

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas

Registro fotogramétrico y análisis semiótico de los petrograbados de
Nudillo, cantón Portovelo, provincia de El Oro.

PROYECTO INTEGRADOR

Previo la obtención del Título de:

Nombre de la titulación
Licenciado en Arqueología

Presentado por:

Bryan Vinicio Granda Loayza

GUAYAQUIL - ECUADOR

Año: 2022

DEDICATORIA

El presente proyecto lo dedico a mis padres María y Washington, a mi hermano Anthony y a mis abuelos, quienes han sido los que han estado junto a mí y me han apoyado durante el camino hacia mis metas.

AGRADECIMIENTOS

A mis compañeros de carrera Daniel Rivas, María José Moscoso, Denny Salguero, Jarom Moscoso, José Ávila y Renata Triviño, por su compañía y apoyo durante todo el proceso.

Mi más sincero agradecimiento al Ph.D Guilherme Mongelo por sus valiosas críticas que sirvieron para la mejora de este trabajo, y al profesor Juan Pablo Vargas por su apoyo durante todo el trabajo.

También a Estanislao Pasmíño, quien compartió información y datos para el desarrollo de mi investigación.

A mi amigo Juan Jaramillo por estar siempre al pendiente de mi investigación, a mi primo Pablo José Sánchez por ayudarme con la fotografía con drone, a Sheyla Espinoza por sus fotografías.

Un agradecimiento a todos los profesores de la carrera Arqueología que han prestado de su ayuda durante el proceso de titulación.

DECLARACIÓN EXPRESA

“Los derechos de titularidad y explotación, me corresponde conforme al reglamento de propiedad intelectual de la institución; Bryan Vinicio Granda Loayza y doy mi consentimiento para que la ESPOL realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual”



Autor 1

EVALUADORES



Firmado electrónicamente por:
**GUILHERME
ZDONEK
MONGELO**

Guilherme Mongelo Zdonek

PROFESOR DE LA MATERIA



Firmado electrónicamente por:
**JUAN PABLO
VARGAS DIAZ**

Juan Pablo Vargas

PROFESOR TUTOR

RESUMEN

La investigación del sitio Petrograbados de Nudillo, cantón Portovelo, El Oro, tuvo por objetivo realizar un registro fotogramétrico de los petrograbados, y el análisis de los grabados mediante la semiótica, debido a que se plantea el arte rupestre como un medio de comunicación mediante signos, permitiéndonos acercarnos desde la arqueología su significación. El registro fotogramétrico se realizó con dron y Agisoft PhotoScan, el procesamiento y análisis mediante la semiótica que consistió en la identificación de motivos para determinar la semántica y posterior sintaxis de los petrograbados. Los resultados consisten en un registro preciso, aunque parcial de los petrograbados debido a condiciones especiales del sitio, y desde la semiótica se determinó una sintaxis de los petrograbados como una manifestación sobre los camélidos en el área, por comprender el 90% de la escena. La semiótica permitió establecer dos categorías de motivos en el sitio, representacionales y geométricos, de tipo icono y símbolo principalmente, los iconos comprenden el 92% de la muestra y símbolos el 8%, la metodología permitió establecer la significación de los iconos, permitiendo una sintaxis entre estos signos, por lo que se determinó como una representación escénica de pastoreo de camélidos en el bosque montano.

Palabras Clave: Petrograbados, Fotogrametría, Semiótica, Camélidos.

ABSTRACT

The investigation of the Petroglyphs de Nudillo site, Portovelo, El Oro, aimed to make a photogrammetric record of the petroglyphs, and the analysis of the engravings through semiotics, due to the fact rock art is considered as a means of communication through signs, allowing us to approach its significance from archeology. The photogrammetric record was made with a drone and Agisoft PhotoScan, the processing and analysis through semiotics consisted of the identification of motifs to determine the semantics and subsequent syntax of the petroglyphs. The results consist of a precise record, although partial due to special conditions of the site, and from semiotics I determine a syntax of the petroglyphs as a manifestation of the camelids in the area, since they comprise 90% of the scene. Semiotics made it possible to establish two categories of motifs on the site, representational and geometric, mainly icon and symbol types, icons comprise 92% of the sample and symbols 8%, the methodology allowed establishing the significance of the icons, allowing a syntax between these signs, so it was determined as a scenic representation of camelid herding in the montane forest.

Keywords: *Petroglyphs, Photogrammetry, Semiotics, Camelids.*

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTOS	II
DECLARACIÓN EXPRESA	III
EVALUADORES	IV
RESUMEN	V
<i>ABSTRACT</i>	VI
ÍNDICE GENERAL	VI
ABREVIATURAS	XI
SIMBOLOGÍA	XII
ÍNDICE DE FIGURAS	XIII
ÍNDICE DE TABLAS	XVI
ÍNDICE DE PLANOS	XVII
CAPÍTULO 1	1
1.1 Introducción	1
1.2 Los petrograbados en la región sur andina.....	4
1.2.1 Descripción del problema	4
1.2.2 Justificación del problema	4
1.3 Objetivos.....	5
1.3.1 Objetivo General	5
1.3.2 Objetivos Específicos	5
1.4 Descripción del sitio	6
1.4.1 Fauna	9
1.4.2 Flora	10
CAPÍTULO 2	16
2. Estado de la cuestión	16
2.1 El Arte Rupestre	16

2.2	Los camélidos.....	23
2.2.1	Vicuña	24
2.2.2	Guanaco.....	25
2.2.3	Domesticación.....	26
2.2.4	Estado arqueológico de los Camélidos en Ecuador	27
2.2.5	Chavín de Huántar y los camélidos.....	29
2.2.6	Importancia	33
2.2.7	Camélidos en el arte rupestre	34
CAPÍTULO 3.....		37
3.	Marco teórico	37
3.1	¿Qué es la semiótica?	37
3.2	Líneas base de la Semiótica	38
3.2.1	Charles Peirce (1839-1914)	39
3.2.2	Ferdinand de Saussure (1857-1913).....	41
3.3	Umberto Eco (1946 – 2016).....	42
3.4	Semiótica y Arte rupestre.....	42
3.5	Semántica y sintaxis de los petrograbados.....	46
3.6	Análisis icnográfico desde la historia del arte	48
CAPÍTULO 4.....		50
4.	Metodología	50
4.1	Fotogrametría	50
4.1.1	Procesamiento	52
4.2	Semiótica	52
CAPÍTULO 5.....		56
5.	Resultados Y ANÁLISIS.....	56
5.1	Cerámica	60

5.2	Fotogrametría	62
	64
	Procesamiento Semiótico	64
5.3	Identificación de motivos.....	64
5.3.1	Motivo 1.....	64
5.3.2	Motivo 2.....	65
5.3.3	Motivo 3.....	66
5.3.4	Motivo 4.....	67
5.3.5	Motivo 5.....	67
5.3.6	Motivo 6.....	68
5.3.7	Motivo 7.....	68
5.4	Categorización de formas	69
5.5	Modelo triádico de Pierce	69
5.5.1	Motivo 1.....	69
5.5.2	Motivo 2.....	70
5.5.3	Motivo 3.....	70
5.5.4	Motivo 7.....	71
5.5.5	Motivo 4, 5 y 6.....	72
5.6	Tipo de signo	72
5.7	Combinación de motivos.....	73
5.8	Sintaxis	77
5.9	Superposiciones	79
	CAPÍTULO 6.....	81
6.	Conclusiones Y Recomendaciones.....	81
6.1	Conclusiones	81
6.2	Discusión	84

6.3	Recomendaciones	86
	BIBLIOGRAFÍA	87
7.	Bibliografía	87
	APÉNDICES	95

ABREVIATURAS

ESPOL	Escuela Superior Politécnica del Litoral
INPC	Instituto Nacional de Patrimonio y Cultura
ADN	Ácido desoxirribonucleico
AP	Antes del Presente
GPS	Sistema de Posicionamiento Global
AP	Antes del presente
Ma	Millones de años
GAD	Gobierno Autónomo Descentralizado

SIMBOLOGÍA

mm	Milímetros
cm	Centímetros
m	Metro
msnm	Metros sobre el nivel del mar

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Mapa de la altimetría del cantón Portovelo, obtenido de: Gobierno Autónomo Descentralizado de Portovelo (2019).....	6
Figura 2 Área de los Petrograbados de Nudillo, línea azul oscuro río y línea azul claro riachuelo	7
Figura 3 Curvas de nivel de Nudillo	7
Figura 4 Modelo de elevaciones de Nudillo	8
Figura 5 Ilustración de los pisos ecológicos del mundo andino, obtenido de Burger (1992)	9
Figura 6 Fotografía de la vegetación general de Nudillo.....	10
Figura 7 Fotografía de los Petrograbados de Nudillo.....	12
Figura 8 Vista del lado norte de Nudillo, en este plano se puede observar los ecosistemas de bosque montano occidental y paramo.....	13
Figura 9 Fotografía desde la cima de la roca de Nudillo, en el fondo encierro de ganado para producción de leche por parte de la propietaria de los predios, becerros encerrados entre las rocas y cercado de material vegetal y alambre de púas.....	15
Figura 10 Zonas ecológicas y sitios arqueológicos del período de transición pleistoceno-holoceno: 1. Toca da Pedra Pintada; 2. Boqueirão da Pedra Furada (São Raimundo Nonato); 3. Santa Elina; 4. Sítio GO-JA-01 (Serrápolis); 5. Lapa Vermelha IV (Lagoa Santa) e Santana do Riacho; 6. Sítios de la Tradición Umbu en el medio curso del río Uruguay; 7. RS-S-327: Sangão (valle del río dos Sinos) y RS-TQ-58: Garivaldino (valle del río Caí). Obtenido de: Dias (2005).....	17
Figura 11 Mapa de ubicación general de los sitios con petrograbados en Ecuador. 18	
Figura 12 Mapa de sitio con petrograbados en la provincia de Loja, obtenido de: González (2006)	20
Figura 13 Grupos Paltas, obtenido de: Caillavet (2000).....	21
Figura 14 Clasificación de los camélidos, obtenido de Pinto, et al. (2010).....	24
Figura 15 Distribución de los camélidos sudamericanos. A <i>Lama guanicoe</i> y B. <i>Vicugna vicugna</i> , el área punteada representa la extensión de los rangos actuales, los círculos solidos representan las ubicaciones de los fósiles del Pleistoceno y Holoceno temprano. C. L C. <i>Lama glama</i> y D. <i>Lama pacos</i> , las líneas solidas representan su	

extensión antes de 1532, las líneas punteadas marcan la extensión de los rangos actuales, los círculos solidos representan sitios arqueológicos que contienen entierros de llama y alpaca. Obtenido de: Wheeler (1995)	25
Figura 16 Modelo de las etapas de domesticación. Las lechas indican la relación entre las etapas de domesticación y los cambios producidos. Tomado de Yacobaccio y Vilá (2012)	27
Figura 17 Abundancia relativa de los grupos taxonómicos principales consumidos desde la fase Urabarriu hasta Janabarriu, obtenido de: Miller (1979, p. 138)	30
Figura 18 Estela de Raimondi, iconografía chavinoide, obtenido de Burger (1992)	31
Figura 19 Modelo de la expansión progresiva de los camélidos en norte desde su domesticación durante el Periodo Precerámico hasta el Periodo Intermedio Temprano, obtenido de: Miller y Burger (1995)	32
Figura 20 Representación de caza de camélidos por encierro en el sitio, obtenido de: Yacobaccio y Vilá (2009)	34
Figura 21 Detalle de un panel del Alero Taira, estilo Taira-Tulán, Andes Atacameños, Chile. Obtenido de Berenguer (1999)	35
Figura 22 Pinturas rupestres de Kollpayoc (Jujuy, Argentina) mostrando caravanas de llamas, personajes antropomorfos ataviados con elaborados trajes, emblemas y escenas de combate. Obtenido de Nielsen (2009)	35
Figura 23 Pintura rupestre de camélidos de Pultuma, Bolivia. Obtenido de: Brad Shaw foundation	36
Figura 24 Petrograbados de camélidos en Yerbas Buenas, Atacama, Chile. Obtenido de: Far South exp.....	36
Figura 25 Proceso de semiósis, obtenido de: Jiménez (2017).....	38
Figura 26 Triada de Peirce, obtenido de: metamorfosignos.....	39
Figura 27 Triada de Pierce, obtenido de: goconqr	40
Figura 28 Diada de Saussure, obtenido de: comunicaciones_de_mundos.....	41
Figura 29 Triada de Peirce aplicada a la palabra "sol"	44
Figura 30 Triada de Pierce, ejemplo del fuego.....	54
Figura 31 Esquema de procesamiento semiótico semántico-sintáctico	55
Figura 32 Petrograbados de Nudillo.....	56
Figura 33 Acercamiento de la sección central de la pared de roca.....	57

Figura 34 Ilustración de los petrograbados de Nudillo, obtenida de: Celiano González (1982)	58
Figura 35 Tipo de acanaladura, obtenido de: Google Sites	59
Figura 36 Motivo realizado en la época moderna	59
Figura 37 Motivos de letras "E" modernas, grabadas con cincel.	60
Figura 38 Motivo realizado en época moderna, canal ancho con paredes rectas.....	60
Figura 39 Fragmentos de cerámica encontrados a la entrada del abrigo rocoso de Nudillo.....	61
Figura 40 Muestra de cerámica de Nudillo.....	62
Figura 41 Resultado de Modelo 3D en Agisoft PhotoScan	63
Figura 42 Acercamiento de modelo 3D.....	64
Figura 43 Imagen resultado del modelo 3D de Nudillo, formato JPG.....	64
Figura 44 Aplicación de la triada de Pierce al Motivo 1.....	70
Figura 45 Aplicación del modelo triádico de Pierce al Motivo 3	71
Figura 46 Aplicación de la triada de Pierce al Motivo 7.....	71
Figura 47 Triada de Pierce aplicada a la combinación del Motivo 1a y 1c.....	73
Figura 48 Porcentaje de repeticiones de los motivos.....	75
Figura 49 Porcentaje de camélidos en relación a los otros motivos.....	76
Figura 50 Porcentaje de la muestra de los motivos Representacionales y Geométricos	76
Figura 51 Altiplano Andino, fuente: Deposit potos	79
Figura 52 Pastoreo de llamas, obtenido de: Fotografía peruana	79
Figura 53 Niveles de la pared de roca de Nudillo, superior, medio e inferior. Rectángulo A comprende los motivos representacionales (Iconos) y el rectángulo B los motivos geométricos (Símbolos).	80
Figura 54 Superposición de motivos.....	80
Figura 55 Grabados modernos en extremo norte de Nudillo.	96
Figura 56 Fotografía de extremo este de Nudillo con pintura moderna	96
Figura 57 Fotografía del lado oeste de la roca.....	97
Figura 58 Fotografía desde la zona superior de Nudillo, tomada por Pablo José Sánchez L.....	97

Figura 59 Fotografía con dron de la roca de Nudillo, tomada por Pablo José Sánchez L.....	98
Figura 60 Fotografía de salida de campo 2, tomada por Sheyla Espinoza	98
Figura 61 Fotografía de la salida de campo para fotogrametría, tomada por pablo José Sánchez L.....	99
Figura 62 Fotografía de Tangara lentejuelada tomada en Nudillo.	100

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Motivo 1 y sus variantes a, b y c	65
Tabla 2 Motivo 2	66
Tabla 3 Motivo 3	67
Tabla 4 Motivo 4	67
Tabla 5 Motivo 5	68
Tabla 6 Motivo 6	68
Tabla 7 Motivo 7	69
Tabla 8 Combinación del Motivo 1a con el 1c.....	74
Tabla 9 Tabla de repeticiones y porcentaje de motivos	74
Tabla 10 Repetición y porcentaje de motivos Representacionales y Geométricos	75
Tabla 11 Signos identificados y categorizados	77
Tabla 12 Sintaxis parcial de los petrograbados de Nudillo	78

ÍNDICE DE PLANOS

Plano 1 Mapa de ubicación de los petrograbados de Nudillo	11
---	----

CAPÍTULO 1

1.1 Introducción

El trabajo de titulación que a continuación se expone pretende ampliar el conocimiento tanto en el registro, así como también en el análisis y la interpretación de los petrograbados de Nudillo, ubicados en la parroquia Morales, cantón Portovelo, en las estribaciones andinas de la provincia de El Oro. El desarrollo tecnológico acaecido durante la última década potenciados de gran manera luego del proceso de recesión mundial, por temas sanitarios debido al COVID-19, ha favorecido el perfeccionamiento de los programas vinculados con la fotogrametría digital, metodología, que será empleada en el proceso de levantamiento de información del presente trabajo reemplazará las formas tradicionales de calco o dibujo a mano requieren de mayor tiempo y los insumos en el caso para la técnica frottage tiene costos elevados (Ugalde, 2012). Luego del registro se procederá con el análisis iconográfico mediante la semiótica, esta ciencia es la base teórica y metodológica del estudio, ya que los petrograbados serán analizados como un código de comunicación, todo esto relacionando contextualmente tanto el objeto de estudio, el espacio geográfico, ubicación, piso ecológico y su relación con otros conjuntos arqueológicos cercanos a Nudillo.

La primera propuesta metodológica, comprende el registro de petrograbados mediante la fotogrametría, siendo el punto de partida para el procesamiento de los petrograbados, como se mencionó previamente. La fotogrametría será abordada en más detalle, conociendo sus usos y aplicaciones para su aplicación en el lugar de estudio. A esto le sigue un análisis semiótico de los motivos o signos, se hará una revisión breve de la historia y orígenes de la semiótica, ¿qué es la semiótica? y como esta se puede aplicar en la arqueología y en este caso al arte rupestre, ya que desde la semiótica se estudian los signos, y las reglas, normas o leyes que rigen la significación o como veremos más adelante la “semiósis”. Los petroglifos serán vistos como un sistema de signos, donde dichos signos representan una forma de comunicar, por lo que se analizara bajo la estructura gramatical, en sus componentes de semántica, sintaxis y pragmática, todo esto haciendo un revisión y aclaración de cada segmento para obtener el marco metodológico y hacer el procesamiento correspondiente.

El estudio de petroglifos o petrograbados en Ecuador no se ha profundizado como en países cercanos a este, entre ellos Perú, Argentina, Chile o Colombia según Harald Jonitz (2011), y en la zona del sur ecuatoriano, específicamente en la provincia de Loja los autores Jean Guffroy (2004) y Diego González (2006) exponen que el arte rupestre no ha contado con un trabajo de investigación profundo, y no ha pasado de descripciones de sitios y registro de los mismos, interpretaciones parciales o explicaciones clásicas de los petroglifos como: límites territoriales y vías migratorias (Jonitz, 2011); otro motivo de estas expresiones sociales es recalcado por Jonitz (2011), según los habitantes de Napo, pueblos originarios, los petrograbados son fuente de poder e interpretación mágico-religiosas. Estos significados serán tomados en cuenta al momento de aplicar la semiótica y acercarnos a los significados en la zona de estudio.

Existen autores como el de Estefanía Granja (2014) que realiza un estudio de los petroglifos de Catazho ubicados en la provincia de Morona Santiago, con un marco teórico de arqueología del paisaje¹ para correlacionar el ambiente con los petrograbados. También podemos mencionar los trabajos de Andrés Mosquera (2014), quién analiza las manifestaciones gráficas rupestres, desde un enfoque iconográfico, sintetizando y codificando en una tipología los petrograbados para realizar su estudio. En lo que respecta a los estudios en la región andina, anotamos, el artículo de Diego González (2006) en Loja, presenta un estudio en donde los petrograbados son analizados con la cerámica que ha sido encontrada en el sector con el propósito de brindarle aproximación cronológica al igual que pretende darle una asociación cultural en los petrograbados, sin embargo, los resultados no resultan complementarios al objetivo planteado, ya que la revisión cerámica no estaba asociado a contextos arqueológicos claros, y también debido a que el territorio abarcado es amplio, encerrando todos los petrograbados de la provincia de Loja. Esta propuesta se puede reconsiderar y aplicar de forma integral y adecuada, con los elementos materiales y contextuales mencionados tiene potencial para un acercamiento mayor en significado o uso de petrograbados.

¹ La arqueología del paisaje toma las relaciones paisaje - espacio geográfico, naturaleza- sociedad, tiempo - espacio y trabajo - valor, como elementos formadores de los procesos espaciales por los cuales se desarrolla la acción social sobre la naturaleza (Molano, 1995).

