



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-
NoComercial-CompartirIgual 4.0 internacional

Paicuqui, la peña de los colores. Fuentes de pigmentos minerales
en un paisaje sagrado (Puna meridional argentina)
Verónica Puente, Lorena Cohen, Alejandra Elías, Álvaro Martel,
Pablo Botta, Mariela Desimone, José Porto López
Relaciones 48, Número Especial 2, e078, 2023
ISSN 1852-1479 | <https://doi.org/10.24215/18521479e078>
<https://revistas.unlp.edu.ar/relaciones>
Sociedad Argentina de Antropología (SAA)
Buenos Aires | Argentina

PAICUQUI, LA PEÑA DE LOS COLORES. FUENTE DE PIGMENTOS MINERALES EN UN PAISAJE SAGRADO (PUNA MERIDIONAL ARGENTINA)

*Verónica Puente**, *Lorena Cohen***, *Alejandra Elías****, *Álvaro Martel*****,
*Pablo Botta******, *Mariela Desimone****** y *José Porto López******

Fecha de recepción: 29 de octubre de 2022

Fecha de aceptación: 14 de marzo de 2023

RESUMEN

Se aborda el tema de la producción del color en Antofagasta de la Sierra a partir del análisis de la primera fuente de pigmentos minerales reconocida en la microrregión, emplazada en la Peña del Medio, Paicuqui. Se presenta información sobre el reconocimiento de espacios de

* Instituto de Humanidades y Ciencias Sociales, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas - Universidad Nacional de Mar del Plata; Laboratorio de Arqueología Regional Bonaerense, Universidad Nacional de Mar del Plata, E-mail: vpuente78@yahoo.com.ar

** Instituto de Arqueología y Museo, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán. Instituto Superior de Estudios Sociales, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas - Universidad Nacional de Tucumán. E-mail: lorenacohen@csnat.unt.edu.ar

*** Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano. E-mail: alejandra.elias2@gmail.com

**** Instituto de Arqueología y Museo, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán. Instituto Superior de Estudios Sociales, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas - Universidad Nacional de Tucumán. E-mail: martelalvaro@gmail.com

***** Instituto de Investigaciones en Ciencia y Tecnología de Materiales, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas - Universidad Nacional de Mar del Plata, E-mail: pbotta@fi.mdp.edu.ar

***** Instituto de Investigaciones en Ciencia y Tecnología de Materiales, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas - Universidad Nacional de Mar del Plata. E-mail: mdesimone@fi.mdp.edu.ar

***** Laboratorio de Arqueología Regional Bonaerense, Universidad Nacional de Mar del Plata. E-mail: porto.lopez@gmail.com

circulación y posibles áreas de trabajo, las herramientas líticas y la composición de los colores. Se enfatiza la posición, el emplazamiento y el modo en que se presentan los colores en el paisaje. Junto a ello, se evalúan las posibilidades de consumo y circulación de minerales colorantes en la microrregión a partir de la determinación composicional de los pigmentos que se utilizaron en distintos contextos. Finalmente, proponemos que la multiplicidad de colores que confluyen en este espacio refuerza el carácter sagrado de este lugar y la noción de Paicuqui como un tinku, donde confluyen caminos, ancestros, aguas y colores.

Palabras clave: pigmento mineral – color – tinku – puna meridional – período Tardío/Inka

*PAICUQUI, THE CRAG OF COLORS. SOURCE OF MINERAL PIGMENTS
IN A SACRED LANDSCAPE (SOUTHERN PUNA, ARGENTINA)*

ABSTRACT

This paper deals with the production of color in Antofagasta de la Sierra from the analysis of the first source of mineral pigments recognized in the micro-region, located in the Peña del Medio, Paicuqui. The recognition of circulation spaces and possible work areas, the tools used, and the composition of the mineral colors are presented. The position, location and way in which the colors are presented in the landscape are emphasized. Along with this, the consumption and circulation of these minerals in the micro-region is evaluated from the compositional determination of the pigments that were used in different contexts. Finally, we propose that the multiplicity of colors that converge in this space reinforces the sacredness of this place and the notion of Paicuqui as a tinku, where roads, ancestors, water and colors converge.

Keywords: mineral pigment – color – tinku – southern puna – Late/Inka period

INTRODUCCIÓN

El color es un elemento significativo en cualquier sociedad; representa y es parte activa de prácticas, experiencias, sentires e historias que vinculan a distintos agentes. Las elecciones cromáticas, la preparación de los colores, su aplicación en diferentes soportes o su manipulación en numerosos contextos y prácticas responden a saberes que conforman y reproducen códigos socioculturales y, en ese sentido, mundos significativos particulares (Cereceda 1990; Siracusano 2005; Ávila 2011; Sepúlveda 2021). Asimismo, los materiales colorantes poseen propiedades específicas según su naturaleza y su elección también estará atravesada por esas características. Por ello, el estudio de su producción, circulación y consumo brinda la posibilidad de contribuir a numerosas temáticas.

El estudio sobre el color para tiempos prehispánicos y coloniales en los Andes se ha nutrido de aproximaciones desde fuentes etnohistóricas, estudios perceptuales y arqueométricos (Cereceda 1990; Siracusano 2005; Ávila 2011; Gheco *et al.* 2017; De La Fuente y Pérez Martínez 2018; Puente *et al.* 2019; Sepúlveda 2021; entre otros). Las investigaciones realizadas por Siracusano (2005), en las que retoma documentos de los siglos XVII y XVIII, permitieron reconocer que los colores poseen significados ancestrales que estructuraron formas de convivencia entre las personas y entre ellas y sus deidades. En este sentido, el color adquirió un lugar central dentro de las estrategias discursivas que legitimaron roles políticos, sociales y vínculos ancestrales que operaron a través de prácticas presentes en la vida cotidiana. Por ejemplo, los colores rojo, verde y azul fueron símbolos de poder de la nobleza inkaica, presentes en sus atuendos y accesorios; el color amarillo representaba al sol en el ámbito de su culto y también al Inka; en tanto los tonos

terrosos, eran usados por las clases dominantes como símbolo de su condición. Asimismo, la forma en que los colores se estructuran o disponen en una matriz o soporte, también está cargada de significación cultural (Cereceda 1990).

Además, las aproximaciones sobre el color advierten que más allá de la significación que se le dio al espectro cromático, “...el color adquiere su identidad y sentido en relación con su propia materialidad y la de los objetos/sujetos en los que se constituye y existe.” (Bovisio 2018:1). En palabras de la autora citada, se trata de “color materia”, es decir, el color es parte inseparable del material que lo porta. Escritos del siglo XVII mencionan que ciertas minas y montañas donde afloran minerales colorantes eran huacas andinas y, por lo tanto, objeto de culto y veneración. Si bien gran parte de esas prácticas fueron prohibidas durante las campañas de extirpación de idolatrías, los polvos de colores extraídos de esas fuentes siguieron formando parte de cultos realizados en espacios íntimos, fuera del alcance de la mirada colonial (Siracusano 2005). Como parte de ellos, se hace referencia a rituales que implican besar y soplar los polvos de colores procedentes de esas fuentes (Arriaga 1621, en Siracusano 2005). Esto pone de manifiesto, por un lado, que esas sustancias colorantes eran agentes de poder sagrado y, por el otro, que esas prácticas conformaban actos de memoria y resistencia frente a las prohibiciones impuestas (Siracusano 2005).

El foco sobre las dimensiones materiales del color permite determinar su composición, propiedades, origen y lugar de procedencia, así como obtener información sobre sus formas de obtención, preparación y uso/consumo (Sepúlveda 2021). Particularmente, el análisis de los minerales colorantes adquirió un fuerte impulso en la arqueología del Noroeste argentino en la última década, sobre todo vinculado a estudios de pinturas en cerámica y arte rupestre (Bugliani *et al.* 2012; Gheco *et al.* 2017; De La Fuente y Pérez Martínez 2018; Ratto *et al.* 2020; Puente *et al.* 2022; entre otros). A partir de ellos, se obtuvo información sobre sus materias primas, recetas y formas de aplicación. Sin embargo, son excepcionales los trabajos sobre los lugares de afloramiento de los pigmentos (Puente *et al.* 2019). En tanto, hay antecedentes disponibles sobre importantes fuentes de óxidos de hierro exploradas en la región de Atacama, Chile –ca. 300-1500 AD– (Sepúlveda *et al.* 2019) y en Nazca, Perú –ca. 2000 AP– (Eerkens *et al.* 2009; Vaught *et al.* 2013; Van Gijseghem *et al.* 2018).

Considerando la relevancia de este tema, este trabajo propone contribuir al conocimiento de la producción del color en Antofagasta de la Sierra –ANS– (Puna Meridional, Argentina), a partir del análisis de un afloramiento de pigmentos minerales que se encuentra en la localidad de Paicuqui. Los colores reconocidos varían en tonos rojos, ocre, verdes y blancos. Estos se hallan al pie de una formación rocosa de forma de acantilado, denominada Peña del Medio, ubicada en la intersección de dos ríos, Curuto y Punilla, y también en sus proximidades (figura 1). Esta peña conformó un escenario de culto al sol, a los cerros, al agua, los ancestros, entre otras deidades tutelares (Cohen y Ponce 2016, 2018; Cohen *et al.* 2020), por ello consideramos estos colores minerales como constituyentes de ese espacio sagrado.

En un trabajo previo, realizamos la caracterización composicional de parte de esos depósitos y propusimos su utilización de forma indirecta, dado el hallazgo de una mano de moler y una masa de pigmentos asociados en estratigrafía en uno de los recintos emplazados en la base oeste de la peña (Puente *et al.* 2019). En esta oportunidad, presentamos las características particulares del afloramiento ubicado en la base sureste de esta peña y, a partir de los nuevos hallazgos, proponemos que fue un espacio de extracción de minerales colorantes. Para ello integramos información sobre su emplazamiento y contexto paisajístico, la disposición de los colores y su composición, el reconocimiento de espacios de circulación y posibles áreas de trabajo, y las herramientas líticas recuperadas. De este modo, articulamos los hallazgos recientes con los datos generados previamente. Además, realizamos una aproximación preliminar al consumo y la circulación de minerales colorantes en la microrregión a partir de la determinación composicional de muestras recuperadas en distintos sitios investigados de forma sistemática y de los cuales disponemos de

controles estratigráficos y determinaciones cronológicas directas e indirectas. Nos interrogamos si éstos pudieron ser extraídos del afloramiento que forma parte del paisaje sagrado de la Peña del Medio. Finalmente, interpretamos la fuente desde un marco situado en un tiempo-espacio en donde la interacción social era, en gran parte, promovida por la ritualidad que se hacía presente en Paicuqui.



