

Informe final* del Proyecto HA012
Actualización de la base de datos de diversidad taxonómica de las larvas de peces de Bahía Vizcaíno

Responsable: Dra. Patricia Adelheid Jiménez Rosenberg
Institución: Instituto Politécnico Nacional
Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas
Departamento de Plancton y Ecología Marina
Dirección: Av. Instituto Politécnico Nacional S/N, Playa Palo de Santa Rita, La Paz, BCS, 23096 , México
Correo electrónico: srosenbe@ipn.mx
Teléfono/Fax: (612) 12 2 53 44 y 66 82448 ; Fax: (612) 12 2 53 22
Fecha de inicio: Octubre 30, 2009
Fecha de término: Septiembre 5, 2011
Principales resultados: Base de datos, fotografías, informe final
Forma de citar el informe final y otros resultados:** Jiménez-Rosenberg, S. P. A. 2011. Actualización de la base de datos de diversidad taxonómica de las larvas de peces de Bahía Vizcaíno. Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas **Informe final SNIB-CONABIO, proyecto No. HA012.** México D. F.

Resumen:

El proyecto que se propone tiene la finalidad de actualizar la base de datos existente sobre las larvas de peces marinos de Bahía Vizcaíno y la zona oceánica adyacente, generada mediante el apoyo otorgado por CONABIO durante 1999 y el año 2001 (proyecto CONABIO S097-convenio FB674/S097/99). Se pretende también incrementar el número de registros de organismos georreferenciados, incluyendo a esta base de datos los organismos colectados en el área durante doce cruceros oceanográficos realizados entre el 2001 y el 2003. Estos Organismos representan para la base de datos existente un incremento de un total de 1,000 nuevos registros de larvas de peces pertenecientes a 100 especies. A su vez, los ejemplares georreferenciados pasaran a ser parte de la Colección Científica de huevos y larvas de Peces del Pacífico Mexicano (B.C.S.-INV-196-06-07), colección que actualmente integra un total de 59,893 ejemplares de un total de 308 especies de peces, representados por sus larvas, de un total de 171 localidades. Esta colección científica se ha conformado mediante la realización de dos proyectos patrocinados por CONABIO, el anteriormente mencionado (S097) y el proyecto vigente EC012 "Computarización de la Colección científica de Larvas de Peces del Golfo de California".

-
- * El presente documento no necesariamente contiene los principales resultados del proyecto correspondiente o la descripción de los mismos. Los proyectos apoyados por la CONABIO así como información adicional sobre ellos, pueden consultarse en www.conabio.gob.mx
 - ** El usuario tiene la obligación, de conformidad con el artículo 57 de la LFDA, de citar a los autores de obras individuales, así como a los compiladores. De manera que deberán citarse todos los responsables de los proyectos, que proveyeron datos, así como a la CONABIO como depositaria, compiladora y proveedora de la información. En su caso, el usuario deberá obtener del proveedor la información complementaria sobre la autoría específica de los datos.

**PROYECTO HA012 “ACTUALIZACIÓN DE LA BASE DE DATOS DE DIVERSIDAD
TAXONÓMICA DE LAS LARVAS DE PECES DE BAHÍA VIZCAÍNO”**

Convenio específico FB1430/HA012/09

INFORME FINAL DE PROYECTO

Colaboradores:

Dra. Sylvia P. A Jiménez-Rosenberg (Directora del proyecto)

M. en C. José Raúl Morales-Ávila (Técnico de captura de datos)

M. en C. Ricardo J. Saldierna-Martínez (Investigador participante)

Dr. Gerardo Aceves-Medina (Investigador participante)

M. en C. Alejandro T. Hinojosa-Medina (Investigador participante)

RESUMEN

La Bahía Sebastián Vizcaíno es reconocida por sus características únicas como zona de retención, alimentación y crianza de múltiples especies de peces de importancia comercial, lo que le ha ganado la categorización como Centro de Actividad Biológica. De ahí la importancia de conocer a fondo los procesos que regulan a las poblaciones de peces de la zona. El proyecto que se presenta tuvo como objetivo la actualización de la base de datos preexistente de las larvas de peces marinos de esta bahía y la zona oceánica adyacente. Esta actualización consistió en incrementar el número de registros de larvas de peces georreferidos, incluyendo los organismos colectados en el área durante doce cruceros oceanográficos realizados entre el 2001 y el 2003, representando un incremento de un total de 1,285 nuevos registros de organismos pertenecientes a 124 especies de peces, de las cuales 16 especies no habían sido registradas previamente. Todos los organismos fueron depositados en la Colección Científica de huevos y larvas de Peces del Pacífico Mexicano (B.C.S.-INV-196-06-07).