Los petroglifos a estudiar corresponden a las inmediaciones andinas de la provincia de El Oro, dentro del cantón Portovelo, que comprende un área geográfica accidentada por cordilleras, valles, quebradas profundas y ríos caudalosos, dicha área se encuentra a una altura promedio de 1950 msnm. El cantón Portovelo y la parte alta de El Oro, tiene zonas de baja elevación están atravesada por el bosque semidecuidos tropical de la zona de influencia Tumbes-Manabí, luego el bosque piemontano tropical, seguido por el bosque montano húmedo-tropical y finalmente el páramo en las alturas superiores a los 3 000 msnm (Mena y Garzón, 2019), por lo que el entorno geográfico esta travesado por pisos ecológicos muy variados, es por esto, que el contexto geográfico y ambiental es un punto clave para el estudio y comprensión de los petroglifos, porque comprende un área para la explotación vertical² de recursos económicos, según el planteamiento socioeconómico de John Murra (1972), bajo esta perspectiva la ubicación servirá para comprender en parte la dinámica socioeconómica dentro de los petrograbados. También se realizará una revisión de la historia evolutiva de los camélidos andinos, domesticación de las llamas y alpacas, la situación arqueológica de los camélidos en Ecuador, y su importancia junto con su aparición en el arte rupestre andino; esto con el fin contextualizar y comprender el estado de los camélidos en territorio ecuatoriano, y acercarnos a entender la semántica y sintaxis del código de representación en el sitio de estudio.

Así el presente trabajo de investigación ha sido organizado en 5 capítulos, el segundo capítulo comprende la semiótica, el uso de esta en la arqueología y una revisión sobre los camélidos andinos, su estado arqueológico y la importancia dentro del arte rupestre. El tercer capítulo abarca la metodología de la fotogrametría y semiótica, el cuarto el procesamiento fotogramétrico y semiótico de los petrograbados; y finalmente el quinto capítulo muestra las conclusiones, discusión y recomendaciones obtenidas.

² “El control vertical de un máximo de pisos ecológicos en la economía de las sociedades andinas” de Murra (1972) expone que las sociedades andinas organizaron su economía con centros de explotación y producción de recursos en varios pisos ecológicos, donde dichos centros se componían de sectores periféricos para la obtención de productos de varios pisos ecológico, tanto de las yungas, zona quechua, suni y puna.

1.2 Los petrograbados en la región sur andina

1.2.1 Descripción del problema

Los sitios arqueológicos con petrograbados poseen una representación gráfica, que cuenta con una amplia diversidad de signos y símbolos visuales encargados de transmitir un mensaje, por lo tanto, tratar de descifrar el mensaje constituye el punto central del presente trabajo, sin embargo, no conocemos cuales son las reglas de elaboración que permitan llegar a conocer su significado, por lo que este problema será abordado mediante la semiótica.

1.2.2 Justificación del problema

El presente trabajo se realiza con el fin de expandir el conocimiento y comprensión de los petrograbados de Nudillo en el suroccidente ecuatoriano, si bien se han realizado estudios de petroglifos en la zona adyacente de Loja, en la provincia de El Oro tenemos el estudio de González (1982), este determina que los petroglifos de Zaruma son delimitaciones territoriales, y en el caso de Nudillo plantea que la iconografía refleja una amplia representación biomorfa, sin embargo, la investigación actual se desarrolla mediante un análisis semiótico, considerando que las expresiones sociales no se crean debido a una razón o causa única, más bien, existe una serie de factores por los cuales se realizan las expresiones humanas, es decir, que los glifos son el resultado de una convención social con el fin de comunicar determinado mensaje. El análisis iconográfico se correlaciona y contrasta con un análisis del contexto geográfico, debido a que el entorno implica también un punto de análisis para la comprensión y estudio de la iconografía en determinado espacio geográfico.

El estudio se enmarca también en una mirada interdisciplinar porque se apoya en recursos tecnológicos de la fotogrametría, la semiótica para conocer el sistema gráfico y la semántica y sintaxis de los petrograbados, también la geografía es necesaria para en análisis del sitio, ya que el entorno geográfico es un elemento que permite entender la dinámica espacial y social en Nudillo. Por otro lado, se requiere utilizar la ecología debido a la necesidad de conocer los elementos de la naturaleza que se encuentran relacionados a los petroglifos, los pisos ecológicos en el área y como estos condicionaron las relaciones socioeconómicas.

Conocer la realidad histórica y la herencia patrimonial del pasado es un aspecto fundamental para la identidad de los pueblos del presente según la Ley Orgánica de la Cultura de la Asamblea Nacional (2016), es por esto que la investigación propone generar nuevas hipótesis y buscar posibles respuestas a los petrograbados, que han sido utilizados por las sociedades del pasado.

Por lo general, los sitios arqueológicos con petrograbados son conocidos por los miembros de las comunidades locales, así como también han sido reconocidos por las entidades públicas. Estos son expuestos, como atractivos turísticos, sin contar con los planes de gestión del sitio, que debería estimar un monitoreo con planes de contingencia, planes de gestión o manejo, por lo que este trabajo también se reconocerá estado de conservación, para que sea considerado en planes de gestión local y se brinde más información sobre la importancia del sitio.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Analizar mediante la semiótica los petrograbados de Nudillo, para comprender la estructura dentro de los códigos y reglas por los cuales fueron elaborados.

1.3.2 Objetivos Específicos

1. Registrar sistemáticamente los petrograbados mediante la fotogrametría para su análisis.
2. Clasificar los petrograbados en categorías para establecer la semántica y sintaxis.
3. Analizar los patrones de la iconografía rupestre para determinar la lógica de comunicación o representación.

1.4 Descripción del sitio

El sitio arqueológico Petrograbados de Nudillo se encuentra en la provincia de El Oro, cantón Portovelo, dentro de la parroquia Morales a una altura de 2021 msnm, en las coordenadas GPS 3°42'42.6" S 79°31'58.0" W. La parroquia Morales tiene una precipitación media de 1400 mm, una temperatura promedio de 16° - 26°C (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Portovelo, 2019).

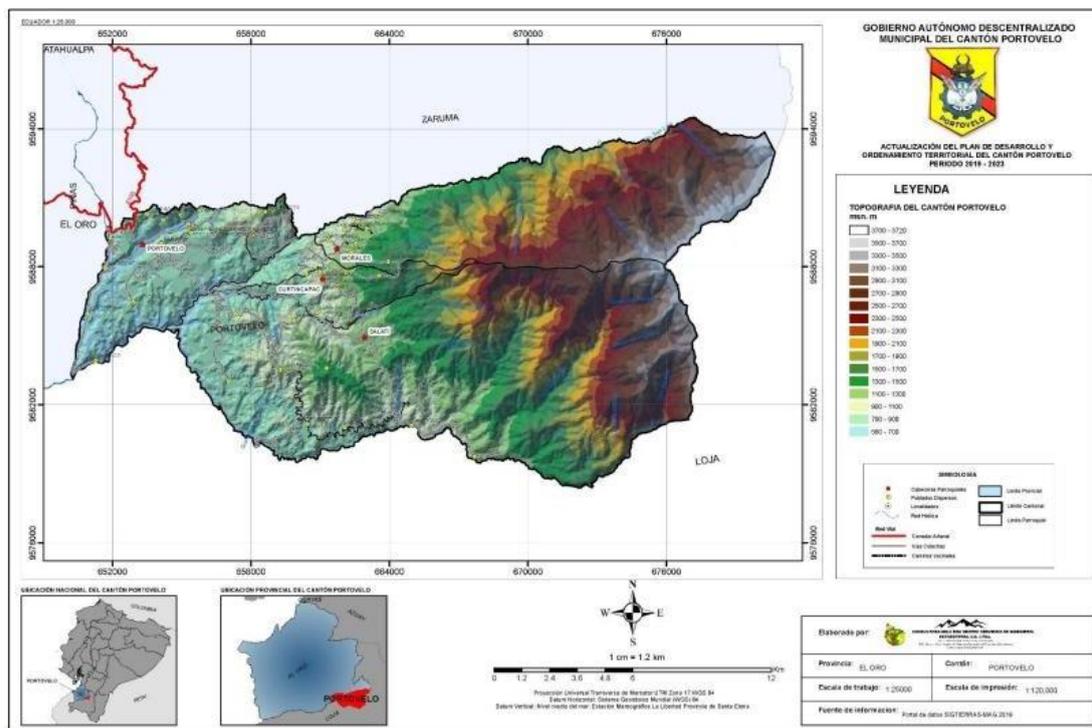


Figura 1 Mapa de la altimetría del cantón Portovelo, obtenido de: Gobierno Autónomo Descentralizado de Portovelo (2019)

El área de Nudillo está comprendida por un conjunto de rocas de tamaño considerable, la roca en la que se encuentran los petroglifos tiene una altura de 20 m sobre la superficie, 20,5 m de ancho y 41 m de largo, la cara este de la roca, en la zona medial encuentra un abrigo rocoso, área donde se han realizado los petroglifos. La serie de rocas dentro del área descrita están cubiertas por musgos, líquenes y helechos principalmente.

En la zona noroeste de Nudillo y a 15 minutos del sitio se encuentran un riachuelo a 306 m de distancia y una quebrada a 398 m, siendo este el cauce de agua principal del área de Nudillo, el área se encuentra en las estribaciones occidentales andinas, por lo que tiene una pendiente considerable, la geografía está

comprendida por montañas, cuencas hidrográficas, codilleras, cajones y quebradas.

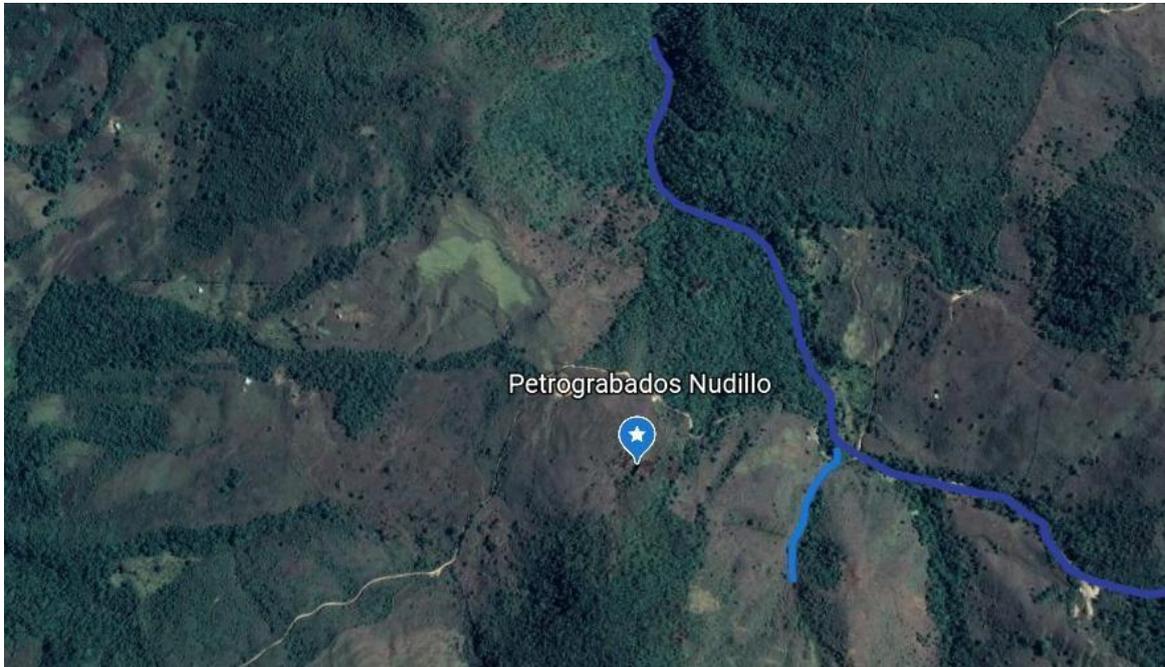


Figura 2 Área de los Petrograbados de Nudillo, línea azul oscuro río y línea azul claro riachuelo

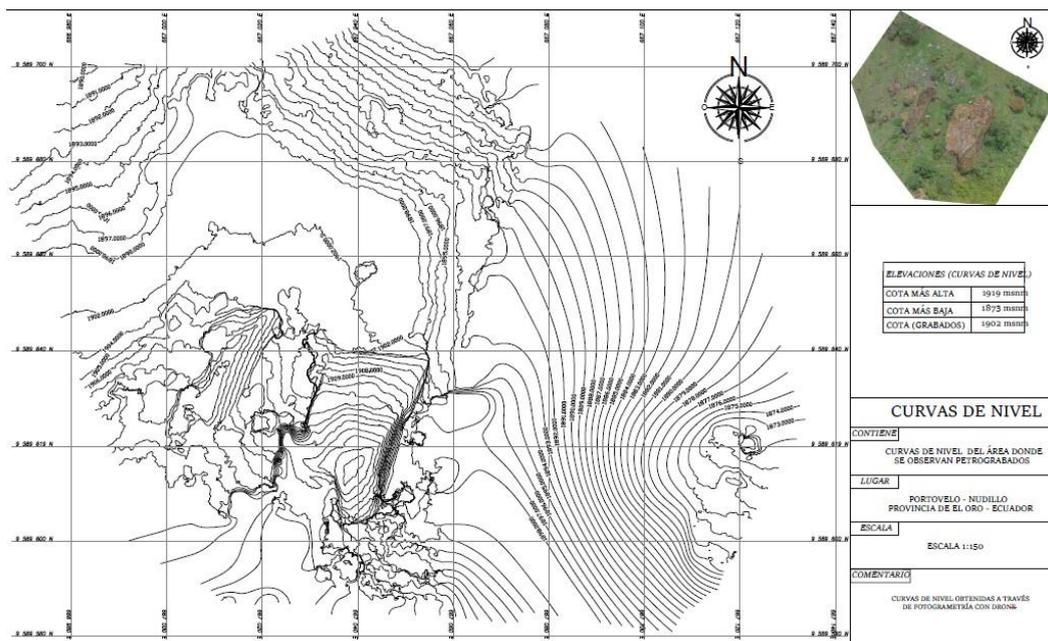


Figura 3 Curvas de nivel de Nudillo

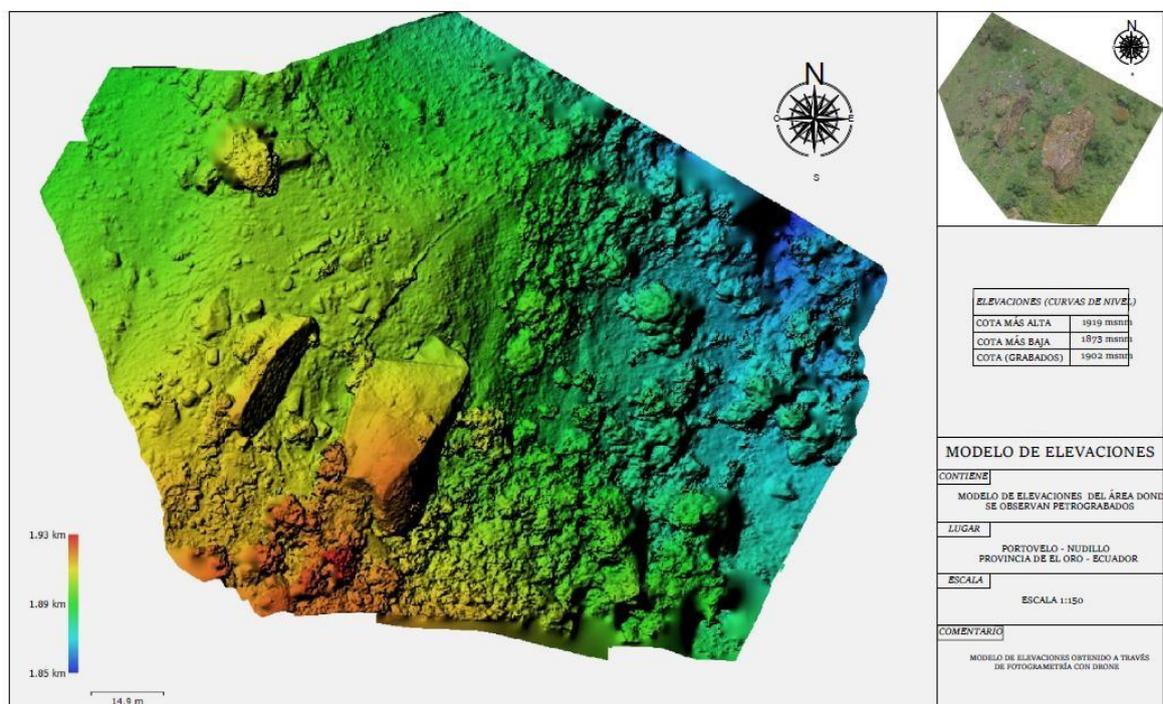


Figura 4 Modelo de elevaciones de Nudillo

El sitio al estar a una altura de 2021 msnm se encuentra en la zona que se denomina yunga³, palabra usada en el mundo prehispánico para definir el piso ecológico que va desde los 500 msnm hasta los 2300 msnm, luego de esta le sigue la zona quechua de los 2300 msnm a 3500 msnm (Pulgar, 2014; Burger, 1992, p. 20-21). El sitio al estar ubicado en la zona de yunga, corresponde al bosque montano occidental, este bosque tiene rango de elevación de 1300 a 3400 msnm en el norte y de 1000 a 3000 msnm en el sur de Ecuador. El dosel de bosque regularmente tiene menos de 25 m de altura, y existe una elevada abundancia de plantas epífitas, comprendidas por especialmente musgos, helechos, orquídeas y bromelias (Ron, 2022). Este piso ecológico a elevaciones intermedias, y de forma especial durante las tardes, este tipo de bosque se cubre de niebla y recibe precipitación horizontal desde nubes bajas. El bosque montano

³ Piso ecológico dominado por valles cálidos de la ladera oriental y occidental de la cordillera de los Andes.

occidental tiene un rango de precipitación anual de 552–2396.2 mm y un rango de temperatura de 8.2–23.3 °C (Ron, 2022).

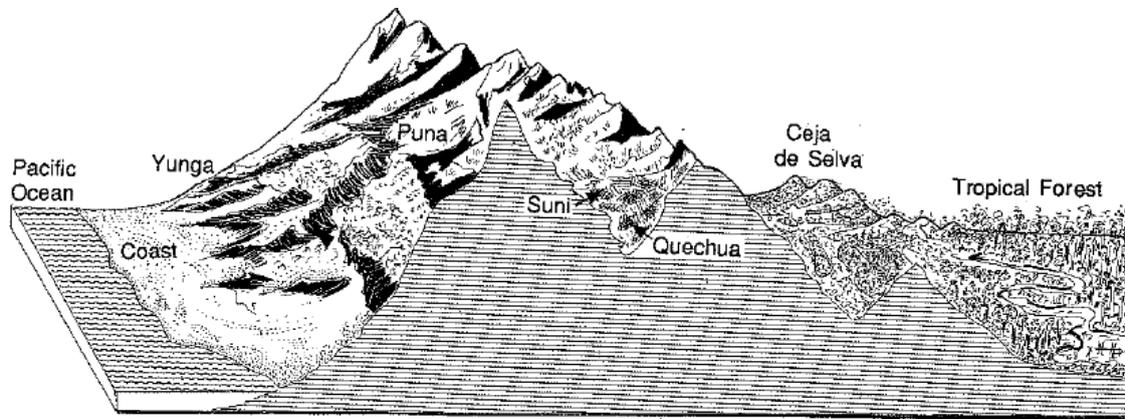


Figura 5 Ilustración de los pisos ecológicos del mundo andino, obtenido de Burger (1992)

1.4.1 Fauna

Durante la fase de campo se pueden registrar varias especies de fauna de este piso ecológico como *Coeligona torquata*, *Heliangelus exortis*, *Adelomyia melanogenys*, *Pharomarcus auriceps*, *Aulacorhynchus haematopygus*, *Tangara nigroviridis*, *Stilphnia viridicollis*, *Tangara ruficervis*, entre otras. También se registró una especie endémica del bosque del Chocó, *Aglaicocercus coelestis* (Silfo colivioleta) (Ridgely y Greenfield, 2001), especie que habita en el bosque piemontano occidental y principalmente el montano occidental entre los 800 y 1950 msnm (Olmedo, 2022).

