

LAS CANTERAS Y LOS MINERALES UTILIZADOS EN LA CIUDAD SAGRADA CARAL

Víctor Carlotto^{1,2}, Ruth Shady³, Daysi Manosalva³, Teresa Velarde¹ y Angel Neyra¹

¹INGEMMET, Av. Canadá 1470 San Borja, Lima, vcarlotto@ingemmet.gob.pe

²Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco UNSAAC

³Proyecto Especial Caral-Supe (PECS)

INTRODUCCIÓN

La Ciudad Sagrada de Caral es el asentamiento urbano con arquitectura monumental más antiguo de América cuya edad es de 4,600 a 4,100 años antes de Cristo y habría sido ocupada entre 500 y 660 años (Shady, 1997; Shady et al., 2001). Se localiza en la margen izquierda del río Supe, a una altura de 350 msnm, en la costa central del Perú, en el distrito de Supe, provincia de Barranca y departamento de Lima. Toda la ciudad sagrada fue construida con piedras, lo que otorgó monumentalidad a sus pirámides, recintos y viviendas. Morfológicamente está ubicada sobre una terraza aluvial del río Supe y sobre depósitos de aluviones en la desembocadura de la quebrada Chupacigarro. Las unidades litológicas que afloran en la zona, son dioritas del batolito de la Costa y andesitas del Grupo Casma, ambas de edad cretácica. Las fracturas y diaclasas en las rocas han sido aprovechadas por los constructores de Caral con el fin de extraer las piedras de las canteras que se hallan in situ y en los alrededores de la ciudad. La diorita fue la roca más utilizada, constituyendo un buen material, tanto por su composición, así como por su estructura.

El objetivo del presente trabajo es mostrar los materiales líticos y minerales que fueron utilizados en Caral, tanto para las construcciones, así como para el arreglo personal de vivos y muertos, y en general para la vida diaria. Se resalta el trabajo de las canteras y es así que aquí se puede ver el inicio de lo que más tarde, es decir 4,000 años después, fueron las construcciones monumentales inca hechas en piedra como Machupicchu, Choquequirao o Saqsaywaman.

LAS CANTERAS DE CARAL

La Ciudad Sagrada de Caral fue construida con piedras y sus canteras están ubicadas en la misma ciudad y alrededores (Fig. 1), donde se puede ver el alto conocimiento de los pobladores de esta sociedad sobre las características y las propiedades físico mecánicas de las rocas. Las rocas más utilizadas, son las dioritas; luego le siguen rocas volcánicas que incluyen diques de composición andesita basáltica y en menor proporción brechas volcánicas y sienogranitos. La diorita constituye un buen material, tanto por su composición como por su estructura (cortado por fracturas), que permitieron una separación natural y también artificial en bloques paralelepípedos de diversos tamaños (Fotos 1 y 2). El pulido de las rocas se realizó tanto en las canteras (Fotos 3 y 4)) como en la misma ciudad, luego del transporte de las rocas. Sin embargo, muchas de ellas debido a su fracturamiento ya tenían un pulido natural (Foto 3).

Se ha distinguido cuatro zonas importantes de canteras (Fig. 1).

1. Las Canteras SO son una de las más importantes y se halla a unos 500 m al SO de Caral Bajo. Aquí afloran principalmente dioritas pero también existen algunos diques de sienogranitos. Las rocas se hallan fracturadas (Fotos 1 y 2), lo que facilitó el trabajo de extracción. Actualmente en estas canteras se observa todavía evidencias antiguas de la extracción de bloques de dioritas; la explotación se realizó aprovechando los sistemas de fracturas principales. Para la separación utilizaron los mismos bloques de rocas, de tamaño menor, que introducían en las fracturas para ir separando gradualmente. Otro método que probablemente se utilizó era el uso de troncos de madera que eran remojados en agua para producir hinchamiento y separación gradual de los bloques. En las fracturas que se iban abriendo, los constructores de Caral introducían las piedras de menor tamaño a manera de cuñas, hasta la separación total de los bloques de rocas. La explotación se realizaba también a manera de terrazas o banquetas, aprovechando en este caso las fracturas horizontales, lo que facilitó el trabajo.

