recuperadas en la Tumba Real fueron identificados como procedentes de la provincia Panámica (Pacífico); la especie se describe a continuación:

Especie *Spondylus calcifer* Carpenter 1857

Es conocida también como *S. limbatus*, *S. rádula*, *S. smithi*. Es la concha más grande de América, en su etapa adulta es toscamente acanalada, a menudo plagada por esponjas, y pequeñas almejas. Una amplia banda roja – púrpura marca el margen de la mayoría de especímenes. Conchas jóvenes pueden ser difíciles de distinguir de *Spondylus princeps*; generalmente, las espinas son más numerosas e igualmente distribuidas. El largo de los especímenes puede ser de 150mm de ancho y pesa 3 libras o más. El nombre *calcifer* refiere al uso extensivo que le daban los colonos españoles de Centro América, quienes usaban la cal de estas conchas como cemento. Inicialmente los Americanos valoraron estas conchas, las cuales se han encontrado en sepulturas amerindias en el este Mexicano. Se encuentran desde El Golfo de California a Ecuador (Keen 1971). Su nombre común es Almeja Burra, “habita aguas poco profundas (1-25 m), sobre fondos rocosos y en bajos arenosos adherida a fragmentos de roca o coral” (Cota 2011).

En El Zotz fueron recuperadas 15 en total, de las cuales 14 formaron parte de la Tumba Real encontrada en el Grupo El Diablo, y una más (joven posiblemente) en el Escondite de El Bejucal.



Figura 52. *Spondylus* del Pacífico a) *Spondylus calcifer* con hematita en su interior, ejemplo de su descubrimiento con una cuenta posiblemente de *Spondylus sp.*; b) Otro ejemplar de *Spondylus calcifer* (Fotografías por Edwin Román 2011; Yeny Gutiérrez 2012).

IV.3.3.4. Clase Gastropoda de provincia no determinada

IV.3.3.4.1. Familia Crepidulidae

Género *Crucibulum* Schumacher, 1817

Especie *Crucibulum* sp.

Presenta una saliente o tabique cóncavo y principalmente unido cerca del ápice de la concha, permaneciendo más o menos libre en las etapas posteriores al crecimiento de ahí el nombre popular “cup-and-saucer limpet.” Por los hábitos sésiles (permanecen insertados en un sustrato) las conchas pueden ser distorsionadas por el crecimiento en el hacinamiento o en superficies irregulares. La escultura y la forma pueden variar (Keen 1971). Keen (1971) también menciona este género como parte de la Familia Calyptraeidae, al igual que el caso del género anterior Abbot (1996) la clasifica para la Familia Crepidulidae.



Figura 53. Moluscos marinos recuperados en El Zotz: *Crucibulum* sp. (Yeny Gutiérrez 2012).

IV.3.3.5. Clase Pelecypoda de provincia no determinada.

IV.3.3.5.1. Familia Ostreidae Rafinesque, 1815

Valva izquierda o inferior generalmente larga y profunda. Valva derecha o superior frecuentemente plana. Costillas radiales irregulares que tienden a dividirse con el crecimiento (Keen 1971). Estos moluscos son bien conocidos por ser mariscos comestibles. Estas conchas porcelanas varían mucho en forma dependiendo de las condiciones ambientales. Las perlas son producidas por las ostras comestibles no son nacaradas y son de poco valor. Tres géneros se encuentran en aguas Americanas: *Crassostrea*, *Ostrea* y *Lopha* (Abbott 1996).

El género y especie de esta única ostra presente en el material recuperado por El Zotz no pudieron ser identificados.



Figura 54. Pelecípodos del Atlántico recuperados en El Zotz: Familia Ostreidae (Fotografías por Yeny Gutiérrez 2012).

IV.3.3.6 Clase Scaphopoda de provincia no determinada.

Estas conchas son conocidas como “Tusk Shells” o “Conchas Colmillo” y está constituida por menos de 1,000 especies. Se distribuye mundialmente y es exclusivamente marina., viven en el barro o arena desde la línea de bajamar a grandes profundidades. De aproximadamente 200 especies americanas, la mayoría viven en las profundidades, debajo de los 152.4m. En el sureste algunas son encontradas arrojadas a las playas. Las ranuras posteriores o muescas diminutas en el extremo estrecho de las conchas colmillos, se utilizan para distinguir especies en esta familia (Abbott 1996).

IV.3.3.6.1 Familia Dentaliidae

Concha con el mayor diámetro en la apertura, superficie lisa o esculpida (Abbott 1954; Keen 1971).

Género *Dentalium* Lineé, 1758

Especie *Dentalium* sp.

La concha es alargada, tubo curvado abierto en ambos extremos, y se asemeja a un colmillo de elefante. Los caracteres diagnósticos son el tipo de escultura (costillas e hilos circulares o líneas incisas), la forma del ápice, el grado de curvatura, el tamaño y el grosor de la concha y la posición y forma de la hendidura apical (*ibid*).

Solamente un fragmento de este molusco se recuperó en la Acrópolis de El Zotz, de la cual no se logró determinar su especie y por ende su proveniencia marina.



Figura 55. Concha de *Dentalium*, posiblemente utilizada como una cuenta (Fotografía por Yeny Gutiérrez 2012).

IV.3.4 Moluscos posiblemente de agua salobre

IV.3.4.1 Clase Pelecypoda

IV.3.4.1.1 Familia Corbiculidae

Miembros de esta familia habitan del agua salobre al agua dulce, porque estas conchas pueden flotar arroyos abajo, a la costa y entremezclarse con material marino (Keen 1971). Son abundantes y sirven como fuente principal de alimento para muchos tipos de aves acuáticas (Abbott 1996).

Género *Polymesoda* Rafinesque, 1828

Especie *Polymesoda* sp.

Concha con periostraco presente; bisagra con tres dientes cardinales en cualquiera de las dos valvas; dos dientes laterales suaves, no aserrados, solo moderadamente largos. Algunas de ellas son comestibles.

En el caso del material malacológico de El Zotz, las 2 valvas recuperadas (en el Grupo Sur y la Acrópolis) no fue posible determinar su especie, por lo que es difícil poder determinar su origen exacto, por esta razón se clasificó “posible salobre”, debido a esto en la gráfica de procedencia, está clasificado dentro de la categoría ND o No determinado.



Figura 56. Ejemplar de un colgante elaborado de *Polymesoda*, recuperado en la Acrópolis de El Zotz (Fotografías por Yeny Gutiérrez 2012).

IV.4 Moluscos identificados y su contexto.

Los moluscos recuperados en El Zotz proceden de distintos grupos y sitios que conforman parte del mismo, es por ello que para tener una idea más clara sobre donde se han recuperado estos moluscos se presentan las siguientes gráficas, las cuales se elaboraron en base al género, por ser la categoría que se identificó en la mayor parte del material malacológico. Es necesario recalcar que los porcentajes toman en cuenta conchas completas e incompletas, para abarcar la totalidad de la muestra.

IV.4.1. Moluscos recuperados en el Grupo Sur

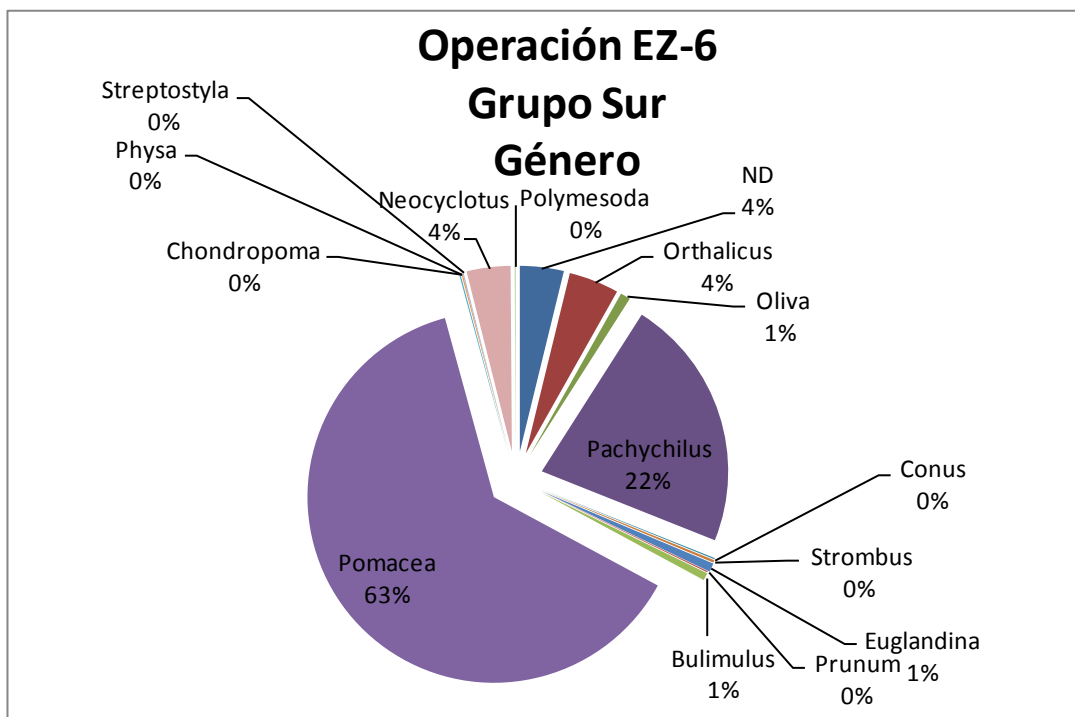


Figura 57. Porcentajes de moluscos presentes en el Grupo Sur.

La Figura 57 muestra de un total de 921 conchas, mayor presencia de caracoles del género *Pomacea* con 63%, en segundo lugar el género *Pachychilus* (22%) y en tercer lugar el género *Orthalicus*, al igual que la categoría ND (integra los géneros no identificados de la Familia Unionidae (17), Ostreidae (1) y 17 conchas que no pudieron definirse quedando como No Determinados, correspondiendo a un total de 35 conchas) 4% cada uno. Los dos primeros (gasterópodos) corresponden a moluscos de agua dulce, los cuales son comestibles y en ciertos casos fueron utilizados como objetos, mientras que el tercero es un gasterópodo terrestre del cual no se conoce su utilidad. Es necesario mencionar un depósito especial de caracoles de *Pomacea* (EZ-6A-23-3), el cual fue recuperado dentro de un contexto doméstico, donde se obtuvo cerámica, lítica y obsidiana y además se ubicó huesos de animales, y en mayor cantidad los caracoles (148 de los cuales 65 estaban completos, solamente tenían algunas fracturas y los demás se encontraron fragmentados), colocados alrededor de una vasija, posiblemente de forma intrusiva (Kingsley y Rivas 2012). Es interesante pensar que la mayor parte de las conchas de este grupo fueran empleadas como alimento, porque indica el aprovechamiento del recurso hídrico más cercano, probablemente la aguada que se ubica hacia el oeste. Pocos moluscos marinos fueron recuperados, lo cual indica el prestigio que implicaban. Estas conchas se han identificado en todo el sitio como especie *Pomacea flagellata* y fueron recuperadas en distintos contextos del grupo, como rellenos, sobre y en pisos, basureros, humus, derrumbes, patio, fogón, nivelaciones, etc., en una ocupación que va desde el período Preclásico hasta el Posclásico. Debe tomarse en cuenta que aunque en menor cantidad, en esta operación se encontró otros moluscos de agua dulce como *Pachychilus*, Unionidae y *Physa*, y aunque no se tiene certeza de su proveniencia también *Polymesoda*.

IV.4.2 Moluscos recuperados en Pozos de sondeo en el Grupo de los Cinco Templos, Grupo Sur y Grupo Este (EZ-1).

Estas unidades fueron excavadas durante la temporada de campo 2008, cuando las investigaciones en El Zotz eran incipientes. En total las conchas recuperadas fueron 193 fragmentos y completas.

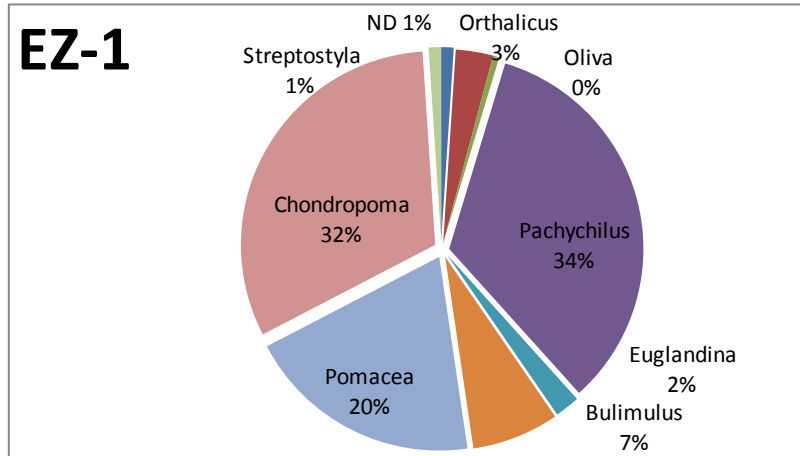


Figura 58. Gráfica de porcentajes de géneros identificados en EZ-1.

Durante las investigaciones realizadas en los grupos anteriormente descritos se recuperó en su mayoría caracoles de agua dulce del género *Pachychilus*, así como *Chondropoma* y *Pomacea*, el primero y último género provienen de agua dulce, mientras que el segundo es terrestre. Resulta interesante entonces que los mayores porcentajes correspondan a moluscos de agua dulce que son comestibles, porque sigue guardando relación con la gráfica presentada para el Grupo Sur; por ejemplo una unidad excavada en el Grupo Sur, EZ-1D-1-1 presentó en el humus la mayor parte de material malacológico, de *Pachychilus*, *Pomacea flagellata* y *Oliva*, haciendo un total de 101 conchas. Las demás conchas recuperadas, corresponden a moluscos terrestres y un pequeño grupo de conchas no determinadas en género y familia.

IV.4.3 Moluscos recuperados en la Acrópolis de El Zotz.

La Figura 59, presenta los resultados del análisis practicado a los materiales malacológicos de la Acrópolis de El Zotz, desde el año 2008 hasta el 2012. La muestra consiste de 254 conchas.

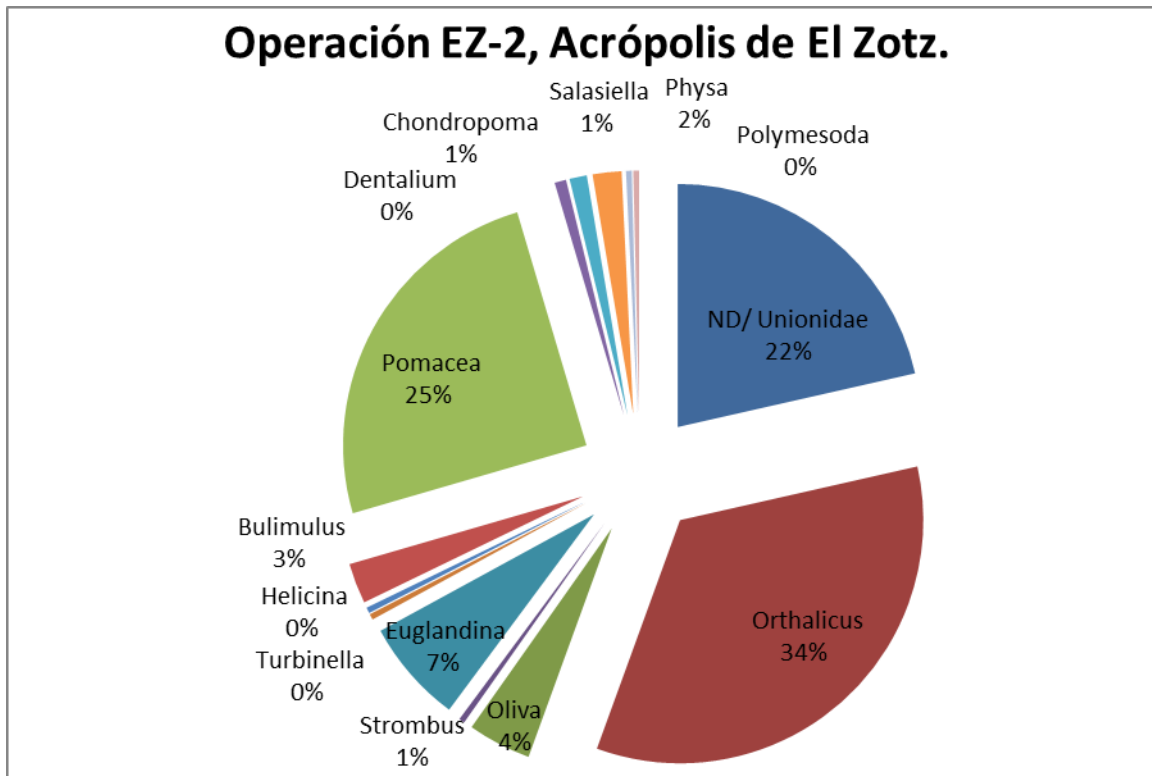


Figura 59. Gráfica de porcentajes de moluscos recuperados en La Acrópolis de El Zotz.

La Figura 59 muestra en mayor porcentaje la presencia de moluscos terrestres del género *Orthalicus*, seguido por *Pomacea flagellata*. La categoría ND/Unionidae corresponde al 22%, el cual a su vez está integrado por 11 conchas Unionidae y 45 conchas no identificadas, lo cual suma un total de 56 conchas. Dentro de la categoría ND se incluyó la familia Unionidae debido a que no se logró identificar el género. En consecuencia se observan las conchas terrestres *Euglandina* con el 7% de la muestra y el género *Oliva* (marino) con un 4%, *Bulimulus* (terrestre) 3%, *Physa* (dulceacuícola) 2%, los demás géneros identificados solo están presentes con 1% (*Strombus* (marino), *Helicina*, *Chondropoma*, *Salasiella* (terrestres) y 0% (*Turbinella* (marina), *Dentalium* (escafópodo) y *Polymesoda* (posible salobre).

Es innegable la importancia de la Acrópolis de El Zotz, y más aún si se piensa en los distintos contextos donde ha sido encontrado el material malacológico, como humus, rellenos; debajo, sobre y en pisos; nivelaciones, rellenos asociados a arquitectura, entierros, depósitos especiales, ceniza, etc. En especial, en contextos como pisos, depósitos especiales, ceniza, escombros de saqueos, se obtuvo moluscos como *Pomacea flagellata*, Unionidae, *Oliva*, *Strombus*, *Physa* y algunos moluscos terrestres mencionados anteriormente. Específicamente

en el Entierro 2, se obtuvo una concha marina sin clase determinada, 3 *Salasiella* y 2 *Euglandina*; mientras que asociado y en entierro 5 se recuperó *Orthalicus* y *Euglandina*. También se puede mencionar el único escafópodo recuperado del género *Dentalium* en un importante Depósito Ritual excavado durante los años 2009 y 2010, en el cual se recuperó también gran cantidad de conchas terrestres como *Orthalicus*, *Euglandina*, *Bulimulus*; de agua dulce como *Physa*, *Pomacea flagellata* (en un alto porcentaje), Unionidae; *Polymesoda* (posible salobre) y marinas como *Oliva*, *Turbinella* y otras conchas sin familia o clase determinada, sin y con manufactura (de las que se tratará más adelante). Debajo de este depósito también se recuperó *Pomacea flagellata*, *Orthalicus*, *Unionidae*, *Euglandina*, *Chondropoma*.

IV.4.4 Moluscos recuperados en Edificios Piramidales (EZ-3).

Las excavaciones realizadas en esta operación se llevaron a cabo durante la temporada de campo 2008, específicamente en la estructura L7-11, la más alta del sitio, excavando las sub-operaciones 3X (limpieza del saqueo principal), 3A (excavación del túnel principal de saqueo de dicha edificación) y 3B (limpieza del interior del cuarto de la superestructura de L7-11). La Figura 58 refleja que las conchas recuperadas en esta operación y sub-operaciones en mayor parte corresponden a moluscos gasterópodos terrestres, con un total de 100; en mayor porcentaje se presentan los caracoles *Neocyclotus dysoni* (36%), seguido por *Chondropoma* (25%) y *Orthalicus* con 18%, el cuarto lugar en porcentajes lo ocupa el único género de agua dulce *Pomacea (flagellata)* con el 7%. La categoría ND en este caso contiene 4 gasterópodos de los cuales no fue posible identificar la familia a que pertenecen y 2 opérculos, haciendo un total de 6 elementos que forman el 6%. Los demás caracoles terrestres tienen los menores porcentajes, entre 4 y 1%. No se recuperó ningún molusco marino.

Es importante observar los contextos en los que estos caracoles terrestres aparecieron, un ejemplo interesante es el hallazgo de dos incensarios donde se encontraron depósitos de carbón, alrededor del No.2 se recuperó 24 caracoles de la especie *Neocyclotus dysoni*, un opérculo, así como 5 *Orthalicus princeps*, 5 *Chondropoma*; mientras que adentro se recuperó 4 *Neocyclotus dysoni* y 2 *Chondropoma* y un opérculo; adentro del denominado No.1 se encontró 4 *Chondropoma*, 2 *Neocyclotus* y 3 caracoles ND y alrededor de esta se recuperó 14 *Chondropoma*, 1 *Helicina* y 1 *Streptostyla*; siendo interesante pensar que no se encontró

ninguna concha marina asociada o al menos de agua dulce. Un contexto donde se recuperó caracoles *Pomacea flagellata* fue un saqueo de una estructura, estas conchas no fueron talladas. La siguiente gráfica muestra los porcentajes de las conchas presentes en la operación.

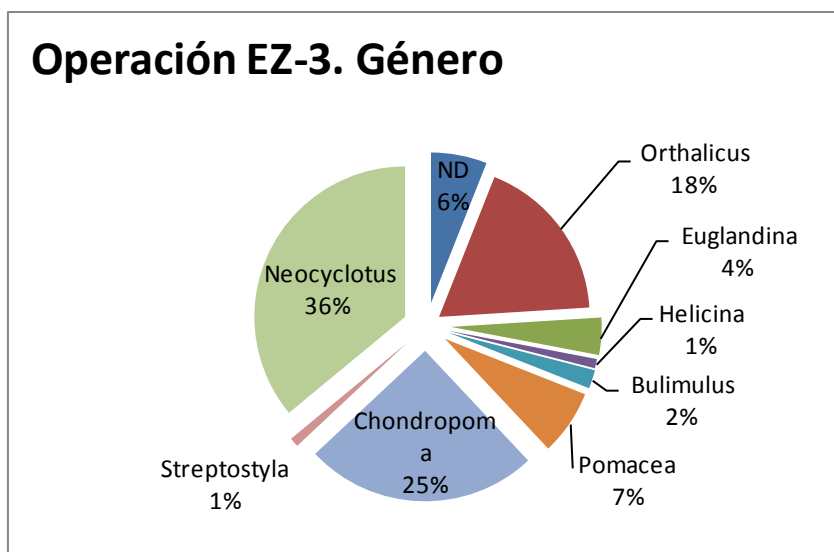


Figura 60. Gráfica de porcentajes de caracoles terrestres y dulceacuícolas presentes en EZ-3.

IV.4.5 Moluscos recuperados en el Grupo Norte, Las Palmitas (EZ-4).

Este grupo comprende 392 moluscos recuperados durante las temporadas de campo 2010 a 2011, y los porcentajes se reflejan de la siguiente manera:

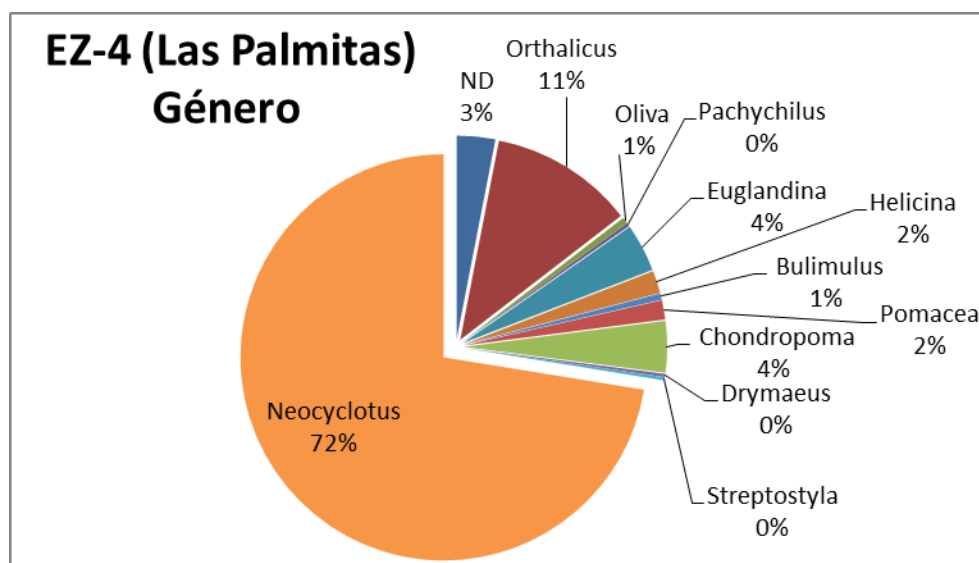


Figura 61. Gráfica de porcentajes de moluscos aparentes en el Grupo Norte o Las Palmitas.

La figura 61 demuestra la presencia de caracoles en mayor parte terrestres, con el mayor porcentaje de *Neocyclotus dysoni* (72%), seguido del 11% de *Orthalicus*, *Chondropoma* y *Euglandina* con el 4% cada uno, *Helicina* con 2%. La categoría ND en este caso encierra varias categorías: 1 Unionidae, 9 opérculos, 1 gasterópodo ND y 1 concha a la que no le fue identificada la Clase, las cuales hacen un total de 3% del total del material recuperado. Es importante observar la baja presencia de moluscos de agua dulce, como *Pomacea flagellata* (4%) y *Pachychilus* (0% = 1 caracol); en este grupo no se encontró Unionidae ni *Physa*. Solamente se recuperó el 1% = 2 caracoles de *Oliva* (marina). El resto de conchas son terrestres, con bajos porcentajes (*Bulimulus* 1% y *Streptostyla* 0%), un caracol importante de mencionar es *Drymaeus* que en las anteriores gráficas no estaba presente y aquí se encuentra con el 3 y 0% = 1 concha.

También es necesario mencionar por ejemplo un basurero de la estructura M3-9, en los lotes 3, 4 y 5 donde se encontró 27 caracoles *Neocyclotus dysoni*, así como 3 *Pomacea flagellata*, 2 *Chondropoma*, 2 *Orthalicus princeps*, 1 *Oliva*. Además en un piso de la misma estructura se encontró un solo caracol *Pomacea flagellata*.

IV.4.6 Moluscos recuperados en el Grupo El Diablo

En este grupo el total de moluscos recuperados durante las temporadas 2009 – 2011 fue un mínimo de 34, sin contar las conchas recuperadas en el Entierro 9 que se descubrió en el año 2010, ya que este tendrá un espacio aparte. El total se refleja de la siguiente manera:

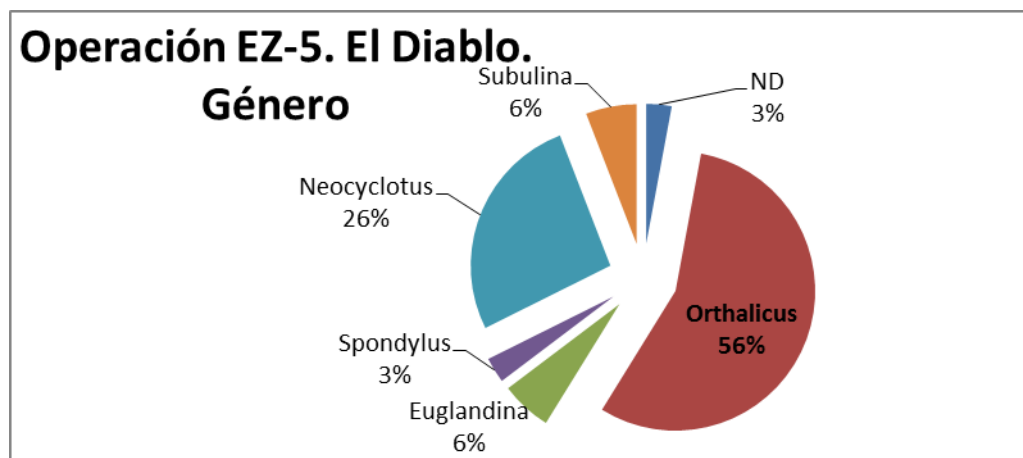


Figura 62. Porcentaje de moluscos clasificados de acuerdo a género, recuperados en el Grupo El Diablo.

La figura 62 representa el mayor porcentaje de caracoles terrestres presentes en El Diablo, como *Orthalicus* con 56%, mientras que *Neocyclotus* fue recuperado en un 26%, seguido por el 6% de *Subulina* y 6% de *Euglandina*. El género marino *Spondylus* está presente con 3% del total de la muestra, al igual que la única concha recuperada determinada como ND = 3% corresponde a un pelecípodo probablemente marino de familia no identificada que se recuperó en un derrumbe.

Es importante mencionar que los contextos en que se encontró estas conchas en su mayor parte corresponden a relleno, aunque es importante señalar que por ejemplo en un piso fue recuperado 1 molusco terrestre *Euglandina*, y en cuanto a la única *Spondylus* presente en el material corresponde a una cuenta que se encontró en una capa de humus de la Estructura F8-13. Bajo la vasija inferior (sobre la roca caliza) del Entierro 15 de un infante, ubicado en el año 2012 fueron encontradas dos diminutas conchas identificadas como *Subulina*. En el caso de *Orthalicus* y *Neocyclotus* que son los más representativos de la muestra, se encontraron en contextos de derrumbes, relleno, depósito de barro y humus.

IV.4.7 Moluscos recuperados en Pozos de Sondeo

Estas excavaciones comprenden: la fachada oeste de la Estructura K8-2, fachada este de la Estructura K8-3 y la fachada oeste de la Estructura K8-1 en el extremo noroeste del Grupo Oeste. Estas excavaciones se llevaron a cabo durante la temporada de campo 2009 y se recuperó un total de 21 conchas. La categoría que en este caso tiene el mayor porcentaje es el género *Pomacea flagellata* con 81% = 17 caracoles, que en su mayor parte fueron obtenidos en basureros y pisos; mientras que *Orthalicus* aparece en un 10% = 10 conchas que se recuperaron en relleno y un apisonado; y la categoría ND con el 9% está dividida en 1 fragmento gasterópodo de familia no determinada y un fragmento de concha de Unionidae, las cuales hacen un total de 2 conchas que se encontraron en el relleno.

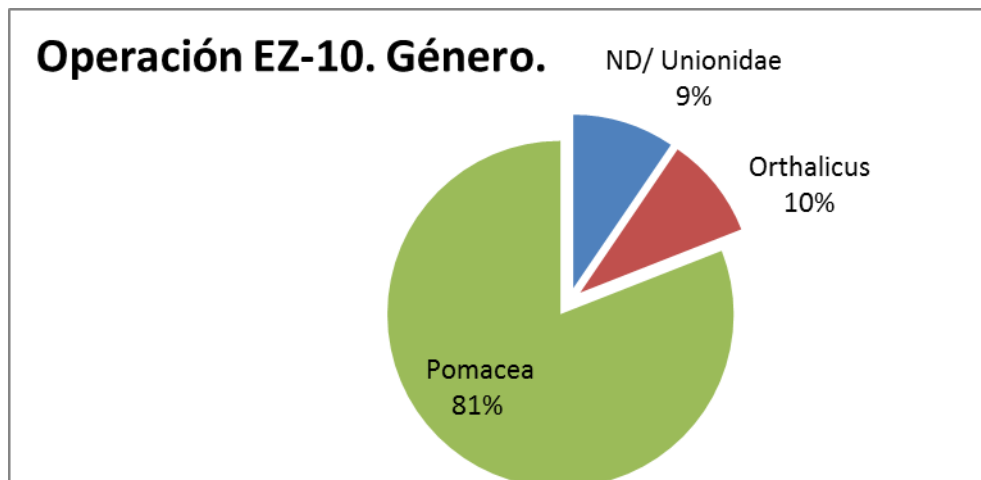


Figura 63. Gráfica de porcentaje de moluscos recuperados en la operación EZ-10.

IV.4.8 Moluscos recuperados en el Grupo Oeste.

Estas excavaciones fueron llevadas a cabo durante la temporada de campo 2011, donde se recuperó un total de 1,436 conchas, siendo la operación en la que se recuperó la mayor parte de material malacológico. Los porcentajes de géneros recuperados se expresa de la siguiente manera:

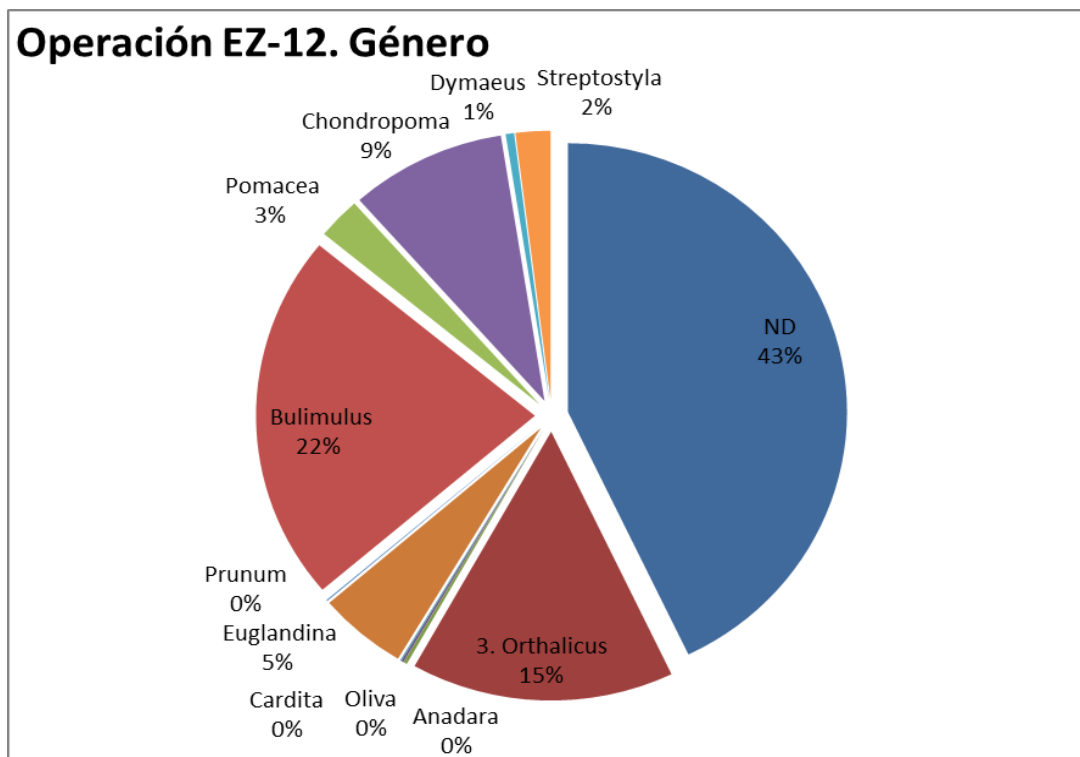


Figura 64. Gráfica de Identificación de género en EZ- 12, Grupo Oeste.

La gráfica 64 muestra un alto porcentaje de los moluscos que no fueron identificados (43%), dentro de los cuales 5 conchas eran del género Unionidae, 10 gasterópodos y 8 pelecípodos a los que no se les identificó en categoría de familia, el resto de conchas (224) fueron clasificadas dentro de la categoría de No Determinados (ND), haciendo un total de 247 conchas, sumado a ello 369 opérculos que finalmente suman 616 = 43%. Seguido a este porcentaje se encuentra el género *Bulimulus* con 22%, *Orthalicus* con 15%, en menor rango se encontró *Chondropoma* con 9% y *Euglandina* con 5%, el género *Pomacea flagellata* en este contexto apareció solamente en un 3% y *Streptostyla* el 2%; el género *Drymaeus* presentó solamente el 1%, es importante observar que todos los géneros mencionados anteriormente corresponden a moluscos gasterópodos terrestres, a excepción de *Pomacea* que es el único molusco gasterópodo dulceacuícola aparente. En cuanto a los porcentajes que se observan en 0% todos corresponden a moluscos marinos como *Prunum apicinum*, *Cardita floridana*, *Oliva* y *Anadara*.

Los contextos importantes donde este conjunto de conchas fue encontrado, es variado, por ejemplo en el relleno encontrado sobre un piso se recuperó *Pomacea flagellata*, *Orthalicus*, así como en relleno con restos de estuco fue común encontrar también *Pomacea*, *Euglandina*, *Orthalicus*, *Chondropoma*, *Bulimulus*, *Streptostyla*. En un piso fue recuperado un caracol de *Pomacea*. En un derrumbe fueron encontrados caracoles *Orthalicus*, *Euglandina*, *Pomacea flagellata*, *Bulimulus*, *Chondropoma*. En un relleno asociado a la Estela 4, se recuperó las mismas conchas mencionadas anteriormente, además de *Streptostyla* y 11 opérculos. Asociados a una subestructura se recuperó *Euglandina*, *Bulimulus*, *Orthalicus*, *Chondropoma* y *Anadara* y en un contexto similar al anteriormente mencionado se recuperó también Unionidae. También debajo de un piso además de recuperar caracoles terrestres, se recuperó 1 concha de *Oliva*. El resto de conchas marinas fueron recuperadas en relleno (*Prunum apicinum*) y en un relleno sobre piso (*Cardita floridana*).

