

**LISTA SISTEMÁTICA DE LOS PECES DEL INTERMAREAL
ROCOZO DE LA BAHÍA DE TODOS SANTOS,
BAJA CALIFORNIA, MÉXICO**

**A SPECIES LIST OF THE ROCKY INTERTIDAL FISHES OF TODOS
SANTOS BAY, BAJA CALIFORNIA, MEXICO**

Gorgonio Ruíz Campos
M. Gregory Hammann

Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada
División de Oceanología
Avenida Espinoza No 843
Apartado Postal 2732
Ensenada, Baja California, México
U.S. Mailing address: P.O. Box 4844, San Ysidro, Ca.92073,U.S.A.

RUIZCAMPOS G.; M. Gregory Hammann. Lista Sistemática de los peces del Intermareal Rocoso de la Bahía de Todos Santos, Baja California, México. A Species List of the Rocky Intertidal Fishes of Todos Santos Bay, Baja California, México. *Ciencias Marinas* 13(1):61-69, 1987.

RESUMEN

Se describen brevemente las 13 especies fcticas (13 géneros y nueve familias) encontradas en la zona intermareal rocosa de la Bahía de Todos Santos, B.C., durante 28 colectas efectuadas entre abril de 1984 y marzo de 1986 en siete localidades de la bahía. La especie más abundante en todas las muestras fue *Clinocottus analis*.

ABSTRACT

A total of 13 fish species (13 genera and nine families) were registered from the rocky intertidal zone of Todos Santos Bay, B.C., México. This was based on 28 collections from seven sites in the bay between April and March 1986. The most abundant species was *Clinocottus analis*.

INTRODUCCION

La Bahía de Todos Santos, B.C., México, presenta a lo largo de su litoral rocoso una variedad de biotipos que albergan una rica y diversa biota intermareal, incluyendo los peces (Ruíz Campos, 1986). A pesar de que la región intermareal ha sido bien documentado en estudios sistemáticos y ecológicos principalmente de plantas e invertebrados sésiles (Stephenson y Stephenson, 1972; Lewis, 1964), se ha prestado menos atención a la fauna de peces, posiblemente porque éstos son difíciles de capturar y relativamente escasos (Gibson, 1969). En la región central de California, E.U.A., Yoshiyama (1981) and Matson *et al.* (1986) estudiaron los peces de

INTRODUCTION

The rocky intertidal zone of Todos Santos Bay, Baja California, México has been characterized as one with a rich and varied intertidal biota, including that of the fishes (Ruíz-Campos, 1986). Although the systematics and ecology of the principal plant and sessile invertebrate species of the region have been well documented, few studies have examined the intertidal ichthyofauna (Stephenson and Stephenson, 1972; Lewis, 1964). This is probably due to the difficulty of capture and relative scarcity of the fishes that reside in tide pools (Gibson, 1969). Although Yoshiyama (1981) and Matson *et al.* (1986) studied the tidepool fishes in central California.

las pozas intermareales. No obstante, la Bahía de Todos Santos, varios de cientos de kilómetros a sur, está cerca del límite sureño de distribución de muchas especies norteñas, y, por eso, no son representativos de la ictiofauna local estos estudios.

Existe poca información de la fauna íctica para la Bahía de Todos Santos; solamente la ictiofauna del Estero de Punta Banda ha sido reportada en un estudio que encontró 23 especies (Beltrán-Félix, *et al.*, 1986), ninguna de las cuales se encontró en la presente investigación de la zona intermareal. La única información existente sobre la comunidad de peces intermareales de la bahía son referencias parciales basadas en colecciones discretas relacionadas con la distribución de algunas especies (Smith, 1883; Hubbs, 1952; Norris, 1963; Ruíz Campos, 1986). Recientemente, Ruíz Campos (1986) en un estudio de la ecología de la comunidad íctica intermareal durante el período de otoño a invierno en Playa Granada Cove, Bahía de Todos Santos, reportó 10 especies para esa localidad, cuatro de las cuales ya habían sido reportadas por Hubbs (1952).

El presente trabajo proporciona una lista referencial de los peces del intermareal rocoso de la Bahía de Todos Santos, Baja California, que fueron colectados por el primer autor a través de casi dos años de muestreo.

