

***Vieja coatlicue* sp. nov., una nueva especie de cíclido (Actinopterygii: Cichlidae) de la cuenca del Río Coatzacoalcos, México.**

***Vieja coatlicue* sp. nov., a new species of cichlid (Actinopterygii: Cichlidae) from basin River Coatzacoalcos, Mexico.**

Luis Fernando Del Moral-Flores,
Eduardo López-Segovia y Tao
Hernández-Arellano.

Laboratorio de Zoología, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Av. de los Barrios No. 1, Los Reyes Iztacala, 54090 Tlalnepantla, Estado de México, México; delmoralfer@gmail.com.

RESUMEN

Se describe una nueva especie de cíclido centroamericano, *Vieja coatlicue* sp. nov., de la cuenca del Río Coatzacoalcos (Oaxaca-Veracruz), Istmo de Tehuantepec, México. Es fácilmente distinguible de su congénere más cercano y con la que fue confundida, *V. zonata*, por presentar las siguientes características: cuerpo alargado, origen de la aleta dorsal posterior al borde opercular, separación entre el ápice de las aletas pélvicas y el ano. Se caracteriza por presentar un fórmula radial dorsal, generalmente XVII a XVIII, 10 a 12; fórmula radial anal VI, 7 a 9; fórmula radial pectoral, I, 14 o 15; branquiespinas totales en el primer arco branquial 8-11; vértebras totales 30-31.

Palabras clave: Centroamérica, Cichliformes, Istmo de Tehuantepec, Neotrópico, Taxonomía.

ABSTRACT

A new species of Central American cichlid is described, *Vieja coatlicue* sp. nov., from the Coatzacoalcos river basin (Oaxaca-Veracruz), Isthmus of Tehuantepec, Mexico. The species is easily distinguishable from its closest congener (*V. zonata*) with whom it was mistaken, for displaying the following characteristics: elongated body, posterior dorsal fin origin to the opercular rim, separation between the apex of the pelvic fins and the anus. A set characters that typify the species: spines and dorsal rays, generally XVII to XVIII, 10 to 12; anal fin VI, 7 to 9; pectoral fin, I, 14 or 15; total gill rakers in the first branchial cleft 8-11; total vertebrae 30-31.

Keywords: Central America, Cichliformes, Isthmus of Tehuantepec, Neotropic, Taxonomy.

INTRODUCCIÓN.

El género *Vieja* fue propuesto por Fernández-Yépez (1969) con *Vieja panamensis* como ejemplar tipo, en la actualidad esta especie es considerada un sinónimo de *Vieja maculicauda* (Regan 1905). Debido a la incertidumbre taxonómica, de distintas entidades genéricas (ex *Cichlasoma*), se optó por validar al género *Vieja* e incluir diversas entidades específicas en él (Allgayer 2002; Kullander 2003; Miller y col., 2009). Sin embargo, se demostró que era un grupo polifilético y varias especies fueron reasignadas como parte del género *Paraneetroplus* (McMahan y col., 2010). La inexistencia de una diagnosis correcta para los géneros *Paraneetroplus* y *Vieja* ocasiono un uso arbitrario e inconsistente de los nombres (Paepke y col., 2014).

Recientemente McMahan y col. (2015) resucitan al género *Vieja*, y junto con Řičan y col. (2016) lo diagnostican nuevamente. En él se incluyen ocho especies: *Vieja bifasciata* (Steindachner, 1864), *V. breidohri* (Werner y Stawikowski, 1987), *V. fenestrata* (Günther, 1860), *V. guttulata* (Günther, 1864), *V. hartwegi* (Taylor y Miller, 1980), *V. maculicauda* (Regan, 1905), *V. melanura* (Günther, 1862) y *V. zonata* (Meek, 1905). La distribución de las especies del género *Vieja* incluye la región centroamericana. En las costas del Pacífico, se extiende desde el Río Tequistlán (=Tequisistlán), Oaxaca, México, hasta el Lago Coatepeque en el Salvador. Mientras que en las costas de la vertiente atlántica, van desde el Río Chachalacas, Veracruz, México, hasta el Río Chagres en Panamá (McMahan y col., 2015).

En la cuenca del Río Coatzacoalcos existe una especie del género *Vieja* que permanece sin ser descrita. Ésta especie ya era conocida por parte de los aficionados al acuarismo, a la cual denominaron *Vieja* sp. "Coatzacoalcos" a veces incluida en su género sinónimo *Paratheraps* Werner y Stawikowski 1987 o en *Paraneetroplus* Regan 1905 (Nuttall, 2011; 2014). En la presente contribución describimos formalmente a esta especie endémica de la cuenca del Río Coatzacoalcos, aumentando a nueve las especies descritas en el género *Vieja*.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se examinaron y depositaron ejemplares en las siguientes colecciones de referencia: Colección Nacional de Peces, Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México (CNPE-UNAM); Colección Ictiológica de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala (CIFI), UNAM; Colección de Peces, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Michoacán (CPUM); Colección Ictiológica "Dr. Edmundo Díaz Pardo" del Centro de Investigaciones Biológicas de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (CICIB-UAEM). La merística y las medidas corporales obtenidas de los organismos siguen el protocolo de Hubbs y Lagler (1958), con modificaciones referidas por Taylor y Miller (1980); las medidas morfológicas se expresan como porcentaje de la longitud patrón (LP). El número de escamas en la línea lateral fue contabilizado considerando la primera escama con poro por detrás del área postopercular hasta la última escama con poro de la línea superior, a la altura de esta última escama siguió el conteo en la línea inferior hasta el final del pedúnculo caudal. El conteo vertebral se realizó sobre

organismos diafanizados (KOH al 4%) y teñidos (Rojo de Alizarina al 0.01%) (modificación de Wassersug, 1976). Se comparó con sus congéneres más cercanos, además se contrastó con las diagnosis y descripciones originales de las especies válidas (Günther 1860, 1862, 1864; Steindachner, 1864; Meek, 1905; Regan, 1905; Taylor y Miller, 1980; Werner y Stawikowski 1987; Gómez-González y col., 2018).

Descripción.

Vieja coatlicue sp. nov.

(Figs. 1-6, Tablas 1-2)

Cichlasoma zonatum (no Meek, 1905): Miller, 1974: 470. *Vieja zonata* (no Meek, 1905): Conkel, 1997, en parte. *Cichlasoma guttulatum* (no Günther, 1864): Miller, 1986: 150, en parte; Espinosa-Pérez y col., 1993: 67, en parte. *Paratheraps* sp. "Coatzacoalcos": Nuttall, 2011; Devlin, 2012: 56; Nuttall, 2014.

Holotipo: CIFI-607, ejemplar macho 326.7 mm LP, recolectado en el Río Uxpanapa, poblado 11, Helio García Alfaro, Uxpanapa, Veracruz, México (17°15'47.8"N, -94°16'50.3"O), el 25 de julio de 2017 por Doroteo Felipe Coetero (Atrarraya).