Figura 1. Ubicación de Antofagasta de la Sierra, Paicuqui, los afloramientos de minerales colorantes y las localidades arqueológicas mencionadas

PAICUQUI, LA PEÑA DEL SOL Y ESCENARIO DE ENCUENTROS HACIA EL SEGUNDO MILENIO

La ubicación de la Peña del Medio da mérito a su denominación local debido a que se emplaza en la convergencia de dos ríos. Es esta confluencia de aguas, como también su posición central entre cauces, que nos llevó a interpretar a esta Peña, tomando las nociones andinas de las voces aymaras *tinku* –encuentro– y *taypi* –centro–, considerando su impacto en el plano religioso y ritual (Cohen y Ponce 2016). En la cima se propició el vínculo con deidades tutelares, como el sol, los cerros y las aguas, convocadas por prácticas ceremoniales de las que participaba la arquitectura en piedra; en especial, un recinto circular ubicado en el centro de la cima plana –asignado al período Tardío-Inka–, que marca los solsticios y equinoccios y señala elementos de la topografía, como cerros y ríos (Ponce y Cohen 2018). Este conjunto arquitectónico reproducía memorias, mientras se ponían en juego *performances* rituales que involucraban movimientos y

percepciones visuales del entorno y una articulación con los espacios próximos, ubicados al pie de esta formación rocosa (Cohen *et al.* 2020).

Otras evidencias aportaron para comprender este entorno sagrado como un espacio que movilizaba la interacción social entre gente de la misma región y de otras más alejadas. Entre estas, destacamos los senderos caravaneros y los materiales procedentes de otras zonas, como ciertos tipos cerámicos, macro y microrrestos vegetales, minerales verdes y un fragmento de valva de molusco del océano Pacífico (Cohen *et al.* 2020, 2021; Puente 2020).

En el sector bajo, denominado “sitio PQ1.2.”, hacia el noroeste de la peña, se construyeron seis recintos agrupados. Hacia el suroeste, se registraron dos estructuras en las oquedades de la pared rocosa, que contenían un piso rojizo intencionalmente preparado con arcilla. La excavación de una de ellas reveló un contexto de posibles inhumaciones abiertas o rituales vinculadas a los ancestros, como ha sido propuesto para otros contextos semejantes en ANS (Cohen 2014). Hacia el oeste, se detectó un área en la que interpretamos que se dio el impacto de recipientes cerámicos arrojados desde la cima –como parte de una ceremonia–. Por último, hacia el este hallamos algunas estructuras con cierto aterrazamiento y muros de rocas dispuestas sin demasiada inversión de energía (Cohen *et al.* 2020, 2021). Entre las oquedades y éstas últimas, aflora la fuente de minerales de los “colores de Paicuqui” (Puente *et al.* 2019).

El entorno circundante de esta peña estuvo dado –y aún lo está– por caminos, aguas y vegas. Siguiendo los estudios paleo ambientales (Tchilinguirian 2011 en Cohen *et al.* 2020) propusimos que hacia el 1300 y 1400 de la era, los ríos Punilla y Curuto formaron el *tinku* de aguas al norte y al sur de esta peña, en la subfase húmeda de un período de sequía. Por lo tanto, en ese lapso, coincidente con el fechado obtenido en una de las estructuras de PQ1.2 –1397-1434 *cal* d.C. (Cohen *et al.* 2021)–, este paisaje debió presentar un contraste tonal entre el verde intenso de la extensa vega adyacente (una de las más importantes de la microrregión hoy) y la mancha rojiza que se extiende en el afloramiento mineral pigmentario.

Sobre la base de la datación radiocarbónica mencionada y las asociaciones relativas establecidas desde los estilos cerámicos y las formas constructivas presentes en la base y cumbre de la peña, postulamos que este afloramiento debió visitarse hacia la primera mitad del segundo milenio de la era, cuando estuvieron desarrollándose las prácticas rituales de la cima y de los espacios próximos. Sin embargo, la cerámica recuperada en las oquedades permite proponer que la ritualidad de la peña comenzó, al menos, desde mediados del primer milenio (Cohen *et al.* 2020), por lo que la fuente pudo estar en uso desde ese entonces.

Interpretamos que la Peña del Medio debió vincularse a una religiosidad cimentada en varias de las dimensiones del paisaje mencionadas: un *tinku* de aguas, gente y caminos; un centro o *taypi* enmarcado entre los ríos y el verde de la vega; la presencia de un observatorio astronómico y de la topografía sagrada, y todo esto durante –al menos– un lapso húmedo dentro de tiempos de sequía regional (Cohen *et al.* 2020).

LOS COLORES MINERALES EN ANTOFAGASTA DE LA SIERRA

Los afloramientos

Es necesario destacar, que los afloramientos de pigmentos minerales detectados en el área de Paicuqui son los primeros identificados como tales en la microrregión de ANS. Esto configura un hecho sumamente relevante en la arqueología local, ya que por primera vez se dispone de información precisa sobre las posibles fuentes de procedencia de los minerales pigmentarios recuperados en numerosos sitios de este sector de la Puna meridional. Geológicamente, los afloramientos corresponden a la formación Falda Ciénaga (Hongn y Seggiano 2001). Se trata de arcillas y pelitas

con bajo a muy bajo grado de metamorfismo, que afloran a cielo abierto. En la Peña del Medio, se hacen visibles en distintos sectores de su entorno y se presentan en depósitos monocromos y policromos conformados por láminas o lajas de fácil extracción y dureza diferencial (Puente *et al.* 2019). Hacia el oeste de la peña, entre esta y el margen del río Punilla afloran minerales de tonalidades blancas, cuyos análisis por difracción de rayos X (DRX) y microespectroscopía Raman (Micro-Raman) determinaron que se trata de anatasa, caolinita, clorita, arcillas del grupo de las micas y cuarzo (Puente *et al.* 2019). Distintos sectores de esos afloramientos conservan intensas marcas de desgaste que, dada su localización diferencial, características particulares y asociación con senderos, consideramos son consecuencia de la extracción de los minerales (figura 2). Cabe destacar que estos pudieron ser extraídos en tiempos prehispánicos y aún más recientes, teniendo en cuenta otros usos distintos al de colorante. Al respecto, pobladores actuales cuentan que a ese material gris/blanco lo llaman “coypa” y, en su infancia, lo utilizaban para lavarse el cabello.

Por otra parte, en el sector sureste de la peña aflora lo que visualmente se percibe como una intensa mancha rojiza en el paisaje. Esta corresponde a una extensa área de minerales colorantes que contrasta con el verde de la vega adyacente y los tonos grises a rosados de la arena y del farallón de ignimbrita (figura 3). En una escala de mayor acercamiento, este afloramiento posee sectores con nítidas variaciones cromáticas que se presentan como franjas paralelas de distintos colores contrastantes (figuras 4.B y 4.D). Entre ellos se observan los rojos, violetas, amarillos/anaranjados, rosados, blancos y verdosos. Esta disposición cromática discontinua también está presente en las lajas al ser extraídas (figuras 4.E y 4.F). En estudios composicionales realizados previamente sobre muestras extraídas de este afloramiento y de los que se encuentran en el sector de ingreso a la quebrada de Curuto, reconocimos la presencia de goethita, hematita, caolinita, rutilo, anatasa, clorita, aragonita, micas y cuarzo (Puente *et al.* 2019). A diferencia de los minerales blancos del sector oeste, no hay registros en la memoria de los pobladores actuales sobre el uso de estos depósitos.



Figura 2. Vista panorámica del sector oeste de la Peña del Medio y detalles de los afloramientos blancos

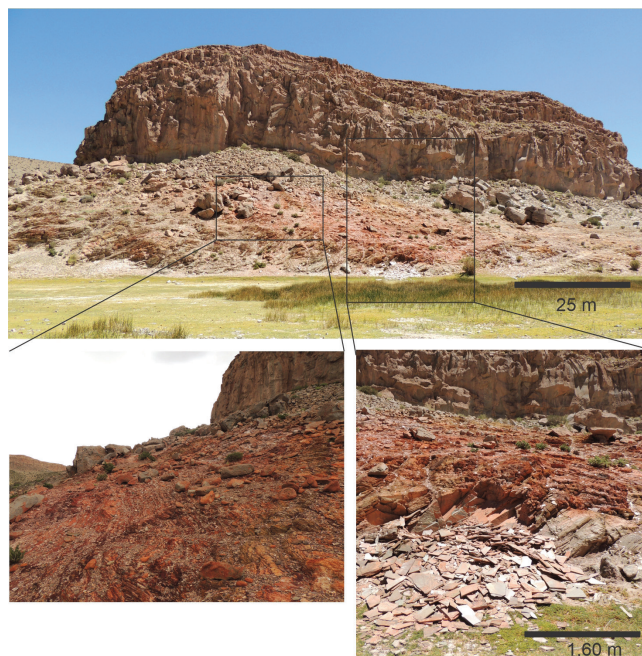


Figura 3. Vista panorámica y detalles de acercamiento de la fuente de pigmentos, sector sureste de PQ1



Figura 4. Sectores de afloramientos monocromos y polícromos: A. detalle de instrumento hallado en un sector de erosión diferencial y de desprendimiento de pequeñas lascas; B y D. afloramiento de minerales de colores contrastados que se extraen como lascas; C. extracción en forma de polvo; E y F. lascas con colores contrastantes y disposición discontinua; G. cristales cúbicos y nódulos de goethita

Antecedentes sobre las elecciones cromáticas y su composición

La manipulación y uso de pigmentos minerales en Antofagasta de la Sierra se ha registrado en distintos sitios y está relacionada a prácticas y cronologías diversas. Sin embargo, los antecedentes de estudios composicionales son escasos.

