

Informe final* del Proyecto FM027
Estado actual de la ictiofauna dulceacuícola de la provincia del complejo Tamesí-Pánuco

Responsable: M en C. Eduardo Soto Galera
Institución: Instituto Politécnico Nacional
Escuela Nacional de Ciencias Biológicas
Departamento de Zoología
Laboratorio de Ictiología y Limnología
Dirección: Prolongación de Carpio y Plan de Ayala s/n, Casco de Santo Tomás,
México, D.F., 11340
Correo electrónico: egalera@ipn.mx
Teléfono/Fax: Tel/Fax: 5729 6300 ext. 62420
Fecha de inicio: Enero 31, 2008.
Fecha de término: Mayo 19, 2011.
Principales resultados: Base de datos, informe final, cartografía, fotografías
Forma de citar el informe final y otros resultados:** Soto-Galera, E., L. Alcántara-Soria, L. y J. Paulo-Maya. 2011. Estado actual de la ictiofauna dulceacuícola de la provincia del complejo Tamesí-Pánuco. Instituto Politécnico Nacional. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. **Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. FM027**. México, D.F.

Resumen:

La Provincia ictiogeográfica denominada Complejo Tamesí-Pánuco incluye las cuencas hidrológicas de importancia para la conservación 16, 19, 22 y 23 de la convocatoria) Los registros en las colecciones de referencia señalan para esta región un total de 873 registros anteriores a 1990 (90% anteriores a 1980), 733 procedentes de La Colección Nacional de Peces Dulceacuícolas Mexicanos (ENCB-IPN-P) y 140 de las colecciones University of Michigan Museum of Zoology (UMMZ), American Museum of Natural History (AMNH), California Academy of Sciences (CAS) mismos que dan cuenta de la diversidad íctica histórica de la provincia en cuestión. En contraste los registros posteriores a 1990 sólo comprenden poco más de 455 todos ellos procedentes de recolectas efectuadas en la región hidrológica prioritaria R 75 Confluencia de las Huastecas, como parte del proyecto CONABIO S115. Estos últimos dan cuenta de la diversidad íctica actual de la mayor parte de las cuencas hidrológicas del río Moctezuma y Tamuín. Como consecuencia del indudable deterioro ambiental que han sufrido estas regiones hidrológicas en las últimas décadas, se hace necesario conocer las condiciones actuales de la diversidad íctica en ellas. Es por ello que el presente proyecto pretende construir una base de datos que de cuenta de los registros históricos (anteriores a 1990) y actuales (después de 1990) de la ictiofauna de esta región. La base de datos contendrá un total de 1808 registros de aproximadamente 263313 ejemplares.

-
- * 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.

Autores: Soto-Galera, E., L. Alcántara-Soria y J. Paulo Maya

Responsable: Soto-Galera, E. 2010.

Estado actual de la ictiofauna dulceacuícola de la provincia del complejo Tamesí-Pánuco.

**Instituto Politécnico Nacional, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas,
Colección Nacional de Peces Dulceacuícolas Mexicanos.**

Informe final SNIB-CONABIO proyecto No.FB1293/FM027/2008 México D. F.

PALABRAS CLAVE: Peces del Pánuco, Huastecas, río Pánuco, ictiofauna mexicana

RESUMEN.

La Provincia ictiogeográfica denominada Complejo Tamesí-Pánuco incluye las cuencas hidrológicas de importancia para la conservación 16, 19, 22 y 23. Los registros en las colecciones de referencia señalan para esta región un total de 747 registros anteriores a 1980 procedentes de las siguientes colecciones: Colección Nacional de Peces Dulceacuícolas Mexicanos de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del IPN (ENCB-IPN-P) y “Division of Fishes” de “*University of Michigan Museum of Zoology*” (UMMZ), estos registros dan cuenta de la diversidad íctica histórica de la provincia en cuestión. En contraste, los registros posteriores a 1980 alcanzan un total de 1080, prácticamente todos procedentes de recolectas como parte de los proyectos CONABIO S115 y FM027. El objetivo principal del presente proyecto fue la construcción de una base de datos que incluyó ambos tipos de registros, ésta constituye una gran herramienta para la reconstrucción de los principales cambios ictiofaunísticos en esta importante provincia. La base de datos resultado de este esfuerzo se encuentra constituida por 1823 registros de 49358 ejemplares, que dan cuenta de 21 familias y 95 especies de peces, a la cual se le asociaron como objetos externos 88 fotografías de 77 especies y 85 mapas de distribución (históricos hasta 1980 y actuales para los últimos 30 años).