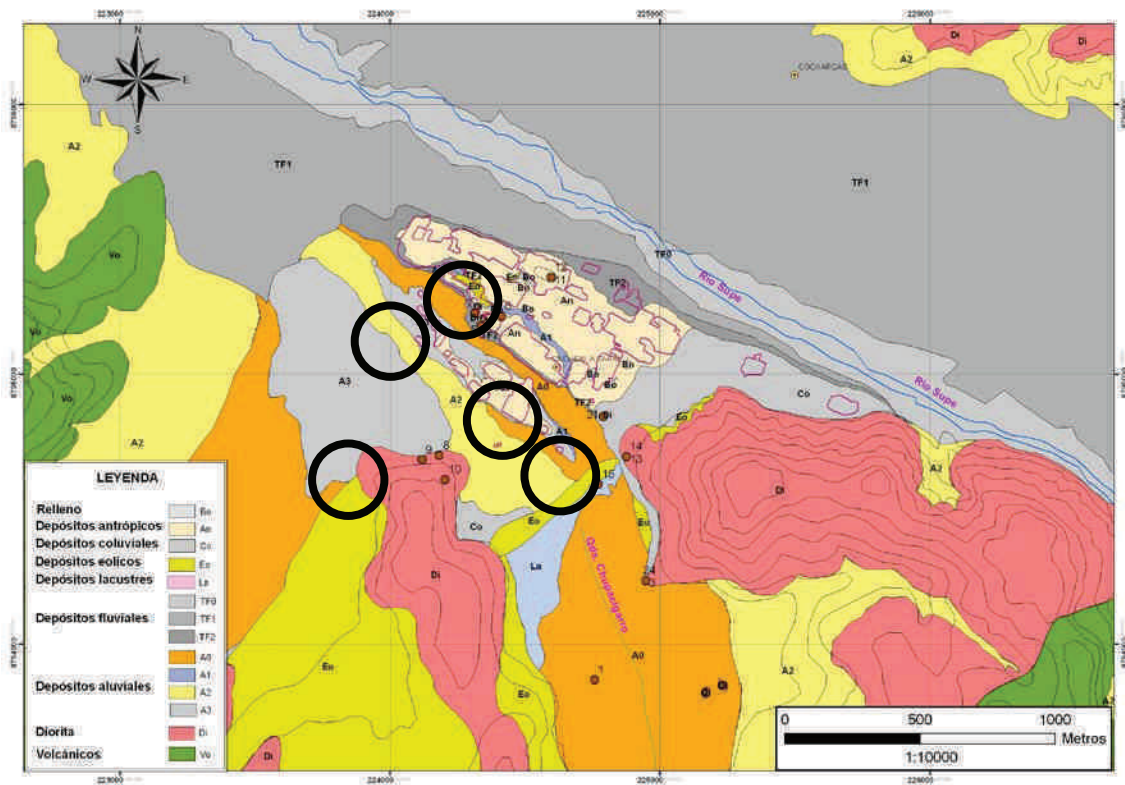


Figura 1. Mapa geológico ubicando las zonas de canteras.



Fotos 1 y 2. Afloramiento de dioritas en la cantera al suroeste de Caral, donde se muestra el grado de fracturamiento. Derecha: Bloques rocosos en pleno proceso de trabajo de separación del afloramiento.

2. La Pirámide de la Cantera se localiza en plena ciudad de Caral, en una lomada que sobresale a la morfología plana y ha sido aprovechada además para construir la pirámide sobre los afloramientos de diorita. La intersección de fracturas le da una forma geométrica casi perfecta a los bloques de dioritas que fueron fácilmente explotados. Este lugar, por su significado mágico religioso, debe haber sido una de las canteras más importantes, ya que se hallaba en la misma ciudad y ofrecía las condiciones más favorables para ser explotada y utilizada en la construcción de la pirámide. Hoy en día se observa evidencias de la explotación a cielo abierto en una zona donde la diorita se encuentra ligeramente alterada. Incluso se ven restos de desbroce y un gran bloque de diorita que pudo servir de base para partir y tal vez pulir otros bloques de menor tamaño (Fotos 3 y 4).



Fotos 3 y 4. Excavaciones a cielo abierto para extraer bloques de diorita aprovechando las fracturas. Además se observa un bloque utilizado para el pulido.

3. La Zona del Caos es un pequeño promontorio al sureste de la Pirámide de la Huanca y cerca de las canteras sureste. Se le denomina caos pues la parte superior del promontorio muestra bloques de diorita que se han desprendido del macizo rocoso por efecto de la gravedad. El origen de este caos, en pequeña escala, es muy similar a las geoformas que presenta la ciudad inca de Machupicchu (Carlotto et al., 2007).

4. Las Canteras del SE proporcionaron dioritas y también diques de andesitas basálticas que cortan. Las rocas están fuertemente fracturadas y forman bloques casi paralelepípedos, por lo que han sido aprovechadas para su explotación.

LOS MATERIALES LÍTICOS Y MINERALES EN CARAL

Como parte del convenio entre el Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET) y el Proyecto Especial Caral Supe (PECS) se está estudiando los minerales y rocas que han sido utilizados en las diferentes actividades de la vida cotidiana de Caral. Para ello hemos utilizado las determinaciones macroscópicas y no deteriorar estas evidencias de importancia arqueológica. Sin embargo, el análisis PIMA ha sido de mucha ayuda por ser un método no invasivo, aunque está limitado a rocas y minerales con componentes de arcillas.

En base a estas determinaciones y las ubicaciones de los minerales utilizados en Caral (Fig. 2), se está haciendo una estadística para ver la distribución en los diferentes estatus jerárquicos. Por otro lado, se está estudiando la procedencia de estos minerales ubicando los prospectos y principales yacimientos del territorio peruano, poniendo énfasis en los más cercanos a Caral, pero no se descarta que los minerales puedan provenir de sitios más lejanos, como es el caso de la sodalita encontrada en Vichama, que parece provenir de Bolivia.