Palabras clave: Larvas de Peces; Bahía Vizcaíno; Registros georreferidos.

INTRODUCCIÓN

El Pacífico noroeste Mexicano se cuenta como una de las zonas más productivas en el planeta. Las aguas que rodean a la Península de Baja California se destacan mundialmente por la riqueza en especies de moluscos, crustáceos, peces y cetáceos, que se encuentran permanente o temporalmente y por ser una zona de crianza y de reproducción de varias de estas especies. En particular, dentro de la región de Bahía Vizcaíno (Figura 1), Punta Eugenia marca el límite de distribución entre los biotas de aguas templadas y los provenientes de aguas tropicales y subtropicales, considerándose a la región como una zona de transición (Tsuchiya, 1982). Esto propicia que dentro de la bahía y en la zona oceánica adyacente, exista una alta diversidad de especies, así como una alta productividad primaria y secundaria, a lo largo de todo el año, lo que le ha ganado a la región una categorización como Centro de Actividad Biológica

A pesar de la importancia de esta región para las pesquerías, se consideran escasos los estudios que se han realizado en este aspecto. En cuanto a las larvas de peces, existen algunos estudios relacionados con el sur de la Corriente de California, la cual tiene directa influencia en la dinámica ambiental de Bahía Vizcaíno. Estos estudios se centran en larvas de especies de importancia y/o potencial comercial (Ahlstrom, 1965; Loeb *et al.*, 1983; Moser *et al.*, 1987; 1993; 1994) y sobre interacciones físico-biológicas en zonas de reproducción y crianza (Moser y Smith, 1993; Funes–Rodríguez *et al.*, 1995; 1998a; 1998b; 2000; 2002; 2006). Solo un estudio, el de Jiménez-Rosenberg y colaboradores (2007) se centra en la caracterización de la composición específica de larvas de peces de la región.

La importancia biogeográfica de la zona y la escases de estudios relacionados hace evidente la necesidad de generar, en primer lugar, bases de datos que nos ayuden a agrupar y contrastar información que nos ayude a establecer una caracterización biológica de la región en distintas escalas de espacio y tiempo.

ANTECEDENTES DEL PROYECTO

El Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas del Instituto Politécnico Nacional (CICIMAR-IPN), cuenta con investigadores con una experiencia de más de 25 años en el estudio de la comunidad ictioplanctónica de la zona marina de la costa occidental de la Península de Baja California, obteniéndose a la fecha cientos de muestras recolectadas desde 1979. A partir del análisis de estas muestras se ha generado un conocimiento más

detallado sobre la comunidad de peces de importancia comercial (sardinias, macarela, merluza, anchoveta, etc.).

Desde 1997 se participa en el Programa Interinstitucional de Investigaciones Mexicanas de la Corriente de California (IMECOCAL), realizándose a la fecha más de 45 colectas cuatrimestrales en la costa occidental de la Península de Baja California, que incluye el área de Bahía Vizcaíno. Durante la vigencia de este Programa, la responsabilidad de los estudios ictioplanctónicos ha recaído en personal científico del Departamento de Plancton y Ecología Marina del CICIMAR-IPN.

Entre 1999 y 2000 la Comisión Nacional para el uso de la Biodiversidad (CONABIO) proporcionó apoyo económico para la realización de un proyecto mediante el cual se generó la base de datos de larvas de peces de Bahía Vizcaíno y la zona oceánica adyacente (proyecto S097), utilizando el sistema Biótica para la conformación de dicha base. Fueron ingresados 1442 registros georreferidos de larvas de peces del área de estudio colectadas entre 1997 y el año 2000. Posteriormente otro proyecto apoyado por CONABIO (proyecto EC012) realizó sobre la misma base el ingreso de 2571 registros de larvas de peces, en este caso de organismos colectados en el Golfo de California entre los años 1984 y el año 2007. Los ejemplares de registrados en ambos proyectos fueron ingresados en la Colección Científica de huevos y larvas de peces del Pacífico Mexicano (Acrónimo: ICTIOPLANCTON; BCS-INV-196-06-07).

Entre el 2001 y el 2003 se realizaron doce cruceros oceanográficos en 25 localidades del área de Bahía Vizcaíno (Figura 1.). Las larvas colectadas durante estos cruceros fueron separadas, preservadas, identificadas y georreferidas con apoyo de proyectos institucionales avalados por la Secretaría de Investigación y Posgrado (SIP) del IPN (SIP20070840, 20080475, 20090421). Los organismos fueron depositados en la colección ICTIOPLANCTON.

El presente informe se refiere al resultado de la inclusión de los datos georreferidos de estos organismos en la base de datos preexistente para la región de Bahía Vizcaíno.