OBJETIVO GENERAL

Establecer el estado actual de la biodiversidad de la ictiofauna dulceacuícola de la Provincia del Complejo Tamesí-Pánuco mediante la comparación de los registros históricos (anteriores a 1980) con los recientes (posteriores a 1980 procedentes de colecciones y de colectas efectuadas entre 2008 y 2010)

OBJETIVOS PARTICULARES

- Elaborar una base de datos que dé cuenta de la biodiversidad ictiofaunística de la provincia del Complejo Tamesí-Pánuco, conformada con: a) registros anteriores a 1980 (distribución histórica) procedentes de la Colección de peces Dulceacuícolas Mexicanos de la ENCB y de *University of Michigan Museum of Zoology* (UMMZ) y b) registros posteriores a 1980 (distribución actual) procedentes de la mismas colecciones, aunados a los registros procedentes de cuatro campañas de recolecta en 25 localidades del Tamesí, 15 del río Tamuín, 10 del río Pánuco y 30 del río Moctezuma, efectuadas entre 2008 y 2010.
- Obtener fotografías de los peces dulceacuícolas asociados a esta provincia.
- Generar los mapas de distribución histórica y actual de la ictiofauna dulceacuícola de la Provincia del Complejo Tamesí-Pánuco

INTRODUCCIÓN

La provincia del complejo Tamesí-Pánuco se centra en la cuenca de los ríos Tamesí y Pánuco, un área del este de México donde los componentes faunísticos del río Bravo encuentran a derivados de conexiones tropicales sólidas, así como a elementos originados por transferencia de cuencas desde la Mesa Central. Sin contar su gran tamaño, este complejo sistema fluvial tiene características favorables para una gran diversidad ictiofaunística. Se ubica en la zona de transición neártica-neotropical, disponible y sujeto a colonización tanto por especies del norte como del sur. Se conocen 85 especies de peces dulceacuícolas en este complejo, 25 primarias, 36 secundarias y 24 costeras o que penetran desde el mar (Miller, 2005). Sin contar estas últimas, los peces de dispersión real o potencial a lo largo de la costa se dividen entre los taxones norteños y sureños. Los primeros incluyen 2 catanes (*Lepisosteidae*); *Cyprinella lutrensis*, seis *Tampichthys* y *Notropis tropicus* (*Cyprinidae*); *Ictiobus bubalus* e *Ictiobus labiosus* (*Catostomidae*); cuatro ictalúridos (dos del género *Ictalurus*, *Prietella lundbergi* y *Pylodictis olivaris*), dos aterinópsidos, cuatro cyprinodóntidos y el roncadador de agua dulce *Aplodinotus grunniens* (*Scianidae*). El género *Tampichthys* (*Cyprinidae*) es el único con múltiples endemismos (cinco de seis especies), otros peces endémicos de derivación septentrional son, *Notropis tropicus*, *Ictiobus labiosus*, un ictalúrido no descrito, *Ictalurus mexicanus* y *Cualac tessellatus* (Miller, 2005). En tanto, los segundos presentan mayor grado de endemismo, así, los géneros *Gambusia* (con cinco especies, tres de ellas endémicas), y *Xiphophorus* (con 10 especies y nueve endémicas), así como los cíclidos (seis especies todas ellas endémicas) se encuentran representados con más de una especie endémica en esta región, *Gambusia* cinco especies con tres endémicas

Hay mayor grado de endemismo en los grupos de afinidad sureña. De un total de 32 especies nativas (incluidas la 5 de 6 especies de *Tampichthys* mencionadas), 22 son sureñas y cuatro de

los cinco grupos con más de una especie endémica son neotropicales: cinco *Gambusia* (tres endémicas), 10 *Xiphophorus* (nueve endémicos) (Poeciliidae); cuatro goodeidos (tres endémicos); y seis cíclidos (todos ellos endémicos).

Diversos peces primarios (incluidos tres ciprínidos), cinco goodeidos, *Chirostoma jordani* y *Poeciliopsis infans* (Poeciliidae), originados en la Mesa Central, ocupan ahora el sistema del río Pánuco, a raíz de intercambios de cuencas en las cabeceras.

ANTECEDENTES

Los registros en las colecciones de referencia señalan un total de 873 registros anteriores a 1990 (90% anteriores a 1980), procedentes de La Colección Nacional de Peces Dulceacuícolas Mexicanos (ENCB-IPN-P) y de la colección de peces de “*University of Michigan Museum of Zoology*” (UMMZ), mismos que dan cuenta de la diversidad íctica histórica de la provincia en cuestión. En contraste, los registros posteriores a 1990 sólo comprenden poco más de 455, todos ellos procedentes de recolectas efectuadas en la región hidrológica prioritaria R75 Confluencia de las Huastecas, como parte del proyecto CONABIO S115. Estos últimos dan cuenta de la diversidad íctica actual, la mayor parte de las cuencas hidrológicas del río Moctezuma y Tamuín. Sin embargo, la situación presente de la ictiofauna en la cuenca del río Pánuco no se conoce con exactitud, faltando registros ícticos en las porciones altas del río Moctezuma (16) que limitan con la cuenca del río Lerma, en los afluentes de la región noreste del río Tamuín (23), así como en la totalidad de las cuencas de los ríos Tamesí (22) y Pánuco (19). El indudable deterioro ambiental de esta región hidrológica, importante para la conservación de la biodiversidad, hace necesario el conocimiento de las condiciones actuales que guarda su diversidad íctica.

Por otro lado es importante hacer notar que estas regiones hidrológicas ya registran la presencia de algunas especies exóticas como sería el caso de *Oncorhynchus mykiss*, *Oerochromis mossambicus*, *Amatitlania nigrofasciata*, *Micropterus salmoides* y *Lepomis macrochirus*, este tipo de especies serán incluidas dentro de los registros del proyecto.

ÁREA GEOGRÁFICA EN QUE SE CIRCUNSCRIBE EL PROYECTO

La Provincia del Complejo Tamesí-Pánuco incluye las cuencas hidrológicas 16, 19, 22 y 23 de la primera convocatoria de anteproyectos relativos al conocimiento de los recursos biológicos de algunas cuencas hidrológicas de importancia para la biodiversidad de México. 2007.

