

NUEVOS REGISTROS PALEONTOLÓGICOS EN LAS SECUENCIAS INFERIORES A LA FORMACIÓN PUENTE INGA Y SU CORRELACIÓN CON LA SECCIÓN TIPO

Oscar CASTRO¹, Luis PAIRAZAMÁN¹, & Juan CCALLUCO¹

INTRODUCCIÓN

La presencia de amonites en los estratos de la Formación Puente Inga del Grupo Puente Piedra constituye una asociación que requiere ser organizada según sus componentes paleontológicos, a fin de utilizarlos en las comparaciones bioestratigráficas y desarrollar las aproximaciones paleoecológicas que se deriven. La abundante fauna fósil ha sido estudiada por Rivera, R (1951) quien identifica y describe estas especies. Rangel, C. & Ramírez, J. (1992) realizan un trabajo bioestratigráfico del Grupo Puente Piedra con fósiles colectados dentro del Cuadrángulo de Chancay, reportando la presencia de amonites en las secuencias inferiores a la formación Puente Inga. A estos ejemplares se los asigna dentro de la subfamilia *Berreasellidae* *SPATH* al no poder distinguir con exactitud por la mala conservación.

Es objetivo de este trabajo: Exponer los resultados de los levantamientos estratigráficos y colectas paleontológicas dentro de dos secciones estratigráficas. La primera - Sección A - es la sección tipo de la Formación Puente Inga ubicada en el distrito de Ventanilla, provincia del Callao y la segunda - Sección B - es la sección a lo largo del corte de la autopista Vía Ventanilla – Puente Piedra, distrito de Puente Piedra, provincia de Lima (ver figura 1).

En la Sección A se ha adaptado y completado los datos obtenidos por los estudiantes de la especialidad de Ingeniería Geológica del curso de Paleontología de la Facultad de Ingeniería Geológica Minera y Metalúrgica (FIGMM) de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) durante el año 2015.

Los levantamientos tienen dos finalidades. La primera es obtener una columna bioestratigráfica con las secuencias superiores (Sección A) e inferiores (Sección B) de la Formación Puente Inga que nos permita una referencia completa en cuanto a su organización biozonal. La segunda es reportar los niveles fosilíferos encontrados en sucesión de estratos

inferiores a la Formación Puente Inga y dar a conocer la asociación de fósiles de estos horizontes.

METODOLOGÍA

Descripción geológica de sucesión de estratos en campo a través de la observación y toma de datos para posicionar espacialmente a los fósiles colectados y de esa manera poder organizar su distribución vertical en los afloramientos, seguido de la identificación y las descripciones de las muestras de rocas y fósiles.

CONTEXTO GEOLÓGICO

La secuencia sedimentaria del Grupo Puente Piedra se caracteriza por la predominancia de rocas volcano-sedimentarias y derrames lávicos de gran variabilidad lateral en sus facies. Aleman, A. et al (2004), basados en el trabajo de Fernández, J. (1966), subdividen a este grupo en las formaciones: Tambo Inga, caracterizada por la predominancia de flujos de lava intercalados por tobos de ceniza y lapilli; Puente Inga, caracterizada por la predominancia de arcillitas (lutitas) y limolitas tobáceas de gran contenido fosilífero sobreyaciendo transicionalmente a la Formación Tambo Inga; y Ventanilla, caracterizada por depósitos de rocas volcanoclásticas y flujos de lavas que sobreyacen transicionalmente a la Formación Puente Inga. Esta división es mucho más simple para el entender de los autores, sin embargo, en la bibliografía podemos encontrar unidades equivalentes de las secuencias inferiores a la Formación Puente Inga (Formación Tambo Inga) como Miembro Chuquitanta según Rivera, R. (1975) y Volcánicos (Formación) Santa Rosa según Palacios, O. et al (1992).

En la sección A encontramos al estratotipo de la Formación Puente Inga frente al río Chillón, sobre un sill hasta llegar a las brechas volcánicas de la Formación Ventanilla, con rumbo hacia el oeste y 14° de buzamiento. La roca expuesta en esta localidad corresponde a las secuencias superiores de la Formación Puente Inga (ver figura 1).