OBJETIVOS

Objetivo General

Actualización, mediante el incremento de registros, de la base de datos de larvas de peces de Bahía Vizcaíno y la zona oceánica adyacente.

Objetivos Particulares

- Revisión de nomenclatura y depuración de la base de datos de las larvas de peces de Bahía Vizcaíno y la zona oceánica adyacente.
- Incremento de registros en la base de datos de las larvas de peces de Bahía Vizcaíno y la zona oceánica adyacente.
- Incremento de ejemplares en la Colección Científica de huevos y larvas de peces del Pacífico Mexicano.

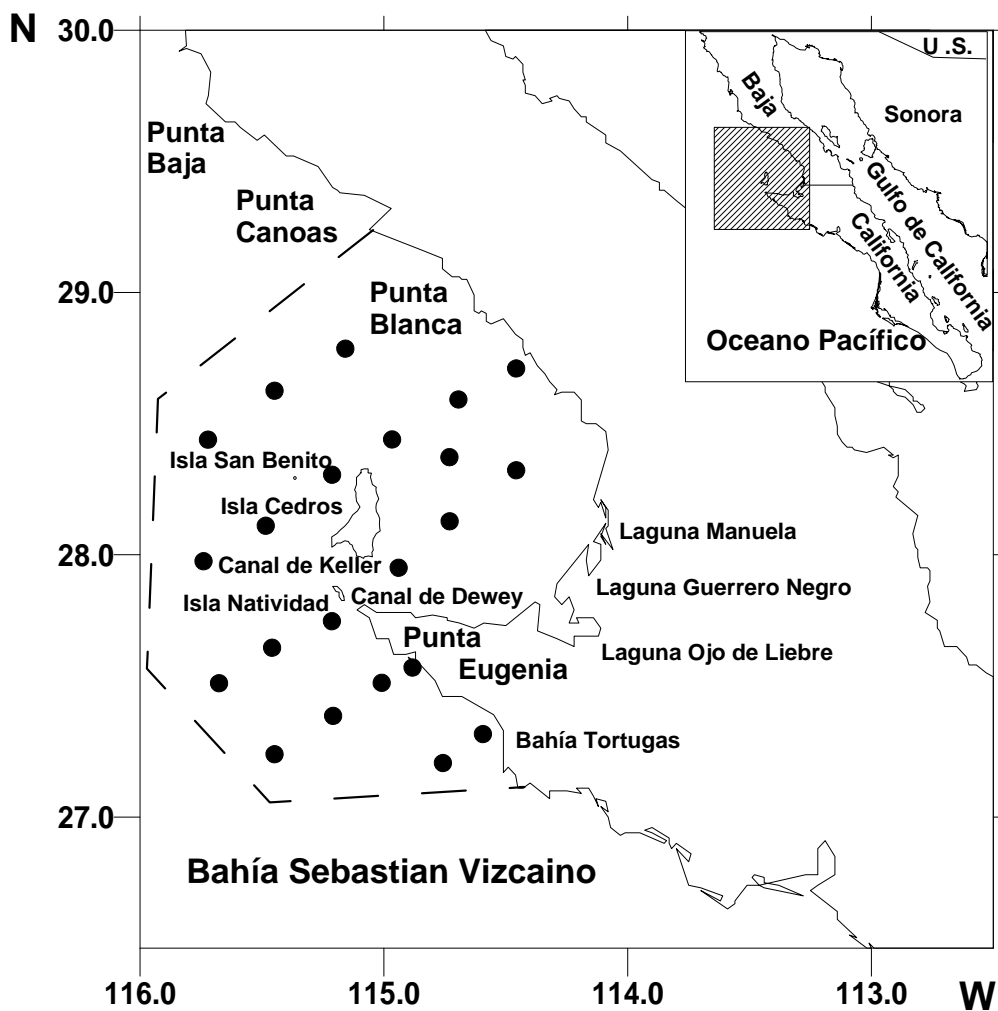


Figura 1. Bahía Vizcaíno. Ubicación de localidades de colecta.

MÉTODOS

Revisión y depuración de la base de datos

Consistió principalmente en la actualización en la nomenclatura de las especies y la georreferencia de los sitios de colecta registrados por proyectos anteriores, unificando los criterios con los registros ingresados en este proyecto. Para la revisión de la nomenclatura se utilizó lo propuesto por W. N. Eschmeyer a través de la dirección electrónica (<http://research.calacademy.org>) en su más reciente actualización (10 de Febrero del 2011).

Para la revisión y unificación de los criterios de georreferencia de los sitios de colecta se empleó la información cartográfica aportada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

También se realizó la unificación de criterios en cuanto a las características y nomenclatura de los objetos externos (imágenes) preexistentes en la base y los ingresados durante este proyecto. Esto para cumplir cabalmente con los estándares de calidad solicitados por el Banco de Imágenes de CONABIO.