Paratipos: 54 especímenes. **CNPE-IBUNAM 22275**, 1 organismo adulto, 281 mm LP, Río El Corte, Santa María Chimalapa, Oaxaca, México (16°56'36.2"N-94°36'53.3"W), 20 de noviembre de 2015, por Fidel Jiménez Zarate. **CNPE-IBUNAM 22276**, 2 ejemplares, 139-152 mm LP, Río Uxpanapa, Poblado 11, Helio García Alfaro, Veracruz (17°15'28.7"N-94°16'55.6"W), 15 de diciembre de 2015, pescador local. **CPUM-5248**, 2 ejemplares, 57.7-95.3 mm LP, recolectado en el Río Almoloya, poblado Almoloya Bajo (La Estación Almoloya), Barrio de la Soledad,

cuenca superior del Río Coatzacoalcos, Oaxaca, México (16°46'17.9"N-95°01'08.6"W), 14 de diciembre de 2015, por F. Del Moral, E. Segovia, T. Arellano, U. Moreno. **CPUM-5249**, 2 ejemplares, 139-159 mm LP, Río Uxpanapa, Poblado 11, Helio García Alfaro, Veracruz (17°15'28.7"N-94°16'55.6"W), 15 de diciembre de 2015, pescador local. **CICIB-UAEM 2048**, 2 ejemplares, 133-159 mm LP, Río Uxpanapa, Poblado 11, Helio García Alfaro, Veracruz (17°15'28.7"N-94°16'55.6"W), 15 de diciembre de 2015, pescador local. **CICIB-UAEM-2049**, 3 ejemplares, 107.4-117.6 mm LP, Río El Pinal, Santa María Chimalapa (16°56'48.2"N-94°36'53.9"W), 16 julio de 2016, por F. Jiménez Zarate. **CIFI-293**, 3 ejemplares, 149-207 mm LP, Río Uxpanapa, Poblado 11, Helio García Alfaro, Veracruz, 15 de diciembre de 2015 (17°15'28.7"N-94°16'55.6"W), pescador local. **CIFI-464**, 23 ejemplares, 67-151 mm LP, Río Almoloya, cerca del poblado Guivisia, Santa María Petapa, 11 de julio 2016 (16°57'19.6"N-94°57'07.1"W), por Sra. Felicitas. **CIFI-455**, 8 ejemplares, 92.8-130.8 mm LP, Río El Pinal, Santa María Chimalapa (16°56'48.2"N-94°36'53.9"W), 16 julio de 2016, F. Jiménez Zarate. **CIFI-291**, 2 ejemplares, 120-122 mm LP, Río Almoloya, Poblado Guivisia, Santa María Petapa, cuenca superior del Río Coatzacoalcos, Oaxaca, México (16°57'19.6"N-94°57'07.1"W), 17 de diciembre de 2015, pescador local. **CIFI-511**, 1 ejemplar, 182 mm LP, Río El Corte, Paso Lagarto, Santa María Chimalapa, Oaxaca, México (16°56'26.06"N -94°36'38.97"W), 18 de diciembre de 2014, por F. Jiménez Zarate. **CIFI-515**, 1 ejemplar, 250.2 mm LP, Río Pinal, Paso Pi'ø, Santa María Chimalapa, Oaxaca, México (16°57'37.9"N,-94°36'32.6"W), 12 de abril de 2017, por F. Jiménez Zarate (Fisga). **CIFI-516**, 1 ejemplar, 202.3 mm LP, Río Pinal, Paso Pi'ø, Santa María Chimalapa, Oaxaca, México

(16°57'37.9"N, 94°36'32.6"W), 12 de abril de 2017, por F. Jiménez Zarate (Fisga). **CIFI 535**, 3 ejemplares, 45.5-84.9 mm LP, Río Almoloya, en el Balneario Ajal, Poblado El Ajal, Barrio de la Soledad, cuenca superior del Río Coatzacoalcos, Oaxaca, México (16°46'01.3"N- 95°01'18.8"W), 16 de diciembre de 2014, por F. Del Moral, T. Arellano, G. Minutti.

Diagnosis. Es una especie de tamaño mediano dentro del grupo *Vieja* (*sensu* McMahan y col., 2015); está muy emparentada con *V. zonata* (especie de la vertiente del Pacífico) de quien se diferencia por la inserción de la aleta dorsal al margen o posterior al borde opercular y por tener un cuerpo largo, cuyos radios no filamentosos de la aleta pélvica no alcanzan el origen del ano. Se distingue del resto de sus congéneres por presentar una banda longitudinal oscura completa que corre desde la región opercular hasta la base de la aleta caudal, formando una mancha caudal. La banda es cortada de manera transversal por seis a ocho barras oscuras difusas; con mancha supraorbital y suprahumeral difusas. Además de la combinación de las siguientes características: fórmula radial dorsal, generalmente XVII a XVIII, 10 a 12; fórmula radial anal VI, 7 a 9; fórmula radial pectoral, I, 14 o 15; branquiespinas totales en el primer arco branquial 8-11; vertebras totales 30-31.

Descripción. Basada en la serie tipo, la proporción porcentual de las mediciones corporales se muestran en la tabla 1. La forma del cuerpo y sus patrones de coloración se muestran en las figuras 1 a 4. Los datos merísticos se resumen en la tabla 2 y se presentan a continuación.

Espinass dorsales: XVI (2), XVII (26), XVIII (27); radios dorsales: 10(12), 11(29), 12(13), 13(1);

espinass anales: VI (53), VII (2); radios anales: 7(5), 8(43), 9(7); radios pectorales 14 (24), 15(30), 16(1). Branquiespinas del primer arco branquial: rama superior 1(1), 2(34), 3(20); rama inferior 5(5), 6(15), 7(20), 8(6), 9(9); totales 7(3), 8(10), 9(21), 10(10), 11(9), 12(2). Escamas en la línea lateral: 28(4), 29(11), 30(31), 31(9); escamas en la línea lateral superior: 18(2), 19(13), 20(18), 21(19), 22(3); escamas en la línea lateral inferior: 10(14), 11(22), 12(14), 13(5); escamas alrededor del pedúnculo caudal: 16(2), 17(17), 18(31), 19(5). Vértebras torácicas. 15(4), 16(1), vértebras caudales: 15(4), 16(1); y totales: 30(3), 31(2). La placa dental faríngea inferior tiene forma triangular, su ancho es equidistante de su largo (Fig. 5); su borde posterior con 13 a 15 dientes y con ligera muesca central, a partir de sus márgenes se prolonga convexamente hacia los extremos alargados; bordes laterales con 26 a 30 dientes; las dos hileras centrales presentan los dientes de mayor tamaño, los más grandes son de forma roma, los laterales pequeños truncos o cónicos.

