

LAS RAZAS DE PERCAS O TRUCHAS CRIOLLAS (*Percichthys*) Y SU VALOR PARA LA REPOBLACIÓN PESQUERA

POR

EMILIANO J. MAC DONAGH

Las nuevas investigaciones que aquí expongo sobre el género *Percichthys* son el fruto de varios años de trabajo después de la contribución inicial (Mac Donagh y Thormählen, 1945) y aún incorporo resultados que entonces no estaban maduros. Es necesario consultar esa publicación en nuestra misma *Revista* pues no deseo repetir, y las técnicas y criterios son los mismos.

Esta nueva contribución examina los materiales que, en su mayor parte, he coleccionado personalmente cuando estudiaba los ambientes respectivos: así pues, el carácter del estudio es a la vez sistemático, orientado a la determinación intraespecífica, y ambiental, como un primer paso etológico hacia la ecología; para esta última necesitamos aún muchos elementos más de estimación.

DISTRIBUCIÓN DE LOS AMBIENTES

Dando por establecidos y conocidos los resultados ya dichos (1945) incorporados aquí, los ambientes de percas estudiados se dividen a grandes rasgos, de la siguiente manera: (fig. 1)

I. *El sistema del río Colorado*.—Desde el río San Juan (negativo hasta ahora, si bien se sabe que hubo); lagunas de Guanacache (¿extinguidas?); río Mendoza, que no se obtuvieron ahora aunque sí en el arroyo Tulumaya que es una dependencia; río Tunuyán y sus afluentes hasta el Yaucha; y este sistema va al Salado o Desaguadero, (ver mapa, fig. 2); hasta aquí, ambiente fluvial, o "lótico", desde las partes montañosas de su origen hasta los ríos de llanura, de corriente lenta y a veces expandidos en lagunas o cortados en sectores de cauce; cerca

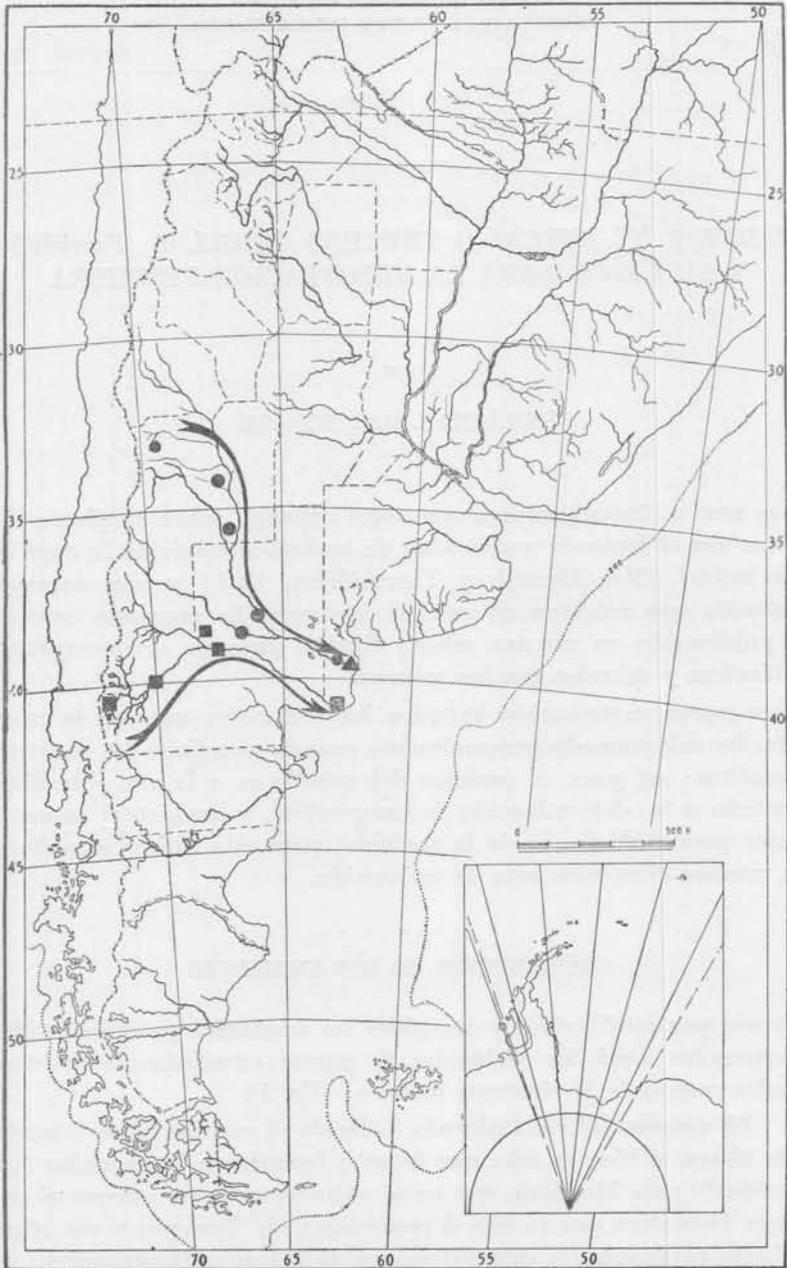


Fig. 1. — Mapa general de la República Argentina para señalar las zonas de los estudios realizados. Indica los dos sistemas fluviales, el Colorado (círculos) y el Negro (cuadros). El triángulo señala el delta del Colorado. Dibujo de Carlos Tremouilles.

del llamado "delta" del Atuel, dos lagunas en el sur de Mendoza, que consideramos de ambiente "lagunar".

Aguas abajo del Desaguadero, el Curacó, sectores sin corriente; cerca, la laguna La Dulce. Finalmente el río Colorado que, en su cauce superior no sabemos si tiene estos peces, aunque es presumible que sí; que en su curso medio tampoco lo sabemos aunque parece lógico afirmarlo y donde aparece ya *Percichthys altispinis*; y en el curso inferior, donde predomina esta última especie, no hemos obtenido con seguridad *P. trucha*, pero sí en sus dependencias: las lagunas de rebalse o inundación y la laguna La Salada, que originariamente lo habrá sido.

En conclusión, este gradiente geográfico es una típica serie de segregación de ambientes, de "nichos" de aislamiento. La importancia de este fenómeno es biológicamente grande.

II. *El sistema del río Negro.*— Se inicia en el lago Nahuel Huapi, y sus lagos satélites. Mis materiales comprenden dos ambientes: el lago Moreno Este; la boca del Correntoso. Luego, el río Limay, a medio curso y en su boca (Plottier), siguiendo al río Negro en su curso superior; en el trabajo anterior se publicaron (1945) materiales del lago Pellegrini, embalse del río Neuquen; además los materiales del río Negro inferior, cerca de la Boca.

Tengo otros, de la laguna Cubanea, que obtuve en mi viaje de 1936, pero que aún no he estudiado.

En resumen, ambientes de grandes lagos (*lénticos*) seguidos de grandes ríos (*lóticos*). Las separaciones entre las poblaciones de percas pueden interpretarse más como ecológicas que fisiográficas.

*

* *

El contraste entre los dos sistemas desde el punto de vista físico es tan neto que sirve admirablemente para interpretar las diferencias somáticas de las percas propias de sus ambientes. Estas diferencias las considero por ahora como de *razas* y no de subespecies o razas geográficas; por los fundamentos que daré más adelante y siguiendo los conceptos de Hubbs.

Está claro que cuando logremos explorar todas las aguas (especialmente los lagos cordilleranos), que corresponden al enorme ámbito de *Percichthys* es muy posible que las categorías diferenciales sean mayores.

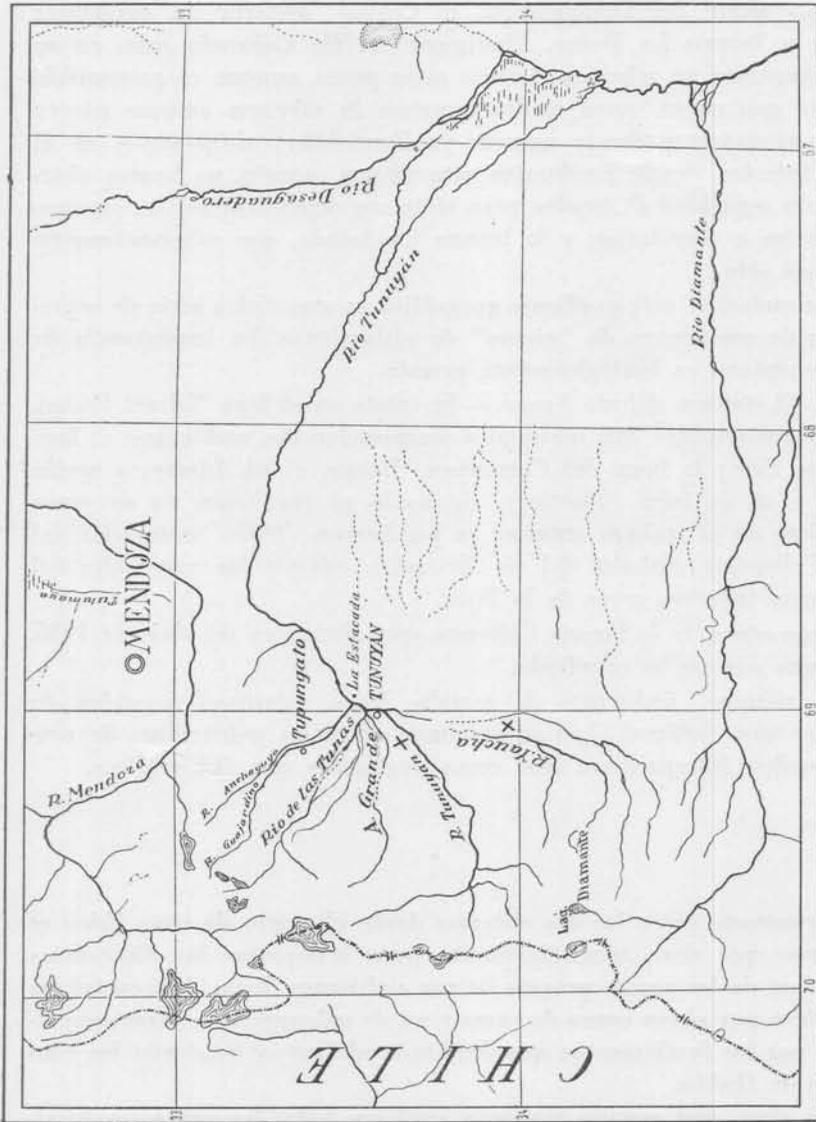


Fig. 2. — Mapa parcial de la provincia de Mendoza, donde se ve la situación intermedia del arroyo Tutumaya; el Yaucha; el lugar marcado del Tunuyán donde se hicieron varias de las pescas, y el recorrido de este río hasta el Desaguadero que colecta las aguas de varios ríos cordilleranos. Dibujo, C. Tremouilles.

Una aclaración es oportuna aquí.

La nueva clasificación de Pearse (1939, pág. 308) considera los tres grupos de aguas dulces en vez de los dos de antes, (su propia pág. 225, conforme a la primera edición) y es realmente conveniente para nosotros; adaptando los nombres:

- 1) Aguas lóaticas (corrientes); ríos, arroyos, etc.;
- 2) „ lénticas (lagos, lagunas y estanques);
- 3) „ paludales (bañados, pantanos y charcos).

UBICACIÓN DE *PERCICHTHYS*

Como es bien sabido este género se distingue bien por la existencia de un hueso suplementario del maxilar. Pero Gunther, Boulenger, Eigenmann, y otros, poco han aclarado sobre ello. Por esta razón practicamos una disección para exhibir esta característica. La doctora Thormählen de Gil, encargada de Ictiología del Museo, preparó la magnífica lámina analítica, que aquí publico. (Ver Lám. I)

Varios caracteres útiles señalan el género *Percichthys* para diferenciarlo de *Percilia* que definitivamente se considera limitado a las aguas dulces de la República de Chile, y no hemos encontrado ningún material argentino que le corresponda.

El mejor carácter es el de la existencia de dientes en el palatino:

1. Con una banda de dientes palatinos *Percichthys*.
2. Sin *Percilia*.

En nuestros peces la banda es notoria; en los de Vilucó, Tunuyán, etc., bien desarrollada, ancha, de dientes hirsutos; en los de Curacó algo más delgada y menos alta (fig. 3).

Con respecto a los caracteres escogidos por Eigenmann (*Princeton*) en su clave de la separación de las especies, la altura del cuerpo menor que la longitud de la cabeza (para la especie *trucha*), esto se verifica bien en nuestro material, siendo la diferencia en general muy neta; en algunos ejemplares es poca, pero son de localidades separadas, de los dos sistemas fluviales, y fueron pescados con otros individuos en los cuales aquella diferencia es clara.

Estamos, pues, dentro de los caracteres de *P. trucha* y no corresponde en esto a *P. melanops* del otro lado de los Andes, que, por otra parte, nunca llega a estos tamaños (Eigenmann, *Chile*, pág. 62, dice que llega a 161 mm y que no era llevada al mercado, (pág. 161), lo cual indica su escaso valor comercial y alimenticio).

Como lo he comentado en otros trabajos, los cambios de criterio de Eigenmann respecto de los caracteres genéricos y específicos son frecuentes. Así en el de los peces de Chile funda en otras notas la separación de las dos especies de *Percichthys*. “Hay, dice, pág. 61, dos especies de *Percichthys* en Chile entre Santiago y el Río Bio Bio. Las especies son muy distintas y reconocidas por los pescadores. La “pocha”, una especie más pequeña, de cuerpo más alto, de hocico romo... Se me dijo que prosperaba por Curicó. La obtuve de las cuencas de Bio Bio y Mapocho.

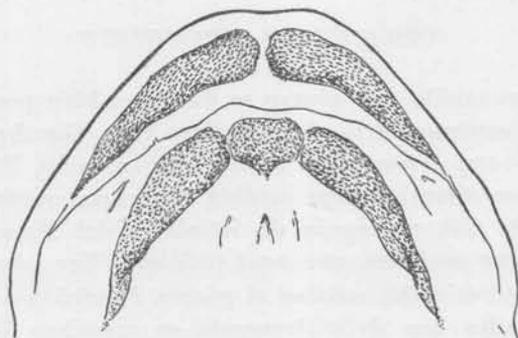


Fig. 3. — El techo de la boca de una perca del Tunuyán para mostrar las bandas de dientes palatinos que son característicos del género *Percichthys*. Dibujo de Tremouilles.

“La “trucha” es una especie más grande, más delgada, de hocico más agudo, de considerable importancia económica. Es abundante por todas partes al sur del río Aconcagua. Hay una gran variación en el color, longitud de las espinas dorsales, etc.; los ejemplares están más punteados y las espinas dorsales dan un promedio más largo. Siendo que la dos especies de *Percichthys* son muy distintas y fácilmente reconocibles hay escasamente un solo carácter que no intergradúe”.

Me permito recalcar esta última observación de Eigenmann. Véase más adelante las conclusiones generales de Hubbs sobre la intergradación de caracteres y paralelismo de ellos.

Esta advertencia tiene el siguiente sentido: ni las especies de *Percilia* ni *Percichthys melanops* han sido halladas en la Argentina, pero así como en esta *P. trucha* puede haber alguna herencia o remanente, y como anotaré más adelante, algunos caracteres de las formas de Mendoza (Tunuyán, Yaucha) recuerdan lo que se ha dicho sobre la “pocha”; el hocico más romo, las cavidades mucosas notorias; oscuro ceniza por arriba.

Anoto que Eigenmann en su página 15 llama a esta especie *Perichthys pocha*, lo cual es una prueba más del descuido con que publicaba.

TÉCNICA

El método de medición y notación usado en este trabajo es el moderno de Hubbs, Schulz, etc., y que está explicado en mis trabajos anteriores.

El valor de algunos de estos caracteres fué ampliamente discutido en el de 1945 (págs. 140-148 y 191-192).

La longitud del cuerpo se mide desde el extremo anterior del hocico hasta la base de la aleta caudal, o sea el final de los paquetes musculares; es lo que algunos llaman longitud "standard", por seguir a los autores norteamericanos pero yo no acepto este anglicismo.

La longitud total se obtiene hasta los radios medios de la caudal, pudiendo agregarse el dato de la medida de los extremos de los lóbulos caudales cuando están muy marcados.

La longitud del maxilar está tomada junto con el premaxilar, desde el exterior medio del hocico. Esta medida del maxilar se ha revelado bastante constante y es útil para carácter diagnóstico general (1945, pág. 143-144).

En cambio, la medida del maxilar sirve poco para marcar la diferencia entre las truchas de "boca grande" y de "boca chica", que como veremos luego se ha aclarado con mi investigación que en ciertos casos bien comprobados son machos y hembras, pero también las truchas "boconas" de Mendoza que ya es una característica regional o de serie (en gradiente) la medida del maxilar y su proporción no acusa bien este carácter.

PRIMER SISTEMA: DESDE MENDOZA A LA BOCA DEL COLORADO

Mis buscas de peces en los ríos de Mendoza y San Juan data de hace varios años, habiendo sido orientada principalmente para obtener el "otuno" o "atuno" o "atún" que es el siluroideo del género *Diplomytes* que me ocupó en mi trabajo sobre los peces fluviales (1938) y que parece prácticamente extinguido. Las otras eran por las truchas criollas. Lo mismo hicieron algunos de mis colaboradores. Los resultados se redujeron: al invasor "pez colorado" (*Carassius auratus* L.); el pejerrey del Desaguadero traído por el señor Umana y estudiado por la doctora Pianta en su tesis doctoral; los siluroideos tricomicteridos;

y las percas o truchas criollas. Estas son casi todas del norte de la provincia porque no hemos tenido éxito en nuestras buscas aguas arriba (parece no haberlas) de los ríos del centro, y más lejos no hemos podido llegar todavía por lo costoso de los viajes a lugares alejados.

ARROYO LLAUCHA O YAUCHA

Este afluente del San Carlos y por éste del Tunuyán (ver el mapa) parece cortarse en su curso inferior, si juzgamos por su trazado en algunos mapas fidedignos.

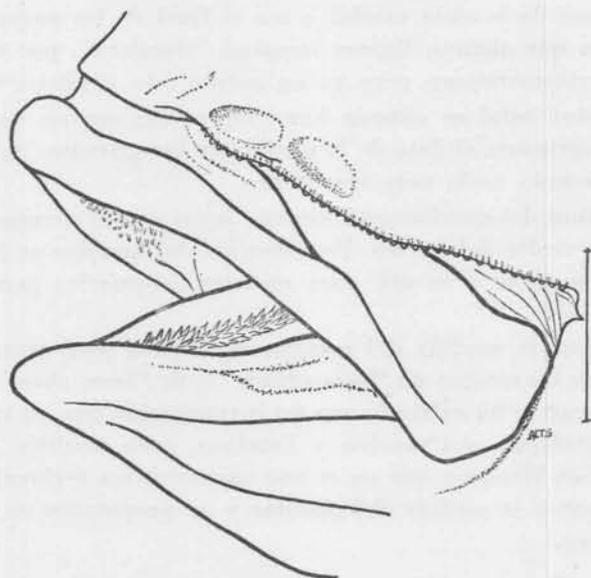


Fig. 4. — La boca de la trucha del Yaucha, que permite ver algo de la dentición y sobre todo los amplios poros mucosos. Dibujo de la Dra. Gil.

En 1919 fué a esa zona una expedición del Museo de La Plata dirigida por el entonces Director, doctor Luis María Torres y se hospedó en una estancia del entonces Presidente de la Universidad Nacional de La Plata, doctor Benito Nazar Anchorena. El jefe taxidermista don Juan Durione, fallecido, realizó colecciones, entre ellas, un *Diplomyste* spec (Mac Donagh, 1938, págs. 139-141, figura) y una "trucha criolla" cuyos caracteres son marcados dentro de su complejo. La estancia se llama Vilucó, de modo que ese nombre quedó como de la localidad de la pesca; en la vecindad se señala el nombre de Chilecito (homó-

nimo del de la provincia de La Rioja) de donde se han publicado (S. Mazza) algunos insectos traídos en el mismo viaje.

Sobre el arroyo dice Herrero Ducloux “Los Arroyos Aguanda y Yaucha son canalizados en la Finca San Francisco, donde se han construído canales y diques-represas, para su utilización en regadío, habiendo obras en construcción” (pág. 359) y en la página 451 “Departamento de San Carlos: Las principales vertientes y nacimientos existentes en este departamento se detallan a continuación: Finca San Francisco (Calise Hnos.); Manantial del Sauce, Arroyo Yaucha, San Carlos y Aguanda, etc.

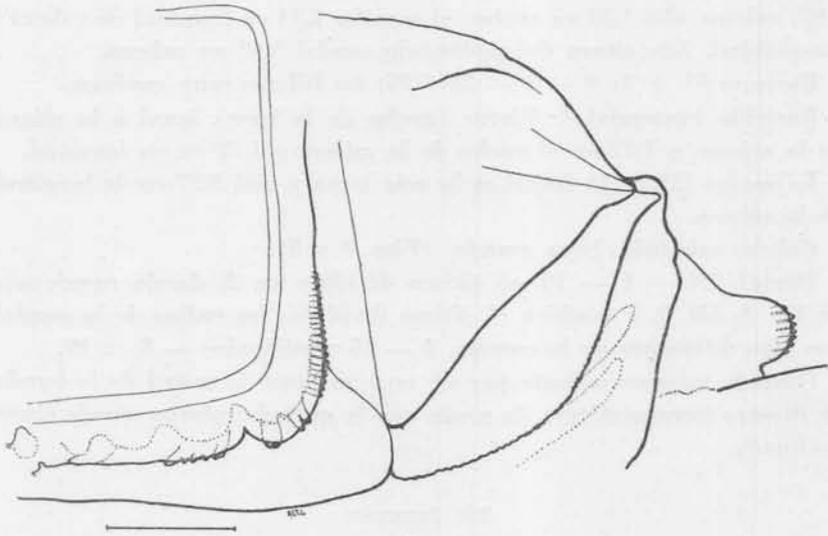


Fig. 5. — Detalles operculares característicos de la trucha del Yaucha. Dibujo de la Dra. Gil.

“Hay más de 20 vertientes.

“En el carril nacional desde la calle del Cementerio hasta Arroyo Yaucha y Villa San Carlos hay no menos de 100 vertientes (se encuentran a 3 kilómetros de Villa San Carlos).

“El arroyo Aguanda está formado todo por vertientes, en una longitud de 2 ½ kilómetros. El arroyo Yaucha también es formado por nacimientos.

“El arroyo San Carlos formado por la confluencia del Yaucha y Aguanda hasta su desembocadura en el Río Tunuyán, tiene una cantidad muy numerosa de nacimientos que van a él.

“Este Departamento se caracteriza por ser muy rico en aguas vertientes y por encontrarse agua excavando pozos a una profundidad variables entre 3 y 10 metros.”

Ejemplar único del arroyo Yaucha en Vilucó, Mendoza. Colector, Juan Durione. Longitud del cuerpo 228 mm; longitud total 279. Sexo: hembra. (Lámina II)

Cabeza...3 en la longitud del cuerpo sin caudal; altura del cuerpo...4 en longitud; ojo...7,6 en cabeza; 2,5 en hocico y 2 en interorbital; hocico 3,04 en cabeza; la distancia desde el extremo del hocico a la inserción de la dorsal, 2,33 en la longitud del cuerpo; base de la dorsal primera 1,46 en cabeza; pectoral 1,76 en la cabeza; ventral 1,92; cabeza, alto 1,24 en ancho; el maxilar 2,14 en longitud de cabeza; interorbital, 3,8; altura del pedúnculo caudal 2,92 en cabeza.

Escamas $55 + 3; 9 - 1 - 24$ ó 25 ; las hileras muy confusas.

Rastrillo branquial 7; Rictus (ancho de la boca) igual a la altura de la cabeza, y 1,27 en el ancho de la misma y 1,72 en su longitud.

La espina III de la dorsal es la más larga y está 3,37 en la longitud de la cabeza.

Cabeza achatada, boca grande. (Figs. 4 y 5).

Dorsal, IX — I — 10, el último dividido en 2, dando apariencia de 11; A. III, 9, y también el último dividido; los radios de la caudal son algo diferentes de lo común: $2 - 15$ ramificados — $2 = 19$.

Quijada inferior saliente por un espacio como la mitad de la banda de dientes intermaxilares, de modo que la quijada inferior queda como inclinada.

RÍO TUNUYÁN

El río Tunuyán nace del cerro Tupungato y los nevados vecinos. Baja luego de esas altas cumbres por valles estrechos y finalmente por un cañón escabroso, cuyo desnivel de lecho estima el ingeniero Vitali es más de 1.400 m. Baja más lentamente hacia el oeste, con un dique derivador y numerosos canales, de algunos de los cuales poseo percas y “bagre-anguilas”. Las pescas principales fueron efectuadas en el cruce en Campo los Andes, del ejército, y si algunas de las capturas son de colaboradores, la zona la visité con todo interés dos veces, y es variada y digna de tener mayor riqueza pesquera: necesita repoblación y defensa.

Después de esta zona, cerca de la villa del Tunuyán, nuevos afluentes lo refuerzan; es notorio el de “La Estacada” (ver el mapa) que vendría a ser la unión de otros, y donde se da el espectáculo de una

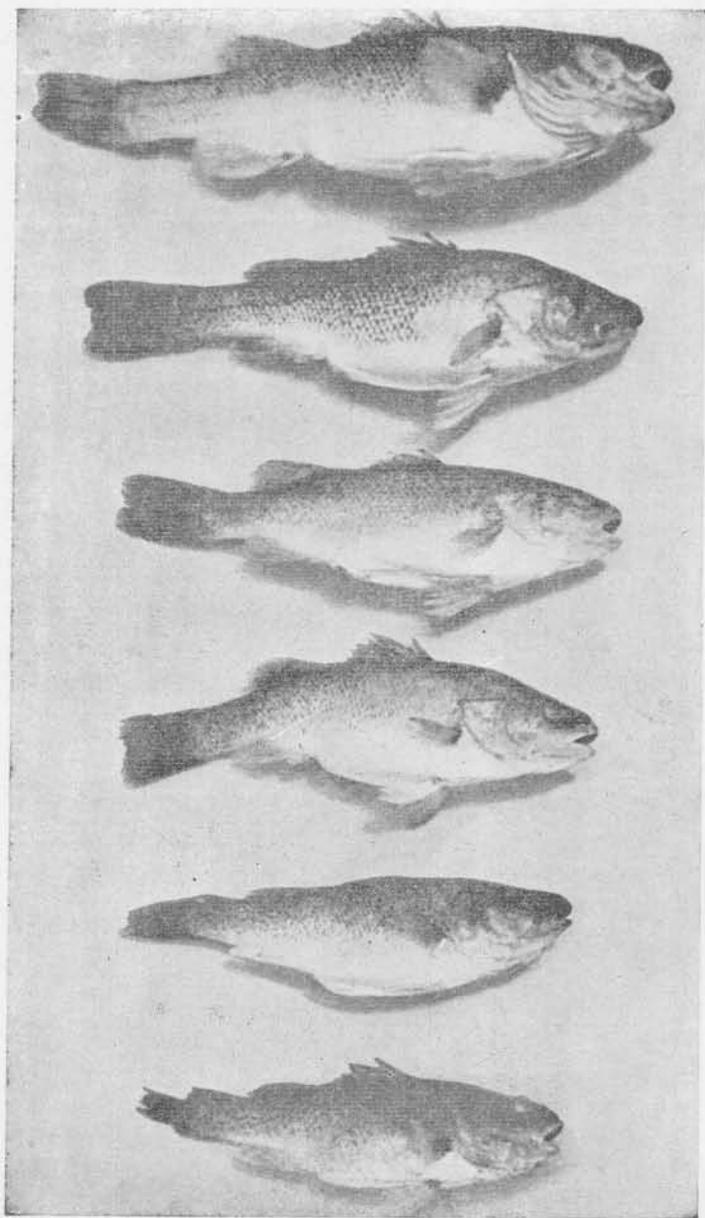


Fig. 6. — Una serie bien graduada de percas del río Tunuyán pescadas en 1949 que prueba el buen estado de la población de la especie en este lugar.

magnífica barranca excavada casi a pique. Mis pescas también incluyeron los arroyos La Riojita, el San Carlos, etc., pero sólo obtuvimos el tricomicterido (antes pigídido) llamado “bagre anguila”. Luego, en el curso mismo del Tunuyán, aparecen buenos ejemplares de truchas criollas. En uno de los afluentes, cerca de Vista Flores, el ayudante de cátedra señor Modesto A. Caballero obtuvo una trucha verdadera, de las de piscicultura.

Algunas de nuestras colecciones de *Percichthys* incluyen una serie bastante completa, desde crías muy pequeñas hasta ejemplares medio adultos, lo cual revela que están allí en situación de prosperidad.

La opinión del doctor Rosendo Pascual, quien ha efectuado estudios geológicos en la parte alta de la cordillera y asimismo nuestros egresados señores César R. Prozzi y Félix Ugarte, que también recorrieron esas zonas altas, es que aguas arriba, tanto el Tunuyán como el Diamante, con aguas muy claras y de poco caudal en estiaje, no son de ningún modo aptas para nuestras pescas, de las que nunca vieron ninguna.

Como se sabe, el Tunuyán desemboca en el río Desaguadero, en plena llanura arenosa.