Incremento de registros en la base de datos de las larvas de peces de Bahía Vizcaíno y la zona oceánica adyacente

A partir de la revisión realizada a las muestras de 25 localidades de Bahía Vizcaíno y la zona oceánica adyacente, obtenidas durante 12 cruceros oceanográficos realizados por IMECOCAL entre los años 2001 y 2003. Las muestras se obtuvieron mediante arrastres oblicuos de zooplancton, a una profundidad máxima de 200 m y siguiendo la metodología propuesta por Smith y Richardson (1977). De las muestras se separaron e identificaron un total de 13,009 larvas de peces en distintos estadios de desarrollo. Estas correspondieron a un total de 124 especies y dos subespecies de peces (Anexo I). Se requirió de corroboración en la identificación, de algunos organismos, ya que se trataba de larvas de peces de especies que por lo común se distribuyen en zonas subárticas. Para esto fuimos auxiliados por expertos del Southwest Fisheries Science Center (SFSC-NOAA) de La Jolla, California (EUA).

Incremento de ejemplares en la Colección Científica de huevos y larvas de peces del Pacífico Mexicano

A la par del registro de los ejemplares en la base de datos se realizó el ingreso formal de organismos a la colección ICTIOPLANCTON, con las características curatoriales solicitadas por la misma.

RESULTADOS

Revisión y depuración de la base de datos

Se revisó la nomenclatura de un total de 4,013 registros previamente ingresados por otros proyectos en la base de datos (S097 y EC012). La revisión se realizó en la nomenclatura de 40 familias, 113 géneros, 130 especies y 2 subespecies (Tabla 1).

Se revisó la ubicación geográfica de 149 localidades o sitios, actualizando la georreferencia de dos de ellos localizados en el Golfo de California (Tabla 1).

Se unificaron los criterios de nomenclatura y estándares de un total de 607 objetos externos consistentes en imágenes fotográficas de organismos registrados previamente por otros proyectos (S097 y EC012).

Incremento de registros en la base de datos de las larvas de peces de Bahía Vizcaíno y la zona oceánica adyacente

Un total de 1,287 registros (Tabla 1) pertenecientes a 13,009 larvas de peces fueron ingresados en la base de datos de “larvas de peces de Bahía Vizcaíno y la zona oceánica adyacente”, la cual sigue los criterios del programa BIOTICA 5.0. Cada uno de los registros ingresados contiene la siguiente información:

Identidad taxonómica: taxón (especie y/o subespecie), nombre de autoridad, sistema de clasificación.

Información de determinación: grupo de determinación, fecha de determinación, tipo de organismo, calificación del determinador.

Información del ejemplar: ambiente, hábitat, abundancia, estadio de desarrollo, bibliografía asociada.

Datos de colecta: grupo de colecta, información de colecta (crucero oceanográfico, fecha y hora de colecta, grupo de colecta).

Datos sobre el sitio de colecta: información geográfica, localidad y profundidad de colecta, número de estación.

Datos de la colección: Institución a la que pertenece la colección en la que se ingresaron los organismos, número de catálogo.

Objetos externos: integrados en este proyecto por imágenes fotográficas y esquemas de libros.

Tiempo de restricción de la información (en este caso se propuso hasta el año 2012).

Tabla 1. Contenido general de la base de datos. En “negritas” se muestra la información ingresada durante el presente proyecto.

Concepto	S097	EC012	HA012	Total
Registros de ejemplares	1442	2571	1287	5300
Individuos	9958	49571	13009	72538
Registros de ejemplares colectados	1442	2571	1287	5300
Familias			57	97
Géneros			100	213
Especies			124	254
Subespecies			2	2
Registros determinados a género			0	456
Registros de ejemplares determinados a especie			1285	4840
Registros de ejemplares determinados a subespecie			2	4
Colecciones nacionales			1	1
Colecciones extranjeras			0	0
Colecciones particulares			0	0
Sitios			25	174
Localidades			25	174
Localidades georreferidas			25	174
Registros de ejemplares asociados a localidades			1287	5300
Registros de ejemplares georreferidos			1287	5300
Porcentaje de registros de ejemplares georreferidos			100	100

De los registros capturados durante el presente proyecto 16 pertenecen a taxones que no habían sido registrados previamente en su estadio larvario en la zona de estudio (Tabla 2).

Tabla 2. Taxones nuevos registrados para el área de Bahía Vizcaíno y la zona oceánica adyacente.

