

Puesta en valor del material paleontológico donado por Fortunato Peralta al Museo Arqueológico de La Serena

Highlighting the palaeontological material donated by Fortunato Peralta to the Archaeological Museum of La Serena (Chile)

José Leopoldo Bastías Lagos*

RESUMEN: Entre los materiales que conformaron el acervo fundacional del Museo Arqueológico de La Serena se encuentra una colección de fósiles pertenecientes al abogado y apasionado de la paleontología Fortunato Peralta Jerald. En sus excursiones por la provincia del Elqui, el profesional llegó a recolectar más de un centenar de especímenes, los cuales describió en una publicación de 1931. El presente estudio se enfoca en la revisión taxonómica y georreferenciación de las piezas de esta colección conservadas por el Museo, utilizando información de los registros originales de Peralta, literatura paleontológica y datos geológicos actualizados. Se identificaron 26 especímenes, provenientes principalmente de las formaciones Lautaro (Jurásico Inferior a Medio, 199-167 Ma) y Tres Cruces (Simenuriano-Bajociano, 196,5-167,7 Ma), destacándose la presencia del orden Ammonitida y la familia Nautilidae.

PALABRAS CLAVE: paleontología, Museo Arqueológico de La Serena, formación Lautaro, formación Tres Cruces, «escalbiotismo andino»

ABSTRACT: Among the materials that made up the founding collection of the Museo Arqueológico de La Serena (Archaeological Museum of La Serena) is a collection of fossils belonging to Fortunato Peralta Jerald, a lawyer and palaeontology enthusiast. During his excursions throughout the province of Elqui, he collected more than a hundred specimens, which he described in a 1931 publication. This study focuses on the taxonomic review and georeferencing of the pieces in this collection preserved by the Museum, using information from Peralta's original records, palaeontological literature and updated geological data. Twenty-six specimens were identified, mainly from the Lautaro (Lower to Middle Jurassic, 199-167 Ma) and Tres Cruces (Simenurian-Bajocian, 196,5-167,7 Ma) formations, with the order Ammonitida and the family Nautilidae standing out.

KEYWORDS: palaeontology, Archaeological Museum of La Serena, Lautaro Formation, Tres Cruces Formation, "Andean Escalbiotism"

* Ingeniero de Ejecución en Minas de la Universidad de La Serena. Geólogo de la Universidad del Alba. Diplomado en Geología y Geotecnia Aplicada a la Minería. Diplomado en Paleontología Aplicada a la Evaluación Ambiental. Investigador del Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas. Su principal línea de investigación son los invertebrados y tortugas fósiles.

Cómo citar este artículo (APA)

Bastías, L (2025). *Puesta en valor del material paleontológico donado por Fortunato Peralta al Museo Arqueológico de La Serena. Bajo la Lupa*, Subdirección de Investigación, Servicio Nacional del Patrimonio Cultural. <https://www.investigacion.patrimoniocultural.gob.cl/publicaciones/puesta-en-valor-del-material-paleontologico-donado-por-fortunato-peralta-al-museo>

Introducción

El Museo Arqueológico de La Serena (MALS) fue fundado el 3 de abril de 1943, como consecuencia de las investigaciones realizadas por Francisco Cornely Bachman durante la década de 1930 y gracias al auspicio de la Municipalidad de La Serena (Registro de Museos de Chile, 2025). Al momento de su inauguración el 13 de julio de 1954, el edificio del nuevo museo contaba con diez salas de exhibición, una de ellas dedicada a la paleontología: el entonces director de la institución, Jorge Iribarren (1959), definió dicha sala como «toda una vida dedicada al honesto trabajo de la investigación científica, fruto del trabajo de Fortunato Peralta» (s. p.).

Fortunato Peralta Jerald (1855-?) fue un destacado abogado serenense, considerado como un referente en la consolidación de la ética y las buenas prácticas dentro de la abogacía local. Cofundó y ocupó el cargo de primer vicepresidente del Colegio de Abogados de La Serena, institución que contribuyó a organizar y profesionalizar el ejercicio del derecho en la Región de Coquimbo (Colegio de Abogados de Chile, noviembre de 2008). Además de su actividad profesional, se destacó como un intelectual con intereses científicos y humanistas. Aficionado a la paleontología y a las ciencias naturales –actividades poco comunes en su tiempo–, realizó exploraciones en Paihuano, la cordillera Doña Ana y otros yacimientos de la provincia, llegando a reunir una «magnífica colección de paleontología» (Iribarren, 1959, s. p.). A principios de la década de 1940, sus hijos donaron varias de estas piezas al MALS, contribuyendo a la conformación de una de las primeras colecciones científicas del país (Peñaranda, 2014). Esta faceta revela una inquietud intelectual y un espíritu de investigación que trascendía los límites de su profesión jurídica, posicionándolo como un representante del pensamiento ilustrado regional de su época.

En 1931, Peralta escribió un pequeño opúsculo denominado *Celenterios - Antozoos; Equinodermos - Crinoides - Eucrinoides; Equinodermos: Crinoides: Cistides; Escalbiotismo andino*, en el cual describe la escala biótica que existió en la Región de Coquimbo desde el cerro Punilla (5257 msnm) hasta el litoral costero, pasando por diferentes formaciones de origen sedimentario con contenido fosilífero. El documento –que llegó al Museo con posterioridad– contiene además descripciones y dibujos de los fósiles recolectados durante sus campañas de terreno, incluyendo crinoides, ammonites, rinconélidos, espirifer, nautilus, pectens y ostras, entre otros (Peralta, 1931).

El presente estudio se propone una revisión taxonómica y georreferenciación de la colección paleontológica de Fortunato Peralta conservada por el MALS, utilizando información de sus registros originales, literatura paleontológica y datos geológicos actualizados. Se espera, por tanto, identificar, clasificar y contextualizar las muestras, junto con establecer su procedencia.