1.4.2 Flora

La flora está comprendida principalmente de especies como *Ericaceae sp.*, *Ficus sp.*, *Inga sp.*, *Magnolia sp.*, *Miconia sp.*, *Tocota sp.*, *Matisia sp.*, *Cavendishia sp.*, *Ceratostema sp.*; *Macleania sp.*, *Psammisia sp.*, *Croton sp.*, *Hamelia sp.*, *Psychotria glomerulata*, *Cecropia sp.*, *Palicourea sp.*, *Heliconia sp.*, *Ceroxylon sp.*



Figura 6 Fotografía de la vegetación general de Nudillo.

Plano 1 Mapa de ubicación de los petrograbados de Nudillo

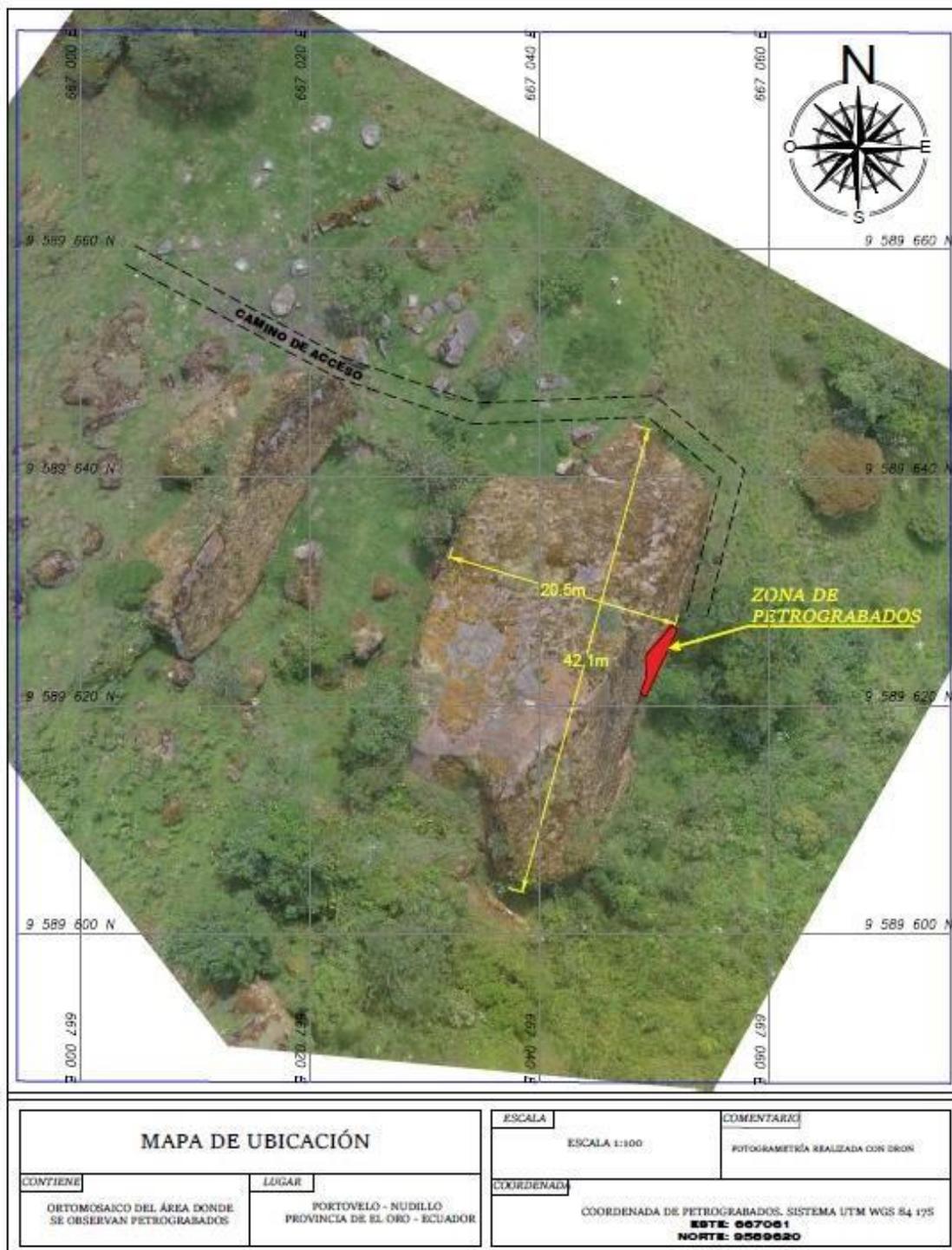




Figura 7 Fotografía de los Petrograbados de Nudillo

El sitio como se puede observar en las fotos se encuentra expuesto, y se han realizado alteraciones con pintura química moderna, los petrograbados han sido remarcados con tiza, e inclusive se han realizado nuevos motivos como veremos más adelante en el análisis. También, los pobladores cercanos al sitio comentan que entre 1970-1980 se realizó tala de bosque nativo, esto para aumentar los pastizales de ganado vacuno, siendo en ese período en que descubre el sitio, luego de la deforestación procedieron a quemar los árboles y vegetación, lo cual afecto a la pared de roca, provocando la caída del córtex de las rocas.

Para un acercamiento inicial del sitio arqueológico se puede revisar el vídeo de [Paparazziec, Amanecer en Nudillo - Portovelo](#), que realizó un video promocional del sitio el 2021 por incentivo del GAD de Portovelo, y el recorrido con drone de Pablo José Sánchez realizado en Nudillo, en [Pablo Aventura](#).



Figura 8 Vista del lado norte de Nudillo, en este plano se puede observar los ecosistemas de bosque montano occidental y paramo.



Figura 9 Fotografía de la vista de la parte superior de la roca de Nudillo



Figura 10 Fotografía con dron de Nudillo, tomada por Pablo José Sánchez L.



Figura 9 Fotografía desde la cima de la roca de Nudillo, en el fondo encierro de ganado para producción de leche por parte de la propietaria de los predios, becerros encerrados entre las rocas y cercado de material vegetal y alambre de púas.

CAPÍTULO 2

2. ESTADO DE LA CUESTIÓN

2.1 El Arte Rupestre

El arte rupestre es una manifestación humana que se encuentra en todos los continentes a excepción de la Antártida (Cruz y Fraguas, 2009), se entiende por arte rupestre o parietal a las expresiones icónicas, simbólicas o abstractas realizadas en una roca, estas incluyen tanto los petrograbados, pinturas y geoglifos. Los petrograbados son grabados en roca mediante picoteo y raspado con un instrumento lítico, las pinturas son motivos, formas, escenas y demás realizadas con pigmentos naturales orgánicos e inorgánicos, y los geoglifos comprenden modificación en el terreno para la elaboración de motivos (Murray, 2007).

Las expresiones humanas realizadas en roca son llamadas arte debido a la tradición occidental y su visión estética, sin embargo, no se puede establecer que dichas manifestaciones significaron arte como tal en su momento, responden a otras necesidades y contexto social (Cruz y Fraguas, 2009), el termino es usado más por tradición académica e histórica (Murray, 2007, p. 14) porque como hemos conocido son manifestación con un fin diferente al de una obra de arte actual. En el mundo occidental los ejemplos más comunes y ampliamente conocidos por occidente son las famosas pinturas de Lascaux en Francia y Altamira en España, pinturas que tienen una datación de treinta mil años AP (Murray, 2007, p. 14). Sin embargo, en África, Asia, América y Australia existen ricas manifestaciones de arte rupestre, en distintos periodos y momentos de ocupación humana.

Dentro de América del sur existen también sitios a lo largo y ancho del territorio de pinturas rupestres, petrograbados y geoglifos como las líneas de Nasca en Perú. En Brasil existen ricas representaciones de arte rupestre, tanto en pintura rupestre como petrograbados, algunos de estos sitios poseen una datación 12.000 a 8.000 años AP (Dias, 2005).

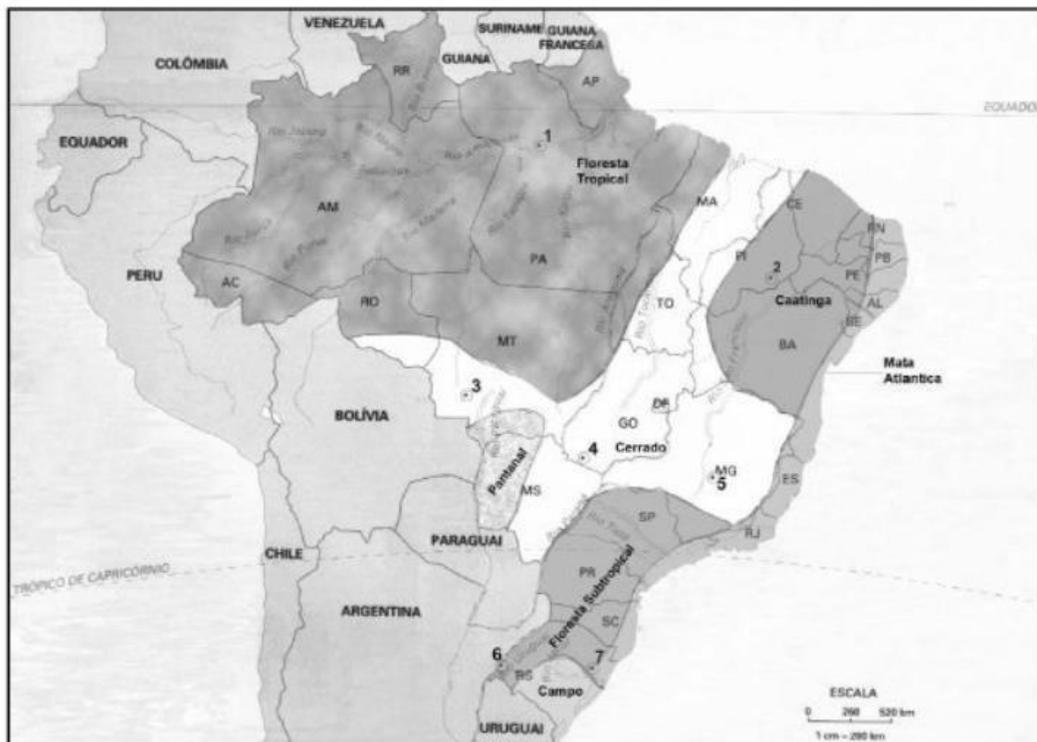


Figura 10 Zonas ecológicas y sitios arqueológicos del período de transición pleistoceno-holoceno: 1. Toca da Pedra Pintada; 2. Boqueirão da Pedra Furada (São Raimundo Nonato); 3. Santa Elina; 4. Sítio GO-JA-01 (Serrópolis); 5. Lapa Vermelha IV (Lagoa Santa) e Santana do Riacho; 6. Sítios de la Tradición Umbu en el médio curso del río Uruguai; 7. RS-S-327: Sangão (valle del río dos Sinos) y RS-TQ-58: Garivaldino (valle del río Cai). Obtenido de: Dias (2005)

Particularmente en territorio ecuatoriano tenemos un amplio número de sitio con petrograbados, algunos estudiados, otros simplemente descritos y otros por ser investigados, sin embargo, no se ha registrado sitio con pintura rupestre.

EL trabajo publicado a finales del siglo XX por Celiano González (1982) muestra una comparación entre el arte rupestre americano con el europeo, sin embargo, debido a procesos culturales y sociales diferentes entre América y Europa, realizar una comparación no resulta viable y se ve reflejado en los resultados obtenidos, con interpretación personal del autor con base a su experiencia y lectura de arte rupestre europeo. El autor propone una temporalidad de entre 12. 000 a 4. 000 años a.C. (González, 1982, p. 56), haciendo esto únicamente con una comparación con la temporalidad del arte rupestre occidental, esta cronología no es nada solida debido a que no hay elementos del sitio que permitieran establecer de forma directa esta cronología, ya que supondría solo una ocupación humana, de cazadores-recolectores, pero durante las visitas a Nudillo se logró encontrar cerámica en el sitio, lo cual podría asociarse a más momentos de ocupación y utilización del espacio.

Los petroglifos ya para el siglo XXI como menciona Jonitz (2011) son lugares o sitios sin un contexto arqueológico como los cementerios o poblados que si están articulados y compuestos con más elementos contextuales, los petrograbados tienden a estar expuestos en superficie y sin otros elementos que permitan obtener más información, por lo tanto, dadas estas condiciones la investigación se considera necesario hacer el análisis iconográfico en conjunto su ubicación espacial para la descripción, interpretación o explicación de estos fenómenos sociales. En el caso de investigación de Celiano González (1982) únicamente basó su interpretación y análisis en la iconografía, sin tomar en cuenta los aspectos geográficos, espaciales y materiales culturales como la cerámica que se encuentran relacionados a los sitios.

Jonitz (2011) en su revisión de los petrograbados del Ecuador nos indica que hasta ese momento los trabajos de investigación son escasos.

Como menciona González (2006) en el sur de Ecuador la investigación realizada sobre petroglifos es escasa, en su trabajo sobre arte rupestre de Loja, provincia aledaña a la zona de estudio, muestra los estudios previos sobre arte rupestre lojano y a partir de eso lanza un proyecto para el registro y análisis de petrograbados, aunque hay que tomar en cuenta que el autor lo hace desde la

teoría del arte, mas no con una revisión desde la teoría arqueológica y antropológica profunda. El proyecto se enmarco no solo en el registro de sitios, también tomo otros elementos para contextualización de sitios como el espacio y sus características, y también con la cerámica como elemento cultural material de los sitios, sin embargo, pese al usar la cerámica como elemento contextual y cultural, no se pudo establecer de forma clara como este elemento se articula con los petroglifos, la cerámica fue usada para asociar la ocupación de los grupos Paltas en los sitios con petroglifos. Por otro lado, debido a que los trabajos de excavación arqueológica e investigación son escasos en el área que ocupa la provincia de El Oro, por ahora establecer una filiación cultural en los petrograbados no es viable.

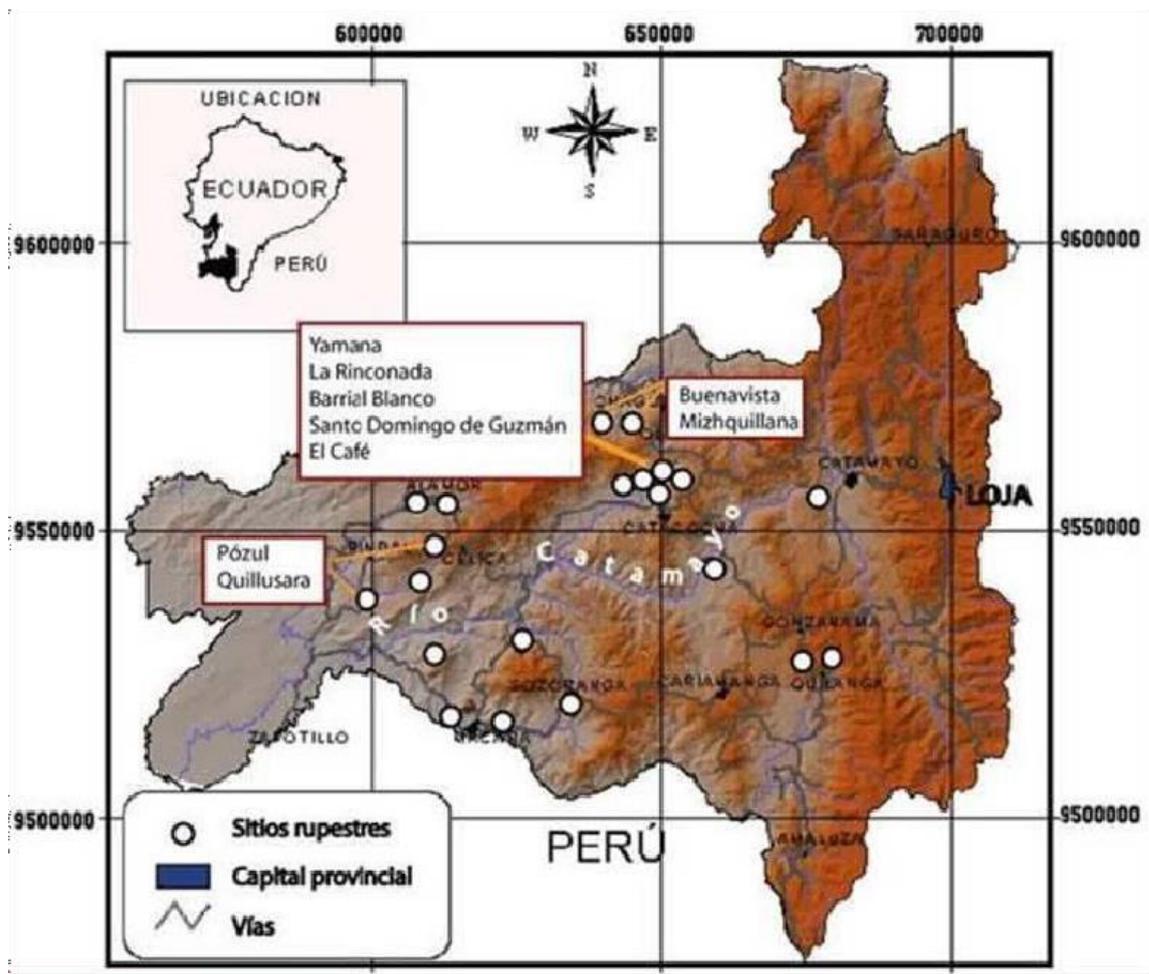


Figura 12 Mapa de sitio con petrograbados en la provincia de Loja, obtenido de: González (2006)

Los Paltas fueron una serie de grupos indígenas independientes entre sí (Caillavet, 2000), que al momento de llegar los Incas a su territorio fueron apodados los “Palta uma” que significa “cabeza de aguacate” en quechua, porque los grupos Palta practicaban deformación craneal y los Incas asociaron aquello con una “cabeza de aguacate” (Holm y Crespo, 1980, p. 45). Sin embargo, a la llegada de los Incas alrededor del 1470 los Paltas estaban conformados por cacicazgos dependientes que vivían en constantes pugnas, la etiqueta “Paltas” agrupa los grupos étnicos de Bracamoros, Garrochamba, Chaparra, Malacato, Calva y Amboca (Caillavet, 2000), de acuerdo a al siguiente mapa de distribución, los Amboca son el grupo étnico que ocupó área geográfica del actual sitio de Nudillo.

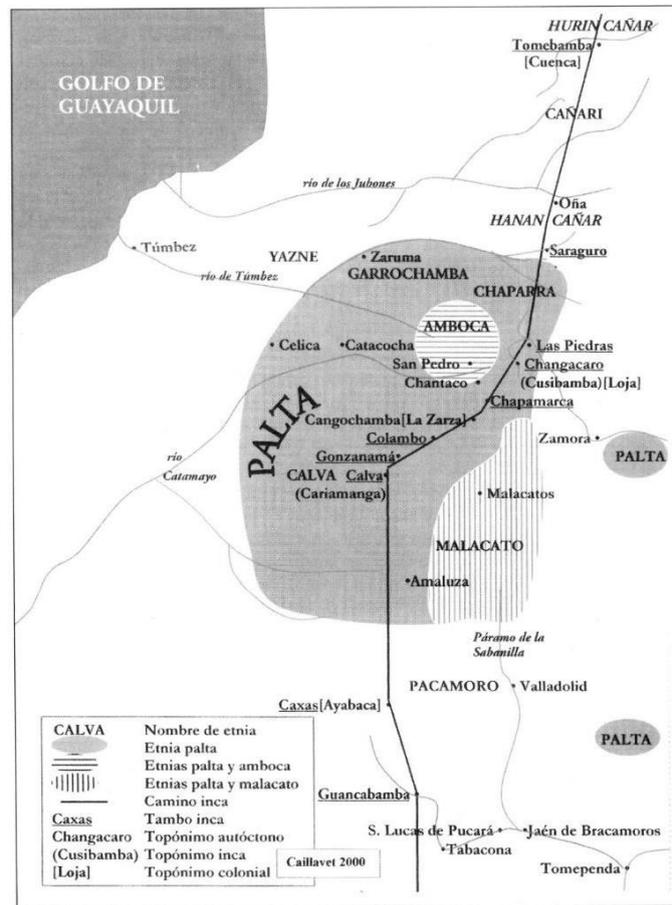


Figura 13 Grupos Paltas, obtenido de: Caillavet (2000)

En el área de estudio se ha registrado material de la cultura Palta en la parte alta de El Oro, por lo que es necesario analizar las características de la cerámica Palta, principalmente porque está presente el austro andino ecuatoriano, abarcando las

provincias de Zamora Chinchipe, Loja y El Oro, y comprende dos periodos, Desarrollo Regional e Integración. Los estudios realizados sobre la cerámica Paltas, junto con los datos etnohistóricos han demostrado que esta cultura se dividió en áreas, reflejándose en los dialectos registrados a inicios de la época colonial (Guffroy, 2004), y también en la variabilidad de estilos cerámicos estudiados en la provincia de Loja (Almeida, 1982). Pese a que existen problemas con la tipología cerámica creada por Napoleón Almeida (1982) para la cultura Paltas, Guffroy (2004) toma estos aspectos y consideraciones en la variación de estilos dentro del territorio, para extraer características generales de estilo Paltas.