Orden	Familia	género	especie
Perciformes	4	5	1
Myctophiformes			2
Argentiniformes		1	2
Scorpaeniformes		2	3
Lampriformes	1	2	2
Aulopiformes		2	3
Anguiliformes	1	1	1
Pleuronectiformes		1	2
total	6	14	16

Incremento de ejemplares en la Colección Científica de huevos y larvas de peces del Pacífico Mexicano

Un total de 13,009 larvas de peces fueron ingresadas a la colección ICTIOPLANCTON (Anexo II). Las larvas se entregaron en frascos viales de boro-silicato de 8 ml (uno a tres frascos por localidad de colecta), preservadas en formol al 3% neutralizado con borato de calcio. Cada vial fue debidamente etiquetado con información que incluye: crucero, estación y secuencia de colecta, fecha y hora de colecta, colector, equipo de colecta y datos sobre el/los organismos.

DISCUSIÓN

La importancia como zona de reproducción y crianza para varias especies de peces de Bahía Vizcaíno (Ahlstrom, 1965; Loeb *et al.*, 1983; Moser *et al.*, 1987; 1993; 1994) se constata al observar que durante este proyecto se registran casi la mitad del número de especies del total registrado, incluyendo la información obtenida de otros dos proyectos. Es de notarse la alta diversidad de la zona al contrastar el número de registros ingresados en este proyecto (1,287) con respecto al número de registros ingresados durante el proyecto EC012 de larvas de peces del Golfo de California (2,571), al tomar en cuenta que Bahía Vizcaíno incluye 25 estaciones en un periodo de muestreo de 3 años (consecutivos), mientras que en el Golfo de California se incluyen 152 en un periodo de muestreo de 23 años (no consecutivos).

El elevado número de especies representadas por sus larvas en la zona es consistente con lo encontrado por otros autores, quienes coinciden en la característica

transicional de la región en cuanto a su biota y a la alta presencia de especies asociadas a la Corriente de California (Hubbs, 1960; Ahlstrom, 1972; Loeb, 1980; Moser *et al.*, 1987; Torres y Castro, 1992; Danemann y De la Cruz–Agüero, 1993; De la Cruz–Agüero *et al.*, 1996; De la Cruz–Agüero y Cota–Gómez, 1998).

Al analizar la composición taxonómica de las larvas de peces resaltan dos aspectos: a) la alta diversidad de larvas de especies mesopelágicas y batipelágicas, y b) la presencia de especies de importancia comercial, con mayor abundancia de especies pelágico costeras. La presencia de larvas de especies meso-batipelágicas junto con las de especies asociadas a la costa se explica por la distribución de las localidades de muestreo y por la gran conexión de la bahía con las aguas oceánicas adyacentes, siendo la única característica geográfica que divide los dos hábitat el complejo de Isla Cedros (Jiménez-Rosenberg *et al.*, 2007)

CONCLUSIONES

Se considera que tanto el número de registros de larvas de peces como las especies a que pertenecen están de acuerdo a la consideración de la región de Bahía Vizcaíno como un Centro de Actividad Biológica.

La generación de bases de datos como la que se presenta en este informe es de gran utilidad para la realización de estudios que nos ayuden a caracterizar regiones en cuanto a sus poblaciones y su interacción con el ambiente en distintas escalas de espacio y tiempo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ahlstrom, E. H. 1965. Kinds and abundance of fishes in the California current region based on eggs and larvae surveys. California Cooperative Oceanic Fisheries Investigations Reports 10: 31–52.
- Ahlstrom, E. H. 1972. Kinds and abundance of fish larvae in the Eastern Tropical Pacific on the second multivessel EASTROPAC survey and observations on the annual cycle of larval abundance. Fishery Bulletin 70: 1153–1242.
- Danemann, G. D. y J. De la Cruz–Agüero. 1993. Ichthyofauna of San Ignacio Lagoon, Baja California Sur, México. Ciencias Marinas 19(3): 333–341.