Descripción y análisis realizados por Fortunato Peralta

En el opúsculo mencionado, Peralta (1931) efectúa una descripción detallada de las piezas recolectadas, procurando darles un contexto geológico. El capítulo primero se refiere a la geología y fósiles encontrados en el cerro Doña Ana, ubicado a unos 10 km de la localidad de Portezuelo, pasando por el camino de Baños del Toro. De los fósiles recolectados entre 1920 y 1940, considera aquellos encontrados a mayor altura como los más antiguos (Jurásico Inferior a Medio, 199-167 Ma); pese al deterioro ocasionado por la acción de las nieves, corresponderían a restos de animales marinos, con algunos caracteres de los antozoos y de los crinoides, aunque se notan también diferencias respecto de los vivientes y los clasificados. El autor describe, entre otros, celenterios y antozoos, equinodermos, crinoides, eucrinoides y cistides (Peralta, 1931).

Por otro lado, Peralta plantea una distribución escalonada de los restos fósiles en orden decreciente de antigüedad, desde lo más altos picos de la cordillera hasta el mar. Según el autor, en «ninguna parte del globo existe en un espacio tan corto (150 kilómetros más o menos) tan abundantes muestras de la vida pasada de las distintas especies que poblaron los mares» (Peralta, 1931, p. 7). Dicha hipótesis, que denomina «escalbiotismo andino» –concepto propuesto por él– expresa la sucesión de la vida y su edad, es decir, la escala biótica (Peralta, 1931).

Los primeros fósiles registrados por el autor aparecen en los nacimientos del río Turbio, afluente del Coquimbo, en el cordón que cierra por el noreste el estero de Huanta desde el cerro de la Punilla (5257 msnm) y que sigue hasta los cerros Doña Ana (5690 msnm) y Escabroso (5430 msnm). Se bifurca luego hacia el sur por el portezuelo de Tilito (4216 msnm), donde el cordón homónimo cierra por el sureste el mismo estero de Huanta en una extensión de varios kilómetros. Este último cordón se ve cubierto de restos de antozoos y crinoides, y puede considerarse no solo como el más alto peldaño de rocas estratificadas de fósiles en Los Andes de Coquimbo y de la cuenca hidrográfica del río Turbio, sino también como el más antiguo depósito de restos de seres vivientes en la provincia de Elqui (Peralta, 1931).

Otro gran depósito de fósiles con centenares de especies diferentes fue observado por Peralta (1931) en la parte inferior de los cerros del cordón Doña Ana, entre el de la Punilla y el Escabroso. En general, se encuentran entre los 4000 y 4500 msnm, a más altura que el portezuelo de Tilito, pero hasta el fondo de la quebrada homónima, en una superficie de cientos de kilómetros cuadrados. Estos depósitos se caracterizan por extensos horizontes de amonites en areniscas rojas, amarillentas y grises, mezclados con terebrábulas, rinconélidos y espirifer de una variedad de formas tan considerable que indican grandísimo desarrollo de estas especies (Peralta, 1931).

Peralta (1931) sitúa el depósito Doña Ana como el segundo peldaño descendente en elevación sobre el nivel del mar y el segundo más antiguo. Considera que los conglomerados brechosos, más altos que los depósitos fosilíferos del cordón Doña Ana, debieron haberse depositado antes, cuando los océanos Pacífico y Atlántico eran uno solo (Peralta, 1931).

El tercer peldaño, según el autor, lo constituye

la gran extensión [...] desde Tres Cruces y las Amolares en Chancochin, al oriente y poniente del río Claro, afluente del Coquimbo, a unos tres kilómetros más o menos de la estación de ferrocarril de Rivadavia, hacia el sur, y a una altura entre ochocientos y quinientos metros sobre el nivel del mar. Dentro de la formación Tres Cruces, se identifican depósitos de nautilos de formas muy variadas, amonitas, terebrábulas, rinconélidos, espirifer y gran cantidad de pectens. (Peralta, 1931, p. 8)

Describe asimismo un estrato superpuesto a todos los depósitos fósiles de Tres Cruces y de las Amorales, al norte y al sur del río Claro, con presencia de grandes restos de los primeros vertebrados registrados en Coquimbo (Peralta, 1931).

Por otra parte, indica que

los braquiópodos de Tres Cruces y de Doña Ana son semejantes y muy variados, pero en los cuatro mil metros sobre el nivel del mar dominan las amonitas y en los mil doscientos, en Tres Cruces, dominan los pectens. En este último lugar los nautiloideos son abundantes y variados; aunque no tanto como los pectens, y ya se registran también en Doña Ana. (Peralta, 1931, p. 8)

Después de Tres Cruces, define un cuarto escalón descendente en las formaciones de Puclaro (Pleistoceno, 2,6 Ma-11600 años), Arqueros (Cretácico Superior, 100-70 Ma), Rodeíto (Cretácico Inferior, 145-100 Ma), Cinchado (Cretácico Superior, 100-70 Ma) y Vizcachas (Cretácico Inferior 145-100 Ma). Sus fósiles y la altura sobre el nivel del mar (entre los 500 y

1000 msnm) al poniente de la cordillera granítica de Punilla y El Condor distinguen manifiestamente estas formaciones de las de Tilito, Doña Ana, y Tres Cruces. Peralta (1931) describe la falta de picos elevados al poniente de estas cordilleras y propone un larguísimo período de reposo en las contracciones tangenciales de la corteza terrestre, el cual se puede apreciar desde las alturas del cerro Blanco de Arqueros o desde la cima de Cinchado. Dada la extensa superficie de sus contornos, propone que hubo una gran planicie submarina desalojada lentamente por el mar.

Respecto de su contenido, señala que dichos estratos contienen innumerables fósiles entre las capas más bajas y los 300 m sobre el fondo de las quebradas. Así se aprecia, por ejemplo, en el Cinchado, donde el autor identifica la presencia de nautiloideas, amonitas, ostras de placas y litorinas de las capas inferiores en el contorno del antiguo lago de la quebrada de Las Higueras de Puclaro (Peralta, 1931).