Es una especie con plasticidad fenotípica, el patrón morfológico tiene influencia a diferentes condiciones ambientales, como lo pueden ser la velocidad de corriente, la profundidad del cauce, la turbidez, abundancia de vegetación sumergida, preferencia y disposición trófica, además del grado y estado de madurez sexual. Sin embargo, la especie tiene cuerpo oblongo y medianamente robusto; su altura máxima se presenta cerca de la inserción de las aletas pélvicas, incrementándose con la edad, cabe 1.9 a 2.6 veces en la longitud patrón (LP). Contorno predorsal levemente convexo en juveniles y subadultos, es más pronunciado y marcado en ejemplares adultos y en fase reproductiva; pueden presentar una tenue muesca en la región preorbital. Contorno

dorsal más largo y menos pronunciado que el predorsal, termina con una inclinación sobre el pedúnculo caudal que tiene una altura y longitud de 6.3 a 9.9 y 8 a 14.4 veces respectivamente en la LP. El margen ventral es menos pronunciado en la región anterior. Boca pequeña, terminal, su borde posterior y dorsal no alcanzan en línea recta el borde anterior e inferior del ojo. Ambas mandíbulas de similar longitud, ligeramente protractiles. Hocico romo, en adultos menor al diámetro ocular, se incluye de 2.2 a 3.8 veces en la longitud cefálica. La región cefálica moderada, cabe de 2.7 a 3.5 veces en la LP. El diámetro ocular con respecto a

la longitud cefálica varía con respecto a la talla, es menor en ejemplares adultos, su longitud oscila entre los 2.9 a 5.6. 2.2 a 3.2. El diámetro ocular es menor que el ancho interorbital, cabe 1.1 a 2.6 veces. El ancho interorbital es considerable, representa el 30.8 al 46.4% de la longitud cefálica. Las branquiespinas de la rama superior del primer arco son cortas y romas, anchas en su base; las de la rama inferior son más alargadas y laminares conforme se acercan a la rama superior, están espaciadas entre ellas.

MORFOMETRÍA	Holotipo CIFI 607	Paratipos n=54 Mín-Máx (\bar{x})
Longitud patrón, mm	249.9	45.5-281.0
Longitud predorsal	31.8	27.7-39.9(33.0)
Longitud preanal	71.1	61.7-72.7(68.2)
Longitud prepélvica	37.6	34.9-43.9(39.6)
Altura corporal	48.5	38.7-52.4(46.0)
Longitud cefálica	33.2	28.4-36.4(32.1)
Longitud postorbital	12.9	10.9-14.9(13.0)
Longitud del hocico	13.8	9.1-13.8(11.8)
Ancho interorbital	15.3	10.8-14.0(12.3)
Diámetro ocular	5.9	6.0-11.7(8.2)
Longitud mandíbula superior	5.8	3.8-8.1(5.7)
Longitud del pedúnculo caudal	11.4	7.0-12.5(10.0)
Altura mínima del pedúnculo caudal	15.3	10.1-15.9(13.7)
Longitud de la base de la aleta dorsal	58.6	53.9-63.6(58.4)
Longitud de la última espina dorsal	13.1	11.5-16.5(14.5)
Longitud base de la aleta anal	25.1	21.9-27.2(24.2)
Longitud de la aleta pectoral	26.2	20.5-29.0(25.6)
Longitud de la aleta pélvica	31.8	23.6-30.7(26.5)

Tabla 1. Morfometría y merística de la serie típica de *Vieja coatlicue* sp. nov.: holotipo (CIFI 607) y paratipos (n=54). Valores expresados como porcentaje de la longitud patrón (% LP).

La base de la aleta dorsal representa del 53.9 a 63.6% de la LP, su origen no sobrepasa una vertical trazada anteriormente el borde del margen opercular. La longitud de las primeras tres espinas, se incrementan

gradualmente; la longitud de la cuarta y quinta espina se incrementan de forma considerable y a partir de ellas su longitud es casi constante; la última espina está contenida 1.9 a 2.8 veces en la longitud

cefálica. El origen de la aleta anal no sobrepasa en una línea vertical la mitad anterior de la aleta dorsal, además su inserción anterior coincide con la parte inferior de la cuarta barra oscura transversal. La parte distal de los últimos radios dorsales y anales son equidistantes entre sí, sobrepasan el término de la placa hipúrica, en juveniles dan una configuración roma al extremo de dichas aletas y en adultos pueden ser filamentosas. Las aletas pectorales no alcanzan el origen de la aleta anal, su forma es emarginada, no se ha logrado observar la presencia filamentosas en estado reproductivo; cabe 3.5 a 4.9 en la LP y representa el 69.9-87.6% de la longitud cefálica. Las aletas pélvicas tienen forma triangular, en estado adulto y en estado reproductivo pueden modificarse los radios a manera filamentosas; su origen está a la altura o detrás de la vertical trazada desde la axila pectoral y su extremo, sin considerar la modificación filamentosas, no alcanza el ano; su longitud es similar a la aleta pectoral, cabe 3.1 a 4.2 veces en la LP. Aleta caudal convexa, no se han observado modificaciones en organismos con madurez sexual ni en estado reproductivo.

Coloración en alcohol (Fig. 4B): La coloración de los ejemplares fijados y preservados presentan el siguiente patrón: fondo de color blanquecino a pardo, con tonalidad más clara en la región ventral alcanzando un color blanco amarillento en la región torácica. En ciertas regiones, como la región preopercular, la base las aletas y ciertas áreas escamosa presentan una coloración rojiza. Las aletas pectorales y pélvicas pálidas, las últimas con tonalidades y con ápices oscuros. Dorsal y anal de color oscuro; en ejemplares adultos es posible observar en dichas aletas una banda blanquecina. Existe una franja de color negro que corre a lo largo

de costados del cuerpo, se extiende desde la región opercular hasta la base del pedúnculo caudal, en ocasiones se denota una continuidad hasta el margen posterior del ojo; su ancho es ligeramente mayor al del diámetro ocular, corresponde a dos o tres escamas; ésta corre exactamente por arriba de la axila pectoral, cerca de 3.5 escamas por debajo de la línea lateral superior, cuando adultos lo hace de manera paralela a la tercera escama. Lateralmente la línea longitudinal es cortada transversalmente por una serie de seis a ocho barras oscuras, marcadas o difusas, que corren desde la base de la aleta dorsal hasta la parte ventral; en su parte media son más oscuras y su intensidad disminuye hacia los extremos, su grosor es variable; la primera surge posterior al preopérculo, dorsalmente puede difuminarse hasta formar una mancha supraoccipital y suprahumeral; la tercera coincide con el extremo de la aleta pectoral; la cuarta tiene contacto ventralmente con el origen de la aleta anal; la última con el extremo del pedúnculo caudal. En algunos ejemplares de gran talla se suelen identificar secciones con coloraciones amarillentas, verdosas y azuladas típica del estado reproductivo.

Coloración en vida: Presentan un fondo de coloración variable, dependiendo de las condiciones ambientales persistentes, su estado de madurez y la hora del día en que se capturen. Sin embargo, en la región ventral se mantiene un fondo de color blanquecino; dorsalmente tienen coloraciones amarillentas, anaranjadas o verdosas; la coloración de ambas secciones puede presentar distintas tonalidades y estar salpicada por pequeñas manchas de menor tamaño al de las escamas laterales. Lateralmente presentan el patrón de bandas y franjas descritas con anterioridad.

En la región de la mejilla se encuentran series de pequeñas manchas de color pardo o naranja, son más intensas durante las fases reproductivas. En algunos ejemplares es posible observar una mancha postorbital, más intensas en estado adultos, continua con la banda longitudinal oscura. Los organismos maduros y de gran tamaño suelen presentar intensas coloraciones verdosas y azuladas, principalmente en la región cefálica; en algunos casos se aprecian

un color azul iridiscente en torno a los ojos y entre ellos.