MATERIALES Y METODOS

Se realizaron en total 28 colectas entre abril de 1984 a marzo de 1986 en siete localidades situadas a lo largo del intermareal rocoso de la Bahía de Todos Santos, Baja California (Fig. 1). Veintidos de los 28 colectas se efectuaron en el lugar llamado Granada Cove (estación 4) por ser el sitio más accesible (Tabla I).

Los peces se colectaron con redes de mano de 3 mm de luz de malla durante la marea baja, con las cuales se atrapó todos los peces que habían quedado en la poza de la marea. Aunque no se usó un ictio-tóxico, todos las especies que se esperaban capturar

U.S.A., Todos Santos Bay, several hundred kilometers south, is near the southern distribution limit of many northern species, and thus these studies do not represent the local fauna.

There is little published information on the ichthyofauna of Todos Santos Bay; only the fish fauna of Estero de Punta Banda (Beltrán-Félix *et al.*, 1986) has been reported, including 23 species, none of which were found in our study of the rocky intertidal zone. The only information on the intertidal fish species of Todos Santos Bay are partial references on the distribution of a few species (Smith, 1883; Hubbs, 1952; Norris, 1963; Ruíz-Campos, 1986). Ruíz-Campos (1986) recently studied the ecology of the tide-pool fish community during autumn-winter at Granada Cove, Todos Santos Bay, and reported 10 species of fishes, four of which were clinids previously reported by Hubbs (1952).

This study provides a reference list of the fishes of the rocky intertidal zone of Todos Santos Bay based on collections made by the first author over a two year period.

MATERIALS AND METHODS

A total of 28 collections were made between April 1984 to March 1986 at seven localities along the rocky intertidal coastline of Todos Santos Bay, Baja California (Figure 1). Most sampling was at "Granada Cove" (station 4), where 22 of the 28 collections were made due to its accessibility.

Tidepool fishes were collected with a 3 mm mesh hand net during the low tide, thoroughly sampling the fishes trapped in the tidepool. Although anaesthesia or an ichthyo-toxin was not used, all species normally expected for the region were captured (Stepien, personal communication¹). No tidepool was sampled twice.

Species identification was principally based on Bolin (1944), Hubbs (1952), Briggs (1955) and Miller and Lea (1972). Common names in Spanish represent those used by the residents of the region; common names in English are

para la región están representadas en este estudio (Stepien, comunicación personal). No se muestreó la misma poza dos veces.

those approved by the Fish Name Committee of the American Fisheries Society (Robins et al., 1980).