IV.4.9 Moluscos recuperados en el Grupo El Tejón

Los moluscos presentes en este análisis provienen de las operaciones EZ-17 (nomenclatura usada en el año 2011) y EZ-20 (nomenclatura utilizada en el año 2012) para el Grupo El Tejón. El total de conchas recuperadas es de 72, dentro de los cuales el género mayormente presente fue *Orthalicus* (8 de especie *O. princeps* y 21 *O. sp*) con 40%, seguido

del género marino *Spondylus sp.*, con 36% (valvas y objetos), siendo el único molusco bivalvo marino presente en el grupo. En un menor porcentaje se recuperó otros moluscos terrestres como *Helicina* (8%) 5 de las cuales corresponden a la especie *H. rostrata* y una *H. sp.*; *Chondropoma sp.*, fue recuperada solamente el 7%. La categoría ND comprende la Familia Unionidae con 2 conchas presentes, 2 moluscos marinos no determinados (orejeras) y 1 pelecípodo marino de familia no determinada (cuenta), que hacen un total de 5 = 7% y finalmente *Neocyclotus dysoni* solo estuvo presente con 2% del total de la muestra.

Los caracoles terrestres en mayor parte provienen de saqueos, es decir tierra mezclada, es importante observar que en este contexto se obtuvo poco material dulceacuícola, correspondiente a Unionidae (las únicas 2 fueron obtenidas en relleno) y no se recuperó ningún caracol *P. flagellata*, especie que había sido común en otras operaciones. Las conchas marinas (algunas manufacturadas) presentes como 26 *Spondylus*, 2 de clase no determinada y 1 pelecípodo (sin familia ni proveniencia determinada) proceden de un saqueo donde se pudo observar parte de una cámara funeraria, en el edificio H6-2, donde hubo tres cámaras funerarias en total.

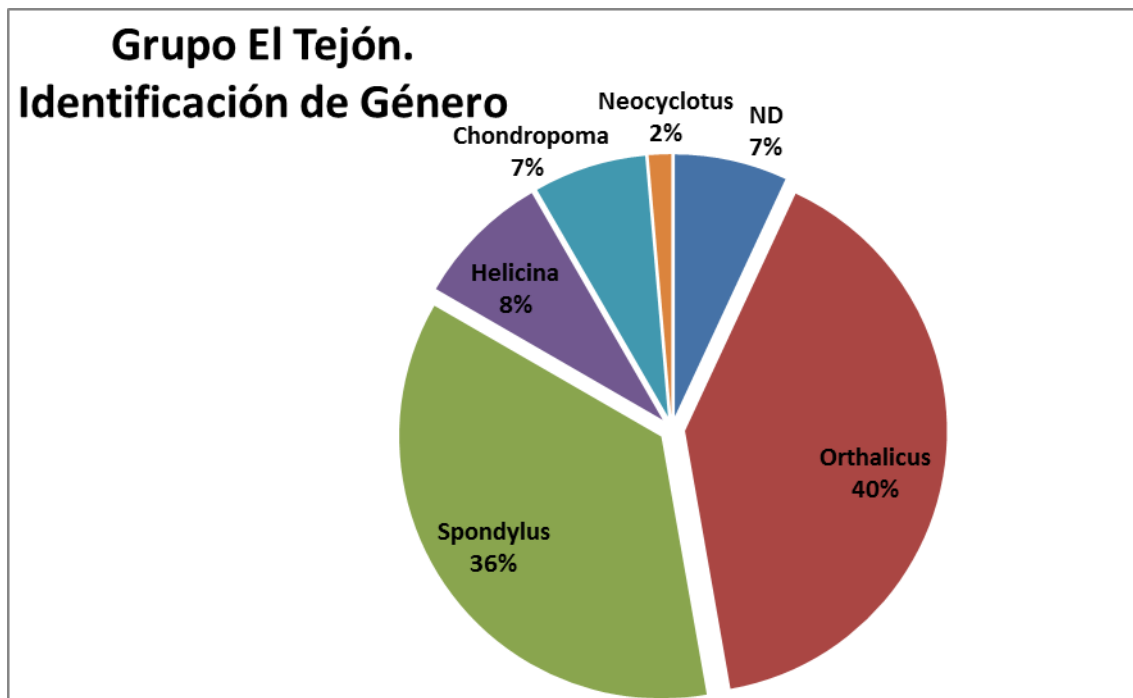


Figura 65. Clasificación por género, Grupo El Tejón.

IV.4.10 Moluscos recuperados en El Grupo Este.

Los materiales presentes en esta operación fueron obtenidos durante la temporada de campo 2012, en la estructura M7-1. En dicho grupo se recuperó una mínima cantidad de conchas, el total asciende solamente a 7. Los géneros obtenidos fueron: *Orthalicus* 43% = 3 caracoles, *Dinocardium robustum* 15%, y *Plicatula gibbosa*, *Vermicularia knorrii* y *Crucibulum* cada uno con 14% = 1 concha cada uno. Es importante mencionar que solo un género de moluscos terrestres fue obtenido en mayor porcentaje en un relleno de preparación de piso, mientras que el resto son conchas marinas fueron obtenidas debajo del piso 2, en un registro realizado en el perfil norte de EZ-21B-2-5, la valva de *Dinocardium robustum* contenía adentro un pigmento de color rojo, posiblemente cinabrio, y estaba colocada junto a las otras pequeñas conchas marinas sobre el piso 3 que estaba quebrado, posiblemente como una ofrenda.

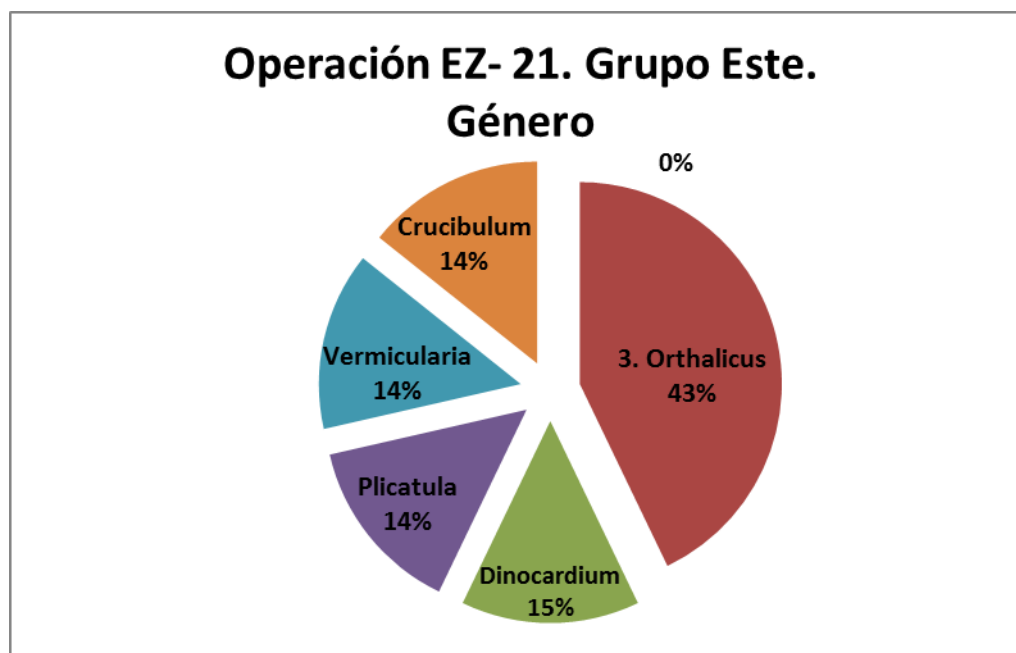


Figura 66. Porcentajes de conchas recuperadas en el Grupo Este, EZ-21.

IV.4.11 Moluscos recuperados en Investigaciones Regionales (IR)

Los moluscos obtenidos en esta operación solamente ascienden a 5 en total, 2 caracoles *Pomacea flagellata*, 2 pelecípodos (uno marino (orejera) y uno no determinada su procedencia (objeto)) que forman parte de la categoría ND, y finalmente 1 caracol terrestre *Helicina*.

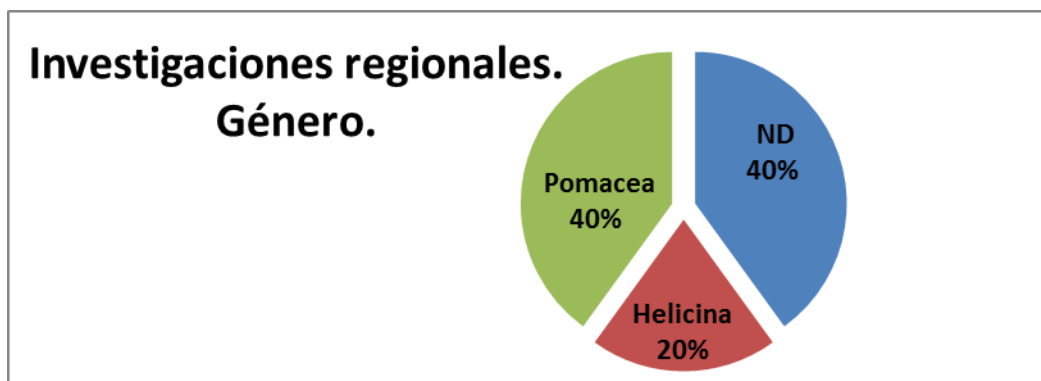


Figura 67. Porcentajes de moluscos recuperados en las Investigaciones Regionales de El Zotz.

Los moluscos que se representan en la gráfica 67, fueron recuperados en distintos contextos, el pelecípodo marino (orejera) se encontró en el cuadrante A4, sobre la roca natural el cual según Stephen Houston podría pertenecer al período Clásico Temprano (Garrison *et al.* 2010), mientras que el objeto elaborado del pelecípodo de procedencia desconocida fue encontrada en el saqueo de un chultún. Los caracoles *P. flagellata* y *Helicina*, fueron recuperados en el cuadrante U-13, en una unidad cercana a áreas habitacionales próximas al sitio El Palmar, en los lotes 2 (relleno con abundante cerámica del Período Preclásico Tardío, se recuperó los dos géneros) y 3 (relleno sin cerámica, se obtuvo solamente *P. flagellata*).

IV.4.12 Moluscos recuperados en El Palmar

El material malacológico recuperado en el Sitio Arqueológico El Palmar es abundante y el total asciende a 1,427; siendo el segundo lugar donde se obtuvo un alto porcentaje de conchas. Los porcentajes de materiales recuperados se reflejan de la siguiente manera:

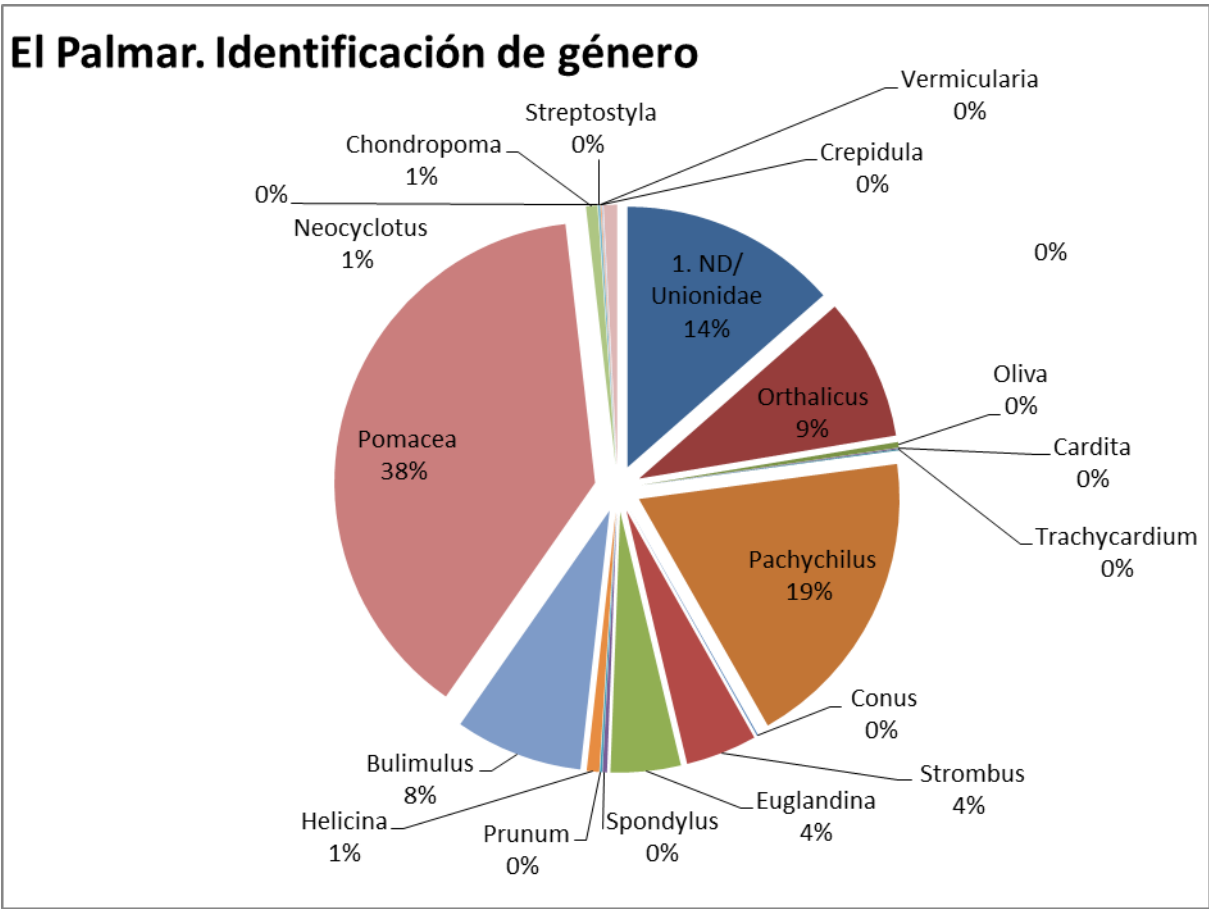


Figura 68. Gráfica que representa los porcentajes de moluscos presentes en Sitio El Palmar.

Es importante observar en la Figura 68 el alto porcentaje de moluscos de agua dulce, inicialmente *Pomacea flagellata* tiene el mayor número con un total de 549 = 38%, seguido por *Pachychilus* (género poco aparente otras operaciones) con 270 = 19%. Es necesario recalcar la categoría ND que en este caso conforma el 14% dividida en 154 conchas del género Unionidae que resulta siendo el tercer lugar en porcentaje alto de presencia en el grupo, además 19 gasterópodos, 6 pelecípodos (ambos de Familia No Identificada) y 14 moluscos de clase no determinada, algunos marinos, terrestres y no procedencia no determinada. Posteriormente se observa el género *Orthalicus* con 126=9%, *Bulimulus* con 113=8%, *Euglandina* 62 y *Strombus* (marino) 63 con 4% cada uno; *Neocyclotus* 12, *Helicina* 11, *Chondropoma* 10 y con 1% cada uno. Los géneros que tienen el 0% de presencia son marinos (*Prunum*, *Spondylus*, *Conus*, *Trachycardium*, *Cardita*, *Oliva*, *Crepidula*, *Vermicularia*) en su mayoría, solamente uno es terrestre (*Streptostyla*).

Los materiales malacológicos aparentes en El Palmar fueron recuperados en mayor parte en relleno arquitectónico, en pisos, en los cuales se encontró abundancia de material cultural. Por ejemplo los moluscos dulceacuícolas fueron encontrados en y debajo de pisos, entierros, al igual que *Strombus*, así como *Bulimulus*, *Euglandina*, *Neocyclotus*, *Spondylus* (objetos), *Cardita* en menor cantidad; *Pomacea*, *Pachychilus*, además fueron recuperados en otros contextos como humus, relleno natural, derrumbes, relleno constructivo en patios y estructuras, en resumen, en la mayoría de contextos excavados del sitio.

Un contexto importante es el Entierro 1 de El Palmar, que fue colocado en forma intrusiva, el cual al parecer corresponde al período Clásico Temprano, aquí se recuperó caracoles dulceacuícolas *Pachychilus*, *P. flagellata*, *Prunum apicinum*, *Oliva* (estas dos últimas como objetos), y asociados a este contexto se obtuvo *Orthalicus princeps* y *Bulimulus* y nuevamente *P. flagellata*, Unionidae, *Pachychilus*, *Oliva*, 2 fragmento de caracol marino, 2 moluscos de Clase no determinada (1 marino y uno de procedencia no determinada), 1 fragmento de molusco de procedencia no determinada.

En los rellenos constructivos fueron muy comunes Unionidae, *P. flagellata*, *Pachychilus*, *Strombus*, *Orthalicus*; algunos *Bulimulus*, *Euglandina*, *Neocyclotus*, *Helicina* también fueron recuperados en este tipo de contexto, un solo caracol *Prunum* apareció en este contexto al igual que *Conus*, *Oliva*.

En saqueos también fueron recuperadas conchas Unionidae, *P. flagellata*, fragmentos de *Strombus* (algunos manufacturados), *Orthalicus*, *Euglandina*, *Bulimulus*, *Pachychilus*, *Neocyclotus*, *Spondylus*.

El Entierro 2 de El Palmar es de importante mención porque contenía conchas como Unionidae (agua dulce), 1 pelecípodo marino, 1 *Trachycardium*, 1 *Vermicularia* y 1 *Crepidula*, (éstas últimas marinas).

IV.4.13 Moluscos recuperados en el Sitio Arqueológico El Bejucal

En este sitio se recuperó 46 conchas en total, en las operaciones BL-1B, BL-2B, BL-1F y BL-2F, llevadas a cabo durante las temporadas de campo 2010 y 2011.

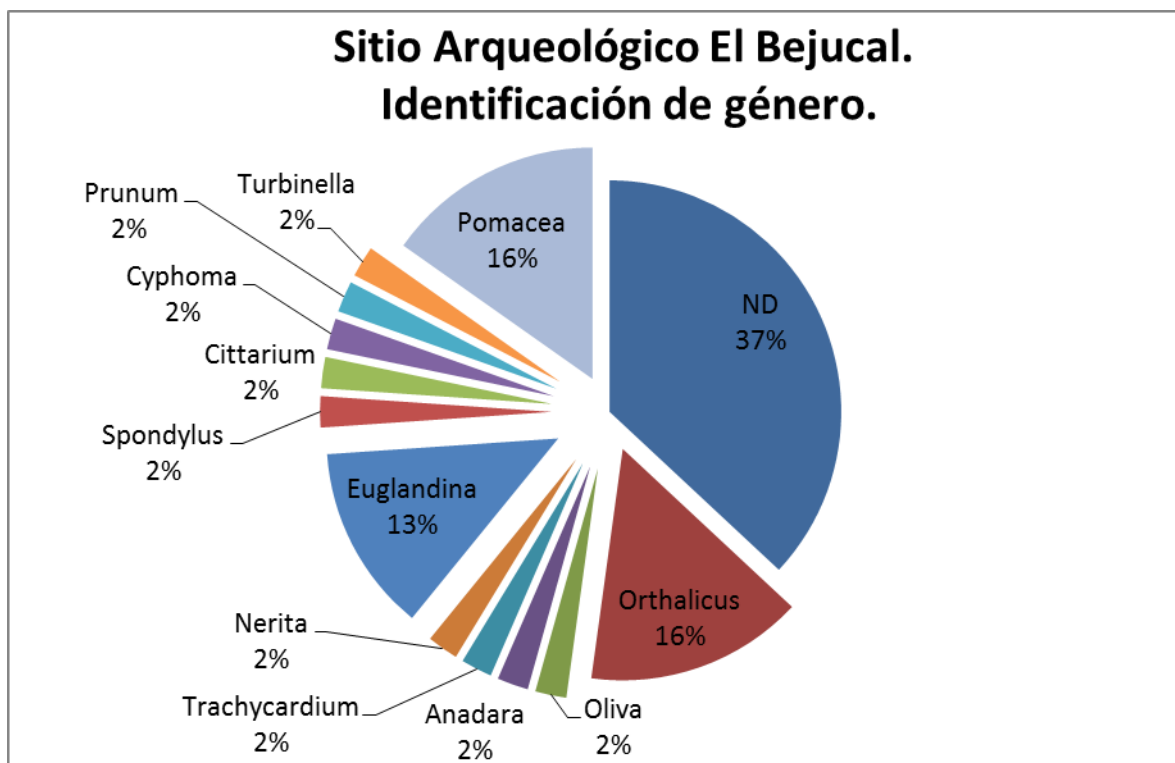


Figura 69. Porcentajes de géneros presentes en el Sitio Arqueológico El Bejucal (BL).

La Figura 69 presenta el mayor porcentaje de moluscos no determinados de acuerdo a clasificación de género, esta categoría corresponde a moluscos marinos en mayor parte son objetos a los cuales no fue posible darles una clasificación específica, 2 pertenecen a la Clase Pelecypoda y 15 de Clase no determinada, haciendo un total de 17 = 37%. El género *Pomacea* (único género dulceacuícola) presenta el 16% al igual que *Orthalicus*, cada uno con 7 caracoles. *Euglandina* está presente en la muestra con 13% = 6 caracoles. El resto de moluscos identificados son de procedencia marina, y están presentes en un 2%, como *Turbinella angulata* (concha completa), *Cyphoma gibbosum*, *Cittarium Pica*, *Sopondylus* (con color rojo adentro), *Nerita tessellata*, *Trachycardium muricatum*, *Anadara Ovalis* y *Oliva reticularis*, todos recuperados en el Escondite 1 del sitio, en BL-1B-2-6, colocado en vasijas labio a labio, del tipo Águila Naranja del Clásico Temprano, el cual fue encontrado en un túnel de saqueo, bajo el nivel de piso del mismo, el escondite además de las conchas marinas mencionadas anteriormente contenía un pájaro sacrificado sin cabeza (probablemente una codorniz), espinas de mantarraya, y fragmentos de jade, mica incisa y otros diminutos objetos

de concha a los que no fue determinada la Clase; posiblemente fue dedicatorio al Entierro 2 cuando la cámara fue enterrada (Garrison y Beltrán 2010).

Solamente la especie marina *Prunum apicinum* fue recuperada en el Saqueo 1. *Pomacea flagellata* fue obtenida en contextos como relleno, humus y en el Saqueo 2C, *Orthalicus* fue recuperado en el anterior saqueo mencionado y en humus. *Euglandina* fue recuperada en saqueos y en humus.

IV.4.14 Moluscos recuperados en el Grupo La Tortuga

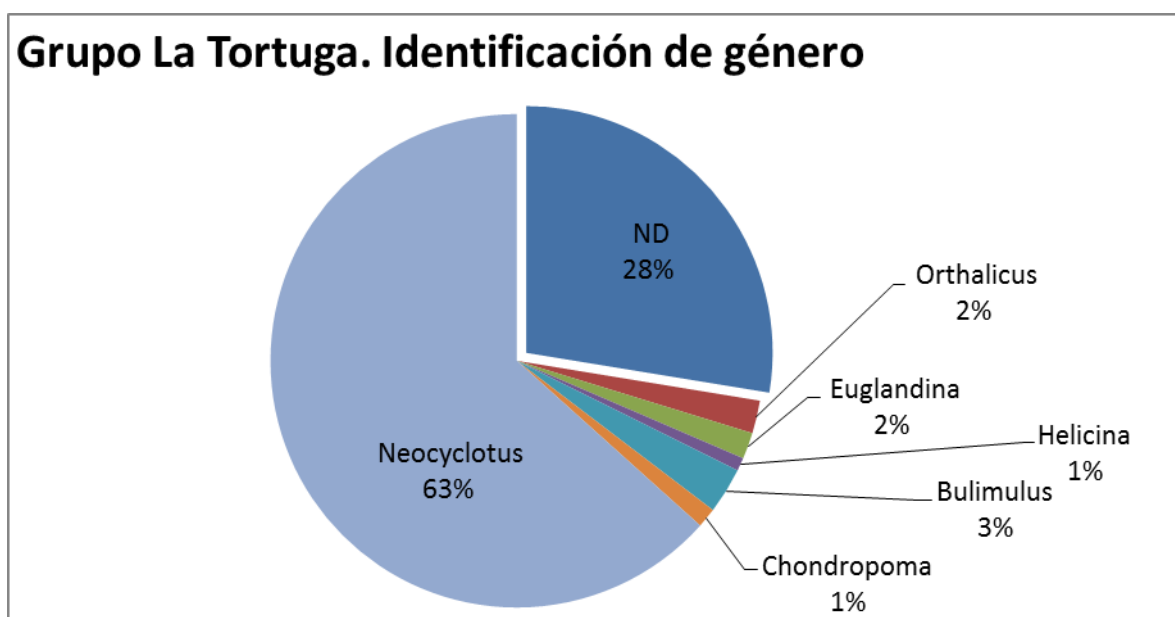


Figura 70. Gráfica de géneros identificados en el Grupo La Tortuga (EZ-18).

La gráfica 70 refleja los resultados del análisis realizado al material malacológico recuperado en el Grupo La Tortuga, de El Zotz, el cual ascendió a 232 en total. Los porcentajes reflejan en totalidad moluscos terrestres, la mayor parte de *Neocyclotus* con 63% = 147 caracoles. La categoría ND en este caso corresponde a gasterópodos de familia no determinada (32 terrestres y 20 ND) y 12 opérculos. *Bulimulus* aparece en un 3%, *Orthalicus* y *Euglandina* 2% cada uno y *Chondropoma* y *Helicina* 1% cada uno.

Un contexto importante fue un Chultún en el cual se llevó a cabo una limpieza, donde se recuperó 1 *Chondropoma*, 1 *Bulimulus*, 2 *Orthalicus* y los 32 caracoles terrestres ND; y

adentro en el relleno sobre la caliza se obtuvo 1 *Orthalicus* y 30 *Neocyclotus dysoni*. Los demás caracoles fueron obtenidos en relleno natural, generalmente en lotes 1 y 2.

IV.4.15 Moluscos recuperados en Limpieza de Saqueos, en la Acrópolis de El Zotz (EZ-22)

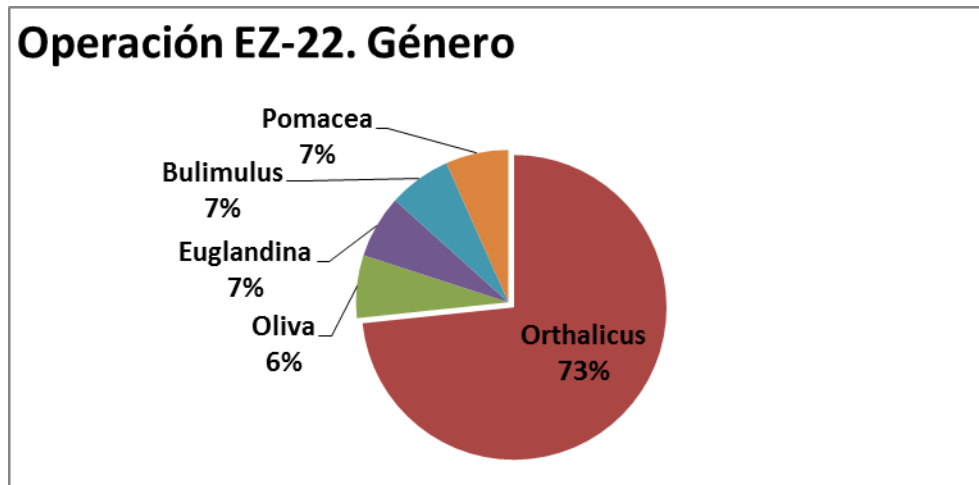


Figura 71. Gráfica de porcentajes presentes durante la limpieza de Saqueos en la Acrópolis de El Zotz, en el año 2012.

En esta operación se recuperó 15 conchas, y los porcentajes se reflejan en la Figura 71, en la cual se observa el mayor porcentaje de *Orthalicus* con 73% = 11 caracoles, mientras que *Pomacea* (único género dulceacuícola presente), *Bulimulus* y *Euglandina* tienen un 7% cada uno y *Oliva* un 6%, en cifras exactas 1 caracol cada uno, los cuales fueron recuperados como se mencionó anteriormente en limpieza de saqueos, en los que se encontró derrumbes, piso y contextos de ceniza y quema.

IV.4.16 Moluscos recuperados en el Entierro 9 de la Pirámide F8-1 de El Grupo El Diablo (EZ 5B-29).

Las investigaciones llevadas a cabo durante la temporada de campo 2010, en la Estructura F8-1, dieron como resultado en la unidad EZ-5B-29 el hallazgo del Entierro 9, correspondiente a una Tumba Real.

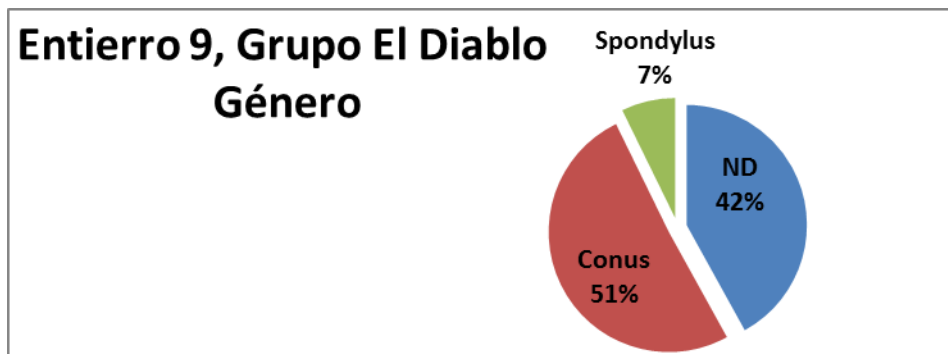


Figura 72. Gráfica de moluscos identificados en el Entierro 9 del Grupo El Diablo, El Zotz.

La figura 72 presenta los resultados del análisis realizado en los materiales malacológicos recuperados en la Tumba Real de un gobernante incipiente del sitio (378 d.C.), de aproximadamente 39 años (Scherer y Garret 2011), quien posiblemente fue el fundador de la dinastía de El Zotz, el individuo fue enterrado con un atuendo de danzante, con varias conchas *Conus spurius* alrededor de la pelvis, los cuales contenían colmillos de algún mamífero adentro (como sonajas), éstos caracoles marinos aparecieron en mayor porcentaje en este contexto con 51% que es igual a 98 conchas. El 42% corresponde a las conchas de categoría ND, es decir, que no fueron identificadas de acuerdo a Clase, la mayor parte son cuentas de distintas formas, en total 76, así como 3 colgantes, 1 fragmento de concha tallada posiblemente usada como incrustación o aplicación y 1 collar de cuentas pequeñas las cuales no fueron contabilizadas por ser muy pequeñas y frágiles al tacto (tomado en cuenta como unidad), haciendo un total de 81 artefactos de moluscos marinos, es viable suponer que la materia prima al menos de las conchas sea *Spondylus* por similitudes con otros materiales, aunque esta suposición no pudo ser corroborada por la transformación total de la concha. El porcentaje más bajo (7%) lo tuvo *Spondylus* conformado por valvas grandes que corresponden a la especie *S. calcifer* que hacen un total de 14 conchas, algunas de estas perforadas y con pigmento rojo en el interior, posiblemente hematita o cinabrio. Además de las conchas mencionadas anteriormente estuvieron acompañadas de otros objetos de gran valor como 38 vasijas polícromas (pertenecientes al período Clásico Temprano), máscaras, objetos y orejeras de jade; 3 objetos en forma de pectoral y poseía un tocado posiblemente de materiales orgánicos y tres objetos de concha pendiendo del mismo, artefactos de madera cubiertos con estuco, con formas especiales (jabalí y pez), además 15 cubos de hematita especular, entre otros.

IV.4.17 Moluscos recuperados en otras operaciones de El Zotz.

Otras operaciones como Estudios Medioambientales (MA), EZ-7 (Grupo Este) y EZ-13 (Excavaciones en la aguada) se obtuvo pocos materiales malacológicos, por ejemplo en el año 2009 se realizó un estudio en MA-3A-1, donde se ubicó un pequeño fragmento de concha de Clase determinada, en humus. En el año 2010 en EZ-7A-9-10 (lote de relleno constructivo asociado a un muro, unidad ubicada en el Grupo Este) se recuperó un fragmento de concha Unionidae; en este mismo año en EZ-13A-4-5 (unidad excavada en la aguada) en un lote donde se ubicó un empedrado recubierto con estuco con el fin de evitar filtraciones, se recuperó 15 fragmentos de *Pomacea flagellata*, es decir, restos de uno o varios caracoles adheridos a barro seco, compacto, que permitieron distinguir el género conjuntamente con unos fragmentos sueltos, material muy erosionado.

IV.5 Objetos elaborados de Concha, recuperados en El Sitio Arqueológico El Zotz:

Inicialmente es necesario recalcar la importancia de los materiales malacológicos los cuales eran utilizados y aprovechados de distintas formas. Para explicar el uso que se les dio en el sitio arqueológico El Zotz se presenta a continuación una gráfica general del sitio:

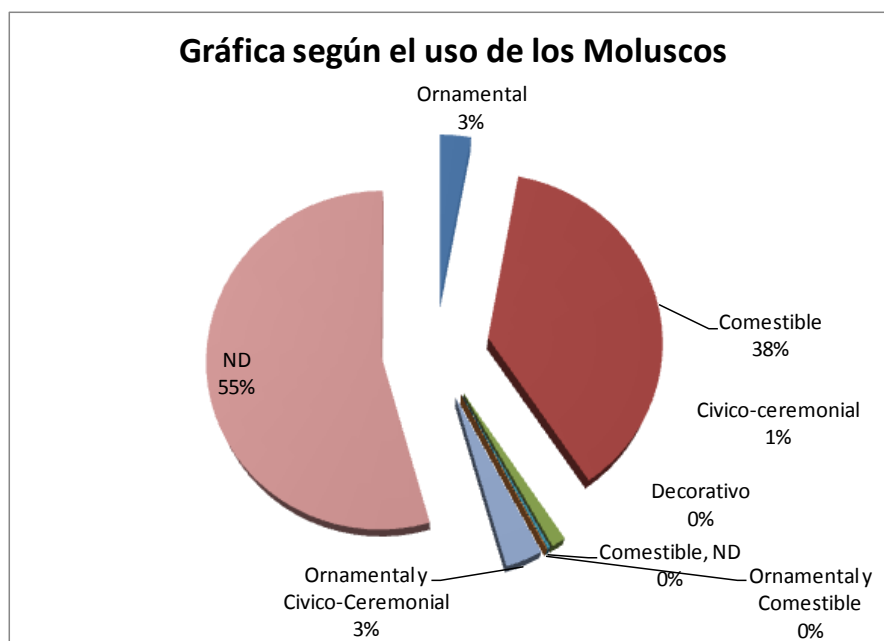


Figura 73. Gráfica que indica los usos dados a las conchas recuperadas por el PAEZ.

La Figura 73 indica que del total del material (5,372) el mayor porcentaje ND (55%), esta categoría contiene los moluscos que no se conoce su utilidad antiguamente y los que no pudieron ser determinados. El 38% de los moluscos se les atribuye el uso Comestible, es decir que incluye *Pomacea flagellata*, *Pachychilus* y Unionidae, todos de agua dulce, los cuales desde la antigüedad se conocen como parte de la dieta hasta la actualidad. La categoría Ornamental tiene solamente el 3%, aunque es necesario aclarar que se elaboró una clasificación para las conchas que se cree pudieron tener uno o varios usos, como por ejemplo Ornamental/Cívico-ceremonial (3%), en la que algunas conchas manufacturadas (objetos) se encontraran en contextos especiales; y además una clasificación solamente para las conchas que formaran parte solamente de un contexto especial y que no tuvieran ninguna función más que votiva, denominada Cívico-ceremonial (1%) por ejemplo conchas y caracoles que no fueron manufacturadas pero se encontraron en contextos especiales. Otra categoría importante, aunque con un bajo porcentaje es Comestible /ND (0% = 13) e la cual algunas conchas comestibles guardaron características de talla pero que no pudo definirse claramente su uso, como por ejemplo *Pachychilus*, *Pomacea flagellata* y Unionidae. La última categoría comprende los objetos que son comestibles y que si se definieron como un objeto ornamental, denominada Ornamental/Comestible con 4 conchas solamente = 0%.

A continuación se presenta una gráfica con los porcentajes de las formas de las conchas y posteriormente se explica cada una:

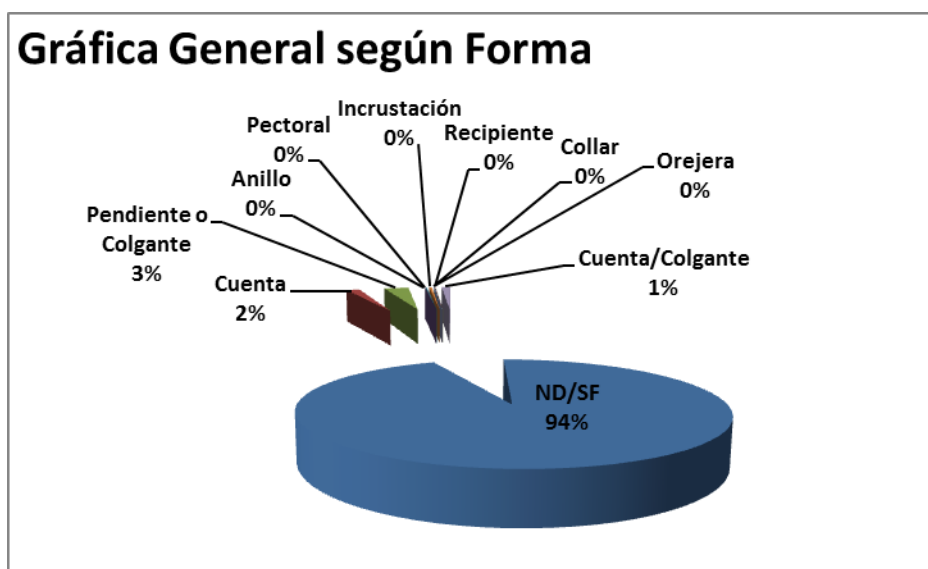


Figura 74. Formas identificadas en los materiales malacológicos de El Zotz.