Las aletas pectorales tienen un color hialino con tonalidades amarillo verdosas. Las aletas restantes tienen coloraciones que van desde blanquecinas, amarillas, verdosas y oscuras, su intensidad varía con la edad; suelen presentar manchas pardo-oscuras; el contorno de las mismas puede ser rojizo-anaranjado.

DORSAL	X	XVI	XVII	XVII	9	10	11	12	13	
	V			I						
<i>Vieja coatlicue</i> sp. nov.		2	26	27		12	29	13	1	
<i>Vieja fenestrata</i>		1	13	2			4	11	1	
<i>Vieja hartwegi</i>		5	13	1	3	6	9	1		
<i>Vieja melanura</i>		1	10	4	3	5	6			
<i>Vieja zonata</i>		1	6	1			1	7		
ANAL	V	VI	VII		6	7	8	9	10	11
<i>Vieja coatlicue</i> sp. nov.		53	2			5	43	7		
<i>Vieja fenestrata</i>		15	1			2	7	7		
<i>Vieja hartwegi</i>	6	13				7	11	1		
<i>Vieja melanura</i>		14	1		1	8	6			
<i>Vieja zonata</i>	1	7					5	3		
BRANQUIESPINAS	5	6	7	8	9	10	11	12		
<i>Vieja coatlicue</i> sp. nov.			3	10	21	10	9	2		
<i>Vieja fenestrata</i>			2	8	3	3				
<i>Vieja hartwegi</i>						5	14			
<i>Vieja melanura</i>				1	6	7	1			
<i>Vieja zonata</i>				1	1	1	5			

Tabla 2. Variación intraespecífica del número de espinas y radios de la aleta dorsal y anal y de branquiespinas de algunas especies del género *Vieja*.

Etimología: El epíteto específico “*coatlicue*”, deriva del vocablo de origen náhuatl “*Coatlicue*” y significa “La de la falda de serpientes”. En la mitología mexicana (azteca) se refiere a la madre de todos los dioses y los hombres”, Coatlicue es la diosa de la vida y la muerte, soberana de la tierra y la fertilidad.

Nombre común: *Solotsowi, Yoktsowi, Tsowi* (Zoque); *Hmáh sá, Hmáh saih, Chi` hmáh yal, A hmáh saih* (Chinanteco) Mojarra negra, Mojarra prieta, Mojarra de la hondura, Mojarra pocera (Español).

Distribución: *Vieja coatlicue* sp. nov., se distribuye en el Río Coatzacoalcos, donde es endémica, se le encuentra en mayor abundancia a lo largo de su cuenca superior

y parte media; en sus dos principales ramales (Fig. 6): el Río El Corte y Río Uxpanapa; además del Río Almoloya; El Ajal. Se encuentra asociada en simpatria con otras especies de cíclidos, entre ellas: *Maskaheros regani*, *Paraneetroplus bulleri*, *Thorichthys callolepis*, *T. panchovillai* y *Trichromis salvini* (Miller y Nelson 1961; Miller 1974; Del Moral-Flores y col., 2017).



Figura 1. Holotipo de *Vieja coatlicue* sp. nov. (CIFI-607, macho adulto, 326.7 mm LP), capturado en el Río Uxpanapa, Uxpanapa, Veracruz, México.

DISCUSIÓN

De manera particular, *Vieja coatlicue* sp. nov., era confundida con *V. zonata*, la cual fue descrita por Meek (1905) bajo el nombre genérico de "*Cichlasoma*". Los ejemplares que él empleo para la descripción de *V. zonata* provenían de Niltepec, Oaxaca, México. Los autores realizaron una expedición a la localidad tipo, sin embargo, no se tuvo éxito en recolectarla en el Río Niltepec; se capturaron algunos ejemplares en el Río Ostuta (Fig. 7). Es una especie que

se distribuye en los ríos de la vertiente pacífica del Istmo de Tehuantepec; es conocida por los pescadores locales como "Chirri" y hacen mención de su mayor abundancia en la parte baja de estos ríos. El polimorfismo encontrado en *V. coatlicue* sp. nov., también ha sido corroborado para otras especies del género *Vieja* (Gómez-González y col., 2018). Esta amplia variación intraespecífica ha sido una de las condiciones que han impedido esclarecer y delimitar claramente las entidades taxonómicas,

considerando al género como uno de los clados más problemáticos dentro de los cíclidos neotropicales de la tribu Heroini (McMahan y col., 2010; Gómez-González y col., 2018). Sin embargo, existen intentos por esclarecer algunos taxa problemáticos (McMahan y col., 2011), incluso

considerando nuevas herramientas menos subjetivas (McMahan y col., 2017). Por ello, es necesario seguir contribuyendo a la comprensión de la ictiofauna mexicana.

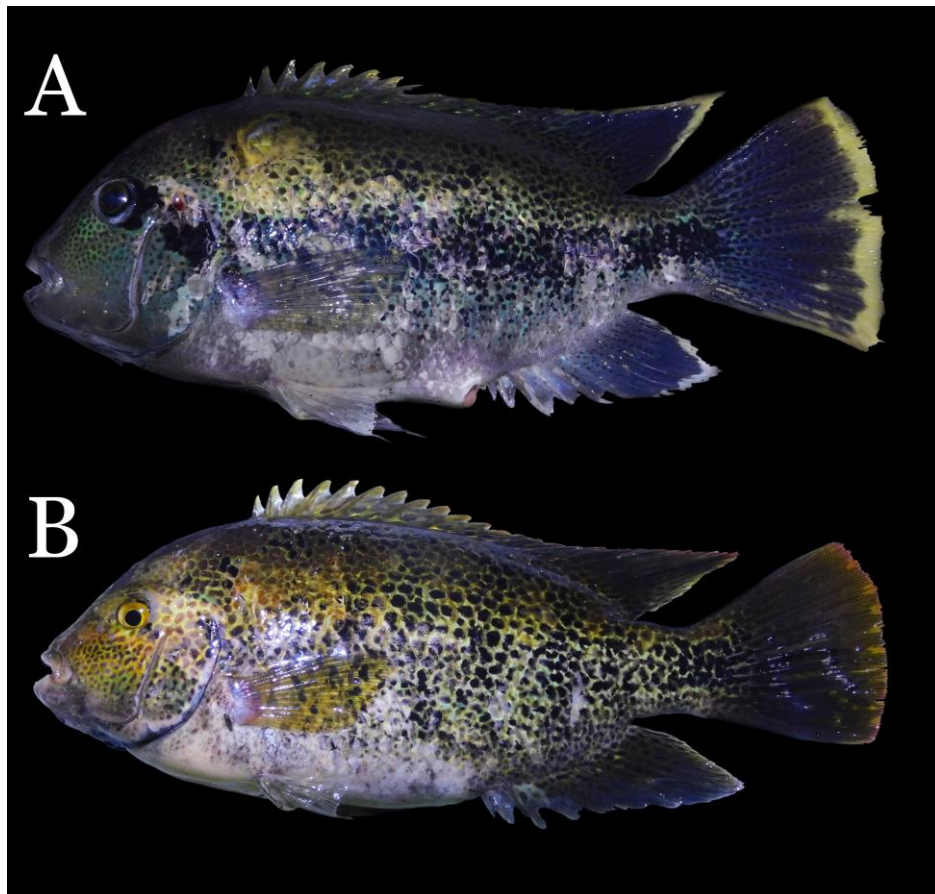


Figura 2. Paratipos de *Vieja coatlicue* sp. nov., capturados durante la noche. A) CIFI-515, 250.2 mm LP, macho adulto en estado reproductivo (fotografía in situ), capturado en el Río Pinal, Santa María Chimalapa, Oaxaca; B) CIFI-516, 202.3 mm LP, hembra adulta en estado reproductivo (fotografía in situ), capturada en el Río Pinal, Santa María Chimalapa, Oaxaca.