Refiere que el lecho de estas quebradas se ve cubierto de pedruscos, muchos de los cuales no son simples cantos rodados, como se cree generalmente, sino moldes petrificados de arenas que han reemplazado la masa interna de los moluscos y que, arrastrados por las aguas lluvias, han perdido su cubierta caliza y silícea, conservando sin embargo los contornos e incluso restos de la concha con sus impresiones externas, así como también restos de conchas trituradas en la masa interna y mezcladas con la arena. Se ven moldes de *Cardium planum*, de mesodesmas, venus, trigonias, ostras y muchos otros moluscos, de grandes dimensiones muchos de ellos (Peralta, 1931).

El quinto escalón correspondería a rocas terciarias que abarcan una gran extensión en la provincia, desde Lengua de Vaca por el sur del río Coquimbo y por la costa hasta la punta del Apolillado por el norte. Se trata de una formación que se interna visiblemente más de 30 km hasta las Cardas, Camarones y Pachingo al sur del río; y al norte, de la quebrada Honda hasta el Maray y por los Choros hasta la estación del ferrocarril longitudinal de Punta Colorada. Según el autor, son característicos de esta sección los grandes mantos de losa de bastante espesor, formada por restos de conchas, generalmente muy trituradas. En ella aparecen grandes ostras, *Gryphaea* y *Gryphaea columba*, y megalodón como el *Cardium* mayor, todos en Coquimbo y Herradura. Además, menciona la existencia, en capa bastante extensa, de grandes turritelas, panopeas, pernas de 34 cm de largo, *Balanus giganteus* y muchas otras especies, también de dimensiones considerables (Peralta, 1931).

Finalmente, un sexto escalón corresponde a los depósitos de las capas superiores de la costa donde se encuentran muchos restos de animales ma-

rinos y algunos cuadrúpedos, como mastodontes y otro pequeño mamífero hallados en la quebrada Grande frente a Pachingo. Hay restos de cachalotes, de chacarias, de ballenas y de delfines, y colmillos y vértebras de morsas en la Herradura, Coquimbo y la quebrada de La Higueras (Peralta, 1931).

Proveniencia de los fósiles

De acuerdo con Peralta (1931), los fósiles fueron recolectados en la Región de Coquimbo, específicamente en la provincia del Elqui. El primer sitio corresponde al cerro Doña Ana ($29^{\circ} 46' 35.49''$ S, $70^{\circ} 9' 29.59''$ E), ubicado a 73 km de la comuna de Vicuña y a 134 km de la ciudad de La Serena, con una cota máxima de 5600 msnm aproximadamente. La localidad más cercana a la zona de interés corresponde al pueblito de Guanta, que no supera los 410 habitantes (INE, 2019) y que se encuentra a 28 km de distancia en la horizontal de la ubicación correspondiente a la zona de fósiles (fig. 1).

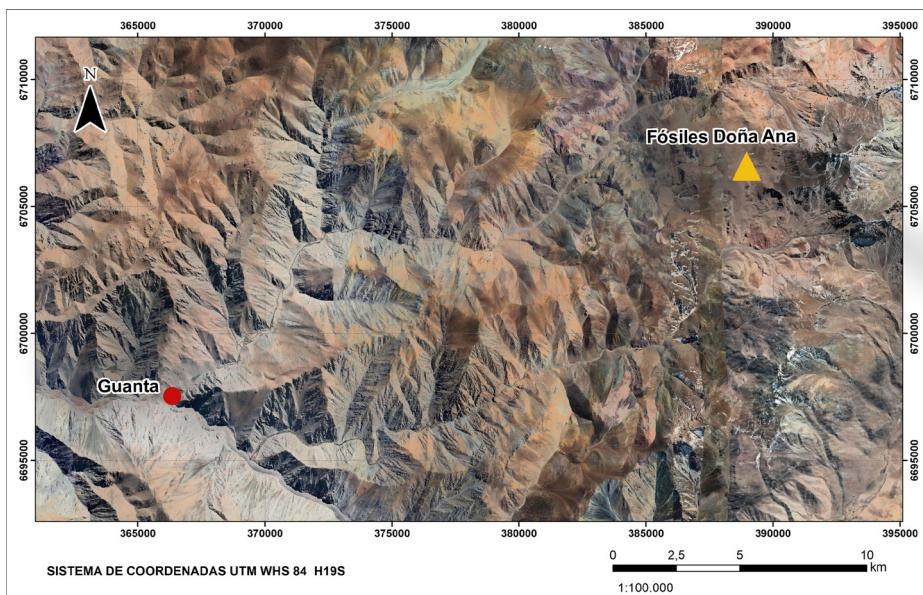


Figura 1. Ubicación de los fósiles recolectados por Fortunato Peralta en el cerro Doña Ana. Elaboración propia usando Google Earth y software ArcGIS.

El segundo sitio de importancia recorrido por el abogado corresponde al sector de Tres Cruces ($29^{\circ} 58' 58.77''$ S, $70^{\circ} 30' 58.55''$ O), ubicado a 22 km de Vicuña y a 83 km de La Serena. La zona poblada corresponde a la

base del cerro Tres Cruces, donde se encuentra un pequeño número de casas habitadas, además de la Escuelita de Tres Cruces, la cual recibe a alumnos durante todo el año (fig. 2).