Por otro lado, en Ecuador se ha realizado trabajos en sitios con petrograbados utilizando la semiótica como Erick Torres (2016) en San Luis de Pambil, Guaranda; Marlon González (2015) y Jair Satama (2012) en Cotundo, Napo; y Santiago Marín (2012) en Catazho, Morona Santiago, todos estos autores han usado la semiótica o parte de ella, pero para obtener un registro de los signos y aplicarlos a diseño gráfico, ya que la disertación de estos trabajos se dirige bajo parámetros de diseño gráfico y el arte, mas no en un estudio que analice y vincule los petrograbados desde la arqueología. Por otro lado, en Catazho, Mosquera (2014) si realiza un estudio de los petrograbados bajo orientación arqueológica y la semiótica.

En México Alejandro Olmos (2010) hace un estudio de petrograbados de Tzintzuntzan, Michoacán, desde un marco teórico apoyado en la semiótica, especialmente bajo la línea pragmática de Pierce como veremos más adelante, logrando resultados favorables. En Sudamérica encontramos autores como Silvia Giraudo y Álvaro Martel (2015) en Argentina, que analizan el arte rupestre usando un marco teórico-metodológico con la semiótica, siempre tomando la historia y construcción de la semiótica para obtener un marco teórico y metodológico de mayor asertividad y precisión. En Chile también encontramos autores como Andrés Troncoso (2009) que muestra el uso de la semiótica aplicada a la arqueología y en su estudio de caso al arte rupestre. En lado europeo por citar algunos tenemos a Ian Hodder (2012) y Ana Llamazares (1991) que estudian el arte rupestre del viejo mundo con los enfoques de la semiótica, donde se le da mayor peso a la línea de Pierce, que veremos más adelante, antes que a la línea de Saussure.

Los autores mencionados previamente realizan estudios bajo la semiótica y la arqueología, y lo más importante que resaltan es el paradigma de la línea de Pierce, debido a que se han obtenido resultados favorables y asertivos, ya que como menciona Álvaro Martel (2020) el aplicar lineamientos puramente estructuralistas de la línea lingüística de Saussure ha tenido una serie de problemas, como es el caso del trabajo de André Leroi-Gourhan, en su estudio de arte rupestre aplicando la línea lingüística-estructuralista y dicotómica tuvo un problema, ya que se usó este mismo modelo dicotómico para contradecir la propuesta de Leroi-Gourhan (Martel, 2020), este caso para tener en cuenta la limitante que impone el uso de este modelo, por lo que se tomara la semiótica peirceana pero sin dejar de lado los aportes de la otra línea.

2.2 Los camélidos

El presente trabajo por las características del área de estudio y la presencia gráfica de camélidos andinos, busca una aproximación de orden iconográfico, por lo que los camélidos, y en especial las llamas, son un eje que permite comprender y visualizar los petrograbados de Nudillo, así como el área en la que se encuentra ubicado, por lo tanto, es preciso hacer una revisión de estos animales para comprender la semántica, sintaxis y significación de la investigación.

Para comprender la complejidad de la especie de los camélidos, estos son una familia que se originó en Norte América durante el Eoceno, entre 40-45 millones de años atrás, y la división entre las dos tribus actuales *Camelini* y *Lamini* se produjo hace 11 millones de años atrás (Stanley, et al., 1994; Wheeler, 1995). En el registro actual de camélidos existen 6 especies fenotípicamente diferenciadas, dos de ellas en Eurasia y África como el camello (*Camelus bactrianus*) y dromedario (*Camelus*

dromedarius), y en el área andina 4 especies: llama (*Lama glama*), alpaca (*Vicugna pacos*), vicuña (*Vicugna vicugna*) y guanaco (*Lama guanicoe*) (Pinto, et al., 2010).

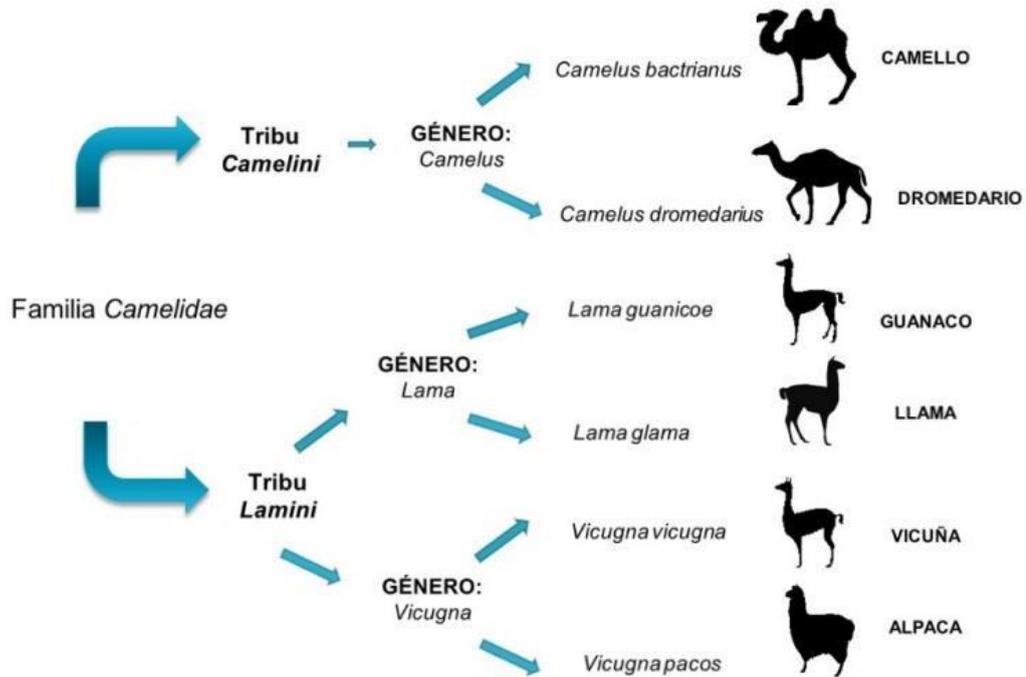


Figura 14 Clasificación de los camélidos, obtenido de Pinto, et al. (2010)

Entre los camélidos andinos podemos diferenciar dos grupos, los silvestres y los que han sido producto de la selección artificial provocada por el hombre, el guanaco y la vicuña pertenecen a los silvestres y las llamas y alpacas son los domesticados o producto de la selección artificial, luego de hacer pruebas de ADN se determinó que la llama procede del guanaco y la alpaca de la vicuña (Stanley et al., 1994; Kadwell et al., 2001).

Dentro de la familia de alpacas existen dos subespecies, Huacaya que posee un vellón esponjoso y la subespecie Suri que posee un vellón lacio, y dos subespecies de llamas, la Chaku de vellón esponjoso y la Kara de vellón apretado con pocas fibras (Pinto et al., 2010; Yacobaccio y Vilá, 2013).

2.2.1 Vicuña

La vicuña (*Vicugna vicugna*) se separó hace 2 Ma, y evolucionó según los datos paleontológicos en los llanos de la actual Argentina, y en Ecuador. Para el caso

de Colombia no se han encontrado restos de esta especie en el registro paleontológico (Wheeler, 2006), por lo que su introducción es tardía. Actualmente las vicuñas se encuentran en ecosistemas puneños y altoandinos, limitadas en pisos superiores a los 3300 msnm.

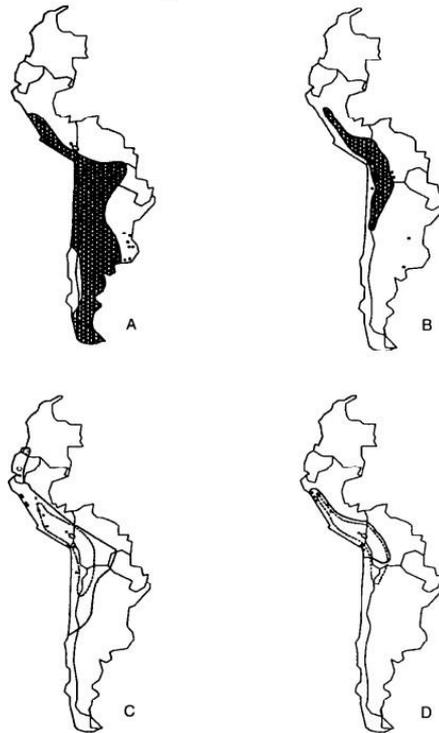


Figura 15 Distribución de los camélidos sudamericanos. A *Lama guanicoe* y B. *Vicugna vicugna*, el área punteada representa la extensión de los rangos actuales, los círculos solidos representan las ubicaciones de los fósiles del Pleistoceno y Holoceno temprano. C. L. C. *Lama glama* y D. *Lama pacos*, las líneas solidas representan su extensión antes de 1532, las líneas punteadas marcan la extensión de los rangos actuales, los círculos solidos representan sitios arqueológicos

2.2.2 Guanaco

El guanaco (*Lama guanicoe*) como se mencionó anteriormente se separó de un ancestro común hace 2 Ma, de acuerdo a los datos paleontológicos su registro para ese tiempo se encuentran en Argentina, y también entre 97-73 000 años AP (antes del presente) existen registros paleontológicos en el actual Bolivia (Wheeler, 1995) sin embargo, los guanaco no se expandieron a los Altos Andes en ecosistemas puneños, hasta que se establecieron la condiciones climáticas modernas alrededor del 12 - 9000 años atrás (Hoffstetter, 1986). Al igual que las vicuñas en Ecuador y Colombia no hay registros paleontológicos de guanaco (Wheeler, 1995).

2.2.3 Domesticación

Ambas especies (*Vicugna vicugna* y *Lama guanicoe*) se comenzaron a domesticar alrededor de 6000 años atrás (Wheeler, 1995), el proceso de acuerdo al modelo de Yacobaccio y Vilá (2012) inicia en una fase de caza y recolección generalizada en el 10 000 AP (Wheeler, 1995), luego de este tipo de explotación de recurso animal, el ser humano paso a la fase de protección de manada, esto en consecuencia permitió dos fases: caza para el consumo y un asilamiento de población; donde el asilamiento permitió entrar a su vez en otras dos fases: control territorial en el cual el hombre intervenía en la habituación de los animales, y el cautiverio donde se controlaba la reproducción, provocando mayor control en el linaje animal. Todas estas condiciones mencionadas de forma de acuerdo a Yacobaccio y Vilá (2012) han sido las causas por las que se produjo la domesticación de los dos especímenes, que por un lado el guanaco derivó en la llama actual y la vicuña en la alpaca.

La evidencia arqueológica muestra que en el 6000 AP se inició con la domesticación de los camélidos andinos, en la Puna por encima de los 3300 msnm, ya en el 4500 AP se encuentran restos de llamas domésticas en el Salar de Atacama, Chile; y en el 3400 AP restos de camélidos en la provincia de Jujuy en Argentina (Wheeler, 1995), en Perú alrededor del 4000 AP aparecen los corrales de llamas (Yacobaccio y Vilá, 2012).

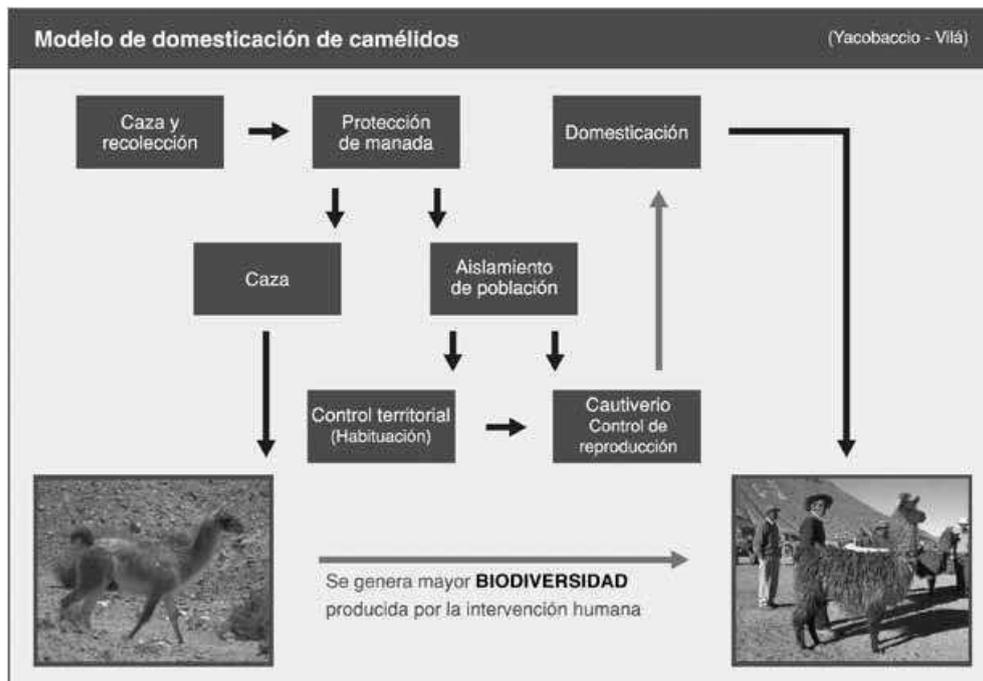


Figura 16 Modelo de las etapas de domesticación. Las lechas indican la relación entre las etapas de domesticación y los cambios producidos. Tomado de Yacobaccio y Vilá (2012)

Como se puede observar las llamas (*Lama glama*) en territorio ecuatoriano son producto de la introducción humana en época prehispánica, las alpacas y vicuñas que se encuentran actualmente en Ecuador han sido producto de programas de reintroducción modernos al ecosistema de paramo que existe en el país (Wheeler, 1995, 2006; Pinto et al., 2012).

2.2.4 Estado arqueológico de los Camélidos en Ecuador

Dentro del registro arqueológico de Ecuador se han encontrado restos de camélidos, en Pachamama, Azuay; estos restos comprenden registros óseos de camélido y un corral de llamas de época imperial Inca (Novillo, 2016).

Los restos más tempranos de camélidos y en particular de llamas en el actual territorio ecuatoriano pertenecen al sitio de Cotocollao en Quito, donde se encontró restos de camélidos en los niveles tardíos comprendidos entre el 800 –

500 a.C. (Villalba, 1988); y en Putushio, que se encuentra al norte de la provincia de Loja y su frontera con Azuay, el sitio data del 815 a.C. al 1290 d.C. (Freire et al., 2004), el sitio es conocido por tener evidencia de fundición de metales desde el periodo Formativo y bienes exóticos. También la cerámica del sitio está marcada por estilos de la cultura Machalilla y Chorrera de la costa ecuatoriana y por la Cultura Chavín del Perú, por lo que el sitio es conocido por articular una ruta de comercio a larga distancia en los andes septentrionales (Freire et al., 2004). La evidencia más temprana del sitio corresponde al final del periodo Formativo, aunque la cantidad de camélidos es baja muestra un introducción y consumo temprano de camélidos, ya en el periodo de Desarrollo Regional se puede encontrar mayor abundancia de camélidos en Putushio, época en la cual se logró identificar un aumento considerable de llamas y alpacas, en conjunto a elementos culturales de la cultura Chavín , aunque la cronología no se determinó por fechamientos absolutos, sino que fue realizado mediante fechamientos relativos, al contrastar los hallazgos osteológicos con los estratos y elementos materiales asociados a estos (Freire et al., 2004) .

También se han encontrado restos óseos de llama y alpaca (*Lama glama* y *Vicugna pacos*) en los niveles superiores del sitio arqueológico Pirincay, Paute, Azuay; cuya ocupación data entre el 1200 a.C. – 200 d.C., estos restos de camélidos fueron datados en el 100 d.C. (Miller y Gill, 1990), donde el 83.4% de los restos contextuales de fauna corresponden camélidos (Bruhns et al., 1990; Miller y Gill, 1990), en contraste a los niveles inferiores, se encontró también una cantidad alta de elementos de producción textil junto a los camélidos, lo cual según Bruhns et al. (1990) implica también el uso y producción de tejidos con fibras animales en el periodo de Desarrollo Regional en Ecuador. El sitio de Pirincay tiene uno de los registros de camélidos más antiguos encontrados en los Andes septentrionales, lo cual marca un periodo temprano de introducción de camélidos en los andes septentrionales, mucho antes de la propuesta de introducción de las llamas y alpacas por parte de imperio Inca.

La introducción de llamas y alpacas de forma amplia en el actual territorio ecuatoriano en el 100 d.C. es el producto de la expansión de la cultura Chavín en la fase final Janabarriu entre el 400-200 a.C. (Miller y Burger, 1995, p. 452-453).

De acuerdo a Miller y Burger,

En cambio, todos los datos arqueológicos disponibles indican que después de la domesticación inicial de llamas y alpacas en el sur y/o centro de Perú, la difusión hacia el norte de camélidos domesticados progresó extremadamente lento durante más de 2000 años hasta el surgimiento de Chavín de Huántar alrededor del año 900 a.C., cuando este centro asumió un papel catalizador en la adopción generalizada de estos animales en las economías del norte. (Miller y Burger, 1995, p. 451):

En Ecuador la influencia chavinoide fue contrastada en la fase final de Pirincay, donde se encontró restos de cerámica del estilo chavinoide, chaquiras y otros elementos exóticos que son producto de intercambio a la larga distancia en la fase de expansión de la cultura Chavín (Miller y Gill, 1990; Bruhns et al., 1990).

2.2.5 Chavín de Huántar y los camélidos

La cultura Chavín se desarrolló en el Horizonte temprano (1200 a. C.-400 a. C.) en el Antiguo Perú, tuvo por centro ceremonial al sitio llamado Chavín de Huántar, en el área de Conchucos, en la ladera occidental de la Cordillera Blanca, en la provincia de Huari, a una altura de 3150 msnm.

La cultura Chavín de acuerdo a Julio Cesar Tello (1943) es considerada como la cultura madre de los Andes, por su influencia religiosa y sociocultural en el territorio del antiguo Perú. La representación iconográfica y simbólica de Chavín posee una amplia influencia de elementos amazónicos, como por ejemplo el caimán y jaguar que son animales del territorio amazónico.

Las fases de la Cultura Chavín de acuerdo al registro arqueológico incluyeron 3, la primera es la fase Arabarriu del 900-500 a.C., fase Chakinani del 500-400 a.C. y la fase Jinabarriu del 400-200 a.C. (Miller y Burger, 1995), cada fase tuvo

momentos diferenciados donde los cambios socioeconómicos fue progresivos y paulatinos.

La economía de esta cultura se apoyaba en dos ejes, la agricultura y el pastoreo-caravaneo de camélidos (Burger, 1992), debido a que el área de Chavín se encuentra principalmente en los pisos ecológicos de Quechua para agricultura de irrigación, Suni para agricultura de altura, y la Puna para zonas de pastoreo (Miller y Burger, 1995). Aunque el pastoreo y crianza de camélidos durante las fases iniciales de Chavín fueron considerables, solo durante la fase Jinanbirru los camélidos toman mayor importancia dentro de la economía del sitio, y es en dicha fase donde la dispersión de camélidos hacia el norte de comenzó a hacerse más fuerte.