- De la Cruz–Agüero, J. y V. M. Cota–Gómez. 1998. Ichthyofauna of San Ignacio Lagoon, Baja California Sur, México: New records and range extensions. *Ciencias Marinas* 24(3): 353–358.
- De la Cruz–Agüero, J., M. Arellano–Martínez y V. M. Cota–Gómez. 1996. Systematic List of the marine fishes from Ojo de Liebre and Guerrero Negro Lagoons, BCS and BC, México. *Ciencias Marinas* 22(1): 111–128.
- Eschmeyer, W. N. (ed.) Catalog of Fishes electronic version (updated 10 february 2011). <http://research.calacademy.org/ichthyology/catalog/fishcatmain>
- Funes–Rodríguez, R., R. González–Armas y A. Esquivel–Herrera. 1995. Distribución y composición específica de larvas de peces durante y después de El Niño en la costa del Pacífico de Baja California Sur. *Hidrobiológica* 5(1–2): 113–125.
- Funes–Rodríguez, R., A. Fernández–Álamo y R. González–Armas. 1998(a). Larvas de peces recolectadas durante dos eventos El Niño en la costa occidental de Baja California Sur, México. *Oceánides* 13(1): 67–75.
- Funes–Rodríguez, R., R. González–Armas y R. Avendaño–Ibarra. 1998(b) Distribución y abundancia de las larvas de peces en el sistema lagunar de Bahía Magdalena–Almejas, Baja California Sur, México. *Hidrobiológica* 8(1): 55–66.
- Funes–Rodríguez, R., M. E. Hernández–Rivas, R. Saldierna–Martínez, R. González–Armas, A. Hinojosa–Medina y R. Avendaño–Ibarra. 2000. Biodiversidad del Ictioplancton de Bahía Magdalena, Baja California, p. 35–37. En: E. Ríos–Lara, E. Juárez–Carrillo, M. Pérez–Peña, E. López–Uriarte, E. G. Robles–Jarero, D. U. Hernández–Becerril y M. Silva–Briano (ed.), *Estudios sobre el plancton en México y El Caribe*. México: SOMPAC–UG.
- Funes–Rodríguez, R., C. Flores–Coto, A. Esquivel–Herrera, M. A. Fernández–Álamo y A. García–Gásca. 2002. Larval fish community structure along the west coast of Baja California during and after the El Niño event (1983). *Bulletin of Marine Science* 70(1): 41–54.
- Funes–Rodríguez, R., A. Hinojosa–Medina, G. Aceves–Medina, S. P. A. Jiménez–Rosenberg y J. Bautista–Romero. 2006. Influences of El Niño on assemblages of mesopelagic fish larvae along the Pacific coast of Baja California Sur. *Fisheries Oceanography* 15: 244–255.
- Jiménez–Rosenberg, S. P. A., R. J. Saldierna–Martínez, G. Aceves–Medina y V. M. Cota–Gómez. 2007. Fish Larvae in Bahía Sebastián Vizcaíno and the adjacent oceanic region, Baja California, México. *Check List* 3(3): 204–223.
- Loeb, V. J. 1980. Patterns of spatial and species abundance within the larval fish assemblages of North Pacific Central Gyre during late summer. *Marine Biology* 60: 189–200.

- Loeb, V. J., P. E. Smith y H. G. Moser. 1983. Geographical and seasonal patterns of larval fish species structure in the California Current Area, 1975. California Cooperative Oceanic Fisheries Investigation Reports 24: 132–151.
- Moser, H. G. y P. E. Smith. 1993. Larval fish assemblages of the California Current Region and their horizontal and vertical distributions across a front. Bulletin of Marine Science 53(2): 645–691.
- Moser, H. G., P. E. Smith y L. E. Eber. 1987. Larval Fish assemblages in the California Current Region, 1954–1960, a period of dynamic environmental change. California Cooperative Oceanic Fisheries Investigations Reports 28: 97–127.
- Moser, H. G., L. R. Charter, P. E. Smith, D. A. Ambrose, S. R. Charter, C. A. Meyer, E. M. Sandknop y W. Watson. 1993. Distributional atlas of fish larvae and eggs in the California Current region: taxa with 1000 or more total larvae, 1951 through 1984. USA California Cooperative Oceanic Fisheries Investigations Atlas No. 31. 233 p.
- Moser, H. G., L. R. Charter, P. E. Smith, D. A. Ambrose, S. R. Charter, C. A. Meyer, E. M. Sandknop y W. Watson. 1994. Distributional atlas of fish larvae and eggs in the California Current region: taxa with less than 1000 total larvae, 1951 through 1984. USA California Cooperative Oceanic Fisheries Investigations Atlas No. 32. 181 p.
- Smith, P. E y S. L. Richardson. 1977. Standard techniques for pelagic fish egg and larva surveys. USA FAO Fisheries Technical Papers, 175, 100 p.
- Torres, O. R. E. y J. L. Castro. 1992. Registros de nuevos peces tropicales en el complejo lagunar de Bahía Magdalena-Bahía Almejas, Baja California Sur, México. Anales del Instituto de Biología UNAM Serie Zoológica 63(2): 281–286.
- Tsuchiya, M. 1982. On the Pacific upper–water circulation. Journal of Marine Research 40: 777–799.

ANEXO I

ANEXO I

Listado taxonómico de especies de peces representadas por sus larvas en Bahía Vizcaíno y la Zona Oceánica Adyacente. Las larvas de peces fueron colectadas en cruceros estacionales (cuatro por año) entre los años 2001 y 2003. El listado taxonómico sigue a Eschmeyer (2011).