¹ Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), Escuela Profesional de Ingeniería Geológica. Av. Túpac Amaru 210, Rimac 15333, Lima, Perú.
Email: ocastroa@uni.pe

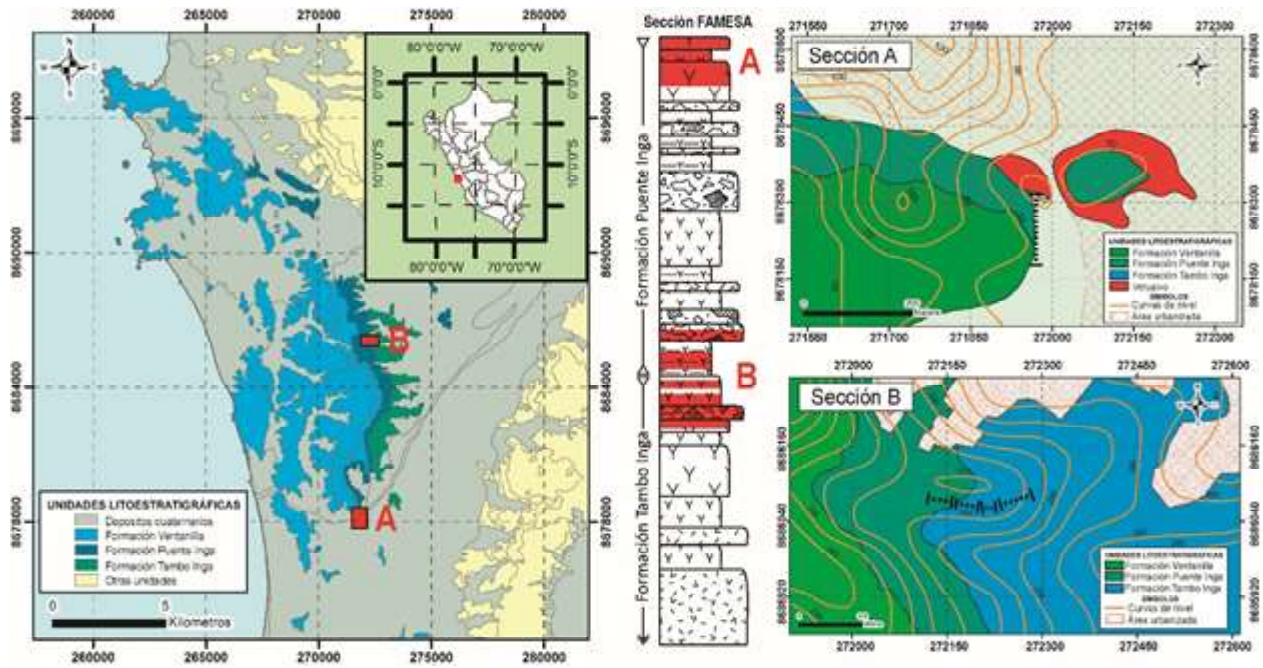


Figura 1 Mapa de la izquierda: Ubicación de los afloramientos del Grupo Puente Piedra y en rojo las zonas de estudio A & B. Adaptado de Alleman, A. et al (2004). Columna estratigráfica del centro: Parte de la Sección FAMESA, las secuencias levantadas están correlacionadas en la sección de rojo. Adaptado de Alleman, A. et al (2004). Mapa de la parte superior derecha: Bosquejo geológico de la Zona A. Mapa de la parte inferior derecha: Bosquejo geológico de la Zona B. Con líneas negras segmentadas, el levantamiento estratigráfico en ambos mapas.

En la sección B encontramos una sucesión de estratos con rumbo hacia el oeste y 20° de buzamiento que han sido afectados por fallas. Estas fallas interrumpen la continuidad de la serie estratigráfica que comienza de este a oeste con la aparición de las secuencias superiores de la Formación Tambo Inga (ver figura 1).

RESULTADOS Y DISCUSIONES

Se ha podido levantar dos columnas estratigráficas y de esa manera poder ubicar espacialmente a los registros fósiles. Para la correlación litoestratigráfica entre estas dos se toma como referencia la columna estratigráfica de la sección FAMESA, detallada por Aleman, A. et al (2004) (ver figura 1).