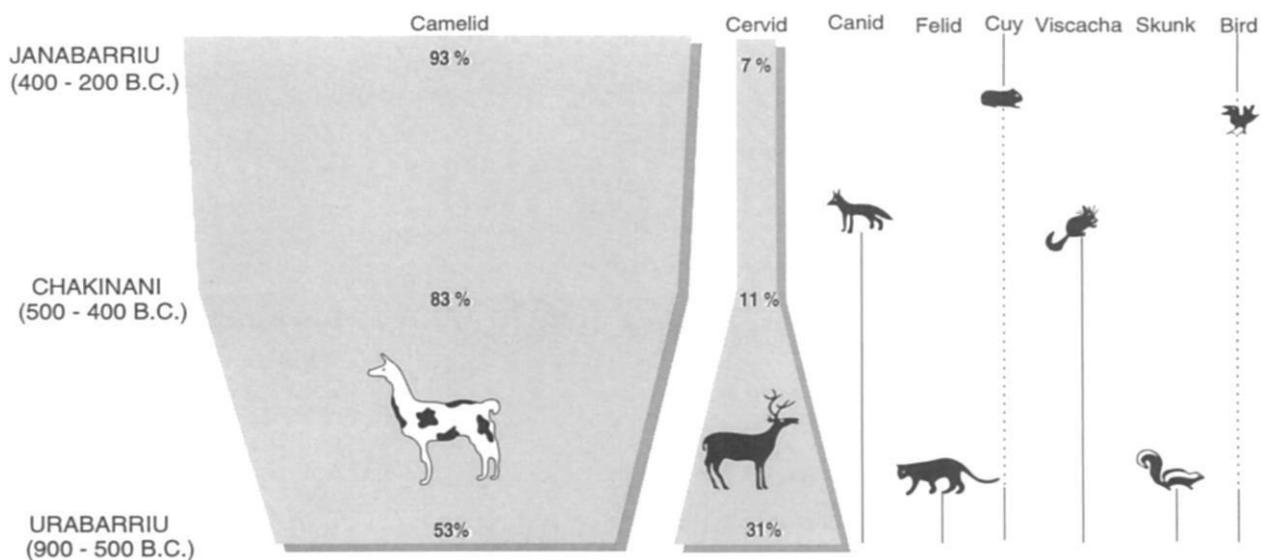


Figura 17 Abundancia relativa de los grupos taxonómicos principales consumidos desde la fase Urabarriu hasta Janabarriu, obtenido de: Miller (1979, p. 138)

Los camélidos son introducidos e incluidos en economías andinas, y en especial en los andes septentrionales, de forma progresiva. La cultura Chavín no solo fue la propagadora de elementos culturales como la cerámica chavinoide, religión, iconografía, también mediante los tejidos de camélidos y grupos de caravanas y pastoreo de camélidos. Las alpacas (*Vicugna pacos*) de forma particular, y dadas sus singularidades como especie, como su fina fibra, es considerada la tercera mejor

fibra del mundo animal, luego de la Vicuña (*Vicugna vicugna*) y la Cachemira⁴ (*Capra hircus*), y desarrollarse bajo condiciones más específicas que las llamas (*Lama glama*) (Wheeler, 1995, 2006) comprendió un recurso animal difundido por la cultura Chavín en el norte.

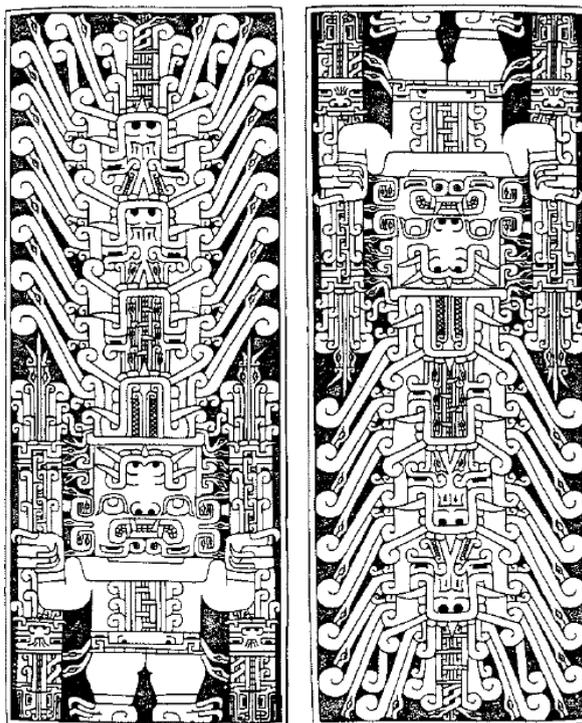


Figura 18 Estela de Raimondi, iconografía chavinoide, obtenido de Burger (1992)

⁴ Cabra cuyo origen se encuentra en las montañas del Tíbet y actualmente se puede encontrar hasta Mongolia.

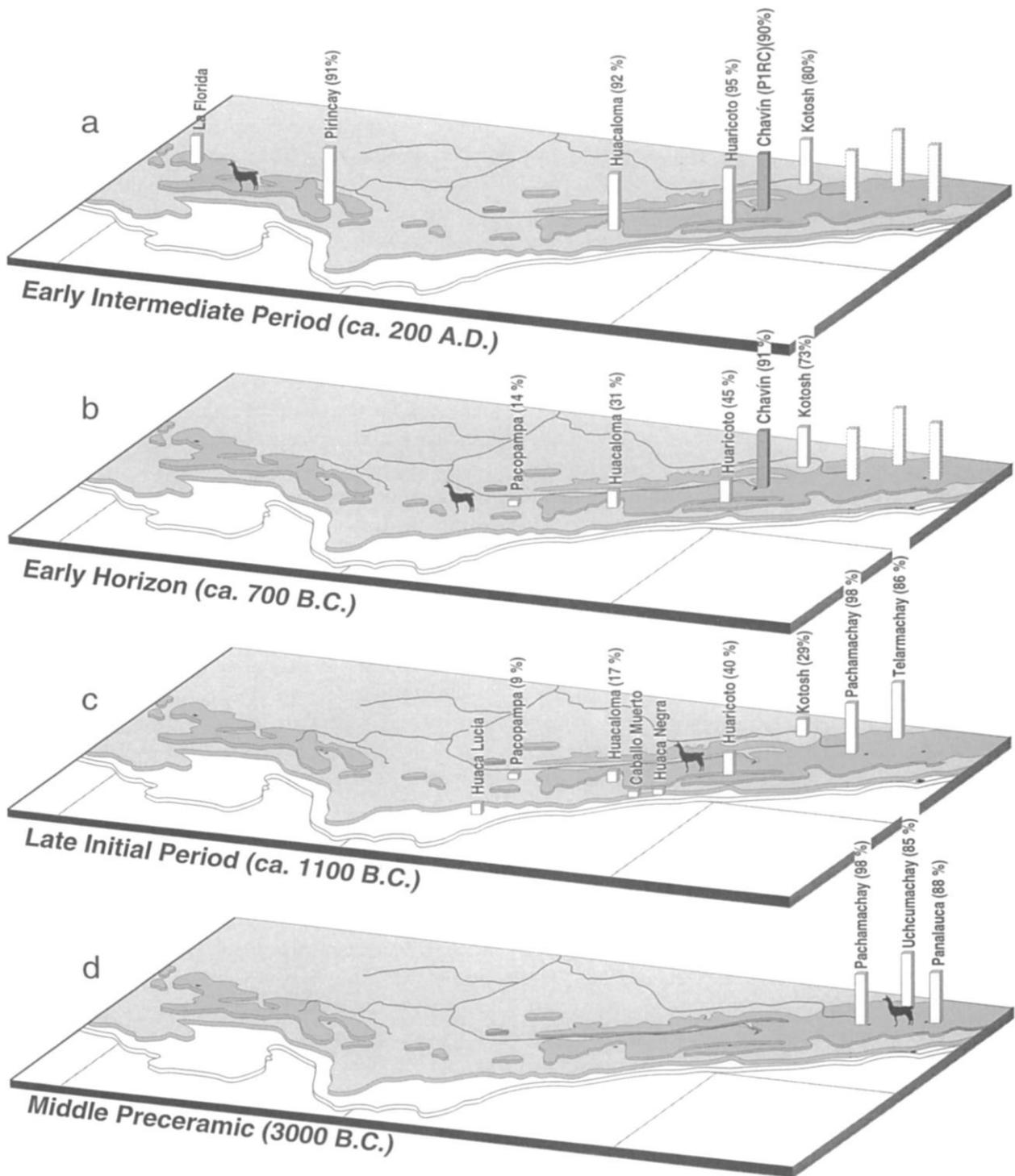


Figura 19 Modelo de la expansión progresiva de los camélidos en norte desde su domesticación durante el Periodo Precerámico hasta el Periodo Intermedio Temprano, obtenido de: Miller y Burger (1995)

2.2.6 Importancia

Las llamas tienen una característica que las hace diferente en amplio rango a la alpaca, y es su mayor adaptabilidad, ya que su demanda por agua es menor que las alpacas, y su flexibilidad en la dieta les permite vivir en ambientes diversos, desde el desierto salado del Altiplano sur hasta los valles costeros de Perú (Yacobaccio y Vilá, 2012). Las llamas también significaron una fuente de carne para los indígenas y como animal de carga en rutas de larga y corta distancia, también se usaba su vellón⁵ para hacer cuerdas y tejidos de menor calidad. Las alpacas por otro lado, no se usaban para carga, debido a la calidad y finura de su fibra, por ende, su aprovechamiento versa en las fibras que se serán empleadas en tejidos de la clase alta (Nielsen y Maryanski, 2018).

Durante la creación y expansión del Estado Inca, los camélidos jugaron un rol importante, ya que los finos tejidos de alpaca eran usados como obsequios para las wakas y elites, con fines de carácter político para montar su estructura de organización, también las llamas al ser un recurso de carne y carga, proveyó de fuerza para el transporte de armamentos ya aprovisionamientos necesarios para las campañas militares. La importancia de las llamas llegó a tal punto que luego del maíz, esta formó parte del segundo rubro económico de los Incas, donde el propio sobrino del Inca era el encargado de los rebaños de todo el Estado (Dadenbach-Salazar, 1990, p. 128). El ejército Inca contaba con más llamas que propios hombres, es así que las fuerzas de Quizquiz, capitán militar de Atahualpa, tenía bajo su mando 12 000 hombres y 15 000 llamas para las campañas (Nielsen y Maryanski, 2018, p. 492). Los camélidos también formaron parte de la sociedad Inca, ya que se les consideraba parte de la familia, teniendo un vínculo afectivo con las llamas y alpacas, hecho que aun hoy puede ser observado en la ciudad de Cuzco, donde las llamas son cuidadas de forma especial.

⁵ Conjunto de fibra animal o lana retirada de una oveja, carnero o camélido luego de esquilarla.

2.2.7 Camélidos en el arte rupestre

Dentro de la iconografía andina, las llamas tienen un rol importante, prueba de esto es la amplia representación iconográfica y escultórica que se hace de estos ungulados. La representación de camélidos en el arte rupestre a partir del 1000 a.C. son abundantes, donde la representación más habitual es la de caravanas, escenas de rebaños de camélidos junto a personas, las escenas de pastoreo, y en algunas representaciones se pueden encontrar perros, los cuales siempre acompañan a los pastores (Cruz y Fraguas, 2009, p. 578), y estos lugares son asociados a caminos de tránsito de las caravanas de llamas que formaban parte de la red de tráfico de larga distancia (Cruz y Fraguas, 2009, p. 835).

Las llamas están ampliamente representadas en arte rupestre, desde Chile, Argentina, Bolivia, hasta Perú (Gallardo, 2004; Cruz y Fraguas, 2009; Sepulveda, 2011; Yacobaccio y Vilá, 2012; Nielsen & Maryanski, 2018) en Ecuador son escasas las representaciones.

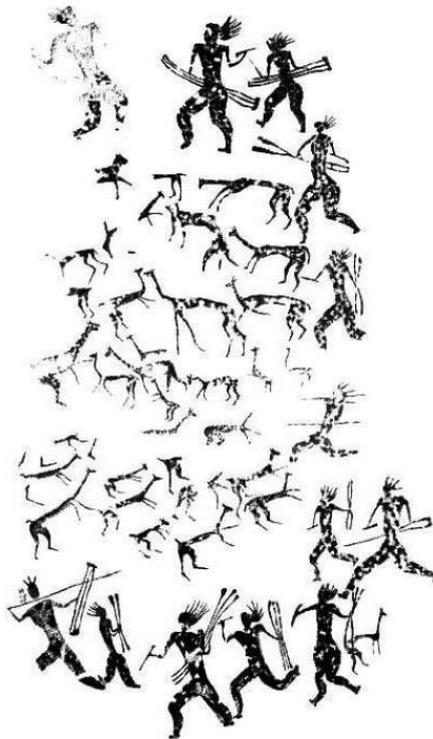


Figura 20 Representación de caza de camélidos por encierro en el sitio, obtenido de: Yacobaccio y Vilá (2009)

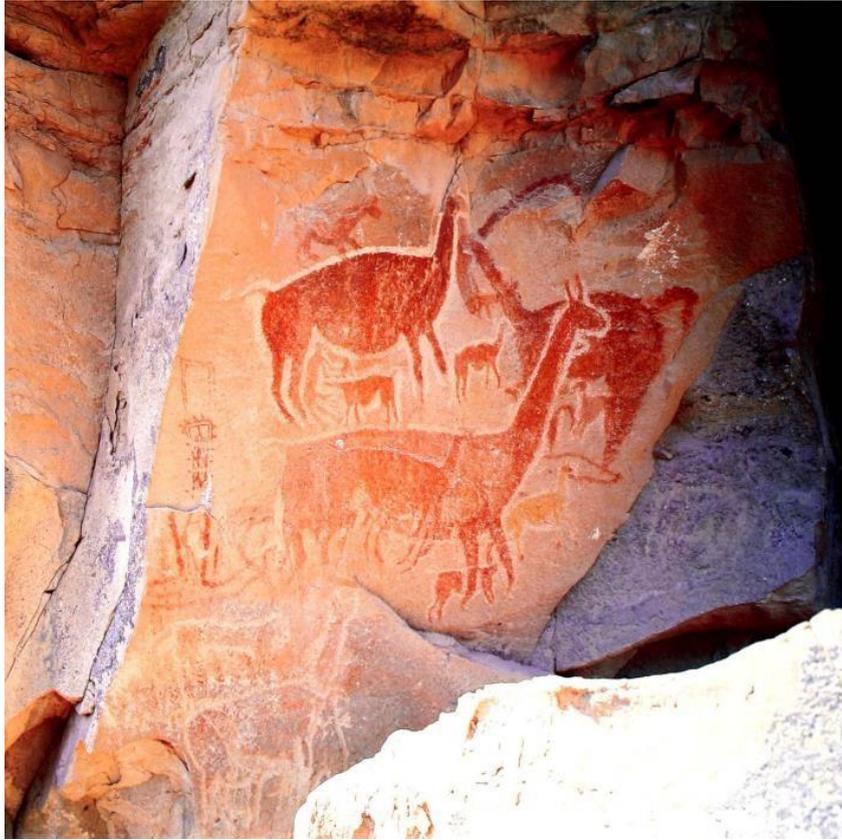


Figura 21 Detalle de un panel del Alero Taira, estilo Taira-Tulán, Andes Atacameños, Chile. Obtenido de Berenguer (1999)



Figura 22 Pinturas rupestres de Kollpayoc (Jujuy, Argentina) mostrando caravanas de llamas, personajes antropomorfos ataviados con elaborados trajes, emblemas y escenas de combate. Obtenido de Nielsen (2009)

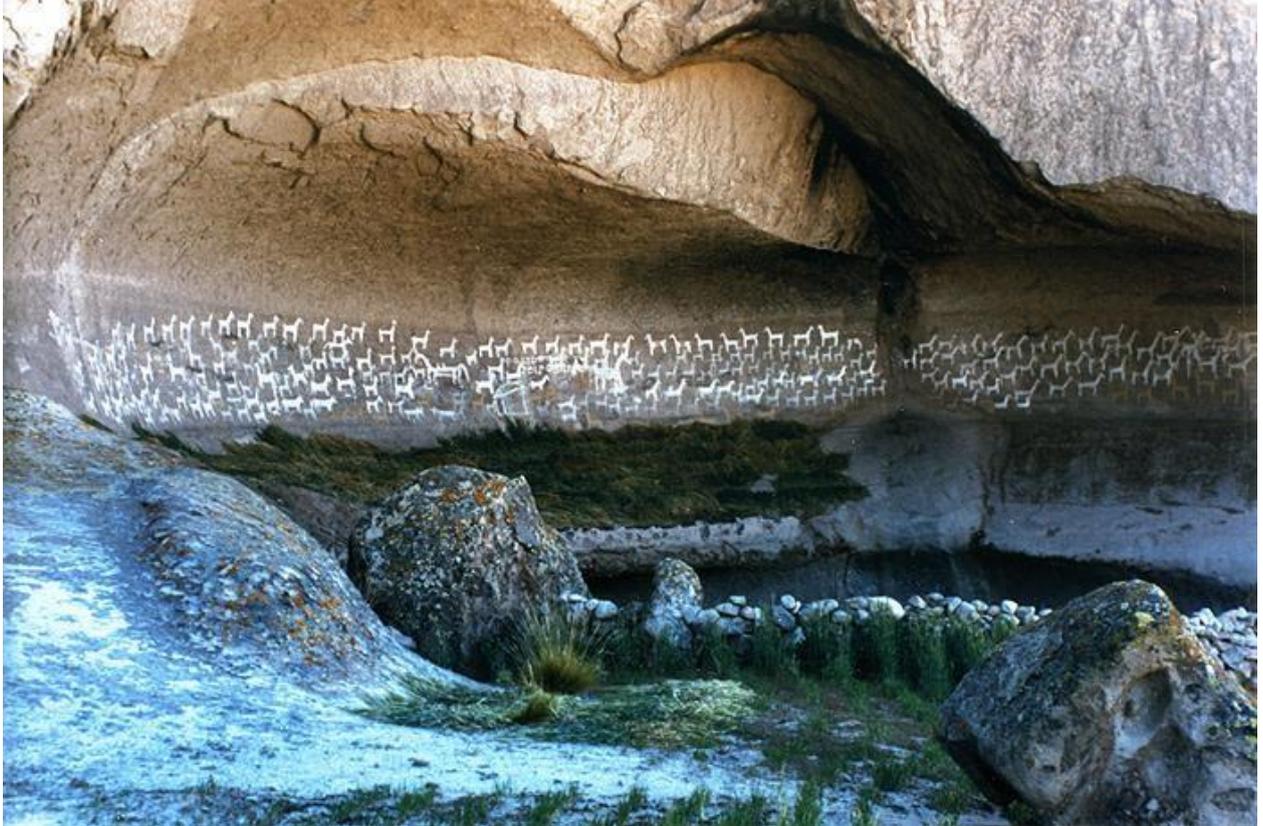


Figura 23 Pintura rupestre de camélidos de Pultuma, Bolivia. Obtenido de: [Brad Shaw foundation](#)



Figura 24 Petrograbados de camélidos en Yervas Buenas, Atacama, Chile. Obtenido de: [Far South exp](#)

CAPÍTULO 3

3. MARCO TEÓRICO

La realidad existe objetivamente independientemente de cómo los sujetos la perciben en su conciencia. El conocimiento es un proceso subjetivo mediante el cual el investigador refleja de forma lógica la realidad aparente (Bate, 1998). Por lo que es necesario hacer una revisión sobre parte del método básico dentro de la abstracción del conocimiento, la observación, de esta depende gran parte de la base de como las personas reflejan mediante la cognición la realidad objetiva y subjetiva según Felipe Bate (1998) y Manuel Gandara (2007).

La observación puede ser entendida como una de las principales herramientas que posee el investigador como parte de sus primeras aproximaciones in situ, mediante la observación también es donde se inicia el proceso de la semiósis, que veremos más adelante desde la semiótica, siendo este el eje director de la investigación. Este eje teórico, será abordado mediante un breve recuento histórico, su contenido y como se aplica a la arqueología, y como posteriormente es utilizado en el caso de los petrograbados.

3.1 ¿Qué es la semiótica?

La semiótica es la ciencia que estudia el signo de forma general, tanto los signos que forman parte de lenguajes o sistemas de comunicación (Beuchot, 2004, p. 7). La semiótica se ha venido desarrollando desde hace mucho tiempo, según Mauricio Beuchot (2004) en su recuento histórico de este campo de conocimiento, explica que el entendimiento del signo y significado se remonta a tiempos helénicos, cuando Platón, Aristóteles y en otras escuelas filosóficas se discutía sobre los signos y la forma que el hombre abstrae el conocimiento.

Más tarde, John Locke⁶ fue el que propuso el nombre de *semiotiké* (Beuchot, 2004, p. 128), palabra que proviene del griego clásico *sēmeiōtikos* (σημειωτικός), compuesta por

⁶ John Locke (1632-1704) fue filósofo y médico nacido en Inglaterra, y se considera como uno de los pesadores más influyentes del llamado empirismo inglés.

la palabra *σημεῖον* (semeion = signo) y el sufijo *τικός* (ticos = relativo a), por lo que según la etimología significa “todo lo relativo al signo”.

