

MEMORIAS

del

MUSEO DE HISTORIA NATURAL "JAVIER PRADO"

No. 8

J. VELLARD; Estudios sobre batracios andinos

V. El género Bufo

LIMA

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

1959

Museo de Historia Natural "Javier Prado"
UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN MARCOS
LIMA - PERU
BIBLIOTECA

EL GENERO BUFO

POR EL

DR. J. VELLARD

SOMMAIRE

ETUDES SUR LES BATRACIENS ANDINS (V^{ème} Mémoire). LE GENRE BUFO; par J. Vellard.— Le genre **Bufo** est représenté dans les Andes entre 0° et 45° L. S. par **B. spinulosus** Wieg. qui existe depuis la région Araucane, au Chili, jusqu' en Equateur, et se divise en nombreuses races géographiques. Dans les Andes péruviennes, l' A. indique les sous-espèces suivantes: **spinulosus** Wieg. des hautes Andes du sud; **arequipensis** subsp. nov. de Arequipa et de la côte sud du Pérou; **limensis** (Werner), de la côte centrale; **trifolium** (Tsch.), des Andes orientales; **flavo-lineatus** subsp. nov., de la région de Junín; **orientalis** subsp. nov., du haut Marañon. **B. cophotis** Blgr., de Cajamarca, est étroitement apparenté à **spinulosus**. Les espèces de la forêt tropicale appartiennent à deux autres groupes; **marinus** et **typhonius**. Tous deux sont représentés par leur forme typique dans la région amazonique basse et dans les parties plus élevées des vallées orientales et des préandes par des formes un peu différentes: **B. m. poeppigii** (Tsch.) pour la première espèce et **B. ockendeni** et formes voisines pour la seconde. Deux espèces de la région amazonienne du sud-est du Pérou, (**B. fissipes**) et **B. diptychus** ne sont pas comprises dans cette révision.

Primera Parte

ESPECIES PERUANAS DEL GENERO BUFO

Prosiguiendo la revisión de los Batracios andinos, nos ocuparemos del género *Bufo*.

Después de la descripción por Wiegmann (1835) de *Bufo spinulosus* y de *Phryniscus nigricans* provenientes de la región andi-

na del sur del Perú, numerosas otras especies de *Bufo* fueron indicadas para la fauna peruana.

Nos limitaremos a citar los trabajos principales con descripciones originales.

Tschudi (1845) describió las siguientes especies: *Bufo poeppigii*, *B. trifolium*, *B. molitor*, *B. thaul* y *Trachycara fusca*.

Cope (1862) propuso el nombre de *B. diptychus* para una especie considerada anteriormente por Girard (1858) como idéntica a *B. poeppigii* de Tschudi.

Werner (1897) describió una serie de formas afines a *B. spinulosus*: *var. ornata*, *var. surda*, *var. aspera*, *B. limensis*.

Boulenger (1900-1912) publicó la descripción de *B. cophotis*, *B. ockendeni*, *B. fissipes* y *B. leptoscelis*.

En 1913, Stejneger añadía a esta lista *B. inca*, aparentada a *B. ockendeni* al cual ha sido reunido como subespecie por Mertens (1952).

Además de estas especies propias de la región andina o preandina fueron indicadas para la selva amazónica peruana *B. marinus* y *B. typhonius*.

Otros trabajos de Barbour y Noble (1920), Parker (1938 y 1940), y de Shreve (1941) no describieron nuevas especies, pero aportaron datos de interés sobre la posición sistemática de algunas especies o sobre su distribución geográfica.

Varios autores chilenos (Philippi, Capurro) y argentinos (Baerg, Freyberg, Cei y otros), se ocuparon de *B. spinulosus* que tiene amplia distribución en los andes meridionales.

Las formas de *Bufo* que son generalmente consideradas como válidas para el Perú se reparten en cuatro grupos:

- 1.—Grupo *spinulosus*: *spinulosus*, *trifolium*, *limensis*, *cophotis*.
- 2.—Grupo *marinus*: *marinus*, *poeppigii*, *fissipes*.
- 3.—Grupo *typhonius*: *typhonius*, *ockendeni*, *leptoscelis* e *inca*.
- 4.—Grupo *diptychus*: *diptychus*.

A estas formas añadiremos las siguientes subespecies de *B. spinulosus*: *arequipensis*, *flavo-lineatus* y *orientalis*.

Solo el primer grupo posee formas verdaderamente andinas. Las otras tres representan formas de los valles andinos orientales húmedos o formas francamente amazónicas.

Los cuatro grupos de *Bufo* actualmente conocidos de la fauna peruana, pueden ser separados del modo siguiente:

1.—*Grupo spinulosus*: Cabeza sin crestas óseas, parotoides redondeadas, pequeñas; piel fuertemente glandular, con verrugosidades lenticulares en las hembras, y puntas córneas en los machos. Formas andinas o de los valles occidentales secos.

No incluimos en este cuadro a *B. fissipes*, descrito de la región de Santo Domingo (Sud-este del Perú), que no está representado en nuestras colecciones.

2.—*Grupo marinus*: Crestas cefálicas óseas bien marcadas pero no levantadas, en forma de cordones redondeados; parotoides grandes, ovaladas o terminadas en punta posteriormente. Piel verrucosa. Especies casi siempre de la región tropical o sub-tropical húmeda.

3.—*Grupo typhonius*: Crestas cefálicas óseas muy desarrolladas, altas especialmente la orbita-timpánica; cabeza triangular; parotoides pequeñas, triangulares. Cuerpo con papilas córneas y cordones glandulares longitudinales. Formas de la selva o de los valles amazónicos húmedos.

4.—*Grupo diptychus*: Cabeza sin crestas óseas, parotoides grandes, ovaladas, piel lisa. Una sola especie de los valles amazónicos que no conocemos y cuya posición sistemática no es clara.

Distribución geográfica

El grupo *spinulosus* es típicamente andino.

El tipo descrito por Wiegmann fue recogido en los Andes meridionales del Perú junto con *Phryniscus nigricans* y *Telmatobius peruanus*.

Hacia el norte se extiende hasta Cajamarca, bajando por los valles occidentales hasta la costa del Pacífico.

En la región de Huancabamba y Ayabaca, los Andes más bajos han permitido la penetración de varias especies de batracios desde la selva Amazónica hasta la costa del Pacífico como *B. ma-*

rinus, *Rana palmipes* y diversos *Hylodes*. Desaparecen las formas del grupo *spinulosus* reemplazadas por una pequeña forma del grupo *marinus*, *B. poeppigii*. Algunos islotes de *spinulosus* subsisten sin embargo y Parker le indica entre los batracios del Ecuador. *B. spinulosus* no alcanza los valles amazónicos húmedos y cálidos, pero una forma, *orientalis*, se encuentra en el Alto Marañón. El límite vertical del grupo hacia la región amazónica, debe estar al rededor de los 2000 metros.

Hacia el sur el grupo *spinulosus* ocurre en los Andes argentinos y llega hasta la región de Valdivia en Chile, dividiéndose en varias formas, en parte descritas por Phillippi y que necesitan una revisión cuidadosa. *Bufo variegatus* de Boulenger y *B. rubro-punctatus* de Guichenot son buenas formas que pertenecen al grupo *spinulosus*.

El grupo *marinus* es representado por dos formas: *marinus marinus*, el típico sapo buey del Amazonas que vive en las regiones tropicales. Sus límites sobre el río Huallaga son alrededor de 500 a 600 metros.

En los valles orientales es reemplazado por una forma menor *B. marinus poeppigii* que se encuentra desde el Ecuador hasta Bolivia. En la región de Huancabamba y Ayabaca, pasa sobre las vertientes del Pacífico y reemplaza en los valles de la costa a *B. spinulosus* desde Olmos hasta la frontera del Ecuador.

Posiblemente a este grupo pertenece también *B. fissipes* Blg. pero nunca hemos recogido a esta especie descrita de Santo Domingo.

El grupo *diptychus* solo está constituido por una pequeña especie que parece muy localizada y ha sido poco mencionada en la literatura. No existe ni en el Museo de Historia Natural de París ni en el British Museum. La única forma que conocemos de esta región y se parece con la descripción deficiente de Cope no pertenece al género *Bufo*.

El grupo *typhonius* es otro grupo amazónico. El verdadero *typhonius* vive en la selva tropical, acompañando a *marinus marinus*. En los valles húmedos del sur, éste es reemplazado por formas menores, *ockendeni*, *leptoscelis* e *inca*, muy poco diferentes unas de otras y que constituyen una sola especie bastante común en la parte media de los valles amazónicos (Pucallpa, Satipo, Madre de Dios) en cuanto que *typhonius* es característico de la región baja de este río y de sus afluentes.

Segunda Parte

DESCRIPCION DE LOS BUFO DEL PERU

Por su amplia difusión y su variabilidad el grupo *spinulosus* es el más importante del Perú.

I.—GRUPO SPINULOSUS

Incluimos en este grupo a todas las formas sin crestas cefálicas y con parotoides redondas.

El tipo descrito por Wiegmann provenía de las colecciones hechas por Meyen en los Andes del Sur del Perú. Podemos considerar como topotipos a los ejemplares de la región del Lago Titicaca.

El dimorfismo sexual muy acusado, el desarrollo muy variable de las formaciones córneas en período nupcial, las variaciones regionales de la ornamentación dorsal y de la disposición y forma de los grupos glandulares, el aspecto muy diferente de los individuos recién nacidos y la amplia distribución geográfica del grupo en las regiones andinas desde la línea ecuatorial hasta el 45° latitud sur, originaron una abundante sinonimia.

Phryniscus nigricans, descrito por Wiegmann en 1835, admitido por Tschudi, por Boulenger y recientemente por Mertens, es la forma juvenil, recién nacida, de *spinulosus*.

B. chilensis y *B. thaul* son sinónimos de *spinulosus* o formas locales.

Las variedades *surda*, *ornata* y *aspera* de Werner no pasan de variaciones sexuales o individuales.

B. trifolium de Tschudi y *B. limensis* de Werner deben ser consideradas como buenas sub-especies.

B. cophotis de Boulenger es una forma aliada a *spinulosus* pero se justifica su separación como forma aparte.

B. rubro-punctatus Guichenot y *B. variegatus* Boulenger, ambos de la región araucana y valdiviana, representan variaciones meridionales extremas del grupo *spinulosus* y tanto pueden ser mantenidos como subespecies o considerados como especies afines. Es interesante el paralelismo existente entre dos representantes periféricos del grupo *spinulosus*: *variegatus* la forma más meridio-

nal de la región valdiviana y *flavo-lineatus* nobis, una de las formas más septentrional del Perú.

Toda una serie de especies chilenas descritas por Philippi, *albobularis*, *chiragra*, *papillosus*, *trivittatus* (esta última sinonimia de *variegatus* Blgr), *venustus* deben ser estudiados afin de aclarar su posición. La mayor parte debe caer en la sinonimia de *spinulosus*.

El complejo de los *Bufo* de Chile necesita una revisión global.

Para el Perú consideramos 2 especies dentro de este grupo: *cophotis* con una sola forma y *spinulosus* que se divide en 6 formas geográficas principales:

B. spinulosus spinulosus Wiegmann, de los Andes meridionales del Perú y Altiplano boliviano. No podemos delimitar la extensión hasta Argentina y Chile de esta forma típica.

B. spinulosus arequipensis, (subp. nov.) localizado en la región de Arequipa y algunos valles occidentales (Moquegua, Tarata) hacia el sur del Perú.

B. spinulosus limensis (Werner), forma mayor de los valles occidentales desde Camaná hasta Trujillo.

B. spinulosus trifolium (Tschudi), característico de los Andes orientales y de la parte alta de los valles vecinos hasta la ceja de montaña.

B. spinulosus flavo-lineatus (subp. nov.), de las altas regiones de los Andes centrales, desde Junín hasta el Callejón de Huaylas.

B. spinulosus orientalis, localizada en el Alto Marañón.

Bufo cophotis Blgr. reemplaza a *spinulosus* en diversos valles de Cajamarca. Es una especie más localizada.

Más al norte, *spinulosus* forma pequeñas poblaciones aisladas en las altas regiones andinas. Barbour y Noble indican un ejemplar de Huancabamba. No lo hemos encontrado en la región de Ayabaca hasta 3,400 metros. Parker lo cita en el Sur del Ecuador.

Parece existir antagonismo entre *spinulosus* y *poepigii* del grupo *marinus* que le ha desplazado de parte de los Andes septentrionales.

Los principales caracteres que permiten separar las diversas formas de *spinulosus*, son tomados de su morfología externa: disposición y forma de los grupos glandulares dorsales en ambos sexos y abundancia y agrupación de las puntas córneas en los machos; dibujo dorsal en las hembras.

Las proporciones relativas de las patas y del cuerpo y las de la cabeza son de escaso significado. Fornecen algunas indicaciones cuando se trata de comparar los valores medios de dos poblaciones o de series grandes, pero las variaciones individuales siempre muy fuertes permiten difícilmente utilizarlas para identificación de individuos aislados.

Los grupos glandulares dorsales de los machos de *spinulosus spinulosus* son de dos tipos: unas formaciones lenticulares llevando una punta córnea central rodeada de un círculo de 5 ó 7 (a veces más cuando los grupos son confluentes) puntas idénticas en forma rosácea; y otras formaciones menores, cónicas con una sola punta córnea.