EL ATUEL

Del río Atuel el señor Prozzi sólo pudo obtener “bagres anguilas”.

PERCAS DEL TUNUYÁN

Perca del río Tunuyán, en Campo de los Andes, en la provincia de Mendoza, pescada por don F. Lucero con el doctor Rosendo Pascual, del Museo, quien la trajo en septiembre de 1949. Macho.

Longitud del cuerpo 261, total 308 mm, aleta caudal casi truncada, sin lóbulos marcados.

Cabeza 3,07 en cuerpo; altura del cuerpo 3,43 en longitud; ojo 3,5 en la cabeza; 2,4 en hocico; y 2,6 en interorbital; hocico, 3,54 en cabeza; la distancia desde el extremo del hocico a la inserción de la dorsal 2,37 en la longitud; base de la dorsal primera 1,23 en la cabeza; pectoral 1,93 en cabeza; cabeza *más ancha que alta*, 1,07 el alto en el ancho; la boca, de labios gruesos, muy ancha (fauces) su ancho en el ángulo o rictus 1,53 en el ancho de la cabeza; 1,41 en el alto; 2,17 en la longitud; la espina dorsal III es la más alta, 3,69 en la cabeza; altura del pedúnculo caudal 1,66 en su longitud; ésta 1,54 en la cabeza (compárese con la casi igualdad de las del río Limay); su altura 2,57 en cabeza; ancho del cuerpo 1,35 en su altura; maxilar 2,42 en cabeza; interorbital 3,26; (ver. figs. 3, 6, 7 y 8).

La línea longitudinal de escamas, medida desde la axila del opérculo, por encima de la línea lateral, da $57 + 3 - 4$, siendo algo confusa por algunas aglomeraciones; los poros son unos 54 por estar interrumpida en unas hileras desde la vertical de la segunda dorsal; la línea transversal oblicua, desde la inserción de la dorsal primera, hacia atrás, 9—1—24, estas últimas más pequeñas y no bien ordenadas en el perfil ventral.

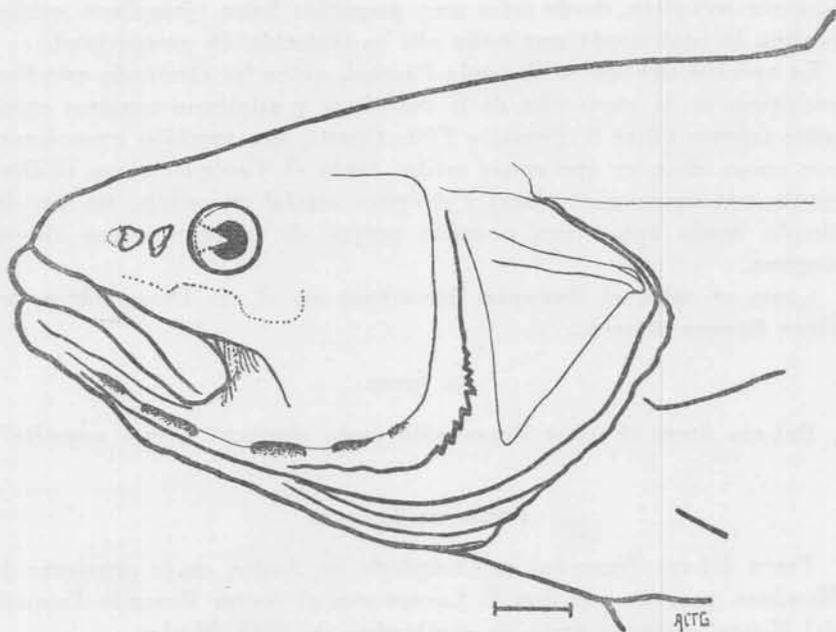


Fig. 7. — Cabeza de una trucha hembra del río Tunuyán pescada en noviembre 1949. Vista de flanco: labios gruesos, cabeza baja, poros mucosos grandes. Este dibujo y el siguiente (por la Dra. Gil) para ilustrar el aspecto diferente de estas truchas de Mendoza: Escala: 1 cm.

Quijada inferior algo incluída, por ser más corta que la superior.

El aspecto del ejemplar es macizo, gordo, y con el vientre algo inflado, por lo cual parecía una hembra, pero la disección revela testículos bien desarrollados y la pulpa característica. En la zona de las aberturas genital y anal estaba formado un neto rodete circular bien levantado.

Otro ejemplar de Tunuyán.

Es algo menor, entrado en octubre 1949, de la misma zona. Una hembra.

Longitud 210, total 250 mm; cabeza 3,23; altura 3,81; ojo, 7,22; 2,33 en hocico; 1,88 en interorbitario; hocico 3,42 en cabeza; hocico a dorsal, 2,56 en longitud; dorsal 1,18 en cabeza; pectoral, 1,75; cabeza *más ancha que alta* (1,12); ancho de la boca 2 en el de la cabeza; 1,73 en el alto; 2,82 en longitud; ancho del cuerpo 1,22 en su alto; la espina III de la dorsal 3,65 en cabeza; pedúnculo caudal, altura 2 en longitud, ésta 1,41 en cabeza; maxilar 2,32 en cabeza; interorbital 3,82.

Escamas, 64 + 4; poros 1—25 hasta D 1., luego interrumpidos, y 15 más (a ambos lados); transversal 9—1—28. Todas las hileras poco definidas en partes, el número que se da es el máximo (serían sólo 60). Radios y aletas poco elevados D. IX—I, 12; como en otros, la IV D., más ancha y robusta.

Como en el otro ejemplar, el poro en la zona genito-anal, elevado en rodete. La disección revela que se trata de un ejemplar hembra, aunque no en actividad, pues la túnica aparece vaciada hacia la salida.

En otro ejemplar, una hembra, las branquiespinas del primer arco de la derecha son 4 + 11, hialinas, con minúsculas espinas en cada una, dirigidas hacia adelante.

Perca del río Tunuyán, en Campo de los Andes, pescada por el señor F. Lucero, el 17-VI-1949, traída por don Antonio Castro.

Longitud 260, total 307 mm; aleta caudal sin entrante. Cabeza 3,20 en longitud de cuerpo; altura del cuerpo 4,06 en su longitud; ojo 8,1 en la cabeza, 2,7 en hocico y 2,4 en interorbital; hocico, 3 en cabeza; la distancia desde el extremo del hocico a la inserción de la dorsal 2,40 en la longitud del cuerpo; base de la dorsal primera 1,52 en la cabeza; pectoral, 1,84 en la cabeza; cabeza *más ancha que alta*; 1,05 el alto en el ancho; la boca, de labios gruesos, 1,52 en su ángulo en la anchura de la cabeza y 1,44 en su altura; 2,13 en su longitud; la espina III de la aleta dorsal primera es la más larga y está 3 en la cabeza (igual longitud que el hocico); altura del pedúnculo caudal, 2,20 en su longitud; ésta, 1,30 en cabeza; ancho del cuerpo, 1,18 en su altura; maxilar 2,24 en cabeza; interorbital, 3,39.

Línea longitudinal de escamas, 60 + 4, y las hileras dispuestas en orden, aún en el plano dorsal anterior; la línea de poros, completa. Línea transversal inclinada, 9—1—23 de un lado y 25 del otro.

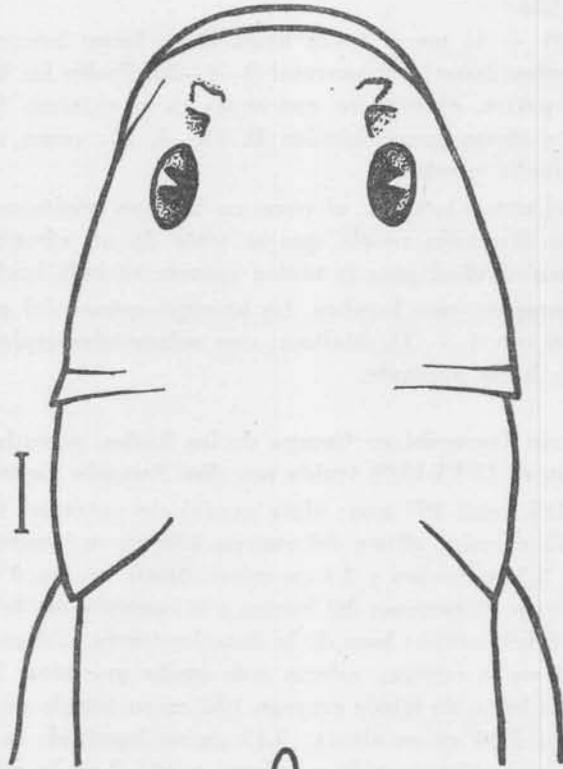
D. IX; — I, 11.

Llama la atención la diferencia con el otro ejemplar de la misma localidad (distinta fecha de pesca) y de casi igual tamaño, 261 mm, porque la altura del cuerpo es 64 mm en éste y 76 en aquél, y la es-

pina D., 27 en éste y sólo 23 en el otro, lo cual se ve en las proporciones ya anotadas. No es diferencia sexual, pues son dos machos.

Perca del río Tunuyán, en Campo de Los Andes; pescada por el señor F. Lucero, traída por don Antonio Castro.

Fecha de pesca: 17-VI-1949. Sexo: macho.



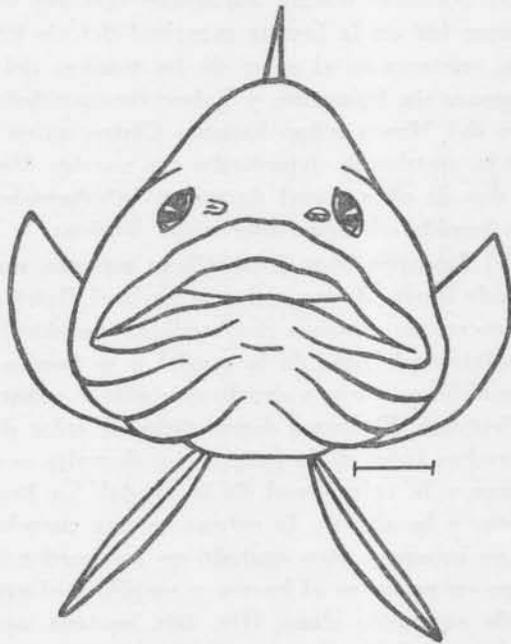
(a)

Longitud, 142 mm, longitud total, 168 hasta el extremo de los radios medios de la caudal, que es algo escotada, 172 hasta el extremo de los lóbulos.

Quijada inferior incluída.

Cabeza 3,1 en longitud; altura 3,6 en longitud; ojo 5,7 en la cabeza, 1,7 en hocico y 1,3 en interorbital; hocico, 3,3 en cabeza; la distancia desde el extremo del hocico a la inserción de la dorsal 2,4 en la longitud del cuerpo; base de la dorsal primera en la cabeza; pecto-

ral, 1,8 en la cabeza; cabeza tan ancha como alta; la boca, de labios gruesos, 1,66 en su ángulo en la anchura de la cabeza e igual en su altura; 2,50 en su longitud; la espina III de la aleta dorsal primera es la más larga y está 3,1 en la cabeza (igual longitud que el hocico más el ojo); altura del pedúnculo caudal, 1,7 en su longitud; ésta, 1,54 en cabeza; ancho del cuerpo, 1,30 en su altura; maxilar 2,5 en cabeza; interorbital, 4,3.



(b)

Fig. 8. — La misma trucha de la figura anterior, vista (a) por el dorso para mostrar la cabeza ancha, especialmente el interorbital; y vista (b) de frente mostrando que es "bocona".

Línea longitudinal de escamas, $57 + 6 - 7$, y las hileras dispuestas en orden, aún en el plano dorsal anterior; la línea de poros, 56 completa. Línea transversal inclinada, $10 - 1 - 20$ de un lado y del otro.

Radios D., IX — I, 10. A. III, 8.

Color de las truchas del Tunuyán

Como se puede ver en el resto del trabajo, doy un valor muy relativo al color de los ejemplares coleccionados, pues varían mucho, y una cosa es anotarlos en fresco y otra observarlos tiempo después de su conservación en solución formolada. Las pintas, sí, pueden mostrar alguna constancia en su distribución, pero es la verdad que en un mismo ambiente reducido obtuve materiales con dos tipos diferentes de moteado, como fué en la laguna marginal del río Colorado.

Sin embargo, anotaremos el color de las truchas del Tunuyán por haber visto algunas sin fijar aún, y haber recomendado las notas de color al técnico del Museo señor Antonio Castro quien las obtuvo en su segundo viaje, quedando depositados en nuestra División tres dibujos a lápiz, dos de ellos pastel de color; infortunadamente, el elevado costo nos impide editarlas aquí como láminas.

Una perca del Tunuyán bien desarrollada muestra un color dorado pálido con algo de limón, desapareciendo hacia el flanco ventral donde toma un tinte mezclado violáceo muy pálido, que domina en el final del cuerpo, bordeando la base de la caudal, y es propio de la base de la pectoral, tomando esa zona, y siendo más pálido, glauco en las membranas branquiostegias. El flanco dorsal tiene el color de base dorado pálido pero a ambos lados de la base de las dorsales es oliváceo hasta verde-gris y llega a la raíz dorsal de la caudal. La línea media predorsal es violeta, y lo alto de la cabeza es una mezcla de parduzco violáceo pero no oscuro y algo azulado en los bordes de los huesos; esto se prolonga en manchas al hocico y mejillas; el opérculo dorado sucio, manchado en pardo claro. Ojo, iris, castaño oscuro, el globo por el borde, ocre dorado. Aletas dorsales, membrana violeta claro con pintas café negro; extremo de la blanda, pardo; base de la ventral rojizo, aleta amarillenta; caudal, limón mezclado con violáceo y muchas pintas café y oliva oscuro; ventrales amarillo pardas muy claras; pectoral, en su medio y distal, como la anterior pero con una franja clara transversal en su parte media, la base como se dijo, olivácea. Postclavícula, huesosa, pardo ocre.

Un ejemplar entre mediano y pequeño, muestra más o menos estos mismos elementos de color, pero más vivos, con el flanco menos dorado, sino que desparramado con manchitas oliváceas, violáceas, que por el flanco ventral alcanzan a formar estrías. Todo el lomo es más oscurovioláceo, azulado, y verdoso oliva, hasta el hocico y delante del ojo; la cabeza y el opérculo manchado con ocre y azulado pálidos con algo de rojo; este rojo se hace ocráceo en la faz ventral, y más vivo

en la base de las aletas anal y ventrales; la base de la pectoral pardo violácea, su resto, amarillenta despareja; las membranas dorsales violetas; así, la base de la caudal, cuyo borde es amarillo. En conjunto, se caracteriza el ejemplar y la serie que lo acompañaba por el color más oscuro de la parte dorsal, sobre todo hacia adelante.

Mi propósito al abundar en detalles respecto de los colores de estas truchas criollas del Tunuyán es porque algunos caracteres las aproximan a la "Pocha" de Chile, la *Percichthys melanops* Girard, de la cual sabemos que no alcanza el tamaño de nuestra "Trucha", (y los tamaños logrados en el Tunuyán por nosotros no son gran cosa) pero que aquella se describe por Eigenmann como teniendo color fumoso por arriba en la cabeza, y así es especialmente la nuestra del Yaucha. Es cierto que la figura de Girard en su lámina de la *U. S. Naval*, etc., cuyo ejemplar poseemos en la Biblioteca de nuestro Museo, representa un pez bastante oscuro, de cuerpo más "alto"; y que por el estilo son las figuras de Eigenmann, más claras, pero no muy orientadoras. Pero recuérdese que este último autor dice que los caracteres se gradúan unos en otros. Mezclas muy antiguas pueden haber dejado su herencia aún en poblaciones que recuerdan las "especies geminadas" de Jordan a un lado y otro de un obstáculo.

LAGUNAS DE GUANACACHE

Estas lagunas constituyeron un tiempo una sucesión de lagunas (por lo menos hasta nueve de ellas tenían nombres propios) donde desembocaban los ríos Mendoza, San Juan y el Zanjón que venía del norte a continuación del río Jachal.

A su vez la última laguna servía de origen al río Desaguadero que corre hacia el Sur y que podía llegar por el río Curacó hasta el río Colorado.

Esta continuidad de aguas explicaría la difusión de *Percichthys trucha* en todo este sistema fluvial, incluyendo los afluentes (Tunuyán, Diamante, etc.) tal como fué explicado en el trabajo anterior.

En las lagunas de Guanacache hubo abundancia de trucha cuando estaban llenas de agua. Las truchas eran grandes y muy sabrosas. Los recuerdos y testimonios sobre ello son muy precisos. Entre todos el más curioso es "el del endemoniado". Esto lo hallamos transcrito modernamente por Oliver Schneider (1949, págs. 58-59), aunque parezca incongruente que así sea en un trabajo sobre los peces de Concepción, en Chile, pero se trata de un documento sobre la especie "trucha": es el viejo relato del jesuita Padre Diego de Rosales, escrito

entre 1670 a 1682: "Abundan de truchas estos ríos de Chile y los indios los llaman Lipum... Son de bonísimo alimento para sanos y enfermos... En las lagunas de Guanacache, en la Provincia de Cuyo, las ay muy grandes, muy sabrosas y las más afamadas de este Reyno y que tienen nombre en otras partes. Tienen el pellejo grueso y duro, la carne sólida y mantecosa; tráenla a la ciudad de Santiago y echadas en agua se esponjan de manera que parecen frescas. Los españoles de aquella provincia conservan en la memoria un caso que personas fidedignas que se hallaron presentes le refieren y es que estaba un sacerdote en Roma exorcizando a un endemoniado y preguntándole: ¿qué pescado era el mexor del mundo? respondió que las Truchas de Guanacache en el Reyno de Chile, en las Indias Occidentales."

"El Padre Joseph de Acosta advierte que no las hay en las provincias del Perú sino sólo en estas de Chile y yo las he visto muy grandes y de mucho regalo y he comido las de Guanacache que exceden en grandeza y bondad a las de todo el Reyno, de que ay tanta abundancia en todas partes que en muchas estancias y casas del campo suelen enviar un muchacho poco antes de poner la mesa que baya por truchas y traen quantas quieren en un momento." ("Historia General de El Reyno de Chile... por el R. P. Diego de Rosales de la C. de Jesús". Ejemplar del profesor M. A. Vignati.)

Aparte de estos interesantes datos, cabe comentar que para las gentes de aquel tiempo el nombre usual era el de "trucha", nombre español, y de gentes que conocían "trucha" en su país de origen; es un caso de traslado de nombres muy bien conocido por nosotros, como "corvina", "pescadilla", "sábalo", entre los peces, y para las aves, "perdiz", "cuervo", "calandria", "urraca", y otros.

Pues bien, las lagunas de Guanacache han desaparecido por desecación. Quizás hasta 1909 se puede decir que tenían agua abundante, con lo cual había vegetación y fauna próspera. Personalmente poseo el testimonio de mi finado padre político, don Patricio Wynne, quien por aquellos años participó en una magnífica caza de patos en la laguna del Rosario desde una lancha a motor; era un paraíso para los cazadores al vuelo. Todo eso ha desaparecido. Alguna vez una gran inundación que viene desde la Cordillera por los ríos, sobre todo por el San Juan, restituye por escaso tiempo el espejo de agua. Pero está claro que el inmenso arenal de base y circundante, y además, la intensa irradiación de la zona, agotan pronto ese capital de aguas. Según los pobladores que me informaron será hacia 1925 la última vez que se restituyó la cadena de lagunas.

En enero de este año realicé una tentativa por reconocer las lagunas, gracias a la ayuda (que agradezco) del egresado de la Facultad

de Ciencias Naturales y Museo doctor Edgardo Rolleri y en compañía de don Antonio Castro, técnico de nuestro Museo. Llevé como baquinero a don Ignacio Videla, antiguo jefe de familia lagunero, que hacía muchos años abandonó la zona de Guanacache por la imposibilidad de trabajar allí para su subsistencia y la de su numerosa familia, y que se trasladó a la vecindad de Lavalle, en la finca Tulumaya donde él y su gente trabajan eficazmente en las viñas. Este hombre fué un eficaz colaborador y guía, que por su relación con las gentes (tan escasas hoy) de la zona, favoreció la obtención de más datos.

El calor en ese día de enero era terrible y las dificultades de la "travesía" muy grandes. Tomamos el camino que sale de Mendoza por Lavalle y penetramos en la provincia de San Juan hasta la minúscula población de Media Agua, siguiendo desde allí hacia el Este a través de campos arenosos, con vegetación achaparrada, siguiendo unas huellas pues de camino no puede hablarse. Esta vegetación en grandes partes estaba seca, sobre todo las plantas llamadas "chilcas", una Compuesta del género *Senecio*: el terreno era grisáceo, arcilloso y no más arenoso. En otras palabras, era el fondo de las antiguas lagunas. A mitad de camino, donde había algunas rancherías abandonadas, quedaban unos añosos sauces muy esmirriados por la falta de agua, y corría un resto de "dique de tierra" o "barco", que es un terraplén apisonado por los antiguos pobladores. Sirvió para contener las aguas de la laguna y proteger unos cultivos en el campo vecino; me explicó Videla que eran cultivos de trigo y algunas plantaciones de zapallos y otras hortalizas. Hoy no quedaba nada. Falta el agua.

Camino adelante dimos con una muy modesta laguna en una depresión del terreno. Es la *laguna de la Balsita*, llamada así porque antes "embalsaba" la mayor cantidad de agua, siendo la laguna más profunda de esa serie, según algunos, más profunda aún que la tan mentada "del Rosario". Actualmente su longitud sería de unos 500 metros y su ancho mayor, de unos 300, y si bien la profundidad no pudo ser investigada a causa de su fondo fangoso, el doctor Rolleri penetró lo más que pudo llevando un extremo de la red de arrastre y allí no había más de 1.50 m quizás 1.80 m. El fondo, repito, era muy fangoso y pegajoso. Las aguas contenían una abundante "lama", que en partes flotaba, dando un color verdoso sucio a las aguas de por sí turbias y sucias. Esta "lama" está constituida por algas, que fueron estudiadas por la doctora Aída Pontiroli de Zuloaga, Encargada de la Sección Algas de nuestro Museo, y su informe es el siguiente:

"En el material mencionado se han encontrado dos especies de Algas:
Chara foetida A. Br. — Flia.: CHARACEAE. Especie casi cosmopolita

y la más común dentro del género. *Pithophora kewensis* Wittr. Flia.: CLADOPHORACEAE. Común en aguas dulces tropicales y sub-tropicales. Especie caracterizada por la presencia de acinetos, los que al parecer constituyen su único método de reproducción.”

Mi interés mayor residía en los peces autóctonos, pero en las varias redadas salieron únicamente el pez dorado, *Carassius auratus* L. que, como se sabe, se ha aclimatado en carácter silvestre en varias corrientes de agua de la provincia de Mendoza¹, y según la opinión de muchos mendocinos observadores este pez constituye una plaga pues destruye las crías o los desoves de los otros peces, los nativos, contándose entre ellos *Percichthys* y *Diplomystes*. Este último, el “otuno” o “atuno” o “atún”² parece que ha desaparecido.

El otro único pez del cual se obtuvieron algunos ejemplares es una mojarrita, es decir un Caracínido, *Astyanax* spec., que está a estudio para determinar su especie, cosa que será interesante pues no se había señalado la extensión de esta familia a la cuenca en estudio.

El baquiano y sus amigos a quienes interrogamos de camino aseguraron que antes las truchas eran muy grandes y abundantes y que además se pescaba la anguila, que evidentemente, por la descripción y el relato de cómo las capturaban, era la *Symbranchus marmoratus*.

Esta misma gente, al preguntarles su opinión sobre cuál fué la causa de la desecación de la cuenca, decía que era por una parte la utilización de las aguas del río San Juan (en mayor grado) y del Mendoza, para el riego de los viñedos; y por la otra que el río Desaguadero “se fué metiendo” cada vez más al interior de estas lagunas “y les chupó” el agua. Me resultó muy interesante la opinión porque un investigador científico de nuestro Museo hace algunos años recorrió la zona y opinó que era (precisamente) un fenómeno de captura por el conocido retroceso de la cabecera de los ríos.

A la Laguna del Rosario no pudimos llegar por las extraordinarias dificultades del terreno arenoso y cubiertos de chilcas, pencas, matas espinosas y la otra vegetación ya seca. Siempre se la consideró como laguna entera y bien poblada. En uno de sus lados existe la famosa Capilla del Rosario, que todos los años es visitada en peregrinación por los hoy exilados “laguneros” que celebran una o dos veces al año unas fiestas en recuerdo a su antigua piedad a la Virgen del Rosario.

En resumen, no hay truchas hoy en Guanacache.

¹ Publicaré oportunamente sobre hallazgos en Tunuyán, Lavalle, etc., y se sabe que en las acequias se le halla.

² Véase mi trabajo sobre los peces fluviales, págs. 137-142.

M E N D O Z A

LAGUNAS DEL DEPARTAMENTO GENERAL ALVEAR

En el año 1942 el señor Ángel C. Umana, hoy funcionario del Ministerio de Salud Pública de la Nación en la Defensa Antipalúdica del Noroeste con sede en Tucumán y que entonces estudiaba en el Museo, del cual es egresado, siendo a la sazón ayudante en el Departamento de Zoología de Vertebrados, efectuó varios viajes de exploración en diversos puntos de Mendoza, su provincia natal. Además de las colecciones de aves y mamíferos que obtuvo, su misión era obtener los ejemplares de trucha criolla que pudiese, sobre todo en sitios aislados y buscar empeñosamente el pez siluroideo llamado otuno o atuno, "*Diplomystes spec.*", cuya desaparición de nuestras aguas es poco menos que un misterio. Tan es así que tampoco el señor Umana tuvo éxito en su busca.

El señor Umana exploró con grandes penurias dos lagunas completamente apartadas, en una llanura arenosa poco menos que desértica, las llamadas Laguna del Puente de Fierro y Laguna de los Cisnes, y debo a sus informes (única referencia disponible) el concepto de un gran aislamiento, por lo cual se hace más interesante el hallazgo de percas en ambas el 23 de enero de 1942. Son ejemplares de poco desarrollo, lo cual probablemente corresponde a la escasa extensión de las lagunas y su (supuesta) poca profundidad, según lo estimado. Dada la zona en la cual están enclavadas, la evaporación en estas lagunas debe ser muy intensa.

El señor Umana, en una visita reciente, me ha informado que ambas quedan hacia el sur oeste de Colonia Alvear Oeste. El Canal Colector General Alvear desemboca en la laguna de "Puente de Fierro", pequeña localidad, que dista aproximadamente 15 km de la Colonia.

Los Cisnes dista de la primera unos 3 km.

Según la opinión del profesor Sgrosso, el origen de las aguas de estas lagunas es fácil de explicar si se considera que están como depresiones en un gran llano triangular rodeado por los ríos Diamante, Atuel y Salado. Las inundaciones a que dan lugar sus crecidas ocasionales deben formar más de una laguna de ese tipo.

Ejemplar de perca de la Laguna Los Cisnes. Departamento General Alvear, provincia de Mendoza, pescada el 23 de enero de 1942, por el señor Ángel C. Umana, con diez ejemplares más.

Longitud del cuerpo 198 mm.

Cabeza 3,14 en la longitud del cuerpo sin caudal; altura del cuerpo 3,3 en longitud; ojo 6,3 en cabeza, 1,8 en hocico y 1,35 en interorbital; hocico 3,5 en cabeza; la distancia desde el extremo del hocico a la inserción de la dorsal, 2,57 en la longitud del cuerpo; base de la dorsal primera 1,32 en cabeza; pectoral 1,85 en cabeza; cabeza, ancho 1,19 en alto; el maxilar 2,52 en longitud de cabeza.

Escamas: $66 + 4$; $11 - 1 - 23$.

Aletas, radios de la Dorsal, IX, I, 12; P. 16; A., III, 8 (1).

Como en los otros citados, color al pescarlos, dorado oliva, con predominio de oros, casi sin pintas.

Todas las percas de esta laguna (como las de la otra) son más "altos" que las de Tunuyán en cuanto al perfil del cuerpo, la cabeza y el hocico más finos, y el perfil superior de la cabeza baja oblicuamente desde la inserción de la dorsal; la boca es estrecha; no hay ese aspecto cabezón y deprimido de las del Tunuyán.

Perca de la Laguna Los Cisnes, pescada por el señor A. C. Umana, el 23 de enero de 1942.

Longitud del cuerpo, 198 mm.

Cabeza 3,04 en la longitud del cuerpo sin caudal; altura del cuerpo 3,42 en longitud; ojo 6,50 en cabeza; 1,80 en hocico y 1,40 en interorbital; hocico 3,61 en cabeza; la distancia desde el extremo del hocico a la inserción de la dorsal, 2,49 en la longitud del cuerpo; base de la dorsal primera 1,3 en cabeza; pectoral 1,85 en la cabeza; cabeza, ancho 1,02 en alto; el maxilar 2,5 en longitud de cabeza, interorbital, 4,64. Escamas $66 + 4$; $11 - 1 - 23$. Base de la dorsal, 3,86 en longitud del cuerpo.

Radios: D. X—I, 10; P. 15; A. III, 10; V, I, 5; C. 17.