La gráfica 74 muestra las formas presentes en la muestra, los cuales se definen uno a uno y posteriormente se explicarán de acuerdo al grupo/sitio y contexto donde fueron encontrados:

Es necesario indicar que la gráfica 52, del total de 5372, el 94% (5039) de objetos que no tuvieron alguna forma y en que en pocos casos no fue posible identificarla, el resto de porcentajes indica los objetos presentes en la muestra:

- **Colgantes o Pendientes:** son objetos ornamentales que se utilizaban suspendidos por un cordón o hilo que pasaba a través de una o varias perforaciones localizadas en los extremos o en un pequeño lóbulo, utilizados pendidos o cosidos en telas, vestidos, además usados en aretes, collares, pulseras, gargantillas, pectorales, ajorcas, zarcillos, tocados y distintos adornos corporales. Estos objetos eran elaborados de distintas formas, en algunos se guardaba la forma original de la concha (automorfos), en otros se cambiaba totalmente por el proceso de manufactura (xenomorfos), utilizando conchas de pelecípodos y gasterópodos, enteras, semicompletas o fragmentos; las formas pueden ser geométricas, fitomorfos, zoomorfos, antropomorfos, convencionales y realistas (Suárez 1981; 2002; 2007). De los ejemplares obtenidos por el PAEZ el mayor porcentaje lo obtuvieron estos objetos, los cuales fueron elaborados de pelecípodos y gasterópodos, con un total de 146 objetos que comprenden géneros y especies como *Oliva reticularis*, *O. sayana*, *Oliva sp*, *Polymesoda*, *Spondylus sp.*, *Prunum sp* y *P. apicinum*, Unionidae, *Conus sp* y *Conus Spurius*, *Nerita tessellata*; así como colgantes xenomorfos los cuales en algunos fueron identificados solo según la Clase y en otros no fue posible. Estos fueron recuperados en el Grupo Sur, la Acrópolis en excavaciones y limpiezas de saqueos, Las Palmitas, El Diablo (incluyendo la Tumba real o Entierro 9), El Tejón, Sitio El Palmar, Sitio El Bejucal y sondeos en áreas habitacionales de El Zotz.



Figura 75. Colgantes automorfos recuperados en El Zotz. Ejemplares con perforaciones irregulares, cónicas, cilíndricas, solamente a uno le fue removida la espira en lugar de elaborar una perforación (Fotografías: Sibley 2011; PAEZ 2010; Gutiérrez 2011 y 2012).



Figura 76. Colgantes xenomorfos recuperados en El Zotz: a) colgante semicircular con una perforación bicónica y otra cónica; b) colgante circular con perforación cónica; c) fragmento

de colgante circular con perforación cónica; d) colgante piriforme con perforación cilíndrica; e) colgante rectangular con perforaciones cónicas; g) colgante rectangular con perforación cónica; h) colgante rectangular con perforación bicónica y cónica (Fotografías: Yeny Gutiérrez 2012; Edwin Román 2011).

- **Cuentas:** Suárez (2002) cita a Holmes (1880-1881:221) “*Todos los objetos pequeños que tienen una perforación central o casi central, con el objeto de ensartarlos en grupo*”, según Suárez los pueblos antiguos utilizaban semillas o bolitas de barro perforadas ensartadas en un cordón para llevar la contabilidad en el comercio, posiblemente a ello se debe el nombre conocido actualmente como “cuentas” (Suárez 2002, 2007). Fueron utilizadas con pendientes y cuentas de otros materiales, formando collares, gargantillas, pectorales, pulseras, brazaletes, cinturones, ajorcas, tocados y aretes; cosidas o pegadas sirvieron como incrustaciones para adornar vestidos o telas. Pueden fabricarse de gasterópodos y pelecípodos. Las cuentas pueden ser en forma de discos, rueda, cilindro, tubular, esféricas, de sección cuadrada, de sección triangular, tabulares y sus perforaciones pueden ser cónicas, bicónicas, tubulares (Suárez 2007). En El Zotz estos objetos tienen el 2% de presencia entre el total de la muestra, con un total de 84 cuentas que fueron elaboradas de *Dentalium*, *Spondylus sp.*, otras fueron clasificadas solamente según la Clase y en otros casos no fue posible hacerlo, las formas son triangular, disco, rueda, tubular y cilíndrica (no se incluye en esta categoría el collar de cuentas pequeñas recuperado en la tumba real); estas cuentas fueron ubicadas en la Acrópolis de El Zotz, en el grupo El Diablo (incluyendo el Entierro 9), en sondeos en áreas habitacionales, grupo El Tejón, Sitio El Palmar, Sitio El Bejucal.



Figura 77. Cuentas recuperadas en El Zotz: a) Cuenta cilíndrica con perforación cónica; b) cuenta en forma de rueda con perforación bicónica; c y d) cuentas en forma de disco, una con perforación bicónica y otra con perforación cilíndrica; e) *Dentalium*, cuenta tubular; f) cuenta de sección triangular con perforación cilíndrica y pequeñas incisiones decorativas; g) cuenta tubular de *Spondylus sp.*; h) cuenta en forma de disco con perforación cónica (Fotografías: Edwin Román 2011; Yeny Gutiérrez 2012; 2013).

- Cuenta/Colgante:** Esta categoría es propuesta en esta tesis, para designar a los objetos que no fue posible distinguir claramente su forma, como por ejemplo los objetos elaborados de fragmentos irregulares de conchas que no poseen una perforación central radial sino que aparecen un tanto movidas hacia alguno de los extremos, atravesando los objetos (como una cuenta), o bien que están fracturados y que por ello no se definen claramente como cuenta o colgante, otra característica de estos objetos es que aparecen en conjuntos en un mismo contexto. Otro criterio para proponer esta categoría son los objetos que poseen dos perforaciones que atraviesan la concha en una parte más o menos central, o bien que tenga más de dos o varias perforaciones en distintas partes del objeto, ya que al estar ensartado en un hilo por las distintas perforaciones, se impide el libre movimiento del objeto como un colgante, al no quedar en movimiento el objeto podría funcionar dentro del hilo como una cuenta. El fin de

esta categoría es encerrar los objetos que resulten problemáticos en su clasificación como cuenta o colgante. Ningún autor menciona una clasificación similar en sus investigaciones, la idea de esta categorización es facilitar el ordenamiento de los objetos que resultan un tanto confusos. Suárez (2002, 2007) menciona que para que un objeto se considere como cuenta debe poseer una perforación que la atraviese completamente, además debe mostrar simetría radial, que ambos radios tengan la misma longitud y finalmente que se deben presentar agrupadas. Y para la categoría de colgantes menciona que estos objetos presentan una o varias perforaciones, generalmente localizadas en algún extremo de la pieza y que si presenta simetría no es respecto de la perforación. Esta categoría aparece en la figura 52 con el 1% es decir 58 objetos en total, los ejemplos recuperados por el PAEZ son del Grupo Sur, la Acrópolis de El Zotz, El Diablo, Sitio El Palmar, y Sitio El Bejucal, los objetos fueron elaborados de *Strombus* en mayor parte (objetos irregulares), conchas de Clase no determinada, *Oliva* (con varias perforaciones), otras de pelecípodos y gasterópodos.

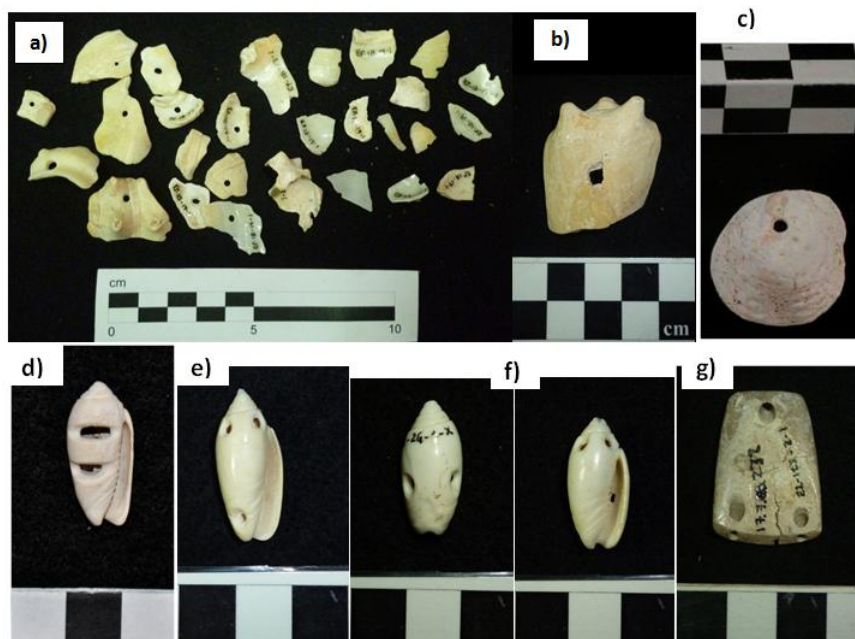


Figura 78. a y b) Cuenta/colgante de formas irregulares, de *Strombus sp.*; c) Concha no identificada con perforación cónica; d, e y f) ejemplares de categoría cuenta/colgante elaborados de *Oliva reticularis* con perforaciones lenticulares y cónicas; g) cuenta/colgante en forma rectangular con perforaciones bicónicas (Fotografías: Yeny Gutiérrez 2011; 2012; 2013; PAEZ 2010).

- Incrustaciones:** Son aquellos objetos ornamentales que según sus características morfológicas (fragmentos), probablemente fueron pegados o cosidos a otro material, formando una especie de mosaicos, con perforaciones colocadas en tal forma, que pueden adherirse a una tela u otro material, con función ornamental. Se utilizaban materiales llamativos, brillantes, como especies nacaradas o rojizas, generalmente presentan formas geométricas, en algunos casos con diseños de flores o animales (Suárez 1981, 2002, 2007). Generalmente las piezas presentan una cara perfectamente pulida, como otra que muestra las rugosidades e imperfecciones propias de la materia prima (mejor para adherirse), así como el tamaño y el lugar de las perforaciones que algunos de estos objetos presentan, hace difícil pensar que se usaron pendientes de un hilo (Velásquez 1999; Suárez 2007). La concha fue incrustada sobre mosaicos de turquesa o jadeíta, utilizándose para representar los ojos en muchas máscaras prehispánicas (Suárez 2007). En la figura 52, este objeto está representado con el 0%, con un total de 18 incrustaciones, las cuales se recuperaron en el Grupo Sur, la Acrópolis, Las Palmitas, sondeos en áreas habitacionales del sitio, El Palmar, El Bejucal, y el Entierro 9 del grupo El Diablo. Los objetos fueron elaborados de: Unionidae, *Anadara*, *Oliva*, *Spondylus* y otros moluscos de Clase no determinada, otros de pelecípodos, de distintas formas que se mencionarán posteriormente.



Figura 79. Distintas incrustaciones recuperadas en El Zotz (Fotografías: Yeny Gutiérrez 2012; 2013).

- **Pectorales:** Son aquellas piezas que según las representaciones pictóricas y escultóricas se utilizaban suspendidas sobre el pecho (Velásquez 1999). Se cree que estos objetos se usaban suspendidos en el pecho también porque han sido encontrados ocupando ese espacio o a uno de los lados del esqueleto. Estos objetos se han encontrado solos o formando parte de otro ornamento en el que se combinaban cuentas y/o pendientes de distintos materiales, siendo el pectoral la pieza más grande, ocupando el sitio principal o la parte central, casi nunca se duplica un ejemplar en el mismo objeto. Pudieron ser elaborados de gasterópodos y pelecípodos, de algunas partes del espécimen o completo. Las perforaciones de donde se suspenden pueden ser una o varias al igual que los pendientes. Las formas de estos objetos pueden ser variadas: ovaladas, circulares, rectangulares, triangulares entre otros, o simplemente guardar la forma original de la concha, en la mayoría de los casos se decoraron mediante el esgrafiado, el calado o la pintura (Suárez 1981, 2002, 2007).

Aún no se sabe exactamente si estos objetos fueron utilizados como adornos o amuletos asociadas a prácticas religiosas, aunque en algunas culturas parece haber tenido ambos usos. “Un sencillo caracol colgado en el pecho era el guardián del espíritu investido de todo el misterio y poder del mar” (*ibid*). Deidades, sacerdotes, guerreros usaban habitualmente pectorales, costumbre que se tenía en toda el área precolombina según los cronistas, Suárez (2007) cita a Sahagún “*todos os valientes (guerreros) llevaban unas conchas de mariscos colgadas del cuello, que llamaban quaquachictin*” (Suárez 2007). Dentro del material recuperado por el PAEZ, estos objetos aparecen con el 0%, es decir 17 ejemplares que fueron recuperados en el Grupo Sur, la Acrópolis y Sitio El Bejucal y el Grupo El Diablo en el Entierro 9. Los objetos fueron elaborados de *Pomacea flagellata*, *Spondylus sp.*, *Spondylus calcifer*, de moluscos gasterópodos y pelecípodos. En esta categoría se incluyen las valvas de *Spondylus calcifer* recuperadas en el Entierro 9, de acuerdo a las perforaciones que presentaban y el tamaño de las valvas, aunque estas fueron encontradas en distintas partes de la tumba y no específicamente sobre el pecho, algunas con color rojo y perforadas conteniendo una cuenta, se desconoce si fueron utilizadas como adorno del contexto de entierro.

Melgar en su tesis “*La explotación de recursos marino-litorales en Oxtankah*” menciona un ejemplo de una valva de *Spondylus princeps* clasificada morfológicamente como pectoral utilizada como recipiente (Melgar 2008).

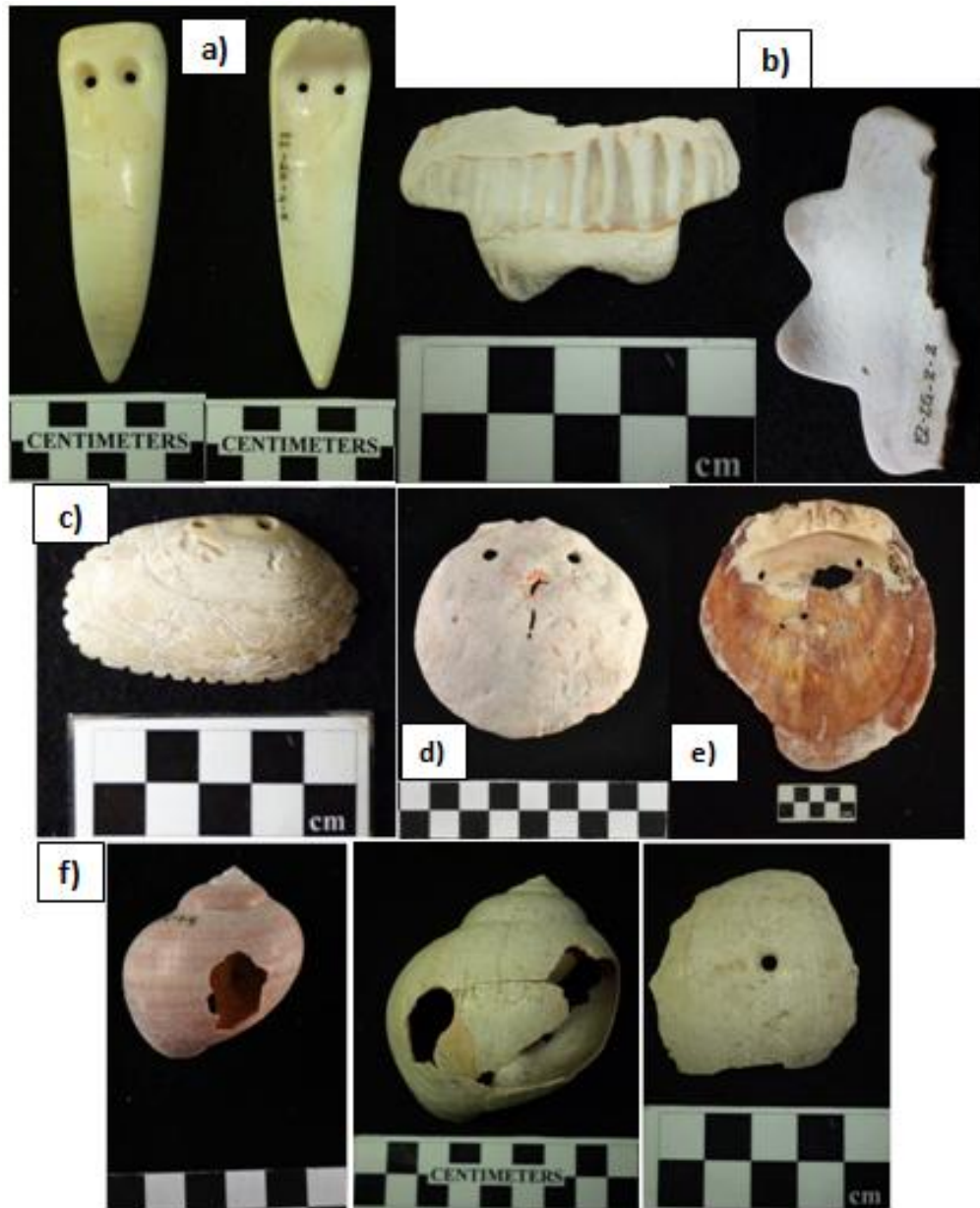


Figura 80. Ejemplares de Pectorales recuperados en El Zotz: a y b) Pectorales xenomorfos decorados; c) Pectoral automorfo decorado elaborado de Unionidae; d y e) Pectorales automorfos sin decoración elaborados de *Spondylus calcifer*; f) Pectorales de *Pomacea flagellata* (Fotografías: Yeny Gutiérrez 2012; Elizabeth Sibley 2011).

- **Orejas:** Son ornamentos circulares, gruesos y perforados en el centro que se colocan a la altura del lóbulo de la oreja, para colocarlas es necesario deformarla poco a poco, hasta llegar a la dimensión de la oreja; se fijaban en la parte posterior del lóbulo por medio de un sujetador que podía ser de jade, madera, hueso, pluma, cáñamo o metal y que corría por dos orificios localizados en la parte angosta y posterior de la oreja; algunas veces en la parte que queda visible se ponía una tapa que daba la impresión de que la oreja era de una sola pieza. Estos objetos ornamentales fueron muy poco trabajados con concha, aunque los pocos ejemplares se conoce que fueron trabajados con *Spondylus*, *Busycon* o *Strombus* (Suárez 1981, 2002, 2007). Las orejas aparecen en casi todas las representaciones mesoamericanas de la figura humana y se usaron materiales como jade, jadeíta, obsidiana, hueso y oro. Según los cronistas del siglo XVI fueron usadas por personajes de alto rango social: gobernantes, guerreros y sacerdotes; algunas personas del pueblo las utilizaban pero de materiales muy distintos. En las mujeres era común el uso de aretes y orejas de jade que adornaban con plumas. Estos objetos muchas veces están asociados al contexto funerario, como un elemento distintivo (Suárez 2007), y generalmente aparecen en pares (Melgar 2008). Solamente 5 resultaron en el material malacológico de El Zotz, solo un ejemplar guarda la forma descrita anteriormente, el resto de los objetos corresponde a orejas con extremidad posterior larga, aunque se presenta un par de orejas recuperadas en El Tejón que tienen la extremidad posterior de menor tamaño, se decidió clasificar estos objetos en base a las categorías propuestas por Velázquez y Juárez (2007) en los objetos de concha de Moral-Reforma, los cuales poseen formas similares a las de El Zotz, aunque esto refuta la clasificación realizada por Laporte e Iglesias (2004) con los objetos de Tikal, como bezotes. El total de la muestra es el 0%, 2 en el Grupo Sur, 2 en El Tejón y 1 en Investigaciones regionales.



Figura 81. Ejemplares de orejeras recuperadas en El Zotz (Fotografías: Yeny Gutiérrez 2012; 2013).

- Anillos:** Estos objetos generalmente eran hecho de la espira de *Conus*, a los que se les removía la espira por medio de percusión y se utilizaba una sola vuelta de la misma la cual era desgastada por ambos lados con una piedra rugosa, iniciando desde el ápex; en algunos casos se utilizó el cuerpo de la concha para elaborar formas humanas o de animales; estos objetos también pueden elaborarse de otros gasterópodos y de pelecípodos pero resulta más complicada la manufactura. Suárez (1981) menciona anillos hechos de *Glycimeris*, *Cardium*, *Pecten* y otras especies (Suárez 1981, 2002, 2007). En el total del material recuperado en El Zotz, solamente un fragmento de un anillo decorado con acanaladuras representa esta forma, es decir, el 0%, el cual fue recuperado en la Acrópolis del sitio.



Figura 82. Fragmento de anillo recuperado en la Acrópolis de El Zotz (Fotografía, Sibley 2011).

- **Recipientes:** Estos objetos son pelecípodos, generalmente valvas utilizadas para contener objetos o materiales especiales. Suárez (1981) menciona que los pueblos desde hace mucho tiempo han usado las conchas como recipientes para comida y bebida, como paletas de pintura y como cucharones y cucharas, utilizando mayormente los bivalvos, generalmente sin trabajar, aunque existen ejemplares decorados o ligeramente alterados; los recipientes elaborados de gasterópodos fueron obtenidos al destruir la columela, cortando la concha longitudinalmente, fueron utilizados por pueblos nómadas, los géneros comúnmente usados son *Strombus*, *Cassis*, *Fasciolaria*. Muchas veces estos recipientes estaba asociados con ritos religiosos o funerarios de algunos pueblos (Suárez 1981). Un ejemplo de recipiente lo menciona Melgar (2008), anteriormente citado en la categoría de Pectorales. El único objeto en El Zotz, considerado con esta función fue una valva de *Dinocardium robustum*, este objeto contenía restos de un material de color rojo, probablemente cinabrio o hematita, en un contexto especial, localizado en un perfil excavado en la estructura M7-1 posiblemente como una ofrenda. Algunas de las valvas de *Spondylus* recuperadas en el Entierro 9, en el grupo El Diablo, presentan un caso similar al mencionado por Melgar, éstas fueron encontradas de igual forma que la valva mencionada anteriormente con restos posiblemente de hematita a pesar de estar perforadas, de igual manera algunas de estas conchas contenían en su interior una cuenta de las que se describió anteriormente; por el contexto en el presente estudio se le denominó de uso votivo, aunque en forma en

este caso fueron clasificadas como pectorales (las que presentaron perforaciones) y de acuerdo a los restos de hematita podría suponerse que tuvieron una posible función de recipiente. Las que no fueron perforadas tampoco tenían el color rojo en el interior.

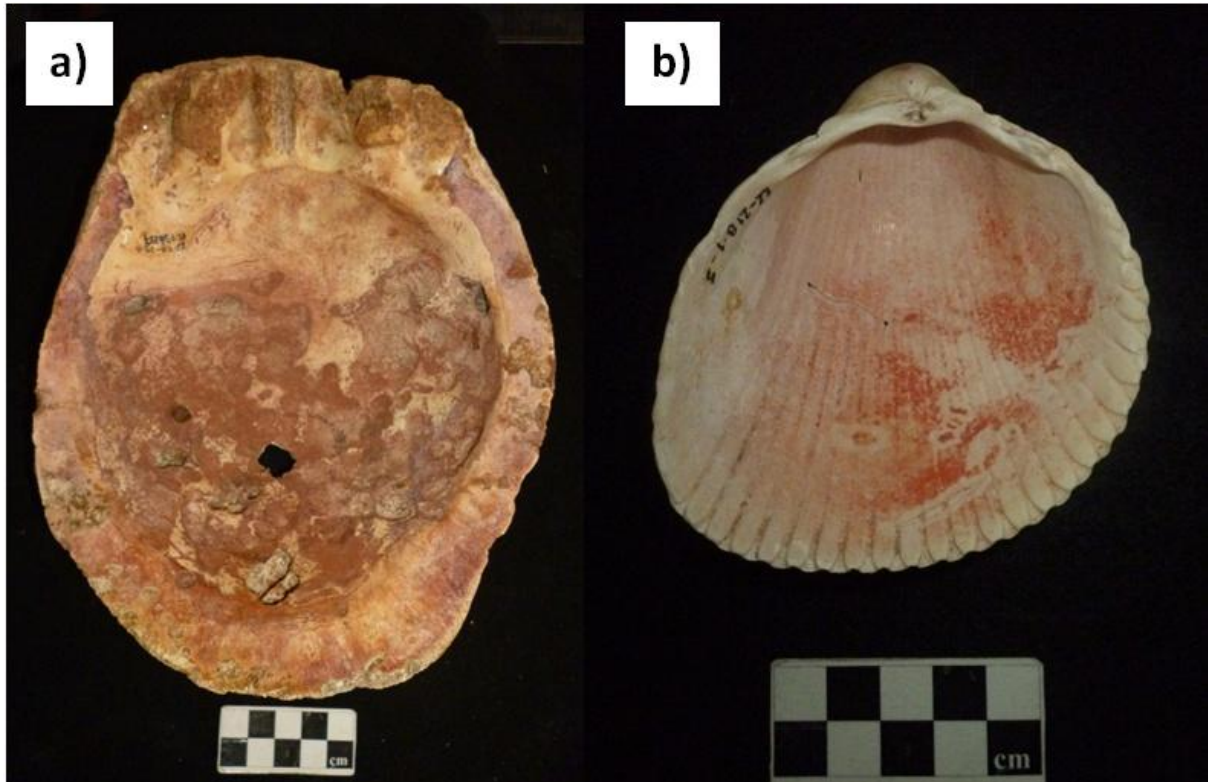


Figura 83. Ejemplares de recipientes: a) *Spondylus calcifer*; b) *Dinocardium robustum* (Fotografías: Yeny Gutiérrez 2012).

- **Collar:** Es un objeto muy utilizado antiguamente, conformado por cuentas, a veces acompañado de colgantes y en algunos casos por un pectoral, elaborado de distintos materiales. En esta categoría se clasifica el collar de cuentas pequeñas recuperado en la Tumba Real, Entierro 9 de El Diablo, el cual no fue posible estudiar cuenta por cuenta, sino solamente se conservó el conjunto, por su estado delicado de conservación. No fue posible contabilizar el total de las cuentas que lo conformaron.



Figura 84. Collar de cuentas pequeñas recuperado en el Entierro 9 de El Zotz (Fotografía: Edwin Román 2011).

- **Objetos No determinados:** Esta categoría es necesario mencionar un ejemplar de un objeto de uso ND y único en el material malacológico de El Zotz, que fue tallado en la última vuelta de un gasterópodo con un motivo antropomorfo (rostro típicamente maya), éste fue recuperado en el relleno de una excavación de sondeo en áreas habitacionales. Además unas conchas de *Pachychilus* que se encontraron recubiertas de un material blanco, posiblemente estuco, en distintas operaciones y otros caracoles de este mismo género con perforaciones no claramente elaboradas o definidas para clasificarlas como colgantes.



Figura 85. Ejemplares de *Pachytilus* posiblemente perforados intencionalmente, la mayor parte fueron recuperados en El Palmar y el Grupo Sur y última figura concha tallada no identificada con un rostro maya, el cual se desconoce su función fue recuperada en sondeos en áreas habitacionales (Fotografías: Sibley 2011; Gutiérrez 2011, 2013; Rivas 2011).

IV.6 Presencia de Objetos elaborados de Concha en los distintos grupos y sitios investigados por el Proyecto Arqueológico El Zotz (PAEZ):

IV. 6.1 Objetos del Grupo Sur

El total de materiales recuperados en el Grupo Sur asciende a 921, de este, solamente 13 son objetos y 908 = 99% no tienen una forma o función específica, es decir unos sirvieron

de alimento, otros es desconocida su utilidad y otros no pudo definirse. Como se muestra en la figura 53, las formas de los objetos recuperados corresponden a:

▪ **2 Colgantes:**

Automorfo: 1 colgante elaborado de *Oliva*, a la que le fue removida la espira y fue realizada una perforación lenticular un tanto irregular, este objeto fue recuperado en un basurero fechado para el Posclásico, asociado a la cerámica.

Xenomorfo: El último de los colgantes recuperados posiblemente piriforme (incompleto), elaborado con un pelecípodo marino, probablemente de *Spondylus* por el color de la concha, con dos perforaciones bicónicas en el extremo completo, probablemente fechado para el Clásico Terminal en transición al Posclásico, recuperado en humus.

3 Pectorales automorfos: pertenecen al gasterópodo dulceacuícola *Pomacea flagellata*, 1 fue recuperado en el humus que se encontraba sobre capas de calizas pequeñas y tierra café que posiblemente formó parte del piso de la última ocupación. El caracol se encontró fracturado en dos partes, con una perforación cilíndrica de aproximadamente 8mm, con un posible desgaste en la parte superior del labio exterior. El tamaño de este objeto es del univalvo es de 76mm de alto y 68mm de ancho. Otro completo fue localizado en relleno y sin fechamiento, el cual tiene una perforación cilíndrica de aproximadamente 5mm de diámetro, mide 42mm de ancho y 48mm de altura; un último fue recuperado en un fogón, en una excavación muy cerca de la calzada, este solamente fue un fragmento que posiblemente se fracturó durante su uso, el cual tiene una perforación cónica muy bien trabajada, fechado para el Clásico Terminal o Posclásico Temprano, el fragmento mide 42mm de ancho y 42mm de altura, lo que indica que éste fue un objeto bastante grande para usarse como pectoral. Un ejemplo similar a los mencionados anteriormente puede observarse en Naachtun (Cotom 2013).

- **2 Incrustaciones:** una incrustación pertenece a la Familia Unionidae, de forma rectangular dentada, delgada, con una perforación cilíndrica en uno de los extremos, fue obtenida en un basurero fechado para el período Posclásico. La otra incrustación fue elaborada de un molusco marino de Clase no determinada, de forma semicircular, con una perforación cilíndrica, este último objeto también fue obtenido en el mismo basurero pero en distinta unidad, aunque fechada para el mismo período.
- **2 Orejeras:** Las dos fueron elaboradas de moluscos marinos de Clase no determinada, una fue recuperada en el último nivel del basurero donde se recuperó las incrustaciones anteriormente igualmente fechado para el Posclásico, de forma distinta a las comúnmente conocidas, de extremidad posterior larga, sólida, de planta cuadrangular, que posiblemente tuvo un objeto incrustado por el desgaste que presenta la pieza. La otra orejera recuperada en un contexto de relleno y derrumbe donde se ubicó un muro, también corresponde a una orejera de extremidad posterior larga, sólida pero de planta fitomorfa, al centro de la parte fitomorfa posee un desgaste que forma una cavidad grande adentro de la cual posee otra pequeña perforación en uno de sus lados. Juan Pedro Laporte clasificó en sus investigaciones el tipo de orejeras mencionado anteriormente como bezotes, en este estudio se propone que fueran usados como orejeras.
- **3 Cuenta/Colgantes automorfos:** todos estos objetos, 1 elaborado de un molusco marino de Clase no determinada, de forma irregular y con una perforación cónica, fue obtenida en relleno. Otro objeto fue elaborado de *Strombus*, de forma irregular, con una perforación cónica y fue obtenida en un piso estucado. Finalmente un objeto irregular con una perforación cilíndrica, recuperado en el piso mencionado anteriormente, fechado para el Preclásico.
- **Varios No Determinados:** En esta categoría se incluyen todos los moluscos que presentaron marcas de posible manufactura, pero que fue complicado definir su forma y el uso que pudieron tener debido a distintos motivos. En esta clasificación se recuperó varios ejemplares de gasterópodos del género *Pachychilus* en mayor parte de la especie *P. indiorum*, alguno de estos caracoles presentaron un revestimiento o

calcificación, otro de estos ejemplares con calcificación presentó una posible perforación irregular, en total 4 caracoles presentaron las mismas características y solamente uno con perforación recuperado en un basurero Posclásico, los demás fueron recuperados en relleno donde se ubicó un muro, sobre piso, en relleno de piso. Otros *Pachychilus* se encontraron perforados, los cuales pudieron tener algún uso especial además de comestible, por ejemplo uno presenta una perforación cónica-irregular recuperado dentro de relleno, otro presenta doble perforación cónica colocadas verticalmente en las últimas dos vueltas, se obtuvo uno más con perforación irregular en labio exterior, además un caracol del mismo género presentó una perforación rectangular de 6mm de largo x 1mm de ancho cerca de la espira; estos últimos 3 caracoles en mención fueron encontrados en un basurero Posclásico pero en distintas unidades y lotes. Otros ejemplos los constituyen caracoles *Oliva* de los cuales se recuperó fragmentos generalmente de la última vuelta, algunos quemados, uno fue recuperado en relleno fechado para el Posclásico, otro en el basurero Posclásico mencionado anteriormente, además en humus y relleno de una unidad ubicada en el eje de la estructura L9-11 fechado para el Clásico Terminal- Posclásico. Otros ejemplares que pueden mencionarse son fragmentos de Unionidae, *Strombus*, *Conus spurius* sin espira y gasterópodos y pelecípodos que muestran marcas de corte pero no se pudo determinar si corresponden a restos de talla u objetos en proceso de manufactura, recuperados en distintos contextos, entre ellos un fogón.

La presencia de los objetos mencionados anteriormente en el Grupo Sur se refleja de la siguiente manera:

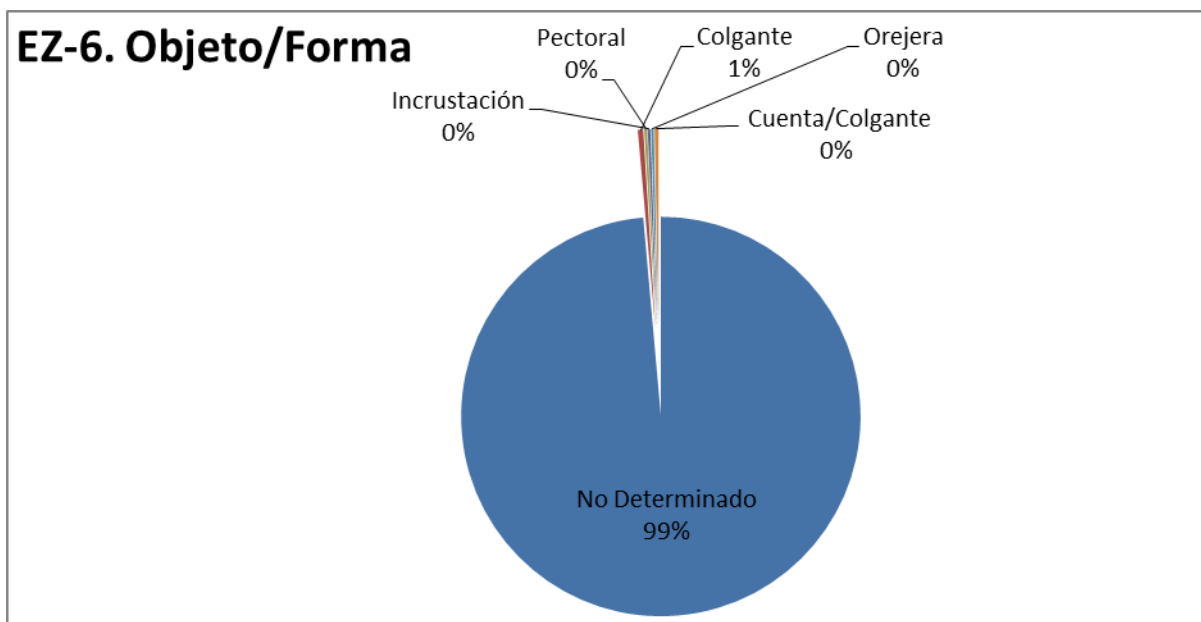


Figura 86. Porcentajes de objetos recuperados en el Grupo Sur.

IV. 6.2 Objetos recuperados en excavaciones de sondeo (EZ-1)

En esta operación la mayor parte de material malacológico recuperado corresponde a moluscos terrestres podría decirse que el 99%; solamente un objeto, 1 colgante de *Oliva* con marcas del proceso de desgaste de una perforación lenticular que no fue terminada, fue recuperado en humus. Finalmente un caracol incompleto *Pachychilus indiorum*, con perforación irregular, recuperada en el mismo contexto (EZ-1D-1-1). No se elaboró gráfica de porcentajes por poseer muy poca diferenciación entre el material.

IV. 6.3 Objetos recuperados en La Acrópolis

En esta operación, el 90% del material es decir 236 conchas (entre completas e incompletas fueron clasificadas como material sin manufactura o bien fragmentos de conchas que no fue posible identificar claramente su manufactura, forma y/o función. El 10% del material son objetos, en total 26, los cuales se describen a continuación y se representan en la Figura 86.

- **2 Cuentas:** Una de estas corresponde a una cuenta tubular del género *Dentalium* de la Clase Escaphopoda, aprovechando la forma original de la misma, ubicada en un depósito ritual y fechada para Clásico Terminal. Se tiene evidencia del uso de esta concha como moneda en California (Kroeber 1925; 824, 25 y Rau 1876; 70) citado por Suárez 1981). Otro ejemplo es una cuenta elaborada de un molusco marino no determinado, posiblemente *Spondylus*, en forma triangular, con pequeñas incisiones en los bordes, este ejemplar fue recuperado en una unidad asociada al depósito ritual mencionado anteriormente, de igual forma fechado para el Clásico Terminal.