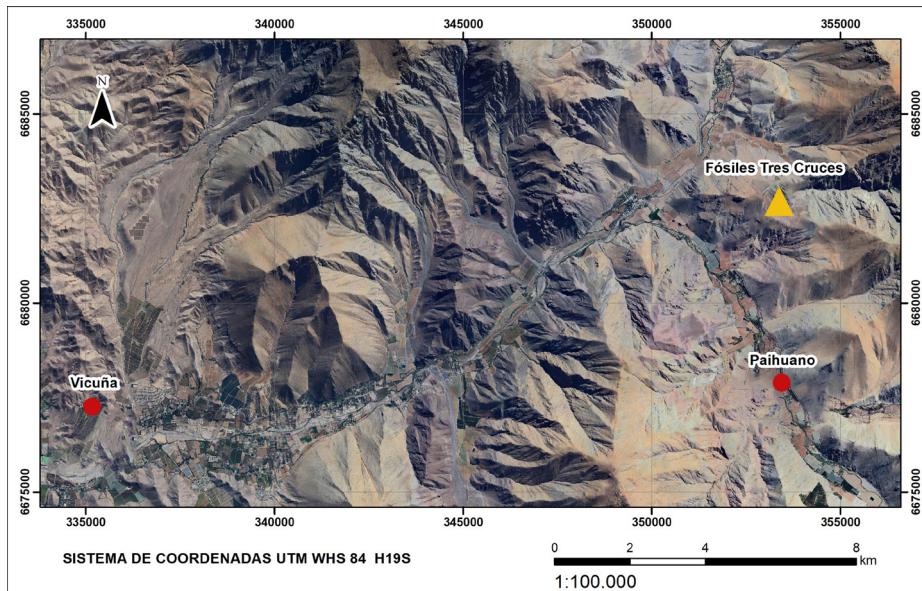


Figura 2. Ubicación de los fósiles recolectados por Fortunato Peralta en el sector de Tres Cruces. Elaboración propia usando Google Earth y software Arcgis.

Geología del cerro Doña Ana, formación Lautaro (Jurásico Inferior a Medio, 199-167 Ma)

Nasi, Moscoso y Maksaev (1990) describen una secuencia sedimentaria marina formada por calizas y areniscas calcáreas que cubren la formación La Totora y el basamento, y que están cubiertas en discordancia de erosión por la formación Algarrobal. Esta secuencia fue asignada por Hillebrandt (1973) y Reutter (1974) a la formación Lautaro, definida por Segerstrom (1959) en el sector del tranque Lautaro (valle del río Copiapó).

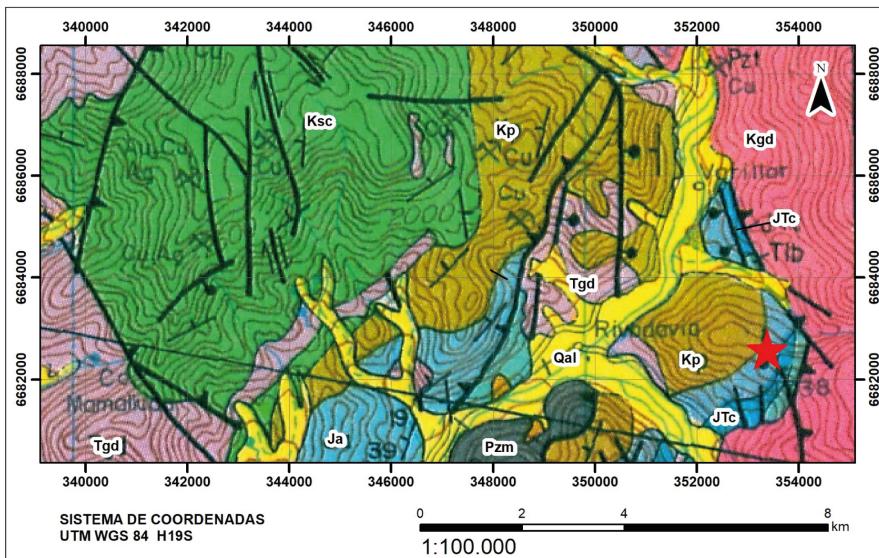
La formación Lautaro corresponde a una secuencia estratificada, de color pardo-amarillento, grisáceo y rojizo, formada principalmente por calcarenitas, calcilitas, margas y areniscas calcáreas conglomeráticas, con abundante resto de fósiles marinos. Sus afloramientos se disponen en franjas de dirección norte-sur, limitadas por fallas inversas. Las litofacies y el espesor de

esta formación varían en sentido longitudinal y transversal, apreciándose un incremento progresivo hacia el este en el contenido y en la granulometría del material terrígeno; lo mismo sucede, aunque en menor grado, de norte a sur. La potencia de la formación Lautaro varía entre 20 y 250 m, disminuyendo hacia el este. Además, se verifican bruscos cambios de espesor dentro de una misma franja de afloramientos; tales diferencias se deben, en parte, a la erosión parcial o total de los depósitos de esta formación, manifiesta en el gran contenido de clastos calcáreos en los conglomerados de la suprayacente formación Algarrobal (Nasi, Moscoso y Maksaev, 1990).

Nasi, Moscoso y Maksaev (1990) distinguen tres franjas de afloramientos (fig. 3): Guachicay-Las Pircas, en el extremo noroccidental del área estudiada por los autores; Pinte-Plata Alta; y cerro La Guitarra-Doña Ana, al este de la cual se encuentran, en forma aislada, los afloramientos más orientales de la formación Lautaro. Por su contenido fosilífero, esta última es la más importante para la presente publicación, por lo que a continuación se la describe conforme a los antecedentes proporcionados por Hillebrandt (1973), Reutter (1974) y Nasi, Moscoso y Maksaev (1990).

La franja cerro La Guitarra-Doña Ana se extiende por aproximadamente 90 km desde la confluencia de la quebrada La Plata con el río Tránsito hasta el portezuelo de La Punilla-cerro Doña Ana. En el extremo norte, la formación Lautaro alcanza un espesor de 80-95 m. La sección basal es fundamentalmente arenosa y conglomerádica, a diferencia del carácter calcáreo-margoso que presenta en la franja Pinte-Plata Alta. Las facies arenosas basales pasan a calcáreas (con escaso contenido de material terrígeno) de calcarenitas y calcilutitas fosilíferas, con una intercalación de calizas oolíticas y un nivel de areniscas calcáreas en su parte media, faltando las calizas arenosas y areniscas calcáreas de la sección superior.