Estas truchas como las de la otra laguna, llamaron la atención de su colector, el señor Umana, por el color dorado, u oliváceo dorado, casi sin pintas, y de aspecto agradable.

Trucha criolla de Los Cisnes. Mendoza. Colector: señor Umana. Fecha: 23-I-1942.

Longitud del cuerpo 179 mm.

Cabeza 3,11 en la longitud del cuerpo sin caudal; altura del cuerpo 3,82 en longitud; ojo 6,05 en cabeza; 1,78 en hocico y 1,26 en interorbital; hocico 3,38 en cabeza; la distancia desde el extremo del hocico a la inserción de la dorsal, 2,42 en la longitud del cuerpo; base de la dorsal primera 1,33 en cabeza; pectoral 1,85 en la cabeza; cabeza, ancho 1,33 en alto; el maxilar 2,5 en longitud de cabeza.

Escamas $66 + 4$; $11 - 1 - 23$.

También el color con dominio del dorado, casi sin pintas.

Comparación de dos ejemplares de la Laguna Puente de Fierro

Ejemplar A, una hembra, 147 mm de longitud, 175 de total; B, un macho, 138 y longitud total 165.

Cabeza en cuerpo, 3,19 y 2,87; altura del cuerpo, 3,41 y 3,45; en longitud; ojo, 7 y 5,33 en cabeza; 1,44 y 1,33, en hocico; 1,44 y 1 en interorbital; hocico, 3,53 y 4 en cabeza; la distancia desde el extremo del hocico a la inserción de la dorsal, 2,49 y 2,50 en la longitud del cuerpo; base de la dorsal primera, 1,24 y 1,60 en cabeza; pectoral 1,64 y 1,77 en cabeza; ventral, 1,70 y 1,71; cabeza ejemplar A, igual alto que ancho y ejemplar B, ancho 1,21 en alto; boca 2 en ancho en el A y 1,76 en el B; 2 y 2,15 en el alto: 3,28 en la longitud y 3,69 el macho; maxilar en cabeza, 2,55 y 2,52; interorbital, 7 y 5,33 en cabeza; altura del pedúnculo caudal 1,77 y 1,72 en la longitud, y ésta, 1,43 y 1,54 en la de la cabeza; su altura, 2,55 en cabeza, y 2,66 el B; la IV espina en el A, es la más larga y está 1,58 en la cabeza, mientras es la III D, en el B, 1,84; ancho del cuerpo 1,33 y 1,48 en su alto; alto de la cabeza 1,70 y 1,71 en su longitud (en ambos la proporción de la aleta ventral en cabeza es igual a ésta en su altura).

Línea longitudinal de escamas: hembra, 65 + 4, poros continuos; transversal, 9 — 1 — 19; macho, 63 + 4, poros continuos pero en el lado derecho faltan los correspondientes a 4 hileras debajo de la D 1; transversal inclinada, 9 — 1 — 18.

En ambos ejemplares el perfil es semejante al de los de la otra laguna, ya referido.

RESUMEN:

Percas de Mendoza

Las percas de Mendoza que he podido examinar son las de Vilucó (la más apartada somáticamente); del arroyo y laguna Tulumaya; del río Tunuyán y sus afluentes; y lagunas del departamento General Alvear.

Percas del río Tunuyán y A. Yaucha

Llaman la atención porque, dentro del aspecto común son:

- 1º Más macizas, o "cortas"; cabeza, más ancho o igual que alta.
- 2º Notoriamente "boconas", es decir, de fauces grandes y anchas.
- 3º Interorbital ancho.

Si se permite la comparación, el aspecto recuerda al de los “bagres sapos” por su cabeza ancha.

Percas laguneras

- 1º Son más delgadas y altas.
- 2º Boca fina.
- 3º Interorbital no ancho.
- 4º Más escamas en la línea longitudinal.
- 5º Color más dorado, sin fumosidad en el dorso.

También, usando una comparación, puede decirse que recuerdan los “dientudos” de la zona del Plata (*Characinidae, Acestorhamphus*).

L A P A M P A

LAGUNA LA DULCE

Sobre esta laguna carezco de mayores datos. Poseo un único ejemplar de perca, enviado por la Estación de Piscicultura de Plottier sobre el río Negro, dependiente de la División de Piscicultura del Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Nación, y que me hizo llegar el doctor Tomás González Regalado, con la indicación que se trataba de una laguna aislada; agregaba el dato del mapa de Tierras y Colonias. Supongo que es la laguna señalada en los mapas cerca de la laguna Amarga a la cual he hecho referencia en 1945, a raíz de un viaje a La Pampa. En la obra de Stieben “La Pampa”, 1946, sólo hay una referencia de paso. Por cierto que en esta obra no se dice nada de las *Percichthys* como peces de La Pampa, siendo que son conocidas de Curacó y deben serlo del río Colorado aún por los pobladores.

El alumno de la Facultad y Museo señor Ricardo Arturo Ronderos que es nativo de aquella zona me ha transmitido la versión de lo muy conocida que es la pesca a caña de las truchas criollas en aquellos lugares, no abundante pero sí aprovechada de vez en cuando. El mismo se preocupó por obtenerme datos sobre la Dulce y de su casa le contestaron confirmando el dato arriba dicho, que figura en el mapa de Vialidad, existiendo una estancia del mismo nombre en el lugar. Infortunadamente la laguna está seca. En otras palabras es una raza de percas laguneras, presumiblemente de mucho aguante, que se ha perdido.

Perca de la laguna La Dulce, La Pampa.

Longitud 355 mm (fig. 9).

Cabeza 3 en la longitud del cuerpo sin caudal; altura del cuerpo 3,22 en longitud; ojo 8,42 en cabeza; 2,28 en hocico y 1,82 en inter-orbital; hocico 3,68 en cabeza; la distancia desde el extremo del hocico a la inserción de la dorsal, 2,50 en la longitud del cuerpo; base de la dorsal primera 1,52 en cabeza; pectoral 1,73 en cabeza; cabeza, ancho 1,20 en alto; el maxilar 2,41 en longitud de cabeza.

Escamas: 65 — 3 ó 4; 11 — 1 — 26.

Radios, D. IX — II, 12, ambas aletas dorsales con la membrana continua; anal III, 9.

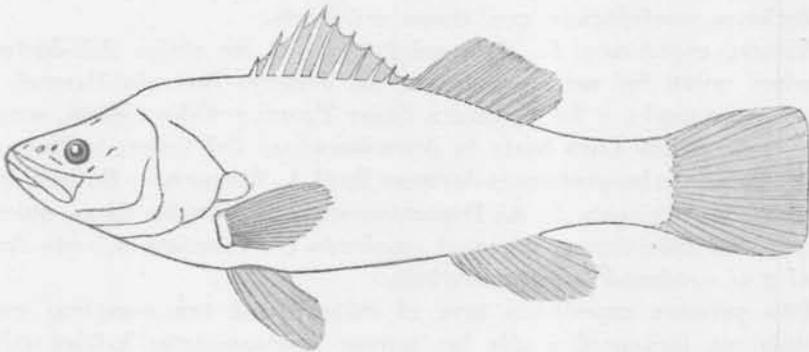


Fig. 9. — Perfil de la perca de la laguna La Dulce en la gobernación de La Pampa. Se ve el cuerpo alto y macizo, la cabeza huesosa y el post-clavicular fuerte. Dibujo, Dras. Gil y Alonso.

Este ejemplar, como en parte puede verse por el esquema, se diferencia mucho por el aspecto macizo, de cuerpo alto con especial desarrollo a la altura de la inserción de la dorsal; por la cabeza con el perfil en descenso, cónica y muy huesosa; particularmente fuerte y huesoso el post-clavicular, que forma saliencia en el flanco. Lo más afin sería la forma de Curacó de cabeza huesosa y cónica descrita en 1945 (lámina II, 1). Secada la laguna, ha desaparecido esta raza que podíamos presumir adaptada a condiciones muy especiales.

RÍO COLORADO

Como bien se sabe este río se forma por la confluencia de los ríos Grande y Barrancas, de manera que si se suman cualquiera de sus recorridos al del río propio, este curso de agua atraviesa toda la vertiente Atlántica.

Además, como ya se dijo en el trabajo anterior, el río Colorado es en el centro del país hasta el Atlántico, por latitud, el límite Norte

de este género; la expansión casi angular al Norte está entre la Cordillera, con los ríos que bajan, más o menos paralelamente, hasta el Desaguadero que es su límite longitudinal.

El estudio presente afronta las variaciones superficiales del curso inferior del río.

El Colorado lo he estudiado en su curso inferior y los problemas que aquí me ocupan están muy bien manifiestos en este curso del río. Es posible que en el futuro más próximo podamos realizar una exploración de las aguas situadas más arriba en donde no sabemos si se mantienen ambas especies y si la especie *P. trucha* presenta las variaciones morfológicas que vengo señalando.

Nuestra expedición de 1947, subsiguiente a los viajes del doctor Groeber quien fué acompañado por los doctores Rosendo Pascual y Vicente Armando, y los egresados César Prozzi y Félix Ugarte, recorrió desde Pedro Luro hasta la desembocadura del Colorado Nuevo. Primero fueron los profesores doctores Raúl A. Ringuelet y Belindo A. Torres, con el técnico de mi Departamento señor Emilio Rizzo quien preparó las colecciones, y con el empleado coleccionista Alberto Argemí y el conductor Alberto Barletta.

Esta primera expedición tuvo el éxito inicial tan completo que cuando me incorporé a ella los puntos fundamentales habían sido ubicados. Trato especialmente de ello al hablar de *Percichthys altispinis*.

Nuestro campamento quedó instalado sobre la margen izquierda o norte de la Boca del Colorado Nuevo, donde la costa se abre en amplias playas hacia el nordeste. Las carpas fueron puestas entre los primeros médanos costeros, para protegerlas de los fuertes vientos y fué preciso cavar alguna que otra "trinchera" para mayor protección de nuestro fuego y enseres. Muy cerca, entre los médanos fijos, con escasa vegetación, existen numerosas vizcacheras, las colonias de las vizcachas (*Lagostomus maximus petillidens* Hollister) de las cuales coleccionamos buenos ejemplares y que por nuestras cacerías nocturnas suministraron varias veces la comida diaria para la mayoría de nosotros.

Agradecemos al estanciero de Las Isletas, señor Luis Sahores y a su familia, las reiteradas atenciones que tuvieron con nosotros y su ayuda en más de una ocasión. La estancia es una prueba de cómo puede arbolarse magníficamente un terreno aparentemente ingrato, originariamente una inestable cadena de médanos. Es el buen uso del agua de riego y el premio a la constancia.

El campo interior (comienzo de "hinterland" si puede usarse este término a falta de equivalente) es una llanura medanosa con pasti-

zales, donde alternan las cadenas de verdaderos médanos fijados, numerados por Groeber, y que para comprender esto y los otros elementos superficiales (querandinense, bateas, etc.), es preciso consultar su trabajo (1949 y mapa, figs. 5 y 6).

Junto a la costa del río y del mar, pero más próximo a aquella, los médanos a medio fijar y muchos móviles "médanos secos" o "médanos vivos", como los llaman.

La playa misma del río está muy poblada por la planta llamada "carrizo" que forma una banda más o menos continua, el "carrizal";

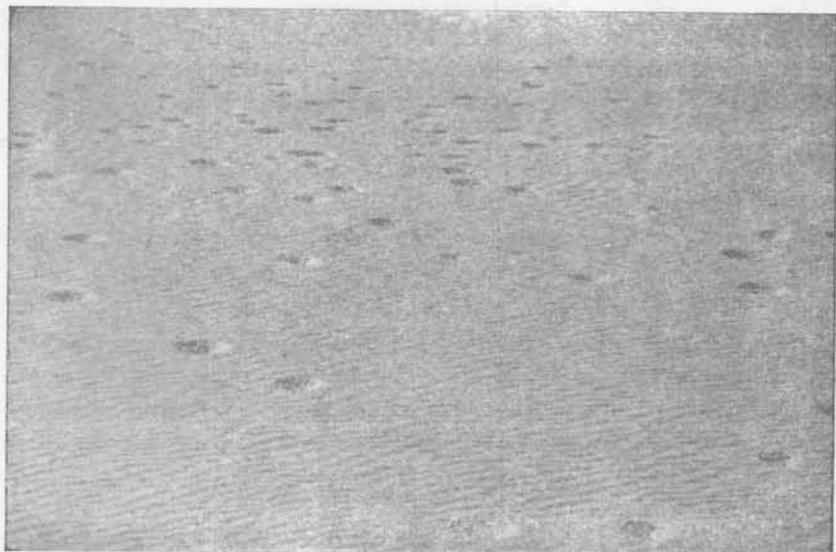


Fig. 11. — Aspecto del cangrejal cerca de la orilla del río Colorado próximo a su desembocadura. La bajante de las aguas deja en descubierto los pequeños pozos hemisféricos (por la sombra parecen convexos: son concavidades) que corresponden a la boca, cegada por el limo aguachiento, de la "cueva" o galería del cangrejo. Multitud de agujeritos perforan la superficie, incluso de estas "bocas": son tubos por donde pasa el aire y delata la presencia de los cangrejos.

a través de la desembocadura, en el pequeño delta de esa boca, el carrizal da un color oscuro marginal. La orilla derecha es baja y cenagosa. En ella pudimos apreciar, a una distancia que calculamos en unos 1.200 m por lo menos, que, en las bajantes, llegaban hasta la orilla unos casales de cerdos salvajes con sus marranos. Se los llama frecuentemente "jabalíes", porque en la estancia de Luro tuvieron jabalíes que se escaparon. Otras personas dicen que son cruza de cerdos domésticos y jabalíes. Lo cierto es que vistos con los prismáticos aparecían casi negros, nada gordos, y bajaban al fangal en hileras, trabajosamente.

Pero allí hay “cangrejal” de modo que serán muy duchos para no hundirse.

El cangrejal existe desde donde termina el río y en pequeñas partes del curso final de éste, y penetra algo en la costa del mar. La zona donde estuvimos era de mezcla de ambas aguas y sometida a las mareas. Estas cubrían todo o parte de la altura de los carrizales y se sabe que penetraron bien adentro, rechazando las aguas del río, que acusan el “repunte” mucho más adentro que donde alcanza a producirse la mezcla (fig. 11).

LAGUNAS DEL RÍO COLORADO

Siguiendo aguas arriba de Pedro Luro, o sea de los puentes ferroviario y carretero, por la margen izquierda o norte del río Colorado, tuve la fortuna de contar con la hospitalidad y ayuda del estanciero don Pedro Tedesco, quien me permitió pescar con red de arrastre en las aguas vecinas al río.

Estas consisten en canales o zanjas más o menos paralelos al río, a una distancia de más o menos un kilómetro del curso y que se forman por desbordes de éste.

El río Colorado, dicen algunos pobladores de la zona, es un río “que corre a mayor altura que la llanura circundante” y que con el arrastre de materiales forma sus propias orillas elevadas. Esto es el *albardón*. Cuando el río crece más de lo común las aguas se vuelcan por ciertos lugares y forman esos cursos temporarios paralelos que no son sino brazos cortados.

Efectivamente esos brazos cortados se comportan fisiográficamente como si fueran lagunas muy alargadas (véase fig. 14). Su profundidad en la época que yo las visité con el doctor Ringuet no pasaba de un metro, con un ancho de diez metros y sólo a veces un poco más. Eran barrosas, de fondo algo pegajoso, y en el día algo caluroso de la pesca las aguas removidas emitían un fuerte y desagradable olor sulfuroso. El agua aparecía como muy turbia. Se tendió la red de arrastre y se recorrió hacia el extremo que correspondería aguas abajo en una laguna de no más de ciento cincuenta metros de longitud. Las truchas eran abundantes, desde 129mm de longitud hasta muy buenos ejemplares de 380 (449) (ver figs. 15, 16 y 17). El alboroto que armaban al sentirse encerradas revelaba un estado de vitalidad que parecía incompatible con el ambiente fétido de esas aguas. A todos nos dió la sensación de la capacidad de adaptación fisiológica, de resistencia respiratoria y nutricia de esta especie de pez. Creo que ello mismo



Fig. 12. — El río Colorado en La Cascada en su parte ancha y mirando desde la orilla derecha. Lugar de la pesca de mucha "trucha espinuda".



Fig. 13. — El río Colorado en el "Brazo Chico" cuyas orillas están muy vegetadas y el curso muy lento con troncos. Mirando hacia el mar, algo antes de la estancia San Antonio.

nos está indicando que es la especie más apropiada para las prácticas de propagación por la piscicultura y la repoblación.

Debo anotar que el señor Tedesco nos refirió que ya en otras oportunidades había pescado con redes en zanjas como las que nosotros examinamos, y que lo hacía cuando una sequía prolongada o un verano muy caluroso amenazaba secar esas aguas; en ese caso todos los peces perecerían sin aprovecharse los. Poco antes había obsequiado al Colegio San Pedro, de los Salesianos, con varias bolsas llenas de pescados de muy buenas carnes.

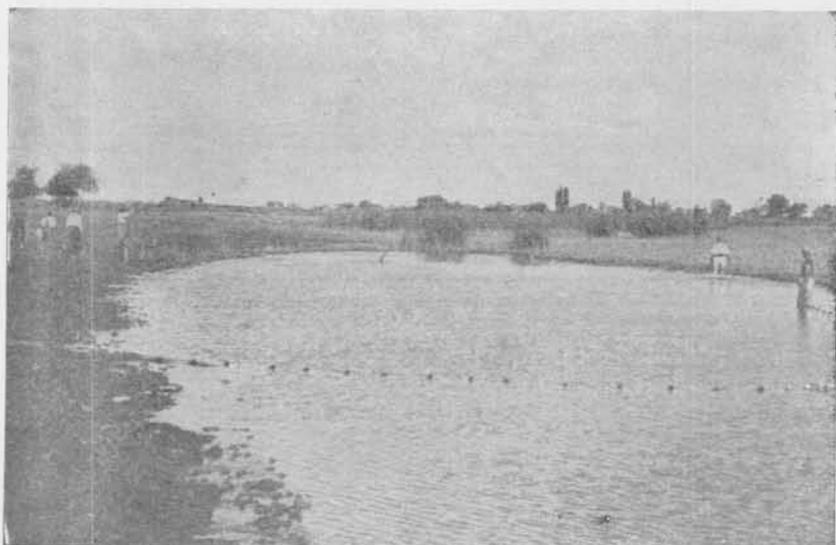


Fig. 14. — Una laguna longitudinal al río Colorado formada por un rebalse de éste en el campo de don Pablo Tedesco donde se pescó buena trucha, con red de arrastre. Escena de la encerrada.

Pescados y llevados a la orilla pudo verse que los ejemplares mayores de estas truchas eran del tipo macizo, comunmente llamado "gordo" parecido al de La Salada y Lago Pellegrini (figs. 15, 16 y 17). La carnosidad o sea su mejor condición alimenticia desde el punto de vista pesquero, puede apreciarse en la figura 16 que es una fotografía tomada en seguida de la pesca para mostrar la amplitud del "lomo" de la trucha, lo que comunmente se llama *filet* y que culinariamente se considera la verdadera medida de los pescados, hasta el punto que en Gran Bretaña han adoptado el "standard" de *fileting* como el criterio decisivo de selección.

El color de los ejemplares era en general oliváceo dorado, con pre-

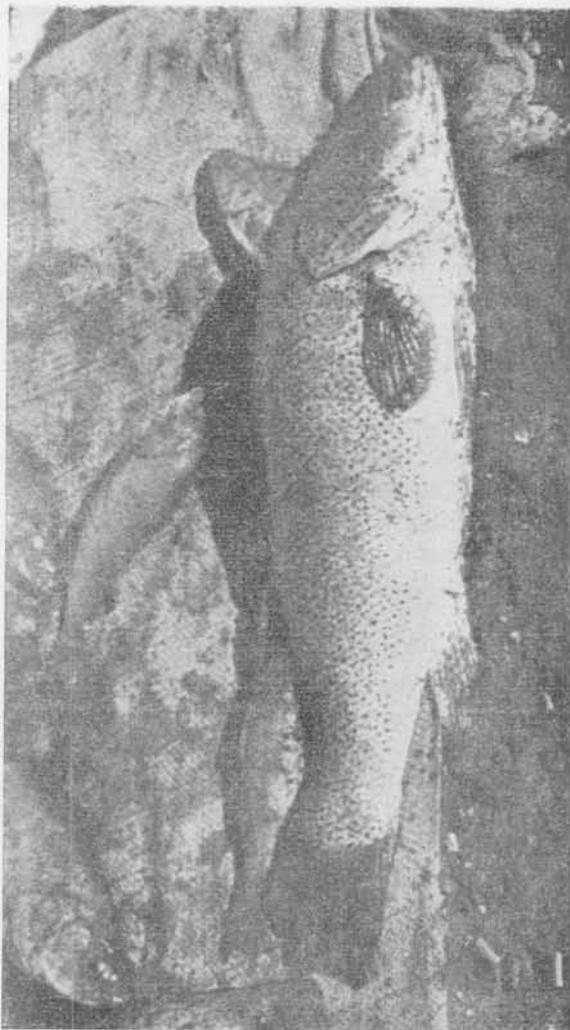


Fig. 15. — Trucha criolla de la laguna lateral. Ejemplar grande, con muchas pintas.

dominio de un azul pizarra en el lomo y con las características manchas pizarra-azul-negro en el campo posterior de cada escama, cerca del centro o núcleo de ellas; manchado que por los flancos se extiende, más ralo, hasta el comienzo de la faz ventral; asimismo, en la cabeza, opérculo y aletas, más oscuro en la caudal y bien notorio en las aletas ventrales y la anal (fig. 15).

Otros ejemplares en menor número, estaban más claros, (fig. 17) con predominio del color dorado y las pintas de color azul-negro más pequeñas, por lo cual parecen más espaciadas, pero con la misma abundante distribución.

El ojo es en todos bien saliente, como si fuera una esfera achatada, y con pintas finas.

El perfil de la cabeza era en la mayoría del tipo común, saliendo desde el hocico suavemente hasta lo más alto del dorso con una leve curva hacia afuera, y terminado en la casi horizontal de la base de la inserción de la aleta dorsal. Pero en algunos y precisamente en el ejemplar más claro de la figura 17, el perfil es entrante, cóncavo, desde sobre el ojo hasta llegar a su línea de subida al terminar la cabeza. Esta parece más huesosa; recuerda algunos ejemplares del curso cortado del río Curacó que se dieron a conocer en el trabajo anterior; como se recordará este no es afluente permanente del Colorado, pues hoy está cortado.

Pero los peces pueden pertenecer genéticamente a una misma población originaria.

De estos 5 ejemplares del Campo Tedesco el único macho es un ejemplar de 129 mm con los testículos apenas desarrollados pero evidentes. Los otros 4, como ya se dijo, son hembras bien desarrolladas.

En un período que debe ser entre 1901-1908, en el Colegio salesiano de Pedro Luro escaseaban mucho los suministros, por la pobreza y en parte por las epidemias pasadas, y dice la crónica: "Otras veces en épocas de inundaciones iba (el Padre Rector) a pescar a la "Salada" o en otras lagunas que se habían formado, consiguiendo abundante y rica pesca que los alumnos saboreaban como plato exquisito". (Pág. 89, "Fortín Mercedes"). Esta referencia en una obra de poca difusión, de edición casi interna para los Colegios Salesianos, no la encuentro en el libro más orgánico sobre la historia del Colegio con la biografía de su fundador, por el Padre Raúl Entraigas.

La cuestión de cómo pueden alimentarse los peces en estas aguas de extensión menor tendrá que ser eliminada a la luz de las conclusiones obtenidas por los autores que han estudiado suficientemente otros ambientes. Forbes (1919) encontró que la productividad en pe-

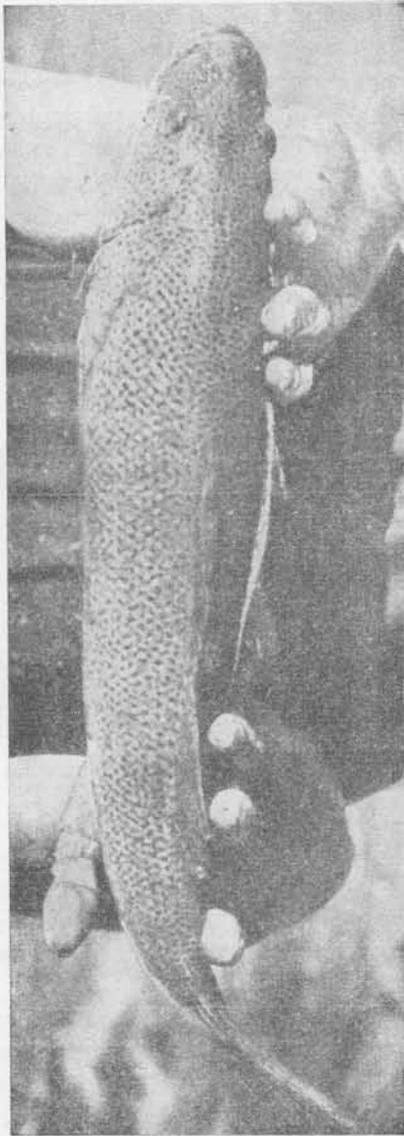


Fig. 16. — La misma trucha, vista del dorso para apreciar el buen desarrollo del "lomo". Muchas pintas.

ces de un río está en relación directa con las avenidas del río sobre sus playas y orillas, pues de allí viene una fuente importante de alimentos. Pearse (1924) calculaba que un pez de agua dulce consume unas 10 veces su propio volumen de comida natural cada año. Observa luego que siendo pecilotermos, su consumo de alimento varía mucho con los cambios de temperatura del ambiente, y por lo tanto, según la estación. El origen exterior al río de los alimentos es siempre importante. La cuestión es que llegue: las inundaciones, son, pues, en general, muy útiles.

“El volumen total de un cuerpo de agua dulce y su volumen en relación con su área son importantes. En general, el tamaño de los animales está relacionada con la extensión de las cuencas que habitan. Los peces más grandes se encuentran por lo común en los ríos y lagos más grandes”. (Pearse, 1939, pág. 303). Esto lo refuerza luego al tratar de los ríos (pág. 309).

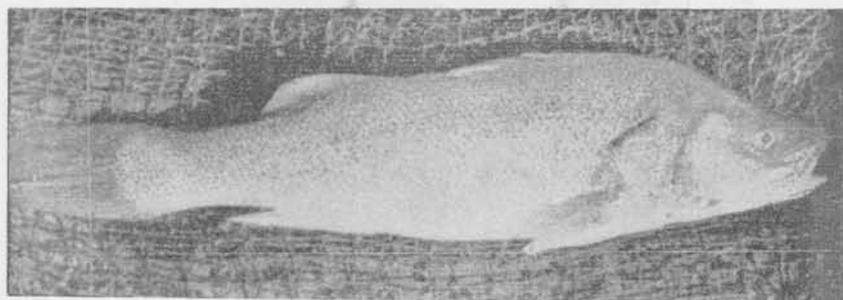


Fig. 17. — Otra trucha de la misma pesca. Ejemplar de dorso alto y cabeza en descenso rápido. Color claro en el conjunto y pintas dispersas.

Vuelvo, pues a insistir que la *pobreza aparente del ambiente* y sus condiciones *desfavorables*, por una parte, y por el contrario, *la obtención de tan buenos ejemplares*, nos reafirman en nuestro optimismo sobre la *fácil prosperidad de esta especie*. Por lo menos en esta raza.

Perca de una laguna lateral del río Colorado, Campo de Tedesco, Pedro Luro. Fecha: febrero de 1947. Expedición del autor.

Longitud, 426 mm; longitud total 494 hasta los radios caudales medios, 501 hasta la vertical del extremo de los lóbulos. Sexo: hembra, en madurez de ovario, aunque falte un tanto para el desove.

Cabeza 2,93 en longitud; altura del cuerpo 3,64 en su longitud; ojo 8,5 en cabeza; 2,44 en el hocico y 1,76 en interorbital; hocico 3,49 en cabeza; la distancia desde el extremo del hocico a la inserción de

la dorsal, 2,58, en la longitud del cuerpo; base de la dorsal primera 1,59 en la cabeza; pectoral 2,26 en cabeza; ventral 2,13; cabeza, ancho 1,21 en alto; el ancho de la boca en el rictus, 1,62 en alto y 1,33 en el ancho de la cabeza, y 2,19 en la longitud de la misma; la espina IV es la más alta, 3,91 en cabeza, mientras que la III está 4,02; el pedúnculo caudal, su altura 2,04 en su longitud, ésta 1,47 en la longitud de la cabeza; es decir bastante corto, como unos 3 diámetros de ojo menor que la longitud de aquella; su altura 3 en cabeza; ancho del cuerpo 1,58 en su altura; maxilar 2,73 en cabeza; interorbital 4,83.

La línea longitudinal de escamas $68 + 5$; los poros continuos, 68; líneas transversal oblicua, $11 - 1 - 24$.

D. X — I, 11. A. III, 9.

Boca, 1,59 en cabeza, quijada inferior no incluida, casi saliente. Peca "bocona" por su aspecto.

Perfil de la cabeza vista por arriba cónico pero no afilado y vista lateralmente descendiendo suavemente pues la implantación de la dorsal no está muy elevada, y sobre el ojo hay en el perfil una amplia concavidad, volviendo a levantarse lentamente el perfil en el hocico, que aparece romo.