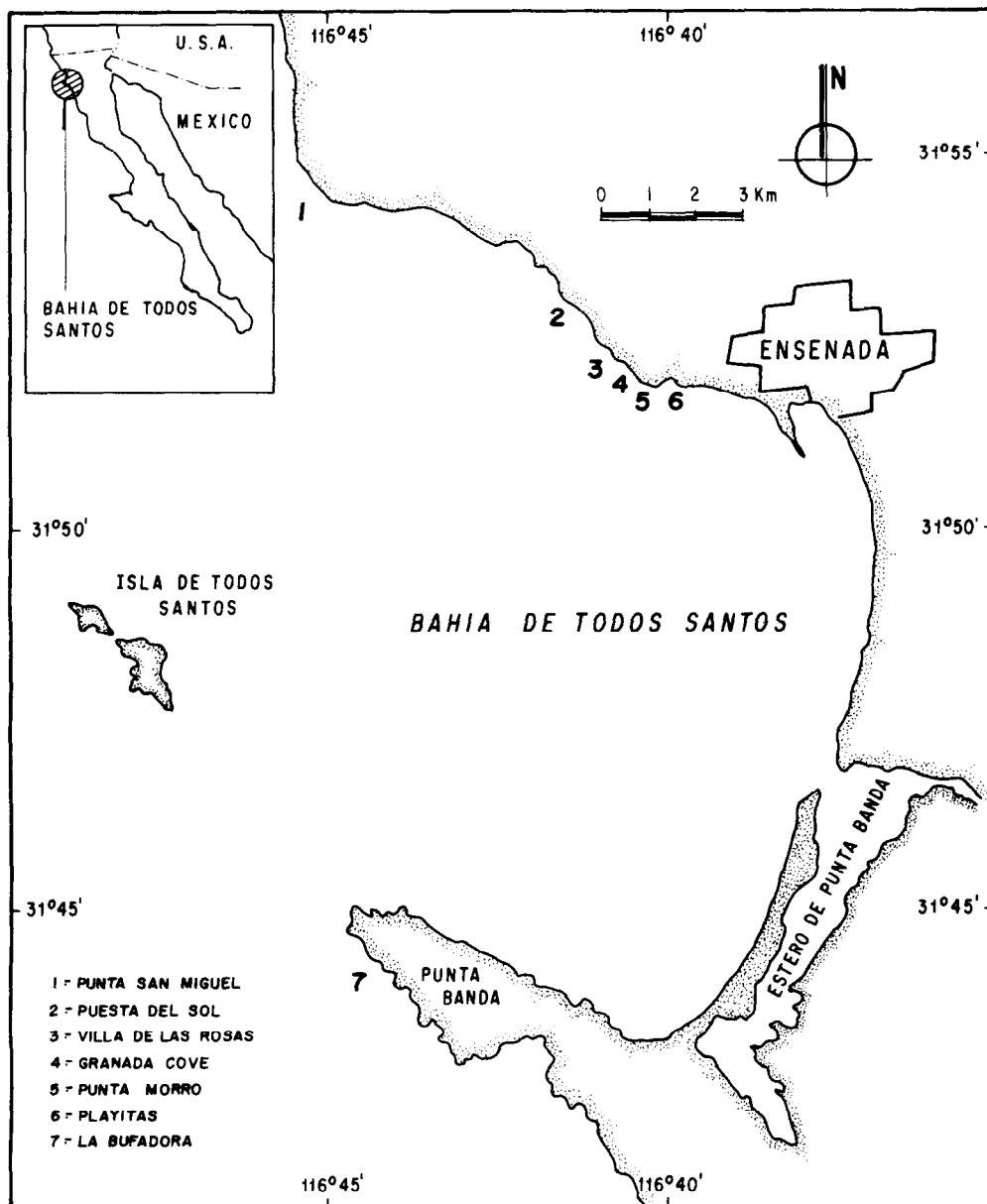


Figura 1. Localidades de colecta en el intermareal rocoso de la Bahía de Todos Santos, BC., México.

Figure 1. Collection sites in the rocky intertidal zone of Todos Santos Bay, BC., México.

Tabla I. Datos de colecta de peces de las pozas rocosas de la marea de la Bahía de Todos Santos.**Table I.** Collection data for the rocky tide pools of Todos Santos Bay, B.C., México

| Localidad Fecha | Altura de la marea (Pies) | Prof. (m) | Sustrato | Temp.(°C) | Vegetación Bentónica |
|--------------------|---------------------------------|--------------|----------|-----------|----------------------|
| Granada Cove | | | | | |
| 12-IV-84 | 0.1 | 0.15 | G | 25.5 | 1,2 |
| 8-IX-84 | 1.7 | 0.50 | G | - | 1 |
| 24-IX-84 | 0.2 | 1.00 | G-A | - | 1,2,3 |
| 26-IX-84 | -0.4 | 1.00 | G-A | 25.5 | 1 |
| 26-X-84 | -1.0 | 0.50 | G-A | 19.5 | 1,3 |
| 23-X-84 | -0.6 | 0.50 | G-A | - | 1,3 |
| 9-XI-84 | -0.3 | 0.50 | G-A | 19.0 | 1 |
| 4-XII-84 | 0.5 | 0.50 | G-A | 19.0 | 1 |
| 5-XII-84 | 0.0 | 0.50 | G-A | 17.0 | 1,3 |
| 17-I-85 | -1.1 | 0.50 | G-A | 17.0 | 1,3 |
| 18-I-85 | -1.4 | 0.15 | G | 15.0 | 1 |
| 4-II-85 | -1.5 | 1.00 | G-A | - | 1 |
| 5-II-85 | -1.6 | 1.00 | G-A | 14.0 | 1 |
| 17-II-85 | -1.3 | 1.00 | G-A | 19.0 | 1,3 |
| 4-III-85 | -1.3 | 1.00 | G | 25.5 | 1 |
| 5-III-85 | -1.5 | 1.00 | G-A | 16.0 | 3 |
| 2-IV-85 | -1.0 | 0.50 | G | - | 1 |
| 3-IV-85 | -1.0 | 0.60 | G | - | 1 |
| 7-VI-85 | -0.7 | 0.50 | G-A | - | 1,4 |
| 16-X-85 | -0.9 | 1.00 | G-A | 19.0 | 1,2,4 |
| 6-III-86 | -0.8 | 1.50 | G-A | 18.0 | 1,2,4 |
| 7-III-86 | -1.0 | 1.00 | G-A | 17.0 | 1,2,4 |
| Puesta del Sol | | | | | |
| 27-IX-84 | -0.4 | 1.00 | G | 23.0 | 1 |
| Punta Morro | | | | | |
| 25-X-84 | -1.2 | 1.00 | G | 20.0 | 1,4,5 |
| Punta San Miguel | | | | | |
| 12-VI-84 | 1.8 | 1.00 | G | - | 1,4 |
| La Bufadora | | | | | |
| 4-III-85 | -1.3 | 1.50 | G-A | - | 1 |
| Villa de las Rosas | | | | | |
| 11-III-85 | -0.5 | 0.50 | G-A | - | 3,4 |
| Playitas | | | | | |
| 8-III-86 | -0.9 | 1.00 | G-A | - | 1,2 |