Hacia el sur, entre Los Cuartitos y el portezuelo de La Punilla, se verifica un incremento en el contenido de material terrígeno en la serie, distinguiéndose, nuevamente, una sección inferior de areniscas en parte calcáreas; una sección intermedia de calizas con intercalación de areniscas conglomerádicas; y una sección superior formada por una alternancia de calizas (en parte arenosas), margas y areniscas. Según Hillebrandt (1973), la serie allí expuesta alcanza un espesor de 220 m. La fauna de ammonoideos recolectada entre Los Cuartitos y la cordillera Doña Ana permite reconocer el Toarciano Inferior (*Harpoceras* sp.), el Toarciano Medio-Superior (*Phymatoceras* sp.) y el Toarciano Superior (*Hammatoceras* sp.). Hillebrandt (1973) asignó estos afloramientos al Pliensbachiano Medio-Superior a Bajociano (189,6-167,7 Ma).



- ★ Lugar donde fueron recolectados los fósiles
- Cg: Unidad Guanta
- Ja: Formación Algarrobal
- Jl: Formación Lautaro
- PTrc: Unidad Colorado
- PzTrpb: Formación Pastos Blancos (continental)
- Qac: Cuaternario
- Tc: Unidad Fredes
- Tda(t): Formación Doña Ana (continental) miembro Tilito
- Tda(e): Formación Doña Ana (continental) miembro Escabroso

Figura 3. Ubicación de la formación Lautaro y del cerro Doña Ana. Elaboración propia, usando como referencia Nasi, Moscoso y Maksaev (1990), y el software ArcGIS.

Con anterioridad, Thiele (1964) había incluido los depósitos calcáreos expuestos al sur de Los Cuartitos –entre las cordilleras de La Punilla y de Doña Ana– en la formación Punilla, definida por Nasi, Moscoso y Maksaev (1990) como una secuencia sedimentaria marina con intercalaciones de rocas volcánicas, ácidas e intermedias, apoyadas sobre la formación Pastos Blancos y cubiertas por las formaciones Baños del Toro y Doña Ana. Los estudios de terreno efectuados por Nasi, Moscoso y Maksaev (1990) permitieron constatar que la mencionada formación Punilla está compuesta por dos unidades de rocas distintas y superpuestas: una unidad inferior de rocas calcáreas marinas, cubiertas concordantemente por una unidad sedimentario-volcánica de origen continental. Por esta razón, se ha estimado conveniente no utilizar la nomenclatura de Thiele (1964) y se asignó la unidad calcárea inferior a la formación Lautaro y la unidad superior a la formación Algarrobal, ambas bien expuestas en el resto de la Hoja Guanta (Nasi, Moscoso y Maksaev, 1990).

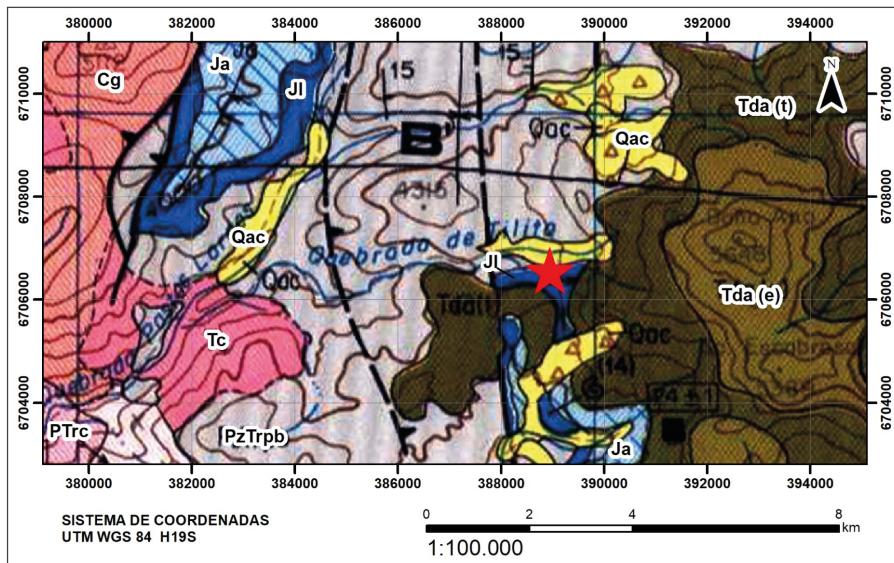
Los afloramientos más orientales de la formación Lautaro se encuentran al este de la falla Chollay, entre los ríos Tres Quebradas y Apolinario. En el río Tres Quebradas está constituida por una secuencia de un espesor aproximado de 100 m compuesta de areniscas calcáreas grises y rojizas con intercalaciones de calcarenitas y calcilitas, y niveles delgados de conglomerados finos con cemento calcáreo hacia la base. En la parte inferior de la secuencia se encuentra en formas de *Plicatostylus* sp. y *Opisomas* sp., que indican una edad toarciana inferior y, en parte, superior (183-175,6 Ma), y ammonoideos del género *Phymatoceras* del Toarciano Medio-Superior (183-175,6 Ma) (Nasi, Moscoso y Maksaev, 1990).

Entre los fósiles identificados por Nasi, Moscoso y Maksaev (1990) dentro de la formación Lautaro se destacan familias de serpúlidos, terebratúlidos y rinconélidos.

Geología del sector Tres Cruces (Simenuriano-Bajociano, 196,5-167,7 Ma)

El nombre «formación Tres Cruces» fue utilizado por primera vez por Dedios (1967) para referirse a los afloramientos del Jurásico marino expuestos en el cuadrángulo Vicuña (fig. 4). Posteriormente, Mpodozis (1974) y Rivano (1975) describieron otros entre los ríos Los Molles y Grande, para los cuales Rivano (1980) propuso el nombre de «formación Los Pingos». En esa zona se alcanzan los niveles más altos del Jurásico (Bajociano, 171,6-167,7 Ma) y existen potentes coladas de lavas submarinas intercaladas en la secuencia, las que no aparecen en Vicuña. Para evitar complicaciones de nomenclatura y considerando antecedencia del nombre, todos los afloramientos marinos del Jurásico Inferior y Medio expuestos en la zona occidental de la alta cordillera de Elqui-Limarí (30-31° S) son descritos en la Hoja de Pisco Elqui (Mpodozis y Cornejo, 1988) bajo el nombre de «formación Tres Cruces», incluyendo los niveles bajocianos y coladas de lava de Los Pingos (Mpodozis y Cornejo, 1990).