Cuenca hidrológica 16 Río Moctezuma, los afluentes de esta corriente en territorio hidalguense son: el río Tizahuapan, que nace en la Sierra de Pachuca. El Metztlán, que se origina en Puebla y

deposita sus aguas en la laguna de Metztlán con el nombre de río Tulancingo, para continuar posteriormente su curso hasta el Moctezuma, como río Amajac. El río Tula, generado en el Estado de México, inicia su recorrido con dirección norte hasta la población de Ixmiquilpan, de ahí cambia su curso hacia el noroeste para después confluir con el río San Juan del Río, a partir de donde recibe la denominación de río Moctezuma y funciona como límite natural entre Querétaro e Hidalgo, ya en el estado de San Luis Potosí recibe la afluencia de los ríos Axila, San Pedro, Amajac, y antes de unirse con el río Tamuín recibe la afluencia del Tempoal en el estado de Veracruz, El Tempoal se origina a su vez por la unión de los ríos Atlapexco y Calabozo, que drenan la porción noreste del estado de Hidalgo.

Cuenca hidrológica 19 Río Pánuco, el río Pánuco se forma por la confluencia de los ríos Tamuín y Moctezuma, y antes de recibir la confluencia del río Tamesí, se presentan algunos afluentes como el Chicayan, así la cuenca es enteramente veracruzana.

Cuenca hidrológica 22 Río Tamesí, es una corriente totalmente tamaulipeca que se origina en la sierra madre occidental, se considera que su origen es el río Guayalejo, que nace en el valle de Palmillas en la región de Jaumave; recibe numerosos afluentes, siendo los más importantes el Sabinas, el Frío, el Naranjo y el Tantoán, sirviendo este último de límite con el estado de San Luis Potosí. Finalmente el río Tamesí se reúne con el Pánuco en las cercanías de de la ciudad de Tampico.

Cuenca hidrológica 23 Río Tamuín, esta comprende una compleja red pluvial dentro de la cual destacan por su importancia los ríos Verde y Santa María, el primero se origina en la Sierra de Álvarez San Luis Potosí y se reúne con el río Santa María al sureste de la localidad ojo caliente. El río Santa María se origina en Guanajuato y sirve en su recorrido como límite natural con el estado de Querétaro, en la zona de la huasteca potosina algunos de sus afluentes son el los ríos Gallinas, Tamasopo y Valles, a partir de la confluencia de este último recibe el nombre de Tampaón, aunque al internarse al municipio de Tamuín cambia por el de esta población; continua hacia el este, donde recibe las aguas del río Moctezuma en los límites con el estado de Veracruz.

La situación actual de la ictiofauna del área de estudio no se conoce con exactitud, faltando registros ícticos, para las porciones altas del río Moctezuma (16) que limitan con la cuenca del río Lerma, en los afluentes en la región noreste del río Tamuín (23), así, como en la totalidad de las cuencas de los ríos Tamesí (22) y Pánuco (19).

TÉCNICAS Y MÉTODOS.

DISTRIBUCIÓN HISTÓRICA

Se incorporaron a la base de datos generada en el proyecto S115 los registros para las cuencas hidrológicas 16, 19, 22 y 23 anteriores a 1980 de las siguientes colecciones: Colección de peces Dulceacuícolas Mexicanos de la ENCB (nivel de curación VII) (ENCB-IPN-P) y de la "Division of Fishes" de colección del "*University of Michigan Museum of Zoology*" (UMMZ).

DISTRIBUCIÓN ACTUAL.

Se incorporaron a la base de datos generada en el proyecto S115 los nuevos registros obtenidos en el presente mediante la recolección de ejemplares en al menos 80 localidades.

CONJUNTANDO LOS REGISTROS DE LA DISTRIBUCIÓN HISTÓRICA Y LA ACTUAL SE CONFORMARÁ UNA BASE DE DATOS CON AL MENOS 1808 REGISTROS.

OBTENCIÓN DE NUEVOS REGISTROS.

Para la obtención de nuevos registros se procedió visitar aquellas regiones donde los registros posteriores a 1980 son escasos, es decir 30 localidades para las porciones altas del río Moctezuma (16) que limitan con la cuenca del río Lerma, 15 para los afluentes en la región noreste del río Tamuín (23), así como 25 localidades ubicadas a lo largo y ancho de la cuenca del río Tamesí (22) y 10 localidades en el río Pánuco (19). En todas estas regiones se seleccionaron sitios representados en los registros anteriores a 1980.

Para la recolección de ejemplares en cada sitio de captura se emplearon diferentes artes de pesca: Electropesca por vadeo, con el uso de un equipo de electroanestesia, en transectos de 50 m y uso de Chinchorros playeros

Adicionalmente en cada sitio se obtuvieron datos ambientales como: velocidad de corriente, oxígeno disuelto, pH, conductividad y algunos parámetros de la calidad del agua (fosfatos, nitratos, sulfatos, amonio, nitritos).