Se hallaron los fósiles en tobos de ceniza gruesa; y en arcillitas y limolitas tobáceas. La conservación en estas litologías es variable, mucho mejor conservadas en las arcillitas tobáceas. Los fósiles en su mayoría son pequeños, hasta máximo 7 centímetros de diámetro, y se encuentran como «aplastados» en la roca, sin poder observar la ornamentación dorsal.

Los fósiles encontrados en ambas secciones coinciden con los morfotipos descritos por Rivera, R. (1951) (ver figura 2). Con ellos se arma la columna bioestratigráfica (ver figura 3) considerando que las dos secciones poseen similares atributos depositacionales, y que los eventos paleoecológicos

y los procesos tafonómicos influyeron a las paleofaunas igualmente en sus respectivos tiempos, a pesar de la separación entre ambas áreas.

La organización biozonal ha permitido delimitar la *Biozona de extensión coincidente de Substeueroceras koeneni – Berriasella calistoides* (ver figura 3). Ambas especies son cosmopolitas y se tienen registros de estas en la Formación Vaca Muerta, del Grupo Mendoza, Cuenca Neuquén de Argentina en donde se establece de la *Biozona de asociación de Substeueroceras koeneni* propuesta por Gerth, E. (1925) (ver Riccardi, A. 2008). Vernari, V. et al (2014) trabajan con geocronología absoluta y determinan que a la *Biozona de Substeueroceras koeneni* corresponde al Titoniano superior hasta el Berriasiano inferior, sin poder afirmar que llegue hasta el Berriasiano medio. Esto nos permite aseverar que la Formación Puente Inga y las secuencias superiores de la Formación Tambo Inga corresponden a este rango de edad.

Sin embargo, es necesario recabar más información paleontológica en la totalidad del Grupo Puente Piedra, sobre todo en sus secuencias más basales. Estos se conservan en las tobos de ceniza compactas de color gris oliva claro (5Y 5/2 del Rock Color Book de Munsell). Tienen de 2 a 4 centímetros de espesor y se intercalan con las tobos de ceniza color pardo de la Formación Tambo Inga. En ellas se encontraron dos niveles de alta densidad fosilífera. Esta litología compacta es la que ayuda a preservar a los