Los afloramientos de esta formación aparecen como pequeños parches, apoyados sobre granitoides del batolito Elqui-Limarí y de la formación Las Breas. Su espesor es extremadamente variable: en la zona de Los Pingos, por ejemplo, alcanza más de 600 m, mientras que en las quebradas Sasso y Rapel no sobrepasa los 20 m. Los principales afloramientos de la formación Tres Cruces son los que se encuentran en las zonas de Los Pingos-río Grande; ríos Mostazal y Los Molles; Río Hurtado; y río Claro-Paihuano. Para el presente estudio nos centraremos en esta última.



- ★ Lugar donde fueron recolectados los fósiles
- Cch: Plutón Chapilca
- Jka: Jurásico formación Algarrobal
- Jtc: Jurásico formación Tres Cruces
- Ksgd(c): Cretácico Superior. Intrusivos graníticos a dioríticos. Diorita cuarcifera
- Ksgd(d): Cretácico Superior. Intrusivos graníticos a dioríticos. Granodiorita
- Ksgd(g): Cretácico Superior. Intrusivos graníticos a dioríticos. Diorita cuarcifera monzogranitos
- Ksgd(h): Cretácico Superior. Intrusivos graníticos a dioríticos. Diorita cuarcifera monzodioritas
- Kp: Formación Pulume
- Kv(a): Formación Viñita (continental) brechas (¿intrusivas?)
- Qa: Depósitos aluviales

Figura 4. Ubicación de la formación Lautaro y del sector Tres Cruces. Elaboración propia, usando como referencia Mpodozis y Cornejo (1988), y el software ArcGIS.

La formación Tres Cruces en el valle del río Claro ha sido descrita en detalle por Dedios (1967) y Letelier (1977). Sus afloramientos, pequeños y de espesor muy variable, se reducen al curso medio e interior de la quebrada Matahuaico y al norte de quebrada Dolores, donde forman el espectacular sinclinal ubicado al occidente de Paihuano (Mpodozis y Cornejo, 1990). Se componen de conglomerados y areniscas cuarcíferas blancas policristalinas con clastos redondeados de cuarzo lechoso, granitoides y riolitas, con intercalaciones de niveles calcáreos fosilíferos (biocristita, dismicritas, extraclásticas, coquinas). En Varillar y quebrada Tres Cruces se han recolectado ammonioideos que señalarían la presencia de los pisos Sinemuriano (196,5-189,6 Ma), Pliensbachiano (189,6-183,0 Ma) y Toarciano (183,0-175,6 Ma) (Pérez, en Dedios, 1967; Tavera, en Letelier, 1977).

Según Letelier (1977), el techo de la formación en las quebradas Tres Cruces y Dolores correspondería a una sección de lavas andesíticas («miembro Punta Blanca») sobre la cual se dispondría, en discordancia, la formación Algarrobal. Para Mpodozis y Cornejo (1988), sin embargo, las lavas del «miembro Punta Blanca» pertenecen, en realidad, a la formación Algarrobal.

La edad, facies y fauna de la formación Tres Cruces, tal como se presenta en el río Claro, permiten correlacionarla con los niveles I y II (Sinemuriano-Toarciano, 196,5-175,6 Ma) de la región de Los Pingos. Esta formación representa los depósitos de la transgresión que durante el Sinemuriano (196,5-189,6 Ma) cubrieron, a lo menos, el borde occidental del batolito Elqui-Limarí, y permanecieron bajo el nivel del mar hasta el Bajociano (171,6-167,7 Ma). Por su parte, las facies detrítico-calcáreas del Sinemuriano-Toarciano (196,5-175,6 Ma) indican condiciones infralitorales, de aguas muy poco profundas, y registran las influencias detríticas resultantes de la erosión y retrabajo del basamento. A partir del Toarciano (183,0-175,6 Ma), la naturaleza del material detrítico y su proveniencia cambian. Los gruesos niveles de conglomerados volcano-detríticos (nivel III) de la región de Los Pingos derivan de la erosión de centros volcánicos activos, ubicados, probablemente, muy cerca hacia el oeste. Flujos de lava alcanzaron la zona de Los Pingos en el Aeleniano-Bajociano Inferior (175,6-167,7 Ma), antes de la paulatina emersión y retiro del mar probablemente en el Caloviano (164,7-161,2 Ma).

Clasificación, identificación y anotación de especies

Fósiles del cerro Doña Ana, formación Lautaro

Filo Mollusca
Clase Cephalopoda
Orden Ammonitida
Familia Hildoceratidae

Material: ejemplar (MALS-ALBA-01) correspondiente al fragmocono; concha de buena preservación (fig. 5).

Filo Mollusca
Clase Cephalopoda
Orden Ammonitida
Familia Hildoceratidae

Material: ejemplar (MALS-ALBA-05) correspondiente al fragmocono; molde interno en buena preservación (fig. 6).

Filo Echinodermata
Clase Crinoidea
Orden indeterminado
Familia indeterminada

Material: ejemplar (MALS-ALBA-13) correspondiente al fragmento indeterminado de un crinoide indeterminado (fig. 7).

Fósiles del sector Tres Cruces, formación Tres Cruces

Filo Mollusca
Clase Cephalopoda
Orden Nautilida
Familia Nautilidae

Material: ejemplar (MALS-ALBA-04) correspondiente a la concha, en mal estado de preservación (fig. 8).