Las especies capturadas fueron fotografiadas directamente en campo empleando acuarios de restricción que limitan el movimiento y otras se fotografiaron en el laboratorio ya fijadas. Se utilizó una cámara fotográfica digital con resolución de 10 megapíxeles y se siguieron los lineamientos para la entrega de fotografías digitales de la CONABIO.

Las imágenes obtenidas se asociaron a su categoría taxonómica, con el número de catálogo de la colección

Los ejemplares se fijaron en solución de formalina al 10%.

En el laboratorio se les identificaron hasta nivel específico con claves especializadas y descripciones originales, siguiendo el sistema de clasificación de Eschmeyer & Fricke 2009. Posteriormente se conservaron en alcohol al 70 % y se catalogaron para ser incorporados en la Colección Nacional de Peces Dulceacuícolas Mexicanos de la ENCB-IPN.

Toda la información de los ejemplares colectados se capturó en la base de datos correspondiente con el formato BIOTICA 4.5., siguiendo los lineamientos del instructivo para la conformación de bases de datos compatibles con el SNIB 2007.

Mediante el uso de BIOTICA 4.5 se generaron los mapas de distribución de las especies capturadas en la zona de estudio.

RESULTADOS.

La base de datos final se encuentra constituida por 1823 registros de 49358 ejemplares, que dan cuenta de 21 familias y 95 especies procedentes de 389 sitios. Después de analizar el comportamiento cronológico de los registros, se observa con claridad una primera etapa de capturas en la cuenca, que abarca colectas de manera ininterrumpida entre 1930 y 1978, aunque el primer registro data de 1903, es por ello que en el presente este periodo lo consideramos el histórico (registros hasta 1980); mientras que la segunda inicia en 1981 y termina con las capturas más recientes, efectuadas como parte de este proyecto en abril de 2010, periodo denominado como actual (de 1981 a la fecha).

El registro histórico contempla 671 registros de la Colección Nacional de Peces Dulceacuícolas Mexicanos (ENCB-IPN-P) y 443 registros pertenecientes a la "Division of Fishes" del "*University of Michigan Museum of Zoology*" (UMMZ), no se incluyeron los registros pertenecientes a otras colecciones comprometidas ya que los datos de la información geográfica no estuvieron disponibles. La información contenida en la base de datos para el denominado registro histórico da cuenta de un total de 747 registros de 25656 ejemplares procedentes de 148 sitios y que dan cuenta de 78 especies pertenecientes a 19 familias. En tanto la información contenida en la base de datos con relación al registro actual es de 1080 registros (prácticamente la totalidad pertenecientes a capturas efectuadas en los proyectos S115 y FM027 y depositadas en la Colección Nacional de Peces Dulceacuícolas Mexicanos de la ENCB) de 23838 ejemplares procedentes de 203 sitios y que dan cuenta de 66 especies pertenecientes a 17 familias (cuadro 1). De estos últimos registros 442 son los resultantes de las campañas de recolecta efectuadas como parte de este proyecto entre los años 2008 y 2010, donde se capturaron un total de 7785 ejemplares procedentes de 93 sitios.

En la sección taxonomía de la base de datos se asocian como objetos externos un total de 88 fotografías pertenecientes a 77 especies y 85 mapas de distribución geográfica (donde se observan los patrones históricos y actuales de cada especie) mismos que son proporcionados y que se ajustan a las especificaciones definidas desde un inicio como parte de este proyecto.

Cuadro 1.- Registros y número de ejemplares por especie en la cuenca del Pánuco hasta 1980 y posteriores a 1980.

FAMILIA	ESPECIE	HASTA 1980		DESPUES DE 1980	
		registros	No. de ejemplares	registros	No. de ejemplares
Aridae	Ariopsis felis	1	1	0	0
	Cathorops agua dulce	0	0	1	2
Atherinidae	Chirostoma humboldtianum	3	154	2	14
	Chirostoma jordani	24	1212	3	8
	Menidia beryllina	1	23	0	0
Belonidae	Strongylura marina	2	5	0	0
	Strongylura timucu	1	1	0	0
Catostomidae	Ictiobus bubalus	0	0	7	40
	Ictiobus labiosus	5	56	1	3
Centrarchidae	Lepomis macrochirus	2	26	9	73
	Micropterus salmoides	2	23	16	57
Characidae	Astyanax jordani	9	49	0	0
	Astyanax mexicanus	88	3313	98	2055
Cichlidae	Amatitlania nigrofasciata	0	0	7	46
	Herichthys bartoni	15	639	1	2
	Herichthys carpintis	1	1	0	0
	Herichthys cyanoguttatus	44	445	93	1216
	Herichthys labridens	61	1334	95	1650
	Herichthys pantostictus	3	12	10	108
	Herichthys steindachneri	5	46	4	22
	Herichthys tamasopoensis	2	50	1	14
	Oreochromis aureus	0	0	10	26
	Oreochromis mossambicus	0	0	42	421
Oreochromis niloticus	0	0	3	33	
Clupeidae	Dorosoma cepedianum	4	228	1	7
	Dorosoma petenense	6	89	0	0
Cyprinidae	Algansea tincella	19	700	4	96
	Aztecula sallaei	13	433	2	5
	Carassius auratus	6	99	1	1
	Cyprinella lutrensis	15	418	20	171
	Cyprinus carpio	3	6	14	86
	Evarra bustamantei	3	57	0	0
	Evarra eigenmanni	2	31	0	0
	Notropis braytoni	1	42	0	0
	Notropis calabazas	0	0	1	1
	Notropis calientis	1	18	0	0
	Notropis saladonis	1	3	0	0
	Notropis tropicus	12	124	1	3
	Tampichthys catostomops	2	7	0	0
	Tampichthys dichromus	11	421	2	9
	Tampichthys erimizonops	5	97	6	84
	Tampichthys ipni	13	378	37	1623
Tampichthys mandibularis	1	29	0	0	
Tampichthys rasconis	3	31	0	0	
Cyprinodontidae	Cualac tessellatus	10	394	1	1
	Lucania parva	1	1	0	0
Eleotridae	Dormitator maculatus	0	0	1	22
	Gobiomorus dormitor	9	12	22	68

Cuadro 1.- continuación..