CLAVE TAXONÓMICA PARA LAS ESPECIES DEL GÉNERO VIEJA:

- 1a)** Con una o dos bandas longitudinales oscuras completas, desde el opérculo o base de la pectoral hasta la base de la caudal.....4
- 1b)** Sin banda longitudinal oscura completa, se restringe cuando está presente a partir de la mitad del cuerpo o en sólo parte del pedúnculo caudal.....2
- 2a)** Con dos bandas longitudinales incompletas, la dorsal corta al inicio del pedúnculo caudal y la segunda se origina al termino de los radios pectorales; ambas bandas pueden tener un patrón a manera de manchas oscuras separadas entre ellas. Generalmente, en estado adulto, tienen una

- coloración verdosa-anaranjada, con tintes más marcados o rojizos en la parte cefálica; la banda inferior puede extenderse ventralmente y dar una coloración negruzca..... ***Vieja melanura***
- 2b)** Con banda longitudinal incompleta.....3
- 3a)** Con banda longitudinal incompleta restringida al pedúnculo caudal, a manera de una mancha oscura en la base de la caudal; con una franja vertical oscura, de forma triangular o con engrosamientos laterales, en la región media del cuerpo. En estado adulto tienden a tener una coloración grisácea-blanquecina, con coloración rojiza en la región del istmo.....***Vieja maculicauda***
- 3b)** Banda longitudinal incompleta formada por manchas verticales espaciadas, más notorias en estado juvenil. En estado adulto tanto la franja longitudinal como las barras se hacen más difusas, casi imperceptibles. Su coloración tiene coloraciones azules, purpuras y rosáceas.....***Vieja breidohri***
- 4a)** Presenta dos bandas longitudinales, la superior puede ampliarse lateralmente a manera de una mancha amplia; la segunda banda longitudinal es completa, surge posterior al borde opercular, sin embargo, puede difuminarse y ser más notoria en la parte de la región caudal. Puede presentar tanto una marcada mancha posocular y opercular. Su coloración en estado adulto es rojizo-amarillenta, siendo más colorida en la región cefálica.....***Vieja bifasciata***
- 4b)** Con una banda longitudinal completa o casi completa formada por barras verticales..... 5
- 5a)** Banda longitudinal casi completa intensa formada por barras o manchas verticales definidas, más notorias en estado juvenil. En estado maduro las barras se modifican para formar una mancha dorsal que corre longitudinalmente, parecida a la de *V. bifasciata* pero con menor distancia entre ellas; no tienen mancha posocular. Su coloración es variable, va de tonos pálidos a verdosos y amarillos, con tintes rojizos y azulados ***Vieja hartwegi***
- 5b)** Banda longitudinal completa.....6
- 6a)** Banda longitudinal completa, en adultos de 6 a 7 barras verticales bien desarrolladas; boca moderadamente grande, horizontal, mandíbulas por lo general iguales en su parte anterior, el hocico no proyectado; perfil de la cabeza muy inclinado, casi recto; distancia supraorbital equidistante a la del hocico. Su coloración es verdosa con tintes azules, en adultos es marcada la coloración rojiza de la cabeza.....***Vieja fenestrata***
- 6b)** Banda longitudinal completa hasta una mancha caudal y a menudo confluyente con ella, barras verticales indistintas o poco definidas. Boca pequeña a mediana, horizontal o inclinada hacia abajo en su parte anterior, volviéndose oblicua en los adultos; hocico y mandíbula superior, por lo general proyectados más allá de la mandíbula inferior.....7
- 7a)** Banda longitudinal de bordes regulares, nítidos, definidos. Escamas ventrales a la banda longitudinal con motas oscuras; hocico y cabeza, angulares, perfil de la cabeza recto.....***Vieja guttulata***
- 7b)** Franja longitudinal de bordes irregulares, a veces con motas oscuras debajo de la franja, en los costados; hocico y perfil de la cabeza, redondeados.....8
- 8a)** El origen de la dorsal ligeramente anterior al borde posterior del opérculo. En adultos, los radios no filamentosos de las aletas pélvicas alcanzan o sobrepasan el origen del ano.....***Vieja zonata***
- 8b)** Origen de la aleta dorsal es posterior al borde opercular. En adultos, los radios no filamentosos de las aletas pélvicas no alcanzan la región del ano.....***Vieja coatlicue sp. nov.***