Estos dos tipos de formaciones pueden ser mezclados y distribuidos de modo irregular como en la forma típica *spinulosus spinulosus*; en *trifolium* las formaciones lenticulares, menos numerosas, se ordenan en hileras longitudinales; en *limensis* las formaciones lenticulares desaparecen, siendo toda la región dorsal cubierta de formaciones cónicas muy densas.

Algunas poblaciones presentan una línea vertebral clara que parece desnuda, en realidad ocupada por pequeñas formaciones cónicas. Esta disposición, ya ligeramente indicada en algunas formas de transición de *spinulosus spinulosus*, se acentúa en *arequipensis* y es muy característica de *trifolium* y *flavo-lineatus*. En estas dos últimas formas, la línea vertebral se destaca por su coloración verde claro o amarilla sobre el fondo oscuro.

Las hembras ostentan, como los machos, los dos tipos de formaciones lenticulares y cónicas, pero menos salientes y menos numerosas, y por lo general sin puntas córneas o con puntas córneas poco pronunciadas y escasamente distribuidas.

El dibujo dorsal varía también según las poblaciones.

Los machos son casi siempre verdoso-oscuros, uniformes o a veces con manchas irregulares más oscuras que resaltan poco.

Las hembras presentan un fondo gris con manchas irregulares que varían según las poblaciones: pequeñas, angulosas, en forma de V o Y, en gran parte aisladas (*spinulosus spinulosus*) o más o menos unidas dejando una zona vertebral clara (*arequipensis*): estas manchas son más gruesas, unidas entre sí formando una red dorsal gruesa e irregular, más o menos nítida con una zona vertebral más clara (*limensis*, *orientalis*).

En la forma *trifolium* el dibujo dorsal se fragmenta en pequeñas manchas irregulares, a veces poco abundantes; una faja negra irregular más o menos acusada y que puede faltar, acompañada de cada lado una línea vertebral amarillo pálido, con una dilatación anterior al nivel de los ojos.

Esta disposición está más acentuada todavía en *flavo-lineatus*.

Entre las poblaciones principales existen series de intergrados en las zonas geográficas intermedias.

Los ejemplares recién nacidos, hasta 15 mm. de largo más o menos, son negros o gris oscuro uniforme con las extremidades de las patas amaranzadas. Corresponden a la forma *nigricans* de Wiegmann. Arriba de 20 mm. comienzan a mostrar un dibujo parecido a los adultos con indicación de las formaciones glandulares.

Una sola forma hace excepción: *flavo-lineatus* cuyos ejemplares recién nacidos muestran ya la línea vertebral amarilla característica de los adultos, destacándose en fuerte contraste sobre el fondo oscuro. (Lám. VIII, fig. 16).

El tamaño varía según las poblaciones. Los ejemplares más grandes pertenecen a la forma *limensis* (media de 58 ejemplares: 91 mm.), alcanzando algunos ejemplares del norte, de Casma y de Trujillo, más de 120 mm. Las formas *arequipensis* y *orientalis* son inferiores; *spinulosus* y *trifolium* constituyen el grupo de las formas medianas (medias de 56 y 62 ejemplares respectivamente 69,0 y 69,5 mm.), con talla máxima entre 83 y 92 mm. La forma de gran altura, *flavo-lineatus* es menor, no pasando nuestros ejemplares de 67 mm. (media de 55 ejemplares, 52,0 mm.).

Bufo cophotis, de talla también pequeña (media de 20 ejemplares 54,5 mm.), se distingue de las otras formas del grupo *spinulosus* por la ausencia de timpano visible, el cuerpo y las patas cubiertos de gruesos pliegues glandulares, sin puntas córneas; sobre la tibia existen dos o tres grupos glandulares más desarrollados, redondos y salientes, casi del tamaño y aspecto de las parotoides.

Resumiremos en el cuadro siguiente los caracteres más salientes que permiten diferenciar a las principales formas del grupo *spinulosus*, indicando que en los límites geográficos del área de distribución de cada uno de ellas se encuentran series de intergrados entre una forma y otra.

A.—Formas con dos tipos de formaciones glandulares, más apreciables en los machos, unas hemisféricas o lenticulares con

puntas córneas múltiples en los machos en período nupcial y otras cónicas con una sola punta córnea.

a.—Formaciones glandulares irregularmente distribuídas sobre la superficie dorsal y las patas.

1.—Machos con formaciones glandulares muy densas, de color verde oscuro casi uniforme, o con pequeñas manchas negras poco nítidas alrededor de las formaciones glandulares hemisféricas. Hembras grises con dibujos angulares oscuros aislados o parcialmente unidos, sin faja vertebral clara. Formas de las altas regiones andinas del sur del Perú y del Altiplano boliviano. *spinulosus spinulosus*.

2.—Formaciones glandulares menos numerosas. Machos y hembras de color grisácea con dibujos de contraste negro, más acentuados en las hembras, dejando una faja vertebral clara más o menos nítida. Patas claras con manchas oscuras. Formas de la región de Arequipa y de los valles occidentales del Perú entre Camaná y Tacna. *spinulosus arequipensis*.

3.—Formaciones glandulares hemisféricas muy numerosas y salientes, pero con menos puntas córneas que las formas anteriores en los machos, separadas por formaciones cónicas gruesas, menos abundantes. Color general en ambos sexos castaño-verdoso oscuro con manchas casi negras en general poco nítidas; una línea vertebral constante, amarillo vivo con o sin dos bifurcaciones oblicuas al nivel de los ojos, bordeada de ambos lados por una zona oscura. Partes laterales del cuerpo con una faja clara discontinua desde la punta del hocico a la región inguinal, mezclada de manchas oscuras. Formas larvarias con una línea vertebral amarilla muy nítida. Forma pequeña, de las altas regiones andinas del Perú central.
..... *spinulosus flavo-lineatus*.

b.—Formaciones glandulares hemisféricas distribuídas en hileras longitudinales regulares de ambos lados de una faja

vertebral clara; formaciones cónicas menos numerosas que en la forma típica. Formas larvarias sin faja vertebral, pero con las glándulas dispuestas en hileras regulares muy nítidas. Formas de los altos valles orientales del Perú Central y de las cordilleras vecinas.
 *spinulosus trifolium*.

B.—Formaciones glandulares dorsales de un solo tipo, muy apretadas, o mezcladas en las partes laterales con pocas formaciones hemisféricas. Machos de color uniforme. Hembras con un dibujo dorsal de contraste.

a.—Formas grandes, hasta 130 mm. Coloración dorsal variable en las hembras, con manchas dorsales irregulares, confluentes, dejando casi siempre una zona vertebral clara en las formas más típicas. Valles de la costa del Perú, desde Camaná hasta Chiclayo. ... *spinulosus limensis*.

b.—Formas menores, no alcanzando 90 mm. Cabeza de dimensiones mayores que todas las otras formas de la serie. Dibujo dorsal de las hembras formado por manchas angulares aisladas o parcialmente unidas, parecido a la forma típica. Alto Marañón. *spinulosus orientalis*.

C.—Formaciones glandulares dorsales ovaladas o alargadas, sin puntas córneas. Tibia con gruesos grupos glandulares muy salientes. Región abdominal con grandes manchas amarillas. Valles orientales del norte del Perú. *cophotis*.

* * *

A.—FORMAS CON DOS TIPOS DE GRANULACIONES IRREGULARMENTE DISTRIBUIDAS

B. spinulosus spinulosus (Wieg. 1835)

Por una coincidencia bastante rara, la forma original de Wiegmann es un excelente representante del grupo. Posee todos los caracteres principales cuyas variaciones permiten distinguir las

principales formas regionales de esta especie con amplia difusión geográfica.

Transcribiremos la descripción original de Wiegmann: *B. griseo-viridis, nigro-maculatus, superne dense verrucosus, verrucis crebis, spiniferis, rubris; subtus rugoso-granulosus; capite spherice-trigone, sub-hemispherico, plano; paratodibus parvis, rotundatis, plantis semi-palmatis.*

Das Kopf ist sphärisch-dreieckig, wegen der sehr kurzen Schnautze fast halbkreibförmig. Die Schnautze fällt am den Seiten ganz schroff ab, ist vorn abgeschützt, auf der oberen, fast trapezischen Fläche oben. Die Nasenlöcher liegen seitlich. Die Augenlocken sind dicht mit kurzen, spitzigen Stacheln besetzt. Den Rücken bedecken viele warzenartige, mit kurzen, spitzig-konischen Stacheln besetzte Erhalteinheiten, zwischen welchen einzelne kurze Stacheln zerstreut stehen. Die Stachelwarzen bilden zwei, fast parallele Reihen längs der glatten Rückgratslinie; dann stehen sie jederseits über den glatten Körperseiten in einer Reihe dicht beisammen, und sind besonders hier mit vielen Stacheln besetzt. Die Aussenseite der Gliedmassen wird gleichfalls von spitzigen Stacheln bedeckt; am Kehle, Brust und Bauch fehlen sie dagegen, inden hier die Haut nur rundigwarzig ist. Auf der Oberseite der Underfüsse und ihre Zehen finden sich eizelne kleine, hornisphärighe Warzen. Beim ♂♂ ist die Innenseite der 3 inneren Zehen mit sehr kleinen, rundlichen Warzen dicht besetzt, beim ♀♀ nicht, so dass dies ein warscheinlich nur der Festhalten die ♀ erleichstand, Eigenthümlichkeit des ♂ Geschlechts zu sein scheint. Die rundlichen Parotoiden zeigen nur sehr einzelne Stachleln. Die hell grünlichgraue Grundfarbe der Rückenseits ist mit vielen schwarz braunen, meist die Warzen einnehmenden Flecken bedeckt. Die kleinen Stacheln sind roth mit schwarzer Spitze welche Farbung auch die schwarzen Warzen sehr gehoben ist. Die ♀ ist bei weiten grösser als der ♂. Die Stacheln auf seinen Körper sind minder zahlreich, kürzer und stumpfer. Die Oberseite des Vorderfüsse und dener Zehen sind bei ihnen fast glatt.

	♂	♀
Körperlänge	2" 1" "	2" 8" "
Langs des Kopfes	7" "	8" "
Breite des Kopfes	3/4"	7/8"
Lange des Oberarmes	7" "	5/8"
" Unterarns	6" "	7" "
" Oberschenkels	7/8" "	1" "
" Untesschenls	9 1/2" "	11" "

Wiegmann: Beiträge zur Zoologie— Gesammlung in eine Reise um die Erde von Dr. Meyen— Acta Acad. Leopoldina XVII-265-1834.

Redescripción.— Ejemplares de Puno.

♂ *En período nupcial*: Largo total 68 mm.; ancho cabeza 26; largo del maxilar sup. 23; diámetro del ojo 9,5; distancia ojo-punta del hocico 7,8; distancia ojo-narina 3,8; ancho del párpado superior 6,2; distancia inter-párpados 5,6; ancho parotoide 7,0; tímpano 3,2 x 4,0. Pata posterior 21,5 + 24 + 19,5 + 30,5 = 95,5 mm.

♀ *Con óvulos maduros*: Largo total 77 mm.; ancho cabeza 25,8; largo del maxilar superior 22,5; diámetro del ojo 9,4; distancia ojo-punta del hocico 7,2; distancia ojo-narina 4,0; ancho del párpado superior 7,0; distancia inter-párpados 6,0; ancho parotoide 7,0; tímpano 3,0 x 4,1. Pata posterior 23 + 23 + 17 + 29 = 92 mm.

♂ *Cabeza corta*; tan ancha como el cuerpo de contornos redondeados, con la punta del hocico truncado anteriormente, un poco más ancha que larga (índice cefálico 1,13); el largo del cuerpo igual o un poco menos de tres veces el ancho de la cabeza (2,61) y cerca de tres veces el largo del maxilar (2,95). No existen crestas cefálicas. Canthus redondeado. Región loreal deprimida. Diámetro del ojo un poco superior a la distancia de su borde anterior a la punta del hocico (9,5: 7,8 = 1,2). Tímpano ovalado, cerca de una cuarta parte más alto que ancho, su diámetro transverso un tercio menor que el diámetro ocular. Patas anteriores cortas, con los antebrazos gruesos (carácter nupcial), los dedos completamente libres 2-1-4-3, con granulaciones subarticulares sencillas.

Patas posteriores cerca de un tercio más largas que el cuerpo (92: 77); el fémur apenas ligeramente más corto que la tibia (21,5: 24,0). La articulación tibio-tarsal no alcanza la espalda. Pliege tarsal completo; tubérculo metatarsal interno bien desarrollado; externo redondo, muy reducido, confundiendo con las formaciones glandulares. Dedos 1-2-5-3-4; con membrana interdigital hasta la primera articulación, prolongada por un fuerte pliege lateral; granulaciones subarticulares simples.

Parotoides pequeñas, redondeadas, casi del diámetro del ojo.

Toda la región dorsal cubierta de formaciones glandulares de dos tipos muy densas, con puntas córneas: unas formaciones grandes lenticulares o hemisféricas con una punta córnea central rodeada de un círculo de 5 a 7 puntas córneas, en forma de roseta. Estas formaciones lenticulares, muy numerosas son irregularmente distribuidas sobre la superficie dorsal y las patas, siendo más densas en las partes laterales del cuerpo. Son intercaladas con formaciones menores, cónicas, con una sola punta córnea que no deja ningún espacio libre sobre la superficie dorsal, y se extiende también sobre las parotoides, los párpados, los maxilares, las patas y los dedos. Región abdominal glandular de aspecto arrugado.

Coloración: Región dorsal gris verdoso, volviéndose más oscura en los ejemplares mayores, con parte de los grupos lenticulares dorsales cercados por una aureola negra más o menos visible. Algunos ejemplares presentan manchas dorsales negras poco nítidas sobre el fondo oscuro. Región ventral grisácea clara, uniforme.