- **12 Colgantes:**

Automorfos: 8 colgantes de *Oliva* son los más representativos en esta muestra, entre las especies 2 *O. reticularis* (una de estas completa, con perforación lenticular, ubicada en humus con escombros de saqueo; la otra sin espira, ubicada en el depósito ritual mencionado anteriormente, fechado para el Clásico Terminal e igualmente con perforación lenticular) 1 *O. sayana* (sin espira, con perforación irregular, recuperada en una unidad asociada al depósito ritual), y 5 *O. sp.*, a estas últimas también les fue removida la espira, 2 con perforación lenticular, una con perforación irregular, otra con perforación cónica y finalmente una sin perforación la cual se cree se utilizó pendida pasando el hilo por la apertura y en la perforación obtenida al remover la espira; la mayor parte de estos objetos fueron recuperados en el depósito ritual del Clásico Terminal mencionado anteriormente y solamente uno asociado a éste, en el mismo contexto de *O. sayana*. Finalmente un colgante elaborado de una valva de *Polymesoda* fue ubicado en el mismo contexto en mención anteriormente, con dos perforaciones cónicas cerca del umbo.

Xenomorfos: 3 objetos pertenecen a esta categoría, de forma circular cada uno, uno elaborado de un pelecípodo y 2 de conchas no identificadas; uno en forma de media luna, con perforación cónica y bicónica colocadas en cada uno de sus extremos y los otros dos con una perforación cónica cada uno (uno de estos probablemente elaborado de Unionidae). Estos colgantes provienen uno del Entierro 2 y los otros dos del depósito ritual mencionado anteriormente.

- **1 Anillo:** Solamente un ejemplar de este objeto fue recuperado, elaborado de un gasterópodo posiblemente de *Conus* como lo menciona Suárez. El anillo, es de borde plano con acanaladuras y se recuperó solamente la mitad en argamasa con piedra caliza.

- **3 Pectorales:**

Automorfo: Solamente un pectoral pertenece a esta familia, elaborado de una valva de Unionidae, decorado con una perforación cónica y otra un tanto cilíndrica y más pequeña, fue recuperado en el depósito ritual mencionado anteriormente.

Xenomorfos: Los pectorales recuperados son decorados, fueron elaborados 1 de gasterópodo, es fitomorfo (4 pétalos) pero solamente se encontró la mitad, en uno de sus pétalos posee una perforación cónica también a la mitad, obtenido en una sección inferior del depósito ritual; además 1 pelecípodo tallado en forma de colmillo, con dos perforaciones cónicas de entre 5 y 6mm de diámetro, con cuatro incisiones ubicadas paralelamente en el borde superior del cual se extiende una pequeña pestaña hacia la parte posterior, similar a un objeto encontrado en Naachtun, éste último se recuperó en piso del patio donde estaba el depósito ritual.

- **5 Incrustaciones:** 2 de éstas fueron elaboradas de Unionidae, la cual fue manufacturada en forma circular completa sólida, recuperada en el depósito ritual; y otra semicircular sólida (en forma de gota), recuperada en humus, en una unidad asociada al depósito ritual. Las tres restantes fueron hechas de pelecípodos no determinados, las formas de estas incrustaciones fueron: circular completa (pequeña, con perforación cilíndrica en el centro como una cuenta pero muy delgada, podría ser de Unionidae, presenta desgaste formando dos lados rectos, recuperada en el depósito ritual), triangular (recuperada en el relleno de una unidad cercana al depósito ritual, con materiales fechados para el Clásico Terminal), y cuadrangular (con una perforación cónica central de 18mm, nacarada posiblemente de Unionidae).

- **2 Cuenta/Colgante:** Dos ejemplares pertenecen a esta clasificación, obtenidas de caracoles completos de *Oliva reticularis*, una posee tres perforaciones cónicas, dos de las cuales se ubican en la parte superior de la última vuelta del lado de la apertura (no llegan a 1mm de diámetro) y otra en el extremo inferior del labio interior (más grande 1mm ancho x 2mm alto), ubicada en un depósito no identificado. El otro objeto posee 4 perforaciones, dos cerca de la sutura de la última vuelta, cerca de la apertura y las otras dos en la parte posterior media de la última vuelta, recuperado en escombros de saqueo.
- **Varios No Determinados:** En este grupo algunos moluscos no pudieron ser identificados en cuanto a manufactura, por ejemplo 1 fragmento de la última vuelta de una *Oliva* sin perforación, recuperada en la sección inferior del depósito ritual; otro ejemplo es un fragmento de un gasterópodo quemado recuperado en el contexto mencionado anteriormente. Un fragmento muy bien cortado de las dos primeras vueltas (incompletas) de *Turbinella angulata*, recuperado en el depósito ritual. Finalmente varios fragmentos de Unionidae fueron recuperados, sin determinar si son restos de talla.

La siguiente gráfica ejemplifica los porcentajes de los objetos recuperados en La Acrópolis (EZ-2).

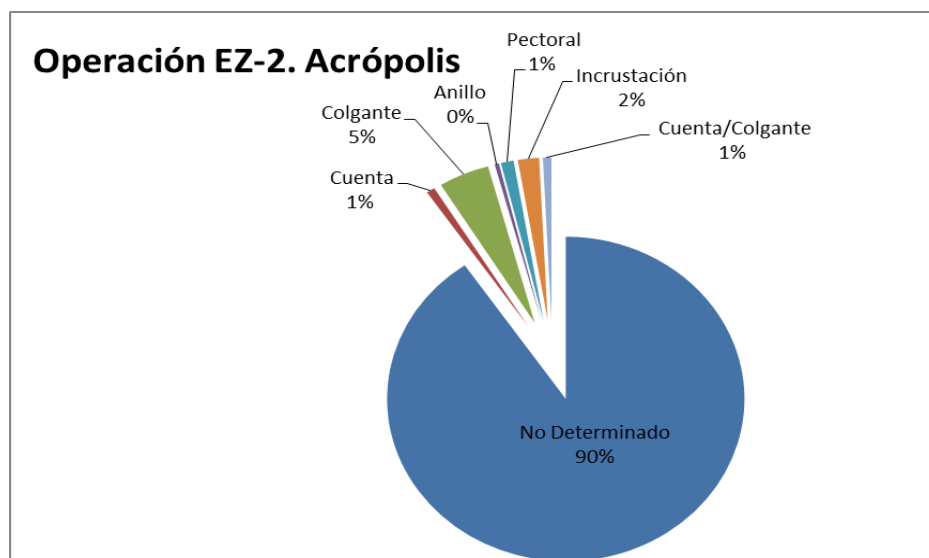


Figura 87. Gráfica de porcentajes de objetos recuperados en La Acrópolis de El Zotz.

IV. 6.4 Objetos recuperados en Edificios Piramidales (EZ-3)

Del total de materiales recuperados en esta operación (100), solamente uno presentó marcas de talla, elaborado de un gasterópodo desgastado en forma de semicírculo, no se recuperó completo, ubicado en relleno en una extensión del túnel de saqueo en el epicentro de la Estructura L7-11. No se elaboró gráfica de porcentajes.

IV. 6.5 Objetos recuperados en el Grupo Norte (Las Palmitas)

En esta operación, de un total de 392 moluscos recuperados (entre completos e incompletos) solamente 3 (1%) fueron objetos, y el resto (389= 99%) corresponden a materiales que no se identificó claramente su manufactura o que no la poseían, en su mayor parte moluscos terrestres.

- **2 Colgantes automorfos:** 2 colgantes gasterópodos sin espira fueron recuperados en esta operación, elaborados de *Oliva sp.*, uno con perforación cónica (obtenido en un basurero con material cerámico del Período Clásico Terminal y Posclásico) y otro con perforación lenticular, este último no tuvo completa la última vuelta y se encontró en otra unidad, asociada al basurero mencionado anteriormente, en la estructura M3-9. Es importante mencionar que en este contexto se recuperó también un colgante de cerámica imitando una concha del género *Oliva*, lo cual indica la importancia que se le daban a los moluscos antiguamente, en especial a los marinos.
- **1 Incrustación:** El único ejemplar fue elaborado de Unionidae, de forma circular completa, ubicado en el relleno donde se ubicó un muro, que mide 6mm de ancho x 12mm de alto.

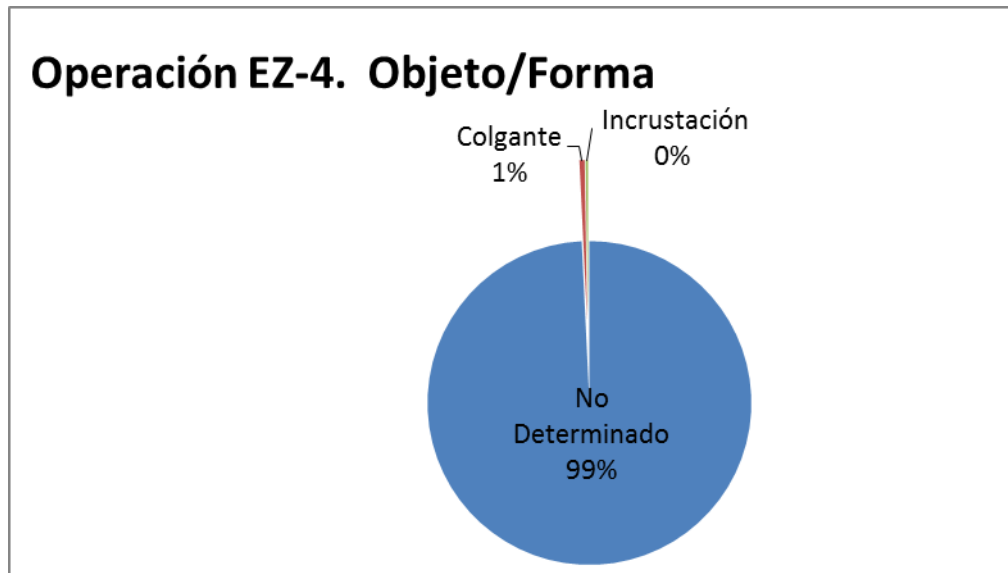


Figura 88. Gráfica de porcentajes de objetos recuperados en el Grupo Las Palmitas.

IV. 6.6 Objetos recuperados en El Grupo El Diablo

Los materiales culturales recuperados en este grupo han sido muy pocos, específicamente a los malacológicos, solamente se contabilizaron 34 en total entre completos e incompletos, de los cuales solamente 2 (6%) son objetos manufacturados y 32 (94%) son conchas que no tuvieron manufactura o no se identificó claramente.

- **1 Cuenta:** elaborada de *Spondylus*, podría tratarse de la especie *S. americanus* por el color de la cuenta, fue encontrada en una capa de humus sobre la Estructura F8-13, su forma es de disco y con perforación cilíndrica, esta cuenta resulta interesante por tener dos perforaciones más o menos cilíndricas en el borde.
- **1 Cuenta/Colgante:** Este objeto está elaborado de un fragmento irregular de un pelecípodo marino con perforación cónica (un tanto céntrica), recuperado en un relleno natural de tierra con derrumbe.

La mayor parte de los materiales culturales de este grupo se han fechado para el Clásico Temprano, y en un apartado especial se detallarán los objetos encontrados en la Tumba Real o Entierro 9.

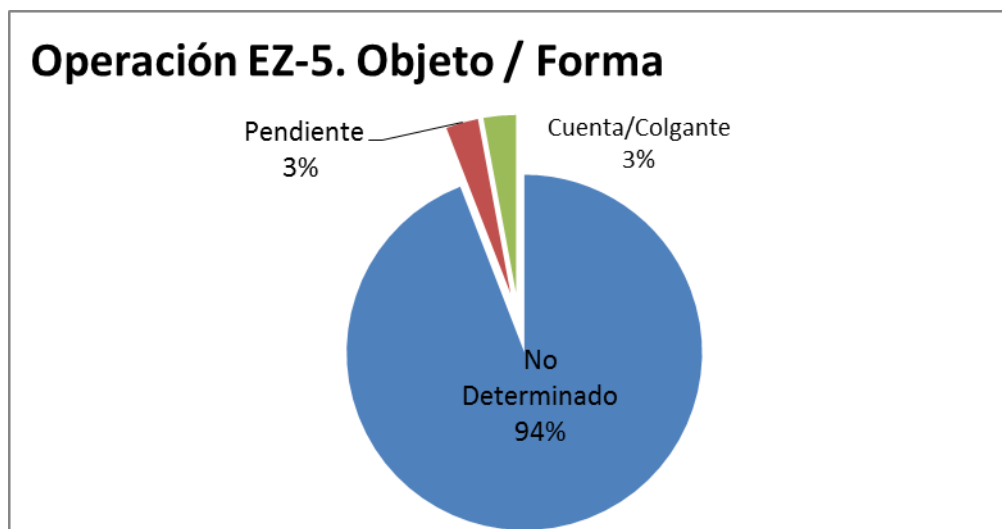


Figura 89. Gráfica de porcentajes de objetos manufacturados del Grupo El Diablo.

IV. 6.7 Objetos recuperados en sondeos en áreas habitacionales (EZ-10)

En esta operación se recuperó en total 21 conchas, de las cuales todas corresponden a moluscos sin manufactura y solamente uno no pudo definirse claramente; un gasterópodo fue ubicado en la unidad EZ-10C-1-4, en un lote pequeño de relleno, éste objeto tenía grabado el rostro de un personaje maya, por medio de líneas incisas, único en El Zotz y los sitios investigados por el PAEZ, no tenía perforaciones y no se logró determinar para qué fue utilizado. No se elaboró gráfica de porcentaje.

IV.6.8 Objetos recuperados en sondeos en la Acrópolis Oeste (EZ-12)

En esta operación se recuperó un total de 1436 conchas completas, fragmentos, de las cuales 1427 no tienen manufactura, o no fue identificada claramente, esto es igual a 100%; mientras tanto los objetos ocupan el 0% representados de la siguiente manera:

- **1 Cuenta:** elaborada de un molusco No determinado, cuenta en forma de disco, de 4mm de diámetro, aproximadamente 1mm de grosor (más gruesa de un lado) y 1mm de diámetro de la perforación cónica; fue recuperada en humus en una unidad que se ubicó en el eje central (norte-sur) de la Estructura L7-17.

▪ **5 Colgantes:**

Automorfos: fueron elaborados 1 de *Oliva*, con perforación lenticular, fracturado, con la última vuelta y la perforación incompleta, se recuperó en el 2do., lote, en el relleno de una unidad ubicada en el extremo este de la Estructura L7-17, donde se obtuvo gran cantidad de cerámica fechada entre los periodos Clásico Tardío, Clásico Terminal y Posclásico; también 1 colgante gasterópodo completo de *Prunum apicinum*, con una perforación irregular, localizada en el relleno de una unidad que formó parte de una trinchera en Estructura L7-20. 1 colgante irregular de Unionidae, también fue recuperado en relleno, de la Sub-estructura 17-17, con una perforación cónica.

Xenomorfos: 2 de no determinada, uno de forma rectangular y un poco cóncavo en la parte posterior y convexo en la parte anterior (con perforación bicónica) más ancho de uno de sus extremos, el lado más ancho tiene dos perforaciones bicónicas "inclinadas" lo que las hace poco visibles (con borde en bisel), la parte más angosta es la más gruesa y tiene una perforación bicónica, los bordes laterales son redondeados, tiene una fractura al centro de la parte superior, en dirección vertical. El otro colgante es de forma circular (con perforación cónica), de 10mm de diámetro; ambos fueron recuperados del nivel de humus de distintas unidades excavadas en el grupo, el primer colgante xenomorfo se ubicó al este del eje central (norte-sur) de la Estructura L7-17 y el último al este de la Estructura L7-17 y el material fue fechado para el Clásico Terminal o Posclásico Temprano.

3 Incrustaciones: uno de estos objetos fue elaborado de un pelecípodo no determinado, de forma cuadrangular, con perforación cilíndrica (recuperada en relleno con mucha ceniza, Clásico Temprano); así como de *Anadara* también de forma cuadrangular, sin perforación (obtenida en relleno con cerámica como parte del mismo (fechada para el Clásico Tardío, Clásico Terminal o Posclásico Temprano), donde se ubicó la Subestructura L7-17; y finalmente de una concha de Clase no determinada, de forma semicircular sin perforación, que se recuperó de un nivel de humus con material fechado para el Clásico Terminal.

- **Varios no determinados:** 10 fragmentos al menos pertenecen a esta categoría, 6 de los cuales son pelecípodos Nd., 1 gasterópodo (con marcas de desgaste) Nd., 1 *Oliva* y 2 Unionidae, no se determinó claramente su manufactura, estos fueron recuperados en relleno, además en rellenos sobre y debajo de piso, y en relleno con ceniza. Es importante mencionar una enorme cantidad de opérculos que fueron encontrados en distintos contextos y que algunos poseían una pequeña perforación al centro, como si fueran cuentas; no se tiene conocimiento del uso que se le pudieron dar a estos objetos tan pequeños y delgados.

La siguiente gráfica representa los porcentajes de los objetos aparentes en la operación mencionada anteriormente

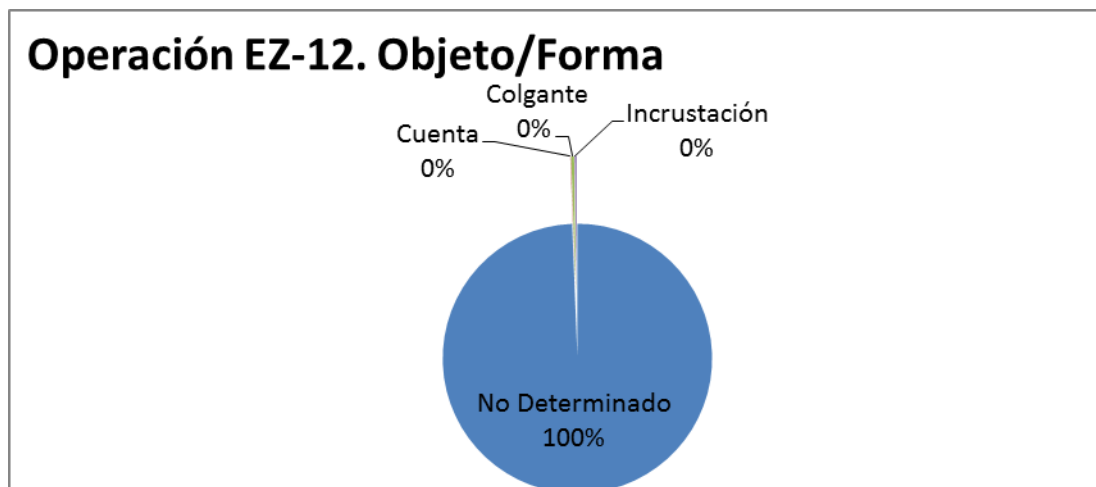


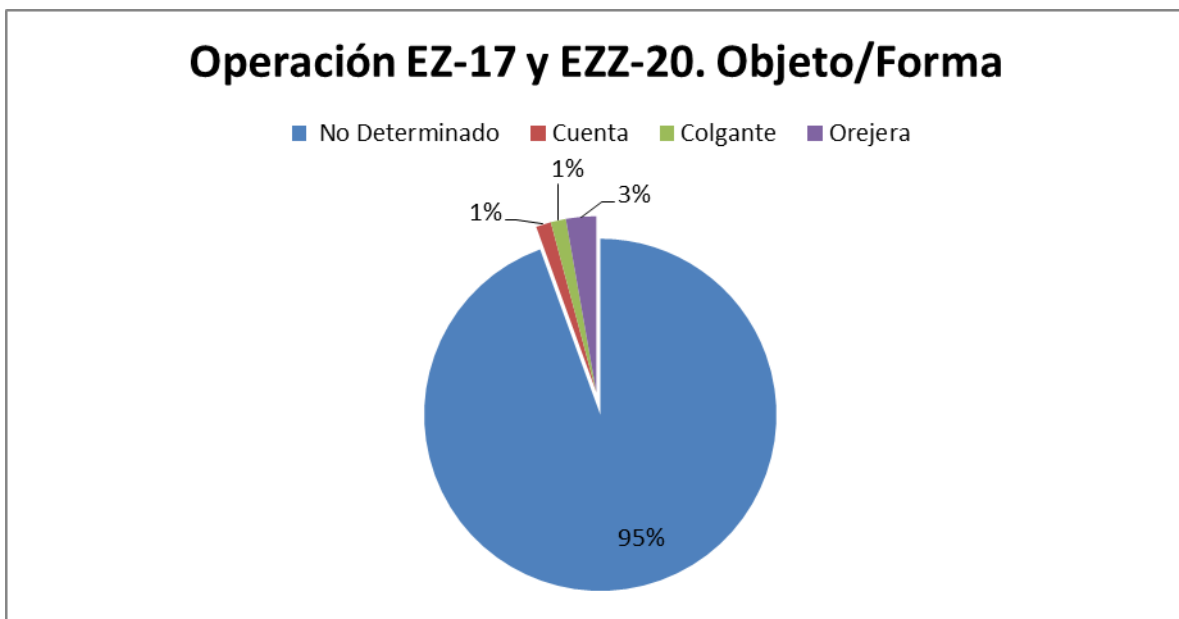
Figura 90. Gráfica de porcentajes de objetos recuperados en la operación EZ-12.

IV. 6.9 Objetos recuperados en sondeos en el Grupo El Tejón (EZ-17 y EZ-20)

El total de moluscos recuperados en este grupo fue de 72, de los cuales 68 (95%) no son objetos o no pudieron ser identificados como tales; el 3% está representado por 2 orejeras, mientras que el 1% lo conforma una cuenta y el otro 1% está constituido por un colgante y se describen a continuación:

- **1 Cuenta:** manufacturada de un pelecípodo no determinado, con forma de rueda, mide 15mm de diámetro, 10mm de altura, y 5mm de diámetro de la perforación, recuperada incompleta en un saqueo (EZ-20D-1-1 localizado en la parte posterior de la Estructura H6-2), se cree que pueda estar hecha con *Spondylus*.

- **1 Colgante:** elaborado de *Spondylus*, colgante piriforme con perforación cilíndrica que mide 1mm de diámetro, en su cara posterior presenta una concavidad natural de la concha. Mide 10mm de ancho y 19mm de alto. Este objeto fue obtenido en el mismo contexto mencionado anteriormente.
- **2 Orejeras:** manufacturadas de conchas No identificadas, posiblemente *Spondylus*, las dos poseen la misma forma (de planta circular) y en la misma una perforación bicónica cada una (de 3 y 5mm cada una), con extremidad corta y redondeada, pero una es más pequeña que la otra. También fueron obtenidas en el contexto mencionado anteriormente.
- **Varios No Determinados:** en esta categoría solamente una concha de *Spondylus*, se cree que pudiera haber sido desgastada, fracturada en 22 partes, las cuales parecen no tener margen ventral, el cual tal vez fue desgastado, no fue posible identificar la especie, en la superficie uno de los fragmentos muestra adherida una ostra y también fue encontrada en el contexto de saqueo mencionado anteriormente.



Gráfica 91. Porcentajes de objetos recuperados en las investigaciones realizadas en el Grupo El Tejón.

IV. 6.10 Objetos recuperados en la Estructura M7-1

Del total de 7 conchas recuperadas en esta operación, 6 (86%) fueron clasificados como no determinados y 1 fue catalogado como recipiente (14%) y se explica a continuación:

- **Recipiente:** solamente una valva completa de *Dinocardium robustum* representa esta categoría, esta concha como se explicó anteriormente en las gráficas del género identificado, fue recuperada en el registro del perfil norte de la unidad EZ-21B-2-5, con tres conchas pequeñas, como una ofrenda, debajo de un piso “2”, sobre un tercer piso; éste objeto contenía en el interior restos de un material de color rojo, posiblemente hematita especular o cinabrio, por ello se cree que su uso fue contener un tinte especial en su interior y además tener un uso votivo. Las demás conchas no fueron manufacturadas y su uso fue completamente votivo.

Por contener muy pocas categorías de clasificación no se presenta gráfica de porcentajes de la operación anteriormente mencionada.



Figura 92. Ofrenda recuperada en la Estructura M7-1 (Fotografía: Thomas Garrison 2012).

IV. 6.11 Objetos recuperados en Investigaciones Regionales

Solamente 5 objetos fueron recuperados en esta categoría, 4 (80%) de los cuales no tuvieron manufactura y solamente 1 (20%) representa la categoría de Orejera.

- **1 Orejera:** manufacturada de un pelecípodo marino, mide 30mm de diámetro, con una perforación central cónica, calada (formas de flechas que pareciera que indican hacia el centro del objeto), una acanaladura central y una fina incisión circular muy cerca del borde, con pequeños cortes en “V” todo el borde. Por su forma cóncava parece que el artefacto proviene de un pelecípodo, además en la cara posterior aún se observan las costillas que fueron desgastadas. Algunas formas similares se observan en el catálogo de artefactos del Atlas Arqueológico, los cuales están clasificados como colgantes pero no tienen perforación central. Stephen Houston fechó este objeto para el Período Clásico Temprano, siendo de importancia mencionar que este objeto se ubicó sobre la roca madre.
- **1 No identificado:** solamente un objeto se clasifica en esta categoría, corresponde a un fragmento de pelecípodo que presenta una perforación cilíndrica, no se pudo determinar si se trataba de una cuenta/colgante o una incrustación. Esta pieza se obtuvo en el saqueo de un Chultún.

Por la pequeña clasificación, de esta categoría tampoco se presenta gráfica de porcentajes de objetos.

IV. 6.12 Objetos recuperados en El Sitio Arqueológico El Palmar.

En este sitio se encontró en total 1427 conchas, de las cuales 1353 (95%) no son objetos o no fue definida claramente su manufactura, mientras que el más alto porcentaje de objetos lo tiene las Cuentas/Colgantes con un total de 51 (4%), le sigue en cantidad los colgantes con un total de 17 (1%), mientras que las incrustaciones tienen 0% es decir 4 objetos solamente y para finalizar 2 cuentas aparecen en esta muestra que también representan el 0%.

- **2 Cuentas:** una cuenta en forma de disco, elaborada de un molusco marino de Clase no determinada, de 9mm de diámetro, con perforación bicónica (recuperada en relleno de tierra y pedrín) y la otra es una cuenta tubular manufacturada de *Spondylus* (color naranja-rojizo, posiblemente *S. americanus*), con perforación cilíndrica, tiene más o menos la forma original de la concha, es decir es un poco curva y mide 4mm de ancho, 17mm de alto y 1mm de grosor, encontrada en tierra gris del saqueo adentro del Entierro 3 de El Palmar.

- **17 Colgantes:** estos fueron elaborados de distintos moluscos:

Automorfos: 4 de *Oliva* (uno sin espira, incompleto con perforación cónica y los otros son solo fragmentos con perforaciones lenticular e irregular incompletas, recuperados uno al oeste de la plataforma E5-7, sobre estructura 1, en tierra gris con derrumbe, otra en relleno, y la última en relleno asociado a Entierro 1 (intrusivo) del Clásico Temprano); 1 *Conus* (fragmento de la última vuelta con perforación lenticular, encontrado en relleno con caliza pulverizada); 4 *Strombus* (uno medio caracol, es decir espira y columela, con perforación irregular y los otros tres irregulares con perforaciones cónicas y una irregular; dos se recuperaron en relleno de distintas unidades, y otra en relleno con estuco, remodelación del primer descanso de estructura E4-7). 2 colgantes más fueron elaborados de *Prunum* (un *P. apicinum* completo y el otro *P. sp.* sin espira, ambos con perforaciones irregulares, los cuales fueron recuperados en relleno con corte de pisos, Entierro 1 y en relleno constructivo debajo de bloques de escalinata y piso). 1 Unionidae, pertenece también a esta categoría, tiene dos perforaciones cilíndricas, se le considera también de uso votivo por haberse encontrado en el Entierro 2, aunque el tamaño no es muy grande podría considerarse que fuera colocado en el contexto como un pectoral, aunque no se sabe exactamente donde apareció.

Xenomorfos: 3 gasterópodos de los cuales se elaboró colgantes irregulares, todos con perforaciones cónicas, fueron recuperados en relleno, derrumbe y otro en un relleno de barro asociado al Entierro 1 del Clásico Temprano. 2 colgantes rectangulares manufacturados de conchas de Clase No determinada, uno tiene dos perforaciones

(una cónica y otra bicónica, obtenido en relleno de barro y piedrín, asociado a Entierro 1 del Clásico Temprano) y el otro solamente tiene una cónica incompleta, ésta última es interesante por el color con bandas de colores horizontales café-naranja de un lado, sobre un fondo crema que posee en ambos lados, el cual fue recuperado en tierra compacta gris con materiales del Clásico Temprano, en esquina NO del Templo del Agua.

- **4 Incrustaciones:** 1 elaborada de *Oliva*, de forma rectangular dentada, recuperada en relleno natural. 3 incrustaciones (cuadrangulares y rectangulares), manufacturadas en *Spondylus*, una tiene una perforación cilíndrica de al menos 4mm, ubicada más o menos al centro; la otras dos tienen bordes bien definidos, sin perforaciones y fueron ubicadas en tierra gris de saqueo adentro del Entierro 3 de El Palmar.

- **51 Cuenta/Colgante:** es el único sitio donde se recuperó en gran cantidad objetos de esta forma irregular. 5 fueron elaborados de conchas de familia no determinada (2 gasterópodos y 3 de Clase ND) con perforación cónica, y un gasterópodo con perforación tubular. 46 fueron hechos de *Strombus sp.*, los cuales poseían perforaciones cónicas, cilíndricas, bicónicas y fueron recuperados en relleno, relleno debajo de pisos, en relleno constructivo debajo de bloques de escalinata y piso, en trincheras de saqueo y en el piso “9”.

- **Varios No determinados:** en esta categoría se incluye un fragmento de concha con un corte recto, posiblemente un resto de talla de un gasterópodo marino recuperado en relleno de barro y piedrín, asociado a Entierro 1 del Clásico Temprano; así también un caracol incompleto *Pachychilus* con una perforación rectangular en la última vuelta del cuerpo, en dirección de la apertura, recuperado en relleno de barro de la última fase constructiva de la pirámide E4-1; otro ejemplo de *Pachychilus* perforado se obtuvo en un relleno de barro con tierra blanca, en un túnel de excavación, la perforación midió aproximadamente 8mm de largo y 2 de altura; un ejemplo más fue recuperado debajo de un piso. En una trinchera de saqueo se recuperó 13 fragmentos irregulares de *Strombus*, 9 de los cuales presentaban perforación, pero el resto no, podrían clasificarse como cuenta/colgante, aunque la presencia de los no perforados podría

indicar que esos objetos se estaban manufacturando en el lugar (?). Un pequeño fragmento de *Pomacea* se recuperó en un saqueo, esta pieza presentó una pequeña perforación cilíndrica incompleta. Finalmente no pudo determinarse la manufactura, de varios fragmentos de gasterópodos, pelecípodos, Unionidae, *Strombus*, aunque algunos presentaron cortes parejos.

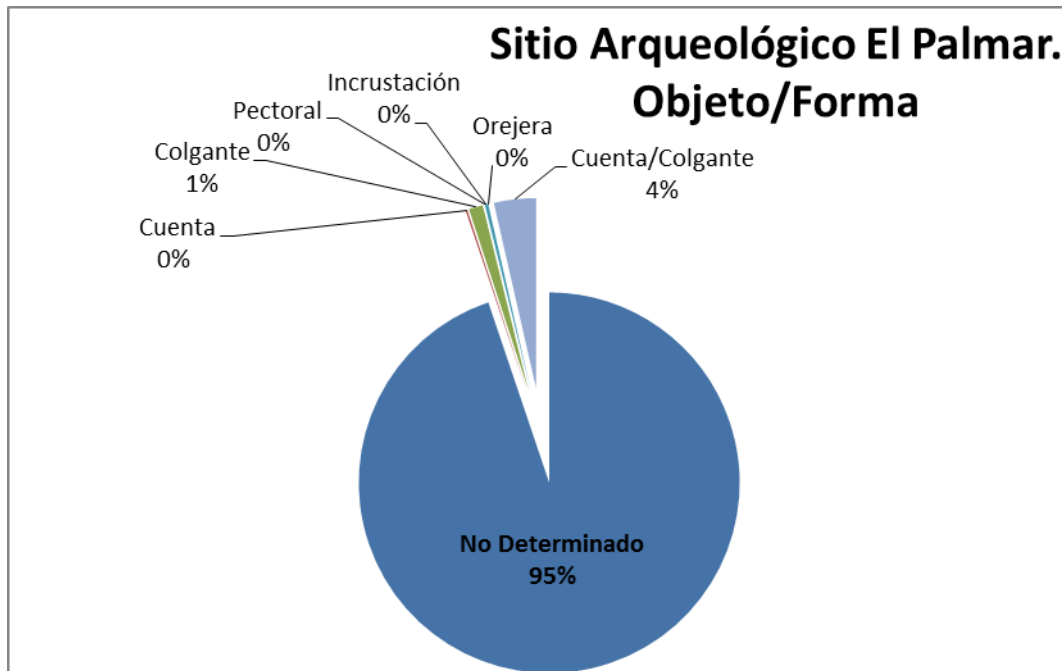


Figura 93. Objetos recuperados en las investigaciones realizadas en el Sitio Arqueológico El Palmar.

IV. 6.13 Objetos recuperados en el Sitio Arqueológico El Bejucal

46 fue el total de objetos recuperados en esta operación, 34 (74%) fueron no determinados por no poseer manufactura o no definirse claramente. El resto fueron objetos, entre los cuales están: 1 cuenta (2%), 3 colgantes (7%), 1 pectoral (2%), 6 incrustaciones (13%), 1 cuenta/colgante (2%), la mayor parte de estos objetos fueron parte del Escondite 1.

- **1 Cuenta:** manufacturada de una concha de Clase no determinada, en forma de disco (no es completamente redondeada), con perforación bicónica, mide 3mm de diámetro, recuperada en Escondite 1, de uso votivo.

- **3 Colgantes automorfos:** 1 colgante gasterópodo completo de *Nerita tessellata*, con perforación irregular, recuperado en Escondite 1, de uso votivo; 1 colgante marino completo, con perforación cónica, también formó parte del Escondite 1; 1 colgante gasterópodo completo de *Prunum apicinum* con perforación cilíndrica en la parte posterior de la última vuelta del cuerpo, cerca del labio exterior, recuperado en el Saqueo 1.
- **1 Pectoral:** automorfo sin decorado elaborado en *Spondylus calcifer*, con perforación cilíndrica, podría atribuírsele también la función de recipiente por contener pocos restos de un mineral de color rojo, posiblemente hematita especular o cinabrio, su exterior es muy liso, no se logró definir si está desgastada, también formó parte del Escondite 1.
- **6 Incrustaciones:** todas de Clase no determinada, 4 incrustaciones circulares completas (3 tienen una cara plana y una incisión en el borde de cada uno de los pequeños objetos, posiblemente para adherirlos de mejor forma; 2 más son excéntricas, no tienen perforación pero una de sus caras es plana y tienen forma de "bastón". Una tiene incisión en el borde posiblemente para asegurar la incrustación, ambas formaron parte del Escondite 1. Estos objetos son similares a unos ejemplares de México (Velásquez y Juárez 2007; Colón 2007).
- **1 Cuenta/Colgante:** una de Clase no determinada, concha completa con perforación cónica, recuperada igualmente en el Escondite 1.
- **Varios no determinados:** 6 diminutos fragmentos de concha no pudieron ser definidos en cuanto a su forma, todos por el contexto de Escondite tienen un uso votivo, dos de éstas tienen forma ovalada, sólidas, solo una tiene una perforación diminuta cilíndrica que termina irregular, atraviesa todo el cuerpo de un extremo a otro, tal vez para usarse como incrustación cosida por medio de un hilo, o como una cuenta. Fue un poco difícil definir el uso de estos diminutos objetos, porque algunas poseen perforación que atraviesa el objeto como una cuenta o bien usarse como incrustación. Dos de estos pequeños objetos se encontraron a la mitad y fue posible ver su color (probablemente

hechos de *Spondylus*) y perforación y en el exterior unos pequeños cortes decorativos, de igual manera estos objetos son similares a unos ejemplares de México (Velásquez y Juárez 2007; Colón González 2007). Un objeto más se menciona en esta categoría elaborado de una concha de Clase no determinada que presentó cortes muy parejos como si fuese un objeto en proceso de trabajo o resto de talla.



Figura 94. Escondite de El Bejucal y conchas pertenecientes al mismo (Fotografías: PAEZ 2010).

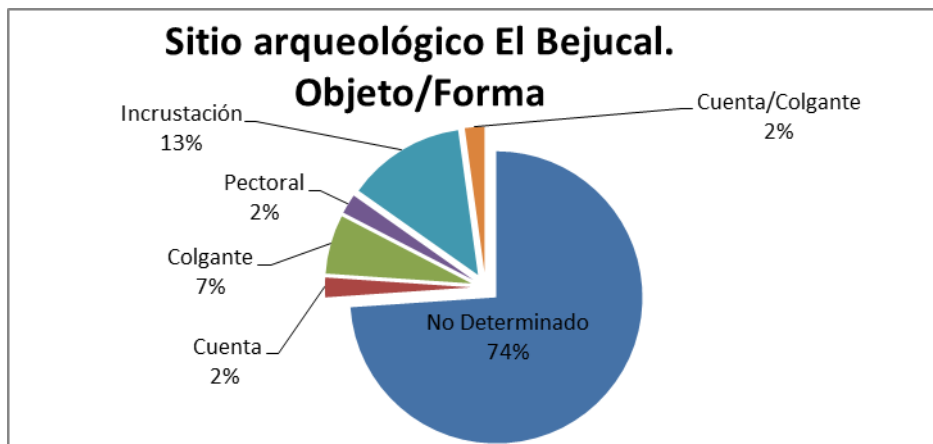


Figura 95. Objetos recuperados en el Sitio Arqueológico El Bejucal.