Para la semiótica todo es un signo, absolutamente todo lo que vemos, escuchamos o percibimos con nuestros sentidos son signos, y le damos significado mediante el complejo proceso neurofisiológico que se producen en nuestro cerebro, sin embargo, el proceso de semiósis en las personas inicia desde la gestación y se vuelve algo natural, por lo tanto, hacemos semiósis sin tomar cuenta de ello, por lo que, se vuelve un proceso inconsciente. Como hemos visto, todo es un signo, y el proceso de semiósis ocurre desde que despertamos hasta cuando dormimos.

El proceso de semiosis

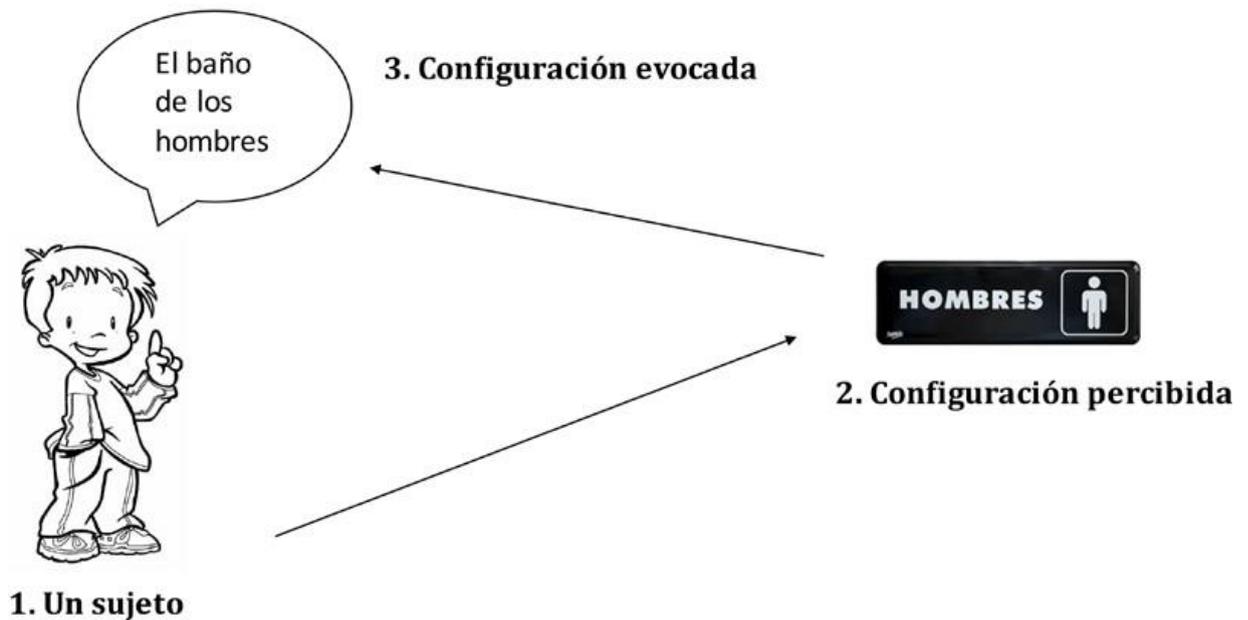


Figura 25 Proceso de semiósis, obtenido de: Jiménez (2017)

3.2 Líneas base de la Semiótica

La ciencia del signo tiene dos paradigmas, estas dos líneas fueron desarrolladas en paralelo por dos autores, en Norteamérica por Charles Peirce con su teoría semiótica y el otro en Europa por Ferdinand de Saussure desde la semiología,

ambas teorías tienen similitudes y diferencias marcadas debido a los distintos enfoques teóricos con los que se abordaron.

3.2.1 Charles Peirce (1839-1914)

Peirce aborda el signo desde la epistemología, lógica y la llamada pragmática que influencia en toda medida su trabajo y vida profesional. La pragmática proviene del griego clásico *pragma*, que significa práctica, por lo que la pragmática se basa en la practicidad del conocimiento y de la ciencia. Peirce retoma a Locke para trabajar en la semiótica, plantea que el signo significa, y para que esto suceda se produce un proceso inferencial en el sujeto por el cual se asocia un significante con un significado, este proceso se llama semiósis (Beuchot, 2004). Peirce plantea un modelo triádico para el proceso de semiósis, el cual consiste en signo, objeto e interpretante.

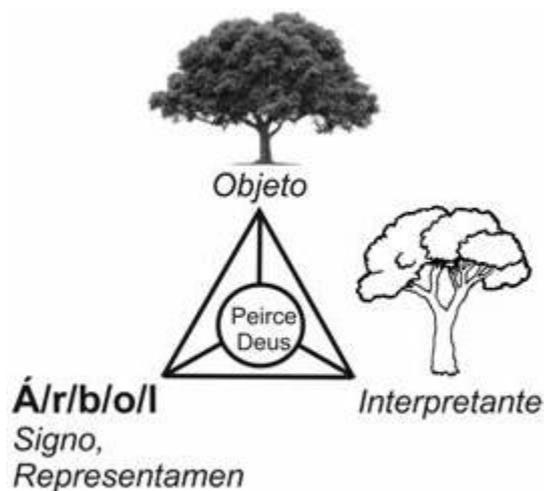


Figura 26 Triada de Peirce, obtenido de: metomorfosignos

El signo según Peirce está sujeto a la denotación, es decir, al significado propio de una expresión o palabra, y el interpretante a la connotación, que se refiere al significado no directo pero asociado, y depende del grupo social que hace uso de la lengua, por ejemplo, con el caso de la imagen anterior, la denotación, se refiere a un árbol como tal, y la connotación al ser subjetiva puede caer en cuestiones como, árbol pequeño, grande, maderable, robusto, etc.



Figura 27 Triada de Peirce, obtenido de: [goconqr](http://goconqr.com)

Por otro lado, Peirce divide al signo en tres categorías:

- El cualisigno hace referencia a la cualidad propia del objeto que hace la función de signo, el color es ejemplo de aquello.
- El sinsigno es un signo dentro de una sustancia o forma que hace la función de signo, por ejemplo, una figura escultórica;
- Por último, el legisigno hace referencia a la ley que funciona como signo, un ejemplo de ello son los signos convencionales como las letras usadas para hacer esta tesis.

El signo a su vez Peirce lo divide en índice, que es el signo inmediato y casi natural, por ejemplo, las nubes reasentan lluvia; el ícono que es un signo intermedio, debido a que tiene un carácter tanto de natural y artificial; y el símbolo, que es totalmente arbitrario, por ejemplo, la palabra perro. Bajo los lineamientos anteriores Peirce toma también parte de la llamada filosofía del lenguaje⁷, por lo cual se interesa por la sintaxis, gramática y pragmática, aspectos que serán revisados de forma específica luego de conocer la siguiente línea de abordar el signo.

⁷ Es la ciencia que estudia el lenguaje en sus aspectos generales como significado, interpretación, límites del lenguaje, sintaxis, pragmática, entre otros (Serle, 2007).

3.2.2 Ferdinand de Saussure (1857-1913)

Ferdinand de Saussure, es conocido como el padre de la semiología, y toma al signo también como objeto de estudio, pero de una manera distinta a Pierce, porque lo hace apoyándose en la lingüística, también usa el estructuralismo y la psicología social para hacer sus planteamientos. Dentro de la línea lingüística se explica que la semiología es “una ciencia que estudia la vida de los signos en el seno de la vida social” (Saussure, 1988, p. 42), por lo tanto, este enfoque expone que los signos y la significación como un sistema abierto, sujeto a la conciencia social e interpretación de individuo, opuesto a la línea de Pierce. La forma en que este autor expone que se produce el proceso de semiósis es mediante una diada: significado-significante, concepto-sonido/imagen.

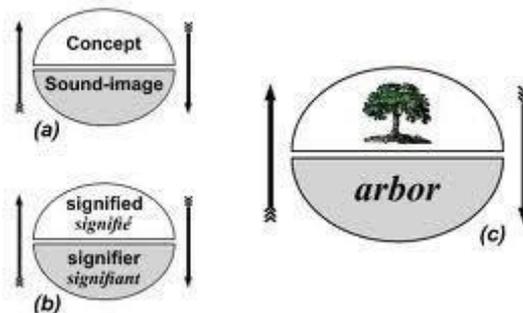


Figura 28 Diada de Saussure, obtenido de:

[comunicaciones_de_mundos](#)

Como se puede observar en la imagen anterior, en el literal (c) el concepto es un árbol con todas sus características físicas, que a su vez es el significado, literal (b), y las letras que componen la palabra árbol es en este caso la imagen y significante.

Pese a que Saussure y Pierce tienen enfoques diferentes en torno a cómo abordar el signo y el proceso de significación, ambos tienen similitudes como: los

significados son un acuerdo o una convención social, y también que abordan el signo usando la semántica, sintaxis y pragmática.

3.3 Umberto Eco (1946 – 2016)

Este autor fue uno de los que trató de unir las dos propuestas en su *Tratado de Semiótica General*, las dos líneas anteriormente expuestas, y principalmente se apoyó en la psicología social, ya que para él la cultura y la semiósis están estrechamente relacionadas. La cultura es un fenómeno de comunicación y de significación (Eco, 2000, p. 44). Dentro del trabajo del autor entre verdad y signos hace una acotación particular diciendo que: *“los signos son todo aquello que sirve para mentir, puesto que si no sirven para mentir tampoco sirve para decir la verdad”* (Eco, 2000).

Pese a que Eco (2000) trató de combinar las dos propuestas en una sola teoría⁸ de mayor alcance, sin embargo, vemos que ambas pese a tener el mismo objeto de estudio, tienen orientaciones diferentes al momento de abordar el tema que llevan a limitaciones en análisis y resultados. Beuchot (2004) expone que la teoría de Eco se tornó pretenciosa y no logró su objetivo, Eco trató de eliminar los signos icónicos de la propuesta de Peirce, sin embargo, no ha podido eliminar los signos icónicos ya que el mismo Eco expone que no ha podido reducirlos a la convencionalidad (Beuchot, 2004, p. 172), por lo que por este lado la teoría de Eco se contradice y hace necesario retomar el modelo peirceano.

3.4 Semiótica y Arte rupestre

La base de la investigación parte del concepto semiótico de cultura, la cultura material o simbólica es entendida como un fenómeno de comunicación donde se intercambian mensajes, y estos a su vez están regulados por normas o reglas y reproducidos por la mente humana (Mosquera, 2014, p. 18), por lo que el arte rupestre al ser un fenómeno cultural que significa, por lo tanto, se puede estudiar desde la semiótica.

⁸ Tratado de Semiótica General, Eco (2000). El autor expone que todo es un signo y puede ser entendido mediante la semiótica.

El significado proviene de las relaciones que existen entre signos, es decir, en su sintaxis, relaciones y combinaciones que tienen que ser entendidas dentro de su propio contexto histórico, geográfico y social, para llegar a extraer el significado, debido a que estos aspectos determinan las reglas, usos, connotación y denotación de los signos.

El estudio del arte rupestre junto con la semiótica se ha desarrollado siempre con las dos líneas mencionadas anteriormente, actualmente no se han visto tantos estudios que logren una combinación de los dos modelos con asertividad y eficacia. Sin embargo, la línea peirceana es la que ofrece de momento resultados con mayor acercamiento a la significación de signos, por lo que es la línea base para el desarrollo del presente trabajo.

“La semiótica peirceana no pretende dilucidar los significados de la representación, sino comprender las consecuencias prácticas de la producción de arte rupestre en el resto de los ámbitos de actuación de una comunidad” (Martel, 2020, p. 6). El modelo peirceano ofrece un modelo teórico objetivo y pragmático para entender las consecuencias prácticas de la intención de los signos (Martel, 2020).

Por su parte, Martel (2020) hace un análisis de estas dos líneas de la semiósis de las representaciones rupestres, expone que la línea de peirceano ofrece un análisis y resultados más objetivos y cercanos a las significación del arte rupestre, ya que el modelo estructuralista de la línea de Saussure y las personas que han desarrollado un modelo teórico-metodológico de estudio han planteado una dicotomía de interpretación, esta forma dual de analizar e interpretar se ha visto criticada porque el significado no toma otros elementos contextuales, y los resultados se han interpretado de forma contraria usando el mismo modelo dicotómico de la línea estructuralista, por lo que el alcance y cobertura de los objetivos en el estudio del arte rupestre han sido limitados (Martel, 2020).

El presente trabajo se dirige primordialmente por esta línea peirceana, sin dejar de lado los aportes de la lingüística y estructuralismo de Saussure, a esto se le suma el análisis espacial o el espacio como elemento metacognitivo en la significación

del arte rupestre, como explica Martel (2020) y Hodder (2012) que el arte rupestre llega a ser una especie de estrategia visual que ayuda a modelar de forma cognitiva el espacio donde está primeramente ubicado el sitio, y como el lugar tiene valor dentro de los signos y su relación de signos, modelando la percepción que deriva en conductas y prácticas específicas.

Olmos (2010) expone que el arte rupestre, son una expresión simbólica de determinado grupo social, tienen cierto significado y este requiere de ser memorizado y reproducido en la conciencia social, por lo que los símbolos cumplen la función de representar y ayudar de formar visual a la significación de determinado conocimiento de un grupo humano. Por lo que, los petrograbados son entendidos y analizados desde la semiótica, como un conjunto de signos que en su relación espacial y combinatoria significan, y como el significado es producto de una convención social, se puede conocer la reglas o normas que rigen dicha convención social del significado.

Cada signo posee un significado de acuerdo a la relación significante-significado de Saussure, que al articularse con otros signos o elementos rupestres representan un mensaje, y es necesario conocer la regla subyacente en los signos para llegar a la interpretación del sujeto de ese mensaje según el modelo triádico de Peirce.

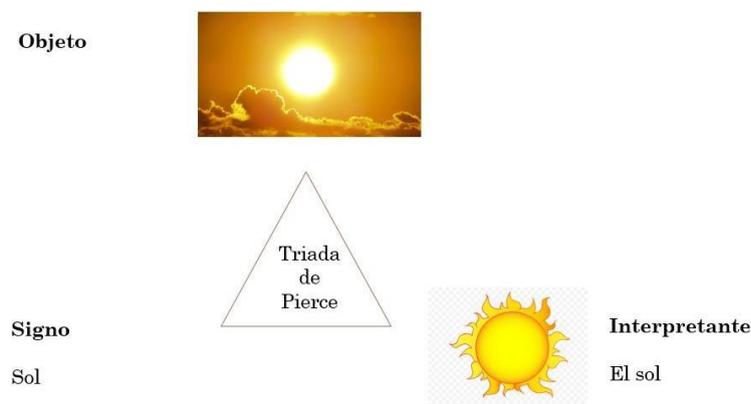


Figura 29 Triada de Peirce aplicada a la palabra "sol"

Por ejemplo, si partimos con el modelo triádico peirceano con la palabra "sol", el objeto como tal sería el cuerpo celeste, el signo son las letras que componen la

palabra “sol” y estas con producto de la convención social que ha determinado reglas en torno al significado de las palabras, y finalmente la interpretación es la representación mental y cognitiva que genera el individuo al escuchar y abstraer mentalmente el signo (Eco, 2000).

Las palabra “sol” solo funciona y significa para el grupo hablante de dicha lengua o aquellos que sepan el código de significación, pero si a ese grupo se coloca la palabra “Sonne” no significa para ellos, pero para el grupo social que conoce la lengua detrás de esa palabra sí, que en este caso es “sol” en alemán, aunque el significante vas más allá porque está sujeto a la connotación y denotación, ya que en español sol tiene nominativo masculino, mientras que en alemán es femenino, así la lengua configura una presentación mental distinta entre sus practicantes, es por características como estas, que se encuentran inmersas solo cuando se conoce el lenguaje usado y sus reglas es como puede entender el significado.

En el caso de Ecuador, Mosquera al aplicar la teoría semiótica en petrograbados como sistema de significación, explica:

La persona que los lee, reconoce estas unidades porque se diferencian unas de otras, pasando inmediatamente a rearticularlos e interpretarlos. Por lo tanto, en la cultura material al igual que en un texto se han establecido significados para que otra persona posteriormente los interprete. De esta manera es cómo puede ser considerada como un medio visual porque a través de ella también se comunica. (Mosquera, 2014, p. 19)

Por tanto, parte entonces para su análisis en la búsqueda de los procesos lógicos por los cuales fueron elaborados los petrograbados, con ayuda de la lingüística y semiótica, sin embargo, no toma el modelo pragmático de la línea peirceana, y su estudio va por el lado saussureano, por la lingüística y estructuralismo, aunque si es válida su posición, ya que la parte pragmática dentro de la lingüística, mas no de la semiótica peirceana, analiza los usos de significados en el sistema, que por sistema se refiere a las lengua vivas, por lo que el modelo teórico-metodológico adoptado en el presente trabajo mira entre los alcances y limitaciones de la

semiótica dentro de sus dos líneas de abordaje, para dirigir el estudio de manera asertiva y pragmática.

El trabajo tiene como problema llegar a una aproximación sobre la estructura de significación, debido a que ya no existe el grupo social que ha elaborado los petrograbados para conocer su significado. Por otro lado, no se tiene una datación absoluta de los petrograbados para establecer el momento o periodo de elaboración de estos, y con esto establecer una filiación cultural, ni tampoco existen elementos culturales como cerámica diagnóstica en el sitio como para relacionarla al sitio, y aun así existiese una muestra considerable no es material suficiente para establecer cronología, ya que varios grupos humanos pudieron ocupar el sitio en distintos momentos históricos.

3.5 Semántica y sintaxis de los petrograbados

Para continuar con el procesamiento se requiere establecer las unidades mínimas de significación, que son los signos por los cuales está compuesto la serie de petrograbados por analizar, de acuerdo a lo explicado por Mosquera (2014), Olmos (2010) y, Giraudo y Martel (2015), debido a que es la base para construir la significación.

La semiótica basándose en la filosofía del lenguaje aplica la lingüística para su estudio, sin embargo, no es la única vía para abordar, esta se divide en tres partes: semántica, sintaxis y pragmática. La semántica es aquella que permite mostrar la relación o el sentido del signo y su significado; la sintaxis abarca la relación entre estos signos; y la pragmática sobre la relación de uso con los signos, esto en sociedades vivas ya que se conocen las reglas, normas y convenciones en torno a la significación de los signos (Olmos, 2010, p. 28). Estas tres partes son los puntos de estudio teórico-metodológico aplicado a los petrograbados.

Por lo tanto, si miramos a los petrograbados como un sistema de comunicación, donde dicho significado está basado en reglas y normas que rigen la lógica de reproducción se puede establecer tres puntos: primero existieron reglas y normas

para la elaboración de petrograbados, segundo que existen normas que rigen la combinación de motivos, y tercero, que la organización espacial de los motivos también requirió de reglas. Por lo que se usó, imágenes y un sistema articulado de estas para comunicar.

Al establecer normas o reglas de elaboración subyacentes en los petrograbados, es posible primero asilar los elementos como unidades mínimas de análisis para establecer su semántica, y clasificar de forma categórica los motivos similares para acercarnos a la sintaxis. Finalmente es necesario establecer una gramática en el área de estudio del arte rupestre, que es la encargada de guiar las estructuras y accidentes del lenguaje para transmitir un mensaje, esta analiza la combinación y repetición de palabras dentro de un mensaje para determinar su significado y comunicar, por lo tanto requiere de la sintaxis que se mencionó anteriormente para analizar los petrograbados.

De forma particular y añadiendo al caso de estudio se ha optado por la conceptualización del espacio como un aspecto que de cierta forma determina la acción social según Garzón (2008). De tal manera, el tiempo y el espacio son dos partes que no se deben separar, ya que son definidos como unidades dialécticas, son complementarias. El espacio puede ser comprendido por la localidad, que es el entorno social donde se encuentra, la ubicación es el espacio geográfico físico y por último el sentido del espacio, el carácter que le otorga la unidad social en la que se encuentra; por lo tanto, se encuentra relacionado el espacio con lo territorial, la identidad y lo cotidiano (Garzón, 2008).

Para que esta estructura configurada en el espacio se desarrolle en una sociedad, requiere de la acción política fundamentada en leyes une la identidad, cultura y territorio para reproducir dicha estructura social de acuerdo a lo planteado por Garzón (2008). Las políticas de lugar relacionadas a la defensa del lugar suponen resistencia, reapropiación, reconstrucción y reinserción (Garzón, 2008).