♀ La hembra es de cuerpo un poco más grueso que el macho. Las proporciones relativas de la cabeza y del miembro son poco diferentes. El ancho y el largo de la cabeza en relación al tronco son ligeramente menores y las patas un poco más cortas.

El dimorfismo sexual es muy acusado en la forma y distribución de las formaciones glandulares y en la coloración.

Las formaciones lenticulares son menos numerosas que las del macho, menos salientes, muy separadas, y raras veces con alguna punta córnea. Las formaciones cónicas intermediarias menos acentuadas todavía, reducidas con frecuencia a pequeñas granulaciones. La región ventral, menos glandular y arrugada.

Coloración: Muy diferente de la del macho. Color general gris con manchas dorsales irregulares negras de formas angulosas, en X o Y, aisladas o parcialmente unidas. Patas igualmente con manchas negras aisladas. Partes laterales del cuerpo con manchas redondas formando a veces una faja incompleta e irregular desde las parotoides a la región inguinal.

Región abdominal, blanca-grisácea.

Juveniles.—

Los ejemplares juveniles, de color gris oscuro, casi negro, con un puntillado glandular muy fino, distinguiéndose ya los dos tipos de formaciones del adulto. Dedos de las manos y de los pies rojizos o anaranjados. Región ventral grisácea. Estas formas corresponden a *Bufo (Phryniscus) nigricans* Wiegmann.

Variaciones.—

La forma típica se encuentra en toda la región del Lago Titicaca. Es una forma de talla mediana; los adultos miden por lo general entre 65 y 70 mm. los machos y 70 a 80 mm. las hembras, no pasando los mayores ejemplares de 92 mm.

Los ejemplares sub-adultos de los dos sexos presentan un aspecto idéntico al de la hembra.

Algunos machos en período nupcial conservan una coloración recordando a la de la hembra o de los subadultos, con un dibujo dorsal negro más o menos visible.

Algunas hembras ostentan puntas córneas bastante numerosas como los machos.

En la región de Tacna y en la parte superior de los valles entre Tacna y Camaná, existen formas mostrando una disposición de las manchas dorsales intermediarias con la forma *arequipensis*, con vestigio de zona vertebral más clara.

Distribución geográfica: Desde Cuzco hasta el sur del Altiplano boliviano, en toda la región andina central, hasta cerca de 5,000 metros. Colinda al norte con *B. spinulosus tritolum*, y al oeste con las formas *arequipensis* y *limensis*.

No hemos incluido en esta revisión a las formas del norte de Chile ni del Norte de Argentina, no pudiendo indicar hasta donde penetra la forma típica en estas regiones.

Ejemplares estudiados.—

Región del Cuzco.— N° 791-793, La Toma, Cuzco, — 792, Chumbivilcas — 136, Cuzco.

Región del Lago Titicaca.— 137, Puno — 148, Ilave — 151, Puno — 156, Moho — 160, Vilquechico — 165, Puno — 182, Puno — 272, Puno — 353, Isla de Taquila — 361, Puno — 583, Capachica — 435, Puno — 580, Río Zapatillas entre Juli y Pomata — 171, Puno — 169, Vilquechico — 628, Lago Umayo — 579, Juli.

Cordilleras entre Arequipa y Puno.— 586, Lagunillas.

Ejemplares estudiados.— 252 ♂♂, ♀♀, y juveniles.

Bufo spinulosus arequipensis subsp. nov.

En la región de Arequipa y en la parte alta de los valles occidentales entre Tacna y Camaná existe una forma diferente de *spinulosus spinulosus* que presenta ciertos caracteres intermedios con las formas geográficas vecinas, *limensis* costeña y *trifolium* de la región andina del norte del Perú.

Es una forma de talla un poco superior a *spinulosus*, que puede alcanzar a casi 100 mm. La media de 9 ejemplares adultos obtenidos cerca de la ciudad de Arequipa es de 87,3 mm.

Damos a continuación las características de los ejemplares tipos de Arequipa (Nº 812).

♂

Largo 92 mm.— Ancho cabeza 32,6; largo del maxilar superior 27,8; diámetro del ojo 10,0 mm.; distancia ojo-punta del hocico 10,5 mm.; ojo-narina 5,0 mm.; ancho del párpado superior 9,0 mm.; distancia interpárpados 5,5 mm.; tímpano 3,2 x 3,6 mm.; parotoide 9,0 mm.

Pata posterior 33 + 30 + 21 + 40 = 124 mm.

♀ Largo 86 mm.— Ancho cabeza 26,2 mm.; largo del maxilar superior 24,0 mm. Diámetro del ojo 8,4 mm.; distancia ojo-punta del hocico 9,2 mm.; ojo-narina 5,0 mm.; ancho del párpado 7,1 mm.; distancia interpárpados 7,0 mm.; tímpano 3,8 x 4,0 mm.; parotoide 10 mm.

Pata posterior: 28 + 28 + 18 + 36 = 110 mm.

Indices.—

♂ Cefálico 1,17; ancho cabeza/cuerpo 3,04; maxilar superior/cuerpo 3,58; patas posteriores/cuerpo 1,27; tibial 3,07; pie 2,38.

♀ Cefálico 1,17; ancho cabeza/cuerpo 2,82; maxilar superior/cuerpo 3,30; patas posteriores/cuerpo 1,34; tibial 3,06; pie 2,30.

Los índices son prácticamente idénticos a los de la forma típica.

Las formaciones glandulares dorsales son de dos tipos, lenticulares de puntas múltiples y cónicas con una sola punta, como en *spinulosus spinulosus* y dispuestas de modo irregular, pero son menos numerosas. La reducción es muy notable para las cónicas.

El dibujo es muy característico.

Los machos ostentan sobre un fondo gris manchas irregulares gris oscuras, o negras, en parte unidas dejando una faja vertebral clara más o menos nítida. Los miembros anteriores y más los posteriores con manchas oscuras, redondeadas.

Las hembras, más claras, presentan un dibujo bastante semejante a las hembras de la forma típica, pero con manchas más gruesas y más unidas con una faja vertebral clara como los machos.

En ambos sexos la región ventral es grisácea clara uniforme.

De la forma de la costa, *limensis*, se diferencia nitidamente por la presencia de numerosas formaciones lenticulares con puntas múltiples, que faltan en la forma costeña.

En los Andes de Tacna, existen formas intermediarias entre *arequipensis* y *spinulosus*:

Los ejemplares de la costa, en la región de Camaná, muestran una serie de transiciones con la forma verdadera *limensis*: aumento del tamaño, disminución progresiva de las formaciones lenticulares, aumento de las formaciones cónicas, y dibujo formado de manchas más anchas en las hembras y coloración más uniforme en los machos.

Ejemplares estudiados.—

Forma típica de Arequipa: 150, Río Chili - 812, Río Chili.

Forma de transición con *sp. spinulosus*: 149, Tarata.

Forma de transición con *limensis*: 150, Camaná - 813, Camaná.

Total 19 ejemplares.

B.—FORMAS CON UN SOLO TIPO DE FORMACIONES GLANDULARES DORSALES

Bufo spinulosus limensis (Werner)

La forma *limensis*, característica de la costa peruana, desde Camaná hasta Chiclayo y Olmos, límite norte del grupo *spinulosus* en la costa, se distingue de las anteriores por la desaparición casi total de las formaciones lenticulares con puntas múltiples en la región dorsal, que se encuentra cubierta en los machos por formaciones glandulares cónicas muy densas, y por su talla mayor.

La media de 58 ejemplares estudiados ha sido de 98 mm., con talla máxima de 120 mm. Los ejemplares más grandes son los del norte, de la región de Trujillo.

(Huacho) 807.

♂ Largo 84 mm.— Ancho cabeza 31,8; largo del maxilar superior 26,0 mm. Diámetro ojo 10,5; distancia ojo-punta del hocico 12,0 mm.; ojo-narina 7,0 mm.; ancho del párpado superior 6,4 mm.; distancia inter-párpados 8,1 mm.; tímpano 3,0 x 4,1 mm.; parotoide 10,2 mm.

Pata posterior: $30 + 30 + 21 + 35 = 116$ mm.

♀ Largo 92 mm.— Ancho cabeza, 35,4; largo del maxilar superior 31,0 mm.; Diámetro ojo 9,6 mm.; distancia ojo-punta del hocico 11,6 mm.; ojo-narina 6,8 mm.; ancho del párpado superior 8,2 mm.; distancia inter-párpados 8,0 mm.; tímpano 4,4 x 4,3 mm.; parotoide 10,6 mm.

Pata posterior: $27 + 29 + 23 + 33 = 112$ mm.

Indíces.—

♂ Cefálico 1,22; ancho cabeza/cuerpo 2,64; maxilar superior/cuerpo 3,23; patas posteriores/cuerpo 1,38; tibial 2,80; pie 2,40.

♀ Cefálico 1,14; ancho cabeza/cuerpo 2,59; maxilar superior/cuerpo 2,96; patas posteriores/cuerpo 1,21; tibial 3,17; pie 2,78.

Las variaciones de los índices comparadas a las de la forma típica, carecen de significación. Solo se puede indicar una tendencia al aumento de los diámetros cefálicos, longitudinales y transversos como resulta en el cuadro I.

Los machos son de color uniforme, gris verdoso, o raras veces con algunas pequeñas manchas más oscuras y poco nítidas. Región ventral grisácea clara, uniforme.

Las hembras son de color gris claro, con un dibujo más oscuro constituido por manchas alargadas, ramificadas entre sí, dejando por lo general una faja vertebral clara bastante nítida. En algunos ejemplares el fondo se encuentra parcialmente oscurecido, invadido por un color grisáceo opaco, destacándose menos las manchas de contraste. Las patas son claras con pequeñas manchas oscuras. Región ventral grisácea clara, uniforme.

Esta descripción corresponde a la forma típica de Lima.

Los ejemplares meridionales establecen la transición con la forma *arequipensis*. Los machos presentan algunas formaciones lenticulares entremezcladas con las formaciones cónicas y un dibujo dorsal más o menos nítido, parecido al de las hembras.

Las hembras con manchas menores y más fraccionadas.

Los ejemplares del norte, en la región de Trujillo, son de talla mayor. Las fajas oscuras de las hembras más anchas, forman una red irregular entrecruzadas entre sí, interrumpiendo o haciendo desaparecer la faja vertebral.

Las formas larvarias, recién transformadas, son idénticas para todas estas diversas poblaciones: intensamente oscuras, casi negras, sin faja ni manchas dorsales, con las formaciones glandulares ya indicadas. La extremidad de las patas anaranjada.

Ejemplares estudiados.—

277, Lunahuana - 347, La Capilla de San Juan (Lima) - 323-383, Churín - 262-266, Termas de Churín - 426, Lima - 359, Atocongo (Lima) - 263, San Mateo (3,000 m.) - 772, Huaytará (2,500 m.) - 362, Lima

Formas del norte.— 261, Sayán (Huacho) - 371 Huacho - 807, Quebrada de Sayán - 714, 715, 716, Casma - 467 Hacienda Tambo (Trujillo) - 007, 623, Hacienda Llaguen (Trujillo) - 419, Trujillo - 212, Cajamarca.

Total: 288 ejemplares.

Bufo spinulosus orientalis subp. nov.

En el alto valle del Marañón vive una forma menor de *B. spinulosus* aparentado a *limensis*.

Se diferencia de la forma costeña por pequeños detalles: por la talla menor no alcanzando 90 mm., por el colorido un poco diferente de la hembra y por las proporciones de la cabeza. Acentúa los caracteres de *limensis*, siendo de toda la serie de *spinulosus* la forma que posee la cabeza más fuerte. El valor medio del ancho de la cabeza en relación al largo del cuerpo baja a 2,66 comparado con 2,92 de la forma *sp. spinulosus*; el largo del maxilar superior a 2,94 comparado a 3,27. El índice cefálico varía poco 1,10.

Los otros índices carecen de importancia. Por el colorido y aspecto de las formaciones dorsales, el macho es poco diferente de *limensis*.

El dibujo de la hembrba es más fragmentado que en la forma anterior, recordando a las formas meridionales, *spinulosus* o *arequipensis*, pero sin ninguna indicación de faja vertebral clara.

Estos caracteres y su localización en el alto valle del Marañón justifican la separación de *orientalis* como forma geográfica aparte.

Tipos: 1 ♂ y 1 ♀ de la Hacienda Yanasona (Alto Marañón Nº 815 Museo "Javier Prado").

♂ Largo total 74 mm.— Ancho cabeza 29,5 mm.; largo del maxilar superior 22,5 mm. Diámetro del ojo 10,0 mm.; distancia ojo-punta del hocico 9,2 mm.; ojo-narina 6,4 mm.; ancho del párpado 7,0 mm.; distancia inter-párpados 6,6 mm.; tímpano 3,0 x 3,4 mm.; parotoide 8 mm.

Patas posteriores: $22 + 24 + 15 + 30 = 91$ mm.

♀ Largo total 78 mm.— Ancho cabeza 28,0 mm.; largo del maxilar superior 24 mm. Diámetro del ojo 9,6 mm.; distancia ojo-punta del hocico 9,6 mm.; ojo-narina 5,6 mm.; ancho del párpado 7,4 mm.; distancia inter-párpados 7,0 mm.; tímpano 3,0 x 4,0; parotoide 8,0 mm.

Pata posterior: $22 + 25 + 18 + 28 = 93$ mm.