FAMILIA	ESPECIE	HASTA 1980		DESPUES DE 1980	
		registros	No. de ejemplares	registros	No. de ejemplares
Goobidae	Awaous banana	3	5	0	0
Goodeidae	Ataeniobius toweri	13	1091	2	43
	Girardinichthys viviparus	20	1028	4	96
	Goodea gracilis	9	327	18	254
	Xenoporus captivus	13	2746	0	0
	Xenotoca variata	3	112	1	60
Ictaluridae	Ictalurus australis	4	20	0	0
	Ictalurus furcatus	1	6	0	0
	Ictalurus lupus	1	14	0	0
	Ictalurus mexicanus	9	36	28	125
	Ictalurus punctatus	7	33	2	3
	Pylodictis olivaris	1	1	0	0
Haemulidae	Anisotremus surinamensis	0	0	1	2
Lepisosteidae	Lepisosteus osseus	5	11	0	0
Mugilidae	Agonostomus monticola	2	2	6	61
	Mugil curema	0	0	1	4
Poeciliidae	Gambusia affinis	8	136	5	42
	Gambusia atrora	2	9	1	15
	Gambusia aurata	4	8	6	71
	Gambusia marshi	1	1	0	0
	Gambusia panuco	25	1299	26	430
	Gambusia regani	6	134	23	318
	Gambusia vittata	28	985	43	731
	Hetarandria bimaculata	1	1	45	1017
	Hetarandria jonesii	12	222	5	22
	Poecilia formosa	7	314	0	0
	Poecilia latipinna	3	182	0	0
	Poecilia latipunctata	15	884	6	180
	Poecilia mexicana	64	2409	156	7881
	Poecilia reticulata	4	102	1	1
	Poeciliopsis gracilis	3	232	63	1639
	Poeciliopsis infans	2	329	2	190
	Xiphophorus birchmani	0	0	41	1627
	Xiphophorus continens	0	0	1	7
	Xiphophorus cortezi	0	0	24	199
	Xiphophorus helleri	3	21	1	2
	Xiphophorus malinche	0	0	17	276
	Xiphophorus montezumae	20	1044	9	216
	Xiphophorus nezahualcoyotl	0	0	2	68
Xiphophorus multilineatus	1	124	0	0	
Xiphophorus nigrensis	1	25	1	18	
Xiphophorus pygmaeus	9	107	1	1	
Xiphophorus variatus	25	646	19	265	
Salmoniae	Oncorhynchus mykiss	0	0	2	4
Scianidae	Cynoscion nebulosus	0	0	1	3
	Aplodinotus grunniens	1	1	0	0
Syngnathidae	Microphis brachyurus	1	1	0	0
Total		747	25656	1080	23838
Procedentes	ENCB-IPN-P	304		1078	
Procedentes	UMMZ	341		2	

DISCUSION.

Como se mencionó con anterioridad, la base de datos da cuenta de un total de 95 especies, en tanto que Miller (2005) señala la presencia de 85 especies dulceacuícolas, las principales diferencias se detallan a continuación. En la base de datos se consideran 11 especies introducidas no contempladas por Miller (2005) (*Lepomis macrochirus*, *Micropterus salmoides*, *Amatitlania nigrofasciata*, *Oreochromis aureus*, *O. mossambicus*, *O. niloticus*, *Carassius auratus*, *Cyprinus Carpio*, *Poecilia reticulata*, *Poeciliopsis gracilis*, *Xiphophorus helleri* y *Onchorhynchus mykiss*). Así como las especies marinas que penetran a las agua continentales *Anisotremus surinamensis* y *Cynoscion nebulosus*, que fueron capturadas en lagunas salobres de Tampico y que Castro-Aguirre y colaboradores (1999) consideran como componentes ocasionales de estos sistemas.

En tanto no se registran algunas especies consideradas por Miller (2005) como son: *Atractosteus spatula* (Lepisosteidae) y *Prietella lundbergi* (Ictaluridae), la primera difícil de capturar con las artes utilizadas, mientras que la segunda por encontrarse en ríos subterráneos y preferentemente a profundidades de 50 m.

Si bien, las diferencias entre la base de datos generada por el presente proyecto y lo reportado por Miller (2005) son fácilmente explicadas, las diferencias entre los registros históricos y actuales en la misma base merecen mayor atención, ya que representan hechos muy significativos en la composición ictiofaunística de la cuenca (cuadro 1).