La *caudal* es levemente escotada, con ambos *lóbulos* redondeados.

Longitud, 380 mm; longitud total, 449 mm.

Cabeza 2,92 en la longitud del cuerpo sin caudal; altura del cuerpo 3,86 en longitud; ojo 8,38 en cabeza; 2,32 en hocico y 1,80 en interorbital; hocico 3,61 en cabeza; la distancia desde el extremo del hocico a la inserción de la dorsal, 2,60 en la longitud del cuerpo; base de la dorsal primera 1,46 en cabeza; pectoral 2,13 en la cabeza; cabeza, ancho 0,961 en alto (es decir, ancho 1,03 en alto); el maxilar 2,65 en longitud de cabeza; interorbital, 4,64.

Escamas $68 + 4$; $13 - 1 - 25$.

Dorsal, IX — I, 11; A. III, 9.

Longitud 333 mm; longitud total, 396 mm.

Cabeza 2,89 en la longitud del cuerpo sin caudal; altura del cuerpo 3,33 en longitud; ojo 6,96 en cabeza; 1,87 en hocico y 1,54 en interorbital; hocico 3,70 en cabeza; la distancia desde el extremo del hocico a la inserción de la dorsal, 2,54 en la longitud del cuerpo; base de la dorsal primera 1,66 en cabeza; pectoral 1,91 en la cabeza; cabeza, ancho 1,04 en alto; el maxilar 2,55 en longitud de cabeza, y el interorbital 4,50.

Escamas $70 + 3$; $13 - 1 - 26$.

Dorsal, IX — I, 12; Anal III, 10.

Longitud 313 mm.

Cabeza 3 en la longitud del cuerpo sin caudal; altura del cuerpo 3,91 en longitud; ojo 3,5 en cabeza; 1,06 en hocico y 0,93 en interorbital; hocico 3,2 en cabeza; la distancia desde el extremo del hocico a la inserción de la dorsal, 2,5 en la longitud del cuerpo; base de la dorsal primera 1,28 en cabeza; pectoral 1,4 en la cabeza; cabeza, ancho 1,6 en alto; el maxilar 3,28 en longitud de cabeza, el interorbital 3,7.

D. X — I, 12, las dos dorsales unidas, sin escotadura; A. III, 8.

Perca de una laguna lateral del río Colorado, Campo de Tedesco, Pedro Luro. Fecha: febrero de 1947. Expedición del autor.

Longitud, 129 mm; longitud total 154 hasta los radios caudales medios, 156 hasta la vertical del extremo de los lóbulos. Sexo: macho, apenas en actividad pero el órgano evidentemente es testículo.

Cabeza 3,04 en longitud; altura del cuerpo 3,50 en su longitud; ojo 4,94 en cabeza; 1,35 en el hocico y 1 en interorbital; hocico 3,65 en cabeza; la distancia desde el extremo del hocico a la inserción de la dorsal, 2,52 en la longitud del cuerpo; base de la dorsal primera unida a la segunda, 1,44 en la cabeza; pectoral 1,9 en cabeza; ventral 1,5; cabeza, ancho, 1,21 en alto; el ancho de la boca en el rictus 2 en alto y 1,5 en ancho de la cabeza, y 3 en la longitud de la misma; quijadas iguales; la espina III es la más alta, 2 en cabeza; el pedúnculo caudal, su altura 1,84 en su longitud, ésta 1,61 en la longitud de la cabeza; es decir algo corto, como unos 2 diámetros de ojo menor que la longitud de aquella; su altura 3 en cabeza; ancho del cuerpo 1,8 en su altura; maxilar 2,62 en cabeza; interorbital 4,94.

La línea longitudinal de escamas $64 + 4$; los poros continuos, 64; líneas transversal oblicua, $11 - 1 - 23$; hileras muy confusas, difíciles de contar; si se eliminare lo intercalado las hileras longitudinales serían solamente 60.

D. X — I — 12; A. III, 9.

LAGUNA LA SALADA DE PEDRO LURO

Como se explicó en el trabajo anterior, (en colaboración con Thor-mählen, 1945, pág. 148-151, figs. 2 y 3) esta laguna de aguas francamente saladas está situada al norte del río Colorado, próxima a la localidad de Pedro Luro, en la provincia de Buenos Aires. Se alimenta, a veces, por un canal que viene desde el río Colorado, que le llega por el lugar "el Abra".

En varias oportunidades coleccioné truchas de allí, siempre *Percichthys trucha* y no *P. altispinis* Regan. Hemos citado ejemplares de 206 a 343 mm (págs. 162-164, fig. 8 y lám. I, fig. 2).

En el nuevo viaje visité la laguna en compañía de los profesores Ringuelet y Torres, examinándola por el lado Este, y se trabajó con la red de arrastre, pero con poca suerte en cuanto al tamaño de los ejemplares pues si bien trajimos 78 de ellas, todas son juveniles y no se prestan para las comparaciones; es posible que efectúe con ellas un estudio sobre su desarrollo.

Las otras pescas fueron efectuadas desde el lado Oeste, y con la ayuda de pescadores profesionales que usaron redes de calada o de agalla durante la noche, colocándolas hacia el centro de la laguna, donde dicen que pasa los 3 m de profundidad.

Laguna La Salada. Pedro Luro.

Longitud 39 mm (juvenil). Pescado en marzo de 1947. Expedición del autor.

Cabeza 2,89 en la longitud del cuerpo sin caudal; altura del cuerpo 3,9 en longitud; ojo 3,6 en cabeza; 1,2 en hocico y 0,9 en interorbital; hocico 3 en cabeza; la distancia desde el extremo del hocico a la inserción de la dorsal, 2,52 en la longitud del cuerpo; base de la dorsal primera 1,35 en cabeza; pectoral 1,59 en la cabeza; cabeza, ancho 1,14 en alto; el maxilar 3,14 en longitud de cabeza, interorbital 4,2.

Dorsal, X — I — 12, las dos aletas francamente unidas por membrana, sin espacio escotado hasta la base; A., III, 10. Sexo, indeterminable por lo juvenil.

Otro ejemplar también muy juvenil, apenas una fracción de milímetro más grande que el anterior, pescado la misma vez, cabeza 2,98 en longitud; hocico en cabeza, 3,2; ojo 3,5 en cabeza; interorbital 3,7 en cabeza; ojo 1,06 en hocico; 0,93 en interorbital.

D. X — I, 12, las aletas unidas, sin espacio o escotadura. P. 15. A. III, 8. V. I, 5. C. 17.

ZONA DE LA DESEMBOCADURA DEL RÍO COLORADO

Del trabajo de Groeber (1949) publicado por el Museo de La Plata extraigo el siguiente resumen del autor:

“Hemos visto que en la zona de la desembocadura del río Colorado, el Querandino se halla debajo del nivel del mar y que ella corresponde, en consecuencia a uno de los sinclinales transversales a la costa. Sin duda existiría allí otra bahía si

no fuera que el río Colorado haya traído una cantidad tan crecida de detritus un tanto arcillosos que la posible había se halla rellena por estos materiales de acarreo, que pueden haber rebalsado también por sobre algún anticlinal bajo; de esta manera se ha ido formando paulatinamente un delta del Colorado cuyo vértice superior se halla aguas arriba de Pedro Luro y que se abre en abanico al este, llegando por su parte sur al mar a la latitud aproximada de Villalonga y por su parte norte más allá de isla Verde, aún no conocido en detalle. El delta ha crecido poco a poco en dirección de oeste a este, a medida que ascendía el continente; las etapas del crecimiento del delta o del retiro del mar están marcadas por cordones litorales de médanos más o menos conservados entre los cuales merece ser citado el que lleva el antiguo Fortín Mercedes y ahora la escuela de Don Bosco. Tales cordones de médanos costeros se cuentan en un número que no baja de 8 y que puede aumentar, una vez mejor conocida la región. Una señal de la antigua extensión del mar es la representada por la laguna Salada que ha sido en su tiempo una laguna costera, separada del mar abierto por cordones de médanos en la cual vivían en abundancia "Planorbis", "Littoridina" y "Paludina", que hoy se encuentran en condiciones semejantes en la costa actual, al este de la estancia San Antonio, y entre los médanos costeros distantes ya a unos 700 a 800 m. del mar y el noveno cordón de arena de playa que las rompientes edifican en la actualidad. De acuerdo a informaciones suministradas por el señor Sahores, propietario de San Antonio, se ha notado en los últimos 10 a 12 años que el oleaje rompe cada vez a mayor distancia de la costa y comienza ahora a un Km. mar afuera, mientras que anteriormente se limitaba a la inmediata cercanía de la línea costera que a su vez ha avanzado hacia el este. Este fenómeno se debe en parte a que el río Colorado ha cambiado su curso inferior hará unos 15 años, a raíz de una creciente notable y desemboca desde entonces sólo a 2 leguas al sur de la mencionada estancia en vez de hacerlo a una distancia de 4 leguas, de manera que el material de acarreo es acumulado más cerca de San Antonio; en segundo lugar interviene el ascenso paulatino del continente que no permite al mar eliminar con sus rompientes, mareas y corrientes, el material finamente dividido, limoso y arcilloso traído por el Colorado.

"Este proceso actual no es más que la continuación del que ha conducido a la formación de todo el delta del Colorado cuyo vértice se halla al oeste de Pedro Luro en un lugar aún no bien definido y cuyo límite norte no ha podido ser reconocido tampoco hasta ahora.

"El río Colorado ha cambiado su curso varias veces durante la edificación de su delta; algunos de sus cauces se destacan todavía hoy y están marcados en los mapas existentes, porque no han sido rellenos y borrados aún por acumulación de arenas en ellos y porque suelen contener charcos casi continuos y coherentes cuya agua clara contrasta con la limosa del río y procede de filtraciones subterráneas. En los viejos cauces el agua no fluye porque su afluencia no supera la evaporación, sólo en el caso del Colorado Chico se forma un cuerpo de agua en movimiento que desemboca en el mar. Como vimos, no hace mucho que el río se abrió un nuevo lecho y abandonado el que se dirigió durante mucho tiempo al SE, hoy puesto en seco.

"El acontecimiento tuvo lugar a raíz de una creciente considerable en que el río se expandió vastamente por sobre sus propios depósitos del delta de posición un tanto baja, inundando una ancha zona al norte del curso abandonado, formando una especie de lago migratorio; su movimiento hacia el mar, bastante lento en promedio, no era uniforme para todas sus posiciones; en donde el fondo estaba sembrado de obstáculos, montes o médanos tupidos, las aguas se mantenían casi

inmóviles, pero donde el camino era más expedito pudieron correr con alguna velocidad, formándose dentro del lago migratorio un chiflón de agua principal hacia el cual concurrían lateralmente las aguas más o menos estancadas, manteniéndolo con suficiente caudal y en bastante velocidad para poder excavar un lecho en las acumulaciones limosas del delta, tarea en la cual le apoyó el aporte del propio río, mientras que duraba la creciente que, por otra parte, debió haber producido un embancamiento en algún lugar del cauce ahora abandonado. Una vez concluida la inundación el Colorado mostró haberse elaborado un nuevo curso que es el actual, dejando en seco el anterior, por haber profundizado su lecho nuevo por debajo del fondo de aquel.

“Tal profundización era posible, porque el ascenso paulatino del continente y del delta había hecho ocupar a este, como también al fondo del curso, ahora abandonado, una posición relativamente elevada sobre el nivel de base o sea el océano vecino. El río no profundizó su cauce anterior en la misma medida del ascenso de la región, sin duda por haberle faltado caudal. Al producirse la crecida, hubo caudal suficiente para esta profundización, sólo que se produjo en el curso nuevo y algo de aguas arriba de su punto de iniciación. Esto queda demostrado por el hecho de que tanto el cauce anterior como los fondos de los canales con tomas p. e. a unos 250 m. aguas arriba del punto de desviación quedan unos 80 cm. encima de la superficie de las aguas del río en tiempo de mi reciente visita, y aún más en tiempo de las bajantes del mismo.”

EL DELTA DEL RÍO COLORADO

En esta transcripción de un muy reciente trabajo del doctor Pablo Groeber, ex-profesor de nuestra Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata, se podrán apreciar las causas de la formación peculiar del río Colorado inferior, uno de los ríos que están cambiando de curso a la vista del hombre y que por ello tiene su “curso viejo”, su “curso nuevo”, etc.: estos nombres los pusieron los pobladores y no los geólogos; se trata, pues, de hechos acaecidos en el lapso de breve historia de la colonización de esas tierras, pues hace menos de un siglo allí dominaban los indios, que no nos dejaron, ciertamente, recuerdos de los cambios de la naturaleza sino de la inconstancia de ellos, nómades sin igual.

La pendiente longitudinal media del río Colorado desde su formación en la confluencia de los ríos Barrancas y Grande hasta Fortín Uno es de 0.30 por Km; aumenta (por los rápidos) hasta Pichi Mahuida, a 1.50; luego disminuye a 0.20 y en el sector de la desembocadura es de 0.02 m por Km (Soldano, pág. 141).

El delta, que estrictamente se llamaría un deltoide, nace aguas arriba de Pedro Luro, a 86 Km de la desembocadura, según la cifra que da Soldano y los estudios de la Dirección de Hidráulica del Ministerio de Obras Públicas de la Provincia de Buenos Aires. Este lugar es el llamado “Tapón”.

Estuve allí en dos de mis viajes. Hoy está consolidado. Es como una nueva orilla para el río, en forma de un terraplén bien arbolado y esto último es una garantía pues las robustas raíces ayudan a defenderlo. Pero al sur (el terraplén forma la margen derecha) queda la depresión del antiguo cauce temporario, dividido en dos brazos. El río Colorado corre allí por su cauce "reactivado", y al mirarlo impresiona por su rapidez, que parece mayor de lo que supondría el declive recién anotado, pero más, mucho más, por los múltiples remolinos que se forman allí. Estos remolinos se notan asimismo en el cruce de los puentes en el antiguo Fortín Mercedes. El río Colorado es un río temible por esos remolinos y por la formación consiguiente de los remansos que cuando el río está crecido le temen mucho quienes han de pasarlo y esa es una de las causas de que casi nadie intente pescar con redes; aún las líneas de pesca son muy difíciles de mantener pues las lleva la correntada. En bajante es más factible.

La fuerte crecida del año 1906, rompió la orilla derecha y se volcó el río hacia el sur, quedando marcados el Zanjón Grande y el Chico, (si no existieron antes como tales pudieron ser hondonadas), o parte de las "bateas" de que habló Groeber. Por medio de un terraplén se cerró esa herida, y ese fué "El tapón". Las aguas volvieron a correr por el "Brazo antiguo" que era el Colorado de entonces. En diciembre de 1914 la catástrofe provocada por la rotura del frente del Lago Carri Lauquen del curso del río Barrancas originó una formidable avenida de las aguas del Colorado y rompió nuevamente El Tapón y las aguas corrieron por los Zanjones y no por el Colorado. Hasta el 1925 no pudo rehacerse El Tapón, y volvieron las aguas a su curso, pero en 1931 una gran crecida provocó otra ruptura aguas abajo en La Horqueta, donde se formó el "Colorado Nuevo" que es el actual, mientras el Colorado Antiguo recibe agua sólo en las crecidas. He examinado alguno de sus trozos donde había agua remanente.

"En sus primeros 18 Km (dice Soldano, pág. 143) desde La Horqueta (origen del Colorado Nuevo) hasta las Cascadas, el agua trabaja en la formación de ese nuevo cauce, de acuerdo con el valor de la pendiente, 0.40 m por Km, con acentuada erosión de fondo y de márgenes. Debido a esa continua acción del agua, esas Cascadas que originariamente tenían alturas superiores a 2 m, han sido niveladas, quedando hoy sólo una sucesión de rápidos".

En resumen para Groeber (1949, pág. 255) el río Colorado originó como un valle fluvial primitivo (*Urstromtal*) marginal septentrional, (ahora profundizado a causa del ascenso de toda la comarca) al área del englazamiento del segundo nivel de pie de monte que él postula a raíz de sus estudios desde la cordillera al Atlántico.

SEGUNDO SISTEMA: DEL NAHUEL HUAPÍ A LA BOCA DEL RIO NEGRO

LAGO MORENO

En marzo de 1947, al visitar la región del Lago Nahuel Huapí, con el centro de operaciones en San Carlos de Bariloche, conté con la muy eficaz ayuda del Encargado de la Estación de Piscicultura (dependiente del Ministerio de Agricultura de la Nación) señor Carlos Plaza y su esposa la doctora en Ciencias Naturales María Luisa Fuster, egresada del Museo de La Plata (hoy Facultad), quienes realizan una meritisima tarea científica y técnica en un medio que mucho lo necesita pero con escasez de medios y de comodidades: baste citar la frialdad de aquellas aguas en las cuales es preciso practicar los desoves de las truchas y salmones (de especies exóticas) que constituyen después el deleite de los pescadores aficionados.

En el arroyo o río Casa de Piedra, afluente del Lago Perito Moreno, el cual es doble (Este y Oeste) y luego se comunica con el Nahuel Huapí, el señor Plaza, ayudado por los expleados expertos Pizarro y Acuña, colocó una trampa para reproductores de trucha salmonada pues debía preparar los desoves. Nos acompañaba el señor Alberto Anziano, naturalista del Museo Patagónico. Además de la dicha trampa en forma de jaula de madera se tendieron redes en el mismo lago, pero sin éxito esa vez pues solamente penetraron los reproductores de las especies exóticas los cuales al día siguiente fueron extraídos para el desove.

Sin embargo, a 29 de diciembre del año anterior (1946) el mismo señor Plaza había conseguido cuatro ejemplares de perca en el mismo lugar (Lago Moreno Este) que me envió el entonces encargado señor Graziani por disposición del ingeniero agrónomo Vicente Mastrarrigo, Jefe de Piscicultura con asiento en la Capital Federal. El señor Plaza me amplía en una carta estos datos: los lagos Este y Oeste están divididos por una angostura; el Oeste se comunica con el Nahuel Huapí por un brazo estrecho de unos 200 m de largo por 30 de ancho, y vuelca sus aguas en el lago grande. Este figura como "Desagüe Moreno" en la "Carta" de la República (I. G. M., 1947).

Son ejemplares de buen desarrollo, y bien preservados por el señor y la doctora Plaza, característicos de la zona del Nahuel Huapí, en los cuales pude determinar el sexo, con lo cual se aclaró el siguiente punto: los pescadores del lago dicen que hay una "Perca de boca grande" y una "Perca de boca chica", a lo cual alude el doctor González Rega-

lado en su folleto. El pescador Pizarro me explicó su observación reiterada durante muchos años. Pues bien, mi investigación revela que el macho es de "boca grande" y cuando tiene cierta edad la quijada inferior sobresale cada vez más, es decir, es de mentón saliente. La hembra es de "boca chica" y las quijadas son más o menos iguales (isognatos). No he encontrado en este material los equivalentes a lo señalado en 1945 que tenían la boca "incluida", es decir, la mandíbula o dentario cubierto por la quijada superior o por lo menos no aparente.

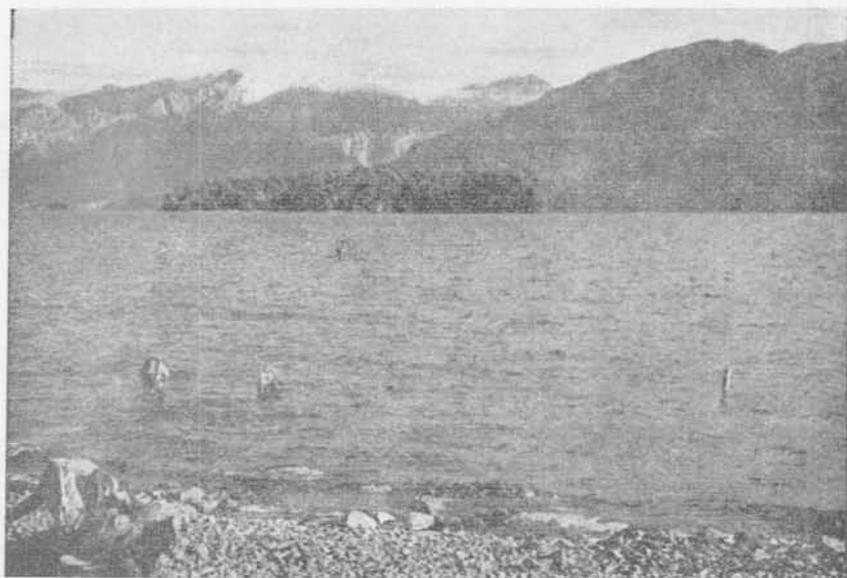


Fig. 19. — Vista desde la costa, donde se ponen redes de pesca.

La hembra mide 346 mm de longitud de cuerpo sin caudal, el macho 364. (Totales, 409 y 428, este último con la caudal un poco rota). Doy a continuación las proporciones comparadas, primero la hembra y luego el macho. Cabeza en longitud 3,53 y 3,91; hocico en cabeza 3,16 y 3,32; ojo en cabeza 7,53 y 6,64; interorbital en cabeza 3,92 y 4,04; ojo en hocico 2,38 y 2; ojo en interorbital 1,92 y 1,64; altura del cuerpo 3,56 y 4,23 en longitud. Distancia desde el extremo del hocico a la inserción de la dorsal 2,70 y 2,91 en la longitud del cuerpo; base de la dorsal primera 1,44 y 1,14 en la cabeza; pectoral 1,75 y 1,78 en la cabeza; cabeza, ancho en el alto 0,94 y 1,12; el maxilar 2,80 y 2,73 en la longitud de la cabeza. Altura del pedúnculo caudal 2,30 y 2,15 en la altura del cuerpo.

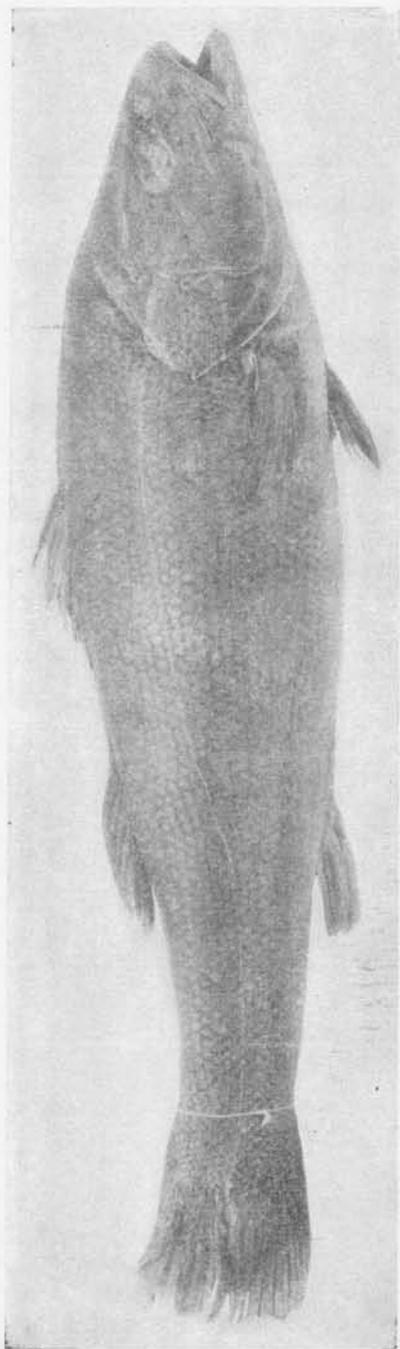


Fig. 20. — Perca o trucha criolla del lago Moreno Este. Hembra adulta.

Escamas, en la línea longitudinal $65 + 4$ y $68 + 4$; en línea transversal oblicua, $11 - 1 - 25$, y $11 - 1 - 26$ ó 27 .

Aletas: Dorsal IX — I, 12; y IX — I, 11.

Anal III, 9; III, 10.

Los dos ejemplares se distinguen exteriormente bien porque la N^o 1 (346 mm) tiene la cabeza más fina, aguzada hacia el hocico, huesosa, bajando más rápidamente desde el dorso hacia el hocico, y la *boca chica*. El ejemplar N^o 2 (364 mm) tiene la cabeza francamente más ancha vista por arriba, y más levantada, sin la bajada en curva, lo cual no le da el aspecto huesoso, y el mentón es saliente, siendo de *boca grande*.

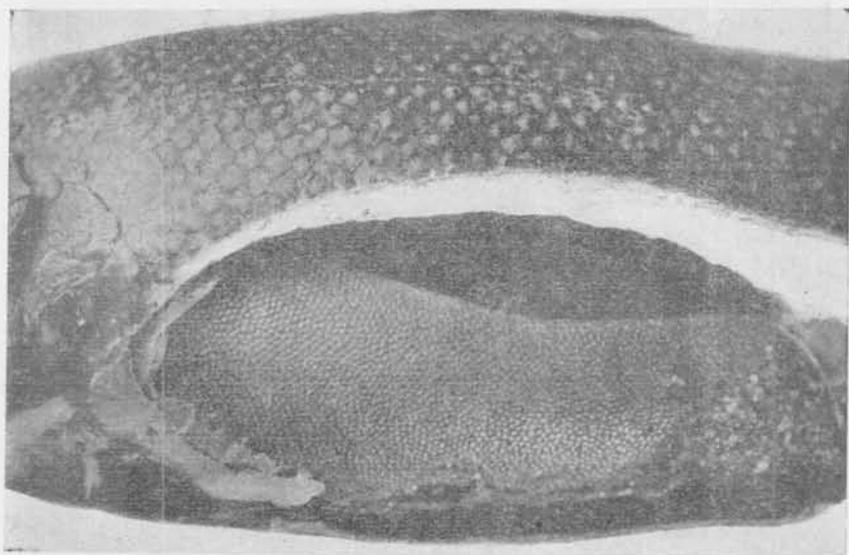


Fig. 21. — Perca hembra del Lago Moreno abierta para mostrar el ovario bien desarrollado.

Las espinas de la anal (III) son más cortas y débiles en el N^o 2, que es el macho.

Los óvulos medidos a ocular micrométrico dieron los siguientes datos:

- 1,23 mm.
- 1,32 por 1,46 mm.
- 1,13 por 1,39 mm.
- 1,24 por 1,40 mm.

Véase la fig. 21 que representa el ejemplar abierto.



Fig. 22. — Corte microscópico del testículo de una perca macho del lago Moreno.
Coloreado con hematoxilina. Aumentado por 30.

LAGO NAHUEL HUAPÍ

Boca del Correntoso

En la margen opuesta del Lago Moreno fuimos a pescar truchas con los pescadores a las órdenes del señor Plaza. Como se comprende, no todos los lugares son apropiados puesto que la naturaleza de la costa, la extensión de las playas, las corrientes, el viento, y las modalidades de los peces según las estaciones, influyen de manera decisiva. Por ello, en los viajes de recolección hay que guiarse por el juicio de los



Fig. 23. — Paisaje de la Boca del Lago Correntoso en su desembocadura en el Lago Nahuel Huapi, mirando hacia éste, donde se pescaron las percas estudiadas en este trabajo.

pescadores expertos del lugar. Así, pues, se tendieron las redes en el lado norte del gran lago, donde se llama la Boca del Correntoso porque allí salen por un estrecho canal las aguas del Lago Correntoso (fig. 23). El lugar es de una belleza peculiar, con el espectáculo de las aguas salvajes que vienen como si saliesen del encierro de las altas y empinadas laderas que convergen hacia la Boca. Enfrente se ve un extremo de El Machete y los grandes cerros que ascienden hasta el cordón andino. Nuestra pesca se inició al atardecer cuando por el Sur en la entrada hace el lago hacia la frontera, se formaban brumas

que todo lo ocultaban pero en nuestro ambiente reinaba esa claridad que parece característica de la zona del lago. A la mañana siguiente, los pescadores que habían pasado la noche de guardia, sacaron muy temprano un buen lote de nuestras truchas, de las que he traído la mejor colección de que disponemos (fig. 24).

Ejemplares de Perca. — Seleccionados los dos siguientes ejemplares voy a ofrecer las comparaciones que pueden hacerse entre sí y los del Lago Moreno.

Lago Nahuel Huapí en la Boca del Correntoso. Marzo 27 de 1947.

Longitudes del cuerpo 320 y 361, totales respectivos 377 y 418.

Longitud 320 m; longitud total, 377 mm.

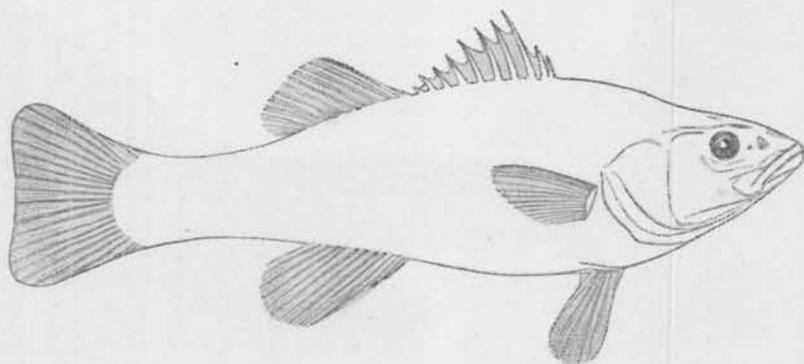


Fig. 24. — Perfil de una trucha de la Boca del Correntoso en el Lago Nahuel Huapí. Se nota el perfil fluido, "hidrodinámico", con las proporciones bien equilibradas. Dibujo de las Dras. Gil y Alonso.