Filo Mollusca
Clase Bivalvia
Orden Pectinida
Familia Neitheidae

Material: ejemplar (MALS-ALBA-08) correspondiente a la valva derecha; valva y costillas radiales bien preservadas (fig. 9).

Filo Mollusca
Clase Bivalvia
Orden Ostreida
Familia Ostreidae

Material: ejemplar (MALS-ALBA-14) correspondiente a la valva izquierda; concha en buen estado de preservación (fig. 10).

Filo Mollusca
Clase Cephalopoda
Orden Ammonitida
Familia Lytoceratidae

Material: ejemplar (MALS-ALBA-09) correspondiente al fragmocono; molde externo parcialmente preservado (fig. 11).



Figura 5. Amonite proveniente del cerro Doña Ana, asignado a la formación Lautaro. Museo Arqueológico de La Serena, Colección Paleontológica, n.º reg. MALS-ALBA-01. Fotografía de José Leopoldo Bastías Lagos.



Figura 6. Amonite proveniente del cerro Doña Ana, asignado a la formación Lautaro. Museo Arqueológico de La Serena, Colección Paleontológica, n.º reg. MALS-ALBA-05. Fotografía de José Leopoldo Bastías Lagos.



Figura 7. Crinoide proveniente del cerro Doña Ana, asignado a la formación Lautaro. Museo Arqueológico de La Serena, Colección Paleontológica, n.º reg. MALS-ALBA-13. Fotografía de José Leopoldo Bastías Lagos.



Figura 8. Nautilus (*Nautilus* sp.) proveniente del sector Tres Cruces, asignado a la formación del mismo nombre. Museo Arqueológico de La Serena, Colección Paleontológica, n.º reg. MALS-ALBA-04. Fotografía de José Leopoldo Bastías Lagos.



Figura 9. Weyla (*Weyla alata*) proveniente del sector Tres Cruces, asignado a la formación del mismo nombre. Museo Arqueológico de La Serena, Colección Paleontológica, n.º reg. MALS-ALBA-08. Fotografía de José Leopoldo Bastías Lagos.



Figura 10. Ostra (*Ostrea* sp.) proveniente del sector Tres Cruces, asignada a la formación del mismo nombre. Museo Arqueológico de La Serena, Colección Paleontológica, n.º reg. MALS-ALBA-14. Fotografía de José Leopoldo Bastías Lagos.



Figura 11. Amonite proveniente del sector Tres Cruces, asignado a la formación del mismo nombre. Museo Arqueológico de La Serena, Colección Paleontológica, n.º reg. MALS-ALBA-09. Fotografía de José Leopoldo Bastías Lagos.

Resultados y análisis

En su opúsculo, Peralta (1931) describe un total de 144 piezas, cuya procedencia e identificación se detallan en la tabla 1.

Tabla 1. Identificación, procedencia y número de las muestras fósiles descritas en Peralta (1931).

Fósil \ Sector	<i>Polyplectus</i> sp.	<i>Nautillus</i> sp.	<i>Lytoceras</i> sp.	<i>Tylostoma</i> sp.	<i>Crinoide</i> sp.	<i>Ostrea</i> sp.	<i>Eriphylla</i> sp.	<i>Rhynchonella</i> sp.	<i>Weyla alata</i>	<i>Pecten</i> sp.	Equinodermos	Esperifer	Terebrátrulas	Gastrópodos
Doña Ana	3	0	5	0	8	3	1	13	0	7	0	4	6	0
Tres Cruces	8	7	7	1	4	4	1	1	1	7	0	0	0	1
Cordón de Tilito	0	0	0	0	19	0	0	0	0	0	4	0	0	0
Otros sectores	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28

Como se puede apreciar en la tabla 1, la mayoría de los fósiles descritos por Fortunato Peralta proviene del cerro Doña Ana (n= 50), seguido por la quebrada Tres Cruces (n=42) y por el cordón de Tilito (n=23). Para 29 ejemplares no se menciona el lugar de extracción.

Si bien desconocemos cuántas de las 144 piezas descritas en el opúsculo fueron efectivamente entregadas por Peralta al Museo, el inventario realizado para la presente publicación contabilizó 26 existencias, las que se detallan en la tabla 2.

Tabla 2. Identificación, procedencia y número de las muestras fósiles recolectadas por Fortunato Peralta actualmente conservadas en el Museo Arqueológico de La Serena.

Fósil \ Sector	<i>Polyplectus</i> sp.	<i>Nautillus</i> sp.	<i>Lytoceras</i> sp.	<i>Tylostoma</i> sp.	<i>Crinoide</i> sp.	<i>Ostrea</i> sp.	<i>Eriphylla</i> sp.	<i>Rhynchonella</i> sp.	<i>Weyla alata</i>	<i>Pecten</i> sp.
Fósiles Doña Ana	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Fósiles Tres Cruces	0	7	5	1	0	4	1	1	1	1

Como se aprecia en la tabla 2, la mayoría de las especies de la colección del MALS se concentra en el sector de quebrada Tres Cruces de la formación

Tres Cruces (Simenuriano-Bajociano, 196,5-167,7 Ma) (Bastías, 2024). Los invertebrados recolectados en el cerro Doña Ana de la formación Lautaro (Jurásico Inferior a Medio, 199-167 Ma) ascienden a 5, de los cuales se identificaron 2 especies: el primero pertenece al orden Ammonitida (*Polyplectus* sp.), y el segundo, a la clase Crinoidea. Los fósiles provenientes de Tres Cruces suman 21, incluyendo 8 tipos de invertebrados diferentes: la familia Nautilidae, los géneros *Lytoceras*, *Tylostoma*, *Ostrea*, *Eriphylla*, *Rhynconella* y *Pecten*, y la especie *Weyla alata* (Bastías, 2024).