Clase Actinopterygii

Subclase Neopterygii

División Teleostei

Orden Anguiliformes

Familia Muraenidae

Gymnothorax mordax (Ayres, 1859)

Familia Ophichthidae

Ophichthus zophochir Jordan & Gilbert, 1882

Orden Clupeiformes

Familia Clupeidae

Etrumeus teres (DeKay, 1842)

Sardinops sagax (Jenyns, 1842)

Familia Engraulidae

Engraulis mordax Girard, 1854

Orden Argentiniformes

Familia Argentinidae

Argentina sialis Gilbert, 1890

Familia Microstomatidae

Lipolagus ochotensis (Schmidt 1938)

Bathylagoides wesethi (Bolin, 1938)

Leuroglossus stilbius Gilbert, 1890

Nansenia pelagica Kawaguchi & Butler, 1984

Nansenia candida Cohen, 1958

Nansenia crassa Lavenberg, 1965

Orden Stomiiformes

Familia Gonostomatidae

Cyclothone acclinidens Garman, 1899

Cyclothone signata Garman, 1899

Familia Phosichthyidae

Ichthyococcus irregularis Rehnitz & Böhlke, 1958

Vinciguerria lucetia (Garman, 1899)

Familia Stomiidae

Stomias atriventer Garman, 1899

Idiacanthus antrostomus Gilbert, 1890

Continuación ANEXO I

Orden Aulopiformes

Familia Aulopidae

Aulopus bajacali Parin & Kotlyar, 1984

Familia Synodontidae

Synodus lucioceps (Ayres, 1855)

Familia Notosudidae

Scopelosaurus harryi (Mead, 1953)

Familia Scopelarchidae

Rosenblattichthys volucris (Rofen, 1966)

Scopelarchoides nicholsi Parr, 1929

Scopelarchus analis (Brauer, 1902)

Scopelarchus guentheri Alcock, 1896

Familia Paralepididae

Lestidiops neles (Harry, 1953)

Lestidiops ringens (Jordan & Gilbert, 1880)

Stemonosudis macrura (Ege, 1933)

Orden Myctophiformes

Familia Myctophidae

Ceratoscopelus townsendi (Eigenmann & Eigenmann, 1889)

Diaphus pacificus Parr, 1931

Diaphus theta Eigenmann & Eigenmann, 1890

Lampadena urophaos Paxton, 1963

Lampanyctus parvicauda Parr, 1931

Nannobranchium idostigma (Parr, 1931)

Nannobranchium hawaiiensis Zahuranec, 2000

Nannobranchium ritteri (Gilbert, 1915)

Notolychnus valdiviae (Brauer, 1904)

Notoscopelus resplendens (Richardson, 1845)

Triphoturus mexicanus (Gilbert, 1890)

Diogenichthys atlanticus (Tåning, 1928)

Diogenichthys laternatus (Garman, 1899)

Gonichthys tenuiculus (Garman, 1899)

Hygophum atratum (Garman, 1899)

Hygophum reinhardtii (Lütken, 1892)

Loweina rara (Lütken, 1892)

Myctophum nitidulum Garman, 1899

Protomyctophum crockeri (Bolin, 1939)

Symbolophorus californiensis (Eigenmann & Eigenmann, 1889)

Symbolophorus evermanni (Gilbert, 1905)

Continuación ANEXO I

- Orden Lampridiformes
 - Familia Lophotidae
 - Lophotus lacepede* Giorna, 1809
- Orden Gadiformes
 - Familia Moridae
 - Physiculus rastrelliger* Gilbert, 1890
 - Familia Merlucciidae
 - Merluccius productus* (Ayres, 1855)
- Orden Ophidiiformes
 - Familia Ophidiidae
 - Chilara taylori* (Girard, 1858)
 - Lepophidium negropinna* Hildebrand & Barton, 1949
 - Ophidion scrippsae* (Hubbs, 1916)
- Orden Lophiiformes
 - Familia Melanocetidae
 - Melanocetus johnsonii* Günther, 1864
 - Familia Linophrynidae
 - Borophryne apogon* Regan, 1925
- Orden Beloniformes
 - Familia Exocoetidae
 - Cheilopogon heterurus* (Rafinesque, 1810)
 - Familia Hemiramphidae
 - Hyporhamphus rosae* (Jordan & Gilbert, 1880)
 - Familia Scomberesocidae
 - Cololabis saira* (Brevoort, 1856)
- Orden Stephanoberyciformes
 - Familia Melamphidae
 - Melamphaes lugubris* Gilbert, 1891
 - Poromitra crassiceps* (Günther, 1878)
 - Scopelogadus mizolepis bispinosus* (Gilbert, 1915)
- Orden Beryciformes
 - Familia Trachipteridae
 - Desmodema lorum* Rosenblatt & Butler, 1977
 - Trachipterus altivelis* Kner, 1859
 - Zu cristatus* (Bonelli, 1819)
- Orden Gasterosteiformes
 - Familia Macroramphosidae
 - Macroramphosus gracilis* (Lowe, 1839)