De lo estudiado hasta el momento, se puede deducir que la división y sistematización del trabajo permitió a la sociedad de Caral contar con especialistas encargados de la producción de bienes de prestigio, instalados en diversos talleres, donde los pobladores de Caral elaboraron collares, cuentas y otros objetos para el arreglo personal de vivos y muertos. Para la manufactura utilizaron instrumentos elaborados en piedra y hueso.

Los principales minerales registrados en Caral son: calcita, caolín, crisocola, siderita, rodocrosita, anhidrita, epidota, dumortierita, turquesa, magnesita, travertino, aragonito, sodalita, y carbón antracítico. Los minerales fueron utilizados en la elaboración de cuentas y en la elaboración de pigmentos empleados para dar color a los muros de las diferentes estructuras, esto como parte del acabado final de las mismas. Dichos minerales fueron registrados en pirámides y viviendas, la mayoría de veces formando parte de importantes ofrendas, junto con otros elementos.

Cabe resaltar que las cuentas fueron registradas también formando parte de la indumentaria de las estatuillas, elaboradas en arcilla no cocida, que representaban a personajes de alto status, lo cual refleja su importancia.

En cuanto a las funcionalidad de las rocas, destacan: pulidores, alisadores, batanes y manos de moler, empleados principalmente en los trabajos de construcción y/o edificación de las diferentes pirámides y viviendas. Los dos primeros se utilizaban para pulir y alisar las paredes de las estructuras y los dos últimos para moler los pigmentos que formaban parte del enlucido de los muros.

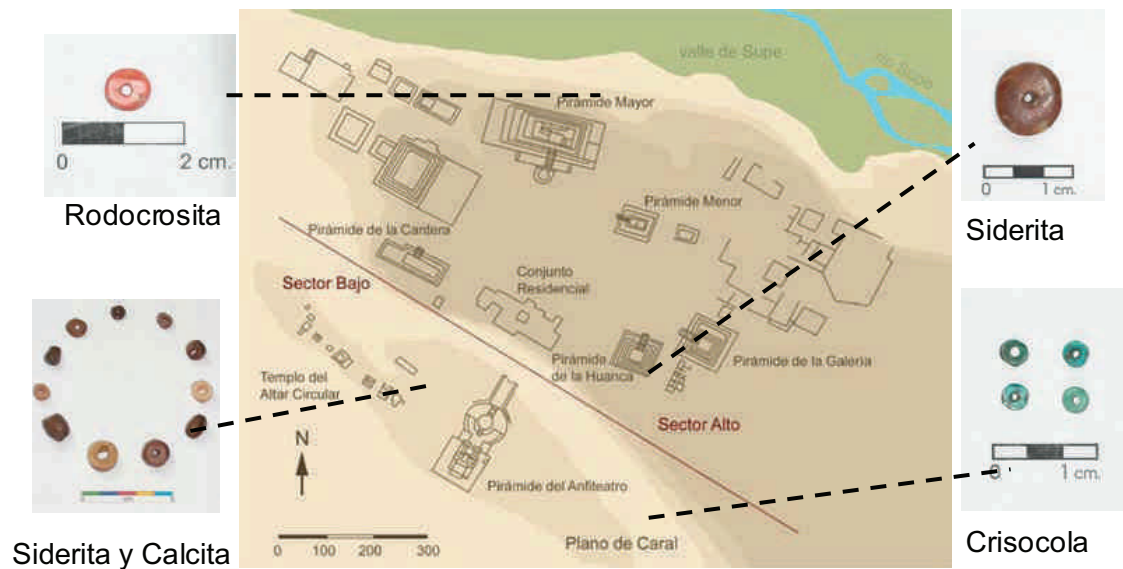


Figura 2. Principales minerales utilizados y su ubicación en los diferentes recintos de la Ciudad Sagrada de Caral

CONCLUSIONES

Las rocas mas usadas en cantera son las dioritas y provienen de canteras de Caral y zonas aledañas. El trabajo altamente sofisticado tiene una antigüedad de 5000 años y es la evidencia más antigua de lo que posteriormente fue Machupicchu. La sociedad de Caral utilizó minerales y rocas para la vida cotidiana, para adornos y entierros mostrando igualmente su alta tecnología y conocimiento de la piedra y los minerales.

REFERENCIAS

- Carlotto, V., Cárdenas, J. & Fidel, L. (2007). La Geología en la Conservación de Machupicchu". Boletín INGEMMET, Serie I Patrimonio y Geoturismo N°1, 305 p.
- Carlotto, V., Shady R., Báez, D., Pari, W. & Velarde, T. (2008). Geología de la Ciudad Sagrada de Caral: implicancias en el conocimiento arqueológico. XIII Congreso Latinoamericano de Geología y XIV Congreso Peruano de Geología. Resúmenes extendidos 6 p.
- Shady, R. (1997). La Ciudad Sagrada de Caral - Supe en los Albores de la Civilización en el Perú. Editorial de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima-Perú, 75 p.
- Shady, R., Haas, J. & Creamer, W. (2001). Dating Caral a Preceamic site in the Supe Valley on the Central Coast of Peru, Science, 292: 723-726.