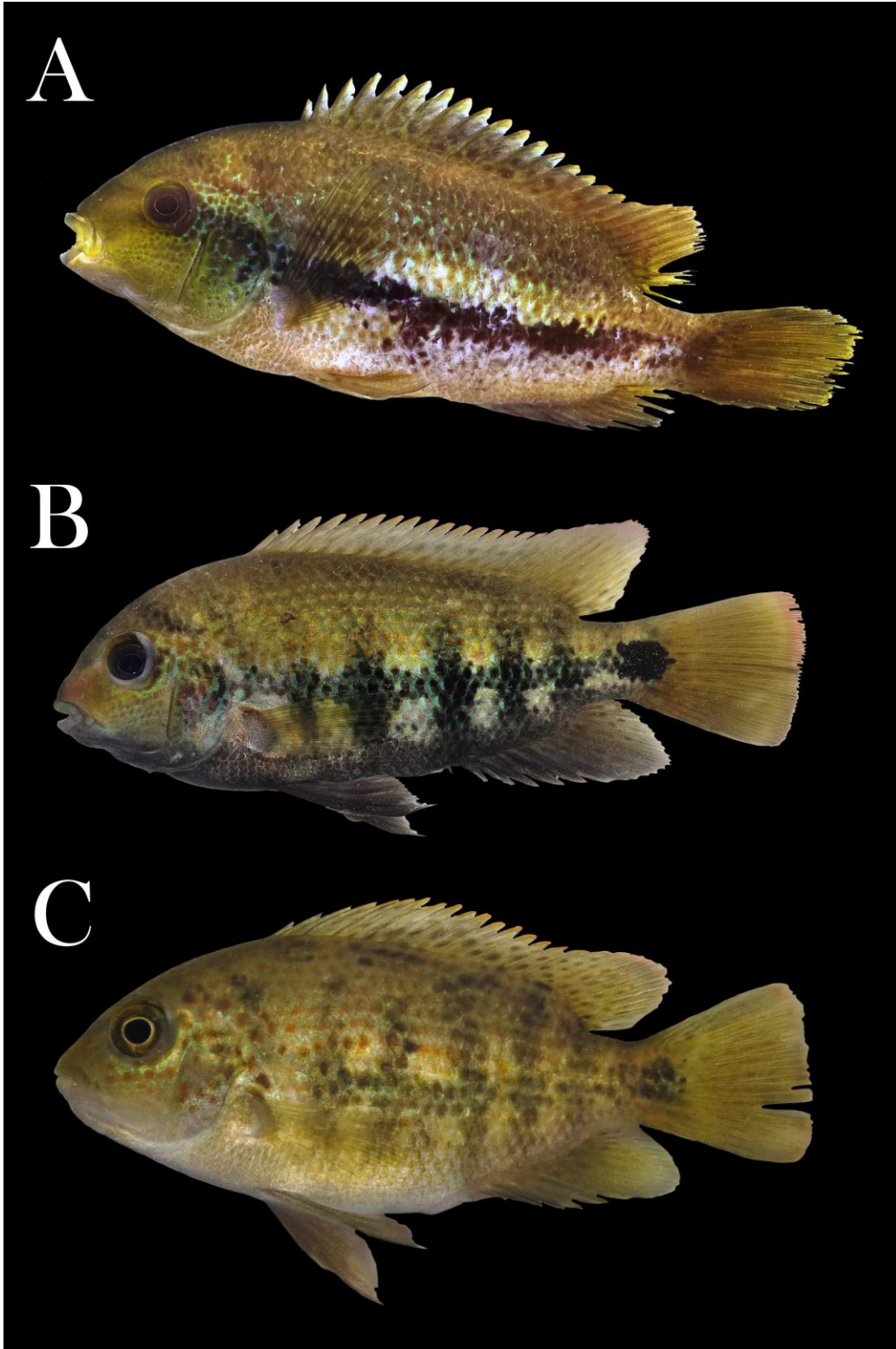


Figura 3. Ejemplares juveniles de *Vieja coatlicue* sp. nov., (fotografías in situ). A) Ejemplar no tipo, 195 mm LP, capturado en el Río Almoloya El Ajal, El Barrio de la Soledad; B) Ejemplar no tipo, 1, 54 mm LP, capturado en el Río Petapa, cerca del poblado “El Paraíso”, Matías Romero; C) Ejemplar no tipo. 89 mm LP, capturado en el Río Almoloya, El Ajal, Barrio de la Soledad.



Figura 4. Variación en la coloración de *Vieja coatlicue* sp. nov., CIFI-511, 182 mm LP, capturado en el Río El Corte. A) Ejemplar fotografiado in situ, y B) preservado.

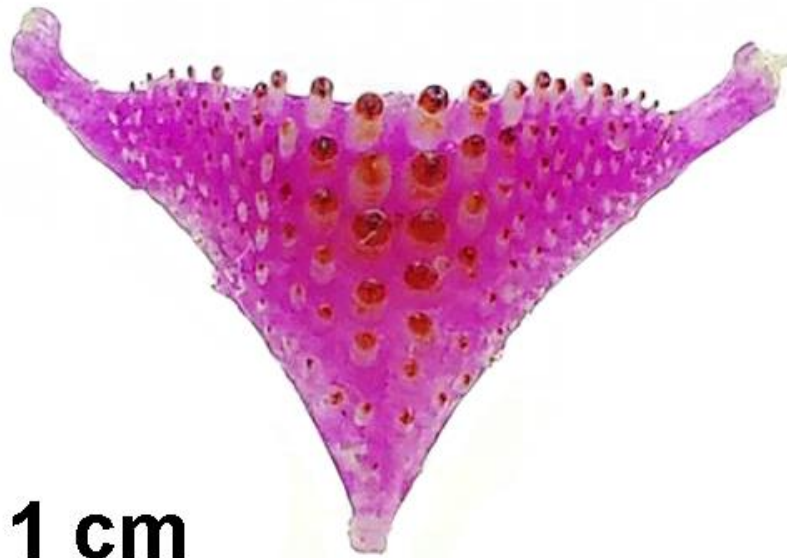


Figura 5. *Vieja coatlicue* sp. nov., CIFI 619, placa dental faríngea inferior.

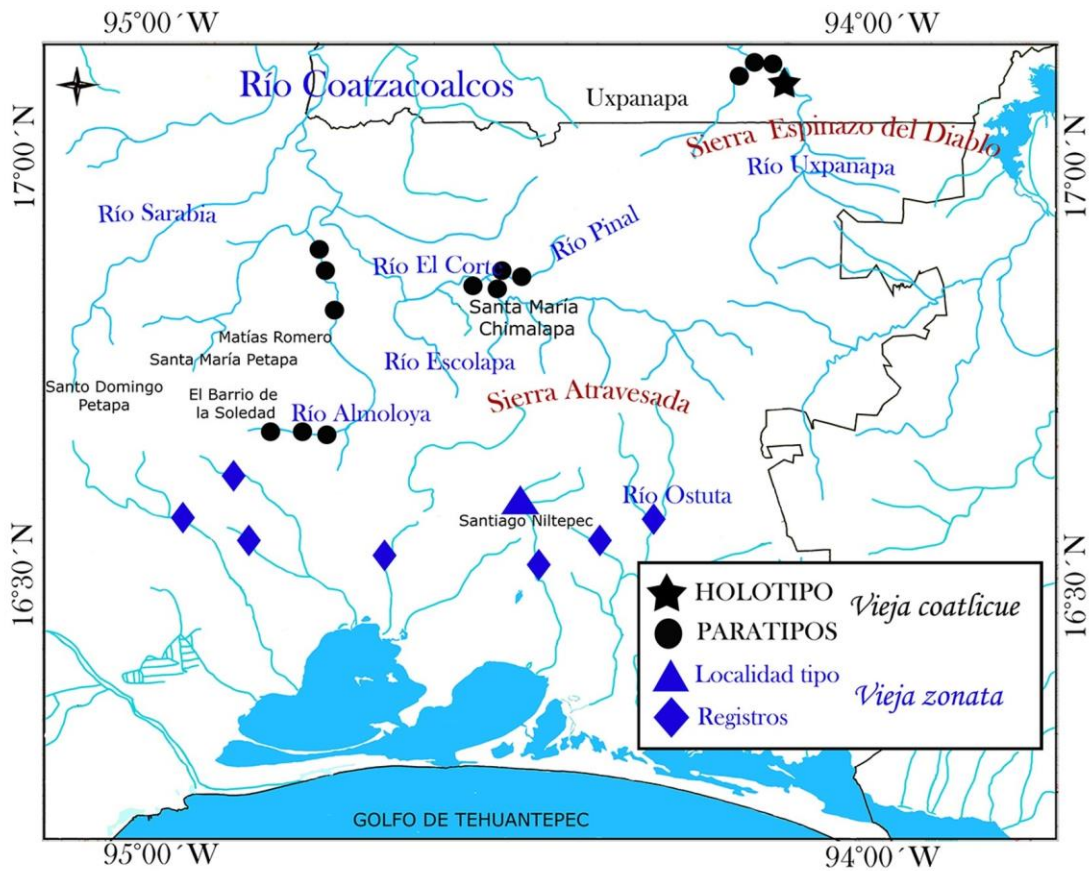


Figura 6. Mapa del área de distribución de *Vieja coatlicue* sp. nov. (Estrella y círculos negros) y *V. zonata* (triangulo y rombo azules). La estrella representa la localidad tipo.