Indices.—

♂ Cefálico 1,31; ancho cabeza/cuerpo 2,50; maxilar superior/cuerpo 3,28; pata posterior/cuerpo 1,22; tibial 3,08; pie 2,46.

♀ Cefálico 1,16; ancho cabeza/cuerpo 2,78; maxilar superior/cuerpo 3,25; pata posterior/cuerpo 1,19; tibial 3,12; pie 2,78.

Otros ejemplares estudiados.—

Hacienda Yanasona, Alto Marañón, 9 adultos.

C.— FORMAS CON GRANULACIONES DE DOS TIPOS; LAS LENTICULARES EN HILERAS LONGITUDINALES REGULARES

El tercer grupo de *spinulosus* está representado en el Perú por dos formas principales: *trifolium* Tsch. del centro del Perú y de los altos valles orientales, y *flavo-lineatus* subsp. nov. del Altiplano de Junín y de las altas cordilleras vecinas. Pero existen series de intergrados entre estas formas extremas y las formas *spinulosus* y *arequipensis*.

Todos se caracterizan por la disposición de las formaciones lenticulares con puntas córneas en roseta, en hileras longitudinales regulares y la presencia en ambos sexos de una línea vertebral clara, más ancha en *trifolium*, más angosta y amarillenta en *flavo-lineatus*. Los ejemplares recién transformados presentan muy marcada la disposición característica de los grupos glandulares dorsales. Los de *trifolium* son de color oscuro uniforme o con una angosta línea vertebral oscura. Los jóvenes de *flavo-lineatus* ostentan todos una línea vertebral amarilla, con fuerte contraste con el fondo oscuro, análoga con la de los adultos.

Bufo spinulosus trifolium (Tsch.)

Para la descripción tomaremos ejemplares de Huánuco (2,800-3,000 m.), cerca de la ceja de montaña, poco diferente de la localidad típica indicada por Tschudi "lebt mehr in der Ceja als in der Waldregion". Los ejemplares de este autor proceden de localidades un poco más meridionales, cerca de Maranyoc y de la Sierra de Palca.

Los ejemplares de regiones más altas son menos característicos que los de la Ceja de Montaña.

Tschudi indica como carácter principal la presencia de una línea vertebral (Mittellinie) blanquizca que se dilata "sobre la frente en tres manchas cordiformes", bordeada de cada lado por línea negruzca.

La muy breve diagnosis puede aplicarse a cualquier forma del grupo:

B. supra ex bruneo rufescens, maculis nigricantibus, vitta dorsali grisea longitudinali, in fronte in trifolii formam dilatata; extremitatibus nigro maculatis. Subtus flavescens lateribus violaceis.

Redescripción.—

Forma de talla media, por lo general entre 70 y 80 mm.

♂ Largo total 69 mm. Ancho cabeza 26,4 mm.; largo del maxilar superior 21 mm. Diámetro ojo 9,4 mm.; distancia ojo-punta del hocico 8,5 mm. ojo-narina 5,2 mm.; ancho del párpado 5,8 mm.; distancia interpárpados 7,4 mm.; tímpano 3,0 x 3,8 mm.; parotoide 7 mm.

Pata posterior: $23 + 22 + 17 + 29 = 91$ mm.

La articulación tibio-tarsal alcanza la espalda.

Indices.—

Cefálico 1,25; ancho cabeza/cuerpo 2,61; maxilar superior/cuerpo 3,28; pata posterior/cuerpo 1,32; tibial 1,04; pie 2,37.

Los índices son poco diferentes de las otras series del grupo *spinulosus*, con excepción de los índices cefálicos. La cabeza es relativamente más corta y más ancha, elevándose el índice cefálico a 1,15 (media de 63 ejemplares) valor más alto de todos los grupos.

Las formaciones glandulares lenticulares, con puntas múltiples, en forma de roseta bien separadas son distribuidas regularmente en hileras longitudinales dorsales, en número de 2 ó 3, desde la región cefálica a la extremidad posterior del cuerpo. En las regiones laterales existen 2 ó 3 hileras, pero menos regulares. Entre las rosetas, las formaciones cónicas son menos numerosas que en las otras formas de *spinulosus*. Una ancha línea vertebral clara se extiende desde la región cefálica a la parte posterior del cuerpo; entre los ojos presenta una pequeña dilatación. Toda la cabeza y las patas cubiertas por formaciones cónicas y lenticulares muy densas, inclusive sobre los párpados, el maxilar superior, la región loreal y las parotoides. El tímpano puede ser parcialmente tapado por las formaciones glandulares. Sobre la tibia existe una hilera de 3 a 5 rosetas más conspicuas.

Color general gris verdoso, con una faja vertebral clara, bordeada en ambos lados por una zona longitudinal oscura de poca amplitud, más o menos nítida. Las formaciones en rosetas casi siempre circunscritas de negro.

Región ventral grisáceo clara, con pequeñas manchas oscuras más o menos densas, que pueden faltar. La región inguinal más oscura.

♀ Largo total 74 mm.— Ancho cabeza 26,5 mm.; largo del maxilar superior 24,0 mm. Diámetro ojo 9,4 mm.; distancia ojo-punta del hocico 8,8 mm.; ojo-narina 5,6 mm.; ancho del párpado 6,0 mm.; distancia inter-párpados 7,6 mm.; tímpano 3,5 x 3,6 mm.; parotoide 6,8 mm.

Pata posterior: $23 + 23 + 16 + 32 = 94$ mm.

La articulación tibio-tarsal no alcanza la espalda.

Indíces.—

Cefálico 1,10; ancho cabeza/cuerpo 2,79; maxilar superior/cuerpo 3,08; pata posterior/cuerpo 1,27; tibial 1,00; pie 2,31.

Las formaciones en rosetas tienen una distribución análoga a las del macho, pero son menos salientes; durante el período nupcial presentan puntas córneas débiles. Las formaciones cónicas intermediarias son menos numerosas y más bajas, dando un aspecto general menos espinuloso. En período nupcial existe también algunas puntas córneas sobre los brazos y las patas, más escasas en los párpados y sobre el maxilar.

La coloración general es más clara que la del macho, con la línea vertebral blancuzca más ancha y más nítida acompañada de cada lado por una faja oscura de contornos exteriores difusos; las dos líneas inter-oculares en Y bien marcadas.

Las formaciones en rosetas se encuentran en el centro de pequeñas manchas negras, muy nítidas.

Las patas manchadas de negro. Región ventral grisácea, casi siempre con algunas manchas redondas más oscuras.

Variaciones y distribución geográfica.—

En algunos ejemplares conservados, la faja vertebral pierde su color y se torna menos nítida.

Estas formas típicas de las partes elevadas de los valles orientales del Perú Central, de la región de Huánuco y del Huallaga son notables por la regularidad de la distribución de sus formaciones en rosetas.

En las regiones de Tarma, de Ayacucho y de Abancay, la densidad de las formaciones cónicas es mayor y las rosetas menos numerosas y menos aisladas que en la forma típica. El color general es más oscuro y la faja vertebral se destaca con mayor nitidez, tanto en los machos como en las hembras pero en muchos ejemplares no se notan con nitidez las dos líneas divergentes en Y entre los ojos.

En algunos ejemplares de Abancay y de Ayacucho, estas variaciones se acentúan; la distribución de las formaciones en rosetas es más irregular, las formaciones cónicas son más abundantes, estableciendo la transición con la forma típica *spinulosus* del Cuzco, sin raya vertebral, y con la forma *arequipensis* con raya vertebral pero sin formaciones en rosetas en hileras regulares.

Hacia el Norte la forma *trifolium* alcanza la región de Cajamarca, en la cual es reemplazado por *cophotis*.

Ejemplares estudiados.—

Forma típica: 017 Huánuco 3 adultos; 248, Huánuco 2 juveniles; 806, río Huallaga, 3 adultos; 360, Huánuco 9 adultos, 2 juveniles; 249, Marambuco (Huánuco) 2 adultos.

Otras regiones: 202 Tarma, 10 adultos, 4 juveniles; 805 Tarma, 3 adultos; 199, Tarma 16 adultos, 2 juveniles; 203 Tarma, 21 adultos; 358, Puquio, Provincia de Lucanas, 12 adultos; 249, 488, San Miguel (Provincia de La Mar), 5 adultos; 355, San Jerónimo (Andahuaylas) 10 adultos; 309, Ayacucho, 3 adultos; 310, Ayacucho, 3 adultos; 430, Llama (Cajamarca) 2 adultos; 267, Chota (Cajamarca), 3 juveniles.

Sin procedencia: 683, 1 juvenil; 430, 1 adulto y un juvenil; 491, 1 juvenil.

Bufo spinulosus flavolineatus subsp. nov.

En el Altiplano de Junín arriba de los 4,000 metros y en los Andes vecinos vive una forma pequeña aparentada a la anterior.

La región de Junín constituye un pequeño distrito bió-geográfico con alto porcentaje de endemismo. Tanto el género *Bufo* como el género *Gastrotheca* y los *Telmatobiinae* están representados por formas diferentes de las existentes en otras regiones andinas del Perú central.

Bufo spinulosus flavolineatus; se caracteriza por su talla menor, alcanzando excepcionalmente más de 60 mm., siendo la media de 53 adultos solo de 52 mm.; por la presencia de numerosas formas glandulares, unas cónicas, otras lenticulares, menos regularmente distribuidas que en *trifolium*, y con reducción frecuente de las puntas córneas que no llegan siempre a constituir rosetas; por su coloración más oscura, siendo el dorso invadido por numerosas manchas negruzcas y por la presencia de una angosta línea vertebral amarillo vivo, siempre muy acusada presente ya en los ejemplares juveniles recién transformados. Los índices son poco diferentes de las otras formas de *spinulosus*. Las patas posteriores son un poco más cortas.

Tipo: Capillacocha, 279.

♂ Largo total 56 mm. Ancho de la cabeza 22,0 mm.; largo maxilar superior 18,0 mm. Diámetro del ojo 6,9 mm.; distancia ojo-punta del hocico 7,0 mm.; ojo-narina 3,8 mm.; ancho del pár-

pado 4,9 mm.; distancia entre párpados 5,8 mm.; tímpano 2,0 x 2,6 mm.; parotoide 5,8 mm.

Pata posterior $17 + 18 + 16 + 24 = 75$ mm. La articulación tibiotarsal alcanza la espalda.

Indices.—

Cefálico 1,22; ancho cabeza/cuerpo 2,54; maxilar superior/cuerpo 3,11; pata posterior/cuerpo 1,33; tibial 3,11; pie 2,33.

♀ Largo total 60 mm.— Ancho de la cabeza 22,8 mm.; largo del maxilar superior 19,8 mm. Diámetro del ojo 8,4 mm.; distancia ojo-punta del hocico 7,0 mm.; ojo-narina 3,5 mm.; ancho del párpado 6,4 mm.; distancia inter-párpados 3,1 mm.; tímpano 2,0 x 3,0 mm.; parotoide 7,2 mm.

Pata posterior: $15 + 16 + 12 + 21 = 64$ mm. La articulación tibio-tarsal no alcanza la espalda.

Indices.—

Cefálico 1,15; ancho cabeza/cuerpo 2,63; maxilar superior/cuerpo 3,03; pata posterior/cuerpo 1,06; tibial 3,75; pie 2,85.

♂ Color general gris verdoso, con manchas negruzcas, redondeadas, a veces bien separadas pero generalmente en parte confluentes; una angosta línea vertebral amarilla se destaca muy nitidamente sobre el fondo oscuro, limitada en ambos lados por una zona longitudinal oscura.

Numerosos ejemplares muestran en la altura de los ojos dos pequeñas líneas amarillas unidas a la vertebral, y divergentes hacia adelante. De cada lado del cuerpo, desde el tímpano hasta la región inguinal se extiende una faja vertebral clara, irregular, interrumpida por manchas negras, limitada por una zona más oscura. La región ventral grisácea con numerosas pequeñas manchas redondas más oscuras.

En período nupcial las formaciones córneas se observan no solo sobre la región dorsal, sino también sobre los párpados, las parotoides y las patas.

Las formaciones glandulares dorsales son bastante variables, siempre muy numerosas. Las formaciones lenticulares dorsales conservan en algunos ejemplares la disposición en hileras longitudinales regulares especialmente en ambos lados de la línea vertebral, separadas por glándulas cónicas muy densas. En otros

ejemplares pierden parte de su regularidad, siendo muy entremezcladas con las formaciones cónicas, pero siempre guardando una orientación general longitudinal.

En algunos casos se nota en período nupcial una reducción numérica de las puntas córneas de las formaciones lenticulares que no llegan a constituir rosetas completas.

♀ La región dorsal es generalmente invadida por grandes manchas negras, en parte confluentes, más desarrolladas que en el macho. La línea vertebral amarilla siempre muy nítida, como también las líneas claras laterales acompañadas por grupos de manchas oscuras que se extienden desde el tímpano hasta la región inguinal.

Las formaciones glandulares más bajas, menos salientes, pero casi tan numerosas que las del macho, cubren casi toda la región dorsal. Raras veces se notan algunas puntas córneas durante el período nupcial en ejemplares adultos.

Variaciones.—

Esta forma varía poco y se distingue fácilmente de *trifolium* por su línea vertebral angosta, amarilla, más brillante, por sus formaciones glandulares mucho más densas, y por su cara ventral grisácea con numerosas y pequeñas manchas más oscuras.

Los ejemplares de ambos sexos, que no son sexualmente maduros, son más claros que los adultos, de un color que varía desde el verde claro hasta el castaño rojizo, con manchas dorsales negras y las fajas vertebrales y laterales muy nítidas.