IV. 6.14 Objetos recuperados en Limpieza de Saqueos en Acrópolis de El Zotz

De esta operación 15 moluscos fueron recuperados, de los cuales 14 (93%) no eran objetos o no fue determinada su manufactura. Solamente 1 fue objeto, es decir un colgante (7%).

- **1 Colgante:** 1 colgante gasterópodo sin espira de *Oliva*, con perforación irregular cerca del labio basal, fue recuperado en un nivel de ceniza, en un relleno de ampliación de banca, en el Saqueo 7 de L7-1. Por el mínimo de datos, no se incluye gráfica de esta operación.

IV. 6.15 Objetos recuperados en Entierro 9, Tumba Real del Grupo El Diablo.

En este contexto se recuperó 193 conchas, entre las cuales 2 valvas de *Spondylus calcifer* (1%) fueron no identificadas en cuanto a su función, 76 correspondieron a cuentas (39%), 101 son colgantes (52%), además, 12 pectorales de *Spondylus calcifer* (6%), 1 incrustación (1%), y finalmente 1 collar de cuentas pequeñas (1), haciendo un total del 99% de objetos.

- **76 Cuentas:** oscilantes entre 12-27mm de diámetro y 2-16mm de altura, del total de cuentas, 8 se encontraron asociadas a conchas *Spondylus* (contenidas dentro de estas) y otras asociadas a vasijas. Posiblemente cada fragmento tallado fue trabajado por medio de percusión o de corte, posteriormente cada cuenta fue desgastada para lograr su forma final, así como para su perforación. Algunas presentaron evidencia de pulido como acabado de superficie, en otras esto no fue posible de observar por su mal estado de conservación, por ello y la modificación original de la concha, no fue posible clasificarlas taxonómicamente, aunque posiblemente están hechas de *Spondylus*, a juzgar también por similitudes con objetos de otros sitios. La forma de las cuentas fue determinada de acuerdo al tamaño y posteriormente fueron organizadas de acuerdo a los tipos de perforaciones. La mayoría correspondieron a cuentas con forma de disco y en menor escala, cuentas con forma de rueda y cilíndricas. Asimismo la mayor parte de las cuentas presentó perforación cilíndrica, porcentualmente le siguieron las que presentaron perforación bicónica y en menor escala las cuentas con perforación cónica. Posiblemente entonces la connotación de estos objetos pudo ser de una forma ornamental por sus rasgos de talla, pero su uso fue cívico-ceremonial o votivo de acuerdo al contexto aunque no podría descartarse la posibilidad que funcionaran como cascabeles tal vez colocadas en muñecas y tobillos como parte del atuendo de danzante que portaba el gobernante (Gutiérrez *et al.* 2012b).

- **101 Colgantes:** 98 de estos colgantes fueron elaborados de gasterópodos *Conus Spurius* presentan un tipo de talla por medio de percusión, la cual fue realizada para remover tanto la espira como la columela, esta técnica es observable en la mayoría de las conchas. Asimismo, se puede observar el desgaste realizado para elaborar las perforaciones de las cuales estas conchas pendían junto a un colmillo (posiblemente de perro) en el interior, que pudieron formar un cinturón de cascabeles o sonajas, como parte del vestuario del gobernante. La mayoría de perforaciones de estos colgantes fueron realizadas en el vértice de cada cono, en general algunas presentaron una perforación cónica, unos pocos ejemplares tienen doble perforación cónica, otros con perforación cilíndrica. A juzgar por la evidencia física puede señalarse que la talla hecha no fue desarrollada por un artesano experto o bien los objetos fueron tallados por distintas personas, sin embargo en la mayoría de los ejemplares puede notarse falta de precisión en los cortes realizados y en las perforaciones (*ibid*). 3 Colgantes más fueron recuperados en este contexto, de forma rectangular, con un extremo reducido y más o menos redondeado, con perforaciones cónicas, todos están decorados por finas líneas incisas de motivo indeterminado; uno presenta una acanaladura y cada uno posee dos perforaciones cónicas. Probablemente 2 de estos pendían del tocado como objetos ornamentales, mientras que el otro objeto tenía un mal estado de conservación y no está asociado al tocado. No fue posible clasificarlos taxonómicamente, pero se cree que probablemente también estén manufacturados de *Spondylus*.
- **12 Pectorales:** elaborados de valvas completas de *Spondylus calcifer*, las cuales oscilan entre 73 y 161mm de ancho y 100 y 204mm de altura, cuatro de éstas son muy delgadas tal vez fueron desgastadas en el exterior porque no poseen espinas, son muy lisas y a simple vista es notorio el color blanco en mayor parte, con algunos tonos rojizos propios de la concha, y algunas no presentan claramente los dientes, también es posible que sean ejemplares jóvenes, muy similar al pectoral del Escondite 1 de El Bejucal. Para inferir su función dentro del contexto funerario de El Diablo, el análisis se basó en distintas características, en primer lugar en las perforaciones elaboradas en la mayoría de las valvas, las cuales fueron realizadas por medio de la técnica de desgaste (única forma de manufactura), de las cuales se visualizaron entre dos y tres

perforaciones en cada concha; éstas fueron agrupadas como bicónicas, irregulares, cónicas, cilíndricas y combinadas. Otra característica importante que resaltó el análisis fue el hallazgo de 4 conchas que en su interior contienen restos de un color rojo brillante posiblemente cinabrio y/o hematita especular; la mayoría de ejemplares fue encontrado con una elaborada cuenta de concha en el interior, debajo de una plataforma de madera sobre la cual reposaba el cuerpo del gobernante; todo el conjunto formó parte del atuendo que posiblemente el individuo enterrado empleó en vida y que después le fueron depositadas como ofrenda o bien que por la asociación mismas de las conchas con el Inframundo, las mismas le habrían de servir en la vida más allá de la muerte. Una suposición sobre el tinte rojo que contenían algunas valvas sería que estas conchas fueron utilizadas también como recipientes para colocar dentro el cinabrio y/o hematita, minerales con los que pintaron el cuerpo del rey y que una vez descompuesto se esparció a los restos óseos. En cuanto a las perforaciones podría suponerse que las conchas fueron comercializadas estando ya perforadas, cumpliendo con una función primaria (pectorales) y que posteriormente fueron reutilizadas en el contexto de El Diablo para ofrendarlas al gobernante (*ibid*; Scherer y Garret 2011).

- **1 Incrustación:** pequeño objeto de concha tallada en forma de “gota de agua”, la cual presenta en su cara anterior una pequeña incisión curvilínea. Posiblemente por su forma se infiere que pudo corresponder a una incrustación. No fue posible identificar al menos la clase a la que pertenece (Gutiérrez *et al* 2012b).
- **1 Collar:** Un bien ornamental importante fue collar de diminutas cuentas, las cuales se encontraron en un estado de conservación muy delicado, por lo cual no fue posible analizarlas individualmente, sin embargo como proceso de conservación la especialista Catherine Magee, aplicó un tratamiento a través de ciclododecano fundido (sustancia sólida y blanquecina, en forma de cristales, de aspecto ceroso, que se usa como fijativo y consolidante temporal (con información de Unicum; Román y Newman 2011) (*ibid*). Se infiere que estas cuentas estuvieran elaboradas de *Spondylus*.
- **No determinados:** 2 valvas de *Spondylus calcifer* pertenecen a esta categoría, una de éstas no presentó perforaciones, la otra no presentó claras las perforaciones, parecía

tener una en proceso de manufactura, muchas veces estas conchas poseen perforaciones hechas por esponjas, gusanos y pequeños bivalvos que las taladran (Keen 1971). Estas valvas no contenían restos de tinte rojo por lo que no fue posible determinar su función más que su uso cívico-ceremonial en el contexto de entierro.

- Finalmente es necesario mencionar una máscara de jade que aunque no estuvo al alcance de análisis, contenía como parte del mosaico, incrustaciones de concha que fue restaurada por la especialista Tessa de Alarcón. Estos pequeños objetos de concha tallados de distintas formas, fueron colocados en distintos lugares del rostro, en una diadema que formaba parte del tocado, ojos, boca y dientes, todos finamente elaborados, aunque es sumamente complejo señalar con veracidad, es posible decir que estas incrustaciones fueron manufacturadas de algún bivalvo que no fue posible determinar específicamente el género o especie a la cual pertenecen (*ibid*).



Figura 96. Imágenes de la Tumba Real, Entierro 9 y los objetos de concha presentes en el mismo (Fotografías: A. Godoy y PAEZ 2010).

**Entierro 9 de El Zotz, Grupo El Diablo.
Objeto / Forma**

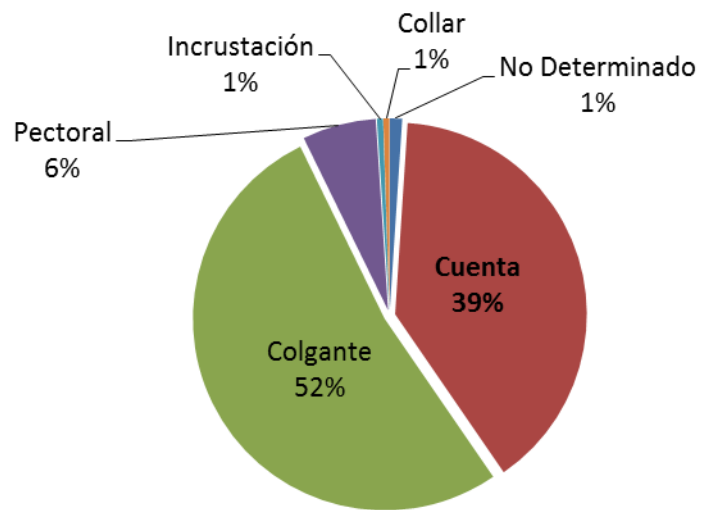


Figura 97. Gráfica de objetos presentes en la Tumba Real, Entierro 9, Grupo El Diablo.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES:

El Zotz domina un largo valle, estacionalmente pantanoso, que conecta dos regiones de densos asentamientos mayas, los bajos y tierras elevadas que se extienden desde Tikal hacia el norte, hasta Uaxactún y más allá, así como una vasta superficie que se abre a la cuenca del río San Pedro Mártir, lo cual le permitió controlar los movimientos entre dos sectores importantes del mundo maya (Houston 2008).

Investigaciones paleoambientales han identificado vegetación comúnmente de "montaña/bosque bajo " en el sitio. El bosque bajo predominante en el Valle Buenavista, fue en gran parte deshabitado por los mayas, con excepción de terrenos que han evidenciado elevaciones naturales. La ocupación más densa fue encontrada cerca de la base de la escarpa, donde el terreno se eleva. Hay también una concentración más densa en el establecimiento en las Tierras Bajas alrededor de El Zotz que en otras áreas del valle (Garrison *et al.* 2010).

En las investigaciones realizadas por el PAEZ, desde el año 2008 hasta el 2012, se recuperó variedad de materiales culturales que han proporcionado invaluable información para la comprensión del desarrollo del sitio arqueológico El Zotz. De estos se ha confirmado que los moluscos han jugado un papel muy importante en el mismo, porque demuestran haber formado parte de la vida y la cosmovisión de los antiguos habitantes de la ciudad.

El análisis malacológico realizado anteriormente determinó que el PAEZ recuperó en total 5,372 conchas (completas y fragmentadas) desde el año 2008-2012. De ese universo se estableció que había 4,340 gasterópodos (caracoles o univalvos), 283 pelecípodos (conchas bivalvas), 1 escafópodo y 146 conchas que no pudieron ser determinados. De ese se constató que había 400 conchas marinas, 2819 terrestres, 2039 de agua dulce y 114 que no fueron determinadas. La presencia en gran porcentaje de moluscos terrestres en El Zotz, indica que se han desarrollado dentro del contexto donde fueron recuperados. Comparativamente con otros asentamientos prehispánicos es difícil argumentar su uso, dado que no siempre se toman en cuenta durante la recolección de artefactos culturales, y por lo mismo se tienen muy pocas referencias en estudios en otros sitios. Al tomarlos en cuenta en esta tesis se demuestra que

son abundantes mayormente que los dulceacuícolas y marinos, por lo tanto también es mayor el número de gasterópodos en la muestra que en mayor porcentaje son terrestres.

Del total se determinó la presencia de 6 familias terrestres, 18 marinas y 4 de agua dulce, lo cual conforma 28 familias y una categoría de No Determinadas. Se encontraron 32 géneros, 1 categoría de Otros (incluyendo opérculos) y 1 categoría de ND. El género más representativo fue *Pomacea* (agua dulce), seguido por *Orthalicus* (terrestre), *Pachychilus* (agua dulce) y *Neocyclotus* (terrestre). La categoría de ND también fue representativa. El género *Bulimulus* (terrestre) igualmente fue característico. De los géneros marinos, los más representativos fueron *Conus*, seguido de *Strombus*, *Spondylus* y *Oliva*.

Igualmente se identificaron 25 especies, 1 categoría de Otros y 1 categoría de ND. No fue posible establecer algunas especies, dando como resultado 2,327 conchas No Determinadas. La especie más identificada fue *Pomacea flagellata* (agua dulce); seguido por la categoría de Otros y la especie *Neocyclotus dysoni* (terrestre) y *Pachychilus indiorum* (agua dulce); seguida de estas, *Orthalicus princeps* (terrestre) y *Conus spurius* (especie marina del Atlántico). El resto de especies son marinas, 18 en total, pero con baja representatividad dentro del universo, dado que por el valor que implicaban no eran comúnmente usadas.

Del total, el 55% fue indeterminado respecto de su uso por varias razones, unas fueron conchas terrestres, dulceacuícolas o bien marinas que no fueron sometidas a ningún uso; la mayor parte fueron comestibles, y en menor escala ornamentales, además algunos se emplearon con un propósito ornamental/cívico-ceremonial y solamente el 1% para uso cívico-ceremonial y 2 categorías más que se refirieron a objetos de uso ornamental/comestible y comestibles/No determinado, con muy bajo porcentaje.

De acuerdo a la forma, la mayor parte de conchas no se pudieron determinar o bien no poseían manufactura, solo el 3% fueron pendientes, 2% cuentas, 1% cuenta/colgante, el resto de categorías menores se distribuyeron en pectoral, incrustación, orejeras, anillos, recipientes y collar, formando porcentualmente un 0%, pero con un número de objetos en cada categoría oscilantes entre 1 y 19. Las técnicas más usadas de manufactura fueron la percusión y el

desgaste, así como las perforaciones más utilizadas fueron cónica, bicónica, cilíndrica e irregular, aunque es importante aclarar que para poder identificar otros tipos de manufactura será necesario un estudio más detallado y de un mayor conocimiento de la identificación de este proceso en los objetos, además del uso de técnicas microscópicas y macroscópicas, con las cuales no se cuenta en Guatemala y que actualmente son muy utilizadas en México.

Según lo dicho anteriormente, los moluscos marinos de El Zotz en mayor porcentaje fueron modificados para ser objetos y algunos otros se utilizaron en bruto para ofrendas con intención cívico-religiosa, es posible que los objetos presentes no hayan sido elaborados en el sitio, muy pocos son los fragmentos que podrían ser considerados desechos de talla y otros no pudieron ser identificados como tal, para poder llegar a una conclusión certera es necesario un estudio detallado de los objetos. Es posible que los moluscos dulceacuícolas fueran tallados en el sitio por la facilidad de obtener la materia prima que inicialmente fuera comestible y posteriormente tallada, aunque no se descarta la posibilidad que pudieran ser comercializados probablemente a nivel local, esto es evidente por la presencia de algunos caracoles *Pomacea flagellata* y *Pachychilus* que se encontraron perforados (aunque las perforaciones de *Pachychilus* aún resultan un tanto dudosas por no ser comunes en El Zotz y en otros sitios) para un posible uso ornamental. En general los moluscos dulceacuícolas fueron eminentemente utilizados como complemento alimenticio, con aporte de nutrientes, en algunos casos de uso ornamental y/o cívico-ceremonial. En este caso también es necesario mencionar la Familia Unionidae que se sabe fue comestible pero también fue mayormente usada para elaborar objetos por la belleza de su nácar.

Los datos han reflejado claramente el aprovechamiento en ciertas partes del sitio, del recurso dulceacuícola, representado principalmente por el caracol *Pomacea flagellata* como se observa en la Acrópolis, Grupo Sur (cercanos a la aguada) y El Palmar sitio que fue mayormente beneficiado geográficamente por la cercanía al Cibal, un punto totalmente estratégico, es posible que este sitio aprovechara el intercambio local de estos moluscos con otros sitios cercanos de su época, como por ejemplo con Tikal, sitio con el cual se observan similitudes tanto de especies como de objetos manufacturados.

Los grupos ubicados en cerros no parecen haber utilizado este recurso, a excepción de Las Palmitas que presenta una mínima evidencia. Podría ser que los habitantes del sitio tuvieran algún conocimiento de acuicultura para haber explotado el recurso al máximo, aunque es prácticamente una duda que podría contestarse con un estudio más intensivo de estos moluscos y de las aguadas cercanas.

En sí, las conchas dulceacuícolas y terrestres identificadas proporcionan información importante en cuanto al ambiente del sitio. Específicamente los caracoles terrestres se sabe que fueron utilizados en la construcción, una buena parte de conchas (en mayor parte terrestres) de El Zotz fueron obtenidas en rellenos, por lo cual puede indicarse que también fueron usadas como parte de la argamasa constructiva con la que los antiguos habitantes de El Zotz edificaban sus edificios. No se tiene evidencia de su uso comestible, actualmente los moluscos terrestres no son consumidos, a excepción de los *Helix* que sí se utilizan en algunos lugares para comida y tratamientos faciales. Moholy-Nagy (1978) indica, que *Helix* contiene considerablemente más proteína que los mejillones. En El Zotz no se recuperó ningún ejemplar de este género.

En Guatemala, existen dos Provincias Malacológicas: la Provincia Panámica en la costa del Pacífico, que va desde el golfo de California hasta el norte de Ecuador, con una extensión de 254.7 kilómetros y la Provincia Caribeña en el Océano Atlántico, que se extiende desde el sur de Florida hasta el sur de Brasil, con una extensión de 148.1 km; ambas con una profundidad de plataforma continental de 200m (Prado 2006; 2007). En este sentido es necesario mencionar que la mayor parte de moluscos identificados en El Zotz, provienen de la Provincia Caribeña y un mínimo porcentaje a la Provincia Panámica.

La mayor parte de moluscos marinos identificados provienen de la costa del Atlántico, y un pequeño porcentaje de la costa del Pacífico. Es impresionante observar los pocos ejemplares de estos moluscos, presentes en los distintos contextos de El Zotz, los cuales fueron utilizados en mayor parte como ornamentos y en otros casos de uso votivo. Casos especiales que es necesario recalcar son el escondite de El Bejucal y el Entierro 9 de El Zotz. Específicamente las valvas de *Spondylus*, en el caso de El Zotz *S. calcifer* (representativas

del Océano Pacífico o Provincia Panámica en El Zotz), obtenidas en la Tumba Real (Entierro 9).

Thornton indica que *Spondylus* fue el molusco ceremonial más valorado entre los antiguos mayas, su valor probablemente se debía a su aspecto colorido y el esfuerzo necesario para obtenerlo. Aunque las conchas pueden encontrarse varadas en las playas, las muestras no erosionadas con espinas intactas sólo pueden ser adquiridas a través de buceo en alta mar, por buzos calificados, profesión que debió ser de igual forma muy importante (Thornton 2011; Andrews 1969). El color rojo de la concha simboliza enlaces de sangre y advocaciones de los ancestros (Schwartz 2010). *Spondylus* parece haber sido de importación ceremonial constante, así como la materia prima para la elaboración de muchos artefactos (Andrews 1969).

Al hablar de las cuentas de *Spondylus*, es necesario citar que como este género fue muy apreciado y muchas cuentas se elaboraban del mismo, inicialmente estos objetos fueron utilizados como monedas, eran conocidas como Kan (en Yucateco) que significa color amarillo, precioso, necesario o muy estimado (Thompson, Op. Cit: 275 citado por Malbrán Porto 2013).

Lamentablemente la identificación de este género en objetos transformados por la manufactura es muy complicada, aunque el color es un indicador importante. Se vuelve imprescindible mencionar que en el presente estudio la mayor parte de cuentas recuperadas en este contexto es posible que correspondan a *Spondylus*, aunque también es muy difícil poder definir la especie a la que pertenecen por su estado de conservación en el Entierro 9 y el proceso de manufactura. Pocos fueron en total los ejemplos recuperados.

También es necesario recalcar que las conchas del Atlántico *Conus spurius*, formaron parte del ajuar del que se cree fue el primer gobernante de El Zotz, y que contenían dentro colmillos de un mamífero, posiblemente de perro, el cual tuvo un gran valor ideológico, estas conchas formaban parte de un cinturón de un danzante y los caracoles funcionaron posiblemente como cascabeles (Gutiérrez *et al.* 2012b).

Claramente en este y otros contextos del sitio es observado el valor que tuvieron las conchas tanto comestibles, como rituales. Los moluscos marinos comestibles recuperados en El Zotz difícilmente pudieron ser utilizados para tal fin, ya que implicaría tener acceso a una

fuente de agua marina cercana, ya que la carne de estos animales pudo descomponerse en el proceso de llevarlo a su destino, según Suárez (2007), generalmente las personas que los obtenían del mar los comían en el lugar o los ponían a secar para poderlos llevar a lugares distantes y consumirlos posteriormente. Thornton en cambio, indica que la carne de los moluscos marinos pudo haber sido conservada y transportada a través de largas distancias-particularmente en asociación con salinas costeras (McKillop 2002 citado por Thornton 2011). Es necesario mencionar que algunos moluscos marinos recuperados en El Zotz, actualmente son conocidos como alimento, tal como lo menciona Prado, varias especies de *Polymesoda*, *Strombus*, *Ostrea*, *Anadara (Grandiarca) grandis* las cuales es posible que antiguamente también fueran usadas para ese fin, además de sus propósitos ornamentales y eventualmente votivos (Prado 2001 citado por Prado 2006 y 2007).

De acuerdo a la evidencia del Entierro 9, también es clara la visión que los mayas tuvieron con respecto a la relación de las conchas y el agua y su asociación con el inframundo, claramente observado en todos los objetos de concha que acompañaban al rey, además de la connotación de riqueza y prestigio como valor agregado.

Es claro que los moluscos tuvieron gran importancia durante toda la ocupación del sitio. Es importante observar que la mayor parte de objetos provienen del Atlántico lo que indica que posiblemente estos fueron movidos por distintas rutas a lo largo del tiempo. Probablemente la cercanía de la costa del Atlántico hacía más fácil la obtención de moluscos.

Para el Preclásico Medio algunos objetos fueron encontrados en El Palmar, lo cual aumenta para el Preclásico Tardío, con una mínima evidencia observada en el Grupo Sur para el Preclásico. El Patrón de uso de objetos elaborados de *Strombus sp.*, durante el Preclásico Medio es evidente en El Palmar, estos objetos fueron llamados en el presente estudio “cuenta/colgante”, porque poseen perforaciones casi centrales, una pequeña cantidad son bicónicas, se recuperaron fragmentos irregulares de este género de caracol marino, muy similares a los evidenciados en Tikal y Nakbé. En los objetos de El Palmar para este período se observaron también perforaciones cónicas, cilíndricas e irregulares. Hansen (1992b citado por Cotom s.f, en prensa) propone que la presencia de perforaciones bicónicas son

características que se dan únicamente en el Preclásico Medio en los objetos con espinas. Es posible que para obtener estas conchas u objetos se utilizara la ruta de intercambio del Motagua- Caribe que fue incipiente durante el Preclásico Tardío y Período Clásico, ruta que además era muy conocida y utilizada, a la que posteriormente pudo haberse usado una ruta terrestre que atravesara parte de Belice para llegar al centro de Petén. Aunque es difícil indicarlo a cabalidad, es clara la disminución del uso de moluscos marinos y por ende de objetos para el Posclásico, el cambio de las rutas debió debilitar el comercio además del cambio en la economía, y la decadencia por la que habían pasado los sitios de la época.

La presencia de valvas de *Spondylus calcifer* en el Entierro 9 indica el valor que debieron tener estas conchas por la distancia recorrida para obtenerlas. Probablemente la ruta utilizada durante el Clásico Temprano fue de Alta Verapaz, pasando por el puerto de intercambio de Cancuén, la cual tenía contacto con Kaminaljuyu y la Costa del Pacífico, la lejanía y la difícil obtención de estas conchas, además de su belleza hizo que fueran altamente valoradas.

Las similitudes entre los sitios, indican que posiblemente utilizaban las mismas rutas de comercio, el paso de los mercaderes por todo el Caribe hizo que también se guardaran similitudes con sitios de Belice, posiblemente por el paso de una ruta terrestre, donde para su paso se establecieran alianzas que eran parte importante de los contactos. La cercanía de algunos asentamientos hizo que existiera un comercio local donde convergían y convivían los habitantes, adaptando y compartiendo modos y formas de vida. Las similitudes han sido observadas tanto en las especies utilizadas como las formas de los objetos, con variantes decorativas y sus usos.

Similares moluscos terrestres se han recuperado en Dzibilchaltún (Andrews 1969), los cuales aparecieron en grandes cantidades en tumbas y escondites, principalmente *Orthalicus princeps* algo muy poco común ya que generalmente estos moluscos no se encuentran en estos contextos. Esta misma especie fue reportada por Proskouriakoff en Mayapán (*ibid*). Andrews también indica la presencia de *Euglandina decusata* y *Choanopoma radiosum* en Piedras Negras en un escondite del Clásico Tardío (*ibid*).

A los moluscos dulceacuícolas se les ha dado mayor importancia que a los terrestres en los estudios conquiológicos; *Pomacea flagellata* ha sido identificada en Dzibilchaltún y Barton Ramie para el Preclásico, en Piedras Negras en escondites del Clásico Tardío (Andrews 1969), asimismo el entierro 110 de Piedras Negras (observación personal 2012), el cual contó con un pectoral de esta especie entre otros objetos suntuosos. En Tikal, Andrews (1969) menciona ejemplares perforados en entierros del Clásico Temprano y Tardío, así como Moholy-Nagy (1978) los menciona como fuente de alimento, parte de contextos ceremoniales, en escombros reusados como relleno constructivo, en basureros asociados a estructuras pequeñas y chultunes, en depósitos especiales, en entierros y como depósitos problemáticos en el mismo sitio. En Cuello, Belice, el gran número de conchas *Pomacea* sugirieron una intensiva explotación de caracoles comestibles (Hammond y Miksicek 1981), asimismo se encontraron ejemplares en Cerros (Scarborough (1983).

Los caracoles *Pachychilus indiorum* fueron encontrados en Piedras Negras y Ceibal, así como *Pachychilus glaphyrus* en Cuello, Ceibal y Tikal, la mayoría recuperados en contextos “domésticos”, en rellenos constructivos y a veces en cuevas (Healy *et al.* 1990)

Los moluscos marinos identificados en El Zotz, se han ubicado en sitios como Tikal, es increíble, como las especies son las mismas y los objetos utilizados de igual manera; estos han sido fechados para el Preclásico hasta inicios del Posclásico (Moholy-Nagy 1963). Los estudios de Laporte e Iglesias (2004) describen de igual manera objetos y conchas de este sitio con grandes similitudes. Ejemplares similares también se han obtenido en Uaxactun, Copán (Andrews 1969). En Cancuén se observaron similitudes por los restos faunísticos analizados por Kennedy (2008; 2011) con ejemplares de agua dulce y marinos. Es necesario mencionar sitios como Trinidad de Nosotros, y Motul de San José, en los que fueron identificados tanto especies marinas como dulceacuícolas y terrestres iguales a las recuperadas en El Zotz (Kennedy 2011). Otros sitios con materiales comparativos son El Peru-Waká, Nakbé, Naachtun (Menéndez 2009, Cotom 2013; s.f en prensa), estudios que han sido exhaustivos e importantes para definir semejanzas con El Zotz.

Es importante señalar las similitudes existentes entre distintos sitios del centro de Petén y del Norte, además con Belice, la mayor parte de conchas identificadas han sido apreciadas

de igual forma. Por ejemplo Tikal, El Perú-Waka, sitios con los que El Zotz guarda relaciones importantes, por ejemplo un espejo recuperado en Costa Rica, alude a un gobernante de El Zotz e indica que fue un regalo del gobernante de El Perú-Waka (Houston 2008), de igual forma otro ejemplo claro fue un cuenco de El Zotz recuperado en las afueras de El Perú (Escobedo, comunicación personal 2005 citado por Houston 2008). Según los estudios epigráficos, la relación de El Zotz con Tikal fue de antagonismo, de guerra, ello evidenciado en el Dintel 2:B8 del Templo IV de Tikal, estos enfrentamientos armados también fueron evidenciados de Tikal hacia El Perú (Martin y Grube 2000:46, 49 citado por Houston 2008). Los gobernantes de El Zotz parecen haber explotado antagonismos regionales para su beneficio, aprovechando e inclusive quizás provocando perturbaciones en la vida diaria y en la dinastía real de Tikal, la familia real de El Zotz imitó a su rival (Houston 2008), por lo cual es interesante observar que a pesar de ser estas ciudades enemigas, guardaron estrecha relación con los objetos utilitarios y suntuosos que utilizaban, como en este caso particular la concha.

Lamentablemente no se pudo obtener información de sitios como Aguateca, Naranjo, Buenavista, Río Azul entre otros, los cuales eran mencionados en la justificación e hipótesis de esta investigación.

Es importante entonces observar que el estudio cultural de El Zotz, a través de las conchas aporta a los estudios malacológicos realizados anteriormente en otros sitios, nueva información que puede resultar de ayuda para comprender la forma de vida de los mayas y brindar un pequeño aporte a futuras investigaciones.

Respecto a la temporalidad de las conchas recuperadas en El Zotz, es preciso indicar que en mayor porcentaje pertenecen al Clásico Terminal, con 864 conchas, predominantemente de la operación EZ-12 (Grupo Oeste de la Acrópolis de El Zotz); seguido por el período Clásico Tardío, con 736 conchas obtenido principalmente en el Grupo Las Palmitas y La Tortuga; otro período importante fue la transición del Preclásico Medio al Clásico Temprano con 678 conchas, en donde la totalidad del material fue obtenido del sitio El Palmar; el Clásico Temprano sobresale en cuarto lugar en mayor porcentaje debido a los materiales malacológicos del Entierro 9 ubicado en el Grupo El Diablo; la transición del

Clásico Terminal al Posclásico temprano está representada mayormente por el Grupo Oeste/Acrópolis, el período Posclásico Temprano y en general el Posclásico está representado por el Grupo Sur, otros rangos de tiempo están definidos, pero con porcentajes más bajos de materiales conquiológicos.

La temporalidad de los elementos malacológicos fue proporcionada por asociación al contexto en el cual fueron recuperadas y a la muestra cerámica asociada igualmente a dichos materiales. Por la misma razón, la temporalidad no es específica pero sí contribuye a la determinación implícita de usos dentro de los diferentes contextos de El Zotz. Los materiales fueron divididos de acuerdo a la clasificación taxonómica establecida y a su categoría de objetos. Con el afán de explicar mejor la temporalidad de los moluscos recuperados en El Zotz se presenta una síntesis de los resultados obtenidos, describiendo por grupos, tomando en cuenta las categorías de objetos y clasificación taxonómica:

- **Grupo Sur:** Este fue un grupo con ocupación bastante variada desde el Preclásico, las conchas recuperadas correspondieron en mayor cantidad al período Posclásico Temprano, representadas por conchas no trabajadas o de forma no determinada (451), la especie con mayor presencia fue *Pomacea flagellata* (418) entre conchas completas e incompletas, los objetos trabajados para este período correspondieron a una orejera y un pectoral, elaborados de conchas no identificadas, aunque los objetos mayormente presentes en la muestra fueron 2 pectorales y 2 incrustaciones, ubicados para el Período Posclásico, en este mismo período continúa el uso en mayor parte de *Pomacea flagellata* (142) y en menor escala el uso de *Pachychilus indiorum* (95). La mayor parte de conchas marinas aparecen entre los períodos Clásico Tardío al Posclásico.
- **Pozos de Sondeo (EZ-1):** El período sobresaliente en esta operación fue el Posclásico, aunque la mayoría no son objetos no se pudo definir su categoría (107). Solamente un colgante fue recuperado en esta operación y corresponde al período mencionado anteriormente, al mismo período corresponde la mayor parte de *Pachychilus indiorum* identificados (62) y *Pomacea flagellata* (38), además de un solo caracol *Oliva sp.*; el total de *Chondropoma sp.* (61) recuperado corresponde al período Clásico Temprano.

- **La Acrópolis:** la mayor parte de sus materiales correspondieron al Clásico Terminal, de los cuales no fueron objetos manufacturados o no se determinó ese proceso (115), los objetos recuperados para este mismo período fueron 10 colgantes en mayor porcentaje, es importante observar que la mayor parte de los restantes objetos como 3 pectorales, 5 incrustaciones, 1 anillo, 2 cuentas y 1 cuenta/colgante pertenecen al mismo período, siendo el dato más relevante en cuanto a objetos se refiere. Las especies identificadas mayormente presentes correspondieron principalmente a *Pomacea flagellata* (74), la mayor parte presentes al periodo en mención. Los caracoles terrestres *Orthalicus sp.* también fueron relevantes (53) pero en mayor parte para el período Clásico Temprano. Los objetos fueron elaborados de Unionidae, *Oliva sp.*, *O. reticularis*, *Dentailum sp.*, *Turbinella angulata* y *Oliva sayana*, los cuales la mayor parte corresponden al Clásico Terminal.
- **Edificios Piramidales (EZ-3):** La totalidad de las conchas recuperadas corresponde al período Clásico Tardío, de los cuales no se recuperó ningún objeto. La mayor parte de conchas corresponde a *Neocyclotus dysoni* (36), *Chondropoma sp.* (25) y *Orthalicus princeps*.
- **Grupo Norte o Las Palmitas:** las conchas obtenidas en este grupo fueron fechadas para el Clásico Tardío (369), en mayor porcentaje, la mayoría del material no fue manufacturado, registrándose únicamente un colgante de *Oliva sp.* para el mismo período. Dos objetos más fueron recuperados en este grupo, 1 incrustación y 1 colgante de *Oliva sp.* pero para el Clásico Terminal- Posclásico. La mayor parte de las especies identificadas correspondieron a *Neocyclotus dysoni* (284) en mayor parte para el período Clásico Tardío; fue muy notable la gran disminución de *Pomacea flagellata* (6), en la misma temporalidad, el resto de especies identificadas correspondieron a conchas terrestres y algunas dulceacuícolas.
- **Grupo El Diablo:** El total del material corresponde al Clásico Temprano (29), incluyendo la Tumba Real o Entierro 9. La mayor parte de conchas en general de El Diablo no fueron manufacturadas, solamente una cuenta/colgante está presente dentro

del material general del sitio que no fue identificada taxonómicamente; la especie mayormente presente fue *Orthalicus princeps* (13) y otros caracoles terrestres. No se observó el uso de moluscos dulceacuícolas en la muestra. La abundancia de moluscos marinos fue observado en el Entierro 9, obtenidos de los Océanos Atlántico en mayor parte y Pacífico en menor escala, en donde la mayor parte de objetos fueron colgantes de *Conus spurius*, usados como cascabeles, pocos colgantes no lograron ser identificados. En segundo lugar de abundancia aparecieron cuentas que no fueron identificadas claramente pero se presume que puedan ser elaboradas de *Spondylus sp.*, 12 conchas de *Spondylus calcifer* fueron definidas con forma de pectorales aunque su uso no ha sido definido claramente aunque algunas poseen un material rojo en el interior, otras dos no fueron perforadas porque pertenecen a una categoría de forma no determinada, pero también corresponden a la especie en mención. Un collar de cuentas pequeñas fue objeto de restauración y no se logró identificar, pero se cree que también fue elaborado de *Spondylus sp.*, por asociación con otros materiales.

- **Grupos habitacionales (EZ-10):** Todas las conchas (21) no fueron manufacturadas y la mayor parte corresponden al Período Clásico Temprano- Clásico Tardío (17), la mayor parte fueron identificadas como *Pomacea flagellata* (13) para el período mencionado, el resto corresponden a Unionidae y ND.
- **Grupo Oeste/ Acrópolis (EZ-12):** La mayor parte no fueron objetos manufacturados (1427), la mayor parte corresponden al Período Clásico Terminal (700); los objetos principalmente presentes fueron Colgantes (5), de los cuales 2 corresponden al período en mención, el resto de objetos fueron 3 incrustaciones y 1 cuenta utilizadas en distintos períodos. La mayor parte de conchas fueron no identificadas taxonómicamente (611), la mayor parte fueron identificadas como *Bulimulus sp.* (318), de los cuales 155 pertenecen al Clásico Terminal. *Orthalicus sp.* también fue identificado en mayor parte para dicho período, así como *Chondropoma sp.* mayormente para el Clásico Terminal- Posclásico Temprano. Las conchas marinas fueron clasificadas en la transición del Clásico Tardío al Posclásico.