En primer lugar resalta la ya documentada extinción de tres ciprínidos (Miller 2005): *Evarra bustamantei*, *Evarra eigenmanni* y *Notropis saladonis*, especies que solo presentan registros históricos, sin embargo, en la base también se denota la ausencia en los registros actuales de 5 ciprínidos más: *Notropis braytoni*, *Notropis calientis*, *Tampichthys catostomops*, *T. mandibularis* y *T. rasconis*. Estas ausencias pueden ser explicadas en función de la rareza de las mismas en la cuenca, aunque también cabe recordar que los ciprínidos nativos suelen ser especies muy sensibles al deterioro ambiental (Soto-Galera, et al. 1998, Lyons et,al.998) esta particularidad, también puede explicar en buena medida la fuerte restricción en la distribución de algunos ciprínidos como sería el caso de *Notropis tropicus* (figura 1).

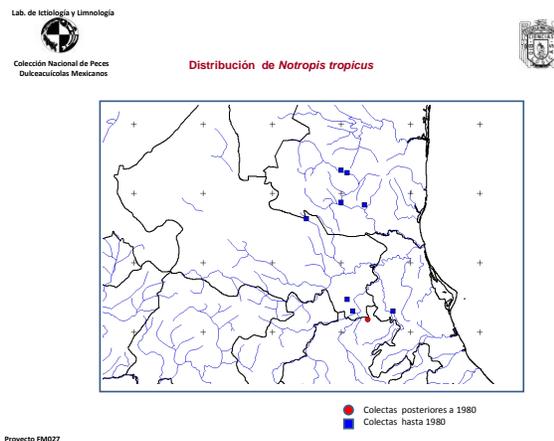


Figura 1.- Distribución geográfica de *Notropis tropicus* en la cuenca del río Pánuco.

Por otro lado, dentro de esta misma familia es importante denotar la descripción de una nueva especie, *Notropis calabazas* y el aumento en los registros para *Cyprinella lutrensis* y *Tampichthys ipni*, ambos hechos denotan que los recientes esfuerzos de captura han permitido conocer con mayor precisión la composición y distribución de los ciprínidos en la cuenca (figura 2 y 3).

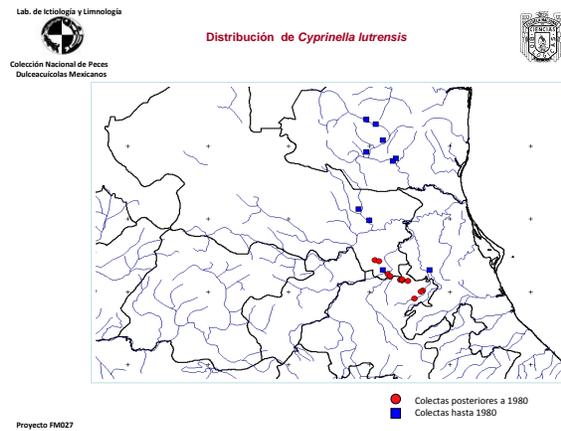


Figura 2.- Distribución geográfica de *Cyprinella lutrensis* en la cuenca del río Pánuco.

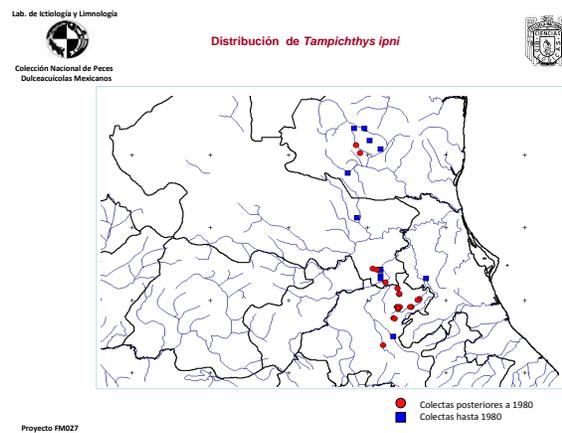


Figura 3.- Distribución geográfica de *Tampichthys ipni* en la cuenca del río Pánuco.

Finalmente se registra la presencia de los ciprínidos exóticos *Carassius auratus* y *Cyprinus carpio*, para este último se han quintuplicado el número de registros en los últimos 30 años, sin embargo el mayor número de registros se concentra en las porciones altas de la cuenca en los límites de los estados de México e Hidalgo (figura 4).

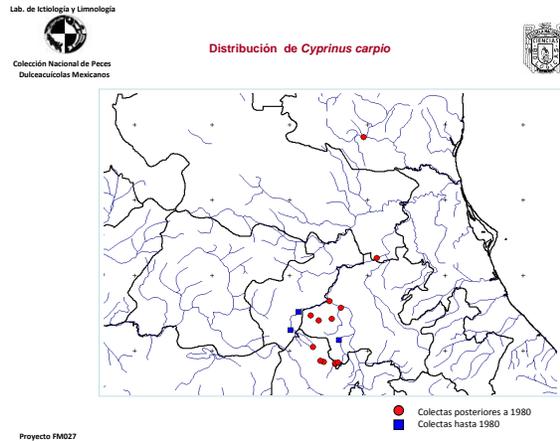


Figura 4.- Distribución geográfica de *Cyprinus carpio* en la cuenca del río Pánuco.