G = Grava

A = arena

1 = *Corallina*2 = *Colpomenia*3 = *Laminaria*4 = *Phyllospadix*5 = *Codium*

La identificación taxonómica de las especies se basó principalmente en los criterios de Bolin (1944), Hubbs (1952), Briggs (1955) y Miller y Lea (1972). Los nombres comunes

Preserved specimens were deposited in the Ichthyology Collection of the Facultad de Ciencias Biológicas of the Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL-XXXX)Méxi-

Tabla II. Lista de especies colectadas en las pozas intermareales rocosas de la Bahía de Todos Santos B.C., México.**Table II.** List of species collected in the rocky intertidal zone of Todos Santos Bay B.C., México

| Familia y especie | Nombre común |
|--|---|
| ATHERINIDAE <i>Leurestes tenuis</i> | Gronio de California. California grunion |
| BATRACHOIDAE <i>Porichthys myriaster</i> | Pez sapo de aleta moteada Specklefin midshipman |
| BELENNIIDAE <i>Hypsoblennius gilberti</i> | Trambollito de pozas rocosas Rockpool blenny |
| CLINIDAE <i>Gibbonsia elegans</i> <i>Heterostichus rostratus</i> <i>Paraclinus integripinnis</i> | Sargento moteado Spotted kelpfish Sargacero gigante Giant kelpfish Trambollito de arrecife templado Reef finspot |
| COTTIDAE <i>Clinocottus analis</i> | Coto espinoso lanudo Woolly sculpin |
| EMBIOTOCIDAE <i>Micrometrus minimus</i> | Perca enana Dwarf perch |
| GOBIESOCIDAE <i>Gobiesox rhessodon</i> <i>Rimicola eigenmanni</i> | Chupapiedra de California California clingfish Chupapiedra delgado Slender clingfish |
| GOBIIDAE <i>Typhlogobius californiensis</i> | Gobio ciego Blind goby |
| KYPHOSIDAE <i>Hermosilla azurea</i> <i>Girella nigricans.</i> | Chopa bonita Zebra perch Chopa de ojo azul Opal eye |

en español que se presentan son los que emplean los residentes de la región. Los nombres comunes en inglés son los nombres oficiales aprobados por el Comité de Nombres de Peces de la Sociedad Americana de Pesquerías (Robins et al., 1980).

El material fctico preservado se depositó en la colección ictiológica de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Autó-

co, and the Vertebrate Collection of the Scripps Institution of Oceanography, (SIO-87-26), La Jolla, Ca.

RESULTS

The collection dates, sites, substrate conditions and dominant benthic vegetation of each tidepool sampled is found in table I. A total of 13 species and 13 genera representing

noma de Nuevo León (UANL-XXXX) y en la colección de vertebrados de Scripps Institution of Oceanography University of California, (SIO-87-26), La Jolla, Ca.