- **Grupo El Tejón:** en este grupo se determinó la presencia de materiales fechados para el Clásico Temprano. La mayor parte de conchas no fueron manufacturadas. Solamente se recuperó un par de orejeras, 1 cuenta y 1 colgante. La mayor parte de conchas correspondieron a fragmentos de *Spondylus sp.* (26), que no estaban trabajadas y a caracoles terrestres *Orthalicus sp.* (21), conchas dulceacuícolas no fueron representadas, solamente 2 Unionidae.
- **Grupo Este:** Las conchas recuperadas en esta operación son muy pocas, la mayor parte no tienen una temporalidad y corresponden a un mismo contexto, una ofrenda, (*Plicatula gibbosa*, *Vermicularia knorrii*, *Crucibulum sp.* y *Dinocardium robustum*, ésta última utilizada como recipiente por el color rojo en su interior), y para el Clásico Tardío- Clásico Terminal, aparece la especie terrestre *Orthalicus princeps* (3).
- **Investigaciones regionales:** La mayor parte de los materiales no tiene una temporalidad definida, solamente una orejera se clasifica dentro del Clásico Temprano-Clásico Tardío, 2 *Pomacea flagellata*, 1 *Helicina sp.* no tienen temporalidad.
- **Grupo La Tortuga:** Los materiales recuperados corresponden al período Clásico Tardío, de los cuales la totalidad de la muestra fueron caracoles terrestres sin evidencia de manufactura. La mayor parte correspondió a la especie *Neocyclotus dysoni* y caracoles que no fueron identificados, además de *Bulimulus sp.* *Orthalicus sp.*, y *Euglandina sp.*
- **Saqueos/ Acrópolis EZ-22:** la mayor parte del material no fue manufacturado y corresponde a los períodos Clásico Temprano y Clásico Terminal, solamente un colgante de *Oliva sp.* fue recuperado perteneciente al Clásico Tardío. La mayor parte de conchas fueron identificadas como *Orthalicus sp.* (7) 6 de las cuales fueron ubicadas para el Clásico Temprano, además de 4 *Orthalicus princeps* del Clásico Terminal.
- **Sitio El Palmar:** este sitio evidenció tener una ocupación sumamente diversa pero en mayor parte para el Preclásico, demostró el uso de materiales malacológicos

principalmente para el período Preclásico Medio - Clásico Temprano, la mayor parte de las conchas no fueron trabajadas (1353) o no se logró definir su manufactura, los objetos elaborados fueron en mayor en mayor porcentaje cuenta/colgante (51) elaborados de *Strombus sp.*, de los cuales 44 pertenecen al Preclásico Medio - Clásico Temprano y en menor escala colgantes (17) e incrustaciones (4) algunos de conchas no identificadas. Solamente 5 colgantes pertenecen al período en mención y el resto al Preclásico Medio y Tardío, mientras que las incrustaciones entre el Preclásico Medio y el Clásico Temprano. La mayor (parte de las conchas identificadas correspondieron a la especie *Pomacea flagellata* 549), de las cuales la mayor parte (362) corresponden al Preclásico Medio- Clásico Temprano; seguido de *Pachychilus sp.* (81 del Preclásico Medio) y Unionidae (84 del Preclásico Medio- Clásico Temprano), se observó claramente la presencia de un caracol *Conus sp.* para el Preclásico Medio - Clásico Temprano. La mayor parte de conchas marinas se ubican en el Preclásico Medio al Preclásico Tardío.

- **Sitio El Bejucal:** la mayor cantidad de estos objetos perteneció al período Clásico Temprano, evidenciando conchas que no fueron manufacturadas o no se identificó su forma. Los objetos elaborados principalmente fueron incrustaciones (6), además 3 colgantes, 1 pectoral, 1 cuenta y 1 cuenta/colgante del mismo período. Las conchas no determinadas en especie fueron más sobresalientes (17). Los caracoles *Pomacea flagellata*, *Orthalicus sp.* y *Euglandina sp.*, estuvieron presentes en mayor parte en la muestra, entre el Preclásico y el Clásico Tardío, el resto fueron caracoles terrestres, los moluscos marinos provinieron de un Escondite, es decir un contexto especial que contenía 1 *Prunum apicinum*, 1 *Oliva reticularis*, 1 *Turbinella angulata*, 1 *Spondylus calcifer*, 1 *Anadara ovalis*, 1 *Trachycardium muricatum*, 1 *Cyphoma gibbosum*, 1 *Cittarium pica*, todas en muy buen estado de conservación, fechadas para el Clásico Temprano.

El resto de operaciones no fueron descritas por no contener una cantidad relevante de material malacológico.

Es importante mencionar finalmente que en la actualidad los ejemplos son grandes en cuanto al uso de las conchas, estas se encuentran en muchos lugares como elementos decorativos de ambientes, así como continúan siendo ornamentos tanto para el cuerpo (joyas) como para el vestuario, objetos de uso cotidiano como llaveros, asimismo se utilizan en gran variedad de alimentos como sopas y ceviches (muy común); tanto así es el gusto por las conchas que se han hecho imitaciones de sus distintas formas en otros materiales, dándoles así uso como joyeros, recipientes etc.

Sin duda alguna realizar esta investigación requirió del aprendizaje de una pequeña parte de la Biología, la Malacología, y su complemento con la Arqueología, para poder clasificar taxonómicamente las conchas recuperadas en el sitio y así poder conocer de dónde fueron obtenidas, de tal manera que se pudiera enlazar con los datos arqueológicos y contextuales. Como era de esperarse se requirió del estudio de importantes investigaciones sobre análisis tipológico y manufactura de objetos de concha, para que todos los parámetros estadísticos brindados en esta tesis tuvieran un porcentaje alto de confiabilidad, igualmente se recurrió a la experticia de investigadores especialistas en el tema, debido a algunas limitaciones comprensibles, como el hecho de carecer de microscopios potentes y herramientas necesarias. Es imprescindible indicar que como todo comienzo, el análisis de materiales malacológicos no es sencillo y menos cuando es incipiente, sin embargo se pretende que con este aporte se pueda abrir un campo más específico para el estudio de moluscos en contextos arqueológicos y que por lo mismo los análisis puedan ser más detallados en un futuro próximo.

BIBLIOGRAFÍA:

Abad Mir, Susana

2006 Arqueología de la muerte. Algunos aspectos teóricos y metodológicos. Artículo publicado en *HISTORIAE*. Año 2006, Número 3. Universidad de la Rioja. España.

Abbagnano, Nicola

1985 Diccionario de Filosofía. Fondo de Cultura Económica. (Traducción de Alfredo N. Galleti). Cuarta reimpression. México.

Abbott, Tucker R.

1954 American Seashells. D. Van Nostrand Company, INC. Library of Congress Catalogue Card.

1962 Sea Shells of the World. A guide to the better-known species. Golden Press. New York.

1993 Kingdom of Seashell. American Malacogist, Inc. Printed in Hong Kong.

1996 Seashells of North America. A guide to field identification. Golden Field Guides. From St. Martin's Press. New York, EEUU.

Aguilera, Carlos

1996 Determinación del perfil de proteasas y de los requerimientos proteicos del Caracol Manzano (*Pomacea* sp.) como base para el desarrollo de una dieta artificial para su cultivo comercial. Tesis de Maestría en Ciencias. Universidad Autónoma de Nuevo León, México, 89 pp.

Andrews IV, E. Wyllys,

1969 *The Archaeological Use and Distribution of Mollusca in the Maya Lowlands*. Tulane University, Middle American Research Institute. Publication 34, New Orleans, LA. Digitized by the Internet Archive in 2011 with funding from LYRISIS members and Sloan Foundation en: <https://ia600609.us.archive.org/24/items/archaeologicalus00andr/archaeologicalus00andr.pdf>

Arnauld, M. Charlotte

- 1990 El Comercio Clásico de Obsidiana: Rutas Entre Tierras Altas y Tierras Bajas en el Área Maya. *Latin American Antiquity*, Vol. 1, No. 4 (Dic. 1990), pp. 347-367. Publicado por: Society for American Archaeology. <http://www.jstor.org/stable/971814>

Arredondo, Ernesto y Stephen Houston

- 2008 *Proyecto Arqueológico “El Zotz” Informe No. 1: Temporada De Campo 2008*. Proyecto Arqueológico El Zotz Universidad de Brown, Rhode Island, Estados Unidos. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia de Guatemala.

Attolini Lecón, Amalia

- 2009 *“Intercambio y caminos en el mundo maya prehispánico”* p. 51-78. Caminos y mercados de México Janet Long Towell y Amalia Attolini Lecón (coordinadoras). México Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Históricas, Instituto Nacional de Antropología e Historia. 2009. 690 p. (Serie Historia General, 23). Formato: PDF Publicado en línea: 2 diciembre 2011. Disponible en: <http://www.historicas.unam.mx/publicaciones/publicadigital/libros/caminosymercados/mercados.html>

Avendaño, Manuel Javier

- 2004 Inventario de gasterópodos terrestres y dulceacuícolas del área focal de Ixcán, Chiapas. Instituto de Historia Natural y Ecología. Informe Final SNIB-CONABIO proyecto No. Y015. México, D.F.

Basch, Paul F.

- 1959 Land Mollusca of the Tikal National Park, Guatemala. *Occasional Papers of The Museum of Zoology University of Michigan*. Number 612. Ann Arbor, Michigan. November 5, 1959.

Barrientos, Zaidett.

- 2003 Lista de especies de moluscos terrestres (Archaeogastropoda, Mesogastropoda, Archaeopulmonata, Stilommatophora, Soleorifera) informadas para Costa Rica. *Revista de Biología Tropical* 51. Número 3, pp., 293-304. Universidad de Costa Rica, Costa Rica.
- 2010 Los moluscos terrestres (Mollusca: Gastropoda) de Costa Rica: clasificación, distribución y conservación. En proceso de impresión.

Belches, Diana y Jose Luis Garrido

- 2012 Excavaciones en el Grupo La Tortuga (Operación 18), Capítulo 6. Garrido López, Jose Luis, Stephen D. Houston, y Edwin Román, eds., en *Proyecto Arqueológico "El Zotz"*: Informe No. 6, Temporada 2011. Informe entregado a la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural de Guatemala.

Bellelli, Cristina

- 2001 Las teorías en Arqueología. *La Trama Cultural*. Textos de antropología y arqueología. Mariano Juan Garreta, Cristina Bellelli, Pablo Rafael Bonaparte, Ernesto Abramoff, Alejandro Acosta, Lorenzo Cañas Bottos, Mariana Carballido Calatayud, María Di Fini, Pablo Marcelo Fernández, Mariano Raúl Garreta Leclercq, Hernán Gómez, Margarita Ondelj, Andrea Pegoraro, María Gabriela Sánchez Antelo, Vivian Scheninsohn. Con la colaboración del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano. 2da. Edición. Ediciones Caligraf. Buenos Aires, Argentina.

Braswell, Geoffrey E.

- 1997 El intercambio prehispánico en Yucatán, México. En *X Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 1996* (editado por J.P. Laporte y H. Escobedo), pp.595-606. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala (versión digital), en: www.famsi.org/reports/95004es/95004esBraswell01.pdf

Burch, John B. y Alejandro Cruz-Reyes

1987 Clave genérica para la identificación de gastrópodos de agua dulce en México. Instituto de Biología. Universidad Autónoma de México – UNAM –. Primera edición. México.

Burgos Morakawa, Walter, James A. Doyle y Juan Pedro Laporte

2012 Catálogo de artefactos del Proyecto Nacional Tikal, depositados en la bodega del Museo Nacional de Arqueología y Etnología de Guatemala: Un legado de Juan Pedro Laporte. En XXV Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2011 (editado por B. Arroyo, L. Paiz, y H. Mejía), pp. 1235-1248. Ministerio de Cultura y Deportes, Instituto de Antropología e Historia y Asociación Tikal, Guatemala (versión digital) en: http://www.asociaciontikal.com/pdf/100_Burgos_etal_2011-1.pdf

Caal, Raul.

2012 Comunicación personal.

Carter, Nicholas P., y Yeny Myshell Gutiérrez Castillo

2011 Investigaciones en el Grupo Norte o Las Palmitas (Operación 4). En Garrido López, Jose Luis, Stephen D. Houston, y Edwin Román, eds., *Proyecto Arqueológico “El Zotz”*: Informe No. 5, Temporada 2010, pp. 67-116. Informe entregado a la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural de Guatemala.

2012 Investigaciones en el Grupo Norte o Las Palmitas (Operación 4). Garrido López, Jose Luis, Stephen D. Houston, y Edwin Román, eds., en *Proyecto Arqueológico “El Zotz”*: Informe No. 6, Temporada 2011, pp.19-70. Informe entregado a la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural de Guatemala.

Caso, Alfonso

2011 El Tesoro de Monte Albán. En *Arqueología Mexicana*. Edición especial No. 41. Editada y publicada por Editorial Raíces/Instituto Nacional de Antropología e Historia. Editorial Raíces S.A de C.V. México.

Castellanos Cabrera, Jeannette

2007 Buenavista-Nuevo San José, Petén, Guatemala. Otra Aldea del Preclásico Medio (800-400 a.C.) En: www.famsi.org

Cazali, Gina Maria.

1998 Inventario de los pelecípodos de la Costa Atlántica de Guatemala con énfasis en especies comestibles. Informe de Tesis. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Universidad de San Carlos de Guatemala.

CECON

1999 Plan Maestro 2000-2004. Biotopo Protegido San Miguel La Palotada – El Zotz. Centro de Estudios Conservacionistas de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia.

Chinchilla Mazariegos, Oswaldo

2004 Arqueología y medio ambiente del Petén. *Arqueología Mexicana*. Revista Bimestral Marzo- Abril de 2004 – Volumen XI, Número 66. pp. 20-27. Editorial Raíces/Instituto Nacional de Antropología e Historia. México.

Cochran, Jennifer Lynn

2009 A diachronic perspective of marine shell use from structure B1 at Blackman Eddy, Belize. Thesis presented to the Faculty of the Graduate School of The University of Texas at Arlington in Partial Fulfillment of the requirements for the degree of Master of Arts in Anthropology. The University of Texas at Arlington.

Correa Sandoval, Alfonso y Rubén Rodríguez Castro

2002 Gastrópodos Terrestres del Sur de Tamaulipas, México. *Acta Zoológica Mexicana* (nueva serie), número 086. Instituto de Ecología A.C. Xalapa, México, pp.225-238 en: <http://redalyc.uaemex.mx>

Cota Hernández, Gladys Guadalupe

- 2011 Reproducción y Crecimiento de *Spondylus calcifer* (Carpenter, 1857) En La Zona Centro Occidental del Golfo de California (Agua Verde, B.C.S.). Instituto Politécnico Nacional Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas CICIMAR-IPN. Tesis para obtener el grado de Maestría en Ciencias en Manejo de Recursos Marinos.

Cotom, Julio Alberto.

- 2013 Operación IB.3: Resultados del análisis taxonómico, tipológico y contextual del material malacológico de las temporadas de Campo 2010-2012 de Naachtun. En Proyecto Petén-Norte Naachtun 2010-2014: Informe de la tercera temporada de Campo 2012. Editores, Dominic Michelet, Carlos Morales-Aguilar, Julien Sion y Philippe Nondedeo. Presentado al Instituto de Antropología e Historia de Guatemala (IDAEH). Departamento de Monumentos Prehispánicos y Coloniales (DEMOPRE). Dirección General de Patrimonio Cultural y Natural (DIEPACUNAT). Ministerio de Cultura y Deportes.
- 2014 Comunicación personal. Identificación de conchas con apoyo de Dra. Naranjo.
- S.F. Objetos elaborados en concha: la presencia de recursos malacológicos en el sitio de Nakbe, Petén, Guatemala (en prensa).

Czapiewska, Ewa.

- 2011 Análisis de material cerámico de la Temporada 2010, El Zotz. *Proyecto Arqueológico “El Zotz” Informe No. 5: Temporada De Campo 2010*. Editado por Jose Luis Garrido, Stephen Houston y Edwin Román. Proyecto Arqueológico El Zotz Universidad de Brown, Rhode Island, Estados Unidos. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia de Guatemala.
- 2012 Análisis de material cerámico de la Temporada 2011, del Proyecto Arqueológico El Zotz. En *Proyecto Arqueológico “El Zotz” Informe No. 6: Temporada De Campo 2011*. Editado por Jose Luis Garrido, Stephen Houston, Edwin Román y Thomas Garrison. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia de Guatemala.

Davis-Salazar, Karla L. y Ellen E. Bell

2000 Una comparación de los depósitos funerarios de dos mujeres élites en la Acrópolis de Copan, Honduras. En *XIII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 1999* (editado por J.P. Laporte, H. Escobedo, B. Arroyo y A.C. de Suasnavar), pp.921-935. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala (versión digital) en: http://www.asociaciontikal.com/pdf/68.99_-_Karla_y_Ellen.pdf

De Carteret, Alyce.

2015 Investigaciones en áreas residenciales. En *Proyecto Arqueológico "El Zotz"*. Informe No. 9, Temporada 2014. Editado por Jose Luis Garrido, Edwin Román, Thomas Garrison y Stephen Houston. Informe entregado a la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural de Guatemala.

Del Barco, Miguel

2002 Del carácter y costumbres de los californios. *Antropología*. Boletín Oficial del Instituto Nacional de Antropología e Historia. Número 67.

De Vega, Hortensia, Emiliano R. Melgar y M. de Lourdes Gallardo

2010 The Maya nacreous Shell garment of Oxtankah (Quintana Roo, México). *MUNBE Suplemento*. No 31. pp. 226-235. Donostia-San Sebastián. 2010.

Demarest, Arthur, Brent Woodfill, Tomás Barrientos, Mirza Monterroso y Federico Fahsen

2007 La ruta Altiplano-Tierras Bajas del Occidente y el surgimiento y caída de la civilización Maya del Clásico. En *XX Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2006* (editado por J.P. Laporte, B. Arroyo y H. Mejía), pp. 19-47. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala (versión digital). En: www.asociaciontikal.com/pdf/03_-_Demarest_et_al.06_-_www.pdf

Demarest, Arthur, Tomás Barrientos, Melanie Forné, Marc Wolf y Ronald Bishop.

2008 La nueva historia de la puerta a las Tierras Bajas: Descubrimientos recientes sobre la interacción, arqueología y epigrafía de Cancuen. En *XXI Simposio de Investigaciones*

Arqueológicas en Guatemala, 2007 (editado por J.P. Laporte, B. Arroyo y H. Mejía), pp.713-729. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala (versión digital). En: www.asociaciontikal.com/pdf/44_-_Demarest_et_al.07-2.pdf.

Domínguez Carrasco, María del Rosario y William J. Folán

1999 Hilado, confección y lapidación: Los quehaceres cotidianos de los artesanos de Calakmul, Campeche, México. En XII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 1998 (Editado por J. P. Laporte y H.L. Escobedo), Pp 628-646. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

Doyle, James y Varinia Matute Rodríguez

2009 Excavaciones y Levantamiento Topográfico de la Temporada 2009 en El Palmar (Operaciones 1, 2, 3, 4 y 7). En: *Proyecto Arqueológico “El Zotz” Informe No. 4 Temporada 2009* (editado por G. Pérez, E. Román y S. Houston) pp.: 209-248. Universidad de Brown, Rhode Island, Estados Unidos. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia de Guatemala.

Doyle, James y Rony Piedrasanta

2011 Excavaciones de la Temporada 2010 en El Palmar (Operación 8). *Proyecto Arqueológico “El Zotz” Informe No. 5: Temporada De Campo 2010*. Proyecto Arqueológico El Zotz Universidad de Brown, Rhode Island, Estados Unidos. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia de Guatemala.

2012 Excavaciones y reconocimiento en el sitio El Palmar (Capítulo 7). Garrido López, Jose Luis, Stephen D. Houston, y Edwin Román, eds., en *Proyecto Arqueológico “El Zotz”*: Informe No. 6, Temporada 2011. Informe entregado a la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural de Guatemala.

Dunning, Nicholas P., Timothy P. Beach, y Sheryl Luzzadder-Beach

2012 *Kax and kol: Collapse and resilience in lowland Maya civilization*. Edited by Karl W. Butzer, University of Texas, Austin, Texas, and approved December 8, 2011.

Emery, Kitty F.

- 2001 Capítulo 35. Informe zooarqueológico: utilización de animales por la elite de Piedras Negras. En Proyecto Arqueológico Piedras Negras. Informe preliminar No.4. Cuarta Temporada. Editores, Héctor Escobedo y Stephen Houston. Universidad de Brigham Young. Universidad del Valle de Guatemala. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia de Guatemala.
- 2004 In Search of the “Maya Diet”: Is Regional Comparison Possible in the Maya Tropics? *Archaeofauna* 13 (2004): 37-56. En: www.academia.edu

Eppich, Evan Keith, Griselda Pérez Robles, Ana Lucía Arroyave, Fabiola Quiroa, Juan Carlos Meléndez y Edwin Román

- 2005 La secuencia de la tradición cerámica de El Perú: Un estudio cerámico. En Proyecto Arqueológico El Perú-Waka': Informe No.2, Temporada 2004 (editado por H.L. Escobedo y D. Freidel), pp.313-350. Universidad Metodista del Sur, Dallas.

Escobedo, Héctor L. y Stephen D. Houston

- 1998 58 años más tarde: Nuevas investigaciones arqueológicas en Piedras Negras. En *XI Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 1997* (editado por J.P. Laporte y H. Escobedo), pp.411-424. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala (versión digital) en: http://www.asociaciontikal.com/pdf/23.97_-_Escobedo_y_Houston.pdf

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations).

- 2002 The living marine resources of the western central Atlantic. Volume I, Introduction, mollusks, crustaceans, hagfishes, sharks, batoid fishes and chimaeras. American Society of Ichthyologists and Herpetologists. FAO. European Commission. Especial publication, No. 5. Edited by Kent. E. Carpenter. Roma, Italia.

Fahy, Neil E.

- 2003 Clave de los géneros de moluscos terrestres mexicanos usando caracteres conquiológicos. *Revista de Biología Tropical*, vol. 51, núm. 3, pp. 473-482

Universidad de Costa Rica San Pedro de Montes de Oca, Costa Rica. En:
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44911879020>

Farr, Olivia Navarro y Ana Lucía Arroyave

2007 Un final macabro: La terminación ritual de la Estructura M13-1 de El Perú-Waka'. En XX Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2006 (editado por J.P. Laporte, B. Arroyo y H. Mejía), pp. 699-719. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala. (Versión digital) en: http://www.asociaciontikal.com/pdf/42_-_Olivia_y_Ana_Lucia.pdf

Feinman, Gary M., y Linda Nicholas.

2006 La producción artesanal en Oaxaca. En La producción artesanal en Mesoamérica. Revista Arqueología Mexicana. Volumen XIV. Número 80. Editorial Raíces/ INAH. Pp., 36-43. México.

Finamore, Daniel y Stephen D. Houston

2010 Fiery Pool the Maya and the Mythic Sea. Peabody Essex Museum. Publicado en asociación con Yale University Press. New Haven and London.

Fisher, P., y H. Crosse

1870 Etudes sur Les moluuseques terrestres et fluviátiles du Mexique et du Guatemala. Recherches zoologiques pour servir a l'histoire de la faune de l'Amérique Centrale et du Mexique. Tomo I. Mission Scientifique au Mexique. Et dans L'Amérique Centrale. Paris, Francia.

1900 Etudes sur Les moluuseques terrestres et fluviátiles du Mexique et du Guatemala. Recherches zoologiques pour servir a l'histoire de la faune de l'Amérique Centrale et du Mexique. Septieme partie. Tome Second. Mission Scientifique au Mexique. Et dans L'Amérique Centrale. Paris, Francia.

Flores Montes de Oca, Z. Berenice

- 2009 Objetos de concha de las tumbas del sitio La Playa, Nayarit. En *Arqueología Segunda Época*. Revista de la Coordinación Nacional de Arqueología. Número 42. INAH. México.

Francovich, Ricardo y Daniele Manacorda

- 2001 *Diccionario de Arqueología*. Editorial Crítica. España. En google.es

Gámez, Laura

- 2004 Investigaciones en los templos b-19 y b-24 de Naranjo, Petén: La evolución del eje norte-sur de la plaza central. En *XVIII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2003* (editado por J.P. Laporte, B. Arroyo, H. Escobedo y H. Mejía), pp.794-809. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.
- 2009 Excavaciones en el Grupo Sur (Operación 6). En: *Proyecto Arqueológico “El Zotz” Informe No. 4 Temporada 2009* (editado por G. Pérez, E. Román y S. Houston) pp.: 121-154. Universidad de Brown, Rhode Island, Estados Unidos. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia de Guatemala.

Garrido López, Jose Luis

- 2007 *Las figurillas de Salinas de los Nueve Cerros, Alta Verapaz: Un estudio descriptivo e interpretativo sobre su función*. Plan de Tesis presentado al Consejo Consultivo del Área de Arqueología, Escuela de Historia, Universidad de San Carlos de Guatemala.
- 2008 *Las figurillas de Salinas de los Nueve Cerros, Cobán, Alta Verapaz: un estudio descriptivo e interpretativo sobre su función*. Tesis de Licenciatura en Arqueología. Universidad de San Carlos de Guatemala.
- 2012 Asistencia Técnica para la Elaboración del Guión Científico para el Circuito Turístico El Zotz-Tikal ubicado en el Biotopo Protegido San Miguel La Palotada- El Zotz. Proyecto ATN/NE-11589-GU. Definición y gestión de un destino turístico en el Clúster Norte del área Cuatro Balam en Petén. BID/FOMIN.
- 2014 Excavaciones en el grupo de Los Cinco Templos (Operación 23). En *Proyecto Arqueológico “El Zotz” Informe No.8, Temporada 2013*. (Editado por Jose Luis

Garrido López, Thomas G. Garrison, E. Román y S. Houston) pp.:93-102. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia de Guatemala. Guatemala, Marzo de 2014.

- 2015 Excavaciones en el Grupo de Los Cinco Templos (Operación 23). En: *Proyecto Arqueológico “El Zotz” Informe No.9, Temporada 2014*. (Editado por Jose Luis Garrido López, E. Román, Thomas G. Garrison y S. Houston) pp.:77-92. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia de Guatemala. Guatemala, Enero de 2015.

Garrido López, Jose Luis, Stephen Houston y Edwin Román (ed.)

- 2011 *Proyecto Arqueológico “El Zotz” Informe No. 5, Temporada 2010*. Instituto de Antropología e Historia de Guatemala.

Garrido López, Jose Luis, Stephen Houston, Edwin Román, Thomas Garrison (ed.)

- 2012 *Proyecto Arqueológico “El Zotz” Informe No. 6, Temporada 2011*. Instituto de Antropología e Historia de Guatemala.

Garrison, Thomas y Jose Luis Garrido López

- 2009 Investigaciones en Bejucal (Operación 1). En: *Proyecto Arqueológico “El Zotz” Informe No. 4 Temporada 2009* (editado por G. Pérez, E. Román y S. Houston) pp.: 249-264. Universidad de Brown, Rhode Island, Estados Unidos. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia de Guatemala.

Garrison, Thomas y Fernando Beltrán

- 2011 Investigaciones en Bejucal (Operación 1). *Proyecto Arqueológico “El Zotz” Informe No. 5: Temporada De Campo 2010*. Proyecto Arqueológico El Zotz Universidad de Brown, Rhode Island, Estados Unidos. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia de Guatemala.

Garrison, T.; J. Garrido, O. Axpuc, T. Beach, A. Smith, S. Luzzader-Beach y F. Beltrán.

- 2011 Investigaciones Regionales en el Biotopo San Miguel la Palotada. En: *Proyecto Arqueológico “El Zotz” Informe No. 5 Temporada 2010*. Editores: Jose Luis Garrido

López, Stephen Houston, Edwin Román. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia de Guatemala. Guatemala, Febrero de 2011.

Garrison, Thomas y Joshua Kwoka

2012 Programa de Mapeo y Reconocimiento en El Zotz y Biotopo San Miguel La Palotada. Garrido López, Jose Luis, Stephen D. Houston, y Edwin Román, eds., en *Proyecto Arqueológico “El Zotz”*: Informe No. 6, Temporada 2011. Informe entregado a la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural de Guatemala.

Garrison, Thomas G., José Luis Garrido, y Alyce M. de Carteret

2012 Investigaciones en la Estructura M71 (Operación 21) (Pirámide del Dintel de Madera). En: *Proyecto Arqueológico “El Zotz” Informe No.7 Temporada 2012*. Editores: Jose Luis Garrido López, Thomas Garrison, Edwin Román. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia de Guatemala. Guatemala, Diciembre 2012.

Garrison, Thomas y André Rivas

2014 Investigaciones en el Grupo Este de El Zotz. En *Proyecto Arqueológico “El Zotz” Informe No.8 Temporada 2013*. Editores: Jose Luis Garrido López, Thomas Garrison, Edwin Román y Stephen Houston. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia de Guatemala. Guatemala.

Gillot V., Alejandro

2008 Grupo Las Palmitas (Operación 4). En: *Proyecto Arqueológico El Zotz, Informe No. 1: Temporada de Campo 2008* (editado por E. Arredondo y S. Houston): 95-114. Universidad de Brown. Informe Entregado al Instituto de Antropología e Historia de Guatemala, Guatemala.

Goodrich, Calvin y Henry Van Der Schalie

1937 Mollusca of Petén and north Alta Vera Paz, Guatemala. Miscellaneous publications. No. 34. University of Michigan, Museum of Zoology. Ann Arbor, University of Michigan Press. March 15, 1937.

Gómez-Gastélum, Luis.

2007 Los colores de las conchas marinas, en el antiguo occidente de México. El Caso del Posclásico. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. 78: 41S.59S, 2007. México.

Gutiérrez Castillo, Yeny Myshell

2012 Observación personal. Análisis del material malacológico del Entierro 110 de Piedras Negras, llevado a cabo en el Museo Nacional de Arqueología y Etnología, llevada a cabo el 25 de enero del año 2012.

Gutiérrez, Yeny, Edwin Román y Alyce de Carteret

2012a Excavaciones en el Grupo El Diablo (Operación 19), Capítulo 1. En Garrido López, José Luis, Thomas Garrison, Edwin Román y Stephen D. Houston (eds.), *Proyecto Arqueológico El Zotz, Informe No. 7, Temporada 2012*. Guatemala: Fundación Patrimonio Cultural y Natural Maya, Universidad de San Carlos. EU: Universidad de Brown, Universidad de Southern California, Universidad de Texas. pp. 17-45. Informe entregado a la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural de Guatemala.

Gutiérrez Castillo, Yeny Myshell, Stephen Houston, Edwin Román y Thomas Garrison, Sarah Newman, Catherine Magee

2012b Entre conchas y océanos: Analizando los artefactos malacológicos procedentes del Entierro 9 de El Zotz, Petén, Guatemala. Ponencia presentada en el XXVI Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala.

Gutiérrez, Yeny y Edwin Román

2015 Excavaciones en el Grupo El Diablo (Operación 19). En *Proyecto Arqueológico El Zotz, Informe No. 9, Temporada 2014*. Guatemala. Editado por Jose Luis Garrido, Edwin Román, Thomas Garrison y Stephen Houston. Informe entregado a la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural de Guatemala.

Gutiérrez Pantoja, Gabriel

1984. *Metodología de las Ciencias Sociales*. Editorial Harla. México.

Halperin, Christina T., Sergio Garza, Keith M. Prufer, James E. Brady

2003 Caves and Ancient Maya Ritual Use of Jute. *Latin American Antiquity*, Vol. 14, No.2, pp. 207-219. Publicado por Society for American Archaeology.

Hammond, Norman and Charles H. Miskicek

1981 Ecology and Economy of a Formative Maya Site at Cuello, Belize. *Journal of Field Archaeology*, Vol. 8, No. 3 (Autumn, 1981), pp. 259-269. Published by Boston University. En: <http://www.jstor.org/stable/529568>.

Healy, Paul F.; Kitty Emery and Lori E. Wright

1990 Ancient and Modern Maya Exploitation of the Jute Snail (*Pachychilus*) *Latin American Antiquity*, Vol. 1, No. 2 (Jun., 1990), pp. 170-183 Published by Society for American Archaeology. URL: <http://www.jstor.org/stable/971986>

Hohmann, Bobbi M.

2002 *Preclassic Maya Shell Ornament Production in the Belize Valley, Belize*. Dissertation. Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy Anthropology. The University of New Mexico. Albuquerque, New Mexico. May, 2002.

Houston, Stephen D.

2008 A la sombra de un gigante. Investigaciones en El Zotz, Guatemala. Brown University. Traducción de "In the Shadow of a Giant" (disponible en www.mesoweb.com/zotz/Shadowof-a-Giant.html). *Mesoweb*: www.mesoweb.com/zotz/articulos/Houston-Sombra.pdf.

2010 *Living waters and wondrous beasts*. En: *Fiery Pool the Maya and the Mythic Sea*. Editado por Daniel Finamore y Stephen D. Houston. Peabody Essex Museum. Publicado en asociación con Yale University Press. New Haven and London.

Houston, Stephen, Zachary Nelson, Héctor Escobedo, Juan Carlos Meléndez, Ana Lucía Arroyave, Fabiola Quiroa y Rafael Cambranes.

2006 *Levantamiento Preliminar y Actividades de Registro en el Zotz, Biotopo San Miguel La Palotada, Petén*. Informe entregado al Departamento de Monumentos Prehispánicos y Coloniales, Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural de Guatemala.

Houston, Stephen D., Héctor L. Escobedo y Juan Carlos Meléndez

2008 *Proyecto Arqueológico El Zotz: Informe no. 2, Temporada 2007*. Informe entregado a la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural de Guatemala. Departamento de Monumentos Prehispánicos y Universidad de Brown, Rhode Island.

Hruby, Zachary

2008 Análisis preliminar de los materiales líticos de la Temporada de Campo, 2008. En *Proyecto Arqueológico El Zotz Informe No. 1, Temporada 2008*. Editores, Ernesto Arredondo y Stephen Houston. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia de Guatemala.

2011 Análisis de la lítica de la tumba de El Diablo. En *Proyecto Arqueológico "El Zotz". Informe No. 5, Temporada 2010*, editado por Jose Luis Garrido, Stephen Houston y Edwin Román. Informe entregado a la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural de Guatemala.

Hruby, Zachary y Katrina Lang.

2009 La lítica del Proyecto Arqueológico El Zotz. En *Proyecto Arqueológico El Zotz Informe No. 4, Temporada 2009*. Editores, Griselda Pérez, Edwin Román y Stephen Houston. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia de Guatemala.

Inurreta Díaz, Armando y Rafael Cobos

2003 El intercambio marítimo durante el Clásico Terminal: Uaymil en la costa occidental de Yucatán. En *XVI Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2002* (editado por J.P. Laporte, B. Arroyo, H. Escobedo y H. Mejía), pp.1009-1015. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

Isaza Aizpurúa, Ilean Isel y Patricia A. McAnany.

1999 Adornment and Identity. Shell ornaments from Formative K'axob. *Ancient Mesoamerica*. Vol. 10 (1999), Pp. 117–127. Cambridge University Press. Printed in the U.S.A.

Ivic de Monterroso, Matilde

1999 El comercio a través de amplios territorios. En: *Los Mayas: ciudades milenarias de Guatemala*. Editado por Gaspar Muñoz Cosme, Juan Antonio Valdés, Cristina Vidal Lorenzo. Zaragoza Madrid, España: Ayuntamiento de Zaragoza. Ministerio de Educación y Cultura, 1999.

Keen, A. Myra with James McLean

1971 *Sea Shells of Tropical West America: Marine Mollusks from Baja California to Peru*, 2nd ed. Stanford University Press, Stanford, CA.

Kilian, Lucía Aranda

2005 El uso de cacao como moneda en la época prehispánica y su pervivencia en la época colonial. En *XIII Congreso Internacional de Numismática, Madrid, 2003: actas-proceedings-actes / coord.* Por Carmen Alfaro Asins, Carmen Marcos Alonso, Paloma Otero Morán, Vol. 2. España.

Kingsley, Melanie y Rafael Cambranes

2011 Excavaciones en el Grupo Sur de El Zotz (Operación 6). En Garrido López, Jose Luis, Stephen D. Houston, y Edwin Román, eds. *Proyecto Arqueológico “El Zotz”: Informe No. 5, Temporada 2010*, pp. 67-116. Informe entregado a la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural de Guatemala.

Kingsley, Melanie y André Rivas

- 2012 Excavaciones en el Grupo Sur (Operación 6), Capítulo 3. Garrido López, Jose Luis, Stephen D. Houston, y Edwin Román, eds., en *Proyecto Arqueológico “El Zotz”*: Informe No. 6, Temporada 2011. Informe entregado a la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural de Guatemala.

Knodell, Alex y Thomas Garrison

- 2011 Levantamiento topográfico de El Zotz. En *Informe No. 5: Temporada de campo 2010, Proyecto Arqueológico El Zotz*, editado por J. Garrido, S. Houston, y E. Román, pp. 387-394. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.

Kovacevich, Brigitte, Tomás Barrientos, Arthur Demarest, Michael Callaghan, Cassandra Bill, Erin Sears y Lucía Morán.