En el arte rupestre de la microrregión, si bien predominan los grabados, la pintura se implementó en numerosos paneles. El más extenso conocido hasta el momento es el de Cueva Cacao 1.A (quebrada de Cacao), que abarca una secuencia temporal que se inicia en el Arcaico y llega hasta el período de Desarrollos Regionales (Manzi 2001; Olivera *et al.* 2003; Aschero 2006). Allí predominan distintas tonalidades de rojos y anaranjados, pero también se utilizaron colores blancos, negro y violáceos, cuyos estudios composicionales se encuentran en proceso (Lepori *et al.* 2018). Las representaciones pintadas también se registraron en numerosos sitios, pero en paneles más pequeños o representaciones individuales, donde el color utilizado es el rojo, en tonalidades claras, oscuras, rojo violáceo y rojo anaranjado. Entre esos asentamientos se encuentran PP4, PP5, PP13, PC3c y Salamanca (quebrada del río Las Pitas), RG3 (Real Grande), QS1 y QS2 (Quebrada Seca), La Torre y Confluencia 1 (fondo de cuenca del río Punilla), Los Antiguos (quebrada de Miriguaca), Cu5 (quebrada de Curuto), PQ2.2 (Paicuqui) y Puesto Morales (volcán Galán) (Aschero y Podestá 1986; Olivera *et al.* 2003; Aschero y Martel 2003-05; Aschero 2006; Cohen 2010; Martel 2010; Lepori 2018; Cohen *et al.* 2021). La cronología de estas pinturas varía entre *ca.* 10000-500 años AP. La información composicional publicada hasta el momento procede de los sitios Quebrada Seca 1 y 2, donde predomina el uso de pintura roja (hematita), le siguen los tonos ocre-amarillo (goethita y jarosita), o una combinación de ambos y, en menor medida, el color negro, del cual se desconoce su composición (Aschero y Podestá 1986).

Los pigmentos minerales de color rojo y negro también se usaron para pintar las superficies de recipientes cerámicos, principalmente en cronologías correspondientes a los períodos Tardío-Inka (*ca.* 900-1500 d.C.) (Olivera y Vigliani 2000-02; Pérez 2013; Gasparotti 2015; Puente *et al.* 2017). Los datos composicionales disponibles corresponden a muestras de sitios de la quebrada de Las Pitas (PP3-C, PP9-III, PC3c, PC2, PCv) y Paicuqui (PQ1.2 y PQ2) y evidencian el uso de hematita para los rojos y una combinación de óxidos de manganeso, magnetita y titanomagnetita para los negros (Puente *et al.* 2019).

Además, pigmentos de colores rojo, anaranjado, azul y negro elaborados con compuestos de hierro y manganeso se usaron para colorear fibras vegetales y animales, en un segmento cronológico que abarca *ca.* 8000-4000 años AP (López Campeny *et al.* 2018). Hematita, micas, yeso, caolinita, minerales de hierro con manganeso, magnetita, entre otros, también han sido identificados en estratigrafía, en forma de nódulos, en sitios de la localidad de Punta de la Peña. Se considera que su uso pudo relacionarse a diversas prácticas, entre ellas, pinturas rupestres y sobre cerámica, mordientes para tinción de textiles, coloración en el recubrimiento de pisos o paredes (Babot y Apella 2012).

Minerales de color rojo y amarillo también en forma de polvos o nódulos fueron esparcidos en contextos funerarios en la quebrada de Las Pitas (Babot *et al.* 2009), algunos de ellos, sobre huesos de camélidos y, otros, se aplicaron dentro de incisiones cerámicas (Cohen 2005; Urquiza y Babot 2018). Sedimentos rojizos con arcilla y/o limo y yeso se utilizaron también para acondicionar los pisos y paredes de las tumbas y aplicar sellos en recipientes cerámicos reutilizados para inhumación (Somonte y Cohen 2007; Babot *et al.* 2009; Cohen 2010; López Campeny *et al.* 2014).

En síntesis, los minerales colorantes se usaron en ANS desde hace al menos 10.000 años, para distintas prácticas desarrolladas en contextos residenciales, rituales y productivos. El color rojo es uno de los más representados, pero también se utilizaron varios tonos de ocre, negro y blanco.

METODOLOGÍA

El análisis del afloramiento involucró ampliar los estudios ya iniciados e integrarlos a los resultados generados desde nuevas líneas de evidencia. A continuación, especificamos la metodología utilizada para la caracterización composicional de los minerales, el análisis espacial y del instrumental lítico.

Caracterización composicional

Las muestras pigmentarias extraídas del afloramiento y los minerales colorantes arqueológicos –polvos, crayones, adherencias sobre artefactos y ecofactos– recuperados en diversos sitios de la microrregión se analizaron mediante DRX y/o Micro-Raman. Estas técnicas brindan información mineralógica, pero difieren en sus fundamentos físicos, en el tamaño del área analizada, en la profundidad de penetración de los rayos X y del láser; por ello, siempre que sea posible, es beneficioso combinar los datos generados por ambas (Puente *et al.* 2017).

Con el propósito de definir la composición de la diversidad cromática de minerales colorantes que afloran en el lugar, se analizaron cuatro muestras y se sumaron a las previamente estudiadas (Puente *et al.* 2019). Los estudios se realizaron sobre sedimentos molidos manualmente en un mortero de ágata a pasar tamiz USS 325 (53 μm). En tanto, los protocolos utilizados en las muestras arqueológicas variaron según las particularidades de cada material. En el caso de las adherencias sobre instrumentos o ecofactos, se priorizó realizar las mediciones directamente sobre ellos para evitar su alteración. Cuando esto no fue posible, principalmente debido al tamaño de los objetos, se extrajo con bisturí una pequeña cantidad de muestra que luego fue montada en un portaobjetos para su análisis en los equipos. Respecto a los pigmentos recuperados en forma de polvo, nódulos o crayones, una parte de ellos (aproximadamente 30 mg) fue molida manualmente siguiendo los mismos criterios mencionados recientemente.

El difractómetro de rayos-X utilizado fue un equipo PANalytical X-Pert Pro a 40kV - 40 mA, usando radiación $\text{CuK}\alpha$ (1.5418 Å) y monocromador de grafito. Los barridos se hicieron sobre el rango angular 5-70°2 θ , con un intervalo de 0.02° y 0.5s de tiempo de conteo. Los estudios por Micro-Raman se realizaron en un instrumento Renishaw inVia Reflex equipado con un láser de diodo de $\lambda=785$ nm en combinación con una rejilla de 1200 rendijas/mm. El software utilizado fue Wire 3.4. Se trabajó con un objetivo Leica de magnificación 50x (NA: 0.75). Las condiciones de medida utilizadas fueron de un tiempo de exposición de 1 segundo con 5 acumulaciones y 0.5% de potencia del láser; esto evita la alteración de las muestras durante su análisis. Dado el tamaño pequeño del spot del láser que incide sobre la superficie estudiada (~1.5mm), se realizaron un mínimo de cinco mediciones para cada muestra y se complementaron los datos. Los estudios se realizaron en el Instituto de Investigaciones en Ciencia y Tecnología de Materiales (INTEMA) (CONICET-UNMdP).

Análisis desde el paisaje

El análisis del afloramiento con una perspectiva desde el paisaje se realizó mediante un relevamiento pedestre en el que se detectaron y registraron fotográficamente senderos, alineamientos de piedras, aterrazamientos y sectores en donde el material sedimentario tenía una apariencia de mayor erosión. Todos estos datos fueron cotejados con imágenes obtenidas desde una vista aérea obtenida mediante fotografías con dron (DJI Phantom 3). Esta metodología nos permitió delinear

espacios diferenciales en la fuente, relacionados con la circulación y el movimiento, como también, con el trabajo *in situ* de extracción y procesamiento de los minerales. Asimismo, se tuvo en cuenta la posición del afloramiento en relación con la disposición de los diferentes sitios definidos para la Peña del Medio y a la ubicación del camino, el *tinku* y el acceso a la cima.

Análisis del instrumental lítico

Sobre la superficie del área de afloramiento de pigmentos se encontraron de modo disperso, numerosas piezas líticas de tamaño considerable, que presentaban un patrón morfológico semejante al registrado en otras fuentes o minas estudiadas en los Andes (Van Gijseghe *et al.* 2018; Sepúlveda *et al.* 2019). Se realizó un muestreo asistemático y un registro fotográfico intensivo *in situ*. Esto último, permitió obtener información precisa para ser analizada posteriormente en el laboratorio, y así evitar el traslado de material de gran peso y volumen. De este modo, solo se recolectaron y trasladaron algunos instrumentos representativos de la variedad reconocida en el sitio. Su caracterización se efectuó considerando variables técnico-morfológicas y morfológicas-funcionales definidas por Aschero (1975, 1983) y Aschero y Hocsmán (2004): materia prima, clase tipológica –artefacto formatizado o con filo, puntas o superficies con rastros complementarios–, clase técnica, grupo y subgrupo tipológico, presencia de filos complementarios, cantidad de filos de un mismo grupo tipológico, extensión relativa, forma geométrica y conformación de los filos, presencia de rastros complementarios y sustancias adheridas, estado de fragmentación, dimensiones absolutas en milímetros y forma base o soporte.

LOS COLORES MATERIALES EN LA FUENTE: VARIEDADES CROMÁTICAS Y COMPOSICIÓN

Los análisis composicionales fueron realizados sobre cuatro muestras de colores rojo, amarillo/anaranjado, violeta y verde. Éstos se complementan con los obtenidos en un trabajo previo sobre tonalidades rosa, blanco, crema y negro, extraídas de esta misma fuente (Puente *et al.* 2019). Los colores percibidos, las mediciones según tabla Munsell y las caracterizaciones mineralógicas de todas las muestras se sintetizan en la tabla 1.

Los resultados muestran que el mineral responsable del color rojo es la hematita. Ésta, se acompaña de cuarzo, feldspatos, caolinita y micas como componentes secundarios. Los tonos violeta y rosa, también consisten en una combinación de estos minerales, junto al rutilo y anatasa. La goethita es el mineral responsable de los tonos anaranjados. Esta aflora como lascas y cristales cúbicos que crecen entre las láminas de pelitas; además, se recolectaron pequeños nódulos naturales de límites redondeados (figuras 4.B y 4.G). El color blanco, se compone de caolinita, cuarzo, muscovita, anatasa y rutilo. Junto a estos minerales, la presencia de hematita conforma el color crema. La muestra analizada de tonalidad verdosa contiene cuarzo, clinocloro, micas, caolinita, anatasa, anortita, rutilo y algo de hematita. De este modo, la mayoría de los colores están conformados por un conjunto de minerales y la variedad de tonalidades es consecuencia del predominio de unos sobre otros (figura 5).