Conclusiones

Desconocemos cuántas de las 144 piezas fósiles descritas por Fortunato Peralta (1931) fueron donadas por sus hijos al MALS. Actualmente, el Museo cuenta con 26 muestras reconocidas como parte de esa colección: 5 de ellas provenientes del cerro Doña Ana y 21 de la quebrada Tres Cruces. En su opúsculo, Peralta (1931) consigna especímenes de «celenterios, antozoos, equinodermos, crinoides y eucrinoides», ninguno de los cuales se encuentra en existencia. Cabe mencionar que, por aquellos años, la falta de especialistas en el área de la paleontología dificultaba la clasificación y registro oportuno del material, lo que podría explicar la merma.

En cuanto a los fósiles identificados, se puede inferir que las muestras recolectadas en el cerro Doña Ana pertenecen a la formación Lautaro (Jurásico Inferior a Medio, 199-167 Ma), unidad fosilífera con un potencial alto a medio en contenido fósil. Posterior a esta es la formación Tres Cruces (Simenuriano-Bajociano, 196,51-67,7 Ma), ubicada en el sector homónimo y también con un potencial fosilífero alto a medio. La mayor antigüedad de aquella se refleja en la fauna dominante en cada una: mientras la formación Lautaro posee gran cantidad de invertebrados del orden Ammonitida, en Tres Cruces predomina la familia Nautilidae.

Por otro lado, la gran variedad de piezas encontrada en la quebrada de Tres Cruces, especialmente de las clases Bivalva y Cephalopoda, sugieren que el ambiente de estos animales era próximo a la costa, mientras que los fósiles provenientes del cerro Doña Ana representarían un medio más alejado de tierra firme. Del mismo modo, los fósiles recolectados por Peralta en el sector del cordón de Tilito, correspondientes a crinoides y equinodermos, sugieren un ambiente marino aún más profundo.

La deposición de las muestras en cuestión, tanto de los fósiles del cerro Doña Ana como de los de la formación Tres Cruces, ocurrió en un ambiente

marino de regresión. No obstante, se trata de eventos distintos, es decir, no contemporáneos uno respecto del otro. Esto se deduce tanto de las especies descritas como de las características de la roca donde se localizaron dichas muestras. En relación con los fósiles del cerro Doña Ana, el autor menciona que se ubicaban en areniscas rojizas, coloración que efectivamente se observa en las muestras de esa proveniencia.

Se espera que la presente investigación pueda contribuir a la contextualización de los fósiles en cuestión.

Referencias

- Bastías, J. (2024). *Clasificación taxonómica y georreferenciación de la colección de fósiles donada por Fortunato Peralta al Museo Arqueológico de La Serena, Chile*. Universidad del Alba, Facultad de Ingeniería. La Serena.
- Colegio de Abogados de Chile. (Noviembre de 2008). Familias de abogados. *Revista del Abogado*, (44), 21-25. https://colegioabogados.cl/wp-content/uploads/2017/05/Abogado_44.pdf
- Dedios, P. (1967). *Cuadrángulo Vicuña. Provincia de Coquimbo. Escala 1:50.000*. Servicio Nacional de Geología y Minería, Geología. Santiago.
- Hillebrandt, V. (1973). Neue Ergebnisse über den Jura in Chile und Argentinien. Münster Forsch. *Geol. Paläont.*, (31/32), 167-199.
- INE. Instituto Nacional de Estadísticas. (2019). *Ánalisis del Censo de Población y Vivienda 2017*. Santiago.
- Iribarren, J. (1959). Museo Arqueológico de La Serena. *Revista de Arte*, (75-76).
- Letelier, M. (1977). *Petrología, ambiente de deposición y estructura de las formaciones Matahuaco, Las Breas, Tres Cruces (sensu lato) e intrusivos hipabisales permo-triásicos, en el área de Rivadavia-Alcohuaz, valle del Elqui, IV Región, Chile*. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas. Santiago.
- Mpodozis, C. (1974). *Geología de la cordillera de Ovalle, provincia de Coquimbo, entre los 30° 20' y 30° 55' lat. Sur*. Universidad de Chile, Departamento de Geología. Santiago.
- Mpodozis, C. y Cornejo, P. (1988). *Hoja de Pisco Elqui, Región de Coquimbo*. Servicio Nacional de Geología y Minería, Departamento de Geología. Santiago.
- Mpodozis, C. y Cornejo, P. (1990). *Hoja Pisco Elqui, Región de Coquimbo*. Servicio Nacional de Geología y Minería, Departamento de Geología. Santiago.

- Nasi, C., Moscoso, R. y Maksaev, V. (1990). Hoja Guanta. Regiones de Atacama y Coquimbo. Geología. Santiago.
- Peñaranda, L. R. (8 de junio de 2014). *Familias destacadas de Ovalle*. <http://familiasdestacadasporlincyanrojas.blogspot.com/>
- Peralta, F. (1931). *Celenterios - Antozoos Equinodermos - Crinoideos - Eucrinoides Equinodermos: Crinoides: Cistides Escalbiotismo Andino*.
- Registro de Museos de Chile. (2025). <https://www.registromuseoschile.cl>
- Reutter, K. (1974). Entwicklung und Bauplan der chilenischen Hochkordillere im Bereich 29° südlicher Breite. *Neues Jahrbuch für Geologie und Palaontologie*, (146), 153-178.
- Rivano, S. (1975). *Reconocimiento geológico de las nacientes del río Grande (alta cordillera de Ovalle, entre los 30° 50' y 31° 20' lat. Sur, provincia de Coquimbo* [memoria de título]. Universidad de Chile, Departamento de Geología. Santiago.
- Rivano, S. (1980). *Cuadrángulo D-86, Las Ramadas, Carrizal y paso Río Negro, Región de Coquimbo*. Servicio Nacional de Geología y Minería, Departamento de Geología. Santiago.
- Segerstrom, K. (1959). Cuadrángulo Los Loros, escala 1:50.000. Provincia de Atacama. *Instituto de Investigaciones Geológicas*, 1(2), 33.
- Thiele, R. (1964). *Reconocimiento geológico de la alta cordillera de Elqui*. Universidad de Chile, Departamento de Geología. Santiago.