- 2001 Producción e intercambio en el reinado de Cancuen. En *XIV Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2000* (editado por J.P. Laporte, A.C. Suasnávar y B. Arroyo), pp.514-530. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala (versión digital). En: www.asociaciontikal.com/pdf/37.00.pdf

Laporte, Juan Pedro

- 2006 Trabajos no divulgados del Proyecto Nacional Tikal, parte 4: Rescate en El Zotz, Petén. En *XIX Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2005*. (Editado por J. P. Laporte, B. Arroyo y H. Mejía). Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

Laporte, Juan Pedro y Héctor E. Mejía

- 2005 Materiales arqueológicos: Artefactos de concha y material marino, Ixkun. En *Ixkun, Petén, Guatemala: Exploraciones en una ciudad del alto Mopán, 1985-2005* (editado por J.P. Laporte y H. Mejía), pp.248-253. Atlas Arqueológico de Guatemala, Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural, Ministerio de Cultura y Deportes, Guatemala.

Laporte, Juan Pedro y María Josefa Iglesias Ponce

2004 Objetos de concha y caracol. Contexto y función en una colección de Tikal. En *Utz'ib. Serie Reportes*. Volumen I, Número 4. Asociación Tikal. Guatemala, Guatemala.

Lendell, Cockrum, y William J. McCauley

1967 Zoología. Editorial Interamericana. México.

León-Portilla, Miguel

2000 La California mexicana. Ensayos acerca de su historia. Universidad Autónoma de México. Universidad Autónoma de Baja California. Primera reimpresión. Instituto de Investigaciones Históricas.

Lopera Echavarría, Juan Diego; Carlos Arturo Ramírez Gómez; Marda Ucaris Zuluaga Aristizábal, Jennifer Ortiz Vanegas

2010 El método Analítico como método Natural. Investigación financiada por el Comité para el Desarrollo de la Investigación (CODI) de la Universidad de Antioquia, Medellín-Colombia, 2007-2009. Publicación asociada a la Revista *Nomads. Mediterranean Perspectives*. Universidad de Antioquia, Colombia.

López Muñoz, Joel.

2012 Análisis cerámico de la Temporada 2012 del Proyecto Arqueológico El Zotz. En *Proyecto Arqueológico "El Zotz" Informe No. 7: Temporada De Campo 2012*. Editado por Jose Luis Garrido, Thomas Garrison y Edwin Román. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia de Guatemala.

López, Joel y Danilo Hernández.

2014 Análisis de material cerámico de sitio arqueológico El Zotz, Temporada 2013. En *Proyecto Arqueológico "El Zotz" Informe No. 8: Temporada De Campo 2013*. Editado por Jose Luis Garrido, Thomas Garrison, Edwin Román y Stephen Houston. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia de Guatemala.

López, Adolfo y Janina Urcuyo.

2008 Moluscos de Nicaragua. I- Bivalvos. Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales. MARENA. Managua, Nicaragua.

Malbrán Porto, América

2013 El simbolismo de la concha entre los mayas. UNAM. RDU (Revista Digital Universitaria). 1 de Mayo 2013, Vol. 14, No. 5. En: www.revista.unam.mx/

Malbrán Porto, América y Enrique Méndez Torres

2011 El uso de trompetas en el Chiapas prehispánico. Centro Universitario de Información y Documentación UNICACH. Volumen 5, No. 2.

Mayo Torné, Julia del Carmen

2004 La industria prehispánica de conchas marinas en “Gran Coclé”, Panamá. Tesis presentada para la obtención del grado de Doctor. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Geografía e Historia. Departamento de Historia de América II (Antropología de América). Madrid, España.

McKillop, Heather

1984 Prehistoric Maya Reliance on Marine Resources: Analysis of a Midden from Moho Cay, Belize. *Journal of Field Archaeology*, Vol., 11, No. 1. Pp 26-35. Published by Boston University.

McKillop, Heather y Terance Winemiller

2004 Ancient Maya Environment, Settlement and Diet. Quantitative and GIS Spatial Analysis of Shell from Frenchman’s Cay, Belize. En *Maya Zooarchaeology*, edited by Kitty Emery, pp. 57-80, Cotsen Institute of Archaeology, University of California-Los Angeles.

Melgar Tísoc, Emiliano R.

- 2002 Apuntes para un análisis iconológico de los dioses navegantes en Izapa y Tikal. En *Boletín Oficial del Instituto Nacional de Antropología e Historia*. Enero-Marzo 2002. En: www.academia.edu/
- 2007 Las ofrendas de concha de moluscos de la Pirámide de las Serpientes Emplumadas, Xochicalco, Morelos. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. México.
- 2008 *La explotación de recursos marino-litorales en Oxtankah, Quintana Roo*. Instituto Nacional de Antropología e Historia. México. (Premios INAH).

Menéndez Bolaños, E. Damaris

- 2009 Análisis de los moluscos recolectados en las excavaciones de sondeo de las temporadas 2006, 2007 y 2008. En Proyecto Arqueológico El Perú Waka': Informe No. 6, Temporada 2008. Editado por David Alan Freidel y Juan Carlos Meléndez. Universidad Metodista del Sur, Dallas. Informe entregado a la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural de Guatemala.
- 2012 Comunicación personal.
- 2013 Análisis del Entierro 61. En Proyecto Regional Arqueológico El Perú-Waka': Informe No. 11. Temporada 2013. Editado por Juan Carlos Pérez Calderón y David A., Freidel. Informe entregado a la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales- Inter-american Biodiversity Information Network.

- s.f. Ficha Técnica-Proyecto Especies Invasoras (en línea). Consultado en noviembre de 2014. http://i3n.iabin.net/participants/elsalvador_CD/faunain/Pomacea_flagellata.pdf

Moholy-Nagy, Hattula

- 1963 Shells and Other Marine Material from Tikal, Guatemala. *Estudios de Cultura Maya*, Vol. III pp. 65-83. En: www.iifilologicas.unam.mx/estculmaya/uploads/volumenes/iii/Shells_and_other_Marine_Material_from_Tikal.pdf

- 1978 The Utilization of Pomacea Snails at Tikal, Guatemala. *American Antiquity*, Vol. 43, No. 1 (Jan., 1978), pp. 65-73. Published by: Society for American Archaeology.
- 1995 Shells and Society at Tikal, Guatemala. Expedition 37, No. 2. pp. 3-13. En: <http://www.penn.museum/documents/publications/expedition/PDFs/37-2/Shells.pdf>

Moholy-Nagy, Hattula y William Coe

- 2008 *Tikal Report 27, The Artifacts of Tikal. Part A: Ornamental and Ceremonial Artifacts and Unworked Material*. University of Pennsylvania, Museum of Archaeology and Anthropology, Tikal Report No. 27 A. Philadelphia, PA.

Monge-Nájera

- 2003 Introducción: Un vistazo a la historia natural de los moluscos. *Revista de Biología Tropical*, Vol., 51, Numero 3. Universidad de Costa Rica, San Pedro Montes de Oca, Costa Rica.

Mumary Farto, Pablo Alberto.

- 2011 Economía y Política, factores de cambio en la sociedad Clásico Maya. Un acercamiento desde la perspectiva de Calakmul. *En Historia 2.0 Conocimiento Histórico en Clave Digital*. No. 2. Bucaramanga, Santander. España.

Naranjo Garcia, Edna.

- 2003 Moluscos continentales de México: Dulceacuícolas. *Revista de Biología Tropical*. No. 51. Pp 495-505. D.F., México.
- Moluscos continentales de México: Terrestres. *Revista de Biología Tropical*. No. 51. Pp 483-493. D.F., México.
- 2003 A new Species of Semiconchula from Central Chiapas, Mexico (Pulmonata. Xanthonychidae). *Proceedings of the California Academy Sciences*. Volumen 54, No. 12. pp. 225-230. <http://biostor.org/reference/110164>

Naranjo García, E., J. W. Thomé y J. Castillejo.

2007 A review of the Veronicellidae from Mexico (Gastropoda: Soleolifera). *Revista Mexicana de Biodiversidad* 78:41-50.

Nations, James D.

1979 Snail Shells and Maize Preparation: A Lacandon Maya Analogy. *American Antiquity*, Vol. 44, No. 3 (Jul., 1979), pp. 568-571. Published by: Society for American Archaeology.

Nelson, Fred W.

2004 El intercambio de obsidiana en las Tierras Bajas Mayas. En *XVII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2003* (editado por J.P. Laporte, B. Arroyo, H. Escobedo y H. Mejía), pp.925-935. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

Newman, Sarah

2012 Limpieza de saqueos en la Acrópolis de El Zotz (Operación 22). Garrido López, Jose Luis, Thomas Garrison, y Edwin Román, eds., en *Proyecto Arqueológico “El Zotz”*: Informe No. 7, Temporada 2012. Informe entregado a la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural de Guatemala.

2013 Animales como artefactos: el uso ritual de los restos de fauna por los antiguos mayas. XXVI Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2012. En www.academia.edu

2015 Investigaciones en la Estructura L8-17 del Grupo de los Cinco Templos. En *Proyecto Arqueológico “El Zotz”*. Informe No. 9, Temporada 2014. Editado por Jose Luis Garrido, Edwin Román, Thomas Garrison y Stephen Houston. Informe entregado a la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural de Guatemala.

Newman, Sarah y Elsa Dámaris Menéndez

2012 Excavaciones en la Acrópolis y la Plazuela Norte (Operación 12). Garrido López, Jose Luis, Stephen D. Houston, y Edwin Román, eds., en *Proyecto Arqueológico “El Zotz”*:

Informe No. 6, Temporada 2011. Informe entregado a la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural de Guatemala.

Newman, Sarah y Thomas Garrison

2014 Mapeo y Reconocimiento en el Zotz y sus periferias. En *Proyecto Arqueológico “El Zotz”*: Informe No. 8, Temporada 2013. Editado por Jose Luis Garrido, Thomas Garrison, Edwin Román y Stephen Houston. Informe entregado a la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural de Guatemala.

Novella, Robert A.

1995 Clasificación and interpretation of Marine shell artifacts from western Mexico. BAR International Series 622. TEMPVS REPARATVM.

Océano

1997 Zoología y Paleontología. En Mentor. Enciclopedia Temática Estudiantil OCEANO. Pp 731- 734. Grupo Editorial OCEANO. España.

Ohnstad, Arik

2005 El Proyecto Regional Cancuen, Petén: La ruta entre el Altiplano Norte y Cancuen. En XVIII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2004 (editado por J.P. Laporte, B. Arroyo y H. Mejía), pp.370-380. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

Ortiz, Kreis Roxzanda

2006 Análisis preliminar de los materiales de concha del Proyecto Regional San Bartolo Petén. Proyecto Arqueológico Regional San Bartolo. Informe preliminar No. 5. Quinta Temporada 2006. Editores Mónica Urquizú y William Saturno. Informe entregado a La Dirección del Patrimonio Cultural y Natural de Guatemala.

2008 Los artefactos y especímenes de concha del Proyecto San Bartolo. En *XXI Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2007* (editado por J. P. Laporte, B. Arroyo y H. Mejía), pp.924-938.2008. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala (versión digital) en: www.asociaciontikal.com/pdf/60_-_Roxzanda.07.pdf

Palomo, Gabriela

2014 Comunicación personal. Encargada de las colecciones de referencia y Catedrática de la Universidad del Valle de Guatemala.

Parks Watch

2002 San Miguel La Palotada Protected Biotope. Park Profile – Guatemala. Parks Watch. <http://www.ParksWatch.org>

Pérez, A. Mijail.

s.f. Biogeografía de la malacofauna continental (Mollusca: Gastropoda) del Pacífico de Nicaragua.

Pérez Robles, Griselda

2011 Diagnóstico de deterioro en el templo M7-1 de El Zotz. Capítulo 20. En Garrido López, Jose Luis, Stephen D. Houston, y Edwin Román, eds., *Proyecto Arqueológico “El Zotz”: Informe No. 5, Temporada 2010*, pp. 523-568. Informe entregado a la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural de Guatemala.

Pérez Robles, Griselda; Edwin Román y Stephen Houston

2009 *Proyecto Arqueológico “El Zotz” Informe No. 4 Temporada 2009*. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia de Guatemala. Departamento de Monumentos Prehispánicos. Universidad de Brown, Rhode Island, Estados Unidos.

Pérez Robles, Griselda, Alyce De Carteret, Edwin Román, Rony Piedrasanta y Danilo Hernández.

2015 Los materiales cerámicos de El Zotz, Temporada 2014. En *Proyecto Arqueológico El Zotz Informe No. 9, Temporada 2014*. (Editado por J. Garrido, E. Román, T. Garrison y S. Houston) Entregado a la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural..

Piedrasanta, Rony Estuardo

2012 Excavaciones en Grupo El Tejón (Operación 17). En Garrido López, Jose Luis, Stephen D. Houston, Edwin Román y T. Garrison eds., en *Proyecto Arqueológico “El Zotz”: Informe No. 6, Temporada 2011*, pp. 174-180. Informe entregado a la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural de Guatemala.

2014 Excavaciones en el Grupo El Tejón (Operación 20). En *Proyecto Arqueológico El Zotz Informe No. 8, Temporada 2013*. (Editado por J. Garrido, T. Garrison, E. Román y S. Houston) pp. 43-61. Pacunam, Guatemala.

2015 Excavaciones en el Grupo El Tejón (Operación 20). En *Proyecto Arqueológico El Zotz Informe No. 9, Temporada 2014*. (Editado por J. Garrido, E. Román, T. Garrison y S. Houston) pp.45-58. Pacunam, Guatemala.

Piedrasanta, Rony E. y Danilo Hernández

2012 Excavaciones en el Grupo El Tejón (Operación 20). En Proyecto Arqueológico El Zotz Informe No. 7 (Editado por J. Garrido, S. Houston y E. Román) pp. 47-57. Pacunam, Guatemala.

Pilsbry, H.A.

1898 American Bulimulidae: *Bulimulus*, *Neopetraeus*, *Oxychona*, and South American *Drymaeus*. *Manual of Conchology* (2) 11: 1-339 (1897-1898).

1899 American Bulimulidae: North American and Antillean *Drymaeus*, *Leiostracus*, *Orthalicinae* and *Amphibuliminae*. — *Manual of Conchology* (2) 12: 1-258.

Popenoe de Hatch, Marion y Carlos Alvarado Galindo

2010 Rutas comerciales del Preclásico entre el altiplano y la costa sur de Guatemala: Implicaciones sociopolíticas. En *XXIII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2009* (editado por B. Arroyo, A. Linares y L. Paiz), pp.11-25. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala (versión digital) en: www.asociaciontikal.com/pdf/02._Popenoe_y_Alvarado_09.pdf

Powis, T. G., J. J. Awe, P. F. Healy and N. Stanchly

2002 La Explotación de Recursos Animales por los Antiguos Mayas del Periodo Formativo Medio: Nueva Evidencia del Grupo Tolok en Cahal Pech. En *Memorias del Tercer Congreso Internacional de Mayistas, 1995*, editado por A. L. Izquierdo y de la Cueva, pp. 505–518. Instituto de Investigaciones Filológicas y Centro de Estudios Mayas, Universidad Autónoma de México, Mexico City.

Prado Castro, Lucía Margarita.

1990 Colecta, clasificación y distribución de las especies de gassterpópodos en la Costa Atlántica de Guatemala. Informe de Tesis. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacias. Universidad de San Carlos de Guatemala.

2007 Informe Final: Sistema guatemalteco de información sobre biodiversidad (SGIB), Fase II: Moluscos. Proyecto FODECYT: 22-04. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología –CONCYT-, Secretaria Nacional de Ciencia y Tecnología-FONACYT, Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología, Museo de Historia Natural, Escuela de Biología de la Universidad de San Carlos de Guatemala y Universidad del Valle de Guatemala.

2006 Las Conchas y Caracoles Marinos de Guatemala. Biodiversidad de Guatemala, Volumen 1. Universidad del Valle de Guatemala.

Quiroa Flores, Fabiola María.

2009 Programa de pozos de sondeo en el Grupo Norte (Las Palmitas), Operación 4. En *Proyecto Arqueológico "El Zotz", Informe No. 4, Temporada 2009*, pp. 75-82. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia de Guatemala.

Rangel Ruíz, L. J. y J. Gamboa Aguilar

1998 Estudio taxonómico de moluscos terrestres y dulceacuícolas de la región maya de México I. Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Informe final SNIB-CONABIO proyecto No.G034. México, D.F.

Rangel-Ruíz, L. J., Gamboa, A. J. y Medina. R. U.

2003 *Pomacea flagellata* (Say, 1827) Un gigante desconocido en México. *Kuxulkab' Revista de Divulgación de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco*, 9(7): 5-9

Reyes, Mara A. y Juan Pedro Laporte

2008 Catálogo de artefactos de concha y caracol, Atlas Arqueológico de Guatemala. En *Reporte 22, Atlas Arqueológico de Guatemala*, pp.808-963. Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural, Ministerio de Cultura y Deportes, Guatemala.

Richards, Horace G., y H.J. Boekelman

1937 Shells from Maya excavations in Brisith Honduras. *American Antiquity*, Vol. 3, No. 2. Pp: 166-169. Published by: Society for American Archaeology.

Rich, Michelle E.

2005 Descubrimientos recientes en El Perú-Waka', Petén: Paisajes sagrados en la zona sureste del epicentro. En XVIII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2004 (editado por J.P. Laporte, B. Arroyo y H. Mejía), pp.309-314. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

Román Ramírez, Edwin René

2011 *Living the sacred landscape: The process of abandonment of the Early Classic Maya group of El Diablo at El Zotz, Petén, Guatemala*. Thesis Presented to the Faculty of the Graduate School of The University of Texas at Austin, for the Degree of Master of Arts. The University of Texas at Austin. December 2011.

Román, Edwin y Nicholas Carter

2009 Excavaciones en el Grupo El Diablo (Operación 5). En: *Proyecto Arqueológico “El Zotz” Informe No. 4 Temporada 2009* (editado por G. Pérez, E. Román y S. Houston) pp.: 77-120. Universidad de Brown, Rhode Island, Estados Unidos. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia de Guatemala.

Román, Edwin, y Sarah Newman

2011 Excavaciones en el Grupo El Diablo (Operación 5). En Garrido López, Jose Luis, Stephen D. Houston, y Edwin Román, eds., *Proyecto Arqueológico “El Zotz”: Informe No. 5, Temporada 2010*, pp. 117-162. Informe entregado a la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural de Guatemala.

Román, Edwin, Thomas Garrison y Jose Luis Garrido

2015 Conclusiones de la temporada de Campo 2014. En *Proyecto Arqueológico “El Zotz”: Informe No. 9, Temporada 2014*. Editado por Jose Luis Garrido, Edwin Román, Thomas Garrison y Stephen Houston. Informe entregado a la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural de Guatemala.

Ruano Solares, Sergio Raúl.

2000 Identificación taxonómica de moluscos bivalvos y gasterópodos, presentes en el rompeolas y muelles de la dársena de Puerto Quetzal, Escuintla. Tesis. Centro de Estudios del Mar y Acuicultura –CEMA-. Universidad de San Carlos de Guatemala.

Ruiz Aguilar, María Elena

2004 Materiales líticos asociados a una ofrenda del Clásico Temprano en el Zotz, Petén, Guatemala. *Los Investigadores de la Cultura Maya* 12 (1):81-97. Universidad Autónoma de Campeche, Campeche.

Ruíz Limón, Ramón.

2006 Historia y evolución del pensamiento científico. México 2006. Documento en PDF.

2007 Historia y evolución del pensamiento científico. En:
<http://www.eumed.net/libros/2007a/257/7.1.htm>

Santiago Lastra, Gloria.

2004 La Plaza Sur de Dzibilchaltum, Yucatán. FAMSI.

Scarborough, Vernon L.

1983 A Preclassic Maya Water System. *American Antiquity*, Vol. 48, No. 4 (Oct., 1983), pp. 720-744. Published by: Society for American Archaeology.

Scherer, Andrew

2009 Osteología de El Zotz, Bejucal y El Palmar, de las Temporadas de Campo 2008-2009. En *Proyecto Arqueológico “El Zotz” Informe No. 4 Temporada 2009* (editado por G. Pérez, E. Román y S. Houston). Universidad de Brown, Rhode Island, Estados Unidos. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia de Guatemala.

2014 Osteología de El Zotz. Entierro 15 y huesos humanos de contextos no funerarios (2009-2012). En *Proyecto Arqueológico “El Zotz” Informe No. 8 Temporada 2013* (editado por Jose Luis Garrido, Thomas Garrison, Edwin Román, Stephen Houston). Universidad de Brown, Rhode Island, Estados Unidos. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia de Guatemala.

Scherer, Andrew y Chelsea Garret

2011 Osteología de El Zotz, Temporada de Campo 2010. En *Proyecto Arqueológico “El Zotz” Informe No. 5 Temporada 2010* (editado por Jose Luis Garrido, Stephen Houston y Edwin Román). Universidad de Brown, Rhode Island, Estados Unidos. Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia de Guatemala.

Schwartz, George

2010 *Plates*. En: *Fiery Pool the Maya and the Mythic Sea*. Editado por Daniel Finamore and Stephen D. Houston. Peabody Essex Museum. Publicado en asociación con Yale University Press. New Haven and London.

Sharer, Robert J.

1999 La Civilización Maya. Fondo de Cultura económica, traducción de María Antonia Neira Bigorra, México.

Solís, Felipe.

2006 El pectoral de concha huasteco del Templo Mayor. En La producción artesanal en Mesoamérica. Revista Arqueología Mexicana. Volumen XIV. Número 80. Editorial Raíces/INAH. pp. 16. México.

Solomon, Eldra Pearl, Linda R. Berg, Diana W. Martin y Claude Villee.

2000 Biología de Villee. Cuarta edición. Traducida al español por: Roberto Palacios Martínez. McGraw-Hill Interamericana Editores. México, D.F.

Storer Tracy y Robert Usinger

1961 Zoología General. Editorial Ediciones Omega S.A. Versión traducida al español por Dr. Antonio Prevosti. Barcelona 1,961.

Stuart, David

2007 Las inscripciones de cuatro placas de concha provenientes de Piedras Negras. Traducción de "The Inscription on Four Shell Plaques from Piedras Negras". (1985). Publicado originalmente en Fourth Palenque Round Table, 1980, Volume VI, coordinado por Elizabeth P. Benson. Pre-Columbian Art Research Institute, Monterey, California. Versión electrónica: www.mesoweb.com/pari/publications/RT06/Placas-de-concha.pdf

Stuart, George

S.F. An Inscribed Shell Drinking Vessel from de Mayan Lowlands. Center for Maya Research. En www.mesoweb.com/bearc/cmr/RRAMW48-OCR.pdf

Suárez Diez, Lourdes

- 1981 Técnicas prehispánicas en los objetos de concha. Instituto Nacional de Antropología e Historia. Colección científica No. 14. México.
- 1999 De los modos y maneras de hacer un objeto de concha. En: Volumen VI, No. 35. Los Animales en el México Prehispánico. *Arqueología Mexicana* (Enero-Febrero, 1999). pp. 40-47
- 2002 Tipología de los Objetos Prehispánicos de Concha. CONACULTA INAH. México.
- 2007 Conchas y caracoles, ese universo maravillo. Instituto Nacional de Antropología e Historia. 2da edición, México: Instituto Nacional de Antropología e Historia.

Thompson, Fred G.

- 2011 An annotated checklist and bibliography of the Land and Freshwater snails of México and Central America. Bulletin. Florida Museum of Natural History. Vol. 50, No., 1, pp. 1-299. University of Florida.

Thornton, Erin Kennedy

- 2008 El Uso Prehistórico de Animales en Cancuen: Resultados Preliminares de un Análisis Zooarqueológico. University of Florida, Gainesville.
- 2011 Animal Resources in Ancient Maya Economy and Exchange: Zooarchaeological and Isotopic Perspectives. University of Florida. En: http://ufdcimages.uflib.ufl.edu/UF/E0/04/27/07/00001/thornton_e.pdf

Thornton, Erin Kennedy y Kitty F. Emery

- 2005 Estudio preliminar de la utilización animal durante el Preclásico Tardío en El Mirador, Petén. En XVIII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2004 (editado por J.P. Laporte, B. Arroyo y H. Mejía), pp.773-780. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala. En: <http://www.asociaciontikal.com/pdf/75%20-%20Thornton%20y%20Emery.04.pdf>.

Tomasic, John; Claudia M. Quintanilla y Edy Barrios

2004 Excavaciones en el sitio arqueológico Tres Islas, Río Pasión, Petén. En *XVIII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2003* (editado por J.P. Laporte, B. Arroyo, H. Escobedo y H. Mejía), pp.794-809. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

Tomasic, John y Federico Fahsen

2004 Exploraciones y excavaciones preliminares en Tres Islas, Petén. En *XVII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2003* (editado por J.P. Laporte, B. Arroyo, H. Escobedo y H. Mejía), pp.794-809. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

Urquizú, Mónica y Juan Antonio Valdés

1992 *El comercio Maya: rutas, productos y dinámica en la zona de la Pasión*. Apuntes Arqueológicos 2, 1, pp.15-30. Área de Arqueología, Escuela de Historia, Universidad de San Carlos, Guatemala.

Van Der Schalie, Henry

1940 Notes on Mollusca from Alta Vera Paz, Guatemala. En: *Occasional Papers of the Museum of Zoology. University of Michigan*. Number 413. Ann Arbor, Michigan. University of Michigan Press. May 7, 1940.

Valdés, Juan Antonio

1994 El Grupo A de Uaxactun: Manifestaciones arquitectónicas y dinásticas durante el Clásico Temprano. En I Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 1987 (editado por J.P. Laporte, H. Escobedo y S. Villagrán), pp.98-111. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

Velázquez Castro, Adrián

1999 Tipología de los objetos de concha del Templo Mayor de Tenochtitlan, México: Instituto Nacional de Antropología e Historia (Col. Científica 392)

- 2000 El simbolismo de los objetos de concha encontrados en las ofrendas del Templo Mayor. Volumen 403 de Colección científica: Serie Arqueología. Editor, INAH. Universidad de Texas, Estados Unidos.
- 2006 Producción de objetos de concha en el Templo Mayor. En La producción artesanal en Mesoamérica. Revista Arqueología Mexicana. Volumen XIV. Número 80. Editorial Raíces/ INAH. Pp., 44-48. México.
- 2007 El trabajo de la concha y los estilos tecnológicos en el México prehispánico. Museo del Templo Mayor – Instituto Nacional de Antropología e Historia, México D. F. Revista Mexicana de Biodiversidad 78: 77S- 82S, 2007.

Velázquez Castro, Adrián y Lynne Lowe (Eds.)

- 2007 *Los moluscos arqueológicos: Una visión del mundo maya*. Centro de Estudios Mayas. Cuaderno 34. Universidad Nacional Autónoma de México. México, 2007.

Velázquez Castro, Adrián y Daniel Juárez Cossío

- 2007 La colección de objetos de concha de Moral-Reforma. En: Los Moluscos Arqueológicos: una visión del mundo maya. Adrián Velázquez Castro y Lynne S. Lowe eds. Universidad Nacional Autónoma de México. Centro de estudios Mayas. Cuaderno 34. México.

Velázquez Castro, Adrián, Emiliano Melgar Tísoc y Luis Gómez Gastélum

- 2011 Moluscos Arqueológicos de América. Volumen 29 de Colección Estudios del Hombre: Serie Arqueología. Editado por Universidad de Guadalajara, 2011.

Ville, C., E.P. Solomon y P.W. Davis.

- 1987 Biología. 8ª edición. Editorial interamericana. México, D.F. 820 p.

Von Martens, Eduard

- 1901 Land and Freshwater Mollusca. En: *Biologia Centrali Americana*. London. (1980-1901).

Wagner, Teresa Bernardette

- 2009 Ancient Lowland Maya Mollusc Exploitation at Pacbitun, Belize. A Thesis Submitted to the Committee on Graduate Studies in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Arts in the Faculty of Arts and Science. TRENT UNIVERSITY. Peterborough, Ontario, Canada. Anthropology M.A. Graduate Program September 2009.

Walker, Caitlin

- 2008 Análisis preliminar de los materiales cerámicos de la Temporada de Campo 2008. En *Proyecto Arqueológico El Zotz. Informe No.1. Temporada de Campo 2008*. Ernesto Arredondo y Stephen Houston (Eds.). Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia de Guatemala.
- 2009 Proyecto Arqueológico El Zotz: Análisis de la cerámica de las Temporadas 2008-2009. En *Proyecto Arqueológico El Zotz. Informe No.4. Temporada de Campo 2009*. Editado por Griselda Pérez Robles, Edwin Román y Stephen Houston (Eds.). Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia de Guatemala.

Zúñiga-Arellano, Belem

- 2007 Importancia etnobiológica del caracol *Turbinella Angulata* en el México Antiguo. En: *Los moluscos arqueológicos: Una visión del mundo maya*. Centro de Estudios Mayas. Cuaderno 34. Universidad Nacional Autónoma de México. pp. 27-60. México, 2007.

Páginas consultadas en Internet:

- www.conchologistsofamerica.org
- www.html.analisis-de-datos-arqueologicos.html
- Integrated Taxonomic Information System (ITIS) en: www.itis.gov
- www.penn.museum/search.html
- www.conchology.be
- www.inbio.ac.cr
- www.seashell-collector.com
- www.malacolog.org

- www.arqueomex.com
- www.malacologia.es
- www.flmnh.ufl.edu
- www.jstor.org
- www.biogeodb.stri.si.edu
- www.sms.si.edu
- www.conabio.gob.mx
- www.buscon.rae.es
- www.wordreference.com
- www.historiayarqueologia.com
- www.bibliotecadigital.ilce.edu.mx
- https://en.wikipedia.org/wiki/George_Washington_Tryon
- <http://www.flmnh.ufl.edu/malacology/>
- WoRMS (World Register of Marine Species) en: www.marinespecies.org

ANEXOS

Anexos: Temporalidades establecidas de los materiales malacológicos en los distintos grupos y sitios asociados a El Zotz, apoyada por el análisis cerámico.

GRUPO/ OPERACIÓN	Preclásico	Preclásico Medio	Preclásico Tardío	Preclásico Medio - Preclásico Tardío	Preclásico Medio - Clásico Temprano	Preclásico Tardío - Clásico Temprano	Preclásico Tardío - Clásico Temprano	Preclásico Tardío - Clásico Temprano	Preclásico Tardío - Clásico Temprano	Clásico Temprano	Clásico Temprano - Clásico Tardío	Clásico Tardío	Clásico Terminal	Clásico Temprano - Posclásico	Clásico Tardío - Posclásico	Clásico Terminal	Clásico Terminal - Posclásico	Clásico Terminal - Posclásico		
	Grupo Sur (EZ-6).	5	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	1	0	8	98	0	13	2	
Pozos de sondeo (EZ-1).	0	0	0	0	0	0	0	0	80	4	0	0	0	0	0	0	0	0		
Acrópolis (EZ-2).	0	0	0	0	0	0	0	0	82	10	1	30	137	0	0	1	0	0		
Edificios piramidales (EZ-3).	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0		
Grupo Las Palmitas (EZ-4).	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	370	17	0	0	0	5	0		
Grupo El Diablo (EZ-5 y EZ-19)	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Sondeos A.Habitaciones (EZ-10).	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	4	0	0		
Grupo Oeste/Acrópolis (EZ-12).	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	1	704	0	99	44	50	486		
Grupo El Tejón (EZ-17 y EZ-20).	0	0	0	0	0	0	0	0	72	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Grupo Este (EZ-21).	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0		
Investigaciones regionales.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0		
El Palmar	6	352	91	0	208	678	15	8	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0		
Bejuca	0	0	0	5	0	0	0	0	0	34	6	0	0	0	0	0	0	0		
La Tortuga (EZ-18).	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	232	0	0	0	0	0	0		
Saqueos/Acrópolis (EZ-22).	0	0	0	0	0	0	0	2	0	6	0	1	6	0	0	0	0	0		
La Aguada de El Zotz (EZ-13)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0		
Operación EZ- 7 (Grupo Este).	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
Op. Medioambientales (MA).	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Entierro 9, Grupo El Diablo.	0	0	0	0	0	0	0	0	193	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
TOTAL POR TEMPORALIDAD	11	352	91	5	208	678	15	8	3	16	556	54	1	736	864	8	197	52	68	488

Clasificación taxonómica y temporalidad de los grupos que componen El Zotz y sitios asociados.