Figura 7. Ejemplar de *Vieja zonata*, CIFI-566, 270 mm LP, capturada en Río Ostuta, Niltepec, Oaxaca, México.

MATERIAL ADICIONAL Y DE COMPARACIÓN.

***Vieja coatlicue* sp. nov. CIFI-53**, 31 ejemplares, Río Almoloya en el poblado Almoloya (La Estación Almoloya), municipio de Barrio de la Soledad, cuenca superior del Río Coatzacoalcos, Oaxaca, México (16°45'55.9"N- 95°03'08.2"W) el 23 de junio de 2015 por F. Del Moral, E. Segovia, T. Arellano. **CIFI-68**, 9 ejemplares, Río Almoloya, en el poblado Almoloya (La Estación Almoloya), municipio de Barrio de la Soledad, cuenca superior del Río Coatzacoalcos, Oaxaca, México (16°46'17.9"N - 95°01'08.6"W) el 14 de diciembre de 2015 por F. Del Moral, E. Segovia, T. Arellano, U. Moreno. **CIFI-77**, 2 ejemplares, Río El Corte, municipio de Santa María Chimalapa, cuenca superior del Río Coatzacoalcos, Oaxaca, México (16°56'36.2"N - 94°36'53.3"W), el 18 de diciembre de 2014 por F. Del Moral, T. Arellano, G. Minutti, muestreo diurno (17:30 pm). **CIFI-87**, 9 ejemplares, Río Escolapa, cerca del poblado Escolapa, municipio de

Santa María Chimalapa, cuenca superior del Río Coatzacoalcos, Oaxaca, México (16°50'52.2"N-94°45'36.5"W) el 23 de junio de 2015 por F. Del Moral, T. Arellano, G. Minutti, muestreo diurno (17:30 pm). **CIFI-128**, 2 ejemplares, Río Los Milagros, Santa María Chimalapa, cuenca superior del Río Coatzacoalcos, Oaxaca, México (16°53'53.53"N -94°39'25.75"W) el 8 de agosto de 2015 por F. Del Moral, E. Segovia, T. Arellano, muestreo diurno (17:30 pm). **CIFI-209**, 2 ejemplares, Río El Corte, Santa María Chimalapa, Oaxaca, México (16°56'41.4"N-94°36'56.8"W), 24 de junio de 2015 por F. Del Moral, E. Segovia, T. Arellano **CIFI-299**, 4 ejemplares, Río Almoloya, Poblado Guivisia, municipio de Santa María Petapa, cuenca superior del Río Coatzacoalcos, Oaxaca, México (16°57'19.6"N-94°57'07.1"W) el 18 de marzo de 2016 por pescador local. **CIFI- 307**, 1 ejemplar, Río Uxpanapa, Poblado 11 Helio García Alfaro Uxpanapa, Veracruz, México, 17°15'28.7"N-94°16'55.6"W, el 16 de diciembre de 2015 por pescador local. **CIFI-**

481, 3 ejemplares, Río Uxpanapa, San Francisco La Paz, Santa María Chimalapa, Oaxaca, México (17°5'40.89"N 94°7' 39.24"W), el 13 de julio de 2016 por F. Del Moral, T. Arellano. **CIFI-553**, 57 ejemplares, Río El Corte, Santa María Chimalapa, Oaxaca, México (16°56'36.2"-94°36'53.3), 14 de abril de 2017 por E. Segovia, T. Arellano y A. Rodríguez. **V. fenestrata**. **CNPE-IBUAM 364**, 7 ejemplares, Punta Pepe cerca del Puerto de la Laguna de Alvarado, Veracruz, México, 13 de julio de 1967 por A. Reséndez-Medina. **CNPE-IBUNAM 6844**, 3 ejemplares, Lago de Catemaco, Veracruz, México, el 09 de agosto de 1988 por R. Lamothe-Argumedo. **CIFI-622**, 6 ejemplares, Aneas, Laguna de Alvarado, Veracruz, México, por F. Del Moral. **V. hartwegi**. **CIFI-325**, 2 ejemplares, Río El Dorado, Villa Corzo, Chiapas, México (16°2'3.77"N-92°58'23.64"W), 8 de julio de 2016. **CIFI-342**, 4 ejemplares, Río El Pando, La Suiza, Ejido Tierra Santa, Villa Corzo, Chiapas, México (16°2'34.38"N 93°23'28.88"W), el 6 de julio de 2016 por F. Del Moral, E. Segovia, T. Arellano, A. Álvarez y D. Urbina. **CIFI-353**, 10 ejemplares, represa San Julián, La Angostura, Villa Corzo, Chiapas, México (16°11'42.9"N 92°59'5.8"W), el 9 de julio de 2016 por F. Del Moral, E. Segovia, T. Arellano, A. Álvarez y D. Urbina. **CIFI-380**, 3 ejemplares, río en el Ejido Buenavista, Villa Corzo, Chiapas, México (16°7'37.88"N 93°9'38.96"W), el 7 de julio de 2016 por F. Del Moral, E. Segovia, T. Arellano, A. Álvarez y D. Urbina. **CIFI-388**, 9 ejemplares, Río El Pando en Ejido 24 de febrero, Villa Corzo, Chiapas, México (16°5'20.76"N 93°20'44.94"W), el 6 de julio de 2016, por F. Del Moral, E. Segovia, T. Arellano, A. Álvarez y D. Urbina. **CIFI-529**, 1 ejemplar, poblado la Junta, Villa Corzo, Chiapas, México (16°2'2.3"N 93°14'20.65"W), el 7 de julio de 2016 por F. Del Moral, E. Segovia, T. Arellano, A. Álvarez y D. Urbina. **Vieja melanura**.

CNPE-IBUNAM 20333, 3 ejemplares, Ocosingo, Lacanjá, Chiapas, 27 de julio de 2015 por A. Martínez-Castro, Ayala Arronte. **CNPE-IBUNAM 21074**, 11 ejemplares, Ocosingo, Lacanjá, Chiapas, México, 5 de junio de 2017 por E. Villalobos-Segura, E. García-Molina, J. Lomas. **CNPE-IBUNAM 18580**, 1 ejemplar, Río Tzendalez, Chiapas, México, 3 de octubre de 2013 por H. Espinosa, D. Sepulveda y A. Martínez. **V. zonata**. **CIFI-163**, 1 ejemplar, Balneario "El Manantial" Ojo de Agua, Santiago Laollaga, Oaxaca, México (16°34'58.0"N 95°12'35.5"W), 9 de agosto de 2015 por F. Del Moral, E. Segovia, T. Arellano. **CIFI-233**, 2 ejemplares, Río Los Perros, Santa María Guienagati, Oaxaca, México (16°44'11.3"N 95°21'22.4"W) el 12 de diciembre de 2015, por F. Del Moral, E. Segovia, T. Arellano y U. Moreno, **CIFI-566**, Río Ostuta, Niltepec, Oaxaca, México, 9 de agosto de 2015, por pescador local.