En cuanto a los cíclidos nativos, con excepción de la falta de registros recientes de *Herichthys carpintis*, es posible afirmar que los registros actuales manifiestan un buen estado de conservación de este grupo, incluso con excepción del pecílido *Poecilia mexicana* y el carácido *Astyanax mexicanus*, *Herichthys cyanoguttatus* y *H. labridens* son las especies más ampliamente distribuidas en la cuenca (figura 5 y 6).

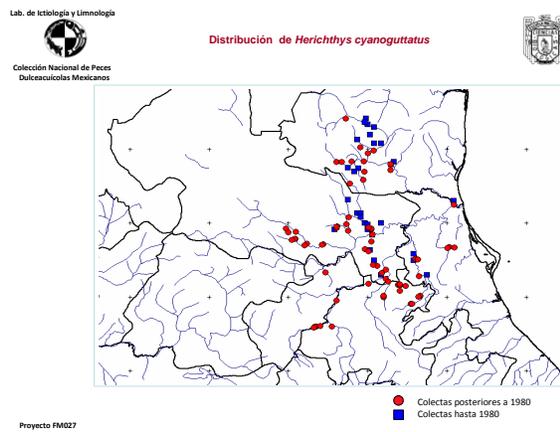


Figura 5.- Distribución geográfica de *Herichthys cyanoguttatus* en la cuenca del río Pánuco.

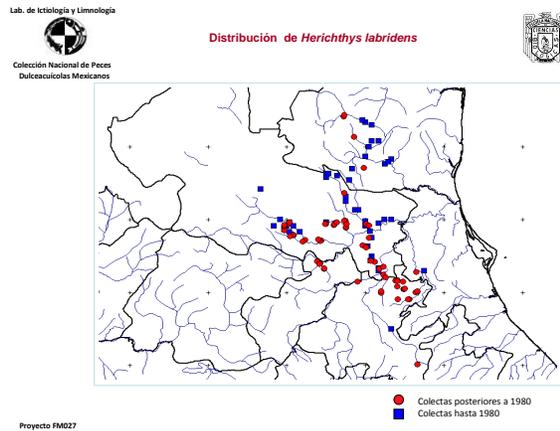


Figura 6.- Distribución geográfica de *Herichthys labridens* en la cuenca del río Pánuco.

Se documenta la presencia de cuatro cíclidos exóticos (*Amatitlania nigrofasciata*, *Oreochromis aureus*, *O. mossambicus* y *O. niloticus*), es importante señalar que estos nunca llegan a ser las mojarras dominantes en los sitios de captura. Sin embargo, resalta que la distribución de *O. mossambicus* alcanza hoy en día la mayor parte de la cuenca del río Panuco (figura 7).

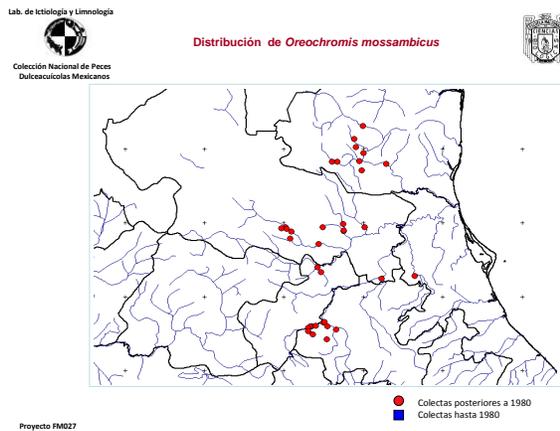


Figura 7.- Distribución geográfica de *Oreochromis mossambicus* en la cuenca del río Pánuco.

En cuanto a los pecílidos resaltan tres hechos importantes. Primero la ausencia de *Poecilia formosa* y *P. latipinna* en los registros actuales, el caso de la primera seguramente requiere de una auscultación mas cuidadosa de las capturas y para el caso de la segunda, el hábitat preferente de esta especie (humedales costeros, estuarios y porciones bajas de los ríos) no fue muestreado. Segundo, la descripción de nuevas especies de *Xiphophorus* por Rauchenberger y colaboradores en 1990 se refleja en la diferencia del número de especies de este género entre lo histórico y lo actual (6 y 11 respectivamente). Tercero se aprecia un desmedido incremento en el número de registros de *Heterandria bimaculata* y *Poeciliopsis gracilis* (figuras 8 y 9) especies que representan transferencias entre cuencas, situación que Miller (2005) considera se esta volviendo muy común en México.

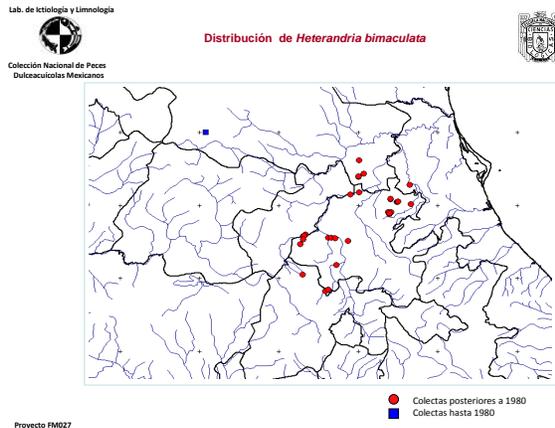


Figura 8.- Distribución geográfica de *Heterandria bimaculata* en la cuenca del río Pánuco.