Cabeza 3,53 en la longitud del cuerpo sin caudal; altura del cuerpo 3,53 en longitud; ojo 6,92 en cabeza; 2,15 en hocico y 1,76 en interorbital; hocico 3,21 en cabeza; la distancia desde el extremo del hocico a la inserción de la dorsal, 2,71 en la longitud del cuerpo; base de la dorsal primera 1,28 en cabeza; pectoral 1,76 en la cabeza; cabeza, ancho 1,22 en alto; el maxilar 2,64 en longitud de cabeza, el interorbital, 3,91.

Escamas 71 + 4; 13 — 1 — 25.

Dorsal, X — I, 12; Anal, III, 10.

Perca de la Boca del Correntoso, Lago Nahuel Huapí, pescado en 27 de marzo de 1947.

Longitud, 361 mm; longitud total, 418 mm. Macho.

Cabeza 3,64 en la longitud del cuerpo sin caudal; altura del cuerpo 3,72 en longitud; ojo 7,33 en cabeza; 2,14 en hocico y 2,14 en inter-

orbital; hocico 3,41 en cabeza; la distancia desde el extremo del hocico a la inserción de la dorsal, 2,73 en la longitud del cuerpo; base de la dorsal primera 1,28 en cabeza; pectoral 1,73 en la cabeza; cabeza, ancho 1,16 en alto; el maxilar 2,66 en longitud de cabeza; el interorbital, 3,41.

Escamas $69 + 4$; $13 - 1 - 27$.

Dorsal, IX — I — 12; Anal, III, 9.

Ofrezco una comparación de un macho del Lago Moreno de 364 mm con otro macho de la Boca del Correntoso de 361 mm:

Longitudes sin caudal	364	361
Cabeza en longitud	3,91	3,64
Altura del cuerpo en longitud	4,38	3,72
Ojo en cabeza	6,64	7,33
„ „ hocico	2	2,14
„ „ interorbital	1,64	2,14
Hocico en cabeza	3,32	3,41
Hocico inserción D., en longitud ..	2,91	2,73
Base D. I. en cabeza	1,14	1,28
Cabeza ancho en alto	1,19	1,16
Maxilar en cabeza	2,65	2,66
Interorbital en cabeza	4,04	3,41
Escamas	$68 + 4$	$69 + 4$

Como se ve, en el mismo sexo y con longitudes de cuerpo que prácticamente son las mismas, y sobre ejemplares obtenidos casi en la misma época (tres meses de diferencia) encontramos:

1º Datos generales de coincidencia muy aproximada: hileras de escamas; altura y ancho de la cabeza; poca diferencia en la inserción de la dorsal; igualdad en la proporción del maxilar.

2º Datos que revelan alguna diferencia que los estudios estadísticos podrán valorar una vez que se disponga de series y no de ejemplares aislados de pequeñas poblaciones, por lo cual los resultados pueden ser individuales y no significativos; pero llaman la atención: a) la mayor altura del cuerpo del del Correntoso $l/c = 3,72$, que del Moreno, $l/c = 4,38$; b) ojo mayor e interorbital menor (Moreno) para un hocico más o menos igual, en una cabeza menor; c) cabeza 99 mm Correntoso (3,64) y menor en Moreno, 93 mm (3,91). Este tipo de diferencias es el que aprovecha una piscicultura científica.

CUENCA SIN PERCAS: EL RÍO MANSO Y SUS LAGOS

(Ver mapa, fig. 25)

En el trabajo de González Regalado se cita nuestra especie atribuyéndole erróneamente la nominación a Girard, siendo que éste erigió el género. Da el dato de su difusión y su convivencia con el pejerrey y los salmónidos. Agrega, así: "Son muy pocos los lagos del Parque Nahuel Huapí que no contienen esta especie; ellos son: Mascardi, Los Moscos, Hess, Julio A. Rocca, Fonck, Felipe, Linco, Martín y Steffen, es decir, la cadena de lagos alimentados por el río Manso que lleva sus aguas al Océano Pacífico". La frase debiera aclararse: aquí no vive la trucha criolla.

En mi viaje citado me preocupé del asunto y, efectivamente, por el señor Plaza, por el culto y antiguo poblador y estanciero señor Veererbrüggen, por los pescadores, supe que había otros peces, pero que nunca se halló *Percichthys*. Recorriendo el camino desde San Carlos de Bariloche al Tronador he visto el "divortium aquarium" que separa el Lago Gutiérrez del Lago Mascardi, una loma de no gran elevación. Contrariamente a lo indicado en algunos mapas y croquis publicados, no hay un canal u otra forma de comunicación entre ambos. El doctor Isaías Rafael Cordini, en una visita a nuestro Museo, me lo confirmó verbalmente y luego me obsequió con el mapa que ahora publico. Es decir, pues, que faltando comunicación del sistema del Nahuel Huapí no se ha propagado la trucha criolla o perca al sistema del río Manso.

Adelanto este concepto teórico: puesto que el Manso va al Pacífico, de donde se originó *Percichthys*, o los dos géneros. Eigenmann (Chile, pág. 15) dice que este género "es enteramente de agua dulce, perteneciendo a la familia marina de los serránidos. Es una antigua contribución venida del mar" y agrega en nota al pie: "Juzgando por las rocas frente a Coquimbo, Chile al presente está siendo elevado a una razón de unos 12 y medio pies por siglo."

La falta del género en el río Manso, por una parte, y nuestro descubrimiento de crías marinas de *P. altispinis* por la otra, me hacen pensar que el origen es atlántico.

Una conclusión práctica: todo ese sistema de río y lagos debe ser poblado por nosotros con trucha criolla.

SISTEMA RÍO LIMAY - RÍO NEGRO

“El Río Negro— dice Soldano, 1947, pág. 159— es el más importante de todos los cursos de agua que nacen y mueren dentro del territorio nacional.”

LAGOS MASCARDI Y GUTIERREZ

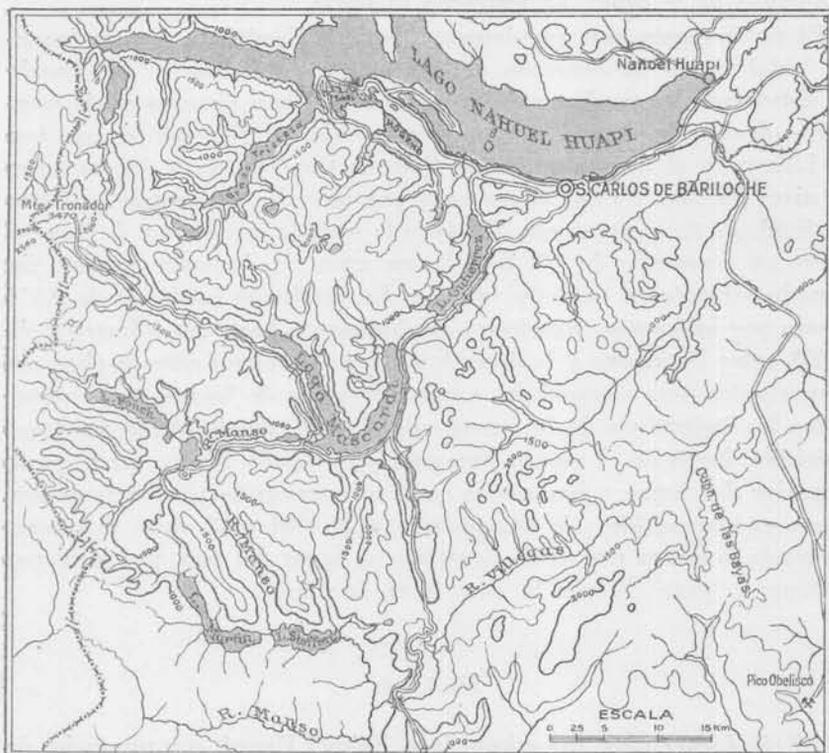


Fig. 25. — Mapa de la zona del Sur del Lago Nahuel Huapi donde se ve que el lago Gutiérrez se comunica con éste pero no con el Mascardi. Hay separación de aguas (*divortium aquarum*). El Mascardi da origen al río Manso que después de comunicarse con varios lagos, se vierte al Pacífico. Este sistema carece de *Percichthys trucha*.

“Entre las nacientes del río Malbarco, afluente septentrional del Neuquén, 36° 15' de latitud, y las del río Pichileufú, tributario del Limay, situadas a las 41° 20' de latitud, se extiende la vasta cuenca que alimenta el Río Negro, ocupando un frente cordillerano de 600 Km, con una superficie de 65.000 Km².”

Esta cuenca, con muchos lagos (37 con una superficie total de 1.149

Km² en la cuenca de alimentación del Limay, según Soldano) está poblada naturalmente con la perca o trucha criolla, adaptada admirablemente a sus muy diversos ambientes y apta para ser pescada para la alimentación popular y no meramente con el anzuelo del deportista.

¿Cuál especie, pues, debe ser el objeto de nuestra piscicultura y repoblación, y el fin inmediato de las pocas y mal dotadas estaciones biológicas de la zona? La respuesta es obvia.

El río Neuquén baja rápidamente desde la Cordillera y en la "cuenca Vidal" se lo ha derivado al lago artificial "Pellegrini" de donde se obtuvieron las truchas publicadas en 1945 como ejemplares de magnífico desarrollo. A unos 40 Km aguas abajo del Neuquén se une con el Limay, en el dédalo de brazos llamado Confluencia, a 255 m sobre el nivel del mar. El río Negro corre por un valle que, según los datos de Soldano, tiene, en su eje, 535 pero la medida que él trae de Tossini tiene un desarrollo de 728 Km. Es un gran río, bastante regular, sin ningún afluente en su curso inferior. La pendiente inicial es de 0,574 metro por kilómetro; disminuye gradualmente hasta ser solamente de 0,023 entre Patagones y la desembocadura. Anotemos estos hechos tan importantes para comprender a qué diferencia de fuerzas están sometidos los individuos de la especie-complejo *P. trucha* desde los lagos iniciales, luego en el rápido Neuquén y el rápido Limay, en la parte superior del Negro y finalmente en el más tranquilo río inferior, que, como es bien sabido y lo he señalado en el 1931 y 32, sufre el contragolpe de la marea que, si no penetran las aguas del mar, por lo menos detiene o "para" la bajada, cuando no la vence.

RÍO LIMAY

El río *Limay* nace del mismo lago Nahuel Huapí, con un ancho de 90 m y luego corre turbulentamente por un encajonado valle.

Lo recorrí por su camino costero y fui acompañado por los señores Anziano, Plaza, y el experto pescador aficionado señor L. Werkis, comerciante de San Carlos de Bariloche. En varios puntos del curso hizo este señor varias tentativas con líneas y diversas suertes de "moscas" y "cucharas", etc., sin éxito, y a la vez nosotros examinábamos aquellas aguas cristalinas sin atisbar ningún pez. En esa maravilla de la naturaleza que es el valle Encantado y alguno que otro punto adelante en algún meandro, el río Limay tiene playas donde podrían encontrar los peces unas aguas más tranquilas pero ni aún allí ni luego en Paso Flores tuvimos éxito. Siguiendo adelante y con los desvíos y cruces

necesarios, nos detuvimos en Paso Limay, donde funcionó la balsa. Allí, sobre la margen derecha del río el pescador Pizarro con algún otro compañero había vividos años antes en una cueva como refugio y fué una vida dura pero de pesca próspera, siempre de trucha criolla y algo de pejerrey. Infortunadamente una epidemia afectó a los peces que murieron por millares y la pesca se acabó.

Esa noche quedaron en el lugar los pescadores y habiendo puesto las redes en la rápida corriente, a la madrugada lograron tres percas. Como puede verse en la fig. 26, el río efectúa una curva, dejando so-

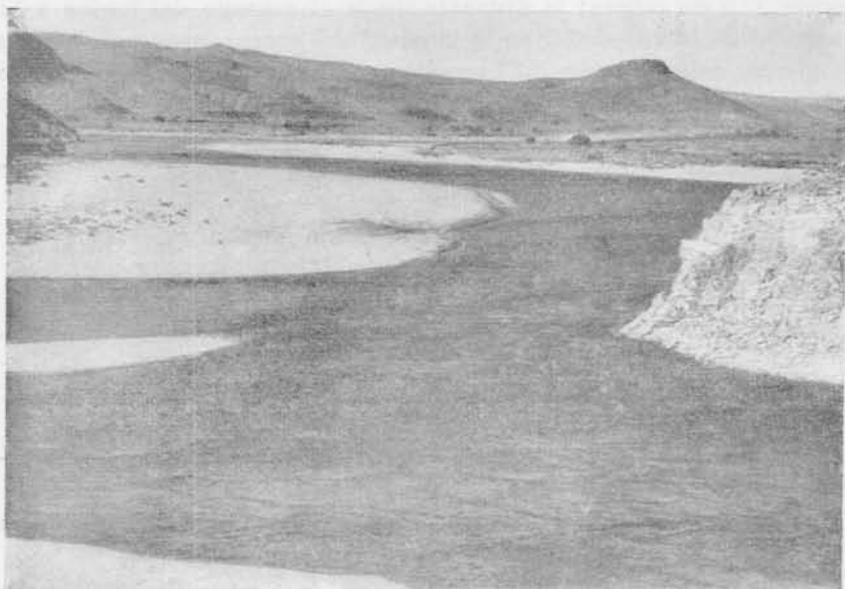


Fig. 26. — El río Limay en el Paso Limay. Vista tomada hacia aguas abajo, a la izquierda, playas extensas, a la derecha barrancas con huecos y cuevas. Al fondo, mesetas patagónicas.

bre la margen izquierda una buena playa; a la derecha la barranca está acribillada de oquedades pulidas por la erosión cólica; hasta el borde del agua se ven las cuevas; al fondo, en último plano del paisaje, las peculiares mesetas y terrazas patagónicas. Estos sufridos pescadores hicieron un campamento volante con su camión al reparo de la vieja cueva (hoy casi derruida) de la barranca y es casi seguro que esa noche la temperatura de marzo estuvo por debajo de cero. Pero volvieron con su magra pesca, indicio de la repoblación paulatina de aquel sector del río.

En el libro de Soldano, pág. 166, fig. 132, puede verse el perfil transversal del río en el Paso Limay, con su profundo canal recostado contra la margen derecha, tan diferente del perfil regular y ancho a la salida del lago, en la estación Nahuel Huapí.

Perca del río Limay en el Paso Limay. Pescada en marzo del año 1947. Expedición del autor (figs. 27, 28 y 29).

Longitud del cuerpo 275 mm; longitud total, 331 mm.

Cabeza 3,52 en la longitud del cuerpo sin caudal; altura del cuerpo 3,88 en longitud; ojo 6,5 en cabeza; 2 en hocico y 1,5 en interorbital; hocico 3,25 en cabeza; la distancia desde el extremo del hocico a la inserción de la dorsal, 2,7 en la longitud del cuerpo; pectoral, 1,73 en la cabeza; cabeza, ancho 1,29 en alto; el maxilar 3,12 en longitud de cabeza; el interorbital 4,33, es decir, estrecho.

Escamas 65 + las caudales; 10 — 1 — 19.

Aleta D. XI — I — 12; el último de estos, dividido; A. III — 9; C. 18.

Las dos aletas dorsales, unidas, cerca de la base.

Otros dos ejemplares, algo menores.

Perca del río Limay, en Plottier, frente a la Estación de Piscicultura, en un brazo del río. Colector, Estación de Piscicultura. Envío del doctor Tomás González Regalado.

Fecha de pesca: 18 de julio de 1946.

Es una hembra con los ovarios llenos de huevos no muy desarrollados.

Longitud del cuerpo 327; longitud total, 380 mm, midiendo hasta los radios medios de la caudal, que es algo escotada.

Boca chica, quijada inferior algo incluida. No es "bocona" como las del Tunuyán.

Perfil de la cabeza vista por arriba estrechándose hacia el hocico, que es afinado. Desde lo alto del dorso (lo más alto en la inserción de la dorsal) el perfil descende suavemente hacia el hocico, pero no en línea continua sino escalonado suavemente, con una leve concavidad detrás del ojo.

Cabeza 3,80 en la longitud del cuerpo sin caudal; altura del cuerpo 3,84 en la longitud; ojo 6,61 en la cabeza; 1,92 en el hocico, y 1,53 en interorbital; hocico 3,44 en cabeza; la distancia desde el extremo del hocico a la inserción de la dorsal, 2,84 en la longitud del cuerpo; base de la dorsal primera 1,13 en la cabeza; pectoral 1,48 en la cabeza; cabeza, ancho igual al alto, es decir, 1; el ancho de la boca en el rictus, casi 2 en alto y ancho de cabeza, 3,30 en la longitud de la

cabeza, es decir, no “bocona” o de boca ancha; la espina dorsal III es la más alta (como siempre la IV es más robusta) y está 2,20 en la longitud de la cabeza; el pedúnculo caudal es largo y descende marcadamente, su altura 2,57 en su longitud, ésta un poco más larga (un tercio de ojo) que la cabeza; su altura 2,45 en cabeza; ancho del cuerpo 1,48 en su altura; maxilar 3 en cabeza; interorbital 4,09.

La línea longitudinal de escamas, $67 + 5$; los poros de la línea lateral muestran una interrupción a ambos lados, como se ha obser-

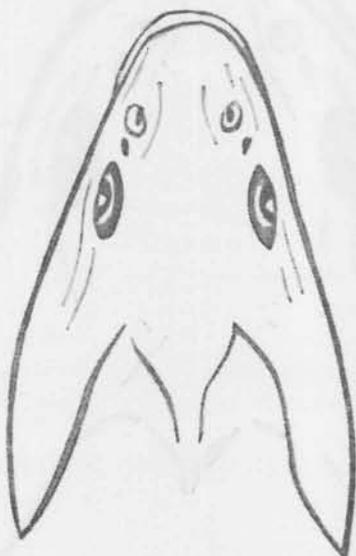


Fig. 27. — Croquis comparativo de la cabeza de una perca del Paso Limay vista por arriba para mostrar su perfil afilado.

vado en otros individuos también de otras procedencias; son 1 — 27, que viene a ser hasta el final de la dorsal primera, luego 24 hasta las que cubren un poco la base de la caudal: total, 51. La línea transversal oblicua, partiendo de la inserción de la dorsal, son 10 — (11) — 1 — 22 (23).

D. IX — I, 11.

El primer arco branquial (fig. 30) en su cara posterior o externa tiene las branquiespinas $7 + 12$ si se cuenta estrictamente al ángulo, si no, por apariencia da $6 + 13$; la cara anterior o interna, tiene unos tubérculos menores que parecerían $4 + 11$, pero la línea de separación pasa entre dos, siendo, pues $3 + 12$.

Los filamentos branquiales son más de 90.

Color pardo algo enrojecido puede ser un poco el efecto del líquido conservador, formol) y pintas oscuras casi negras por todo el cuerpo, pequeñas, en el campo posterior de las escamas y sobre la cabeza y opérculo.

Este envío comprendía dos hembras y dos machos.



Fig. 28. — Como en la fig. 27 perca del Nahuel Huapi en la boca del Correntoso para mostrar la cabeza más ancha y roma. Dib. Dra. Alonso.

RÍO NEGRO

Las percas del río Negro superior que he estudiado corresponden a un sector muy próximo a su nacimiento en Confluencia (255 m sobre el nivel del mar) y por lo tanto vecinas a la que acabo de tratar proveniente de Plottier.

Según me explica el señor Coscarón los pescó él o sus allegados, según la ocasión, en diversos momentos, y provienen de los remansos del gran río que allí tiene un buen ancho; la zona está sobre la margen izquierda o norte y queda comprendida entre las localidades de

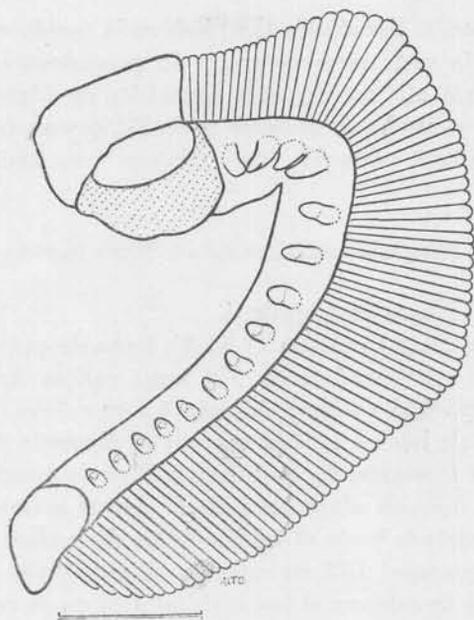


Fig. 29 a). — Arco branquial primero izquierdo de la perca del Paso Limay. Vista por la cara anterior.

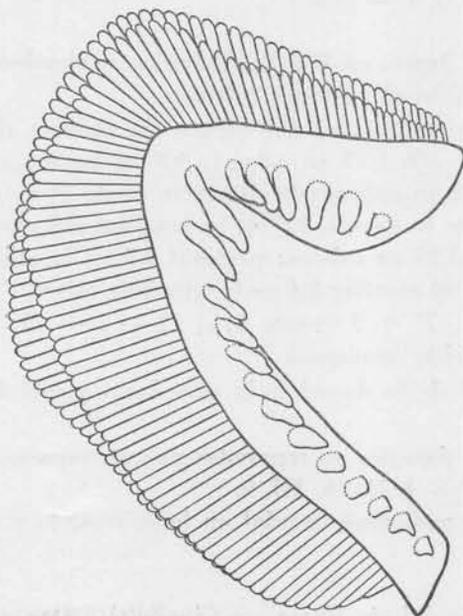


Fig. 29 b). — Vista por la cara posterior. Dibujo, Dra. Gil.

Cipolletti y General Fernández Oro, habiendo tenido entrada en nuestro registro bajo cada nombre según la procedencia del envío. Los caracteres del río allí son los más conocidos en Cipolletti. Algo más abajo, en Roca, el ancho de su cauce es de 532 m y su valle de 14,4 Km; el curso es bastante tortuoso, "recostándose" sus bucles hacia uno y otro lado.

Materiales estudiados del río Negro Superior

Perca del río Negro en Cipolletti.

Colector: don Sixto Coscarón (1-XI-49, fecha de pesca, aproximada).

Longitud 321; longitud total, 378 mm; cabeza 3,45 en longitud; altura del cuerpo 4,11 en longitud; ojo 6,2 en cabeza; 1,93 en hocico; y 1,4 interorbital; hocico 3,20 en cabeza; la distancia desde el extremo del hocico a la inserción de la dorsal 2,72 en la longitud del cuerpo; cuerpo, ancho 1,47 en alto; base de la dorsal primera (unidas a la segunda pero cortada hasta el medio de los dos radios diferentes) 1,29 en la cabeza; pectoral 1,72 en cabeza; cabeza, ancho 1,24 en alto; el maxilar 3,71 en la cabeza; el interorbital 4,42 en la cabeza. La espina dorsal más alta (III), 1,89 en la cabeza. Escamas, 68 + 4, poros 68; transversal oblicua 12 — 1 — 26. Línea predorsal 21 — 22.

D. X — I, 11. C. I — 15 I.

Perca del río Negro, en Cipolletti. Fecha, noviembre de 1949.

Longitud 317; longitud total, 360 mm.

Cabeza 3,6 en la longitud del cuerpo sin caudal; altura del cuerpo 4,2 en longitud; ojo 5,88 en cabeza; 1,8 en hocico y 1,4 en interorbital; hocico 3,2 en cabeza; la distancia desde el extremo del hocico a la inserción de la dorsal, 2,8 en la longitud del cuerpo; base de la dorsal primera 1,25 en cabeza; pectoral 1,7 en la cabeza; cabeza, ancho 1,3 en alto; el maxilar 3,4 en longitud de cabeza; interorbital, 4,4.

Escamas 69 — 71 + 3 (poros 67); 12 — 1 — 22; en la línea predorsal, 22. Rastrillo branquial

La espina III de la dorsal es la más larga y está 2 en la longitud de la cabeza.

Ambas aletas dorsales no separadas por un espacio.

La dorsal, IX — I, 12; A. III, 9.

Longitud del pedúnculo caudal en la cabeza, 1; y su altura 2,6 en su longitud.

Trucha criolla del río Negro, en Cipolletti. Datos, como la anterior.

Longitud 299; longitud total, 347 mm.

Cabeza 3,70 en la longitud del cuerpo sin caudal; altura del cuerpo 3,8 en longitud; ojo 5,8 en cabeza; 1,73 en hocico y 1,42 en interorbital; hocico 3,2 en cabeza; la distancia desde el extremo del hocico a la inserción de la dorsal, 2,68 en la longitud del cuerpo; base de la dorsal primera 1,12 en cabeza; pectoral 1,7 en la cabeza, ventral, 1,8; cabeza, ancho 1 en alto; el maxilar 3,2 en longitud de cabeza, interorbital, 4.

Escamas $70 + 3$. Poros 69. Transversal inclinada, $12 - 1 - 22$; en la línea predorsal, $23 - 24$.

La espina IV de la dorsal es la más larga y está 1,9 en la longitud de la cabeza. El primer radio de la pectoral, como espina, proporcionalmente muy largo.

Aletas dorsales unidas por la membrana, sin escotadura hasta la base.

La Dorsal, X — I, 13; Anal, III, 9.

Longitud del pedúnculo caudal 1 en cabeza; su altura 2,4 en su longitud.

Este ejemplar llama la atención por su cuerpo alto.

Trucha criolla del río Negro, en General Fernández Oro. Colector, don Sixto Coscarón, enero de 1950.

Longitud 194; longitud total, 228 mm.

Cabeza 3,35 en la longitud del cuerpo sin caudal; altura del cuerpo 4 en longitud; ojo 5,18 en cabeza; 1,63 en hocico y 1,18 en interorbital; hocico 3,35 en cabeza; la distancia desde el extremo del hocico a la inserción de la dorsal, 2,58 en la longitud del cuerpo; base de la dorsal primera 6,46 en cuerpo; pectoral 1,67 en la cabeza; cabeza, ancho 1,3 en alto; el maxilar 3,16 en longitud de cabeza; interorbital 4,38.

Escamas $70 + 3$. Poros 69. Transversal inclinada $12 - 1 - 22$; predorsales, $20 - 21$.

La espina III de la dorsal es la más larga y está 1,62 en la longitud de la cabeza. Las aletas dorsales unidas por membrana.

D. X — I, 13. A, III, 9. P 2 simples, el primero como espina, 5,5 en cabeza, 14 ramificados.

Longitud del pedúnculo caudal 2,85 en la cabeza; su altura 2,35 en su longitud.

Trucha criolla del río Negro, en la localidad de General Fernández Oro. Enero de 1950.

Longitud 164; longitud total, 195 mm.

Cabeza 3,4 en la longitud del cuerpo sin caudal; altura del cuerpo 4,1 en longitud; ojo 5 en cabeza; 1,47 en hocico y 1,26 en interorbi-

tal; hocico 3,3 en cabeza; la distancia desde el extremo del hocico a la inserción de la dorsal, 2,73 en la longitud del cuerpo; base de la dorsal primera 1,09 en cabeza; pectoral 1,5 en la cabeza, ventral, 1,6; cabeza, ancho 1 en alto; el maxilar 3,2 en longitud de cabeza; inter-orbital, 4.

Escamas 69 + 3. Poros 67. Transversal inclinada 11 — 1 — 22; predorsales, según el lado, 19 — 21.

La espina III de la dorsal es la más larga y está 1,4 en la longitud de la cabeza.

Aletas dorsales unidas por la membrana.

La Dorsal, X — I, 12, el último no bifurcado desde su base; Anal, III, 9.

Trucha del río Negro, en Fernández Oro. Enero de 1950.

Longitud 142; longitud total, 171 mm.

Cabeza 3,2 en la longitud del cuerpo sin caudal; altura del cuerpo 3,9 en longitud; ojo 5,3 en cabeza; 1,62 en hocico y 1,20 en inter-orbital; hocico 3,2 en cabeza; la distancia desde el extremo del hocico a la inserción de la dorsal, 2,60 en la longitud del cuerpo; base de la dorsal primera 1,25 en cabeza; pectoral 2,2 en la cabeza; ventral, 1,6; cabeza, ancho 1,2 en alto; el maxilar 3,3 en longitud de cabeza, inter-orbital, 4,4.

Escamas 70 + 3. Poros 69. Transversal oblicuo 11 — 1 — 21. Predorsales 19 — 21.

La espina IV de la dorsal es la más larga y está 1,2 en la longitud de la cabeza.

Ambas dorsales unidas por membrana. Dorsal, X, I, 13, los dos últimos unidos en su base. Anal, III, 9.

Longitud del pedúnculo caudal 1,2 en la cabeza; su altura 2 en su longitud.

Comentarios sobre el material del río Negro Superior

En el trabajo anterior (1945) se habían estudiado las percas del río Negro cerca de su boca, en Patagones y Viedma pues carecíamos del material ahora estudiado. Este corresponde al curso superior, no lejos de su formación por los ríos Limay y Neuquén. El material antes publicado del lago Pellegrini es de embalse.