RESULTADO

Las fechas, sitios de colecta, substratos y la vegetación bentónica dominante de cada poza muestreada se encuentran en la Tabla I. En total se registraron 13 especies y 13 géneros pertenecientes a nueve familias (Tabla II). A continuación se presenta una breve descripción de cada una de las especies colectadas que incluye el número de catálogo de la primera muestra de cada especie, el nombre

nine families were registered (Table II). A brief description of each species follows which includes the common names in English and Spanish, the catalog number of the first specimen collected, the total number of specimens collected, the range of standard lengths collected, and the maximum length and geographic distribution as reported by Miller and Lea (1972).

común en español y en inglés, el número de especímenes colectados, el intervalo de longitud patrón (LP) colectado, y la talla máxima y distribución geográfica según reportada por Miller y Lea (1972).

Lista sistemática

Familia Atherinidae

Leuresthes tenuis (Ayres 1860). Groñon de California. California grunion. UANL-5938. N = 3. (36.4 - 43.2 mm LP). Talla máxima = 184.2 mm; San Francisco, E.U.A. a Bahía Magdalena, B. C. Sur, México (Miller y Lea, 1972).

Familia Batrachoididae

Porichthys myriaster Hubbs y Schultz 1939. Pez sapo de aleta moteada. Specklefin midshipman. SIO-87-26. N = 1. (352.0 mm LP). Talla máxima = 482.6 mm; Point Conception, CA. E.U.A. a la Bahía Magdalena, B.C. Sur, México (Miller y Lea, 1972).

Familia Blenniidae

Hypsoblennius gilberti (Jordan 1882). Trambollito de pozas rocosas. Rockpool blenny. UANL-5910. N = 18. (29.8 - 82.0 mm LP). Talla máxima = 139.7 mm; Point Conception, CA. E.U.A. a la Bahía Magdalena, B.C. Sur, México (Miller y Lea, 1972).

Familia Clinidae

Gibbonsia elegans (Cooper 1864). Sargacero moteado. Spotted kelpfish. UANL-5911. N = 54. (18.0 - 87.0 mm LP). Talla máxima = 157.5 mm; Point Piedras Blancas, CA. E.U.A. a la Bahía Magdalena, B.C. Sur, México (Miller y Lea, 1972).

Heterostichus rostratus Girard 1854. Sargacero gigante. Giant kelpfish. SIO-87-26. N = 1. (201 mm LP). Talla máxima = 609.6 mm; Columbia Británica, Canadá, a Cabo San Lucas, B. C. Sur, México (Miller y Lea, 1972).

Paraclinus integripinnis (Smith 1880). Trambollito de arrecife templado. Reef fin spot. UANL-5919. N = 28. (22.1 - 40.8 mm LP). Talla máxima = 63.5 mm; Santa Cruz Island, CA. E.U.A. a la Bahía de Almejas, B.C. Sur, México (Miller y Lea, 1972).

Familia Cottidae

Clinocottus analis (Girard 1858). Coto espinoso lanudo. Woolly sculpin. UANL-5907. N = 236. (10.8 - 117.0 mm LP). Talla máxima = 177.8 (raramente mayor que 127.0 mm); desde dos millas al Sur de Cape Mendocino, CA. E.U.A. a Punta Asunción, B.C. Sur, México (Miller y Lea, 1972).

Familia Embiotocidae

Micrometrus minimus (Gibbons 1854). Perca enana. Dwarf perch. SIO-87-26. N = 1. (67.0 mm LP). Talla máxima = 158.8 mm; Bodega Bay, CA., E.U.A. a las Islas Cedros, B.C. México (Miller y Lea, 1972).

Familia Gobiessocidae

Gobiesox rhesodon Smith 1881. Chupapiedra de California. California clingfish. SIO-87-26. N = 7. (16.2 - 38.0 mm LP). Talla máxima = 63.5 mm; Santa Cruz Island, CA. E.U.A. a la Bahía de San Bartolome, B.C. Sur, México (Miller y Lea, 1972).

Rimicola eigenmanni (Gilbert 1890). Chupapiedra delgado. Slender clingfish. UANL-5954. N = 10. (12.6 - 27.5 mm LP). Talla máxima = 57.2 mm; Palos Verdes Península, CA. E.U.A. al Arroyo Mesquital, Bahía San Juanico, B.C. Sur, México (Miller y Lea, 1972).