Son variaciones análogas a las que se observan en *Bufo variegatus*, de los bosques de la región valdiviana, especie con la cual *B. flavolineatus* presenta cierta semejanza. Es interesante subrayar este parentesco entre formas muy apartadas geográficamente, que viven en los límites extremo norte y sur de la amplia área de distribución del grupo *spinulosus*.

B. sp. flavolineatus solo se encuentra en la altiplanicie de Junín, arriba de 4000 metros, en el centro del Perú y en las serranías inmediatas.

Su área de repartición queda enclavada entre las áreas de *B. sp. trifolium* al Sur, Este y Noreste, y de *B. sp. limensis* al Oeste y Noreste.

Ejemplares estudiados.—

Hemos estudiado 173 ejemplares de esta forma:

Altiplanicie de Junín: Nos. 116, 225, 316, Caza Pato, sobre el lago de Junín; 208, 499 Junín; 73 y 809, Carhuamayo, cerca del Lago de Junín.

Este de Junín: 258, 307, 265, 280, 281, 315, 457, 471, 691, 279, Capi-lacochoa, 30 kms. del lago de Junín.

Oeste de Junín: 507, Valle de Andaychagua; 288, 699, Huayllay; 447, Cochaverde, cerca de Huarón; 196, Punrun; 126, Laguna de Parinacocha.

D.—FORMAS AFINES A *B. SPINULOSUS*

Un cierto número de formas, casi siempre de tamaño menor, son vinculadas al grupo *spinulosus*, por la ausencia de crestas cefálicas, sus parotoides redondeadas y su piel intensamente glandular. Se distinguen de los verdaderos *spinulosus* por la reducción o la ausencia de puntas córneas en los machos durante el período nupcial, y su cara ventral con grandes manchas de contraste blancas y negras.

Se encuentran en las regiones periféricas del área geográfica del grupo *spinulosus*, tanto al norte como al sur. Varias formas chilenas, tales como *B. variegatus* (Gthr.), *B. rubropunctatus* Guich. y talvez algunas otras descritas por Philippi y que necesitan ser revisadas pertenecen a este grupo.

En el Perú en los límites septentrionales del área de *B. spinulosus*, estas formas son representadas por *B. cophotis* descrito en 1900 por Boulenger quien ya hacía resaltar su parecido con la especie chilena *B. variegatus*.

Bulo cophotis Blgr.

B. c. Boulenger: An. Mag. Nat. Hist., 7 ser., VII, 181, 1900.

B. c. Nieden, Tierreich XLVIII, Anura I. 114, 1923.

B. cophotis fue descrito sobre un ejemplar macho de Paramo, Cajamarca (3500 metros) recogido por P. O. Simons y diversos cotipos de Carás, Ancash (2,200 metros). Hemos recibido esta especie de Cajamarca y de Huamachuco (La Libertad) 3,200 metros.

Las diversas localidades indicadas señalan como área geográfica para esta especie una zona andina, bastante limitada, en-

tre 2,000 y 3,500 metros sobre el nivel del mar, en ambas vertientes atlántica y amazónica.

Redescripción.—

♂ Largo total 53 mm.— Ancho de cabeza 20 mm.; largo del maxilar superior 18 mm. Diámetro del ojo 7,0 mm.; distancia ojo-punta del hocico 7,0 mm.; ojo-narina 3,0 mm.; ancho del párpado 5,0 mm.; distancia inter-párpados 5,0 mm.

Pata posterior: $18 + 19 + 13 + 21 = 71$ mm.

La articulación tibio-tarsal alcanza a la espalda.

Índices.—

Cefálico 1,11; ancho cabeza/cuerpo 2,65; largo del maxilar superior/cuerpo 2,94; pata posterior/cuerpo 1,33; tibial 2,78; pie 2,52.

Cabeza más ancha que larga, sin crestas cefálicas, con el canthus bien marcado; alta con el perfil del hocico formando un ángulo casi recto. Diámetro del ojo igual a la distancia del ojo a la punta del hocico, con la narina situada un poco antes de la mitad del hocico (3 : 4). Tímpano completamente escondido debajo de las formaciones glandulares. Parotoides pequeñas, poco distintas de los grupos glandulares dorsales.

Patas anteriores cortas, un poco más gruesas que las de la hembra. Dedos 1-4-2-3, cortos y gruesos, libres con una pequeña fimbria lateral en el primero. Toda la región palmar cubierta de gruesas granulaciones, entre las cuales se destacan poco las granulaciones subarticulares, de tipo simple.

Patas posteriores cortas, una vez y un tercio más largas que el cuerpo. La articulación tibio-tarsal no alcanza la espalda. Dedos cortos aplanados 1-2-5-3-4; membrana natatoria bien desarrollada hasta la base de la última articulación de los dedos 1-2-3-5; y la base de la segunda articulación de 4, prolongada por una ancha fimbria lateral.

Pliegue tarsal mediocre; tubérculos metatarsales mediocres. Región plantaria muy verrugosa; granulaciones subarticulares poco nítidas, confundidas con una serie longitudinal de granulaciones debajo de los dedos.

Toda la región dorsal del cuerpo y de las patas cubierta de formaciones glandulares destacándose grupos lenticulares o alargados más salientes. Existen dos hileras longitudinales de glán-

dulas ovaladas o alargadas que se extienden desde la punta del hocico, pasando por la base de los párpados y la región timpánica hasta la región del coxis. Todo el resto del cuerpo, inclusive la región dorsal de la cabeza, los párpados, y los maxilares cubiertos de glándulas redondeadas mayores o menores, sin puntas córneas. Sobre las tibias destacan uno o dos grupos glandulares redondeados, más desarrollados y salientes que los otros. Región ventral cubierta de verrugosidades.

Coloración: Dorsalmente gris oscuro, tirando al castaño, con los principales grupos glandulares con un puntillado más oscuro. Región ventral grisácea clara, con grandes manchas de contraste, irregulares, más oscuras. En algunos ejemplares, la región mediana del abdomen casi toda oscura, con las manchas de contraste claras sobre las partes laterales y anteriores del cuerpo.

♀ Adulta: largo total 58 mm.; ancho de la cabeza 21,2 mm.; largo del maxilar 19,0 mm. Diámetro del ojo 7,5 mm.; distancia ojo-punta del hocico 7,4 mm.; ojo-narina 3,8 mm.; ancho del párpado 5,0 mm.; diámetro inter-párpados 5,0 mm.

Pata posterior: $16 + 16 + 12 + 21 = 65$ mm.

La articulación tibio-tarsal no alcanza la espalda.

Índices.—

Cefálico 1,11; ancho cabeza/cuerpo 2,73; largo maxilar superior/cuerpo 3,05; pata posterior/cuerpo 1,12; tibial 3,62; pie 2,76.

Poco diferente del macho. Los índices son casi idénticos, con excepción de las patas posteriores que son más cortas como en todas las hembras del grupo *spinulosus*.

La disposición general de las formaciones glandulares es semejante al macho.

La región dorsal, en su parte central parece más lisa, por la disminución de las pequeñas glándulas cónicas entre las formaciones glandulares mayores. Coloración idéntica al macho.

Los ejemplares juveniles, recién transformados, muestran la distribución glandular característica de los adultos. La coloración dorsal es gris oscuro, sin rayas ni manchas, con las extremidades de las patas anaranjadas.

55 ejemplares estudiados.—

Nº 244 y 316, Huamachuco, 3,200 metros (La Libertad). Nº 070, Cajamarca, cerca de 3,000 metros.

Bufo rubropunctatus Guich.

B. r. Guichenot: in Gay, Hist. Chile, II, 128, 1848.

B. r.? Philippi Supl. Batr. Chile, 35-36, 1902.

Completaremos el estudio del grupo *spinulosus* y formas afines, agregando la redescrición de una forma del sur de Chile, descrita por Guichenot, y posteriormente por Philippi y que no ha sido objeto de estudios recientes.

Se trata de una forma muy bien caracterizada, diferente de las otras formas del grupo, a pesar de haber sido casi siempre incluida en la sinonimia de *spinulosus*. No indicaremos su bibliografía que necesitaría una revisión completa de los *Bufo* australes, deseando que nuestros colegas chilenos realicen un día este trabajo, basado en colecciones bastante numerosas.

Hemos encontrado dos ejemplares de esta especie araucana, debajo de troncos caídos, en un pequeño bosque de *Nothofagus Dombeyi*, cerca de Palligüe, entre Lautaro y Temuco. No parece frecuente en la zona; los moradores chilenos o araucanos no la conocían.

Redescrición.—

♀ Adulta: largo total 64 mm. Ancho de la cabeza 24,0 mm.; largo del maxilar superior 22,2 mm. Diámetro del ojo 8,0 mm; distancia ojo-punta del hocico 9,0 mm; ojo-narina 4,8; ancho del párpado 5,1 mm; distancia inter-párpados 6,0 mm.

Pata posterior: $16 + 20 + 15 + 24 = 75$ mm.

La articulación tibio-tarsal no alcanza la espalda.

Indices.—

Cefálico 1,08; ancho cabeza/cuerpo 2,66; largo del maxilar superior/cuerpo 2,88; pata posterior/cuerpo 1,17; tibial 3,20; pie 2,66.

Esta especie se reconoce muy fácilmente por su coloración ventral, la presencia de pequeñas parotoides redondeadas como *spinulosus* y sus patas posteriores muy cortas.

Cabeza alta, un poco más ancha que larga, índice cefálico 1,08, sin crestas cefálicas, con el canthus marcado y el perfil del hocico regularmente convexo. Parotoides pequeñas 7 x 7 mm., redondeadas, muy salientes. Tímpano pequeño. El diámetro del ojo ligeramente inferior a su distancia hasta la punta del ho-

cico 8 : 9. Narina casi a igual distancia del ojo y del hocico 4,8 : 4,2.

Patas anteriores cortas; los dedos gruesos, aplanados, ensanchados por las abundantes verrugosidades de su cara dorsal, 4-2-1-3, sin fimbria ni membrana inter-digital. Granulaciones sub-articulares bien marcadas, salientes, simples, con excepción de las del tercer dedo que son desdobladas.

Patas posteriores muy cortas, no alcanzando a una vez y un cuarto el largo del cuerpo (índice 1,17). La articulación tibio-tarsal no alcanza a la espalda. Dedos 1-2-4-5-3, cortos, aplanados, unidos por una membrana interdigital bien desarrollada, que envuelve totalmente a los dedos 1, 2 y 5, casi totalmente al tercero, y se extiende hasta la base de la última articulación del cuarto: lateralmente una ancha fimbria prolonga esta membrana, dando un aspecto muy característico a los dedos. Pliegue tarsal fuerte. Dos tubérculos metatarsales ovalados, bien desarrollados. Cara plantaria cubierta de granulaciones dispuestas en hileras longitudinales; granulaciones sub-articulares fuertes, simples.

Región dorsal cubierta de formaciones glandulares de dos tipos; unas grandes lenticulares u ovaladas, distribuidas sin orden sobre la región dorsal, la cabeza, los párpados, y las patas; separadas por pequeñas formaciones cónicas muy numerosas. Las formaciones mayores presentan pequeñas puntas córneas negras formando rosetas más o menos regulares; las formaciones cónicas con una sola punta córnea baja. Sobre el canthus existen dos grupos glandulares alargados, que se internan sobre los párpados hasta las parotoides por una serie de glándulas lenticulares; un pliegue supratimpánico fuerte; atrás de las parotoides, una serie de grupos lenticulares constituyen una hilera más o menos nítida de glándulas hasta la región inguinal.

Sobre las patas, formaciones glandulares numerosas de los dos tipos. Sobre las tibias existen grupos lenticulares más desarrollados y salientes.

Coloración: Dorsalmente gris verdoso tirando hacia el castaño rojizo; los grupos lenticulares cercados de una línea negruzca. Lateralmente se nota sobre el ejemplar juvenil una faja clara, fragmentada, bordeada de una zona más oscura. Esta disposición es poco nítida en la hembra adulta. Cara ventral manchada de negro y blanco, dividida en dos regiones distintas: la región pectoral y la parte superior del abdomen con manchas negras y blan-

cas. La región posterior del abdomen y la región inguinal con un dibujo negro y blanco formando una red mucho más fina.

Patas, dorsalmente gris verdoso con manchas negras irregulares; del lado ventral blancas manchadas de negro.

Ejemplares estudiados.—

Nº 726; una hembra adulta de 64 mm. y un ejemplar inmaduro de 42 mm. Palligüe, entre Temuco y Lautaro, Sur de Chile. J. Vellard collc.

II.—GRUPO MARINUS

Existen en el Perú dos formas de *B. marinus*. Una propia de la región amazónica, y que corresponde a la forma típica *marinus marinus*, y otra, de talla menor, característica de la zona preandina o andina baja.

Esta última ha sido considerada por Nieden como idéntica a *B. molitor* y a *B. poeppigii* de Tschudi y separada por él como especie distinta con el nombre de *B. poeppigii*, por prioridad de página. La descripción original de *B. poeppigii* corresponde a una forma juvenil: largo total 2", y *B. molitor* 4" 9" a una forma un tanto mayor. "Ambos son indicados de la región boscosa del Perú, la primera de Moyobamba y la segunda de la selva húmeda y cálida peruana con la indicación que reemplaza en ésta región al *B. aqua* de Brasil" (p. 75).

Mertens reúne ambas formas bajo el nombre de *B. marinus poeppigii*.