AGRADECIMIENTOS.

A los alumnos de la FES-I quienes participaron en diversas campañas de recolecta. A la Biol. Andrea Colis por su ayuda técnica. Agradecemos a los pobladores del poblado 11, "Helio García Alfaro", municipio de Uxpanapa, a la Sra. Felicitas de la localidad de Guivisia en Santa María Petapa y a la comunidad de Santa María Chimalapa por compartirnos sus conocimientos, en especial a Fidel Jiménez Zarate y familia cuya ayuda fue imprescindible para el desarrollo de este trabajo.

REFERENCIAS

Allgayer, R. 2002. *Vieja ufermanni*, sp. nov., un Cichlidé nouveau du bassin du Rio Usumacinta et du Rio de la Pasion, Amérique centrale (Pisces: Perciformes). *L'an Cichlidé* 2, 14–17.

Conkel, D. 1997. *Cichlids of North and Central America*. Neptune, New Jersey. 66 p.

Del Moral-Flores L.F.; E. López-Segovia & T. Arellano-Hernández. 2017. Descripción de *Thorichthys panchovillai* sp. n., una nueva especie de cíclido (Actinopterygii: Cichlidae) de la cuenca del Río Coatzacoalcos, México. *Rev. Per. Biol.* 24(1): 3 - 10.

Devlin, M. 2012. *Paratheraps* sp. "Coatzacoalcos". *TFH* 60(11): 56-59.

Espinosa-Pérez, H.; M.T. Gaspar-Dillanes & P. Fuentes-Mata. 1993. *Listados faunísticos de México III. Los peces dulceacuícolas mexicanos*. Instituto de Biología, UNAM, 98 p.

Fernández-Yépez, A., 1969. Contribución al conocimiento de los cichlidos. *Evencias* 22(1), 1–10.

Gómez-González, A.E; F. Álvarez; W.A. Matamoros; E. Velázquez-Velázquez; J.J. Schmitter-Soto; A.A. González-Díaz & C.D. McMahan. 2018. Redescription of *Vieja hartwegi* (Taylor & Miller 1980) (Teleostei: Cichlidae) from the Grijalva River basin, Mexico and Guatemala, with description of a rheophilic morph. *Zootaxa*, 4375 (3): 371–391.

Günther, A. 1860. On new reptiles and fishes from Mexico. *Proc. Zool. Soc. Lond.*, 2(6): 316-319.

Günther, A. 1864. Report of a collection of fishes made by Messrs. Dow, Godman, and Salvin in Guatemala. Part first. *Proc. Zool. Soc. Lond.*, 1(3): 144-154.

Hubbs, C.L. & K.F. Lagler. 1958. Fishes of the Great Lakes region. *Bull. Cranbrook Inst. Sci.* 26: 1-213.

Kullander, S.O. 2003. Cichlidae. Pags. 605-654 In: R.E. Reis, S.O. Kullander & C.J. Ferraris, Jr., (Eds.) Check list of the freshwater fishes of South and Central America. Edipucrs, Porto Alegre.

McMahan, C.D.; A.D. Geheber & K.R. Piller. 2010. Molecular systematics of the enigmatic Middle American genus *Vieja* (Teleostei: Cichlidae). *Mol. Phylogenet. Evol.* 57(3): 1283-1300.

McMahan, C.D.; C.M. Murray; A.D. Geheber; C.D. Boeckman & K.R. Piller. 2011. *Paraneetroplus synspilus* is a junior synonym of *Paraneetroplus melanurus* (Teleostei: Cichlidae). *Zootaxa*, 2833: 1-14.
McMahan, C. D.; W.A. Matamoros; K.R. Piller & P. Chakrabarty. 2015. Taxonomy and systematics of the

herichthyins (Cichlidae: Tribe Heroini), with the description of eight new Middle American genera. *Zootaxa*, 3999 (2): 211-234.

McMahan, C.D.; J. Kutz; C.M. Murray; P. Chakrabarty; A.D. Geheber & D. Elías. 2017. Objectively measuring subjectively described traits: geographic variation in body shape and caudal coloration pattern within *Vieja melanura* (Teleostei: Cichlidae). *Rev. Biol. Trop.*, 65(2):623-631.

Meek, S.E. 1905. A collection of fishes from the Isthmus of Tehuantepec. *Proc. Biol. Soc. Wash.*, 18: 243-246.

Miller, R.R. 1974. *Cichlasoma regani*, a new species of Cichlid fish from the Rio Coatzacoalcos basin, Mexico. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 87(40): 465-472.

Miller, R.R. 1986. Composition and derivation of the freshwater fish fauna of México. *An. Esc. Nac. Cienc. Biol., Méx.*, 30 (1-4): 121-153.

Miller R.R. & B.C. Nelson. 1961. Variation, life colors, and ecology of *Cichlasoma callolepis*, a cichlid fish from southern Mexico, with a discussion of the *Thorichthys* species group. *Occas. Pap. Mus. Zool. Univ. Mich.*, 622: 1-9.

Miller, R.R.; W.L. Minckley & S.M. Norris. 2009. Peces dulceacuícolas de México. D.F. México, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Sociedad Ictiológica Mexicana A. C., El Colegio de la Frontera Sur y Consejo de los Peces del Desierto México-Estados Unidos. 559 p.

Nuttall, L. 2011. *Paratheraps* sp. "Coatzacoalcos"; A number not a name. (inédito) 8 p.

Nuttall, L. 2014. *Paratheraps* sp. "Coatzacoalcos"; A number not a name. The Central Scene: North & Central American Cichlid Keeping, 2: 14-15.

Paepke, H.-J.; R. Morgenstern & I. Schindler. 2014. Cichlid fishes (Teleostei: Cichlidae) collected by Ferdinand Deppe in Mexico. *Vert. Zool.* (1): 43-57.

Regan, C.T. 1905. A revision of the fishes of the American cichlid genus *Cichlosoma* [sic] and of the allied genera. *Ann. Mag. Nat. Hist.* 16(92): 225-243.

Řičan, O.; L. Piálek; K. Dragová & J. Novák. 2016. Diversity and evolution of the Middle American cichlid

fishes (Teleostei: Cichlidae) with revised classificatio.
Vert. Zool. 66(1): 3-102.

Steindachner, F. 1864. Beiträge zur Kenntniss der Chromiden Mejico's und Central-Amerika's. *Denkschr. Kaiserl. Akad. Wie, Math-Naturwiss.* 23: 57-74.

Taylor, J.N. & R.R. Miller. 1980. Two new cichlid fishes, genus *Cichlasoma*, from Chiapas, Mexico. *Occas. Pap. Mus. Zool. Univ. Mich.*, 693: 1-16.

Werner, U & R. Stawikowski. 1987. Ein neuer Buntbarsch aus Südmexiko: *Paratheraps breidohri* gen. nov., spec. nov., *DATZ* 41 (1): 20-23.

Fecha de recepción: 22 de agosto de 2017

Fecha de aceptación: 27 de noviembre de 2017

Wassersug R.J. 1976. A procedure for differential staining of cartilage and bone in whole formalin-fixed vertebrates. *Stain Tech.* 51(2): 131-134.