DISCUSION

Las 13 especies ícticas reportadas para el intermareal rocoso de la Bahía de Todos Santos, B.C. son todas de afinidad noroesteña (provincia Californiana). La gran abundancia del cótido (*Clinocottus analis*) coincide con lo descrito por Wells (1986) para la zona intermareal del sur de California, E.U.A. De las especies menos abundantes, tres (*L. tenuis*, *M. minimus*, y *H. rostratus*) se encuentran comunmente en la región sublitoral (Roedel, 1953; Fitch y Lavenberg, 1975). *Porichthys myriaster* se traslada hacia aguas sublitorales para llevar a cabo el desove (Hart, 1973 - citando su congénere, *P. notatus*) por lo que es probable que el pez adulto encontrado se quede atrapado en la poza de marea después de bajar el nivel del mar.

Diferente de los estudios de Yoshiyama (1981) y Matson *et al.* (1986) en la región central de California, E.U.A., para la Bahía de Todos Santos, no se han reportado las familias Stichaeidae y Pholididae, ambas comunes en el Pacífico norte (Nelson, 1984). Dentro de la familia Cottidae, solo una especie

Familia Gobiidae

Typhlogobius californiensis Steindachner 1880. Gobio ciego. Blind goby. SIO-87-26. N = 1. Longitud patron = 46.0 mm. Talla máxima reportada = 82.6 mm; desde la ensenada norte de San Simeon Point, CA. E.U.A. a la Bahía Magdalena, B.C. Sur, México (Miller y Lea, 1972).

Familia Kyphosidae

Hermosilla azurea Jenkins y Evermann 1889. Chopa bonita. Zebra perch. UANL-5909. N = 20. (41.0 - 56.5 mm LP). Talla máxima = 442.0 mm; Monterrey, California, E.U.A. al Golfo de California, México (Miller y Lea, 1972).

Girella nigricans (Ayres 1861). Chopa de ojo azul. Opaleye. UANL-5908. N = 30. (28.4 - 90.7 mm LP). Talla máxima = 644.7 mm; San Francisco, CA., E.U.A. a Cabo San Lucas, B.C. Sur, México (Miller y Lea, 1972).

DISCUSION

Of the 13 species of fishes reported for the rocky intertidal zone of Todos Santos Bay, B. C., all pertain to the Californian zoogeographic province. The marked abundance of the woolly sculpin (*Clinocottus analis*) agrees with that described by Wells (1986) for the intertidal zone of southern California. Of the less abundant species, three (*L. tenuis*, *M. minimus* and *H. rostratus*) are more commonly found in the sub-littoral region (Roedel, 1953; Fitch and Lavenberg, 1975). The specklefin midshipman, *Porichthys myriaster*, is known to move towards shallow waters to spawn (Hart, 1973 - citing the congener *P. notatus*), and it is probable that the adult specimen caught was trapped in the tidepool during the ebb tide.

Different from the studies of Yoshiyama (1981) and Matson *et al.* (1986) in central California, U.S.A., the families Stichaeidae and Pholididae, both common in the north Pacific (Nelson, 1984), were not found in Todos Santos Bay. Only one species of cottid was found in Todos Santos Bay; Matson *et al.*

se encontró en la Bahía de Todos Santos; cuatro estuvieron reportados por Matson *et al.* (1986). Aunque los mismos autores también reportaron que *Clinocottus analis* fue la especie más abundante en la poza intermareal estudiada, Yoshiyama (1981), 120 Km al norte, reportó que *Oligocottus snyderi* dominó. Estas y otras diferencias entre las especies encontradas en el central de California y la Bahía de Todos Santos, también concuerdan con lo que se conoce sobre las extensiones latitudinales de distribución.

AGRADECIMIENTOS

Las siguientes personas ayudaron desinteresadamente en las colectas: R. Guajardo C., L. J. Macías C., P. Cota S.; a todos ellos nuestro sincero agradecimiento. Por el apoyo de S. Contreras Balderas y R. Rosenblatt en las confirmaciones de las especies y en proveer los números de catálogo de sus colecciones correspondientes damos las gracias. Los comentarios y sugerencias de R. Rosenblatt y C. Stepien fueron particularmente valiosos y son muy agradecidos.