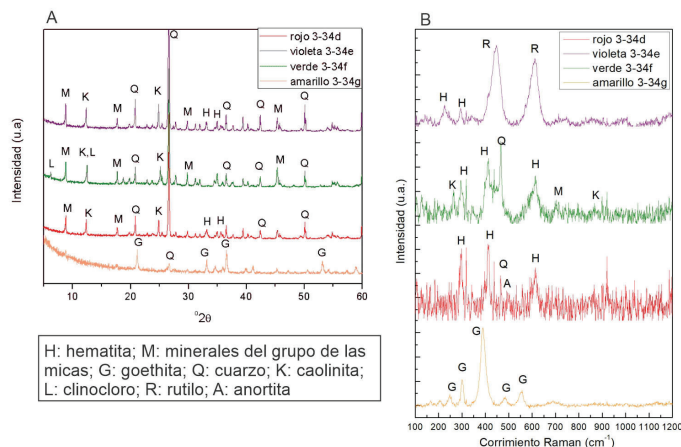


Figura 5. Difractogramas y espectros Raman de las nuevas muestras analizadas¹

Tabla 1. Color y composición de los pigmentos que afloran en el sector sureste de la Peña del Medio

Muestra	Color percibido	Color Munsell	DRX	Micro-Raman
3-34a	Rosa	10R 4/4 rojo débil	Cuarzo, hematita, muscovita, caolinita	Cuarzo, hematita, muscovita, caolinita
3-34b blanco	Blanco	2.5 Y 8/1 blanco	Cuarzo, muscovita, caolinita	Cuarzo, muscovita, caolinita, aragonita, rutilo
3-34c	Crema	7.5YR 8/2 blanco rosado	-	Cuarzo, muscovita, hematita, rutilo
3-34d	Rojo	10YR 4/6 rojo	Hematita, cuarzo, muscovita, caolinita	Hematita, cuarzo, anortita, caolinita
3-34e	Violeta claro	40YR 6/2 rojo pálido	Cuarzo, hematita, muscovita, caolinita, magnetita?	Hematita, rutilo, caolinita, cuarzo, anortita, anatasa
3-34f	Verde claro	Gley 1; 8/1 gris verdoso claro	Cuarzo, clinocloro, micas, caolinita	Rutilo, anatasa, cuarzo, hematita, caolinita, anortita, clinocloro, muscovita
3-34g	Amarillo/anaranjado	7.5YR 6/8 amarillo rojizo	Goethita, cuarzo	Goethita
2-33	Negro (cristal cúbico)	Gris rojizo oscuro 10R 3/1	Goethita, cuarzo, hematita	Goethita, hematita

LAS MARCAS EN EL PAISAJE: SECTORES DE TRABAJO Y CIRCULACIÓN EN LA FUENTE

El relevamiento espacial nos permitió diferenciar posibles sectores de trabajo y circulación. Al respecto se identificaron:

- Áreas aterrizadas: se trata de aterrazamientos generados con hileras de rocas para contener y nivelar la pendiente (figuras 6.A, 6.E y 6.F). Estos se ubican en el sector alto (más cercano al farallón), asociados a un sendero, en el límite del afloramiento de los colores y mirando hacia ellos. Estos espacios pueden haber funcionado como áreas de trabajo y descanso, vinculados a las actividades realizadas en la fuente y en la peña en sí. Asociados a ellos, se conservan

algunas rocas de ignimbrita con oquedades que pudieron usarse como morteros para la mollienda de los minerales.

- *Espacios despejados*: delimitados por concentraciones de medianos y/o grandes bloques rocosos. Son lugares de reparo del viento, que poseen sombra en ciertos momentos del día. Además, parte de esas rocas pueden haber servido como respaldos para quienes se sentaran a procesar los pigmentos extraídos o realizar otras actividades. En algunos casos están asociados a sectores de erosión diferencial (figura 6.D).
- *Sectores de erosión diferencial*: áreas donde el afloramiento posee un desgaste que lo diferencia del resto de la fuente. En algunos sectores, como el presentado en la figura 2 que corresponde a los minerales blancos del oeste de la peña, se observan marcas a modo de hendiduras de aproximadamente 1 m de ancho, que se encuentran adyacentes a sectores sin ese tipo de alteración. Proponemos que estas formaciones se darían como consecuencia de la extracción de los minerales. Por otro lado, las marcas observadas en el afloramiento sureste, si bien tienen desgastes diferenciales, no presentan límites tan definidos como los del lado oeste. No obstante, dada su asociación con instrumental lítico, senderos de circulación interna y espacios despejados delimitados por concentraciones de piedras, planteamos su posible origen antrópico relacionado con el uso de la fuente (figuras 6.B y 6.D). Se espera para su comprobación, la interpretación geomorfológica por parte de un especialista.
- *Senderos*: atraviesan la fuente a distintas alturas de la pendiente y se conectan entre sí. Estos comunican las áreas aterrizadas, los espacios despejados y los sectores de erosión diferencial. Algunos de ellos se observan con claridad en las fotografías tomadas desde el dron (figuras 6.A y 6.C).

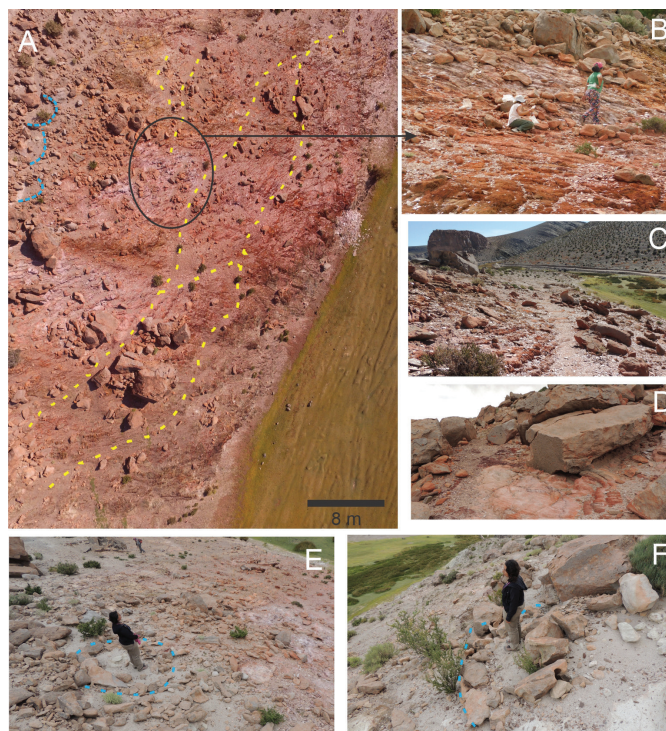


Figura 6. Marcas en el paisaje: A. fotografía aérea tomada con dron; en amarillo se indican los senderos visibles y en celeste los sectores aterrizados; B. áreas de probable extracción de pigmentos; C. sendero; D. sector de erosión diferencial y área de reparo; E y F. sectores aterrizados

HERRAMIENTAS LÍTICAS PARA LA EXTRACCIÓN Y EL PROCESAMIENTO DE PIGMENTOS

Las piezas analizadas fueron confeccionadas sobre cuarcita, vulcanita y otras materias primas hasta el momento no diferenciadas. Estas rocas se encuentran en la orilla del río Punilla, a unos 200 m del afloramiento, por ello suponemos que fueron transportadas desde esas fuentes secundarias cercanas. Las observaciones realizadas nos llevan, inicialmente, a discriminar tres grupos de herramientas:

Grupo 1: conformado por el mayor número de piezas registradas (n=13). Los tamaños son diversos, varían entre 10 cm y 33 cm, y fueron obtenidas sobre soportes de contornos rectangulares irregulares, triangulares largos asimétricos y lanceolados de bordes subparalelos. En uno de sus extremos presentan filos, naturales y formatizados, rectos-cóncavos-convexos (piezas 2, 8, 12, 13; figura 7) o puntas (pieza 3; figura 7), con presencia de astilladuras bifaciales. En el extremo opuesto, tienden a registrar fracturas o superficies (con y sin corteza) a modo de plataformas de percusión con astilladuras bifaciales. En las aristas laterales presentan muescas y filos sumariamente formatizados, los que posiblemente funcionaron como dorsos para sostener las piezas mientras eran golpeadas con un percutor.

Consideramos que estas piezas fueron empleadas como intermediarios sobre los cuales se percutía para separar y aflojar las lajas de pigmento durante su extracción, variando el grado de contundencia y precisión buscado en la percusión. Asimismo, algunas de ellas pudieron ser usadas a modo de cuñas (piezas 2 y 12; figura 7). Cabe aclarar que también se recuperaron percutores de cuarzo y cuarcita tanto en la fuente como en las distintas estructuras que se construyeron en la base de la peña.

Grupo 2: integrado por dos piezas realizadas sobre soportes chatos, de contornos amigdaloides y circulares incompletos (piezas 4 y 5; figura 7). Poseen filos largos, convexos medios, naturales no formatizados y con microlascados aislados bifaciales, además de aristas formatizadas (pieza 5; figura 7) y con remanentes de corteza usadas posiblemente como dorsos para sostenerlas. Poseen restos de pigmentos en las superficies activas.

A partir de estas características, planteamos que estas herramientas fueron usadas para la extracción y/o el procesamiento inicial de las lajas de pigmentos, mediante el uso de las aristas, para partir golpeando con una superficie larga o machacando. En este caso, no se recurrió al uso de percutores.

Grupo 3: conformado por dos piezas de contornos trapezoidales y amigdaloides, con tres caras. Poseen superficies largas, naturales no formatizadas, convexas muy atenuadas y estrías asociadas. Opuestas a estas, registran filos sumariamente formatizados, festoneados, cóncavos-convexos, los que podrían haber actuado a modo de dorsos (piezas 14 y 15; figura 7).

Teniendo en cuenta la ubicación del desgaste con relación a su forma y la conservación de restos de pigmento en dicho sector, consideramos que estas piezas fueron empleadas como artefactos de molienda activos, tipo manos vaivén, en el procesamiento inicial del pigmento. La pieza 15 también conserva restos de pigmentos y marcas de estrías en la superficie plana de una de sus caras.

Más allá de la agrupación propuesta, no descartamos que algunas piezas hayan tenido múltiples usos. Por ejemplo, ejemplares del grupo 1 y 3 (piezas 8 y 15, figura 7) presentan filos cortos y largos, naturales y formatizados, convexos medios, posiblemente para partir golpeando con una superficie larga, como en el caso del grupo 2. Asimismo, los extremos de la pieza 13 (grupo 1), podrían haber sido usados en la molienda inicial del pigmento en oquedades.