Continuación ANEXO I

Orden Scorpaeniformes

Familia Scorpaenidae

Sebastes aurora (Gilbert, 1890)

Sebastes dallii Eigenmann & Beeson, 1894

Sebastes jordani (Gilbert, 1896)

Sebastes macdonaldi (Eigenmann & Beeson, 1893)

Scorpaena guttata Girard, 1854

Scorpaenodes xyris (Jordan & Gilbert, 1882)

Familia Triglidae

Prionotus ruscarius Gilbert & Starks, 1904

Prionotus stephanophrys Lockington, 1881

Familia Hexagrammidae

Zaniolepis latipinnis Girard, 1858

Orden Perciformes

Familia Serranidae

Paralabrax clathratus (Girard, 1854)

Paralabrax nebulifer (Girard, 1854)

Pronotogrammus multifasciatus Gill, 1863

Familia Carangidae

Caranx caballus Günther, 1868

Seriola lalandi Valenciennes, 1833

Trachurus symmetricus (Ayres, 1855)

Familia Malacanthidae

Caulolatilus princeps (Jenyns, 1840)

Familia Coryphaenidae

Coryphaena hippurus Linnaeus, 1758

Familia Kyphosidae

Hermosilla azurea Jenkins & Evermann, 1889

Familia Pomacentridae

Chromis punctipinnis (Cooper, 1863)

Familia Labridae

Halichoeres semicinctus (Ayres, 1859)

Oxyjulis californica (Günther, 1861)

Semicossyphus pulcher (Ayres, 1854)

Familia Stichaeidae

Plectobranchus evides Gilbert, 1890

Familia Chiasmodatidae

Chiasmodon niger Johnson, 1864

Familia Blenniidae

Hypsoblennius gentilis (Girard, 1854)

Hypsoblennius gilberti (Jordan, 1882)

Continuación ANEXO I

Familia Labrisomidae

Labrisomus multiporosus Hubbs, 1953

Familia Eleotridae

Dorminator latifrons (Richardson, 1844)

Familia Gobiidae

Rhinogobiops nicholsii (Bean, 1882)

Lythrypnus dalli (Gilbert, 1890)

Lythrypnus zebra (Gilbert, 1890)

Familia Trichiuridae

Lepidopus fitchi Rosenblatt & Wilson, 1987

Familia Scombridae

Sarda chiliensis lineolata (Girard, 1858)

Scomber japonicus Houttuyn, 1782

Familia Nomeidae

Psenes pellucidus Lütken, 1880

Familia Tetragonuridae

Tetragonurus cuvieri Risso, 1810

Familia Stromateidae

Peprilus simillimus (Ayres, 1860)

Orden Pleuronectiformes

Familia Paralichthyidae

Citharichthys fragilis Gilbert, 1890

Citharichthys sordidus (Girard, 1854)

Citharichthys stigmaeus Jordan & Gilbert 1882

Citharichthys xanthostigma Gilbert, 1890

Etopus crossotus Jordan & Gilbert, 1882

Familia Pleuronectidae

Hippoglossina stomata Eigenmann & Eigenmann, 1890

Paralichthys californicus (Ayres, 1859)

Familia Bothidae

Microstomus pacificus (Lockington, 1879)

Familia Cynoglossidae

Pleuronichthys coenosus Girard, 1854

Bothus leopardinus (Günther, 1862)

Symphurus atricaudus (Jordan & Gilbert, 1880)

ANEXO II

La Paz, Baja California Sur, 21 de Febrero de 2011

**DIRECCIÓN TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS
CONABIO
PRESENTE.**

Por este conducto me permito informar que la C. Dr. Sylvia Patricia Adelheid Jiménez Rosenberg, responsable del Proyecto CONABIO "Actualización de la base de Datos de Diversidad Taxonómica de las Larvas de Peces de Bahía Vizcaíno (HA-012)", deposito 13,009 ejemplares (larvas de peces) en la Colección Científica de Huevos y Larvas de peces del Pacífico Mexicano (registro B.C.S.-INV-196-06-07), que está Resguardada en las Instalaciones del Departamento de Plancton y Ecología Marina del Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas del Instituto Politécnico Nacional. Los ejemplares ingresados a la Colección están georreferenciados y debidamente etiquetados.

Sin otro particular por el momento, se despide de usted,

ATENTAMENTE



Ricardo Javier Saldierna Martínez
Responsable de la Colección Científica de Huevos y
Larvas de Peces del Pacífico Mexicano
Registro B.C.S.-INV-196-06-07