LITERATURA CITADA

- BELTRANFELIX, J. L., M. G. Hammann, A. Chagoya Guzman y S. Alvarez Borrego. 1986. Ichthyofauna del Estero de Punta Banda, Ensenada, Baja California, México, antes una operación de dragado. *Ciencias Marinas*. 12(1): 79-92.
- BOLIN, R. L. 1944. A review of the marine cottid fishes of California. *Stanford Ichthyol Bull.* 3(1):1-135.
- BRIGGS, J. C. 1955. A monograph of the clingfishes (Order Xenopterygii). *Stanford Ichthyol Bull.* 6: 1-244.
- FITCH, J. E. y R. J. Lavenberg. 1975. *Tidepool and Nearshore Fishes of California*. Berkeley, Univ Calif Press. 156 p.
- GIBSON, R. N. 1969. The biology and behaviour of littoral fish. *Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev.* 1969(6): 367-410.
- HART, J. L. 1973. Pacific fishes of Canada. *Fish. Res. Bd. Canada Bull. No. 180*. Ottawa. 740 p.
- (1986) reported four. Although the same authors found that *Clinocottus analis* was the most abundant species, Yoshiyama (1981), 120 Km north, reported the dominance of *Oligocottus snyderi*. These and other differences between the species reported for central California and those found in Todos Santos Bay, also coincide with their known distributions.

ACKNOWLEDGEMENTS

We thank the following persons for their unending support with the field collections: P. Cota, R. Guajardo and L. J. Macías. We thank S. Contreras-Balderas and R. Rosenblatt for their support and assistance in the species confirmations and providing catalog numbers from their collections. The comments and suggestions of R. Rosenblatt and C. Stepien are gratefully acknowledged.

HUBBS, C. 1952. A contribution to the classification of the blennioid fishes of the family Clinidae, with a partial revision of the eastern Pacific forms. *Stanford Ichthyol. Bull.* 4(2): 41-165.

LEWIS, J. R. 1964. *The Ecology of Rocky Shores*. London. The English Universities Press LTD.

MATSON, R. H., C. B. Crabtree, y T. R. Haglund. 1986. Ichthyofaunal composition and recolonization in a central California tidepool. *Calif. Fish and Game*. 72(4): 227-231.

MILLER, D. J. y R. N. Lea. 1972. *Guide to the Coastal Marine Fishes of California*. Calif. Dept. Fish and Game, Fish. Bull. No. 157. 249 p.

NELSON, J. S. 1984. *Fishes of the World*. 2do ed. John Wiley & Sons. New York. 523.

NORRIS, K. S. 1963. The functions of temperature in the ecology of the percoid fish *Girella nigricans* (Ayres). *Ecol. Monogr.* 33(1): 23-59.

ROBINS, C. R., R. M. Bailey, C. E. Bond, J. R. Brooker, E. A. Lachner, R. N. Lea y W. B. Scott. 1980. *A List of Common and Scientific Names of Fishes from the United States and Canada*. 4th edition. Am. Fish. Soc. Spec. Publ. No. 12. 174 p.

ROEDEL, P. M. 1953. Common ocean fishes of the California coast. Calif. Dept. Fish and Game, Fish. Bull. 75: 1-88.

RUIZ CAMPOS, G. 1986. Estructura trófica, composición y dinámica de la comunidad íctica de las pozas de marea durante otoño-invierno, en la playa rocosa de Granada Cove, Bahía de Todos Santos, B.C., México. Tesis de Maestría en Ciencias, Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada. 112 + viii p.

SMITH, R. 1883. Notes on the Fishes of Todos Santos Bay, Lower California. Proc. U. S. Nat. Mus. 6: 232-236.

STEPHENSON, T. A. y A. Stephenson. 1972. Life Between Tide Marks on Rocky Shores. San Francisco, Freeman.

WELLS, A. W. 1986. Aspects of ecology and life history of the woolly sculpin, *Clinocottus analis*, from southern California. Calif. Fish and Game 72(4): 213-226.

YOSHIYAMA, R. M. 1981. Distribution and abundance patterns of rocky intertidal sculpins in central California. Envir. Biol. Fish. 6 (3/4): 315-332.