Finalmente, dado que solo se observaron dos posibles morteros *in situ*, hipotetizamos que en la fuente se procedió principalmente a la extracción de las lajas de pigmento, las cuales son fácilmente trasladables y, en menor medida, a su procesamiento y molienda inicial. En síntesis, si

bien los datos que presentamos son preliminares evidencian la presencia de tendencias morfológicas entre los instrumentos considerados y su potencial uso para la extracción y procesamiento inicial de los minerales colorantes. Estos resultados son alentadores en términos de profundizar los estudios iniciados.

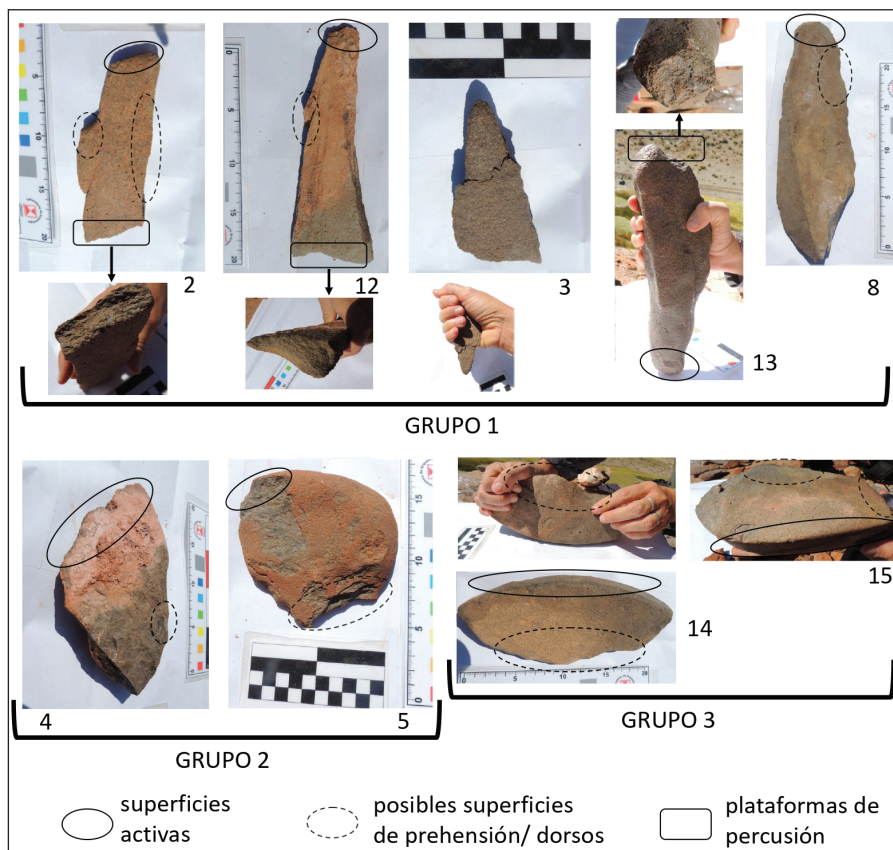


Figura 7. Ejemplos de las herramientas líticas y su clasificación

NUEVOS APORTES SOBRE LOS COLORES MATERIALES UTILIZADOS EN LA MICRORREGIÓN

Con el propósito de reconocer si la variedad de minerales colorantes que afloran en la fuente estudiada formó parte de distintos contextos y prácticas en la microrregión, seleccionamos ocho muestras de pigmentos recuperadas en sitios emplazados en la quebrada de Las Pitas y en Paicuqui, correspondientes a ocupaciones de diversas características y cronologías, y las integramos a la información que habíamos obtenido previamente sobre una masa de pigmentos y adherencias en una mano lítica (Puente *et al.* 2019). Asimismo, incorporamos datos inéditos generados por una de las autoras para el sitio PC3c (Las Pitas). Con esta aproximación queremos determinar qué “colores materiales” circularon y se utilizaron, sin la intención de interpretar esto como estudios de procedencia.

Sitio PQ1.2: como mencionamos previamente, se encuentra en la base –sector norte y noroeste– de la Peña del Medio. Su ocupación se vincula con las celebraciones realizadas en la

cumbre de la peña, como un lugar para la preparación de los rituales y para el pernocte de habitantes locales y/o procedentes de otras regiones (Cohen *et al.* 2020; 2021). La manipulación de pigmentos en el sitio ya había sido detectada en la estructura I, fechada en 1397-1434 cal d.C. (Cohen *et al.* 2021), donde se recuperó una pequeña masa de pigmentos de color rojo (tabla 2; figura 8.D) compuesta por hematita, goethita, caolinita, cuarzo y micas (Puente *et al.* 2019). Además, a pocos metros del recinto se recolectó una mano de mortero (figura 8.C) con sustancias coloreadas adheridas en uno de sus extremos. Los análisis por Micro-Raman mostraron que ese instrumento se había utilizado para moler hematita, anatasa, muscovita, yeso y posiblemente, magnetita (tabla 2) (Puente *et al.* 2019).

Nuevos hallazgos en la excavación de la estructura VI evidencian la manipulación de minerales colorantes en una ocupación asignada, de forma relativa, al período Tardío. Se recuperaron pequeñas lajas rojas y otras que alternan colores rojo y blanco, como las que afloran en la fuente estudiada. En el mismo contexto se halló una roca plana de 50 cm de largo que conservaba en un sector bien definido, adherencias de un sedimento blanco que interpretamos como resultado de su manipulación *in situ* sobre esa superficie de apoyo. Se extrajo con bisturí una muestra (PQ1.2-17) y se identificó, por DRX y Micro-Raman, la presencia de yeso, algo de bassanita y otros minerales secundarios como micas, anortita y cuarzo (tabla 2; figura 9.A).

También, dentro de esa estructura se halló una roca de ignimbrita meteorizada con una capa sedimentaria blanquecina compuesta por yeso, micas y cuarzo, según DRX (tabla 2; figura 9.A, PQ1.2-68). Esta particularidad la diferenciaba del resto de las rocas de ignimbrita que conforman los muros del recinto. Este hallazgo evidencia que el yeso, presente en numerosas mezclas pigmentarias en la microrregión, también se encuentra localmente como afloramientos secundarios. Una observación similar se realiza respecto a una capa de yeso presente en los paneles rupestres de QS1 y QS2 (Viñas y Ripoll 1980 en Aschero y Podestá 1986).

Sitio PQ2.2: está emplazado a unos 350 m de la fuente, en la Peña del Abrita. Se trata de un alero con una estructura subrectangular adyacente a la pared rocosa de la peña. Sobre esta, en un sector bajo próximo al vano de acceso, se pintó un camélido de color rojo de modalidad estilística Confluencia, característico del período Tardío (Cohen *et al.* 2021).

En la excavación de la estructura, se recuperó una mano lítica con pigmento rojo adherido en los poros de la superficie más desgastada (figura 8.B). Los análisis por Micro-Raman detectaron que este instrumento fue utilizado para procesar hematita. Además, se reconoció la presencia de albita y calcita, que son parte de los minerales que componen la roca (tabla 2).

Sitio PP9-III: se emplaza sobre una terraza alta, cerca del cauce del río Las Pitas. El sitio tuvo ocupaciones recurrentes en las que alternaron estratigráficamente y en un mismo *locus*, espacios de residencias, patios, inhumaciones y corrales. Sus ocupaciones datan entre *ca.* 2000 y 300 años AP (Cohen 2005; Somonte y Cohen 2007). Se recuperaron minerales de color rojo en forma de polvo y adherencias sobre distintas superficies, que llevaron a proponer la manipulación y el uso variado de pigmentos en el sitio a lo largo de la secuencia ocupacional (Cohen 2005). Particularmente, estos se encontraron esparcidos sobre el sedimento y restos óseos faunísticos de contextos histórico-coloniales; en pequeños nódulos, manchas sobre rocas y la superficie de una olla, asociadas a un fechado de 706 ± 70 años AP (Somonte y Cohen 2007:141); en el filo de un artefacto lítico y como relleno de los grabados en un fragmento cerámico de estilo Ciénaga gris asociados a la inhumación en olla de un infante datada en 1090 ± 50 años AP (Somonte y Cohen 2007:141); entre otros.

Se determinó la composición del color rojo en dos muestras. Una de ellas, correspondiente al sedimento de las ocupaciones históricas coloniales, reveló por DRX la presencia de cuarzo, anortita, microclino y phlogopita, pero no fue posible reconocer el cromóforo mineral causante de la tonalidad (tabla 2). La otra, se trató de una pequeña roca manchada con pintura roja cuyos análisis por Micro-Raman detectaron hematita, anatasa, calcita, anortita y cuarzo (figura 8.E;

tabla 2). Además, del mismo modo que en la estructura VI de PQ1.2, se recuperó una roca de ignimbrita meteorizada recubierta por adherencias y polvo blanquecino, asociada a un espacio habitacional con fogón, pero en una ocupación colonial. Se tomó una muestra (PP9-23) que se analizó por DRX y Micro-Raman, y se identificaron yeso, cuarzo, anortita, pliogopita y ortoclasa (figura 9.B; tabla 2).

Sitio PP13: se encuentra sobre la margen sur de la quebrada del río Las Pitás. Está conformado por un espacio delimitado por grandes bloques de ignimbrita donde se construyeron tres estructuras arquitectónicas. Sobre la cara de uno de los bloques, se pintó en color rojo un motivo de caravana que se adscribe estilísticamente al período Tardío final e Inka (Martel 2010). En una de estas estructuras, a unos 15 m del panel rupestre, se halló un depósito con un conjunto de materiales de diversa naturaleza, entre ellos, restos de pigmento rojo (PP13-21) y una pala lítica reutilizada como una paleta de pintor (Martel 2010). Esto último se propone dada la mancha roja que se conserva sobre una de las caras de la pala (figura 8.A). Se hicieron análisis de DRX y Micro-Raman sobre estas dos muestras y se reconocieron semejanzas composicionales entre ellas, evidenciando que las mezclas pigmentarias usadas contenían hematita, yeso, bassanita, anatasa, anortita y micas (figura 9; tabla 2).