Estos de ahora son peces de río de buena corriente, no tanta como la del Limay y con orillas menos escarpadas y algunos de meandros frecuentes y bien marcados. No he estado allí aunque pude echar un vistazo al paso del avión y para los demás datos me valgo de los infor-

mes suministrados por el ayudante de la cátedra del profesor Ringuelet, nuestro ex-alumno el señor Sixto Coscarón quien vive allí y es nativo del lugar habiéndonos obtenido una buena colección.

Se observará por las medidas de longitud que se trata de un lote de peces entre juveniles y de hasta mediano desarrollo; la falta de ejemplares grandes la atribuyo a que no dispusimos allí de artes de pesca apropiados para su captura.

El aspecto de las percas es el que llamaremos de *perca de río*, normal, bien proporcionada, con un perfil alargado, "hidrodinámico", si se me permite la expresión, de líneas flúidas.

A este tipo pertenecen las que fueron descritas en el trabajo anterior para la zona inferior del río Negro. También se incluye en este tipo las truchas bien desarrolladas del Nahuel Huapí en la boca del Correntoso (fig. 24). Un poco más macizas, sin la elegancia evidente de líneas flúidas de éstas, también les corresponden las del Lago Moreno.

Las tres truchas estudiadas de Fernández Oro coinciden en la unión de las dos dorsales, lo mismo que las tres de Cipolletti. El número longitudinal de escamas, tiende a ser alto, sin ser el máximo. El ojo está en la proporción de grande, aunque los hay mayores. La cabeza es más bien pequeña y la gradación de su proporción en las longitudes del cuerpo se efectúa en las de las dos localidades normalmente según la edad apreciada de acuerdo a las longitudes: 142, 164, 194, 299, 317 y 321, con los siguientes resultados: 3,2; 3,4; 3,35; 3,70; 3,6; 3,45. Está claro que necesitaríamos mayor número de casos para tener la certeza de una conclusión estadística, pero, entretanto, estos datos son coincidentes.

Con la debida prudencia podemos concluir que su desarrollo es normal y bien proporcionado, y conformado al ambiente de gran río en donde viven.

La espina mayor de la dorsal.

La importancia de la longitud de la espina más larga de la primera aleta dorsal en comparación con la longitud de la cabeza está dada por el hecho que sirve diagnósticamente para distinguir la especie *altispinis* (muy larga) de la especie *trucha* (normal) y así se ve claramente en la clave de Eigenmann que aprovecha el dato descriptivo original de Regan, y que está transcripta en el trabajo ya citado (1945). Pero en este mismo hemos visto cómo el carácter de espinas largas se destacaba como juvenil en ciertas poblaciones, normalizándose la proporción en los ejemplares adultos, de modo que no es mayor que la mitad de longitud de la cabeza. (Ver, p. ej., 1945, lámina

III, el ejemplar más chico y el más grande de los pescados en el río Curacó.)

El mismo proceso se observa en nuestro material del río Negro superior, que pertenece al otro grupo que el de Curacó y cuyo río es de corriente rápida y no un curso cortado, prácticamente una laguna, como es el de Curacó, el que fuera un tiempo afluente del Colorado.

Véanse las proporciones respectivas de este material, tanto de Cipolletti como de Fernández Oro:

Longitudes:	Espina D. en cabeza:
142 mm	1,2
164 mm	1,4
194 mm	1,62
299 mm	1,9
317 mm	2
321 mm	1,89

Salvo, pues, el último, los demás disminuyen con la edad la altura de la espina de la dorsal, puesto que cabe más veces en la longitud de la cabeza. Esta, a su vez, como digo más arriba, ha disminuído proporcionalmente de tamaño, con respecto a la longitud del cuerpo, tal como sucede en el común de los peces. (También el último hace excepción.)

De manera, pues, que este carácter, común a ambas series, debe considerarse como propio del complejo *P. trucha*.

CARACTERES LEPIDOLÓGICOS

El examen tan detallado que se efectuó en el trabajo de 1945 (págs. 169 y siguientes) de las escamas de las tres "especies" de *Percichthys* deja poco que agregar si no fuera que disponiendo de más materiales y sobre todo de mayores medios, en el Museo, me he resuelto a presentar algunas figuras de microfotografías que complementan acabadamente aquel estudio. Aprovecho para corregir una errata de la pág. 171, línea 13 desde abajo: en vez de "campo posterior" es *anterior* como fácilmente se deduce del texto.

Las escamas son siempre de la zona típica.

Veamos, primero, una escama del ejemplar único de la laguna La Dulce, en La Pampa, hoy seca, y los peces, desaparecidos.

La figura 32 representa una escama característica, normal, con el aspecto, que ya se señaló en el trabajo anterior, es decir, simétrica,

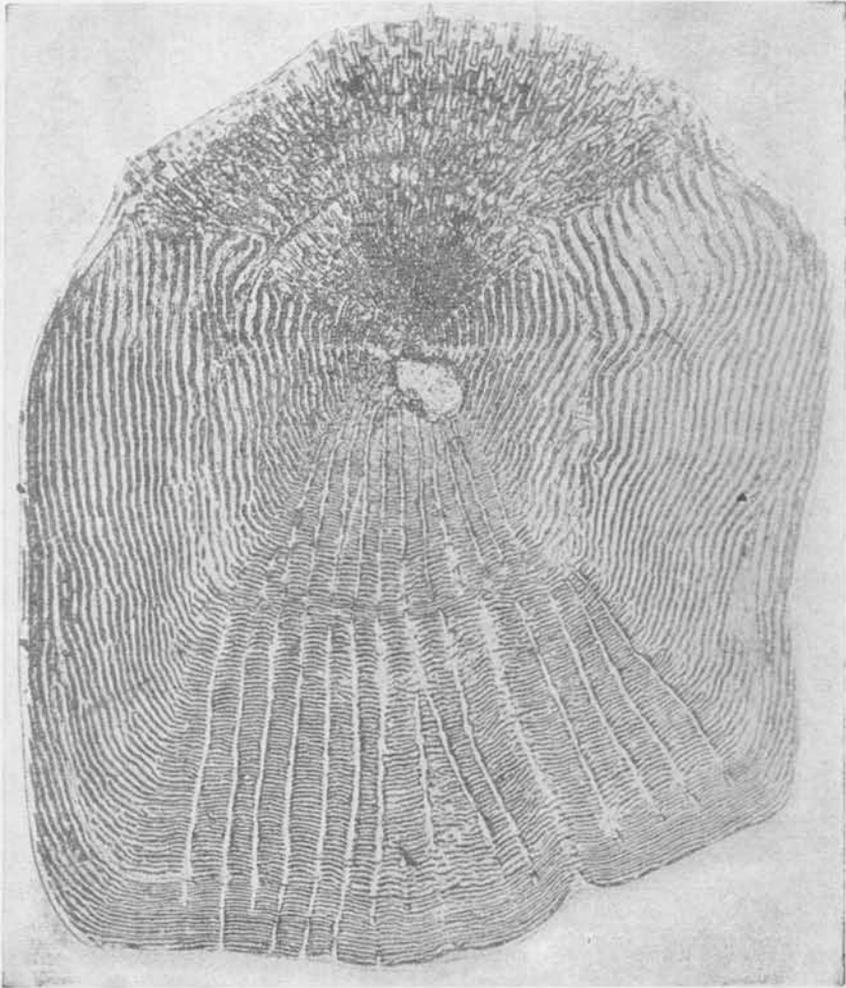


Fig. 30. — Escama normal ctenoide. Laguna La Dulce, La Pampa. Aumentada $\times 16$.

con la "lámina" basal bien desarrollada y conservada, apareciendo a los lados del desarrollo de la "pirámide" de la escama; los dientes o "ctenios", según se señaló entonces sobresalen muy pocos, aislados y el conjunto, bien conservado, queda dentro del campo. A diferencia con las escamas de corvinas y pescadilla, no hay eliminación de la punta, por lo cual no se observan las piezas basales tan características de aquellas. La rotura que se observa cerca del foco es un puntazo accidental. El primer año es un escudo normal y casi del todo simétrico; sus radios 3 a 12 llegaban del foco al borde; el 2 nace algo después, el 1, tardíamente, y el 13 a mitad de desarrollo, y al final queda afectado por la erosión anular; pero en todos los espacios interradales y en el del que sería radio 0 y el que virtualmente sería 14, obsérvese cómo las pequeñas crestas curvas conservan su carácter y se diferencian bien de las crestas laterales que son mucho más gruesas y más espaciadas. El anillo es una formación notable que exhibe bien el trabajo de desgaste previo a su constitución; un examen de la fig 33 que es una nueva ampliación de un detalle de la anterior muestra mejor que una descripción estos pormenores; hacia la derecha una complicación en el trazado está "compensada" al estilo de lo que pasa en las regulaciones de los procesos de regeneración. El final, o sea el verdadero *anillo* está marcado por una fina cresta más recta que las otras y que se puede seguir casi continuamente en todos los espacios. En el segundo año se observa una nueva orientación en el desarrollo, que se acusa, entre otras cosas, porque los radios del lado izquierdo, si bien mantienen su paralelismo, no son estrictamente la continuación del "abanico" del primer año; hacia el centro se abren en la otra dirección y el lado derecho es propio del segundo año, no llegando al borde o sea el tercero; una sola "charnela" para la flexibilidad, que es la función de los radios, nace a la derecha del medio y el anillo del primer año y llega al borde; el campo lateral derecho acusa esta pequeña asimetría, siendo más irregular. Después del segundo año parece haber una marca de desove, bien clara en el campo anterior izquierdo.

La figura 34 es de una escama con regeneración focal que después ha seguido con un desarrollo normal; los radios después del primer anillo son más desarrollados y en abanico simétrico; los ctenios muestran bien las líneas divergentes de crecimiento. Esta escama también ctenoide pertenece a una perca de la laguna Los Cisnes, de Mendoza.

Veamos ahora una de las varias escamas examinadas de una perca del Lago Moreno, todas no ctenoides, sin ser cicloides verdaderas.

La figura 35 muestra una escama de la zona típica y que, sin embargo, no representa la típica escama ctenoide de nuestra trucha. Ex-

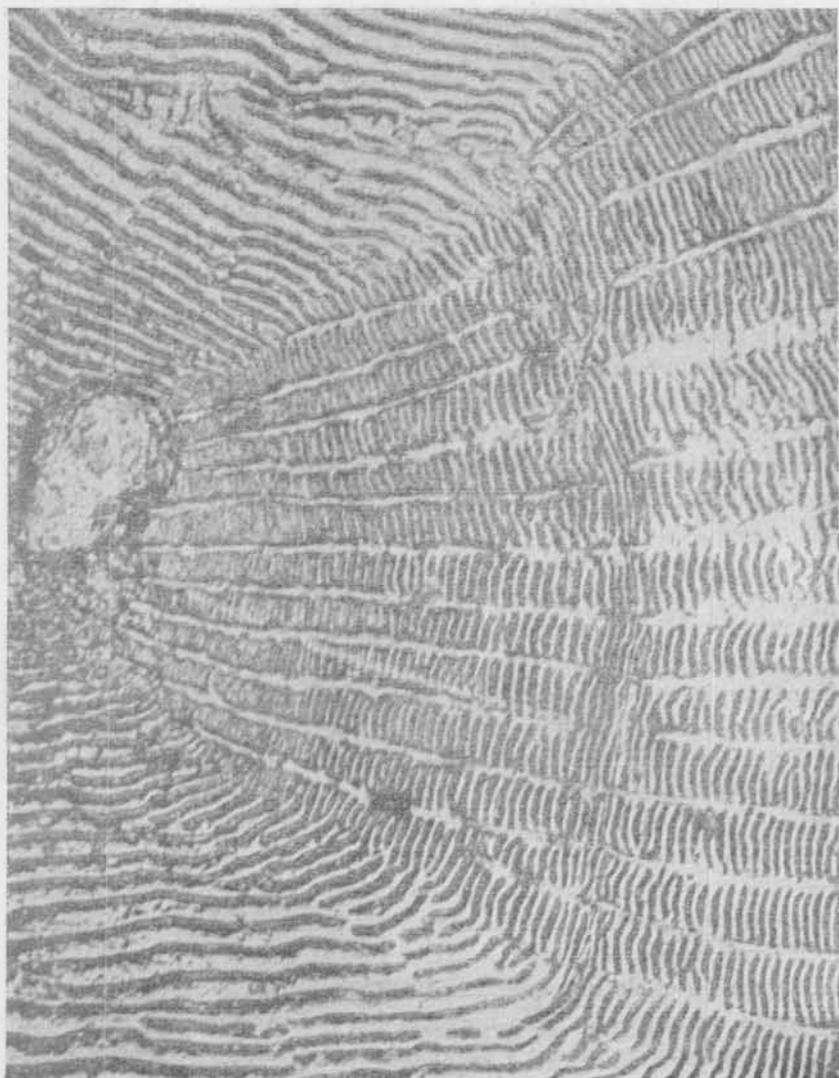


Fig. 31. — Anillo anual de la anterior. Casi $\times 40$.

cepciones como éstas deben tenerse muy en cuenta en los estudios de reconocimiento, dentro de un conjunto de escamas características de un género o de una especie, puede aparecer una escama atípica. Esta es notablemente simétrica y regular, pero su campo posterior es más amplio que el común y no presenta el área de espinas sino que las

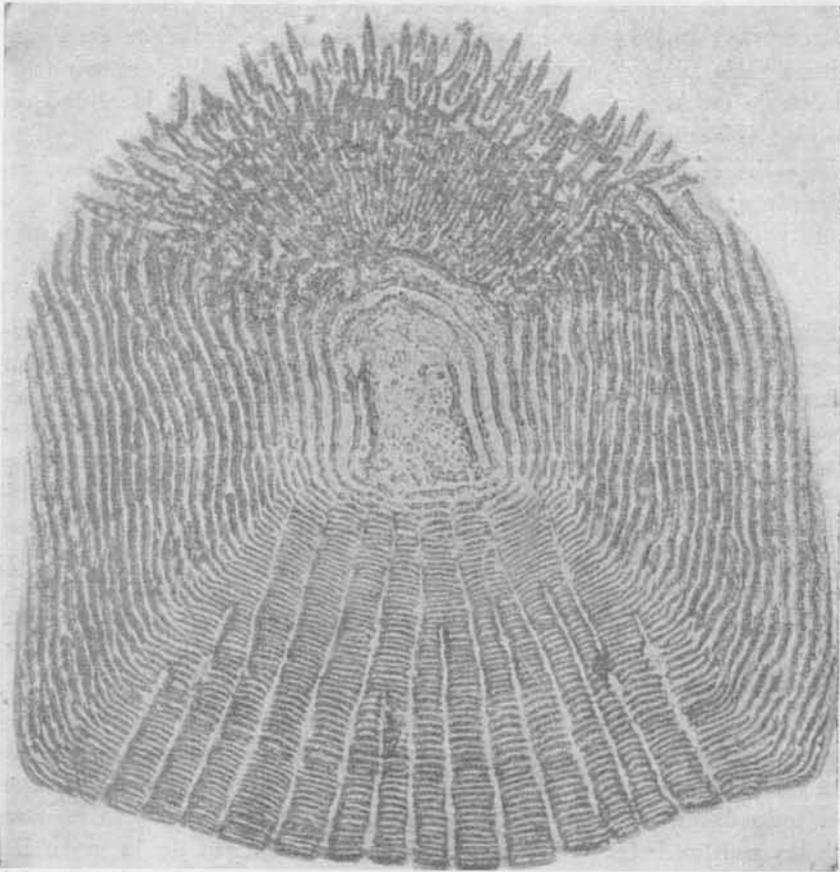


Fig. 32. — Escama con regeneración focal inicial. Ctenoide. Laguna Los Cisnes $\times 29$.

crestas lo han invadido y sólo hay ciertas irregularidades en la parte media, como de cuerpos basales de los ctenios, y se nota la distribución en hileras radiales. Los anillos están bien marcados, sobre todo el último cerca del borde anterior, con gran desgaste, y llega como una fina línea hasta el posterior.

PISCICULTURA Y OTRAS FORMAS DE REPOBLACIÓN PESQUERA

Mastrarrigo (1948) dice que: "Después de una serie de tentativas repetidas desde hace varios años en distintos ambientes del Sur, recientemente se ha obtenido resultado positivo en las experiencias [pruebas] de reproducción artificial de la perca o trucha criolla (*Percichthys* sp.) realizados por intermedio de la Estación de Piscicultura "Río Limay", dependiente de la División de Piscicultura (del Ministerio de Agricultura) y que se halla ubicada en la localidad de Plottier (Neuquén)."

Describe el método seguido en las pruebas que tuvieron éxito. Se entiende que con ello se aseguró la practicabilidad de la piscicultura de la perca, por lo menos en aquellas aguas. Es muy de desear que se la realice intensamente, acompañándola de los estudios que permitan asegurarla y adaptarla a todos los ambientes.

Finalmente, cabe advertir que hay otros medios de repoblación pesquera, a practicar en nuestros ambientes, como lo han realizado en Michigan y en muchas partes de Europa, aun antes que se utilizase el desove artificial. Por ejemplo, el llamado "mejoramiento" de los arroyos, estanques y lagunas. El embalse, la sangría de los ríos de orilla de albardón, para llenar las lagunas longitudinales secas por la evaporación, o las "bateas" de que habla Groeber, o el aumento del caudal de La Salada y otras. El trasplante de peces, cuando no hay comunicación directa de las aguas no es cosa tan difícil con la perca, pez resistente si se compara con el pejerrey, el más delicado y exigente de nuestros peces; sin embargo de ello, como he referido en mi trabajo sobre los peces de Barreto, en el sur de Córdoba, allí se llevaron desde Chascomús, y de allí a Los Cisnes. El traslado de alevinos es conocido. El "salvataje", como se lo ha llamado, de peces que una gran inundación ha arrojado fuera del lecho de su río, se practica con todo éxito, repoblando las aguas que habían de estar desiertas por las mortandades de peces sobre el suelo inapto de la vaguada. Smith (1920) suministra un excelente modelo en su descripción del proceso en el Mississipi cuando "el padre de las aguas" se vuelca fuera del cauce.

Hemos visto en el caso concreto del Lago Pellegrini con cuánto éxito la perca puebla un ambiente nuevo y se adapta y prospera allí (ver, 1945).

La resistencia de algunos propietarios o simplemente de funcionarios de gabinete a que se "inunde un campo", muchas veces está basada en un prejuicio, es decir, en una ignorancia o una inexperiencia:

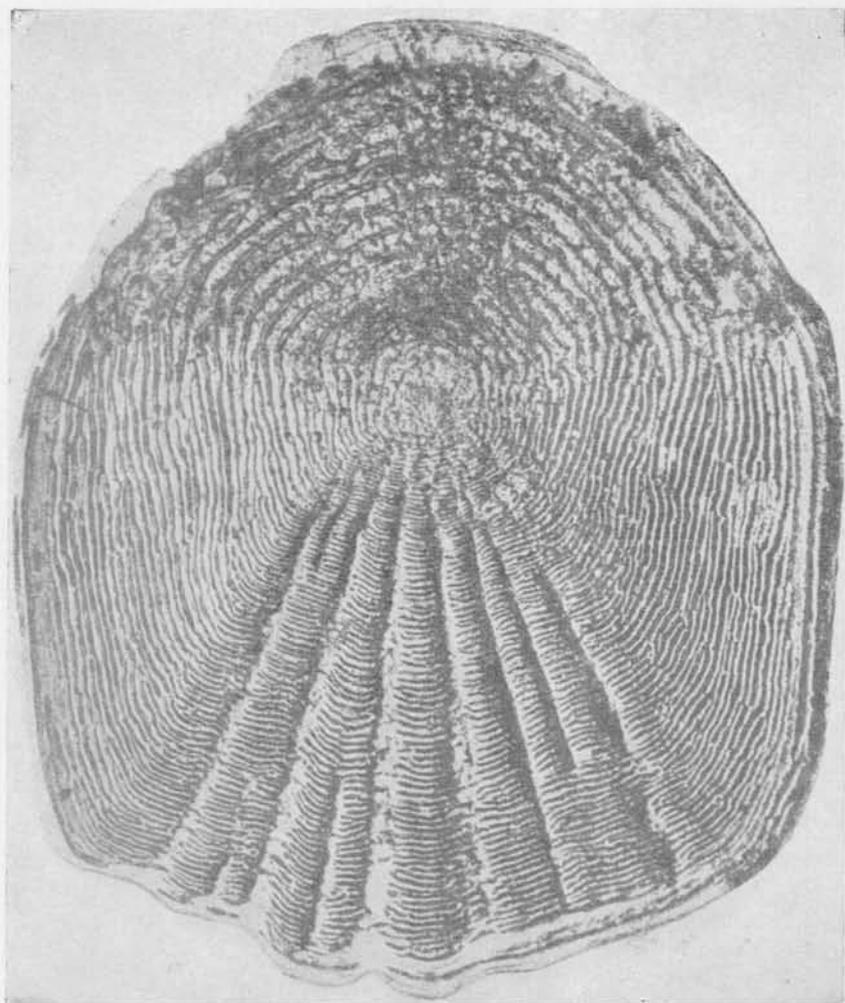


Fig. 33. — Escama no ctenoide en el borde pero con esbozos de piezas basales en el campo posterior. Lago Moreno. $\times 22$.

frecuentemente la depresión inundable no es "campo", porque no es apto ni para agricultura ni para ganadería, ni para una explotación mineral; pero como fondo de laguna puede ser excelente. Su "productividad" en pesca puede servir para variar la cotidiana dieta de carne de nuestra gente paisana, y dar pescado a los pobres.

LA ESPECIE *PERCICHTHYS ALTISPINIS* REGAN

"TRUCHA ESPINUDA"

(Lámina IV)

La historia de esta especie es ciertamente singular. Charles T. Regan en 1905 publicó la especie sobre materiales (3 ejemplares) del Museo de Ginebra provenientes del "Río Colorado, Buenos Aires". Sin más datos. La descripción magistral y breve como todas las suyas, caracteriza esta especie tan marcada. En 1945 dimos (en colaboración, págs. 117, y 167-169, fig. 10 y pág. 191) nuevos datos sobre esta especie que no parece haber sido citada entretanto (salvo las transcripciones de Eigenmann, etc., pero no sobre materiales); nuestros 4 ejemplares provenían del curso medio del río Colorado, en Fortín Uno.

Al volver por tercera vez al río Colorado en Pedro Luro, (provincia de Buenos Aires, F. C. N. G. R.), su lugar más accesible, nuestro principal propósito en 1947 era el investigar el hábitat de esta singular especie.

Mis colegas los profesores Ringuelet y Torres, con el personal y equipo de la expedición fueron antes, pues yo quedé en La Plata atendiendo obligaciones universitarias propias y solamente pude incorporarme a ellos días después cuando el éxito había coronado sus esfuerzos. Habían probado con varias artes de pesca en diversos lugares del río Colorado y especialmente con la red de arrastre. Los pobladores de la zona sabían que había "trucha" pero no la identificaban como especie diferente. La pesca mayor fué realizada en el lugar conocido por La Maroma, nombre que se le da porque allí hay una maroma que cruza el río y que sirve para ayudar a cruzar en bote de una orilla a la otra; un botero criollo, correntino, para más señas, hace el trabajo, en un lugar poco poblado del cual él es el hombre importante, y buen misántropo que lo es.

Un poco arriba de él está el rápido (fig. 12) que recibe el nombre de La Cascada. Es un rápido disimulado por un banco de arena y a él llega el río enanchado, dividido en dos corrientes, una de ellas poco profunda, ("playa" o "panda") pero muy rápida. Este fué el sitio

donde se pescó en condiciones de extrema dificultad y no sin cierto peligro, pues en un momento la correntada era tan fuerte que amenazó con arrastrarlos a todos. La pesca abtenida fué casi exclusivamente de una especie de pez: *la trucha espinuda*. En estos y otros lances de la red de arrastre se logró coleccionar y preparar nada menos que 334 percas incorporadas hoy a las colecciones del Musco de La Plata, División Zoología de Vertebrados.

Antes se conocían 7.

El Padre Luis Martinelli, del Colegio San Pedro de la Obra de Don Bosco, en Pedro Luro, me envió después (entrada en catálogo, noviembre de 1949) dos ejemplares adultos, pescados con anzuelo como un mes antes, por sus alumnos.

El segundo hecho notable de esta expedición fué que, una vez instalado el campamento en la orilla izquierda o norte de la Boca del Colorado (curso nuevo), se efectuaron varias pescas con nuestra red grande de arrastre, con copo estrecho, en la playa del mar, hacia el Norte, bien alejado de la boca. El trabajo de la red fué muy rudo habiendo ayudado al personal de la expedición el señor Sahores y miembros de su familia. Salieron abundantes peces, de diversas especies, *todas marinas*. El agua era típicamente *agua de mar*.

El técnico señor A. E. Rizzo efectuó cuidadosamente la selección de los materiales y los más pequeños ejemplares fueron envasados separadamente, allí mismo en la playa. Por esto estamos bien seguros de su procedencia.

Pues bien, hay entre ellos dos ejemplares de 48 y 50 mm de *Perichthys altispinis* cuyos datos ofrezco (fig. 36).

Es curioso que venían junto con ejemplares de casi igual tamaño de una especie de Esquiénido (*Sciaenidae*) que no parece corresponder a los más conocidos y que se asemeja a *Paralarimus patagonicus* Fowler 1924, que fué descrito sobre un único ejemplar de la expedición Wilkes de 1851, pero nuestros materiales no coinciden del todo con la diagnosis original ni la figura publicada después por Fowler. Queda en suspenso la resolución de este aspecto del asunto.

He sido detallista en este punto del relato por la importancia del hallazgo de individuos tan jóvenes de la "trucha espinuda" en el mar. Agrego que en los materiales pescados en La Cascada, La Horqueta, la Maroma y Colegio San Pedro, *sólo uno es tan pequeño* como estos de la playa del mar, a pesar que la red utilizada en el río tenía copo de malla más pequeña.

Llamo la atención que *Percichthys altispinis* no ha sido hallada sino en el río Colorado y especialmente en la zona de la Boca, donde puede considerarse frecuente sino abundante.

Hago notar que en un viaje anterior, marzo de 1945, al pescar reiteradamente en el brazo cortado sur, de los que quedan en el lado derecho del río a partir de El Tapón, conseguí dos ejemplares medianos. Supongo que, al quedar clausurado por la construcción definitiva del dique, en esas aguas quedó aislada una pequeña población (también había algunos pejerreyes) y estas truchas se han propagado escasamente.

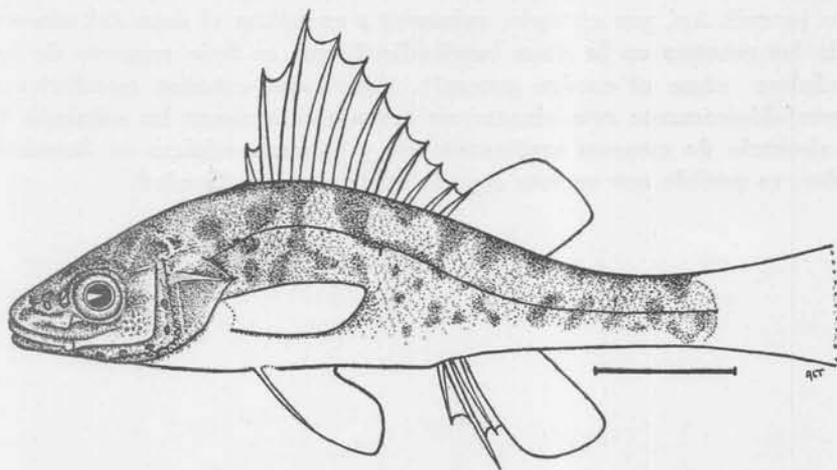


Fig. 34. — Trucha espinuda juvenil. Ejemplar pescado en la playa de mar, fuera de la Boca del río Colorado. Escala: 2 cmts. Dibujo, Dra. Gil.

Datos comparados de los dos ejemplares juveniles marinos

Longitudes del cuerpo sin caudal, en mm: 48 y 50. Las caudales, roídas, o no bien formadas. (Es curioso que lo mismo pasa con los esquiénidos aludidos). Cabeza, 3,20 en longitud, ambos; altura en longitud, 3,6 y 3,5; cabeza, ancho 1,3 y 1,2 en su longitud; su altura en su longitud, ambas, 1,5; altura del pedúnculo caudal, 2,1 y 2,2 en longitud de cabeza; III espina de la dorsal, 1,3 y 1,2 en longitud de cabeza; II anal, 2,1 y 2 en la misma; segundo radio anal (ramificado), 2, en la misma; caudal, en su radio mediano, 2 idem; pectoral 1,3 y 1,4 idem; ventral, ambas, 1,6; hocico, 3,57 y 3,22 en cabeza; ojo, 3,8 y 3,9 en cabeza; maxilar, 3,3 y 3,2; interorbital, 3,7 y 3,6; altura del

pedúnculo caudal en su longitud, 1,8 en ambos ejemplares; hocico igual longitud que ancho; rastrillo branquial 8 y 13 y el filamento branquial 2,1 y 2,4 en el ojo; radios caudales, 17. Dorsal: X — I, 11. Anal, III, 8. Pectoral, 12 y 13. Ventral, 1,5. Línea longitudinal de escamas $60 + 3$; poros 60, igual en ambos; escamas sobre la línea lateral hasta el origen de la espina D., 8; hasta la Dorsal blanda, 6; debajo, hasta la Anal, 12; escamas predorsales, 8.