La forma *poeppigii* no puede ser considerada sino como raza geográfica de *marinus* que reemplaza en las partes más altas de la selva. *B. marinus marinus*, no parece subir arriba de 500 a 600 metros.

A más altura, en todo lo largo de la región oriental de los Andes peruanos y por lo menos de la parte norte de Bolivia, la forma típica *marinus* es reemplazada por *poeppigii* que llega verticalmente casi hasta la ceja de montaña, donde aparece las formas del grupo *spinulosus*.

Al Norte del Perú, *poeppigii* en la región de Huancabamba y de Ayabaca atravieza la cordillera y ha poblado parte de la costa Pacífica. Desde un poco más al sur de Olmos hasta la frontera del Ecuador, solo se encuentra *poeppigii*.

Las formas *poepigii* y *spinulosus* parecen excluirse mutuamente y nunca las hemos encontrado juntas en una misma localidad.

Las diferencias entre *marinus* y *poepigii* son pequeñas, pero bastante estables, fuera de una muy angosta zona de intergrados que se pueden observar en algunas regiones como en el río Huallaga.

Las variaciones relativas de las dimensiones de la cabeza y de las patas son poco significativas (Cuadro II) y dependen más de la talla de los ejemplares que de los factores genéticos. Pierden todo valor cuando se comparan series de *marinus* y de *poepigii* de talla semejante: ejemplares inmaduros de *marinus* entre 50 y 100 mm. y adultos de *poepigii* entre 50 y 100 mm.

Las principales diferencias entre ambas formas son dadas por la talla máxima de los adultos, la forma del hocico, la forma y el desarrollo de las parotoides y la ornamentación glandular dorsal.

B. marinus poepigii nunca llega a la talla aventajada de *m. marinus*. Los mayores ejemplares alcanzan apenas 120 mm., y la mayoría de los adultos no pasan de 80 a 90 mm. Los grandes ejemplares de *marinus* llegan a 160 mm. ó algo más.

El hocico de *poepigii* se estrecha más bruscamente que el de *marinus* y visto de arriba presenta una forma angulosa nítida, más acusada en los machos que en las hembras. A la altura de la narina, el hocico de *marinus* es habitualmente truncado, más fuertemente en las hembras que en los machos. La comparación de ejemplares de ambas formas, pero de un mismo sexo y de tamaño idéntico hace resaltar muy nítidamente esta diferencia.

Las parotoides de *poepigii* son más angostas, menos salientes y menos nítidamente distribuidas que las voluminosas glándulas de *marinus*. Hacia atrás son más cortas y se terminan en punta más fina. La extremidad posterior de las parotoides de *poepigii* llegan al nivel del borde anterior de la espalda; las de *marinus*, llegan siempre atrás.

En ambas formas existen dos tipos de formaciones glandulares dorsales: unas más anchas, lenticulares con numerosas puntas córneas, no constituyendo rosetas como en el grupo *spinulosus*; y otras menores, más o menos cónicas, con puntas córneas menos numerosas. En *poepigii* las formaciones mayores son poco desarrolladas y situadas casi todas en las partes laterales

del dorso; *marinus* muestra un gran número de formaciones lenticulares diseminadas en toda la región dorsal.

Entre las dos formas, *marinus* de la selva amazónica abajo de 600 metros y *poepigii* de selva de altura más elevada, existen algunos integrados, mostrando caracteres intermediarios entre las dos poblaciones principales pero casi siempre con tendencia más marcada hacia uno u otro tipo.

En Pucallpa, sobre el Ucayali, solo se encuentra la forma *marinus*; en Tingo María, sobre el Alto Huallaga (650 m.), vive la forma *poepigii*. Bajando por el Huallaga, entre 500 y 600 metros se encuentra una forma de transición (Puerto Huicte, 500 a 600 mts.), y más bajo, en Tocache, y Puerto Verdum entre 500 y 550 metros reaparece *marinus*.

La sinonimia de *poepigii* puede establecerse del modo siguiente, de acuerdo con Nieden y Mertens.

Bufo marinus poepigii (Tsch.)

B. poepigii: Tschudi, Fauna Perú. Herpet. p. 71-72 y 75, 1846 (juvenil).

B. molitor: Tschudi, Fauna Perú Herpt. p. 73-75, Taf. XII, 1846 (adulto).

Phrynoidis intermedius: Cope. P. Ac. Philad. 858, 1862.

Bufo andianus: Cope, P. Ac. Philad. 116, 1868.

B. molitor: Peters, Monber. AK. Berlín, 624, 1878.

B. marinus: Roux, Révision de quelques espèces de reptiles et batraciens du Pérou décrits par Tschudi, Rev. suisse Zool. XV, 293, 1907.

B. poepigii: Nieden, Tierreich, Anura I, 199, 1923.

B. marinus poepigii: R. Mertens in E. Titschack, Beiträge zur Fauna Perus, III, 259-260, 1952.

B. marinus: Numerosos autores.

Ejemplares estudiados.—

B. marinus marinus: 61 ejemplares: Nº 174, Pucallpa (río Ucayali) - 502, 658 Iquitos, Río Amazonas - 640, 641, 642, 643, 644, Tocache (500-550 m. río Huallaga) - 648, Puerto Verdum (500 m.) río Huallaga - 407, Chanchamayo - 100, 105, 253, 254, 342, Pucallpa (río Ucayali).

Formas de transición: 12 ejemplares.

Nº 639, Puerto Huicte.

B. marinus poepigii: 113 ejemplares.

Nº 706, 710 Joras (Piura, 1900 m.) - 708, Huachuma (2,000 m. Piura) - 709, Motupe (Piura, 150 m.) - 769, desembocadura del río Tumbes (20 m.). 649, Venenillo (Tingo María, 650 m.) - 16 Tingo María, 650 m. - 35 y 66, río Pangoa, Satipo - 18, río Marankiari, Satipo - 33, 69, 79, 750 Puerto Ocopa, Satipo - 441, 591, 680, La Merced 780 m. - 256, San Ignacio, cerca de Chinchipe, Alto Marañón.

III.—GRUPO TYPHONIUS

Formas de cuerpo más alargado, con crestas cefálicas muy pronunciadas, canthus cortante, parotoides pequeñas y triangulares, hocico prognato y estrecho. Exclusivamente selváticas.

El representante más típico del grupo, *B. typhonius* con amplia distribución en toda la región amazónica, posee una sinonimia abundante.

En la región selvática peruana existen formas menores cuyo estatuto no está bien establecido: *B. ockendeni*, *B. inca*, *B. leptoscelis*. Otras formas vecinas habitan otras regiones amazónicas, tales son *B. coeruleostrictus*, *B. ceratophrys* del Ecuador.

La distribución general de *typhonius*, *inca* y *ockendeni* es muy semejante a la del grupo *marinus*. La primera especie, característica de la región amazónica baja, acompaña a *B. marinus marinus*. Las otras dos formas menores viven más arriba en la selva de los valles orientales, en las mismas regiones que *B. m. poeppigii*, pero con una área más limitada que no se extiende a la vertiente pacífica ni a la sierra norte peruana.

B. leptoscelis solo es conocido de la selva del sud-este del Perú: Santo Domingo.

Las diversas formas que incluimos en el grupo *typhonius* son estrechamente aparentadas y un material más abundante y variado sería necesario para establecer sus vinculaciones exactas. De modo provisorio las consideraremos como tres especies distintas.

Bufo typhonius (L.)

No citaremos la extensa bibliografía consagrada a esta especie, recordando solo sus principales sinónimos:

Rana typhonia, *R. margaritifera*; *Bufo typhonius*, *B. nasutus*, *B. margaritifera*, *B. pleuropterus*, *B. alatus*; *Oxyrhincus nasutus*, *O. naricus*, *O. acuterostris*, *O. proboscoides*, *O. typhonius*, *O. iserni*,

O. spixii; *Otilophus* (*Osilophus*, *Otolophus*) *typhonius*, *O. margarittier*; *Eurhina proboscidentis*.

Trachycara fusca descrita por Tschudi de la ceja de montaña entre Jauja y el Uchubamba es también sinónima de *typhonius*.

B. typhonius se reconoce sin dificultad por su hocico angosto, prognato, su piel cubierta de papilas secas, y sus crestas cefálicas, especialmente la post-orbital, muy desarrolladas y levantadas.

Es una especie bastante polimorfa que presenta variaciones del colorido y del desarrollo de las crestas cefálicas.

El cuerpo es cubierto de pequeñas verrugosidades o papilas secas y asperas. Sobre la línea-vertebral una hilera de papilas más desarrolladas; de cada lado una hilera semejante partiendo de la cresta cefálica, extendiéndose hasta la región inguinal.

A lo largo de la tibia y tarso, existen líneas de papilas más desarrolladas. Regiones palmarias y plantarias con hileras longitudinales de granulaciones. Desarrollo de la membrana interdigital de las patas posteriores variable.

La forma y el volumen de las crestas cefálicas muy variables, siendo menos acusadas en los ejemplares juveniles que pueden ser confundidos con las otras especies del grupo. La post-orbital siempre muy levantada, se continua por las parotoídes pequeñas, alargadas y triangulares y por la cresta lateral.

La mayoría de los ejemplares de la selva peruana son de color café con una línea vertebral clara, parcialmente bordeada de oscuro. Una mancha triangular interocular; una mancha angular de ápice anterior sobre la región escapular y otra semejante en la región lumbar, con frecuencia fragmentada o reducida a manchas redondeadas.

Las partes laterales, por debajo de la cresta papilar, oscuras; la región ventral clara con pequeñas manchas o puntillado discreto más oscuro. Las patas con fajas transversales oscuras en el medio de los segmentos, reemplazadas a veces por manchas redondeadas.

Algunos ejemplares presentan dorsalmente una coloración café casi uniforme, sin manchas oscuras y con una línea vertebral clara poco marcada. Estas variaciones corresponden a *T. fusca* de Tschudi. Otras ostentan una faja vertebral mucho más ancha bordeada de cada lado por una zona oscura que puede invadir casi toda la región dorsal o ser dividida en tres grandes manchas triangulares al nivel de los ojos, de la región interescapular y de

la región lumbar. Otras son casi idénticas a la forma habitual, pero con una cuarta línea angular o agrupación de manchas en la región coxígea. Estas variaciones parecen no tener gran valor sistemático; el estudio de grandes series sería necesario para establecer si guardan alguna relación con las diversas poblaciones de *typhonius*.

♂ Adulto: Río Huallaga (Nº 401).

Largo total 63 mm.— Ancho de la cabeza (sin la cresta posterior orbital) 23,6 mm.; largo del maxilar superior 22,2 mm. Diámetro del ojo 7,8 mm.; distancia ojo-punta del hocico 9,6 mm.; ojo-narina 6,2 mm; ancho del párpado 4,2 mm; distancia inter-párpados 96 mm.

Pata posterior $24 + 25 + 17 + 20 = 86$ mm.

La articulación tibio-tarsal alcanza el borde posterior del ojo.

Indices.—

Cefálico 1,06; ancho cabeza/cuerpo 2,66; largo del maxilar superior/cuerpo 2,83; pata posterior/cuerpo 1,36; tibial 2,52; pie 3,15.

12 ejemplares estudiados.—

401, Divisoria del río Huallaga, entre Huánuco y Tingo María - 438, ceja de montaña (idéntico a *T. fusca* Tsch.) - 213, Sta. Rosa, cerca de Chinchipe, alto Marañón - 651, Río Huallaga - 60, Ucayali - 255, Pucallpa, Ucayali - 409, sin procedencia - 653, Nauta, dept. Loreto.

B. ockendeni Blgr. *B. leptoscelis* Blgr. y *B. inca* Stejn.

En la región boscosa pre-andina existe una serie de pequeñas formas cuyas vinculaciones con *B. typhonius* deben ser establecidas en base a un material numeroso y de procedencia variada.

Estas pequeñas formas, bastante escasas en las colecciones viven en todos los valles orientales de los Andes en territorio peruano.

Fueron señaladas por primera vez por Boulenger quien describió en 1902 *B. ockendeni* de Marcapata, en el sur este del Perú. Posteriormente el mismo autor hizo conocer a otra especie de una región vecina, Sto. Domingo: *B. leptoscelis*. Stejneger, un año después, publicó la descripción de *B. inca* de Huadquinia, cerca del Urubamba, un poco al norte de las localidades anteriores. Un ejemplar de *B. inca* fue recogido posteriormente en Idma, siem-

pre en la misma región que los anteriores, por la primera expedición de la Universidad de Yale al Perú; Barbour y Noble después de consultar al propio Stejneger que confirmó su identidad con *B. inca* de la cual solo difiere por detalles mínimos, emiten la hipótesis que *B. inca* y *B. ockendeni* son tal vez dos razas geográficas de una misma especie. Ultimamente R. Mertens llegó a la misma conclusión clasificando como *B. ockendeni inca*. a un ejemplar de Aina sobre un afluente del Apurímac un poco al norte de las otras localidades indicadas por estas formas.

El British Museum posee una buena serie de *B. ockendeni*, reuniendo además del tipo y cotipos de Marcapata, ejemplares de Sto. Domingo, Carabaya, La Oroya (Cerca de Carabaya), Oconoque y Chuquimagua en el Perú, la mayor parte recogidos por Ockenden y de Charuplaya en Bolivia colectados por O. B. Simons. Todas estas localidades se encuentran sobre afluentes del Inambari y del Madre de Dios, entre 400 y 900 metros sobre el nivel del mar.