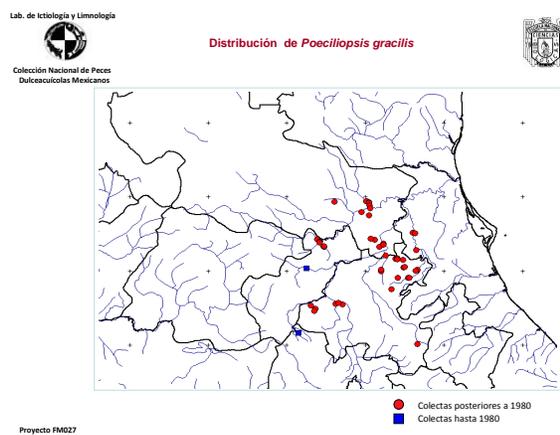


Figura 9.- Distribución geográfica de *Poeciliopsis gracilis* en la cuenca del río Pánuco.

Al igual que los ciprínidos, los ictalúridos, presentan una fuerte restricción en el número de especies registradas, de 7 históricas, solo fue posible capturar 2, *Ictalurus punctatus* e *Ictalurus mexicanus* (especie considerada en la NOM-059 como de interés especial), sin embargo, para esta última, el número de registros casi se triplicó, aunque como menciona Miller (2005) podría tratarse más bien de un complejo de especies (figura 10), situación que merece estudios taxonómicos de mayor precisión.

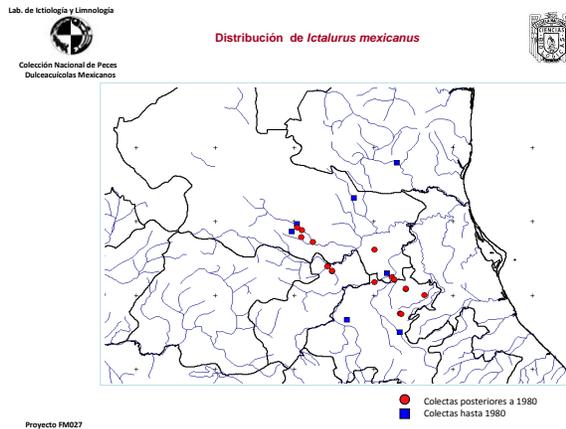


Figura 9.- Distribución geográfica de *Ictalurus mexicanus* en la cuenca del río Pánuco.

CONCLUSIONES.

La elaboración de una base de datos que contiene registros desde principios del siglo pasado hasta el 2010 (constituida por 1823 registros de 49358 ejemplares), permite establecer con bastante certidumbre cambios en la composición y distribución de la ictiofauna en la cuenca del río Pánuco, por lo que se constituye en un excelente antecedente para estudios ictiológicos en esta región.

En términos ictiofaunísticos las conclusiones más importantes son las siguientes:

En el grupo de los ciprínidos, a pesar de la reciente descripción de una nueva especie (*Notropis calabazas*), es alarmante la disminución en el número de especies registradas para la cuenca, la cual incluye la extinción de *Evarra bustamantei*, *Evarra eigenmanni* y *Notropis saladonis*, la falta de registros recientes de *Notropis braytoni*, *Notropis calientis*, *Tampichthys catostomops*, *T. mandibularis* y *T. rasconis*, así como la evidente disminución en la amplitud de la distribución de *Notropis tropicus*. En cuanto a los ciprínidos exóticos se presentan registros en la cuenca de *Cyprinus Carpio* y *Carassius auratus*, los cuales se concentran en la porción alta del río Moctezuma en los límites de los estados de México e Hidalgo.

Los registros recientes confirman la distribución conocida de prácticamente todos los cíclidos nativos, se asienta que *Herichthys cyanoguttatus* y *H. labridens* son de muy amplia distribución dentro de la cuenca, además de constituirse en dos de las especies más abundantes de esta región. Finalmente se registra la presencia de 4 cíclidos introducidos, siendo *Oreochromis mossambicus* la única especie de estas con amplia distribución en la cuenca.

En cuanto a los pecílidos, prácticamente se corrobora la distribución geográfica de todas las especies nativas y se documenta la desmedida colonización de esta cuenca por *Heterandria bimaculata* y *Poeciliopsis gracilis*.

Finalmente los registros recientes señalan una disminución en el número de especies de ictalúridos, aunque también reflejan un aumento apreciable en los registros para *Ictalurus mexicanus* (especie endémica de la cuenca).

LITERATURA CITADA.

Lyons, J.G. , G. González-Hernández, E. Soto-Galera & M. Guzmán-Arroyo. 1998. Decline of Freshwater Fishes and Fisheries in Selected Drainages of West-Central Mexico. Fisheries 23(4): 10-18.

Miller, R.R. 2005. Freshwater fishes of México. The University of Chicago Press, USA. 490 pp.

Rauchenberger, M., K. D. Kallman, and D.C. Morizot. 1990. Monophyly and geography of the Río Pánuco basin sword-tails (genus *Xiphophorus*) with descriptions of four new species. Am Mus. Novit. 2975:1-41, 23 fig.

Soto-Galera, E., E. Díaz-Pardo, E. López-López & J. Lyons. 1998. Fishes as indicators of environmental quality in the Río Lerma basin, México. Aquatic Ecosystem Health and Management. 1: 267-276.