Agradezco especialmente a la doctora Gil el prolijo análisis de este caso, que está desarrollado en esta forma tomando los mismos datos que usó Fowler para su *Paralarimus*. Otros son los ya utilizados por Regan. El objeto es el dar una buena identificación y caracterizar lo juvenil. Así, por ejemplo, volvemos a encontrar el dato del número de las escamas en la línea longitudinal, que *es bajo* respecto de los adultos (véase el cuadro general). Habrá que estudiar estadística y morfológicamente este asunto; en trabajos anteriores he señalado la existencia de escamas suplementarias y escamas atípicas en *Sciaenidae*; es posible que en esta especie aparezcan con la edad.

AMPLITUD DE VARIACIÓN EN *Percichthys altispinis* Regan

(Ejemplares fluviales)

Localidad: Pedro Luro, el río Colorado inferior.

Longitud en mm	50 - 143
Cabeza en long.	3,2 - 3,5
Ojo en cabeza	3,7 - 4,7
Alto cpo. en long.	3,4 - 3,8
Ancho cab. en long. cab.	1 - 1,2
Base D en cabeza	1 - 1,2
Pectoral en cabeza	1,4 - 1,5 (1,5 - 1,2)
	2 ^a ramificación del
	1er. radio que es prolon.
Hocico en cabeza	3 - 3,4
Maxilar en cabeza	4,3 - 3,8
Interorbital en cabeza	4 - 4,7
L. l. escamas	67 - 74
Poros	59 - 68
Inf. ano l. l.	18
Escamas predorsales	20
Radios D	X-XI, I, 10-13
" A	III-8-10
" C	17 (15 en un solo ejempl.)
" P	15
" V	I, 5
Esc. lín. transv. vert.	11/1/23
Esc. lín. transv. inclin.	10/1/23
3 ^a espina D en cabeza	1,3 - 0,9
2 ^a espina A en cabeza	1,6 - 2

113	120	122	128	143
3,4	3,3	3,3	3,5	3,5
4,7	4,6	4,5	4,5	4,7
3,6	3,5	3,6	3,7	3,6
1,1	1,1	1	1,1	1,1
1	1,2	1,1	1,1	1
1,5 (1,4)	1,5 (1,3)	1,5 (1,3)	1,5 (1,3)	1,4 (1,3)
3,3	3,2	3,2	3,2	3,4
3,9	3,9	3,8	3,8	3,8
4,7	4,6	4,5	4,5	4,5
71 + 3	68 + 3	67 + 4	67 + 3	67 + 2
68	68	67	68	67
XI/1/11	XI/1/11	XI/1/13	XI/1/10	XI/1/12
15	15	15	15	15
III, 9	III, 9	III, 9	III, 9	III, 10
I, 5				
17	15	17	17	17
0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
1,9	1,9	1,9	2	1,8

LA TRUCHA ESPINUDA *PERCICHTHYS ALTISPINIS* REGAN

Localidad: el río Colorado, en Pedro Luro

Longitud en mm	50	60	65	76	91,5	95	99	104	109
Cabeza en longitud	3,3	3,3	3,2	3,3	3,3	3,3	3,4	3,3	3,4
Ojo en cabeza	3,7	4	4	4,1	4,3	4,3	4,4	4,6	4,7
Altura cuerpo en long.	3,4	3,7	3,8	3,7	3,6	3,7	3,6	3,6	3,6
Ancho cab. en long. cab. ...	1,2	1,2	1,1	1	1,1	1	1,2	1	1,1
Base D en cabeza	1,1	1,2	1,1	1,1	1	1,1	1	1,1	1,1
Pectoral en cabeza	1,5 (1,5)	1,4 (1,3)	1,4 (1,2)	1,5 (1,3)	1,4 (1,3)	1,5 (1,3)	1,4 (1,3)	1,5 (1,4)	1,4 (1,3)
Hocico en cabeza	3	3	3,1	3	3,1	3,3	3,2	3,3	3,2
Maxilar en cabeza	4	4,2	4,2	4,2	4,1	4,3	4,1	4	3,9
Interorbital en cabeza	4	4,2	4,2	4,4	4,5	4,5	4,4	4,6	4,6
L. l. escamas	64 + 3	64 + 3	63 + 4	64 + 3	63 + 3	68 + 3	68 + 3	68 + 3	68 + 3
Poros	59	60	59	63	63	67	68	68	67
Inf. ano l. l.	18								
Escamas predorsales	20 (en la línea predorsal) y 31 (en la región predorsal).								
Radios D	XI/1/11	XI/1/11	XI/1/12	XI/1/11	XI/1/12	XI/1/11	XI/1/11	XI/1/11	XI/1/11
Radios P	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Radios A	III, 9	III, 9	III, 9	III, 9	III, 8	III, 9	III, 9	III, 9	III, 9
Radios V	I, 5	I, 5	I, 5	I, 5	I, 5	I, 5	I, 5	I, 5	I, 5
Radios C	17	17	17	17	17	17	17	17	17
Escamas lín. transv. vert.	11/1/23								
" " " inclin. ..	10/1/23								
3ª esp. D en cabeza	3ª 4ª								
2ª esp. A en cabeza	1,5 (1,3)	1	0,9	1,1	1	1	1	0,9	0,9
	2	1,7	1,6	1,7	1,7	1,7	1,8	1,7	1,7

CONSIDERACIONES GENERALES

Directivas de investigación.

Para convencer a todos (y especialmente a quienes se ocupan de peces y de pesca sin ser biólogos naturalistas o por lo menos profesionales con base científica) que todavía estamos en los modestos comienzos de una *biología pesquera argentina* lo cual no se resuelve con discursos, congresos, proyectos ni burocracia, basta considerar un solo ejemplo entre la multitud que podemos ofrecer: el plan de investigaciones del Laboratorio de Carl H. Hubbs, entonces en la Universidad de Michigan, y quien desde su trabajo de 1918, él y sus colaboradores, daban valor a los siguientes aspectos: tendencias climáticas y geográficas en la variación; rraciación paralela; la correlación entre el grado de desarrollo y los caracteres merísticos; la probable significación indirecta, adaptativa, de la mayor parte de las distinciones raciales; las modificaciones individuales y raciales paralelas pero presumiblemente no relacionadas, especialmente aquellas determinadas por la temperatura al actuar durante el desarrollo; la gran modificación de los caracteres por factores tales como la parasitización temprana y el enturbiamiento del agua ("siltines", es más amplio).

Esto decía en su trabajo de 1934 (pág. 122) y anunciaba que continuaba sus investigaciones con estas directivas y al final comentaba que los rusos publicaban mucho sobre esto, "infortunadamente en lengua rusa".

"Crece el interés — decía, pág. 123 — en la correlación entre las variaciones exhibidas por los peces y el ambiente físico-químico en el cual se desarrollan". Finalmente, "el estudio de la variación en los peces y otros animales está siendo rejuvenecido hasta ser una división viva de la zoología".

A este propósito, me permito citar en mi propia cátedra y departamento, inspirado en las mismas directivas, el trabajo sobre eurihali- nidad de *Jenynsia lineata* por la doctora Thormählen de Gil, publicado en esta misma *Revista* (1949).

Genética y ambiente.

En el simposio de la Asociación Americana para el progreso de las Ciencias, sobre el tema "La relación de la genética con la distribución geográfica y la especiación", 1939, el gran ictiólogo recién mencionado, Carl L. Hubbs, desarrolló el tema de su autoridad y lo afrontó casi con un tono de desafío, al expresar en la introducción que transcribo,

su convicción que: "El punto de vista de un naturalista será expresado en esta contribución. Aún cuando los experimentos de laboratorio los volveré a citar, la atención estará constantemente enfocada sobre el origen y la diferenciación de las formas en la naturaleza. El aspecto ecológico de la especiación lo considero más vital, no menos vital que el genético, puesto que el ambiente es tan indispensable en la evolución como las cambiantes relaciones de los genes. Desde este punto de vista un tipo genético, cualesquiera haya sido su origen, no se ha especiado hasta que por medio de la multiplicación y el intracruzaamiento se ha desarrollado hasta ser una o más poblaciones discretas, (yo traduciría, discontinuas), que han afrontado y sobrevivido a las valerosas ordalías de la competencia y el ajuste a la cruda naturaleza (Jordan, 1922). La producción de una raza de gallinas, o el aislamiento en el laboratorio de una cepa mutante de *Drosophila*, no es una especiación por más significativo que el estudio de ese proceso pueda ser en el análisis del origen de las especies". (Hubbs, 1940)

El punto de partida de Hubbs está en que los caracteres fundamentales ["vital features", dice el original pero conviene evitar lo de "vital" porque puede tomarse por "biológico", lo cual no quiere decir] del ambiente están muy íntimamente y constantemente correlacionados con muchas sino con las más de las diferencias que caracterizan las razas locales, sub-especies, especies representativas y aun "géneros". Esto se nota en forma muy convincente en la variación paralela. "Los estudios críticos de las variaciones de las formas a través de un ámbito de distribución están sacando a luz un número creciente de caracteres en gradientes o "clines", que se asocian definitivamente con gradientes ambientales específicos".

Los peces exhiben una tendencia a aumentar el número de segmentos en aguas más frías. Lo mismo en la mayor salinidad. Sin conocer aún la causa de ello, el aumento en número tiende a correlacionarse con retardos en el desarrollo. En algunos grupos (p. ej., ciertos ciprinodontes vivíparos) el gradiente de algunas estructuras merísticas es a la inversa, latitudinal y altitudinal "y nuestros experimentos de cría prueban que aún pequeñas diferencias medias en el número de los radios, son genéticas".

Hibridismo y caracteres en la naturaleza.

"Por el estudio de centenares de ejemplares (dice Hubbs, 1940, pág. 205) de híbridos naturales de peces que representan docenas de combinaciones interespecíficas y frecuentemente intergenéricas en varias familias, me he convencido que como regla muy general los caracteres sistemáticos de los peces muestran una herencia mezclada (o ligada).

La misma clase de herencia parece operarse cuando se han cruzado especies y razas de peces. Una gran masa de información indica que la segregación mendeliana simple muy raras veces se produce cuando se han realizado cruzamientos entre formas naturales de cualquier grupo de vertebrados”.

A la posible objeción de los genetistas de que se trata de presuntos híbridos coleccionados en la naturaleza, Hubbs responde que experimentalmente sus propios resultados, los de los colaboradores y otros, muestran una coincidencia entre lo experimental y lo “observacional” sobre todo en centrárquidos y pecílidos. Además, la expresión de los resultados sería más galtoniana que mendeliana. Esto es muy notorio en un caso (entre los muchos estudiados) en donde hasta un máximo de 5 especies y 12 subespecies o razas han sido combinadas en individuos aislados.

“La permanencia (“consistency”) de los caracteres dentro de esas crías es asombrosa; la variabilidad parece ser no mayor que en los planteles (“stocks”) de cualquiera de las formas constituyentes”.

El fondo de la cuestión está en que se opera con *caracteres múltiples*. Por eso la aparición de formas *sistemáticamente intermedias* es lo común. Me parece que así puede resumirse lo condensado por Hubbs y que es muy importante para explicar nuestras “razas locales” de peces, tal como vemos en este estudio. De ahí, asimismo, su capacidad de adaptación local.

En la conclusión de Hubbs, donde resume su posición, dice casi crudamente que “la especiación no es ningún vagar sin propósito de los genes a través del mundo orgánico, sino más bien un ordenado ajuste bajo el rígido control del ambiente”.

Más aplicado a nuestro caso es el comentario a sus propios resultados en el oeste de los Estados Unidos, subsiguientemente a lo ya visto por Worthington, Herre y otros, (el primero está citado en ese trabajo por mí en 1944, pág. 26) cuando ven la “explosión” de formas donde la población de “nuevos” ambientes no encuentra la competencia de multitud de otras formas. Cita expresamente los lagos geológicamente nuevos. En pocos centenares de años se han producido nuevas subespecies.

No puedo menos de insistir cómo estas conclusiones coinciden con las mías respecto de esos tipos “lagunares” de las lagunas de Alvear, y las formas (1945) del cauce cortado del Curacó, tan notoriamente “segregados” somáticamente respecto de los “fluviales” del Tunuyán, que es de su misma cuenca. Más lo son respecto de las del río Negro. Sean o no de la misma “especie” en el sentido clásico.

Anoto, finalmente, que en este trabajo Hubbs, págs. 209-210, se ocupa de las variaciones paralelas y las de edad, valorando el trabajo

de Smitt como predecesor. Es el asunto de "crecimiento" y "diferenciación". Es lo que luego ha sido tan bien aprovechado por J. Huxley en su libro. "Así, las diferencias sistemáticas están claramente ligadas con las variaciones de edad". Es decir, pues, que tiene importancia real el estudio de la edad de los individuos, pero, agregaré con insistencia, no solamente por la medida de la longitud sino por la verificación por medio de las escamas y otros elementos, puesto que conocemos muy bien que poblaciones de peces pueden estar detenidas en su crecimiento por causa de una deficiencia nutricia (como opino respecto de las percas de Tulumaya) o en un ambiente desfavorable en su composición (exceso de potasio en la laguna del Monte, ver Mac Donagh, 1931).

En el trabajo de 1945 publicamos las figuras de la trucha más joven (de espinas de aletas altas) y la más adulta (aleta baja) de Curacó. Aquella recuerda netamente el aspecto de la otra especie *Percichthys altispinis*, que, por otra parte, no crece tanto como *P. trucha*. Esta es, pues "tipo diferenciado adulto". Otros materiales de este mismo trabajo confirman este modo de ver.

Las razas, divisiones menores.

"Posiblemente sean los peces de agua dulce (de los cuales he estudiado más de un millón de ejemplares) los más peculiares en el alto porcentaje de formas que solamente por una decisión arbitraria pueden ser clasificados como subespecies o como especies" (Hubbs, 1943, pág. 113).

Es preciso meditar con todo cuidado el breve y denso resumen de este autor, donde trae la experiencia de sus prolijos análisis de muchos trabajos propios y de sus colaboradores sobre el problema de la especiación, y convencerse que no es posible trazar "como en un pizarrón" el cuadro de las categorías sistemáticas desde género hacia abajo. Son convencionales, dice, "clases" o "formas", desde: colonias, subrazas, razas, subespecies, y especies. Por otra parte, lo mismo se dirá de: grupos de especies, subgéneros, géneros, y categorías mayores. "Razas, subespecies y especies son consideradas como "Kinds", clases afines, o formas, y por lo tanto como poseyendo términos comunes en su definición. "Kinds" (clases) pueden ser definidas como poblaciones auto-perpetuantes con un considerable grado de uniformidad en tiempo y espacio". "Son entidades vivientes en un mundo viviente".

La raza — dice Hubbs — se interpreta por los ictiólogos como una categoría sistemática distinta. No la confunden con la subespecie. No tiene lugar en la nomenclatura común. La abundancia del material de estudio de los peces la ha creado antes en el concepto ictiológico.

Las razas se distinguen generalmente por caracteres medios que pueden exigir el tratamiento estadístico. Las clases ("Kinds") menores tienen tres exigencias para ser reconocidas: una base genética; integridad en su carácter de población; éxito en la lucha por la existencia.

Otra explicación: genética y aislamiento.

Si tomamos en consideración el conjunto de formas que hemos señalado en este trabajo y el anterior para *Percichthys* vemos que exhiben tantas variaciones que bien podrían compararse con las del pejerrey; cuyas varias "especies" y "variedades" revelan su extraordinaria plasticidad de adaptación en los muy diferentes ambientes que habita.¹

El otro caso similar, pero abundantemente estudiado, es el de los salmónidos, que como resume Norman, de siete "especies" de truchas, reconocibles y nominales, en realidad es una sola. Svårdson (1945, pág. 110) cita a Steinmann, cuando dice que: "El mismo significado que tienen los hieracios, las rosas y las zarzamoras en Botánica, lo tienen los géneros *Unio*, *Anodonta*, *Coregonus* y *Salmo* en Zoología. Su sistemática es tan enredada, que al sistemático no le fué posible encontrar hasta ahora una ordenación satisfactoria." (Steinmann 1941, pág. 525).

A lo cual comenta Svårdson que todos los sistemáticos endosarán este aserto, y que algunos de los salmónidos constituyen una clase propia en lo que hace a las dificultades taxonómicas. "Varios factores — dice — desempeñan una parte en este respecto, a saber, la existencia en gran extensión de las modificaciones, complicadas por el hecho que la madurez sexual puede presentarse en tiempos ampliamente diferentes y cortar el desarrollo ulterior con respecto a la morfología. En el salmón, la madurez sexual se manifiesta en una fase tan temprana como para justificar el término paidogenesis. Hay otras variantes. Así no menos de 5 formas diferentes de *Coregonus* viven en un solo lago de Laponia, que presentan diferentes aspectos, diferentes maneras en el crecimiento, diferentes números en los rastrillos branquiales y las escamas, diferentes tiempos y lugares para los desoves. Estas diferentes formas deben haberse diferenciado en un tiempo comparativamente corto, probablemente después de su aislamiento en el lago hace menos de diez mil años". Como se sabe, aunque el autor, por tan conocido para ellos, no lo diga, los científicos escandinavos poseen una cronología bastante exacta para la separación de los diversos lagos glaciares, con sus sub-especies de peces.

¹ El pejerrey llamado *Atherina bonariensis* C. V., 1833, citado como *Atherinichthys*, *Basilichthys*, *Odontesthes*, es a mi juicio *Austromeniida*, por lo menos en las especies más difundidas, como lo prueba la tesis de Pianta, a publicarse por el Museo.

Huxley (1942) se refiere a este ejemplo de los salmónidos como una "evolución en acción", y cosa curiosa, una de sus implicaciones es, substancialmente, la teoría de la población de los espacios vacíos y la pre-adaptación de *Cuénot*. (*L'Adaptation*, 1925 y otras.)

Sigue *Svärdson* diciendo que se pueden concebir otras explicaciones de este fenómeno de evolución acelerada, es decir, la *poliploidización*. Buscaba una explicación citológica de esa gran variación sistemática. Muy interesante es que el *Coregonus lavaretus* L. (el "gwyniad" de su texto), la más variable de las especies, es la misma en que el autor comprueba las perturbaciones citológicas mayores. Cual sea la explicación, entre tres de ellas posibles, "es evidente que la marcada variación está relacionada con un activo re-acondicionamiento del material de genes". "Varias de las características taxonómicas de los peces, o quizás todas, están reguladas por los poligenes. En esta forma, nuevas mutaciones pueden afectar más fácilmente el fenotipo". Finalmente, insiste en su opinión de que la causa está en el activo re-arreglo de los cromosomas. "Esto adquiere significación evolucionista por el hecho que los animales, en su condición de antiguos poliploides, poseen un considerable poder de aguante contra una falta de equilibrio genético".

Más adelante reconoce que la poliploidía es muy escasa en el reino animal, por lo menos comprobada, y no está conforme con *Vandel* quien en su conocido libro señala los numerosos casos de *aparente* poliploidía, y difiere con él en cuanto a su explicación por el fraccionamiento. Pero recurre a la explicación filogénica, "pues como la mayoría de los grupos animales más inferiores son de una edad sumamente antigua, . . . todo un grupo sistemático tendrá aproximadamente el mismo número cromosómico y será sin embargo poliploide mientras que los tipos filogenéticamente más viejos con múltiples de cromosomas más bajos están ya totalmente extintos. La antigua poliploidía, desde un punto de vista filogénico, es prácticamente imposible descubrirlos en los animales actuales" (pág. 121).

PALEONTOLOGÍA

Un género tan profundamente marcado como *Percichthys* que con *Percilia* se aparta morfológicamente de los otros serránidos, en la manera que lo muestra la clave, por ejemplo, de *Boulenger*, y que ambos presentan, además, el apartamiento de su biología, que ya no es marina sino continental, de agua dulce, debe tener importantes antecedentes paleontológicos.

Sin embargo, no conocemos sino el *Percichthys antiquus* Woodward

1898 de los esquistos de Taubaté, en el Brasil, supuestos Pliocenos, y, más recientemente, Schaeffer, 1947, ha publicado *Percichthys hondoensis*, sobre materiales llevados por George G. Simpson, de bancos con abundantes restos, del Cañadón Hondo, próximo de un pequeño "Monte Verde", por el río Chico, en vecindad del Paso Niemann, en la hoy gobernación militar de Comodoro Rivadavia, antes Chubut.

En el Museo de La Plata poseemos otros restos, enviados antes por el ingeniero Alejandro Piatnitsky, de la misma localidad y con excelentes datos estratigráficos, coincidentes con los ya publicados.

Según Schaeffer, quien, naturalmente sigue a Simpson, quien es el que mejor conoce modernamente la zona, la estructura detallada está muy oscurecida pero se puede afirmar que pertenece a Casamayor, es decir, que es Eoceno inferior.

Esta especie *Percichthys hondoensis*, es de pequeño tamaño, y sus mayores ejemplares alcanzan los 10 cms. Las vértebras son 24 — 26; abdominales 10 — 11; caudales 14 — 16. Aleta dorsal IX — X, 12; aparentemente no dividida. El maxilar suplementario dice el autor que no está evidente aunque en un ejemplar parece indicado.

Llama la atención el número menor de vértebras, (32 a 35, en los terciarios y 45 en los actuales) es decir, 10 menos; pero Schaeffer opina que en los acantopterigios ello no alcanza a afectar el concepto del género, y, que, en cuanto al concepto de tiempo, otros géneros se han mantenido tales desde la edad de esta especie. Es cierto que en ese lapso los percoides han mostrado un rápido proceso de diferenciación pero el registro paleontológico no permite llegar a mayores verificaciones; además que los caracteres no son verificables en todos los ejemplares fósiles. Nuevos hallazgos quizás nos aclaren esta cuestión, para nosotros muy interesante.

SOBRE LA GEOLOGÍA Y ESPECIACIÓN DE LA FAUNA

Los estudios que la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata ha realizado por medio de sus varias cátedras y divisiones o departamentos en el sur de la provincia de Buenos Aires, especialmente en la zona del río Colorado inferior, hasta su Boca, y la costa marina, han sido de coordinación deliberada, porque las exploraciones y verificaciones geológicas han aclarado problemas que hasta ahora estaban en incógnita, y ello especialmente porque el tratamiento había sido más que todo fisiográfico. Esto es, por estudiar sólo la superficie y solamente en carácter de superficial, como de una composición que interesaba únicamente la capa del suelo, por ejemplo, para la agricultura. Los movimientos geológicos solían escapar a esa consideración.

Pero la relación con los niveles de los canales indica cuánto necesitamos esos estudios.

A su vez, nuestros trabajos sobre los caracteres de los ambientes, análisis de aguas, de suelos, verificación de estados de lagunas y ríos, etc., aportan continuamente nuevos datos para el conocimiento de la fisiografía, no aislada sino en relación con las demás ciencias de la naturaleza.

En un estado más avanzado de elaboración, la ecología, en sus dos aspectos, autoecología y sinecología, pero especialmente el primero, suministra, a quien sabe interpretarlos, datos de "índices de ambiente".

Como quiera que en este trabajo no me ocuparé del asunto, me limito a señalar que la tendencia general hoy respecto de la formación de variedades, razas, y las categorías superiores a ellas, es el del aislamiento geográfico y por él, el aislamiento genético, de una población animal respecto de otra, y el entrecruzamiento de los individuos. Desde Pictet están bien discutidos sus principios. Ahora bien, en los sistemas fluvio-lacustres que nos han ocupado, el factor actuante que podemos considerar como causal es la serie de glaciaciones (y períodos interglaciales) del pleistoceno. Todo ello en su sentido más amplio. Quienquiera se interese en profundizar este asunto deberá leer los trabajos de la Revisión de la "Geological Society" de Estados Unidos, y muy especialmente los que cito en la bibliografía al final, de Deevey y de Hibbard, sobre biogeografía y fauna pleistocena vertebrada, que, por una parte ilustran la correlación necesaria de las ciencias, y, por otra, traen coincidencias sumamente llamativas con lo nuestro. A mayor abundamiento, consúltese el trabajo de Auer en nuestro país, además de los otros suyos, donde el estudio de las capas de cenizas volcánicas y de los pólenes fósiles, sirve para datar los sedimentos y para indicarnos el clima que ha reinado en el tiempo de su formación.

En resumen, los fenómenos de aislamiento de las faunas que he comprobado en mis propios viajes y verificado en la "respuesta" morfológica de las poblaciones de percas estudiadas, son, a su vez, el último estado de un proceso de "especiación" en un "ámbito" o "paisaje" (en el sentido de Leo Berg) que coincide con los procesos geológicos de los cuales ha dicho Groeber: "Como en el caso de las lomadas y bateas de la zona entre Villalonga y Cagliariro, podemos recurrir a la erosión glacial o subglacial para entender la génesis de las formas de terrenos imperantes en toda la vastísima región atravesada por los ríos Colorado y Negro, desde las estribaciones de la Cordillera". (Groeber, 1949, pág. 248)

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, rindo testimonio de gratitud a los señores Rectores de la Universidad de La Plata por su alto apoyo para dotar a la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata de la organización que le es de necesidad vital para su mantenimiento a la altura de las nuevas exigencias de la vida científica, y de cuya muestra son los trabajos que podemos realizar y editar. Este que ahora publico ha requerido mucho tiempo para ello porque el autor debía atender a la vez la Dirección y la cátedra y departamento, pero la organización ya en marcha fué una eficaz ayuda.

Los profesores de nuestra Facultad, doctores Raúl A. Ringuelet y Belindo A. Torres que tan proficua labor realizaron en nuestro viaje al río Colorado, aún antes que yo llegara allí, merecen mi más cordial agradecimiento.

La doctora señora Ana Luisa Thormählen de Gil, encargada de la Sección Ictiología, y mi colaboradora en la monografía de 1945, realizó muchas de las mediciones y varias de las láminas, especialmente la analítica del cráneo. También con ella la doctora señorita Armonía S. Alonso, jefe de Trabajos Prácticos y auxiliar de Investigación de mi cátedra, revisión, medidas y láminas.

Don Emilio Rizzo, técnico de la División de Zoología Vertebrados, a cuyo cargo están las colecciones de Ictiología, con gran dedicación y prolijidad; su ayudante Ezequiel Martín; el primero me acompañó al Colorado, junto con Alberto Barletta y Alberto Argemí.

El Rector del Colegio San Pedro, Pbro. don Carlos Ruiz, Sociedad Don Bosco, por su ayuda y hospitalidad; el Padre Luis Martinelli; los doctores: profesor Héctor Orlando, Edgardo Rolleri y Rosendo Pascual, graduados en esta casa; el doctor Oscar L. Bauliés, geólogo en San Rafael, Mendoza, quien logró la pesca con el señor Felipe Lucero, de Tunuyán; don Antonio Castro, técnico del Museo, quien recorrió aquella zona y me pintó con los colores en fresco algunas truchas; mi cuñado, el señor Ernesto Wynne, quien me hospedó y llevó a muy diversas partes de la provincia de Mendoza para mis estudios; el señor Carlos Plaza y su esposa la doctora María Luisa Fuster de Plaza, graduada en esta Facultad y actualmente en la Piscicultura de Bariloche; los egresados señores Federico Roellig, Ángel C. Umana, Sixto Coscarón, que coleccionaron; la señorita Nelly Bó, quien efectuó los cortes microscópicos; el señor Raúl Arámburu, en el laboratorio; el fotógrafo técnico del Museo, señor Luis Ferreyra, como asimismo el dibujante técnico Carlos Tremouilles, ambos muy competentes; el doctor

I. R. Cordini quien me obsequió con el mapa del sur de Nahuel Huapí; de la División Piscicultura, el doctor Tomás González Regalado y el ingeniero agrónomo Vicente Mastrarrigo.

En algunos casos hago constar bajo el acápite respectivo mi agradecimiento a las personas que allí les corresponde ser recordadas.

Aquí doy testimonio de mi gratitud a los que en general deben ser citados y espero que si alguno en los varios años y muchos viajes no aparece justamente señalado, me lo excuse, por esa misma causa: el tiempo.

CONCLUSIONES

1. El presente trabajo es una continuación del de 1945 (*Rev. Museo de La Plata*, n. s., Zool, IV:139-193) del cual quedan incorporadas las conclusiones.

2. Se estudia nuevamente la especie-complejo o gran especie lineana *Percichthys trucha* Cuvier y Valenciennes 1833, la cual, con materiales más abundantes, se comprueba que presenta más *formas* o *razas*, como si fuesen *ecotipos* ambientales, sin llegar a la permanencia de subespecies, con ámbito geográfico propio.

3. Se estudian dos sistemas hidrográficos:

A) El de San Juan-Mendoza, con materiales del Tunuyán y Llaucha y lagunas, hasta el río Colorado, que es colector potencial, por lo cual merece el nombre de sistema o cuenca del Colorado, incluyendo lo publicado en 1945 sobre Curacó y La Salada. Este conjunto se comporta de dos maneras:

- a) Como un gradiente de latitud y de altitud;
- b) Como una sucesión de ambientes fluviales (lóticos), de grandes lagunas (lénticos) y de lagunas pampeanas que terminan en salinas y se desecan y lagunas fluviales (paludales).

Esto último participa de un ambiente peculiar: el deltaico.

En cada caso se ha comprobado la "respuesta" biológica, es decir, la adaptación de las poblaciones de percas a esos ambientes, dando *formas* que considera el autor que son *razas*, aceptando el concepto de Hubbs.