B. inca esta conocido por el tipo único de Stejneger y un segundo ejemplar de Barbour y Noble y un espécimen de Mertens; los dos primeros provienen de la región del Urubamba entre 1,500 y 1,900 metros. El ejemplar de Mertens, proviene de un afluente del Apurímac, a 1,400 metros sobre el nivel del mar.

B. inca no existe en las colecciones del British Museum.

B. leptoscelis está representado solo por el ejemplar tipo de Boulenger y proviene de Santo Domingo, localidad en la cual ha sido colectado también *B. ockendeni*.

Las diferencias indicadas por Stejneger para diferenciar *inca* de *ockendeni* son el hocico más prognato,, la presencia de un tímpano muy visible, un tubérculo metatarsal interno mayor, las parotoides más desarrolladas y el dorso más uniforme y densamente spinuloso.

El ejemplar de Idma (Barbour y Noble) identificado por Stejneger como *B. inca* presenta estos caracteres diferenciales atenuados, con excepción del tímpano bien visible.

Los ejemplares de *B. ockendeni* que hemos podido examinar en el British Museum muestran ciertas variaciones individuales. Al lado de ejemplares sin vestigio de tímpano externo, otros presentan un tímpano ligeramente visible.

La densidad de las formaciones verrugosas de la piel varía también en amplias proporciones.

Estas formas no son limitadas a la región sud-este del Perú. Poseemos una serie bastante numerosa proveniente de los valles orientales del Perú central: Satipo, Huallaga, Cajamarca y Alto Marañón. Presentan grandes variaciones en el colorido, el aspecto del tímpano no muy nítido en algunas formas, poco distinto en otras, el desarrollo de las crestas cefálicas y de las membranas interdigitales de las patas posteriores. Son formas en vía de diferenciación pero solo series muy numerosas provenientes de los valles orientales de los Andes permitirían establecer si existen o no poblaciones regionales bastante estabilizadas para poder ser consideradas como formas geográficas.

Por el momento *B. ockendeni* y *B. inca* representan apenas variaciones de un solo tipo con límites morfológicos demasiado inseguros y límites geográficos que se confunden.

Preferimos reunirlos bajo el simple nombre de *Bufo ockendeni* que tiene prioridad, a fin de no tener que crear formas especiales por cada una de las poblaciones de los valles orientales del Perú central, basadas en caracteres poco seguros.

Además es necesario revisar la posición de *B. leptoscelis*, aparentado también a las formas anteriores. El tipo, hasta hoy único, que pude examinar en el British Museum, presenta caracteres generales idénticos: crestas cefálicas menos marcadas que en *B. typhonius*, con una zona occipital desnuda. Parotoides ovaladas; tímpano muy visible. El aspecto general es más grueso y más corto que *B. ockendeni*, y las patas posteriores más largas. El cuerpo está cubierto de verrugosidades más aisladas pero fuertemente spinulosas.

La coloración general es castaño amarillento, más claro sobre el dorso, uniforme, la región abdominal amarillenta con puntos castaños. Fue encontrado en Sto. Domingo, cerca de Carabaya, al mismo tiempo que *B. ockendeni*. Solo colecciones de nuevos ejemplares en la misma región permitirían establecer si se trata de una buena especie o de una variación sexual u accidental de *ockendeni*.

Ejemplares de B. ockendeni del Centro del Perú.

♀ Venenillo, río Huallaga N° 663.

Largo total 33 mm.— Ancho de la cabeza 11,5 mm.; largo del maxilar superior 11 mm. Diámetro del ojo 4,8 mm.; distancia ojo-punta hocico 5,2 mm; ojo-narina 3,8 mm; ancho del párpado 3,0

mm; distancia inter-párpados 4,2 mm. Tímpano 1,9 x 2,0 mm. Parotoides 5,8 mm.

Pata posterior: $10 + 12 + 8 + 11 = 41$ mm.

La articulación tibio-tarsal alcanza el borde posterior del ojo.

Indices.—

Cefálico 1,04; ancho cabeza/cuerpo 2,86; largo del maxilar superior/cuerpo 3,00; patas posteriores/cuerpo 1,36; tibial 2,75; pie 3,00.

Cabeza casi del mismo ancho que el cuerpo, de bordes paralelos, con el hocico fuertemente y bruscamente estrechado antes de los ojos y truncado en su extremidad (ancho del hocico 3,4 mm). Cabeza completamente plana notándose apenas una superficie ovalada muy ligeramente saliente, lisa en algunos ejemplares, glandular en otros, sobre la región occipital. Canthus bien marcado, no levantado; la órbita engastada en la cresta supra-orbitaria bien osificada, a veces de borde granuloso, pero poco saliente. Cresta post-orbital bien marcada no tan levantada como en *typhonius* prolongada por las parotoides y por una línea glandular lateral con papilas bien desarrolladas que se continúan hasta la región inguinal. Perfil del hocico alto, con el canthus muy nítido, fuertemente prognato: el orificio nasal cae un poco adelante del ángulo anterior de la mandíbula.

Dedos de las patas anteriores libres, 1-2-4-3-1, de extremidad redondeada; región palmar cubierta de gruesas verrugosidades, una grande callosidad metatarsal externa y una interna pequeña y cónica; tubérculos subarticulares mediocres, simples. Patas posteriores medianas, una vez y un tercio, o un poco más largas que el cuerpo, la articulación tibio-tarsal alcanza solo el borde posterior del ojo. Dedos 1-2-3-5-4, unidos por una membrana interdigital prolongada hasta la punta de los dedos pero más o menos profundamente escotada; en el ejemplar descrito la escotadura alcanza la mitad del espacio entre 1, 2, 3 y 5 y hasta cuarto basal del 4º dedo. En otros de la misma procedencia es mucho menos escotada. Planta del pie con 5 líneas longitudinales de granulaciones; no hay pliegue tarsal, reemplazado por una línea de papilas más fuertes; todo el tarso cubierto de líneas regulares de granulaciones; un tubérculo metatarsal externo cónico, mediano y uno interno poco desarrollado.

Toda la región dorsal del animal cubierta de papilas cónicas, unas mayores y más levantadas; otras menores, menos salientes y más numerosas. Existe sobre la región occipital un pequeño espacio desnudo que falta en otros ejemplares; fuera de esta pequeña zona, la cabeza como la mandíbula con papilas irregulares. Parotoides pequeñas, triangulares, alargadas engastadas en la cresta lateral. No hay ninguna línea vertebral de papilas como en *typhonius*.

Brazos cubiertos de granulaciones muy densas ordenadas en líneas longitudinales regulares debajo del antebrazo. Patas posteriores con papilas muy densas. Región ventral, región pectoral y garganta intensamente verrugosas.

Coloración: Color general café con una ancha línea vertebral clara, muy reducida o faltando en otros ejemplares, acompañada de cada lado por una línea o zona angosta oscura; una faja interocular oscura en forma de V, dos fajas angulares del mismo color, con vértice anterior, una sobre la región escapular y otra sobre la región lumbar. Cresta lateral con papilas blancas, por debajo de las cuales se extiende una zona oscura desde la cabeza hasta la región inguinal. Región ventral café claro, con manchas oscuras redondeadas. Patas del color del cuerpo, con una faja mediana poco marcada sobre los antebrazos, tibias y tarsos.

Variaciones.—

El pequeño espacio occipital liso puede faltar o ser parcialmente cubierto de granulaciones. Las formaciones glandulares del dorso y de los brazos pueden ser más o menos densas y desarrolladas. En algunos ejemplares (Nº 20, Marankiari) existe sobre las patas una línea lateral de papilas más desarrolladas, como en *typhonius*.

La membrana interdigital de las patas posteriores puede estar casi entera o escotada como en los ejemplares descritos anteriormente. El pliegue tarsal es visible en algunos ejemplares, reemplazado en otros por una línea de granulaciones más fuertes. Algunos individuos presentan la indicación de dos pequeñas crestas occipitales en forma de V delimitando el espacio interorbital liso.

El dibujo es muy variable. La línea vertebral clara puede ser muy ancha como en los ejemplares figurados, o reducida a una

angosta línea clara, como en todos los ejemplares de la región de Satipo, o faltar totalmente.

El desarrollo de la faja interocular y de las dos fajas angulares dorsales varía dentro de amplios límites. Algunos ejemplares presentan un triángulo interocular, seguido sobre la región escapular y la región lumbar de dos otras manchas triangulares de ápices opuestos al primero. En otros ejemplares las manchas lumbares y escapulares son reducidas a líneas, a veces interrumpidas, o a simples puntos.

Las poblaciones más alejadas presentan una diferenciación más acentuada que, tal vez, justificaría más tarde su separación como razas geográficas cuando se dispone de material más abundante.

Los ejemplares de Jaén, tienen la cabeza más ancha, el ángulo posterior de la mandíbula más saliente, visible de arriba. La cresta post-orbital un poco más saliente y la orbital más fuertemente granulosa; las parotoides un poco más grandes. Todo el cuerpo verrugoso, con una hilera de glándulas más desarrolladas a los dos lados de la línea vertebral. Todos los ejemplares de la serie presentan una ancha faja vertebral clara; el dorso casi enteramente ocupado por una ancha faja negra con un estrechamiento entre la región occipital y la escapular.

Un ejemplar del Huallaga (Puerto Verdum, Isla Quilluashapa) se diferencia por su forma más alargada, su cabeza más angosta. El cuerpo es cubierto de formaciones glandulares bajas. La coloración general es grisácea con una angosta línea vertebral clara bordeada de oscuro y dos fajas longitudinales oscuras, angulares; región ventral gris con numerosas manchas negras.

Ejemplares de la Colección del Museo "Javier Prado":

Región de Satipo: 481, Satipo, 1 ej. - 32, Satipo, 1 ej. - 68, Satipo, 2 ej. - 20, Marankiari, 1 ej. - 23, Puerto Ocopa, 2 ej.

Chanchamayo: 592, entre la Merced y San Ramón, 1 ej.

Región del Alto Huallaga: 671, entre Huánuco y Tingo María, 3 ej. - 428, entre Huánuco y Tingo María, 1 ej. - 753, Tingo María, 1 ej. - 663 Venenillo, 1 ej.

Variaciones:

190, Jaen, Alto Marañón, 5 ej.

738, Río Huallaga, Puerto Verdum, 1 ej.

INDICES DE LAS DIVERSAS POBLACIONES DE BUFO SPINULOSUS

	sp. spinulosus	sp. arequipensis	sp. imensis	sp. orientalis	sp. trifolium	sp. flavolineatus
Nº de ejemplares	55	9	58	9	63	53
Indice Cefálico	1,12	1,13	1,12	1,10	1,14	1,12
Ind. Ancho cabeza	1,26	1,38	2,71	2,64	2,75	2,75
Ind. Largo max. sup.	3,27	3,28	3,05	2,92	3,18	3,09
Ind. Patas post.	2,92	2,88	1,30	1,25	1,29	1,22
Ind. Tibial	3,27	3,05	2,95	3,11	3,15	3,49
Talla media	69,0	37,3	91,0	73,7	69,5	52,0
VARIACIONES						
Indice cefálico	1,04 — 1,26	1,07 — 1,22	1,03 — 1,37	1,07 — 1,13	1,00 — 1,30	1,05 — 1,27
Ind. Ancho cabeza	2,40 — 3,90	2,65 — 3,03	2,27 — 3,03	2,47 — 2,79	2,36 — 3,31	2,00 — 3,21
Ind. Largo max. sup.	2,69 — 4,00	2,90 — 3,58	2,56 — 3,59	2,71 — 3,08	2,80 — 3,93	2,55 — 3,50
Ind. Patas post.	1,05 — 1,50	1,22 — 1,52	1,15 — 1,46	1,18 — 1,36	1,09 — 1,57	1,04 — 1,41
Indice Tibial	2,70 — 4,10	2,72 — 4,32	2,52 — 3,70	2,85 — 3,37	2,60 — 3,93	3,00 — 4,28
Talla máxima	92	95	120	81	83	67

INDICES DE LAS DIVERSAS POBLACIONES DE BUFO MARINUS

	m. marinus > 100	m. marinus < 100	transición	m. poeppigii > 50	m. poeppigii < 50
Nº de ejemplares	20	12	12	20	10
Indice cefálico	1,23	1,17	1,14	1,13	1,08
Ind. Ancho cabeza	2,61	2,61	2,81	2,66	2,87
Ind. Largo max. sup.	3,22	3,08	3,22	3,03	3,12
Ind. Patas post.	1,31	1,34	1,29	1,28	1,30
Indice Tibial	2,91	2,74	2,87	3,01	2,93
Talla	124,0	78,8	79,4	81,8	42,7

VARIACIONES

Indice cefálico	1,12 — 1,33	1,09 — 1,25	1,08 — 1,23	1,09 — 1,20	1,06 — 1,15
Ind. Ancho cabeza	2,20 — 2,94	2,28 — 2,96	2,53 — 3,04	2,38 — 2,85	2,62 — 2,93
Ind. Largo max. sup.	2,88 — 3,61	2,74 — 3,39	2,86 — 3,40	2,81 — 3,28	2,92 — 3,25
Ind. Patas post.	1,21 — 1,42	1,21 — 1,45	1,21 — 1,39	1,10 — 1,55	1,15 — 1,35
Indice Tibial	2,57 — 3,23	2,53 — 3,27	2,67 — 3,11	2,43 — 2,52	2,58 — 3,16
Talla	100 — 152	63 — 97	51 — 112	50 — 114	38 — 47