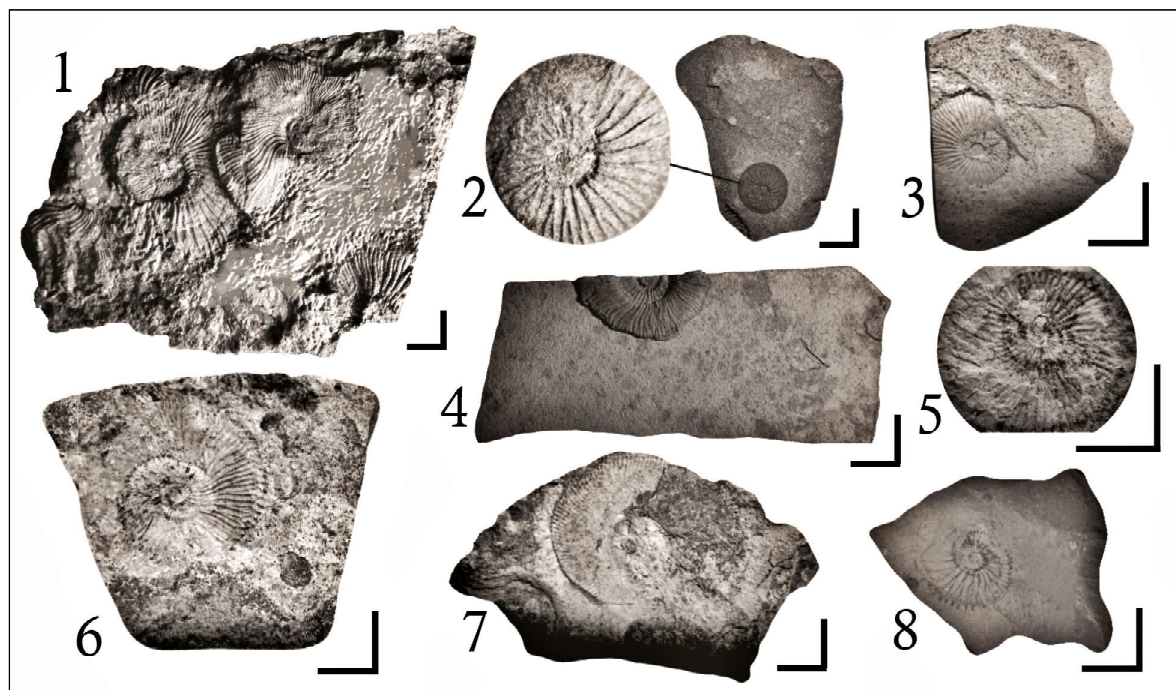


Figura 2 Descripción de los ejemplares: (1) A la derecha, *Berriasella calistoides* BEHERENDSEN; y a la izquierda *Substeueroceras koeneni* STEUER. (2) *Berriasella limensis* LISSON. (3) *Berriasella tenuicostata* BURCKHARDT. (4) *Berriasella curvicostata* RIVERA. (5) *Berriasella candelaensis* RIVERA. (6) *Berriasella peruviana* LISSON. (7) *Limaites peruanus* LISSON. (8) *Berriasella chillonensis* RIVERA.

especímenes fósiles y muestran a su vez gran mortandad en estas capas. Se ha distinguido a las especies *Berriasella calistoides* BEHERENDSEN, *Substeueroceras koeneni* STEUER, *Berriasella limensis* LISSON y *Berriasella peruviana* LISSON en los estratos de la Formación Tambo Inga. Se puede concluir que son la misma fauna de los estratos de la Formación Puente Inga, aunque predomina mucho más el género *Substeueroceras* SPATH en estas secuencias.

AGRADECIMIENTOS

A Oscar Castro (Padre) por acompañar a los autores en las salidas de campo y convertirlas en una experiencia amena y familiar. A Claudio Díaz, Cristhian Asmat, Anderson Haquima, Brayan Huamán, Daniel Marca por su incansable apoyo en las labores de campo. A César Chacaltana por compartir sus conocimientos que delinearon el perfil de este trabajo y a Walther León por el apoyo en esclarecer las dudas sobre el Grupo Puente Piedra.

REFERENCIAS

Aleman A., León W., Rosell W. & De La Cruz O. (2004) Estratigrafía, ambiente depositacional e implicancia tectónica del Grupo Puente Piedra en el área de Lima. XII Congreso Peruano de Geología, *Sociedad Geológica del Perú*, Resúmenes extendidos, p. 397-400.
Fernández J. (1966). *Geología de la Región Márquez*

y *Ventanillas (Lima)*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Tesis de Bachiller.
Gerth, E. (1925) La fauna Neocomiana de la Cordillera Argentina en la parte meridional de la provincia de Mendoza. *Academia Nacional de Ciencias, Córdoba*, Actas 9: 57-132.
Palacios O., Caldas J. & Vella C. (1992) Geología de los Cuadrángulos de Lima, Lurín, Chancay y Chosica. Boletín N° 43 Serie A. *INGEMMET*, Lima – Perú.
Rangel C. & Ramírez J. (1992). Apéndice Paleontológico del Cuadrángulo de Chancay en Palacios O., Caldas J. & Vella C. Geología de los Cuadrángulos de Lima, Lurín, Chancay y Chosica. Boletín N° 43 Serie A. *INGEMMET*, Lima – Perú.
Riccardi A. (2008). El Jurásico de la Argentina y sus amonites. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 63: 625-643.
Rivera R. (1951). La fauna de los Estratos Puente Inga. *Sociedad Geológica del Perú*, Boletín N° 22, p. 5-53.
Rivera R., Petersen G. & Rivera M. (1975). Estratigrafía de la Costa de Lima. *Sociedad Geológica del Perú*, Boletín N° 65, p.159-186.
Vennari V., Lescano M., Naipauer M., Aguirre-Urreta B., Concheyro A., Schaltegger U., Armstrong R., Pimentel M. & Ramos V. (2014). New constraints on the Jurassic-Cretaceous boundary in the High Andes using high-precision U-Pb data. *Gondwana Research*, 26: 374-385.