3.6 Análisis iconográfico desde la historia del arte

El arte en mundo prehispánico de acuerdo a Jeffrey Quilter (1996) fue hecho por un propósito determinado, no es visto como el arte desde el mundo occidental. Los trabajos conformaron expresiones directas para materializar cosmovisiones, la forma de ver el mundo, estatus social, o una forma de la percepción y creación de la realidad.

Por otro lado, al tratar la iconografía como es el caso de los petrograbados es necesario el método de Erwin Panofsky (1972), historiador del arte alemán que sentó las bases de un método más práctico y no puramente sensible (Armendáriz et. al, 2013). Panofsky (1972) creó tres categorías para el análisis de las obras de arte.

1. **Pre-iconográfico:** Es el reconocimiento de las formas puras de lo observado, es decir a la primera impresión del objeto observado, la información elemental percibida por los sentidos, comprende el significado natural o primario (Panofsky, 1972; Hasenmueller, 1978).
2. **Iconográfico:** Hace referencias a los atributos que acompañan la obra y sus características. Comprende la interpretación intelectual de lo secundario o convencional, así como el reconocimiento de la forma y como esta puede referir en temas y conceptos, esta parte involucra la convención social de los significados de la obra.
3. **Iconología:** Esta parte estudia el contexto sociocultural en el que se ejecutó la obra, para intentar encontrar los significados de los distintos elementos que constituyen la obra. En esta parte del método se trata de identificar el valor de los símbolos.

El método de Panofsky según Cristine Hasenmueller (1978) es una semiótica incipiente, esto debido a lo expuesto anteriormente tanto en el proceso de semiósis, la convención social detrás de los signos para dar su significación, la triada peirceana “objeto, signo e interpretante” para la abstracción del significado. El análisis pre-iconográfico, describe las características naturales de los íconos, lo que corresponde a la semántica dentro de la filosofía del lenguaje en semiótica peirceana, en el análisis iconográfico por otro lado se trata

de articular los elementos y sus significados dentro de la convención social, esta parte en cambio es parte de sintaxis; estos dos primeros pasos corresponden a un proceso descriptivo (Hasenmueller, 1978), la iconología por otro lado al estudiar el contexto social e histórico en el que fueron elaboradas al obras, se relaciona con la pragmática, para conocer los usos de los signos en el entorno social, que en este caso son símbolos de las obras según Panofsky (1972).

CAPÍTULO 4

4. METODOLOGÍA

Los parámetros cuantitativos de la investigación consisten en la cantidad de grabados o unidades de grabado dentro del sitio, y la repetición de las unidades identificadas. Otros aspectos medibles incluyen la altura, datos geográficos de sitio y elementos biológicos que se encuentran en área de investigación. Los parámetros cualitativos incluyen en primera instancia una evaluación categórica para determinar el tipo de glifo, donde cada glifo puede entrar en categorías como zoomorfo, antropomorfo, geométrico o abstracto (Olmos, 2010; Castañeda, 2018).

El componente metodológico se encuentra organizado en dos macro campos de acción; el primero que está relacionado con el registro y toma de datos, comprende el uso de la tecnología y técnicas como la fotogrametría para la documentación de nuestra área de estudio. El segundo comprende el análisis mediante la semiótica.

4.1 Fotogrametría

Para el registro y toma de datos se ha optado por la fotogrametría, esta es la ciencia que, mediante la toma y procesamiento de fotografías de un – determinado objetivo-terreno, se puede deducir su planta y su alzado, formando un plano topográfico del área que se ha fotografiado. Las fotografías pueden ser tomadas desde aire o tierra, que dan lugar a la división de fotogrametría terrestre y aérea (Santamaría y Sanz, 2011).

La fotogrametría se define también como la serie de métodos y procedimientos por los cuales se deduce la forma y dimensiones de un objeto mediante la fotografía (Santamaría y Sanz, 2011). El uso de la fotogrametría supone ventajas considerables por el actual desarrollo tecnológico, ya que permite hacer un registro rápido, preciso y con bajo costo de producción frente a los métodos tradicionales de dibujo y demás (Domingo, 2014).

El método consta en primer lugar de la toma de fotografías con cámara semiprofesional, que en este caso será la roca con glifos, para luego ser pasados a una computadora y mediante un software procesar las fotografías y obtener un plano 3D y 2D preciso para el análisis iconográfico. Esta metodología de procesamiento de datos gracias al desarrollo de la tecnología está más accesible ya que no se requiere de miles de dólares o equipos de alta gama para su producción, ayudando a reducir el tiempo de trabajo y costos (Ávido y Vitores, 2015; Conte y Robledo, 2019).

Actualmente existen varias técnicas disponibles, una de fácil acceso es el modelado mediante imágenes llamado Structure from motion (SfM). Posee varias ventajas de procesamiento y la más reconocida es que se utiliza el equipo fotográfico e informático corriente. Otra ventaja es que no es necesario tomar fotografías estructuradas. Dicha característica nos permite aplicar la técnica a imágenes tomadas sin la previsión de una futura implementación en el modelado 3D, ampliando el con potencial del archivo base que se han elaborado (Ávido y Vitores, 2015).

De acuerdo a Vargas (comunicación personal) a mayor calidad de equipos mayor será la calidad del producto final, por lo que se ha tomado su metodología en el presente trabajo para la obtención de resultados favorables. Por lo que luego de la toma de fotografías se continúa procesando la información mediante el software MetaShape-Photoscan.

La recolección de datos de acuerdo a las sugerencias de Vargas (comunicación personal) se deben realizar en días nublados y luminosos en busca de las mejores condiciones de iluminación para nuestro objeto de interés, debido a que, si se toma las fotografía con luz solar directa, produce alguna serie de problemáticas: 1. Que las imágenes vayan a resultar quemadas por una alta concentración de luz, 2) la presencia de sombras muy marcadas, que pueden resultar desfavorables para las lecturas de la inteligencia Artificial de los Softwares.

4.1.1 Procesamiento

Vargas (comunicación personal) explica que se debe realizar una serie de pasos concisos para el procesamiento de la fotografía, por lo que se toma su método para el procesamiento de la información del área de estudio seleccionada.

1. Carga de imagen en el programa PhotoScan
2. Alinear imágenes, aquí las fotografías deben estar en formato Raw, y las fotografías con un montaje del 80% entre cada una para el reconocimiento de mayor número de puntos de coincidencia, lo cual determina la calidad del producto.
3. Nubes de puntos, mientras la capacidad del equipo lo permita, ya que se puede obviar este paso.
4. Build Mesh, en este paso es donde se construye a malla para el modelo.
5. Textura, aquí se procesa la información para dar textura a la imagen.
6. Titeld Model, paso para ya guardar el proyecto, lo cual nos da una serie de opciones de exportación.
7. Exportar modelo, finalmente el programa da la opción de exportar el resultado en formatos 2D como archivo jpg, tiff o png, y en modelo 3D.

En lo que refiere a nuestra segunda herramienta metodológica, en este sentido obtener los mejores resultados en las interpretaciones de los símbolos de los petrograbados, siendo esta:

4.2 Semiótica

Establecida la perspectiva semiótica como punto principal de trabajo, los glifos en la roca se toman y analizan como signos, es así como los petroglifos son entendidos como imágenes poseedoras de conceptos que transmiten mensajes, es decir, que fueron realizados para comunicar. Tales mensajes para que sean intercambiados necesitan de códigos, los cuales, como explica la semiótica es necesaria una convención social para que dichos códigos comuniquen, es decir que hay un

acuerdo social para determinar su valor y significado dentro de dicho mensaje, esto le da el carácter de inteligible a los códigos. Por lo tanto, los petroglifos están comprendidos por elementos (signos) que fueron creados con normas y leyes que les da un carácter de orden lógico y limitan las posibilidades para su combinación (Mosquera, 2014).

Para evidenciar las leyes que estructuran la combinatoria de elementos en la roca, para establecer la semántica y sintaxis es necesario seguir los pasos presentados a continuación:

- a) Primero es identificar las formas. Se realizará una descripción de los elementos que estructuran los petroglifos, lo cual requiere una codificación de los motivos.
- b) Una vez definidos los elementos que se componen los petrograbados es necesario categorizarlos de la siguiente forma:

- (1) Geométricos

- (a) Espirales:

- Espiral básica
- Espiral concéntrica
- Espiral con extensión recta
- Espiral doble divergente
- Espiral doble convergente
- Espirales dobles en paralelo

- (b) Líneas:

- Recta
- Ondulatoria
- Series de líneas rectas
- Serie de líneas ondulatorias

- (c) Círculos

- Básico
- Concéntrico

- (2) Representacionales

a) Biomorfas

- Antropomorfas
- Zoomorfas
- Fitomorfas

c) Luego del identificado y categorizado el signo o elemento iconográfico, es necesario aplicar la triada de Pierce: objeto, representante e interpretante.

En esta parte del proceso es necesario realizar una revisión del signo, y establecer si existe un elemento de la realidad que haya sido abstraído, mediante el proceso de cognición y representado en el signo analizado, por ejemplo:

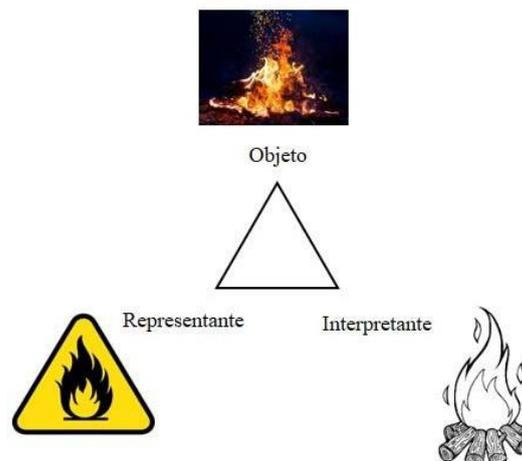


Figura 30 Triada de Pierce, ejemplo del fuego

En la imagen anterior podemos observar en la parte superior el fuego como objeto, en la parte inferior derecha el símbolo para representar fuego o algo inflamable, y por último un dibujo del fuego que corresponde al interpretante, es la parte donde entra la abstracción mental del sujeto sobre el fenómeno natural del fuego.

d) Siguiendo con el modelo de Pierce, es necesario hacer una identificación del tipo de signo.

a) Índice: es el signo inmediato, casi natural.

b) Icono: signo intermedio, tiene algo de natural y artificial.

- c) Símbolo: es totalmente arbitrario, por ejemplo, la palabra en chino mandarín “水” para representar el concepto de agua.
- e) El siguiente paso consiste en identificar la combinación de motivos, este paso incluye dos fases, dependiendo de la posibilidad o no de combinación.
 - a) Establecer la existencia de asociaciones directas o elementos combinados, para representar algo determinado dentro del contexto.
 - b) Se puede contar el número de repeticiones de ciertos elementos en el soporte.
- f) El sexto paso consiste en evidenciar una sintaxis formal, a partir de la redundancia en la aparición los elementos, tomando en cuenta la ubicación espacial del glifo en el soporte, que en nuestro caso es la roca.

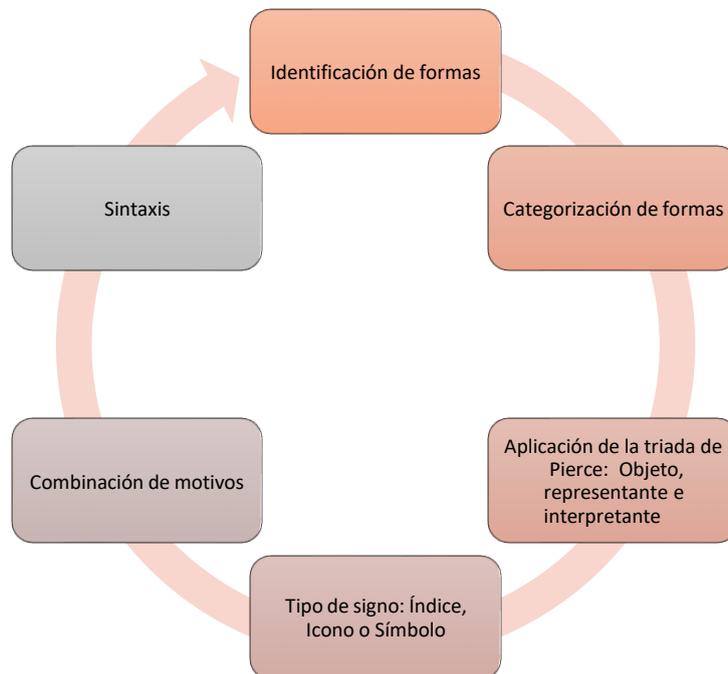


Figura 31 Esquema de procesamiento semiótico semántico-sintáctico

CAPÍTULO 5

5. RESULTADOS Y ANÁLISIS

Durante los días 25-26 de junio se realizó la primera salida de campo, esta consistió en la toma de punto GPS y fotografía del panel con petrograbados, esto con el fin de comparar los dibujos de González (1982) que realizó en el sitio y el estado actual del mismo. También se realizó una prospección alrededor de la roca y su área para reconocer si los motivos solo se encontraban en el abrigo rocoso, los grabados solo pudieron ser encontrados en el abrigo rocoso (ver Mapa 1), no hay otra sección de la roca donde se hayan grabados motivos. Luego de analizar se identificó motivos o petroglifos nuevos, ya que no se encuentran en el trabajo de González (1982) y estos presentan una acanaladura diferente, así como una forma y composición diferentes a los descritos por el autor.



Figura 32 Petrograbados de Nudillo.



Figura 33 Acercamiento de la sección central de la pared de roca.

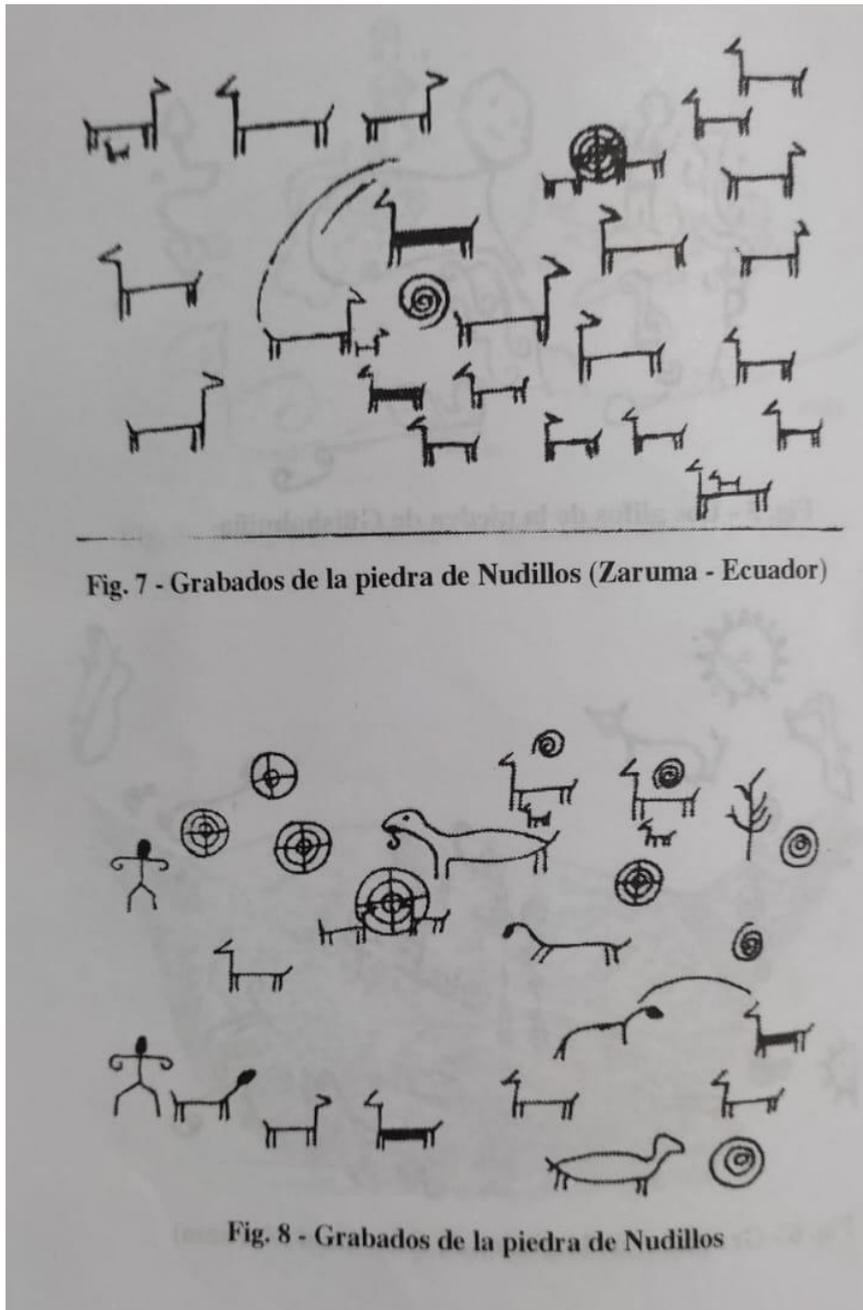


Figura 34 Ilustración de los petrograbados de Nudillo, obtenida de: Celiano González (1982)

El sitio de investigación se encuentra afectado por varios factores, el primero es el uso de pinturas químicas que han sido usada, el uso de tiza para remarcar los petrograbados y la elaboración de nuevos motivos en la pared de roca, esto se pudo determinar por el análisis de la acanaladura, los motivos nuevos tienen una acanaladura de incisos en línea fina o una acanaladura de línea ancha y paredes rectas de canal, esto se produce al usar elementos como cincel de metal con punta plana. A diferencias de los realizados

por los pueblos prehispánicos, cuya técnica consiste en picoteado y raspado con otra roca de mayor densidad y dureza (Murray, 2007).

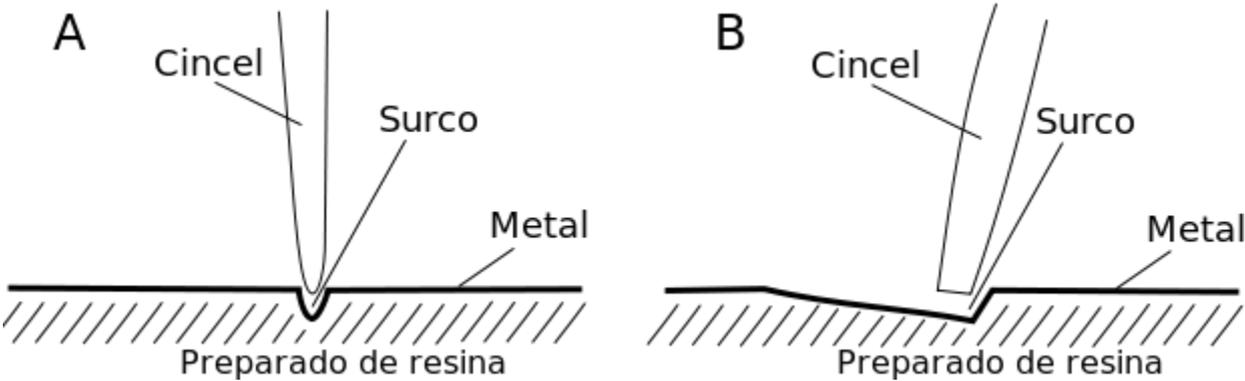


Figura 35 Tipo de acanaladura, obtenido de: [Google Sites](#)



Figura 36 Motivo realizado en la época moderna



Figura 37 Motivos de letras "E" modernas, grabadas con cincel.