PC3c: la localidad arqueológica Peñas Coloradas está conformada por un grupo de cuatro formaciones rocosas de forma de acantilado, de color rojizo –de allí su nombre–. Presentan una importante concentración de representaciones rupestres en sus farallones y en la cima de la Peña Colorada 3 se construyeron estructuras de diseños variados. Durante la primera mitad del segundo milenio de la era, la cumbre albergó a los difuntos en algunas estructuras, de los que solo quedaron evidencias de rastros químicos en sedimentos, entomofauna y contextos (Cohen 2010; Ortiz y Urquiza 2012). Estos eran acompañados por las personas que realizaron allí sus fuegos, comidas y actividades de producción lítica, además de vigilar los caminos y los recursos próximos (acequias, vegas, posiblemente sembrados y animales); había un cohabitar la cima de personas con vida y de sus ancestros, quienes posiblemente provenían del poblado más cercano en Punta de la Peña (PP3 o PP9-III) (Cohen 2014). En la mayor parte de las estructuras excavadas, y con especial dedicación las destinadas a los muertos, se prepararon los pisos con arcillas rojas y en dos casos se hallaron rastros de pintura roja en las rocas del muro. Sobre el piso de la estructura III, se halló una mano lítica con adherencias arcillosas y un crayón preparado con minerales de cuarzo, feldespato y hematita, que además podría contener CuCl (cloruro cuproso), según DRX (tabla 2; Cohen 2010). En dos de las estructuras funerarias, el color rojo contrastó totalmente con la presencia de un mineral verde, la atacamita (Cohen 2014).

Este sitio particular posee importantes rasgos que lo conectan con la Peña del Medio en Paicuí, no solo temporalmente, sino también por el tipo de emplazamiento, formas, prácticas y sentidos. En su cima, de difícil acceso, se resguardaba un escenario sagrado en donde se reprodujeron prácticas de significado comunitario por su vínculo con la ancestralidad y otras entidades sagradas. Por ello, ha sido considerada como una *huaca*, habitada por ancestros y, en ese sentido, como *punku o qaqa*, es decir, un espacio de pasaje (*sensu* Cruz 2016, en Cohen y Martínez 2022).

En síntesis, los colores minerales presentes en los sitios trabajados son el rojo y el blanco. Predomina el primero de ellos y corresponde a hematita, la cual aparece junto a otros minerales secundarios que, en la mayoría de los casos, están presentes en el afloramiento de la Peña del Medio. La caracterización realizada brinda las bases para una aproximación, hasta tanto se apliquen análisis de elementos traza que posibiliten una comparación con datos más precisos.

Respecto al color blanco, se trata de yeso y bassanita –sulfato de calcio hemihidratado–. Como mencionamos anteriormente, el yeso aflora en la región como producto de la meteorización de las ignimbritas. Su detección como materia prima integrada en los contextos de manipulación de minerales colorantes en la estructura VI de PQ1.2 y en PP9-III, como micro adherencias en instrumental de molienda en PQ1.2 y junto con bassanita formando parte de las mezclas pig-

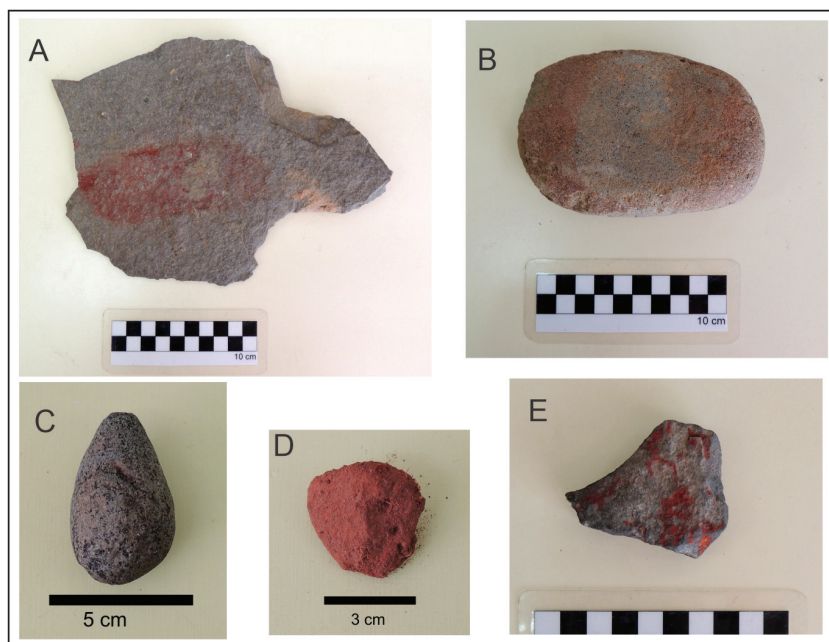


Figura 8. Parte de las muestras arqueológicas analizadas: A. paleta de pintor, sitio PP13; B. mano lítica, sitio PQ2.2; C. mano lítica, sitio PQ1.2; D. masa de pigmentos, sitio PQ1.2; E. roca manchada, sitio PP9-III

Tabla 2. Composición de los pigmentos arqueológicos mencionados

Sitio-Muestra	Características del hallazgo	Color	DRX	Raman
PP13-18	Adherido a pala lítica	Rojo	Hematita, cuarzo, minerales del grupo de las micas	Hematita, anatasa, cuarzo, anortita, bassanita?
PP13-21	Polvo	Rojo	Hematita, yeso, bassanita, phlogopita, anortita, minerales del grupo de las micas	Hematita, anortita, yeso, bassanita
PP9.III-23	Meteorización de bloque de ignimbrita	Blanco	Yeso, phlogopita, anortita, ortoclasa, cuarzo	Yeso, anortita, ortoclasa, cuarzo
PP9.III-10	Polvo	Rojo	Cuarzo, phlogopita, anortita, microclino	-
PP9.III-10	Adherido a roca	Rojo	-	Hematita, cuarzo, anortita, calcita, anatasa
PQ1.2-68	Meteorización de bloque de ignimbrita	Blanco	Yeso, minerales del grupo de las micas, cuarzo	Yeso
PQ1.2-17	Adherido a piedra plana tipo mesa	Blanco	Yeso, bassanita, phlogopita, anortita, cuarzo	-

(Tabla 2. Continuación)

Sitio-Muestra	Características del hallazgo	Color	DRX	Raman
PQ1.2 (Puente <i>et al.</i> 2019)	Masa de pigmentos	Rojo	Hematita, goethita, cuarzo, caolinita, minerales del grupo de las micas	Hematita, goethita, cuarzo
PQ65 (Puente <i>et al.</i> 2019)	Micro adherencias en mano lítica	-	-	Hematita, anatasa, muscovita, magnetita?, cuarzo yeso
PQ2.2-15	Micro adherencias en mano lítica	-	-	Hematita, albita, calcita
PC3c	Preparado pigmentario tipo crayón		Cuarzo, feldespato y hematita. Además, podría contener CICu	

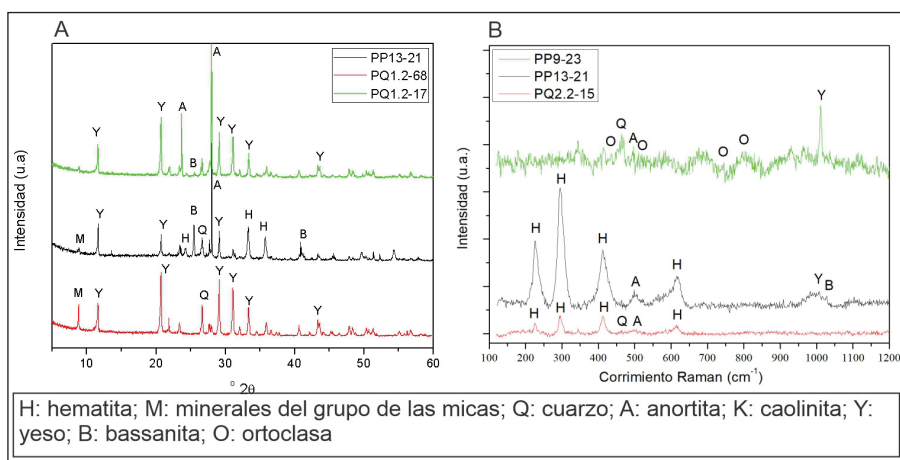


Figura 9. Difractogramas y espectros Raman de algunas muestras arqueológicas estudiadas

mentarias de color rojo en PP13 y blanco en PQ1.2, evidencian su uso y posiblemente también su procesamiento en los sitios. Estos hallazgos, sumados a los antecedentes disponibles, brindan información sobre algunas combinaciones minerales –“recetas”– para la producción de las mezclas colorantes. Al respecto, la bassanita es un mineral que puede encontrarse en la naturaleza o bien ser producto del tratamiento térmico del yeso y su posterior rehidratación por absorción de humedad ambiente (Tang *et al.* 2019). Estudios disponibles señalan que, en la conformación de pinturas, la molienda del yeso, su mezcla con agua y el posterior calentado logra un aglutinante que al secarse se endurece y brinda mayor resistencia (Schmid *et al.* 2019). Si bien carecemos de evidencias para asegurar que esta práctica se haya desarrollado en ANS, dejamos planteada su posibilidad para estudios futuros.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES: PAICUQUI, EL TINKU DE LOS COLORES

Los estudios presentados en este trabajo evidencian que esta peña también fue una fuente de extracción de colores minerales y que, como tal, debió formar parte activa de ese paisaje de

culto y sacralidad. Los hallazgos de variadas herramientas líticas para extraer y realizar el procesamiento inicial de los minerales junto con las marcas que perduran como rastros del uso del afloramiento posicionan a la Peña del Medio como la primera fuente de pigmentos reconocida en la microrregión.

Los colores materiales que allí afloran son rojos hematita, ocres goethita-hematita, blancos caolinita-anatasa-micas, y violetas y verdes que combinan de diferente forma estos mismos minerales. Muchos de ellos fueron recuperados en distintos sitios de Antofagasta de la Sierra, asociados a variadas prácticas y cronologías, lo cual demuestra su importancia en la cotidianidad de los habitantes de esta región puneña. Los análisis composicionales realizados a polvos, nódulos o masas, y adherencias sobre rocas e instrumentos líticos, así como la información generada por otros investigadores, dan cuenta de que la hematita es el principal mineral colorante utilizado y suele aparecer en combinación con yeso, anatasa, caolinita, micas y/o feldespatos, entre otros minerales secundarios. Como hemos demostrado, estos recursos –excepto el yeso– afloran de forma combinada en la fuente. Como señalamos, la realización de análisis químicos que identifiquen elementos traza permitirá evaluar la correlación entre los pigmentos arqueológicos y los que afloran en la Peña del Medio.

Respecto a la forma en la que aparecen los colores en la fuente, se destaca el contraste tonal y la disposición en la que aflora la paleta cromática. Esta observación requiere de un análisis perceptivo y relacional a dos escalas. Por un lado, en la dimensión espacial que toma la Peña del Medio en su entorno, se destaca el dominio del color rojo y su contraste con la vega de color verde que, como mencionamos, habría sido importante aún en tiempos de sequía. Por lo tanto, el contraste de los colores verde y rojo debió destacarse con singularidad en el paisaje.