Grupo sur	Preclásico										Clásico										Posclásico										Sin Temporalidad / ND										TOTAL
	Preclásico	Preclásico Medio	Preclásico Tardío	Preclásico - Clásico Tardío	Preclásico Medio - Preclásico Tardío	Preclásico Medio - Clásico Temprano	Preclásico Tardío - Clásico Temprano	Preclásico Tardío - Clásico Tardío	Preclásico Terminal - Clásico Temprano	Protoclásico	Clásico Temprano	Clásico Temprano - Clásico Tardío	Clásico Temprano - Clásico Terminal	Clásico Tardío	Clásico Terminal	Clásico Temprano - Posclásico	Clásico Tardío - Posclásico	Clásico Tardío - Clásico Terminal	Clásico Terminal - Posclásico	Clásico Terminal - Posclásico Temprano	Clásico Tardío - Posclásico Temprano	Posclásico	Posclásico Temprano	Posclásico Medio	Sin Temporalidad / ND																
N/D	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	1	0	6	2	0	2	17																
Pomacea flagellata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	14	0	0	0	0	142	418	2	2	579																
Ortalicus sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	6	6	0	0	0	14	5	0	0	32																	
Ortalicus princeps	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	5	1	0	8																
Pachychilus indiorum	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	48	0	7	0	95	1	4	1	167																	
Neocyclotus dysoni	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	19	0	0	0	4	8	0	0	35																	
Pachychilus glaphyrus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	11	1	9	0	23																	
Euglandina sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	3	1	0	7																	
Unionidae	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	12	0	0	0	17																	
Pachychilus sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	6	3	0	2	13																	
Prunum sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1																	
Bulymulus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	2	0	0	6																	
Oliva sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	2	0	0	6																	
Oliva reticularis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2																	
Strombus gigas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1																	
Chondropoma sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1																	
Ostreidae sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1																	
Physa sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1																	
Streptostyla sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1																	
Conus spurius	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1																	
Strombus sp	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1																	
Polymesoda sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1																	
TOTAL	5	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	1	0	8	98	0	13	2	0	300	453	17	8	921																

Pozos de Sondeo (EZ-1)	Preclásico Terminal - Clásico Temprano	Clásico Temprano	Clásico Temprano - Clásico Tardío	Posclásico	TOTAL
N/D	0	2	0	0	2
<i>Pomacea flagellata</i>	0	0	0	38	38
<i>Orthalicus sp.</i>	0	0	2	2	4
<i>Orthalicus princeps</i>	0	1	0	1	2
<i>Pachychilus indiorum</i>	0	0	0	62	62
<i>Neocyclotus dysoni</i>	0	0	0	0	0
<i>Pachychilus glaphyrus</i>	0	0	0	1	1
<i>Euglandina sp.</i>	1	2	0	1	4
Unionidae	0	0	0	0	0
<i>Pachychilus sp.</i>	0	0	0	2	2
<i>Prunum sp.</i>	0	0	0	0	0
<i>Bulimulus sp.</i>	0	12	2	0	14
<i>Oliva sp.</i>	0	0	0	1	1
<i>Oliva reticularis</i>	0	0	0	0	0
<i>Strombus gigas</i>	0	0	0	0	0
<i>Chondropoma sp.</i>	0	61	0	0	61
<i>Ostreidae sp.</i>	0	0	0	0	0
<i>Physa sp.</i>	0	0	0	0	0
<i>Streptostyla sp.</i>	0	2	0	0	2
<i>Conus spurius</i>	0	0	0	0	0
<i>Strombus sp.</i>	0	0	0	0	0
<i>Polymesoda sp.</i>	0	0	0	0	0
TOTAL	1	80	4	108	193

Acropolis EZ-2	Clásico Temprano	Clásico Temprano - Clásico Tardío	Clásico Tardío	Clásico Terminal	Clásico Tardío - Clásico Terminal	TOTAL
N/D	3	0	1	41	0	45
<i>Pomacea flagellata</i>	10	7	6	42	0	65
<i>Orthalicus sp.</i>	35	0	10	8	0	53
<i>Orthalicus princeps</i>	16	3	8	9	0	36
<i>Pachychilus indiorum</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Neocyclotus dysoni</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Pachychilus glaphyrus</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Euglandina sp.</i>	5	0	5	8	0	18
Unionidae	5	1	0	5	0	11
<i>Pachychilus sp.</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Prunum sp.</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Bulimulus sp.</i>	0	0	0	7	0	7
<i>Oliva sp.</i>	0	0	0	6	0	6
<i>Oliva reticularis</i>	1	0	0	2	1	4
<i>Strombus gigas</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Chondropoma sp.</i>	2	0	0	0	0	2
Ostreidae sp.	0	0	0	0	0	0
<i>Physa sp.</i>	0	0	0	5	0	5
<i>Streptostyla sp.</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Conus spurius</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Strombus sp.</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Polymesoda sp.</i>	0	0	0	1	0	1
<i>Dentalium sp.</i>	0	0	0	1	0	1
<i>Turbinella angulata</i>	0	0	0	1	0	1
<i>Oliva sayana</i>	0	0	0	1	0	1
<i>Helicina sp.</i>	1	0	0	0	0	1
<i>Salasiella sp.</i>	3	0	0	0	0	3
<i>Strombus alatus</i>	1	0	0	0	0	1
TOTAL	82	11	30	137	1	261

Edificios piramidales	Clásico Tardío	TOTAL
N/D	6	6
<i>Pomacea flagellata</i>	7	7
<i>Orthalicus sp.</i>	2	2
<i>Orthalicus princeps</i>	16	16
<i>Pachychilus indiorum</i>	0	0
<i>Neocyclotus dysoni</i>	36	36
<i>Pachychilus glaphyrus</i>	0	0
<i>Euglandina sp.</i>	4	4
Unionidae	0	0
<i>Pachychilus sp.</i>	0	0
<i>Prunum sp.</i>	0	0
<i>Bulimulus sp.</i>	2	2
<i>Oliva sp.</i>	0	0
<i>Oliva reticularis</i>	0	0
<i>Strombus gigas</i>	0	0
<i>Chondropoma sp.</i>	25	25
Ostreidae sp.	0	0
<i>Physa sp.</i>	0	0
<i>Streptostyla sp.</i>	1	1
<i>Conus spurius</i>	0	0
<i>Strombus sp.</i>	0	0
<i>Polymesoda sp.</i>	0	0
<i>Dentalium sp.</i>	0	0
<i>Turbinella angulata</i>	0	0
<i>Oliva sayana</i>	0	0
<i>Helicina sp.</i>	1	1
<i>Salasiella sp.</i>	0	0
<i>Strombus alatus</i>	0	0
TOTAL	100	100

Las Palmitas	Clásico Tardío	Clásico Terminal	Clásico Terminal - Posclásico	TOTAL
N/D	11	0	0	11
<i>Pomacea flagellata</i>	4	0	2	6
<i>Orthalicus sp.</i>	21	0	0	21
<i>Orthalicus princeps</i>	22	2	0	24
<i>Pachychilus indiorum</i>	0	0	0	0
<i>Neocyclotus dysoni</i>	272	11	1	284
<i>Pachychilus glaphyrus</i>	0	0	0	0
<i>Euglandina sp.</i>	13	2	0	15
Unionidae	0	0	1	1
<i>Pachychilus sp.</i>	1	0	0	1
<i>Prunum sp.</i>	0	0	0	0
<i>Bulimulus sp.</i>	2	0	0	2
<i>Oliva sp.</i>	1	0	1	2
<i>Oliva reticularis</i>	0	0	0	0
<i>Strombus gigas</i>	0	0	0	0
<i>Chondropoma sp.</i>	14	2	0	16
Ostreidae sp.	0	0	0	0
<i>Physa sp.</i>	0	0	0	0
<i>Streptostyla sp.</i>	1	0	0	1
<i>Conus spurius</i>	0	0	0	0
<i>Strombus sp.</i>	0	0	0	0
<i>Polymesoda sp.</i>	0	0	0	0
<i>Dentalium sp.</i>	0	0	0	0
<i>Turbinella angulata</i>	0	0	0	0
<i>Oliva sayana</i>	0	0	0	0
<i>Helicina sp.</i>	0	0	0	0
<i>Salasiella sp.</i>	0	0	0	0
<i>Strombus alatus</i>	0	0	0	0
<i>Drymaeus sp.</i>	1	0	0	1
<i>Helicina ghiesbreghti</i>	3	0	0	3
<i>Helicina rostrata</i>	4	0	0	4
TOTAL	370	17	5	392

El Diablo	Clásico Temprano	Sin Temporalidad	TOTAL
N/D	1	0	1
<i>Pomacea flagellata</i>	0	0	0
<i>Orthalicus sp.</i>	4	2	6
<i>Orthalicus princeps</i>	12	1	13
<i>Pachychilus indiorum</i>	0	0	0
<i>Neocyclotus dysoni</i>	9	0	9
<i>Pachychilus glaphyrus</i>	0	0	0
<i>Euglandina sp.</i>	2	0	2
Unionidae	0	0	0
<i>Pachychilus sp.</i>	0	0	0
<i>Prunum sp.</i>	0	0	0
<i>Bulimulus sp.</i>	0	0	0
<i>Oliva sp.</i>	0	0	0
<i>Oliva reticularis</i>	0	0	0
<i>Strombus gigas</i>	0	0	0
<i>Chondropoma sp.</i>	0	0	0
Ostreidae sp.	0	0	0
<i>Physa sp.</i>	0	0	0
<i>Streptostyla sp.</i>	0	0	0
<i>Conus spurius</i>	0	0	0
<i>Strombus sp.</i>	0	0	0
<i>Polymesoda sp.</i>	0	0	0
<i>Dentalium sp.</i>	0	0	0
<i>Turbinella angulata</i>	0	0	0
<i>Oliva sayana</i>	0	0	0
<i>Helicina sp.</i>	0	0	0
<i>Salasiella sp.</i>	0	0	0
<i>Strombus alatus</i>	0	0	0
<i>Drymaeus sp.</i>	0	0	0
<i>Helicina ghiesbreghti</i>	0	0	0
<i>Helicina rostrata</i>	0	0	0
<i>Subulina sp.</i>	2	0	2
<i>Spondylus sp.</i>	0	1	1
TOTAL	30	4	34

Sondeos- Habitacionales EZ-10	Clásico Temprano - Clásico Tardío	Clásico Tardío – Clásico Terminal	TOTAL
N/D	1	0	1
<i>Pomacea flagellata</i>	13	4	17
<i>Orthalicus sp.</i>	0	0	0
<i>Orthalicus princeps</i>	2	0	2
<i>Pachychilus indiorum</i>	0	0	0
<i>Neocyclotus dysoni</i>	0	0	0
<i>Pachychilus glaphyrus</i>	0	0	0
<i>Euglandina sp.</i>	0	0	0
Unionidae	1	0	1
<i>Pachychilus sp.</i>	0	0	0
<i>Prunum sp.</i>	0	0	0
<i>Bulimulus sp.</i>	0	0	0
<i>Oliva sp.</i>	0	0	0
<i>Oliva reticularis</i>	0	0	0
<i>Strombus gigas</i>	0	0	0
<i>Chondropoma sp.</i>	0	0	0
Ostreidae sp.	0	0	0
<i>Physa sp.</i>	0	0	0
<i>Streptostyla sp.</i>	0	0	0
<i>Conus spurius</i>	0	0	0
<i>Strombus sp.</i>	0	0	0
<i>Polymesoda sp.</i>	0	0	0
<i>Dentalium sp.</i>	0	0	0
<i>Turbinella angulata</i>	0	0	0
<i>Oliva sayana</i>	0	0	0
<i>Helicina sp.</i>	0	0	0
<i>Salasiella sp.</i>	0	0	0
<i>Strombus alatus</i>	0	0	0
<i>Drymaeus sp.</i>	0	0	0
<i>Helicina ghiesbreghti</i>	0	0	0
<i>Helicina rostrata</i>	0	0	0
<i>Subulina sp.</i>	0	0	0
<i>Spondylus sp.</i>	0	0	0
TOTAL	17	4	21

Grupo Oeste EZ-12	Clásico Temprano	Clásico Tardío	Clásico Terminal	Clásico Tardío - Posclásico	Clásico Tardío - Clásico Terminal	Clásico Terminal - Posclásico	Clásico Terminal - Posclásico Temprano	Clásico Tardío - Posclásico Temprano	TOTAL
N/D	2	0	303	37	26	12	209	22	611
<i>Pomacea flagellata</i>	4	0	18	2	1	4	4	3	36
<i>Orthalicus sp.</i>	0	0	94	14	2	5	51	4	170
<i>Orthalicus princeps</i>	0	1	29	5	2	6	5	1	49
<i>Pachychilus indiorum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Neocyclotus dysoni</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pachychilus glaphyrus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Euglandina sp.</i>	0	0	33	9	2	6	21	3	74
Unionidae	2	0	2	0	0	0	0	1	5
<i>Pachychilus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Prunum sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Prunum apicinum</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Bulimulus sp.</i>	1	0	155	18	7	10	123	4	318
<i>Oliva sp.</i>	0	0	1	2	0	0	0	0	3
<i>Oliva reticularis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Strombus gigas</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chondropoma sp.</i>	0	0	39	11	3	4	69	4	130
<i>Ostreidae sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Physa sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Streptostyla sp.</i>	0	0	23	0	1	2	3	0	29
<i>Conus spurius</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Strombus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Polymesoda sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dentalium sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Turbinella angulata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Oliva sayana</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Helicina sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Salasiella sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Strombus alatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Drymaeus sp.</i>	0	0	4	1	0	1	1	0	7
<i>Helicina giesbreghti</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Helicina rostrata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Subulina sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Spondylus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anadara sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Cardita floridana</i>	0	0	2	0	0	0	0	0	2
TOTAL	9	1	704	99	44	50	486	43	1436

Grupo El Tejón (EZ-17 y EZ-20)	Clásico Temprano	TOTAL
N/D	3	3
<i>Pomacea flagellata</i>	0	0
<i>Orthalicus sp.</i>	21	21
<i>Orthalicus princeps</i>	8	8
<i>Pachychilus indiorum</i>	0	0
<i>Neocyclotus dysoni</i>	1	1
<i>Pachychilus glaphyrus</i>	0	0
<i>Euglandina sp.</i>	0	0
Unionidae	2	2
<i>Pachychilus sp.</i>	0	0
<i>Prunum sp.</i>	0	0
<i>Prunum apicinum</i>	0	0
<i>Bulimulus sp.</i>	0	0
<i>Oliva sp.</i>	0	0
<i>Oliva reticularis</i>	0	0
<i>Strombus gigas</i>	0	0
<i>Chondropoma sp.</i>	5	5
Ostreidae sp.	0	0
<i>Physa sp.</i>	0	0
<i>Streptostyla sp.</i>	0	0
<i>Conus spurius</i>	0	0
<i>Strombus sp.</i>	0	0
<i>Polymesoda sp.</i>	0	0
<i>Dentalium sp.</i>	0	0
<i>Turbinella angulata</i>	0	0
<i>Oliva sayana</i>	0	0
<i>Helicina sp.</i>	1	1
<i>Salasiella sp.</i>	0	0
<i>Strombus alatus</i>	0	0
<i>Drymaeus sp.</i>	0	0
<i>Helicina giesbreghti</i>	0	0
<i>Helicina rostrata</i>	5	5
<i>Subulina sp.</i>	0	0
<i>Spondylus sp.</i>	26	26
<i>Anadara sp.</i>	0	0
<i>Cardita floridana</i>	0	0
TOTAL	72	72

Grupo Este (EZ-21)	Clásico Tardío - Clásico Terminal	Sin Temporalidad /ND	TOTAL
N/D	0	0	0
<i>Pomacea flagellata</i>	0	0	0
<i>Orthalicus sp.</i>	0	0	0
<i>Orthalicus princeps</i>	3	0	3
<i>Pachychilus indiorum</i>	0	0	0
<i>Neocyclotus dysoni</i>	0	0	0
<i>Pachychilus glaphyrus</i>	0	0	0
<i>Euglandina sp.</i>	0	0	0
Unionidae	0	0	0
<i>Pachychilus sp.</i>	0	0	0
<i>Prunum sp.</i>	0	0	0
<i>Prunum apicinum</i>	0	0	0
<i>Helicina giesbreghti</i>	0	0	0
<i>Helicina rostrata</i>	0	0	0
<i>Subulina sp.</i>	0	0	0
<i>Spondylus sp.</i>	0	0	0
<i>Anadara sp.</i>	0	0	0
<i>Plicatula gibbosa</i>	0	1	1
<i>Vermicularia knorrii</i>	0	1	1
<i>Cardita floridana</i>	0	0	0
<i>Crucibulum sp.</i>	0	1	1
<i>Dinocardium robustum</i>	0	1	1
TOTAL	3	4	7

Investigaciones Regionales	Clásico Temprano - Clásico Tardío	Clásico Tardío	Sin Temporalidad /ND	TOTAL
N/D	1	1	0	2
<i>Pomacea flagellata</i>	0	0	2	2
<i>Turbinella angulata</i>	0	0	0	0
<i>Oliva sayana</i>	0	0	0	0
<i>Helicina sp.</i>	0	0	1	1
<i>Salasiella sp.</i>	0	0	0	0
<i>Strombus alatus</i>	0	0	0	0
<i>Drymaeus sp.</i>	0	0	0	0
<i>Helicina giesbreghti</i>	0	0	0	0
<i>Helicina rostrata</i>	0	0	0	0
<i>Subulina sp.</i>	0	0	0	0
<i>Spondylus sp.</i>	0	0	0	0
<i>Anadara sp.</i>	0	0	0	0
<i>Cardita floridana</i>	0	0	0	0
TOTAL	1	1	3	5

El Palmar	Preclásico	Preclásico Medio	Preclásico Tardío	Preclásico Medio - Preclásico Tardío	Preclásico Medio - Clásico Temprano	Preclásico Tardío - Clásico Temprano	Preclásico Tardío - Clásico Tardío	Clásico Temprano	Sin Temporalidad	TOTAL
N/D	0	11	4	7	9	0	0	8	0	39
<i>Pomacea flagellata</i>	0	108	15	46	362	3	8	6	1	549
<i>Orthalicus sp.</i>	0	25	9	24	44	2	0	5	0	109
<i>Orthalicus princeps</i>	0	9	0	2	6	0	0	0	0	17
<i>Pachychilus indiorum</i>	0	3	4	0	0	0	0	2	0	9
<i>Neocyclotus dysoni</i>	0	8	1	0	2	0	0	0	1	12
<i>Pachychilus glaphyrus</i>	0	0	2	1	4	0	0	1	0	8
<i>Euglandina sp.</i>	0	26	7	6	13	6	0	2	2	62
Unionidae	0	22	14	31	84	0	0	3	0	154
<i>Pachychilus sp.</i>	6	81	22	68	59	4	0	12	1	253
<i>Prunum sp.</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Prunum apicinum</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Bulimulus sp.</i>	0	47	0	15	36	0	0	1	14	113
<i>Oliva sp.</i>	0	0	0	1	3	0	0	1	0	5
<i>Oliva reticularis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Strombus gigas</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chondropoma sp.</i>	0	1	6	0	0	0	0	3	0	10
Ostreidae sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Physa sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Streptostyla sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
<i>Conus spurius</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Conus sp.</i>	0	0	0	0	1	0	0	0		1
<i>Strombus sp.</i>	0	2	3	5	53	0	0	0	0	63
<i>Polymesoda sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dentalium sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Turbinella angulata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Oliva sayana</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Helicina sp.</i>	0	8	1	0	1	0	0	0	0	10
<i>Salasiella sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Strombus alatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Drymaeus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Helicina giesbreghti</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Helicina rostrata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Subulina sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Spondylus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4
<i>Anadara sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Trachycardium muricatum</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Crepidula aculeata</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Vermicularia knorrii</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Cardita floridana</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
TOTAL	6	352	91	208	678	15	8	50	19	1427

El Bejucal	Preclásico - Clásico Tardío	Clásico Temprano	Clásico Temprano - Clásico Tardío	Sin Temporalidad /ND	TOTAL
N/D	0	17	0	0	17
<i>Pomacea flagellata</i>	0	3	3	1	7
<i>Orthalicus sp.</i>	4	2	1	0	7
<i>Orthalicus princeps</i>	0	0	0	0	0
<i>Pachychilus indiorum</i>	0	0	0	0	0
<i>Neocyclotus dysoni</i>	0	0	0	0	0
<i>Pachychilus glaphyrus</i>	0	0	0	0	0
<i>Euglandina sp.</i>	1	3	2	0	6
Unionidae	0	0	0	0	0
<i>Pachychilus sp.</i>	0	0	0	0	0
<i>Prunum sp.</i>	0	0	0	0	0

<i>Prunum apicinum</i>	0	1	0	0	1
<i>Bulinulus sp.</i>	0	0	0	0	0
<i>Oliva sp.</i>	0	0	0	0	0
<i>Oliva reticularis</i>	0	1	0	0	1
<i>Strombus gigas</i>	0	0	0	0	0
<i>Turbinella angulata</i>	0	1	0	0	1
<i>Spondylus calcifer</i>	0	1	0	0	1
<i>Anadara sp.</i>	0	0	0	0	0
<i>Anadara ovalis</i>	0	1	0	0	1
<i>Trachycardium muricatum</i>	0	1	0	0	1
<i>Nerita tessellata</i>	0	1	0	0	1
<i>Crepidula aculeata</i>	0	0	0	0	0
<i>Cyphoma gibbosum</i>	0	1	0	0	1
<i>Vermicularia knorrii</i>	0	0	0	0	0
<i>Cittarium pica</i>	0	1	0	0	1
<i>Cardita floridana</i>	0	0	0	0	0
TOTAL	5	34	6	1	46

La Tortuga	Clásico Tardío	TOTAL
N/D	64	64
<i>Pomacea flagellata</i>	0	0
<i>Orthalicus sp.</i>	5	5
<i>Orthalicus princeps</i>	0	0
<i>Pachychilus indiorum</i>	0	0
<i>Neocyclotus dysoni</i>	147	147
<i>Pachychilus glaphyrus</i>	0	0
<i>Euglandina sp.</i>	4	4
<i>Unionidae</i>	0	0
<i>Pachychilus sp.</i>	0	0
<i>Prunum sp.</i>	0	0

<i>Prunum apicinum</i>	0	0
<i>Bulimulus sp.</i>	7	7
<i>Oliva sp.</i>	0	0
<i>Oliva reticularis</i>	0	0
<i>Strombus gigas</i>	0	0
<i>Chondropoma sp.</i>	3	3
<i>Helicina sp.</i>	2	2
<i>Cardita floridana</i>	0	0
TOTAL	232	232

Saqueos EZ-22	Preclásico Terminal - Clásico Temprano	Protoclásico	Clásico Temprano	Clásico Tardío	Clásico Terminal	TOTAL
N/D	0		0	0	0	0
<i>Pomacea flagellata</i>	1		0	0	0	1
<i>Orthalicus sp.</i>	0		6	0	1	7
<i>Orthalicus princeps</i>	0		0	0	4	4
<i>Pachychilus indiorum</i>	0		0	0	0	0
<i>Neocyclotus dysoni</i>	0		0	0	0	0
<i>Pachychilus glaphyrus</i>	0		0	0	0	0
<i>Euglandina sp.</i>	0		0	0	1	1
<i>Bulimulus sp.</i>	1		0	0	0	1
<i>Oliva sp.</i>	0		0	1	0	1
<i>Oliva reticularis</i>	0		0	0	0	0
TOTAL	2		6	1	6	15

EZ- 13	Clásico Temprano - Clásico Tardío	TOTAL
N/D	0	0
<i>Pomacea flagellata</i>	15	15
<i>Orthalicus sp.</i>	0	0
<i>Orthalicus princeps</i>	0	0
<i>Pachychilus indiorum</i>	0	0
<i>Helicina giesbreghti</i>	0	0
<i>Helicina rostrata</i>	0	0
<i>Subulina sp.</i>	0	0
<i>Spondylus sp.</i>	0	0
<i>Spondylus calcifer</i>	0	0
TOTAL	15	15

EZ-7	Clásico Temprano - Clásico Tardío	TOTAL
N/D	0	0
<i>Pomacea flagellata</i>	0	0
<i>Orthalicus sp.</i>	0	0
<i>Orthalicus princeps</i>	0	0
<i>Pachychilus indiorum</i>	0	0
<i>Neocyclotus dysoni</i>	0	0
<i>Pachychilus glaphyrus</i>	0	0
<i>Euglandina sp.</i>	0	0
Unionidae	1	1
<i>Cittarium pica</i>	0	0
<i>Cardita floridana</i>	0	0
TOTAL	1	1

Medio Ambientales	Sin Temporalidad /ND	TOTAL
N/D	1	1
<i>Pomacea flagellata</i>	0	0
<i>Orthalicus sp.</i>	0	0
TOTAL	1	1

Entierro 9, El Diablo	Clásico Temprano	TOTAL
N/D	81	81
<i>Streptostyla sp.</i>	0	0
<i>Conus spurius</i>	86	86
<i>Conus sp.</i>	12	12
<i>Spondylus sp.</i>	0	0
<i>Spondylus calcifer</i>	14	14
TOTAL	193	193

Clasificación de objetos por grupo arquitectónico y sitio.

Grupo Sur	Preclásico	Protoclásico	Clásico Tardío	Clásico Temprano - Posclásico	Clásico Tardío - Posclásico	Clásico Terminal - Posclásico	Clásico Terminal - Posclásico Temprano	Posclásico	Posclásico Temprano	Posclásico Medio	Temporalidad /ND	TOTAL
ND	3	16	1	8	97	12	2	294	451	17	8	909
Colgante	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2
Pectoral	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	3
Incrustación	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
Orejera	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2
Cuenta/ Colgante	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
TOTAL	5	16	1	8	98	13	2	300	453	17	8	921

Pozos de Sondeo EZ-1	Preclásico Terminal - Clásico Temprano	Clásico Temprano	Clásico Temprano - Clásico Tardío	Posclásico	TOTAL
No Determinado	1	80	4	107	192
Colgante	0	0	0	1	1
Pectoral	0	0	0	0	0
Incrustación	0	0	0	0	0
Orejera	0	0	0	0	0
Cuenta/ Colgante	0	0	0	0	0
TOTAL	1	80	4	108	193

Acrópolis EZ-2	Clásico Temprano	Clásico Temprano - Clásico Tardío	Clásico Temprano - Clásico Terminal	Clásico Tardío	Clásico Terminal	Clásico Tardío - Clásico Terminal	TOTAL
No Determinado	80	10	1	30	115	0	236
Colgante	1	0	0	0	10	1	12
Pectoral	0	0	0	0	3	0	3
Incrustación	0	0	0	0	5	0	5
Anillo	0	0	0	0	1	0	1
Orejera	0	0	0	0	0	0	0
Cuenta	0	0	0	0	2	0	2
Cuenta/ Colgante	1	0	0	0	1	0	2
TOTAL	82	10	1	30	137	1	261

Edificios piramidales EZ-3	Clásico Tardío	TOTAL
No Determinado	100	100
Colgante	0	0
Pectoral	0	0
Incrustación	0	0
Anillo	0	0
Orejera	0	0
Cuenta	0	0
Cuenta/Colgante	0	0
TOTAL	100	100

Grupo Las Palmitas EZ-4	Clásico Tardío	Clásico Terminal	Clásico Terminal - Posclásico	TOTAL
No Determinado	369	17	3	389
Colgante	1	0	1	2
Pectoral	0	0	0	0
Incrustación	0	0	1	1
Anillo	0	0	0	0
Orejera	0	0	0	0
Cuenta	0	0	0	0
Cuenta/Colgante	0	0	0	0
TOTAL	370	17	5	392

Grupo El Diablo	Clásico Temprano	TOTAL
No Determinado	29	32
Colgante	0	0
Pectoral	0	0
Incrustación	0	0
Anillo	0	0
Orejera	0	0
Cuenta	0	1
Cuenta/ Colgante	1	1
TOTAL	30	34

Grupos habitacionales EZ-10	Clásico Temprano - Clásico Tardío	Clásico Tardío - Clásico Terminal	TOTAL
No Determinado	17	4	21
Colgante	0	0	0
Pectoral	0	0	0
Incrustación	0	0	0
Anillo	0	0	0
Orejera	0	0	0
Cuenta	0	0	0
Cuenta/Colgante	0	0	0
TOTAL	17	4	21

Grupo Oeste/ Acrópolis EZ-12	Clásico Temprano	Clásico Tardío	Clásico Terminal	Clásico Tardío - Posclásico	Clásico Tardío - Clásico Terminal	Clásico Terminal - Posclásico	Clásico Terminal - Posclásico Temprano	Clásico Tardío - Posclásico Temprano	TOTAL
No Determinado	8	1	700	98	44	50	485	41	1427
Colgante	0	0	2	1	0	0	1	1	5
Pectoral	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Incrustación	1	0	1	0	0	0	0	1	3
Anillo	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Orejera	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cuenta	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Cuenta/Colgante	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	9	1	704	99	44	50	486	43	1436

Grupo El Tejón EZ-17 y EZ-20	Clásico Temprano	TOTAL
No Determinado	68	68
Colgante	1	1
Pectoral	0	0
Incrustación	0	0
Anillo	0	0
Orejera	2	2
Cuenta	1	1
Cuenta/Colgante	0	0
TOTAL	72	72

Grupo Este EZ-21	Clásico Tardío - Clásico Terminal	Temporalidad/ND	TOTAL
No Determinado	3	3	6
Colgante	0	0	0
Pectoral	0	0	0
Incrustación	0	0	0
Anillo	0	0	0
Orejera	0	0	0
Cuenta	0	0	0
Recipiente	0	1	1
Cuenta/Colgante	0	0	0
TOTAL	3	4	7

Invest. Regionales	Clásico Temprano - Clásico Tardío	Clásico Tardío	Temporalidad /ND	TOTAL
No Determinado	0	1	3	4
Colgante	0	0	0	0
Pectoral	0	0	0	0
Incrustación	0	0	0	0
Anillo	0	0	0	0
Orejera	1	0	0	1
Cuenta	0	0	0	0
Recipiente	0	0	0	0
Cuenta/Colgante	0	0	0	0
TOTAL	1	1	3	5

Sitio El Palmar	Preclásico	Preclásico Medio	Preclásico Tardío	Preclásico Medio - Preclásico Tardío	Preclásico Medio - Clásico Temprano	Preclásico Tardío - Clásico Temprano	Preclásico Tardío - Clásico Tardío	Clásico Temprano	Temporalidad /ND	TOTAL
N/D	6	348	86	199	628	15	8	44	19	1353
Colgante	0	1	4	5	5	0	0	2	0	17
Pectoral	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Incrustación	0	0	0	0	1	0	0	3	0	4
Anillo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Orejera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cuenta	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2
Recipiente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cuenta/Colgante	0	2	1	4	44	0	0	0	0	51
TOTAL	6	352	91	208	678	15	8	50	19	1427

Sitio El Bejucal	Preclásico - Clásico Tardío	Clásico Temprano	Clásico Temprano - Clásico Tardío	Temporalidad /ND	TOTAL
No Determinado	5	22	6	1	34
Colgante	0	3	0	0	3
Pectoral	0	1	0	0	1
Incrustación	0	6	0	0	6
Anillo	0	0	0	0	0
Orejera	0	0	0	0	0
Cuenta	0	1	0	0	1
Recipiente	0	0	0	0	0
Cuenta/ Colgante	0	1	0	0	1
TOTAL	5	34	6	1	46

Grupo La Tortuga EZ-18	Clásico Tardío	TOTAL
No Determinado	232	232
Colgante	0	0
Pectoral	0	0
Incrustación	0	0
Anillo	0	0
Orejera	0	0
Cuenta	0	0
Recipiente	0	0
Cuenta/Colgante	0	0
TOTAL	232	232

Saqueos/ Acrópolis EZ-22	Preclásico Terminal - Clásico Temprano	Clásico Temprano	Clásico Tardío	Clásico Terminal	TOTAL
No Determinado	2	6	0	6	14
Colgante	0	0	1	0	1
Pectoral	0	0	0	0	0
Incrustación	0	0	0	0	0
Anillo	0	0	0	0	0
Orejera	0	0	0	0	0
Cuenta	0	0	0	0	0
Recipiente	0	0	0	0	0
Cuenta/Colgante	0	0	0	0	0
TOTAL	2	6	1	6	15

Aguada de El Zotz. EZ-13	Clásico Temprano - Clásico Tardío	TOTAL
No Determinado	15	15
Colgante	0	0
Pectoral	0	0
Incrustación	0	0
Anillo	0	0
Orejera	0	0
Cuenta	0	0
Recipiente	0	0
Cuenta/Colgante	0	0
TOTAL	15	15

Operación EZ-7	Clásico Temprano - Clásico Tardío	TOTAL
No Determinado	1	1
Colgante	0	0
Pectoral	0	0
Incrustación	0	0
Anillo	0	0
Orejera	0	0
Cuenta	0	0
Recipiente	0	0
Cuenta/Colgante	0	0
TOTAL	1	1

Medio Ambientales	Temporalidad /ND	TOTAL
No Determinado	1	1
Colgante	0	0
Pectoral	0	0
Incrustación	0	0
Anillo	0	0
Orejera	0	0
Cuenta	0	0
Recipiente	0	0
Cuenta/Colgante	0	0
TOTAL	1	1

Entierro 9, El Diablo	Clásico Temprano	TOTAL
No Determinado	2	2
Colgante	101	101
Pectoral	12	12
Incrustación	1	1
Anillo	0	0
Orejera	0	0
Cuenta	76	76
Recipiente	0	0
Collar	1	1
Cuenta/Colgante	0	0
TOTAL	193	193

RESUMEN DEL MATERIAL MALACOLÓGICO ANALIZADO

O r i g e n	C l a s e	Especie	Contexto	Uso	Temporalidad
		<i>Chandropoma</i> sp.	Grupo Sur, Pozos de sondeo en el Grupo de los Cinco Templos, Grupo Sur y Grupo Este; Acrópolis de El Zotz; Edificios piramidales; Las Palmitas; Grupo Oeste; El Tejón; La Tortuga, Sitio El Palmar.	ND	Clásico Temprano, Clásico Tardío, Clásico Terminal, Posclásico, Posclásico Temprano
		<i>Helicina rostrata</i>	Las Palmitas, El Tejón,	ND	Clásico Temprano, Clásico Tardío
		<i>Helicina giesbreghtii</i>	Sitio El Palmar	ND	Preclásico Medio
M		<i>Helicina</i> sp.	Acrópolis de El Zotz; Edificios piramidales; Las Palmitas; El Tejón, La Tortuga Investigaciones regionales; Sitio El Palmar	ND	Preclásico Medio, Preclásico Tardío, Clásico Temprano, Clásico Tardío
O		<i>Orthalicus princeps</i>	Grupo Sur; Pozos de Sondeo, Acrópolis de El Zotz	ND	PreclásicoMedio, Preclásico Tardío, Clásico Temprano, Clásico Tardío, Clásico Terminal, Posclásico, Posclásico Temprano
I	G	<i>Orthalicus</i> sp.	Grupo Sur, Pozos de sondeo en Grupo Cinco Templos, Grupo Sur y Grupo Este; Acrópolis de El Zotz; Edificios; Grupo Oeste, El Tejón, Sitio El Palmar	ND	Preclásico Medio, Preclásico Tardío, Protoclásico, Clásico Temprano, Clásico Tardío, Clásico Terminal, Posclásico, Posclásico Temprano.
S		<i>Bulinulus</i> sp.	Grupo Sur, Pozos de sondeo, Acrópolis de El Zotz, Edificios Piramidales, Las Palmitas, Grupo Oeste, La Tortuga, Saqueos	ND	Preclásico Terminal, Clásico Temprano, Clásico Tardío, Clásico Terminal, Posclásico, Posclásico Temprano.
T		<i>Drymaeus</i> sp.	Las Palmitas, Grupo Oeste	ND	Clásico Tardío, Clásico Terminal, Posclásico, Posclásico Temprano
e		<i>Neocycloctus dysoni</i>	Grupo Sur, Edificios Piramidales, Las Palmitas, El Tejón, Sitio El Palmar, La Tortuga	ND	Protoclásico, Clásico Temprano, Clásico Tardío, Clásico Terminal, Posclásico, Posclásico Temprano, Preclásico Medio, Preclásico Tardío.
r		<i>Euglandina</i> sp.	Grupo Sur, Pozos de Sondeo, Acrópolis de El Zotz, Edificios Piramidales, Las Palmitas, El Diabolo, Grupo Oeste, El Tejón, La Tortuga, Sitio El Palmar, Sitio El Bejucal, Saqueos.	ND	Preclásico, Preclásico Medio, Preclásico Tardío, Preclásico Terminal, Clásico Temprano, Clásico Tardío, Clásico Terminal, Posclásico, Posclásico Temprano, Posclásico Medio.
r		<i>Salasiella</i> sp.	Acrópolis de El Zotz	ND	Clásico Temprano
e		<i>Streptostyla</i> sp.	Grupo Sur, Pozos de Sondeo, Edificios piramidales, Las Palmitas, Grupo Oeste, Sitio El Palmar.	ND	Clásico Temprano, Clásico Tardío, Clásico Terminal, Posclásico, Posclásico Temprano.
s		<i>Subulina</i> sp.	El Diabolo	ND	Clásico Temprano

M o l i s t i c o s D u c e a c u f i c o l i c a y o d a	Pomacea flagellata	Grupo Sur, Pozos de sondeo, Acrópolis de El Zotz, Edificios Piramidales, Las Palmitas, Sondos en áreas habitacionales, Grupo Oeste, Investigaciones Regionales, Sitio El Palmar, Sitio El Bejucal, Saqueos, Excavaciones en la Aguada de El Zotz	Comestible y ornamental	Preclásico Medio, Preclásico Tardío, Preclásico Terminal, Clásico Temprano, Clásico Tardío, Clásico Terminal, Posclásico Temprano, Posclásico Medio		
				<i>Physa sp.</i>	No identificado	Clásico Terminal, Posclásico Temprano
				<i>Pachychilus sp.</i>	Comestible y posiblemente ornamental	Preclásico Medio, Preclásico Tardío, Protoclásico, Clásico Temprano, Clásico Tardío, Posclásico, Posclásico Temprano
				<i>Pachychilus indiorum</i>	Comestible y posiblemente ornamental	Preclásico Medio, Preclásico Tardío, Protoclásico, Clásico Temprano, Clásico Tardío, Posclásico, Clásico Terminal, Posclásico Temprano, Posclásico Medio
U n i t o n i c i a y o d a	<i>Pachychilus glaphyrus</i>	Grupo Sur, Pozos de sondeo, El Palmar	Comestible	Preclásico Medio, Preclásico Tardío, Clásico Temprano, Clásico Terminal, Posclásico, Posclásico Temprano, Posclásico Medio		
	Unitonidae	Grupo Sur, La Acrópolis, Las Palmitas, Sondos en áreas habitacionales, Grupo Oeste, El Tejón, Grupo Este	Comestible y ornamental	Preclásico, Clásico Temprano, Clásico Tardío, Clásico Terminal, Posclásico, Posclásico Temprano		
	<i>Conus spurius</i>	Grupo Sur, Entierro 9 de El Zotz (Grupo El Diablo).	Ornamental y ceremonial	Clásico Temprano, Posclásico Temprano,		
	<i>Crepidula aculeata</i>	El Palmar	ND	Preclásico Medio		
M o l i s t i c o s D u c e a c u f i c o l i c a y o d a	<i>Prunum apicinum</i>	Grupo Oeste, El Palmar, El Bejucal,	ND; Ceremonial,	Preclásico Medio, Clásico Temprano, Clásico Terminal		
	<i>Nerita tessellata</i>	El Bejucal	Ceremonial	Clásico Temprano		
	<i>Oliva reticularis</i>	Grupo Sur, Acrópolis de El Zotz, El Bejucal	ND; Ceremonial	Clásico Temprano, Posclásico, Posclásico Temprano		
	<i>Oliva sayana</i>	Acrópolis de El Zotz	Ceremonial	Clásico Tardío - Clásico Terminal		
	<i>Cyprone gibbosum</i>	El Bejucal	Ceremonial	Clásico Temprano		
	<i>Strombus gigas</i>	Grupo Sur	ND	Posclásico		
	<i>Strombus alatus</i>	Acrópolis de El Zotz	ND	Clásico Temprano		
	<i>Cittarium pica</i>	El Bejucal	Ceremonial	Clásico Temprano		
	<i>Turbinella angulata</i>	El Bejucal, La Acrópolis de el Zotz	Ceremonial	Clásico Temprano		
	<i>Vermicularia knorrii</i>	Grupo Este (EZ-21), El Palmar	Ceremonial; ND	Clásico Temprano, Clásico Terminal Sin temporalidad, Preclásico Tardío		

A t i e c y p o d a	<i>Anadara ovalis</i>	El Bejuical	Ceremonial	Clásico Temprano		
	<i>Trachycardium muricatum</i>	El Bejuical	Ceremonial	Clásico Temprano		
	<i>Diriocardium robustum</i>	Grupo Este	Ceremonial	Sin temporalidad.		
	<i>Cardita floridana</i>	El Palmar, Grupo Oeste (EZ-12)	ND	Preclásico Medio-Preclásico Tardío, Clásico Terminal		
	<i>Plicatula gibbosa</i>	Grupo Este	Ceremonial	Sin temporalidad		
M o i u s o d s	<i>Strombus sp.</i>	Grupo Sur, El Palmar	ND	Preclásico, Preclásico Medio, Preclásico Tardío, Clásico Temprano		
	<i>Oliva sp.</i>	Grupo Sur, Pozos de sondeo, La Acrópolis, Las Palmitas, Grupo Oeste, El Palmar, saqueos en La Acropolis	ND; Ceremonial	Preclásico Medio, Preclásico Tardío, Clásico Temprano, Clásico Tardío, Clásico Terminal, Posclásico, Posclásico Temprano		
	<i>Crucibulum sp.</i>	Grupo Este,	Ceremonial			
	<i>Prunum sp.</i>	Grupo Sur, El Palmar	ND	Preclásico Medio, Preclásico Tardío, Clásico Tardío, Posclásico		
	<i>Ostrea sp.</i>	Grupo Sur	ND	Posclásico Temprano		
m a r i n o s d e d a	<i>Spondylus sp.</i>	El Palmar, Guipo El Tejón, El Diablo	Ceremonial; ND	Clásico Temprano, Sin temporalidad		

P r o v i n c i a N D	E s c a p h o p o d a	<i>Dentatum sp.</i>	Acrópolis de El Zotz	Cerenomíal	Clásico Terminal
M o l u s c o s m a e r i e n o y p o d d a	Spondylius calcafer	El Bejucal, Entierro 9 de El Diablo	Cerenomíal	Clásico Temprano	

P o s i b i l e s	P e l e c y p o d a	<i>Polymesoda</i> sp.	Grupo Sur, Acrópolis de El Zoliz	ND; Ceremonial	Sin temporalidad; Clásico Terminal
---	--	-----------------------	----------------------------------	----------------	------------------------------------