BUFO TYPHONIUS

Nº de ejemplares:	9	MEDIA								
		9 ejemplares								
Indice cefálico	1,13	1,04	1,04	1,06	1,15	1,11	1,09	1,05	1,12	1,08
Indice ancho cabeza	2,69	2,73	2,39	2,62	2,50	2,75	2,39	2,68	2,27	2,55
Indice Largo max. sup.	3,04	2,86	2,50	2,80	2,89	3,05	2,61	2,83	2,56	2,79
Indice patas post.	1,48	1,39	1,50	1,40	1,38	1,30	1,41	1,49	1,51	1,42
Indice tibial	2,50	2,52	2,50	2,62	2,75	3,05	2,75	2,55	2,41	2,62
Talla	70	63	55	42	55	55	55	51	41	54.1

VARIACIONES

Indice cefálico	1,04	—	1,15
Indice ancho cabeza	2,27	—	2,75
Indice Largo max. sup.	2,50	—	3,05
Indice patas post.	1,30	—	1,51
Indice tibial	2,41	—	3,05
Talla	41	—	70

BUFO OCKENDENI

Nº de ejemplares:	8								MEDIA
	8 ejemplares								
Indice cefálico	1,05	1,04	1,09	1,05	1,05	1,06	1,04	1,09	1,05
Indice ancho cabeza	2,66	2,64	2,66	2,80	2,94	2,68	2,90	2,83	2,76
Indice Largo max. sup.	2,80	2,75	2,90	2,96	3,11	2,86	3,04	3,09	2,93
Indice patas post.	1,26	1,42	1,34	1,35	1,37	1,34	1,25	1,32	1,33
Indice tibial	3,11	2,75	3,20	2,64	2,80	2,68	2,90	3,09	2,89
Talla	28	33	32	37	28	43	32	34	33,3

VARIACIONES

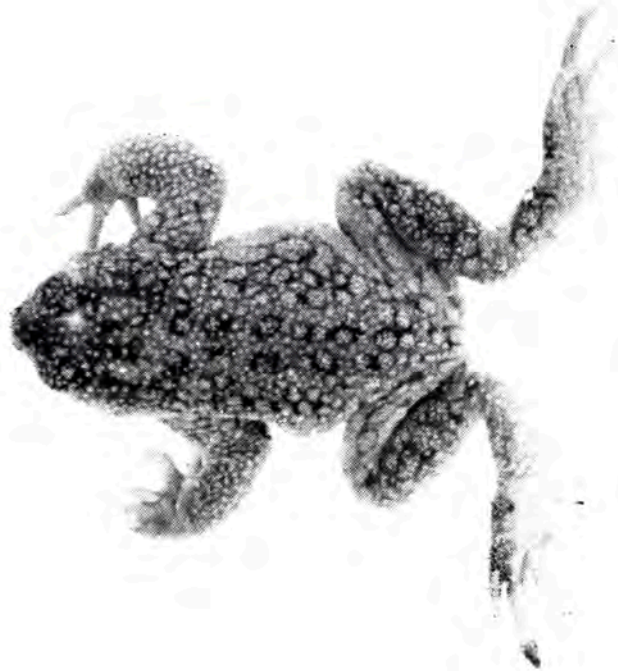
Indice cefálico	1,04 — 1,09
Indice ancho cabeza	2,64 — 2,94
Indice Largo max. sup.	2,75 — 3,11
Indice patas post.	1,25 — 1,42
Indice tibial	2,64 — 3,20
Talla	28 — 43

OTRAS POBLACIONES DE BUFO OCKENDENI

PROCEDENCIA:	JAEN (190)	190	190	190	190	MEDIA		Río Huallaga (738)
						(5 ejemplares)	(5 ejemplares)	
Indice cefálico	1,07	1,07	1,06	1,06	1,07	=	1,06	1,07
Indice ancho cabeza	2,78	2,71	2,81	2,43	2,71	=	2,68	2,86
Indice Largo max. sup.	3,00	2,92	3,00	2,60	2,92	=	2,88	3,07
Indice patas post.	1,38	1,44	1,35	1,38	1,44	=	1,39	1,37
Indice tibial	2,78	2,71	2,81	3,00	2,71	=	2,80	2,68
Talla	39	38	45	39	38	=	39,8	43

VARIACIONES DE LA POBLACION DE JAEN

Indice cefálico	1,06 — 1,07
Indice ancho cabeza	2,44 — 2,81
Indice Largo max. sup.	2,60 — 3,00
Indice patas post.	1,35 — 1,44
Indice tibial	2,71 — 3,00
Talla	38 — 45

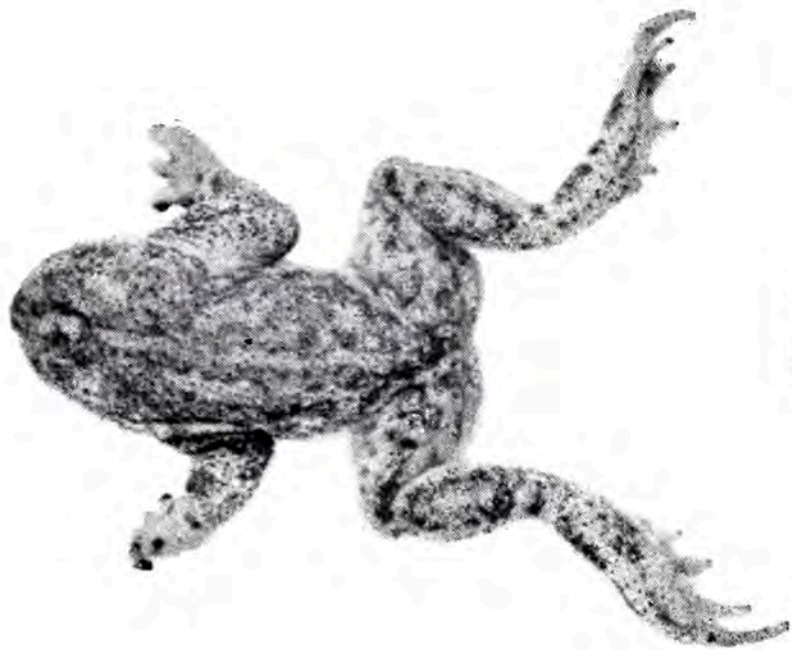


♂ 71 mm.



♀ 79 mm.

B. spinulosus spinulosus Wieg.
Puno
Nº 804



♂ 93 mm.



♀ 87 mm.

E. spinulosus arequipensis subsp. nov.
Arequipa
N° 812

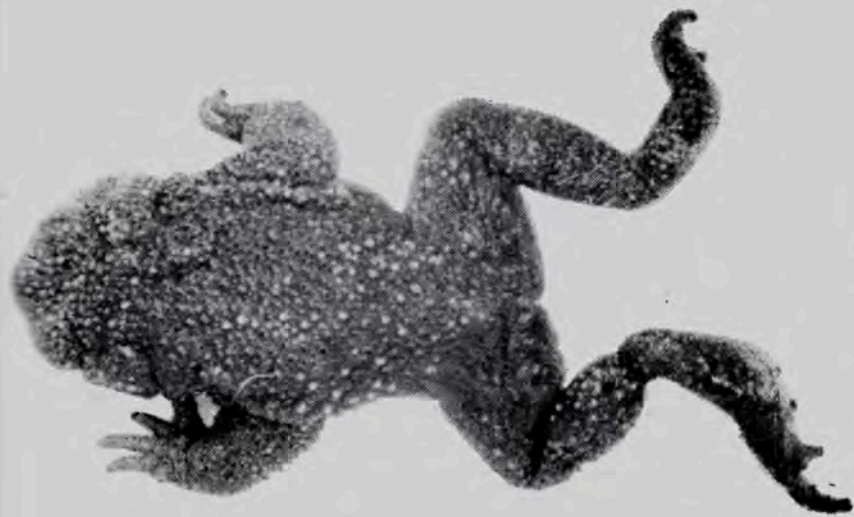


♂ 115 mm.



♀ 112 mm.

B. spinulosus limensis (Werner)
Casma
№ 715



♂ 76 mm.



♀ 72 mm.

B. spinulosus orientalis subsp. nov.
Yanasona (Marañón)
№ 815



♀ 75 mm.

B. spinulosus trifolium (Tsch)
topotipos Hualloga
Nº 806



♂ 67 mm.



♂ 73 mm.

B. spinulosus trifolium (Tsch)

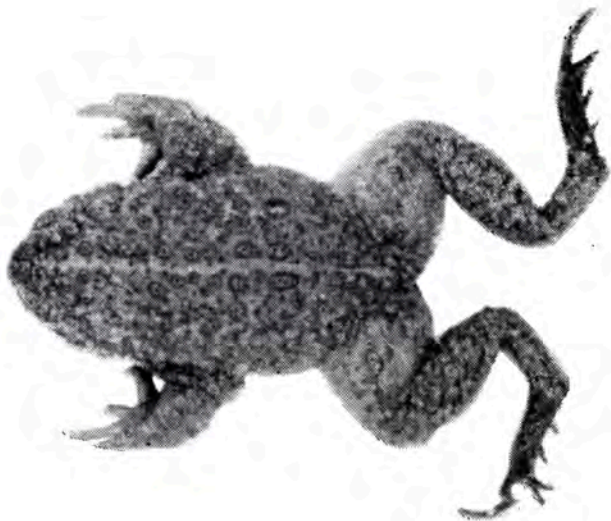
Tarma
№ 805



♂ 64 mm.



♀ 62 mm.



♂ 57 mm.

B. spinulosus flavo-lineatus subsp. nov.
Capillacocha (Junín)
Nº 279



♂ 63 mm.

B. spinulosus trifolium
Nº 360
Huallaga



Formas larvarias
1 - 2 : *B. spinulosus flavo-lineatus*, 20 y 15 mm.
Nº 135. Capillacocho.
3 - 4 : *B. spinulosus spinulosus*, 17 y 16 mm.
Nº 584. Juliaca.

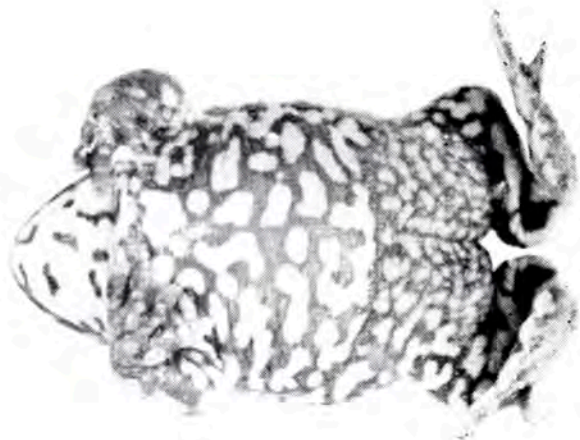
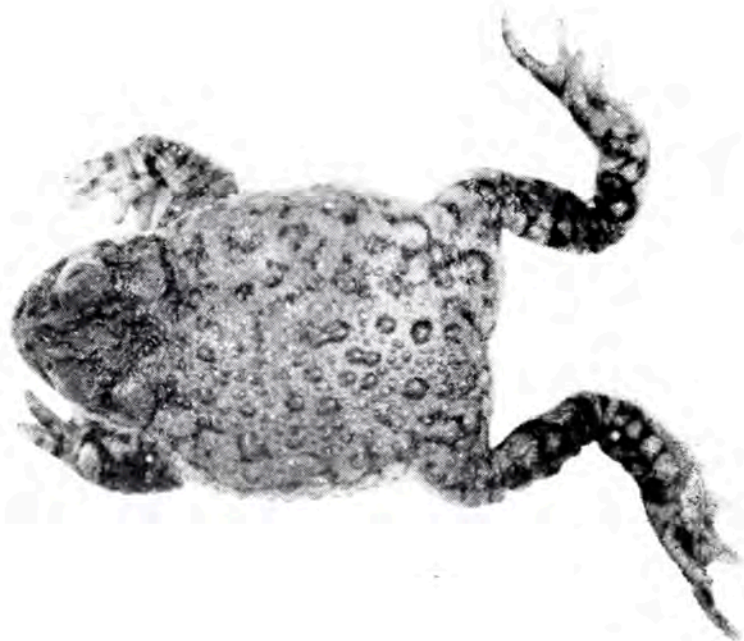


♀ 45 mm.

Bufo cophotis Blgr.
Huamachuco
Nº 816



♂ 59 mm.



Bufo rubropunctatus Guich.
Palligüe (Prov. Temuco-Chile)
64 mm.
Nº 726



♂ 106 mm.



♂ 107 mm.

Bufo marinus marinus (L.)
№ 658



♂ 92 mm.

Bufo marinus poeppigii (Tsch.)
Piura
Nº 706



♀ 101 mm.



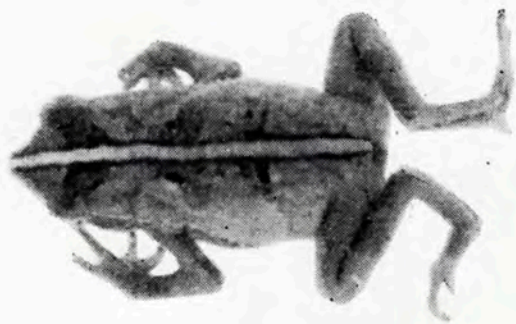
Bufo marinus marinus (L.)
inmaduro 62 mm.
Nº 174



Bufo typhonius (L.)
Nº 401
Cerca de Tingo Maria (Río Hualloga)
65 mm.



Bufo ockendeni Blgr.
Forma del Norte: Jaen
37 mm.
Nº 190



Bufo ockendeni Blgr.
Nº 663
Venenillo (Tingo Maria)
35 mm.