Por otro lado, en una escala visual que acerca la mirada a las vetas coloreadas, se percibe el juego cromático en el que naturalmente se alternan franjas minerales de tonos contrastantes, dispuestos de manera discontinua, con límites precisos. Entre ellos, se observan: naranja y morado; blanco y rojo; blanco y violeta (figura 4). Esta disposición del color y los contrastes observados en ambas escalas le da una particularidad a esta fuente que no se ha mencionado para otros afloramientos de óxidos de hierro conocidos en los Andes, como por ejemplo, El Cóndor (Sepúlveda *et al.* 2019) y La Primavera (Van Gijseghe *et al.* 2018). Cabe preguntarnos, cómo entender estas características de la fuente y su integración como parte de un paisaje sagrado y un escenario ritual como es la Peña del Medio.

Tomando como referencia el análisis realizado por Cereceda (1990) a partir de los colores de un pájaro andino (el *allqamari*), los mitos relacionados a su avistaje y la estructuración cromática del plumaje, llegamos al concepto de *allqa*. Esta etnocatégoría quechua y aymara hace referencia al contraste óptico como un aspecto valorado en la cosmología andina y sistematizado culturalmente. La oposición tonal entre colores contrastantes, su disposición de forma discreta, discontinua, con aparente simetría y equilibrada respecto al espacio que ocupan codifica los sentidos de complejidad, buena suerte, sabiduría, inteligencia, entre otros semejantes. Estos códigos ópticos se observan también en ciertos textiles panandinos, como las *talegas* –bolsas agrícolas–, en las ropas de jerarcas Moche modelados en cerámica, en paños ceremoniales, entre otras materialidades de uso actual, como de origen arqueológico.

Es evidente que, junto con una memoria oral, que conserva y repite grandes imágenes mentales que pueden expresar con precisión sentidos codificados en ellas (...), existe una memoria visual que fija relaciones entre formas, colores, espacios, contornos, etc., cuando ellos han logrado la expresión perfecta de un contenido. (Cereceda 1990:81).

A su vez, en la multiplicidad de colores se revela la sacralidad andina, manifestándose en las fiestas de tiempos sagrados, como las de mayo por la *chakana* o cruz del sur, con ropajes co-

loridos, banderines, flores artificiales, la wiphala, entre otros objetos (Limonchi Bruno 2016). La policromía convergente, que no destaca un color sobre el otro, responde según el autor al principio andino del *tinku* o encuentro. Relacionado a lo anterior, las *k'isas* o franjas como atributos que suman valoración sagrada (Cereceda 1990) confluyen en esta fuente otorgándole poder. Al igual que en el caso de las plumas del *allqamari*, esta disposición se dio de forma natural y conforma un texto óptico, cuya singularidad es uno de los elementos que definen el paisaje sagrado de la peña y debe haber influido en su selección.

El registro arqueológico evidencia la relevancia del rojo en toda la microrregión, en su relación con diversos aspectos de la vida de estas comunidades, pero sobre todo, en relación con la muerte y el culto a los ancestros: preparando el piso de las tumbas, aplicando polvos minerales sobre huesos animales, superficies cerámicas y rocas, cuya gran mayoría formaron parte de contextos funerarios.

Investigaciones arqueológicas y etnohistóricas en los Andes, muestran que el color rojo se asocia fuertemente con los ancestros y el poder. La práctica de pintar o aplicar polvos rojos sobre los cuerpos, rostros y/o huesos de los difuntos se observa en casos de distintas cronologías y regiones andinas, por ejemplo, en entierros de jerarcas Moche, en algunos rituales incaicos de *capacocha*, en inhumaciones del período Formativo del sitio cercano Tebenquiche (Antofalla), en tumbas de Tulán 54 (Chile), entre otros (Gentile 1996; Krapovic 1955 en Haber 1999; Santander Pizarro 2017; Leibowicz 2020). Estas prácticas se vincularon a la transformación de los cuerpos en *mallquis* (cuerpos de los ancestros) o a la sacralización de objetos y espacios domésticos (Haber 1999; Bovisio 2018).

De este modo, la particular localización de esta fuente de pigmentos en un espacio vinculado al ámbito religioso permite postular que la distribución y empleo de colores en múltiples contextos continuó relacionada a esa dimensión sagrada que revistió aquel lugar, en donde se originaron los colores que participaron de la vida y la muerte. Como expresa Siracusano (2005), los afloramientos de colores minerales fueron en sí mismos antiguas huacas andinas. Por ello, la presencia de polvos colorantes en lugares fuera de la fuente es parte de las prácticas que tornaron sagrados u otorgaron protección a otros espacios y soportes.

En síntesis, el color y los pigmentos minerales se interpretan aquí como parte de una red de significados, de relaciones entre agentes diversos –personas humanas y no humanas, cosas, lugares– en contextos socio históricos y espaciales específicos. Con esta perspectiva, la Peña del Medio, interpretada desde análisis formales y perceptivos del paisaje como un lugar de ceremonias y de ritos sagrados para el sol, los cerros, las aguas y los ancestros (Cohen y Ponce 2016; Ponce y Cohen 2018; Cohen *et al.* 2020) ha sumado nuevas dimensiones de significación al incorporar el color y su entidad de fuente pigmentaria. La multiplicidad de colores que confluyen en esta gran formación rocosa refuerza el poder sagrado de este lugar y la noción de Paicuqui como un *tinku*, que ahora sabemos... también de colores.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue financiado por CONICET (PIP N°1423) y ANPCyT (PICT 2015-2067; PICT 2020-1744). Agradecemos a la familia Fabián de Paicuqui que nos permite investigar en sus tierras, a Ganadería de la provincia y a la Familia Morales que nos han brindado alojamiento en varias campañas.

NOTAS

- ¹ La figura B ilustra los espectros Raman solo de una de las mediciones realizadas en cada muestra, mostrando las fases más representativas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aschero, C. (1975). Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos. Informe Técnico al CONICET. Ms.

Aschero, C. (1983). Revisión, ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos. Apéndices A y B. Cátedra de Ergología y Tecnología, Universidad de Buenos Aires. Ms.

Aschero, C. (2006). De cazadores y pastores. El arte rupestre de la Modalidad Río Punilla en Antofagasta de la Sierra y la cuestión de la complejidad en la puna meridional Argentina. En D. Fiore y M. Podestá (eds.), *Tramas en la Piedra. Producción y Usos del Arte Rupestre*: 103-140. Buenos Aires, Sociedad Argentina de Antropología.

Aschero, C. y Hocsman, S. (2004). Revisando cuestiones tipológicas en torno a la clasificación de artefactos bifaciales. En A. Acosta, D. Loponte y M. Ramos (eds.), *Temas de arqueología. Análisis lítico*: 7-25. Luján, Universidad Nacional de Luján.

Aschero, C. y Podestá, M. (1986). El arte rupestre en asentamientos precerámicos de la Puna Argentina. *Runa*, 26, 29-57.

Aschero, C. y Martel, A. (2003-05). El arte rupestre de Curuto-5. Antofagasta de la Sierra (Catamarca). *Cuadernos del INAPL*, 20, 47-72.

Ávila, F. (2011). Arqueología policroma. El uso y la elección del color en expresiones plásticas. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino*, 16(2), 89-99. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-68942011000200007>

Babot, P. y Apella, C. (2012). Colores y pigmentos en contexto. En *Resúmenes del VIII Simposio Internacional de Arte Rupestre* (2010):15-19. San Miguel de Tucumán.

Babot, P., González Baroni, L., Urquiza, S., Aguirre, G., Colaneri, G., Hocsman, S. y Haros, C. (2009). Dinámicas de formación y transformación de un entierro en el desierto puneño (Antofagasta de la Sierra, Puna Meridional Argentina). *Intersecciones en Antropología*, 10, 183-201.

Bovisio, A. (2018). ¿Qué cosa es eso que llaman “color”? (Reflexiones en torno a las concepciones andinas sobre el color y su contrapunto con las del Occidente moderno). *Caiana*, 13, 1-13.

Bugliani, F., Lello, C., Freire, E., Polla, G., Petragalli, A., Reinoso, M. y Halac, E. (2012). Empleo de espectroscopía Raman, difracción de rayos X y microscopía electrónica para el análisis de pigmentos en cerámicas Vaquerías. *Boletín Chileno de Arte Precolombino*, 17(2), 65-74.

Cereceda, V. (1990). A partir de los colores de un pájaro... *Boletín del museo chileno de arte precolombino*, 4, 57-104.

Cohen, L. (2005). Entre Guano y arena. Ocupaciones recurrentes: un caso de estudio en el sitio Punta de la Peña 9-III, Antofagasta de la Sierra, Catamarca. Tesis de grado en Arqueología inédita, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán.

Cohen, L. (2010). Prácticas sociales, estrategias de visibilidad y construcción de la cartografía social durante

el lapso de ca. 1000-500 Años AP, en Antofagasta de la Sierra, Catamarca-Perspectivas desde el Sitio Peñas Coloradas 3 Cumbre. Tesis Doctoral inédita, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

Cohen, L. (2014). Miradas desde y hacia los lugares de poder. Antofagasta de la Sierra entre 1000 y 1500 años d.C. *Arqueología*, 20(1), 47-72.

Cohen, L. y Ponce, A. (2016). Paisajes ensamblados: Cielo y tierra en Paicuqui, Antofagasta de la Sierra, Catamarca. *Actas del XIX Congreso Nacional de Arqueología Argentina, Serie Monográfica y Didáctica 54*: 2461-2467. San Miguel de Tucumán, Universidad Nacional de Tucumán.

Cohen, L. y Martínez, S. (2022). Q'uepis, ancestros y territorios. Prácticas rituales históricas en contextos prehispánicos en Antofagasta de la Sierra, Noroeste argentino). *Chungará Revista de Antropología Chilena*, 54(2), 291-307. <http://dx.doi.org/10.4067/s0717-73562022005001001>

Cohen, L., Ponce, A. y Puente, V. (2020). Al ritmo del sol, bajo la tutela de los ancestros. Performance ritual en la peña del medio durante el Tardío-Inca, Paicuqui (Antofagasta de la Sierra, Pcia. de Catamarca). *Revista Chilena de Antropología*, 42, 190-217. <https://doi.org/10.5354/0719-1472.2020.60490>

Cohen, L., Puente, V., Martel, A., Ponce, A., Martínez, S., Lepori, M., Zamora, D., Marcos, S., Elías, A., Urquiza, S., Juárez, V., González Baroni, L., Porto López, J. y Desimone, M. (2021). Nuevas investigaciones arqueológicas en las quebradas de Antofagasta de la Sierra (Catamarca): el caso de Paicuqui. *Mundo de Antes*, 15(1), 45-78.