B) El sistema o cuenca del río Negro; desde sus ambientes *lénticos* auténticos (Nahuel Huapí y sus lagos satélites) hasta el Limay y el Negro, (*lóticos*) de corriente rápida. Sólo hay una intercalación lénica de embalse, el Lago Pellegrini (1945). También se comprueba,

dentro de un conjunto con aspecto propio, la segregación local de percas con caracteres ambientales.

4. Las percas de ríos de Mendoza son más anchas sobre todo en la cabeza e interorbital. La boca, muy ancha. La aleta dorsal (su espina III) más baja, a veces, casi la mitad de las del río Negro.

5. Las percas de las lagunas son formas apartadas de estas anteriores.

6. Las del arroyo Tulumaya, a describirse en otra comunicación, son más diferentes; más tipo "paludal" que "lótico".

7. Las percas de las aguas formadas por derrames del río Colorado, están más cerca de las fluviales de este sistema que no de las del río Negro.

8. El número de escamas emparenta estas percas. El más bajo es el de mayor altura: 55 en Llaucha, luego 57 — 60 — 64 en Tunuyán; y en el Colorado inferior 60 — 62. (En general, río Negro más elevado).

9. Las percas de Llaucha-Tunuyán muestran ciertos caracteres semejantes a los descritos en Chile para *Percichthys melanops* Girard 1854, la "pocha"; pero la falta de material de comparación impide sacar más consecuencias, y nunca se ha hallado esta en aguas de este lado de la Cordillera.

10. Las percas de la cuenca del río Negro son todas más esbeltas, de líneas "hidrodinámicas", de aleta dorsal (su espina III) francamente más alta. El número de las escamas oscila entre 65 y 71, es decir, apenas un poco de superposición por abajo con las de la cuenca "Colorado" pero lo más frecuente es 67 — (69) — 70.

Además, el pedúnculo caudal es una buena indicación del ambiente del pez. En el río Limay y el río Negro superior notamos un pedúnculo caudal más alargado, más bajo, de perfil más elegante. Esto se nota respecto de las percas de los lagos. Comparados con los de lagunas y sobre todo las del sistema del Colorado, la diferencia es aún más resaltante. Lo opuesto son pedúnculos caudales más cortos, macizos, de altura proporcional mayor.

La figura de la aleta caudal también muestra una relación estrecha con el movimiento de las aguas: en todas las percas "fluviales" hemos

anotado los lóbulos salientes, afilados, aunque sea por pocos milímetros, pero evidentes. Las "lagunares" permanentes, muestran el borde derecho o truncado.

11. El ambiente de laguna longitudinal o zanja, como charco, que presenta las condiciones más desfavorables en cuanto que la sequía por falta de lluvias o la no inundación por crecidas amenaza constantemente con desecarlas, sin embargo se demostró lo bastante eficaz para mantener una cantidad notable de truchas bien adultas y gordas. La poca profundidad de la laguna no fué tampoco un obstáculo. Quiere decir que esta especie aguanta aún las condiciones más desfavorables. En otras palabras, es una especie muy bien dotada para proceder con ella a la repoblación pesquera.

12. En el trabajo de 1945 se llamó la atención sobre las truchas de Curacó que siendo juveniles tenían espinas de la dorsal muy altas. Otros materiales refuerzan ahora esta conclusión. Así, el ejemplar menor del río Negro en Cipolletti, 142 mm tiene un III D. más alto (1,2) mientras los otros tienen hasta 1,9-2.

Es, pues, un carácter juvenil. Los materiales del curso inferior (ver 1945) lo confirman con varios casos.

Parece un carácter juvenil en *P. trucha* que se mantiene en los adultos de *P. altispinis*, como que ésta fuese menos adelantada. Si unimos esto a su distribución geográfica, puede pensarse que en ella esté el origen marino de estos peces continentales.

13. Para las conclusiones particulares puede verse el resumen en los puntos tratados.

Pero vale la pena señalar que de los dos lados opuestos (N. y S.) del lago Nahuel Huapí obtuvimos materiales semejantes en sus caracteres generales (hileras de escamas, altura y ancho de la cabeza, etc.), pero con muestras de caracteres locales: altura del cuerpo, ojos, interorbital, proporción de cabeza diferente en igual edad y longitud; etc. En suma, *razas ambientales*.

14. Como se dijo al comentar los peces del río Negro superior, éstos y los del Limay responden al mismo tipo o aspecto que del Nahuel Huapí, pero las líneas son más elegantes: es el tipo *fluvial* o *lótico* del río rápido. Ojo grande. Cabeza algo pequeña, afilada. Aleta dorsal baja (III espina).

15. Un carácter significativo de la raza ambiental es el tamaño, la longitud y el contorno de la aleta pectoral. No es constante, pero

las variantes extremas acaso tengan otro significado, o causa. Las pectorales en punta son de río, las redondeadas, de laguna. En la laguna lateral del río Colorado, aleta más corta siendo más largas (salvo un solo caso) las del río Negro y sus lagos. Las del Tunuyán, intermedias. Cabe anotar que Hubbs había encontrado resultados semejantes.

16. La trucha espinuda *P. altispinis* representa geográficamente un auténtico caso de "especie incluida" en el ámbito de otra mayor.

17. Esta especie se ha comprobado que algunas muy juveniles estaban en el agua de mar, en la costa.

S U M M A R Y

1. The present paper includes the results of the former (1945, in collaboration with Thormählen) on the genus *Percichthys* in Argentina. An intraspecific analysis is offered.

2. The species-complex *Percichthys trucha* C. V. is now studied in its races (in the sense given by Hubbs) in two river systems, the Rio Colorado, starting from its former tributaries in the north of Mendoza, also the lagoons formed by their overflows; and the Rio Negro system, especially Nahuel Huapi lake and its satellites.

3. A number of habitats were examined and fished by the author, that show in the "trucha criolla" or "perca" (Argentine) gradients corresponding to latitude and altitude; and lentic, lotic, paludal and deltaic milieus, with peculiar "races" of the fish.

4. Mendoza "native trout" show a flatter head, broader interorbital, lower first dorsal than the Rio Negro forms, specially in those of the swifter running waters, with "percas" of fluid lines. Lagoon forms are higher-bodied, bony, etc. Number of scales corresponds with geographical segregation.

5. Certain features of the Mendoza form of *P. trucha* suggest the transandean *P. melanops* from Chili. A comparative study is needed.

6. Caudal peduncle is longer and caudal fin more forked, also pectoral fins more pointed in fishes from rapid waters.

7. In the lower course of the Colorado river a longitudinal lagoon formed through an overflow and lately cut away, gave good samples of "native trout", which proves the possibilities of "repopulation" practices, with this sturdy species, which is very palatable.

8. The rio Colorado forms a "deltoid" where the other species,

P. altispinis was obtained by hundreds (only 7 specimens were known previously); two very small specimens were caught in the sea beach. Comparisons are given, suggesting that this smaller species would be less advanced than *P. trucha*, and nearer to its marine origin (as most of Serranid species).

9. The skull is analyzed (plate I).

10. The lepidological data of the work of 1945 are completed. The form from Lake Moreno has scales of ctenoid appearance, with no teeth (ctenia) in its posterior border.

11. A resumé of Hubbs ideas on systematic units is given, as "forms" of *Percichthys* are recognizable even in the same lake and river, and the complex may pervade the genus.

12. Physiographical and geological data are included as they help in advancing an explanation of the causes of such variations.

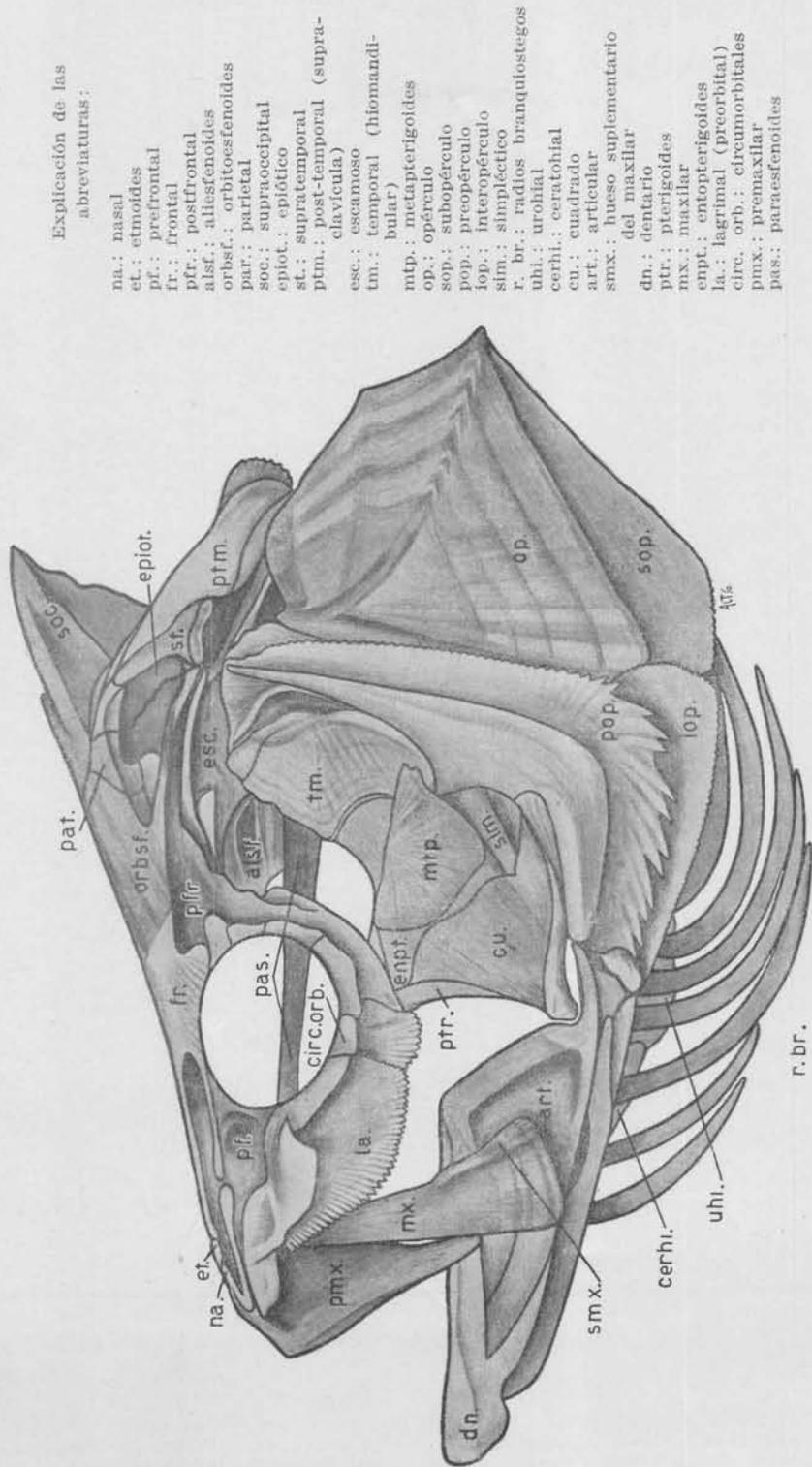
BIBLIOGRAFÍA

- AUER, VAINÖ, 1949. Las capas volcánicas como base de la cronología postglacial de Fuegopatagonia, en *Revista de Investigaciones Agrícolas*, Dir. Gen. de Lab. e Invest. del Minist. de Agric. de la Nación, tomo III, nº 2, págs. 49-203, 107 figs., 4 gráfs. Buenos Aires.
- BOYKO, E. G., 1946. Age Determination in Fishes, Based on Examination of Finray Sections. Comunicado por Orbeli, Member of the Academy, 16-III-1946, en *The Progressive Fish-Culturist*, vol. 12, nº 1, de enero de 1950, págs. 47-48. (Es una traducción del ruso). Washington.
- CEPPI, HÉCTOR, 1947. Clasificación de los ríos de la República Argentina de acuerdo a su régimen hidrológico, en *Gaea, Anales de la Sociedad Argentina de Estudios Geográficos*, tomo V, págs. 289-308, 10 figs., 1 mapa. Buenos Aires.
- CORDINI, I. R., 1939. El lago Nahuel Huapi. Contribución a su conocimiento limnológico, en *Ministerio de Agricultura de la Nación, Dirección de Minas y Geología*, boletín 47. Buenos Aires.
- DEEVEY, E. S., 1949. Biogeography of the Pleistocene, Parte I: Europe and North America, en *Bulletin of The Geological Society of America*, vol. 60, nº 9, págs. 1315-1416, 27 figs.
- ENTRAIGAS, R. A., 1946. *El Ángel del Colorado*, 1 vol., 375 págs. (Historia del Fortín Mercedes en Pedro Luro). Buenos Aires.
- FOWLER, H. W. y BEAN, B. A., 1923. Descriptions of eighteen new species of Fishes from the Wilkes Exploring Expedition, preserved in the United States National Museum, en *Proc. U. S., Nat. Mus.*, vol. 63, art. 19, págs. 1-27. Washington.
- GIL, A. L. THORMAHLEN DE, 1949. Una contribución al estudio del Pirapitá (*Brycon Orbignyanus*), en *Revista del Museo de La Plata (Nueva Serie)*, tomo V, Sección Zoología, tomo IV, nº 35, págs. 351-440, 20 figs., 6 láms. La Plata.
- 1949. Estudio biológico y experimental de las adaptaciones (eurihalinidad) del pez vivíparo *Jenynsia lineata*, en *Revista del Museo de La Plata (Nueva Serie)*, Sección Zoología, tomo V, págs. 441-540, ilustrado. La Plata.

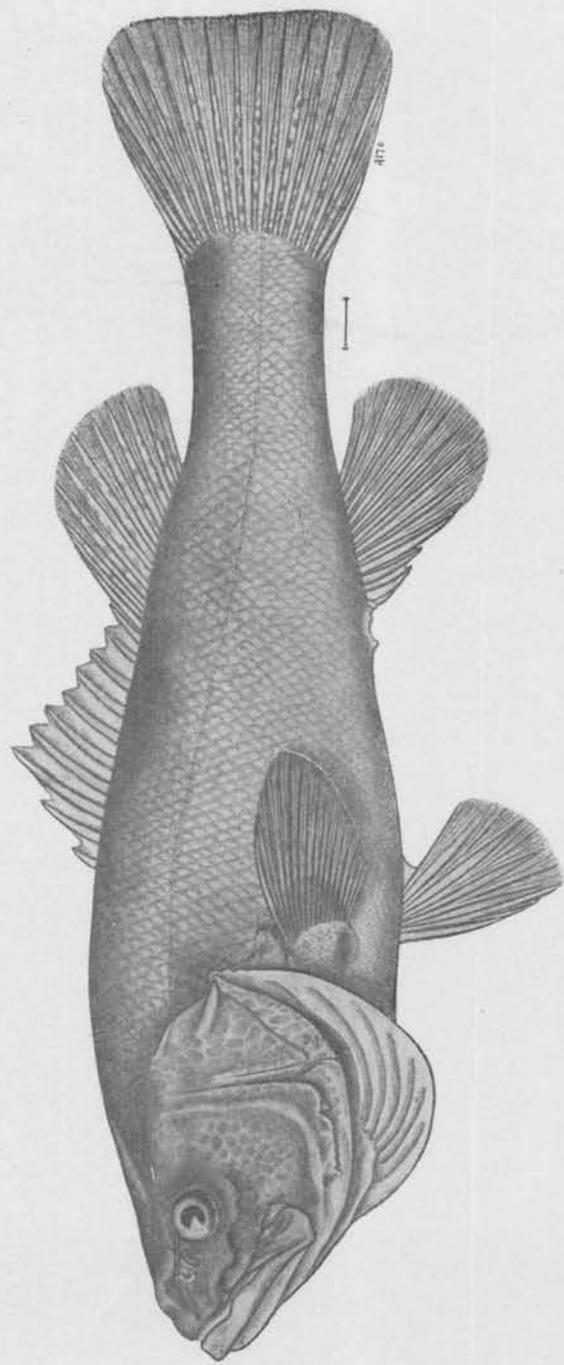
- GONZÁLEZ REGALADO, T., 1945. Peces de los parques nacionales Nahuel Huapi, Lannín y Los Alerces, en *Anales del Museo de la Patagonia*, tomo I, págs. 121-138, 6 láms. [Con ilustraciones analíticas por la Dra. María Luisa Fuster de Plaza]. Buenos Aires.
- GROEBER, PABLO, 1916. Informe sobre las causas que han producido las crecientes del Río Colorado (Territorios del Neuquén y La Pampa) en 1914, en *Ministerio de Agricultura de la Nación, Dirección General de Minas, Geología e Hidrología*, boletín nº 11, serie B (Geología), 29 págs. 8 láms., 2 croquis. Buenos Aires.
- 1949. Resumen preliminar de las observaciones realizadas en el viaje a la región al Sur de Bahía Blanca en enero de 1947, en *Notas del Museo de La Plata*, tomo XIV, Geología nº 57, págs. 239-266, ilustrado.
- HERRERO DUCLOUX, ENRIQUE, 1937. Aguas minerales de la República Argentina, vol VII. Mendoza.
- HIBBARD, C. W., 1949. Pleistocene Vertebrate Paleontology in North America, en *Bulletin of the Geological Society of America*, vol. 60 nº 9, págs. 1417-1428, 2 figs.
- HUBBS, CARL L., 1934. Racial and individual variation in animals, especially fishes, en *The American Naturalist*, vol. LXVIII, págs. 115-128. Michigan.
- 1940. Speciation of Fishes, en *The American Naturalist*, vol. LXXIV, págs. 198-211. Michigan.
- 1943. Criteria for subspecies, species and Genera, as determined by researches on fishes, en *Annals of the New York Academy of Sciences*, vol. XLV, art. 2, págs. 109-121.
- HUBBS, CARL L. y PERLMUTTER, ALFRED, 1942. Biometrical comparison of several samples with particular reference to racial investigations, en *The American Naturalist*, vol. LXXVI, págs. 582-592, 1 fig., 3 tablas. Michigan.
- JORDAN, D. S., 1922. *The production of Species*, en *Science*, vol. LVI (nueva serie), nº 1451, pág. 448. New York.
- KEIDEL, J., 1948. *Clima, desagüe y aguas subterráneas en la Argentina*, Monografía nº 10 del Instituto de Estudios Geográficos, Univer. Nac. de Tucumán. 74 págs., 9 figs., 7 láms. Tucumán.
- LAMBERT, LUIS R., 1948. *Informe geológico sobre el proyecto de embalse del Río Colorado en Paso Huelches (Territorios de La Pampa y Río Negro)*. En *Dirección de Industria Minera, Secretaría de Industria y Comercio de la Nación*, Boletín nº 66, (no 76-S. I. C.), 26 págs., 3 figs., 15 láms. Buenos Aires.
- MAC DONAGH, E. J., 1931. *El Pejerrey de la Laguna del Monte, (Guamini)*, en *1927-1928. en Notas Preliminares del Museo de La Plata*, tomo I, págs. 219-321, 5 figs. La Plata.
- 1936. *Sobre peces del Territorio del Río Negro*, en *Notas del Museo de La Plata*, tomo I, Zoología, nº 3, págs. 409-422, 9 figs.
- 1937. *Estudios Zoológicos en el Río Negro inferior*, en *Revista del Museo de La Plata (Nueva Serie)*, Sección Oficial 1936, págs. 166-174, 8 figs.
- 1938. *Contribución a la sistemática y Etología de los Peces Fluviales Argentinos*, en *Revista del Museo de La Plata (Nueva Serie)*, tomo I, Sección Zoología, nº 5, págs. 119-208, 38 figs., 5 láms. Buenos Aires.
- 1944. *La Universidad y el Estudio de las Ciencias Naturales: La Zoología*, en *Revista de la Universidad de Buenos Aires*, Tercera época, año II, nº 3, págs. 21-32, 4 figs.

- MAC DONAGH y THORMAHLEN, ANA, L., 1945. *Observaciones sobre las especies de truchas criollas*, en *Revista del Museo de La Plata (Nueva Serie)*, tomo IV, Sección Zoología, n° 27, págs. 139-193, 10 figs., 4 láms. La Plata.
- MASTRARRIGO, VICENTE, 1948. *Reproducción artificial de la Perca o Trucha Criolla (Percichthys sp.)* *Almanaque del Ministerio de Agricultura*, 1948, 7 págs.
- MOREAU, R. E., 1948. *Some recent terms and tendencies in bird taxonomy*, en *The Ibis*, vol. 90, January, págs. 102-111. London.
- Obra de Don Bosco, "Fortín Mercedes", 1 vol., ilustrado.
- OLIVER SCHNEIDER, CARLOS, 1949. *Catálogo de los peces fluviales de la Provincia de Concepción*, en *Boletín de la Sociedad de Biología de Concepción (Chile)*, tomo XXIV, págs. 51-60. Concepción. Chile.
- PEARSE, A. S., 1939. *Animal Ecology*. Second Edition, Mac Grall-Hill, 1 vol. New York
- PLAZA FUSTER DE, M. L., 150. *Contribución al conocimiento del Dorado, Salminus maxillosus*, en *Revista del Museo de La Plata (Nueva Serie)*. En prensa.
- RINGUELET, RAÚL, A., 1943. *Piscicultura del Pejerrey o Aterinicultura*, 162 págs., 26 figs. Buenos Aires.
- SMITH, H. M., 1920. *When the Father of Waters Goes on a Rampage. An Account of the Salvaging of Food-fishes from the Overflowed Lands of the Mississippi River*, en *National Geographical Magazine*, del mes de abril de 1920, págs. 369-386, 18 figs. Washington.
- SOLDANO, F. A., 1947. *Régimen y Aprovechamiento de la Red Fluvial Argentina*. Tomo I, *El Río Paraná y sus Tributarios*, 277 págs., 180 figs. Tomo II, *Ríos de la región árida y de la meseta patagónica*, 264 págs., 189 figs. Buenos Aires.
- STARKS, E. C., 1901. *Synonymy of the Fish Skeleton*, en *Proceedings of the Washington Academy of Sciences*, vol. 3, págs. 507-539, láms. LXIII-LXV, figs. 45-46. Washington.
- STIEBEN, ENRIQUE. *La Pampa*, 1 vol., edición Peuser, 1946. Buenos Aires.
- SVARDSON, GUNNAR, 1945. *Chromosome studies on salmonidae*, Reports from the Swedish State Institute of Fresh-Water Fishery Research Drottningholm, n° 23, 151 págs., 23 figs., 4 láms. Stockholm.
- WOODWARD, A. SMITH, 1898. *Considerações sobre algunos peixes Terciarios dos schistos de Taubaté*, Estado de S. Paulo, Brazil, en *Rev. Mus. Paulista, São Paulo*, vol. 3, págs. 63-70, 7 láms.
- WORTHINGTON, E. B., 1940. *Geographical differentiation in fresh water with special reference to fish*, en *The new systematics*, edited by Julian Huxley, Oxford University Press, págs. 287-302. Oxford.

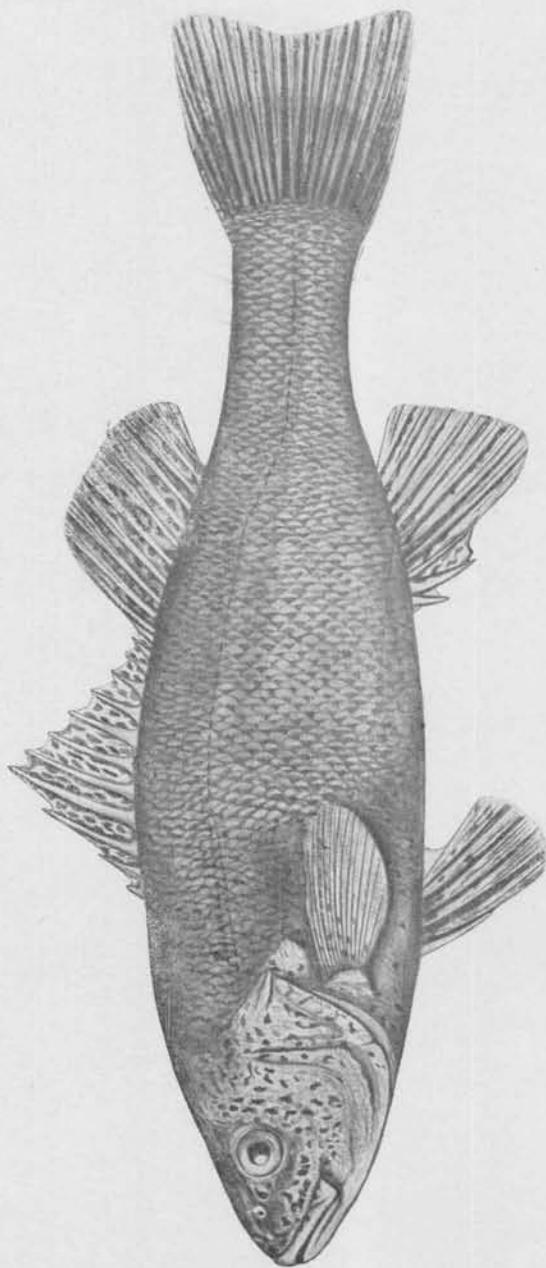
La Plata, 14 de julio de 1950.



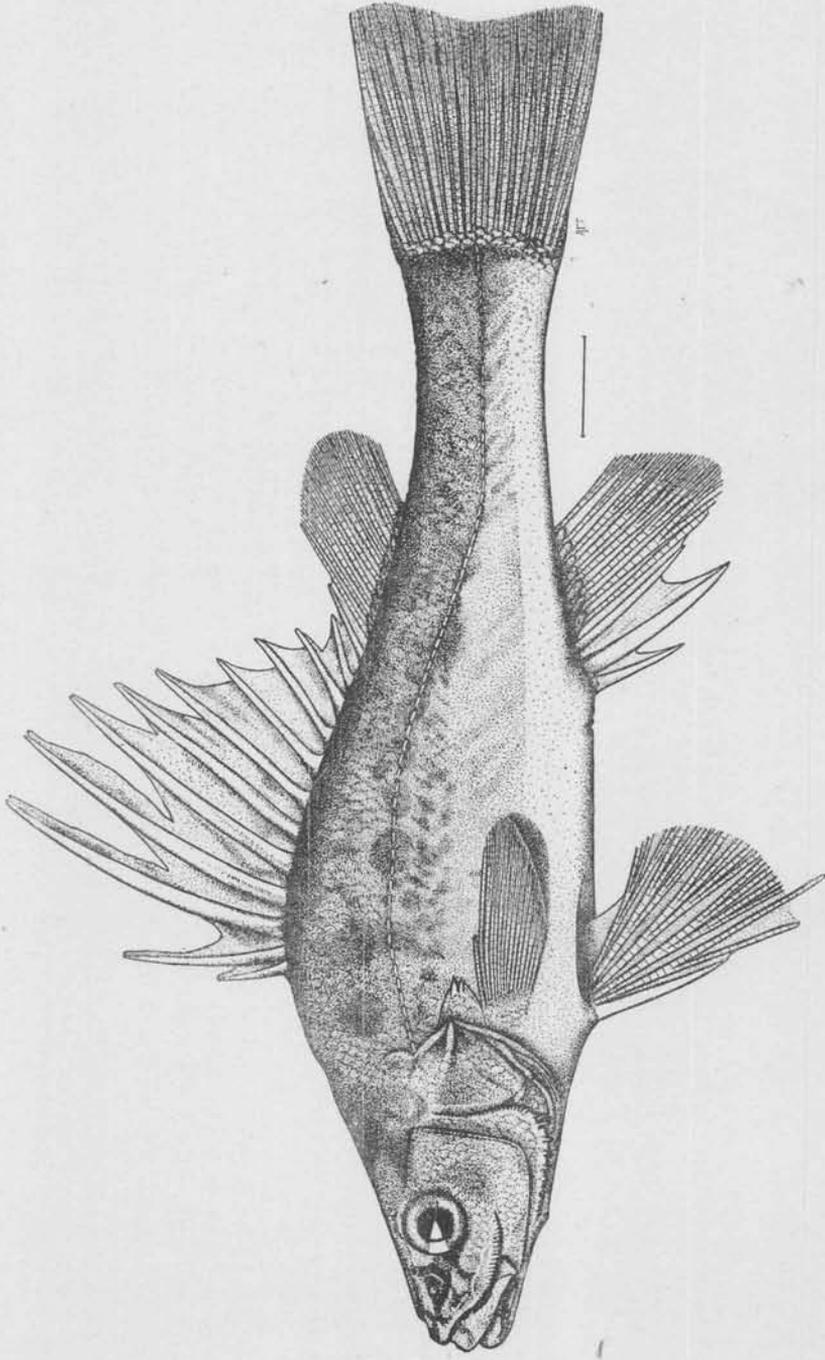
Cráneo de trucha criolla, *Percichthys trucha* del río Curacó, con los nombres de las piezas según la nomenclatura de Starks. Dibujo analítico de la Dra. A. L. Thormählen de Gil.



Perca del arroyo Yaucha, Mendoza. Dibujo de la Dra. A. L. Thormählen de Gil.



Perca del río Limay, en Paso Limay, Dibujo de la Dra. A. S. Alonso.



Trucha o perca espinuda del río Colorado inferior. Dibujo de la Dra. Gil.