De La Fuente, G. y Pérez Martínez, J. (2018). Ancient potters, paintings and craft specialization in northwestern Argentine region: new data through Raman characterization of pre- and postfiring ceramic paintings on Aguada Portezuelo ceramics from Middle Period (Catamarca, Argentina). *Archaeological and Anthropological Sciences*. <https://doi.org/10.1007/s12520-018-0676-9>

Eerkens, J., Vaughn, K. y Linares Grados, M. (2009). Pre-Inca mining in the Southern Nasca Region, Peru. *Antiquity* 83,738–750. <https://doi.org/10.1017/S0003598X00098951>

Gasparotti, L. (2015). Tecnología cerámica durante el período tardío en Antofagasta de la Sierra (Prov. de Catamarca). Una visión a través de cadenas operativas. *Cuadernos FHyCS-UNJu*, 48, 127-142.

Gentile, M. (1996). Dimensión sociopolítica y religiosa de la capacocha del cerro Aconcagua. *Boletín del Instituto de Estudios Andinos*, 25(1), 43-90.

Gheco, L., Gastaldi, M., Marte, F., Quesada, M., Tascon, M. y Mastrangelo, N. (2017). About fires and paintings: Three stratigraphic insights on the history of a cave with prehispanic rock art. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 15, 48-58. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jasrep.2017.07.009>

Haber, A. (1999). Una arqueología de los oasis puneños. Domesticidad, interacción e identidad en Antofalla, primer y segundo milenios d. C. Tesis doctoral inédita, Facultad de Filosofía y Letras, de la Universidad de Buenos Aires.

Hongn, F. y Seggiaro, R. (2001). Hoja Geológica 2566-III, Cachi. *Programa Nacional de Cartas Geológicas de la República Argentina, Boletín* 248. Buenos Aires.

Lepori, M. (2018). Arte rupestre y elecciones tecnológicas durante la transición hacia la producción de alimentos en la Puna Meridional Argentina (ca. 5.500-1.500 AP). *Revista del museo de antropología*, 11(2), 59-72.

Lepori, M., Sepúlveda, M., Aschero, C., Gutiérrez, S. y Cárcamo, J. (2018). Los colores de la modalidad estilística Confluencia y Derrumbes (ca. 1000-550 AP) en el sitio Cacao 1A (Antofagasta de la Sierra, Catamarca, Argentina). Trabajo presentado en el XI Simposio Internacional de Arte Rupestre. La Serena, Chile.

Leibowicz, I. (2020). El color de la tierra. Pensamientos sobre la predilección de los inkas por el color rojo, *Bulletin de l'Institut français d'études andines*, 49(3). <https://doi.org/10.4000/bifea.12705>

Limonchi Bruno, J. (2016). El principio sagrado andino del color. *Markapacha*. [Consultado el 22/10/2022] Disponible en <https://www.markapacha.com/el-principio-sagrado-andino-del-color/>

López Campeny, S., Romano, A., Rodríguez, F., Martel, A. y Corbalán, M. (2014). De aquí y de allá: análisis integral de un contexto funerario. Vínculos e interacciones sociales entre Puna meridional y Tierras Bajas orientales. *Intersecciones en Antropología*, 15, 201-218.

López Campeny, S., Suárez, S., Quiroga, B., Romano, A., Babot, P., Hochsman, S., Martínez, J. y Martínez, S. (2018). Uso del color en textiles: Antofagasta de la Sierra, Catamarca (ca. 8000 a 200 años AP). Caracterización por PIXE. En *Libro de resúmenes extendidos, VII Congreso Nacional de Arqueometría, Serie Monográfica y Didáctica* 56: 226-231. San Miguel de Tucumán, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán.

Manzi, L. (2001). El arte rupestre de grupos cazadores-recolectores de la Puna meridional argentina: Un acercamiento al uso del espacio intra e inter-sitio. *Segundas Jornadas de Arte y Arqueología: 57-84*. Santiago, Museo Chileno de Arte Precolombino.

Martel, A. (2010). Arte rupestre de pastores y caravaneros: estudio contextual de las representaciones rupestres durante el período agroalfarero tardío (900 d.C.-1480 d.C.) en el Noroeste argentino. Tesis Doctoral inédita. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

Olivera, D., Vidal, A. y Grana, L. (2003). El sitio Cueva Cacao 1A: hallazgos, espacio y proceso de complejidad en la Puna meridional (ca. 3000 AP). *Relaciones*, 28, 257- 270.

Olivera, D. y Vigliani, S. (2000-02). Proceso cultural, uso del espacio y producción agrícola en la Puna Meridional Argentina. *Cuadernos del INAPL*, 19, 459-481.

Ortiz, G. y Urquiza, S. (2012). Zooarqueología y tafonomía del Período Tardío-Inca en Peñas Coloradas, Antofagasta de la Sierra (Puna de Catamarca, Argentina). *Revista del Museo de Antropología*, 5(1), 245-258.

Pérez, M. (2013). Investigación sobre el Período Tardío-Inca en las localidades arqueológicas de Antofagasta de la Sierra (Puna Sur) y Cuenca del Río Doncellas (Puna Norte): una aproximación a través de la cerámica. Tesis Doctoral inédita, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

Ponce, A. y Cohen, L. (2018). Esperando a que salga el sol. Arquitectura y percepción en Paicuqui, Antofagasta de la Sierra, Catamarca. En *Libro de resúmenes extendidos, VII Congreso Nacional de Arqueometría, Serie Monográfica y Didáctica* 56:265-270. San Miguel de Tucumán, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán.

Puente, V. (2020). La cerámica de la Peña del Medio, Paicuqui: variabilidad en un paisaje de encuentro (Antofagasta de la Sierra, Argentina). *Relaciones*, 45(2), 245-270.

Puente, V., Plá, R. y Invernizzi, R. (2017). La cerámica local de la quebrada del río Las Pitas (Catamarca). Aportes a la circulación de personas, saberes y objetos en Antofagasta de la Sierra durante el Tardío prehispánico. *Relaciones*, 42(1), 35-61.

Puente, V., Botta, P., Desimone, P., Ramos, C. y Porto López, J. (2022). The Santa María Pottery of el Bolsón Valley (Catamarca, Argentina). Compositional Characterization and Implications on the Elaboration Processes, ca. 1000-1600 AD. *Archaeometry*, 65(1). <https://doi.org/10.1111/arcm.12810>

Puente, V., Desimone, M. y Porto López, J. (2019). Pigmentos y pinturas en Antofagasta de la Sierra. Análisis

composicional de minerales colorantes y superficies cerámicas (Prov. Catamarca, Argentina). *Boletín de Arqueología Revista PUCP*, 26, 121-140. <https://doi.org/10.18800/boletindearqueologiapucp.201901.007>

Puente, V., Desimone, P., Tomba, J. y Porto López, J. (2017). Compositional variability of pigments of Belén-style prehispanic ceramics from El Bolsón Valley, Catamarca Province, Argentina. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 12, 553-560. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2017.03.007>

Ratto, N., Reinoso, M., Basile, M., Freire, E. y Halac, E. (2020). Archaeometrical characterization of pigments and paintings on pre-hispanic pottery from the regions of Fiambalá and Chaschuil (Catamarca, Argentina), *Archaeometry*, 62(6), 1216-1234. <https://doi.org/10.1111/arcm.12591>

Santander Pizarro, B. (2017). Tafonomía de mamíferos en la puna de Atacama: el sitio Tulán-54, norte de Chile. Tesis Doctoral inédita, Universitat Rovira I. Virgili.

Schmid, T., Jungnickel, R. y Dariz, P. (2019). Raman band widths of anhydrite II reveal the burning history of high-fired medieval gypsum mortars. *Raman Spectroscopy*, 50, 1154-1168. <https://doi.org/10.1002/jrs.5632>

Sepúlveda, M. (2021). Los colores del desierto de Atacama a través de la colección Aníbal Echeverría y Reyes del Museo Nacional de Historia Natural de Santiago. Proyecto Bajo la Lupa, Servicio Nacional del Patrimonio Cultural, SNPC.

Sepúlveda, M., Gallardo, F., Ballester, B., Cabellod, G. y Vidale, E. (2019). El Condor mine: Prehispanic production and consumption of hematite pigments in the Atacama Desert, northern Chile. *Journal of Anthropological Archaeology*, 53, 325-341. <https://doi.org/10.1016/j.jaa.2018.04.001>

Siracusano, G. (2005). *El poder de los colores. De lo material a lo simbólico en las prácticas culturales andinas (siglos XVI-XVIII)*. Buenos Aires, Fondo de Cultura Económica.

Somonte, C. y Cohen, L. (2007). Reocupación y producción lítica: un aporte a la historia ocupacional de los recintos 3 y 4 del sitio agropastoril Punta de la Peña 9 - sector III (Antofagasta de la Sierra, Catamarca, Argentina). *Werken*, 9, 135-158.

Tang, Y., Jianming, G., Chuanbei, L., Xuemei, C. y Yasong, Z. (2019). Dehydration Pathways of Gypsum and the Rehydration Mechanism of Soluble Anhydrite γ -CaSO₄. *Omega*, 4, 7636-7642. <https://doi.org/10.1021/acsomega.8b03476>

Urquiza, S. y Babot, P. (2018). Ofrendar y propiciar. Fauna y prácticas agropastoriles prehispanicas del segundo milenio AP en Antofagasta de la Sierra, Puna Meridional Argentina. *Archaeofauna*, 27, 209-232. <https://doi.org/10.15366/archaeofauna2018.27.009>

Van Gijsegheem, H., Vaughn, K., Whalen, V. y Linares Grados, M. (2018). Extracción de pigmentos y modos de producción ritual en la cultura Nasca: implicaciones para la secuencia ocupacional de mina Primavera. *Boletín de Arqueología PUCP*, 25, 207-227. <https://doi.org/10.18800/boletindearqueologiapucp.201801.007>

Vaughn, K., Van Gijsegheem, H., Linares Grados, M. y Eerkens, J. (2013). Minería de hematita en la costa sur del Perú: investigaciones arqueológicas en Mina Primavera, *Chungara*, 45(1), 131-142. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-73562013000100006>