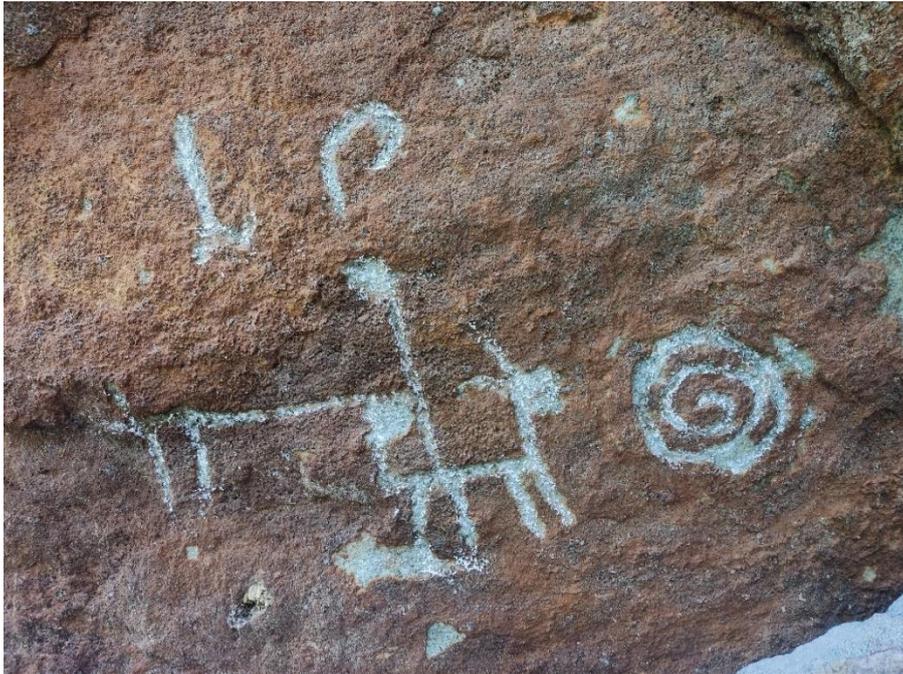


Figura 38 Motivo realizado en época moderna, canal ancho con paredes rectas

5.1 Cerámica

Durante la prospección realizada en la entrada del abrigo rocoso, se pudo encontrar fragmentos cerámicos, estos tienen un grosor entre 1 cm a 5 mm de espesor. Los fragmentos no tienen un carácter que resulte diagnóstico. Los restos cerámicos contienen desengrasante granular en su composición, y van de color rojizo a marrón oscuro.



Figura 39 Fragmentos de cerámica encontrados a la entrada del abrigo rocoso de Nudillo



Figura 40 Muestra de cerámica de Nudillo

5.2 Fotogrametría

El proceso de fotogrametría se llevó a cabo 11/07/2022, se realizó la toma de fotografía con un Drone Phantom 4 pro, la toma de datos se realizó durante horas de la mañana, esto siguiendo las recomendaciones de la metodología, ya que la toma es óptima es durante hora de mañana sin mucha luz directa del sol impactando el área. La mañana estuvo parcialmente nublada, con una baja corriente de aire, lo que permitió una adecuada toma de fotografías. Sin embargo, se tuvo 3 complicaciones a la hora de tomar datos con el dron, el primero fue una capa de vegetación arbustiva frente a la pared de roca, por lo cual se tuvo se ajustar el vuelo del dron debido a que el sensor no permitió acercarse, el segundo aspecto fue la roca que se encuentra muy próxima a la pared, lo cual no permitió fotos más

detalladas de esa área; por último, el área donde se encuentra la roca presentó interferencia electromagnética, lo cual no permitió hacer despegue desde la base noreste, por lo que se realizó en despegue desde el extremo oeste de la roca. Reconocido el problema espacial por vegetación y las características especiales del abrigo rocoso, se procedió a hacer una toma de fotografías con iPhone 11 pro y un trípode para evitar movimiento de cámara al tomar la secuencia de fotos, esto permitió tener un punto de apoyo para combinar las fotos del dron y su posterior procesamiento, esto es posible gracias a la versatilidad y adaptabilidad del software empleado.

Posterior a la toma de fotografías se realizó el procesamiento de información con el software Agisoft PhotoScan profesional versión 1.4, obteniendo el siguiente modelo:

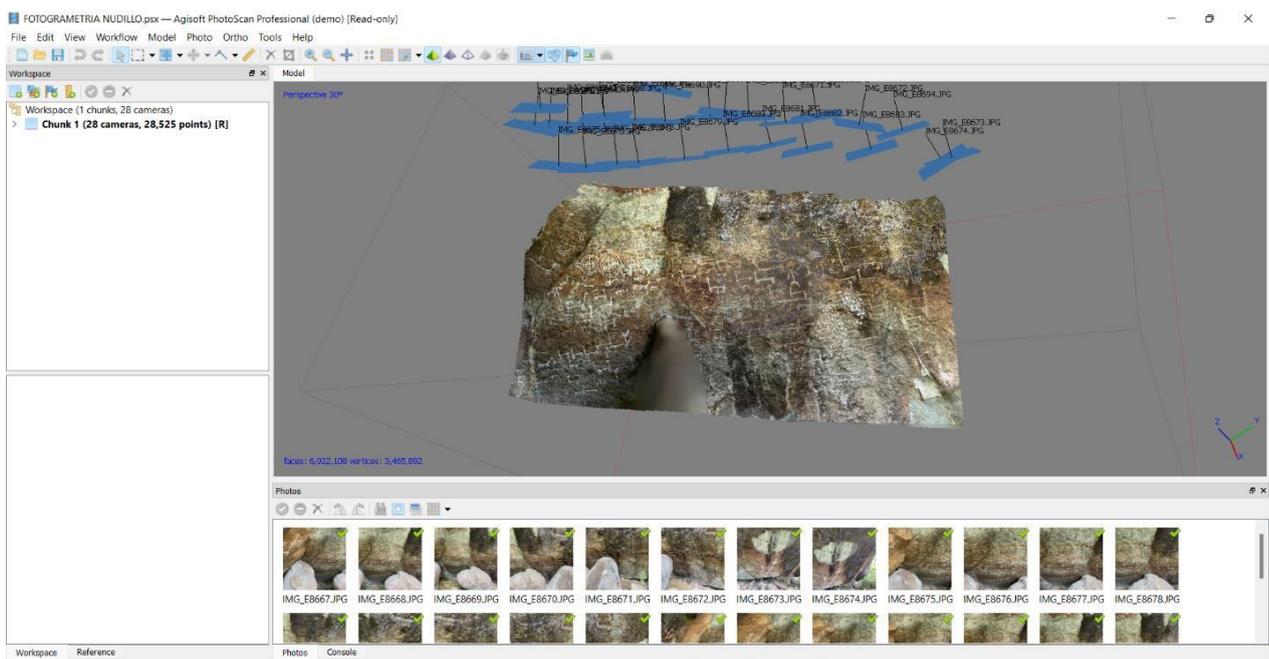


Figura 41 Resultado de Modelo 3D en Agisoft PhotoScan

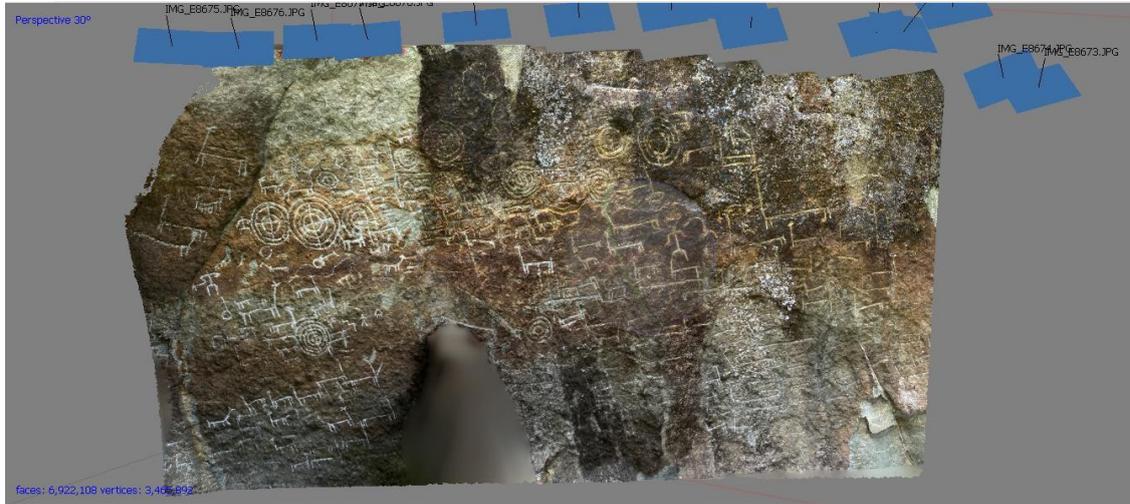


Figura 42 Acercamiento de modelo 3D



Figura 43 Imagen resultado del modelo 3D de Nudillo, formato JPG

PROCESAMIENTO SEMIÓTICO

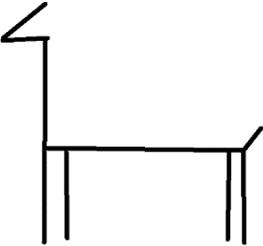
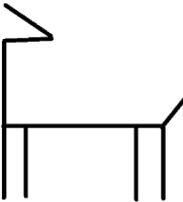
5.3 Identificación de motivos

5.3.1 Motivo 1

El motivo 1 está compuesto por líneas, una línea mayor que forma el cuerpo del signo, 4 líneas en la zona inferior para las extremidades superiores e inferiores, una línea en ángulo en la parte posterior, una línea perpendicular a la línea mayor, y dos líneas que forman la cabeza. Este motivo se subdivide en 3:

- a) Motivo 1a: Posee las características anteriormente descritas.
- b) Motivo 1b: Posee las características del Motivo 1a, la diferencia es la dirección de la cabeza, que está de lado posterior.
- c) Motivo 1c: Posee las características del Motivo 1a, la diferencia radica en un tamaño proporcionalmente menor al primero.

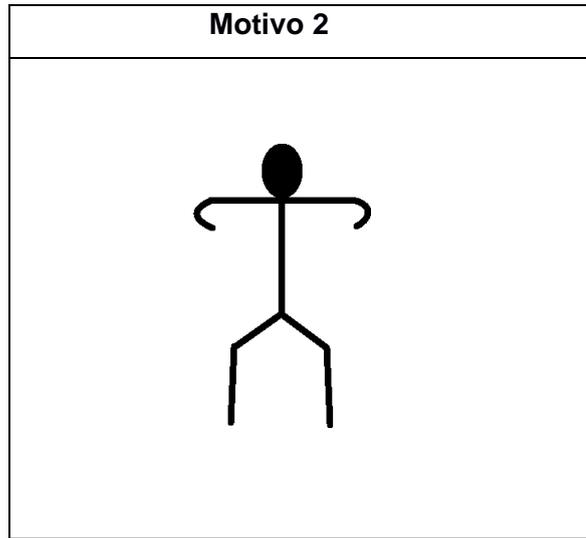
Tabla 1 Motivo 1 y sus variantes a, b y c

Motivo 1		
		
Motivo 1a	Motivo 1b	Motivo 1c

5.3.2 Motivo 2

El motivo 2 está compuesto por una línea mayor en la zona central, dos líneas que se proyectan de la zona inferior, dos líneas que se proyectan lateralmente de la parte superior terminando en gancho, y un grabado elíptico que se proyecta hacia la zona superior.

Tabla 2 Motivo 2



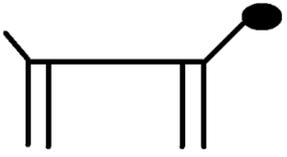
5.3.3 Motivo 3

EL motivo 3 está compuesto por una línea horizontal mayor, 4 líneas que se proyectan de forma perpendicular a la línea mayor, una línea que se proyecta desde extremo posterior en ángulo, y una elipse en el extremo anterior del motivo.

Este motivo presenta 3 variantes.

- a) Motivo 3a: corresponde a las características anteriormente descritas.
- b) Motivo 3b: con las características anteriores, pero con la línea mayor horizontal ligeramente curva, y sin línea en extremo posterior.
- c) Motivo 3c: con las características de Motivo 3a, pero con la línea mayor ligeramente curva y una línea curva en el extremo anterior del motivo.

Tabla 3 Motivo 3

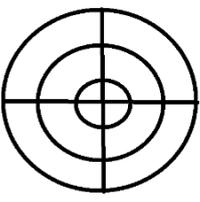
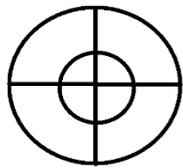
Motivo 3		
		
Motivo 3a	Motivo 3b	Motivo 3c

5.3.4 Motivo 4

El motivo 4 está conformado por tres círculos concéntricos que son atravesados por dos líneas de forma perpendicular, y presenta dos variantes

- a) Motivo 4a: está compuesto por los elementos anteriores.
- b) Motivo 4b: está compuesto con un círculo menos que el motivo 4a.

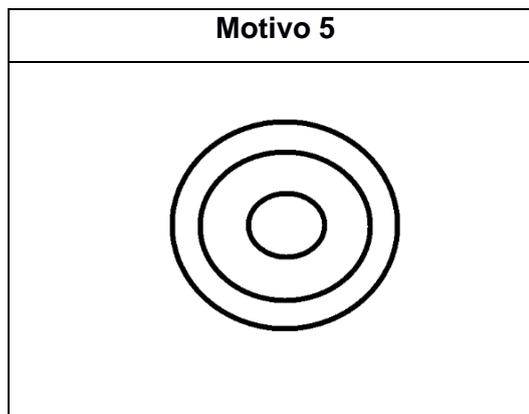
Tabla 4 Motivo 4

Motivo 4	
	
Motivo 4a	Motivo 4b

5.3.5 Motivo 5

El motivo 5 está compuesto por tres círculos concéntricos y no se ha registrado variantes.

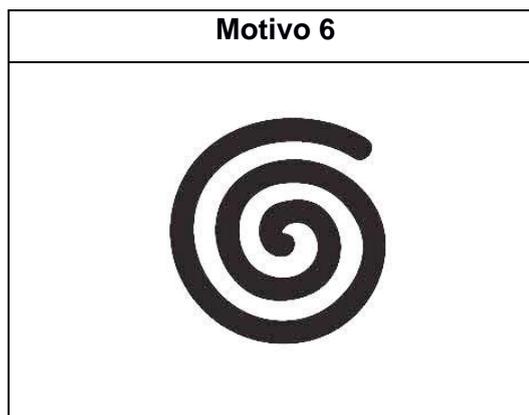
Tabla 5 Motivo 5



5.3.6 Motivo 6

EL motivo 6 está compuesto por un espiral básica, y no se han registrado otras variantes.

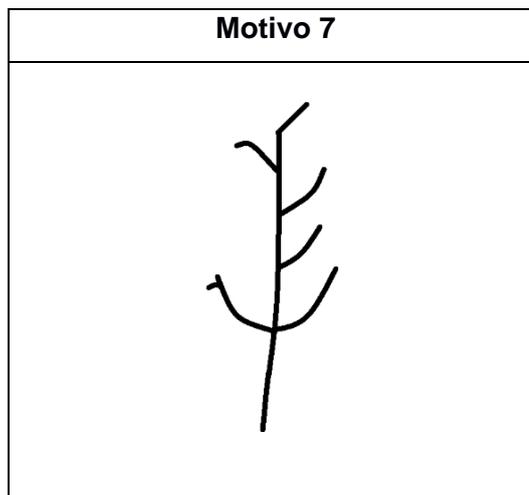
Tabla 6 Motivo 6



5.3.7 Motivo 7

El motivo 7 está compuesto por una línea principal orientada de forma vertical, dos líneas que se proyectan lateralmente y ligeramente curvadas en la zona inferior, dos líneas curvas en el lado derecho y una línea curva del lado izquierdo en la zona superior. Este motivo es único y no se encuentran más signos con estas características.

Tabla 7 Motivo 7



5.4 Categorización de formas

Siguiendo con la metodología es necesario categorizar los motivos de acuerdo a sus características:

1. Motivo 1 a, b y c: Representacional, zoomorfo.
2. Motivo 2: Representacional, antropomorfo.
3. Motivo 3 a, b y c: Representacional, zoomorfo.
4. Motivo 4 a, y b: Geométricos, círculos concéntricos.
5. Motivo 5: Geométricos, círculos concéntricos.
6. Motivo 6: Geométricos, espiral básica.
7. Motivo 7: Representacional, litomorfo.

5.5 Modelo triádico de Pierce

Un vez identificados y categorizados los motivos, es necesario aplicar la triada de Pierce: objeto, representante e interpretante; con el objetivo de establecer su significación en el caso de ser posible.

5.5.1 Motivo 1

En el caso del Motivo 1 el representante o signo es un camélido, el objeto es una llama (*Lama glama*) y el interpretante es la abstracción mental que se hace de una llama al observar el signo.

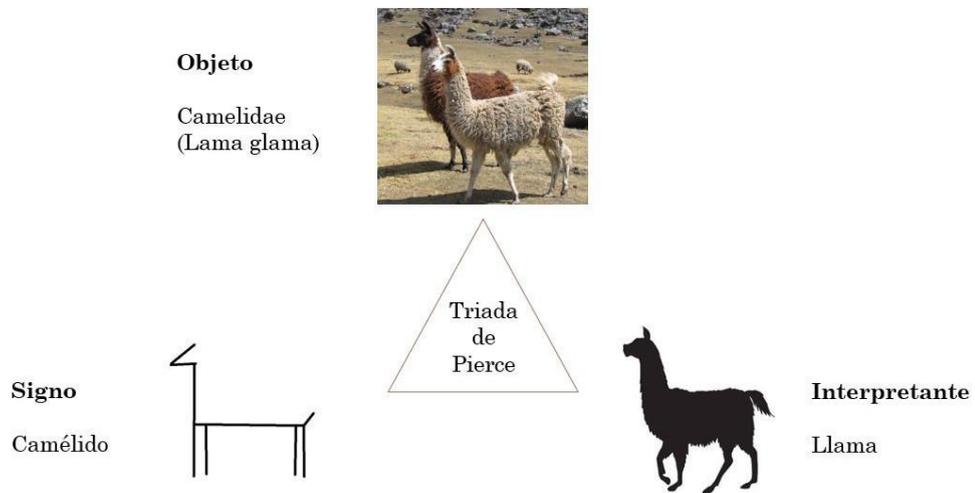


Figura 44 Aplicación de la triada de Pierce al Motivo 1

5.5.2 Motivo 2

El motivo 2 al aplicar el modelo triádico se obtiene que el signo es antropomorfo, el objeto es el hombre como tal (*Homo sapiens*) y el interpretante es la abstracción mental del signo y el objeto que en este caso es un ser humano.

5.5.3 Motivo 3

El motivo 3 aplicando el modelo triádico el signo o representante es un canino, el objeto es un canidae (*Canis familiaris*) y el interpretante lo compone un perro como tal.

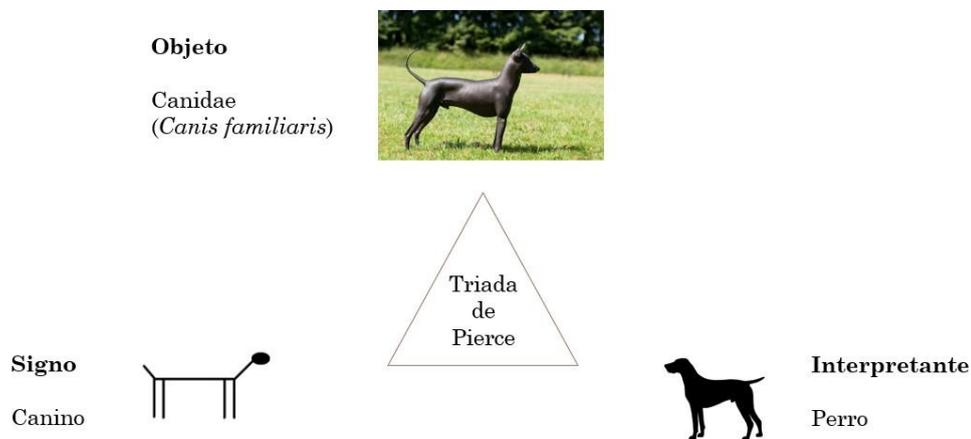


Figura 45 Aplicación del modelo triádico de Pierce al Motivo 3

5.5.4 Motivo 7

El motivo 7 luego de su clasificación como signo representacional, fitomorfo, al aplicar el modelo triádico de Pierce se obtiene que el signo que el motivo como tal, el objeto es el reino Plantae y el interpretante da como resultado una planta, aunque no se puede precisar específicamente familia, orden, tribu o taxonomía de dicha planta, por lo que es un elemento representado a mucha connotación.



Figura 46 Aplicación de la triada de Pierce al Motivo 7

5.5.5 Motivo 4, 5 y 6

Los motivos 4, 5 y 6 no son signos a los cuales se les puede aplicar la triada de Pierce como los anteriores, debido a que como están dentro de la categoría “geométricos” no se puede establecer elementos naturales de los cuales se hayan atraído, por lo que estos serán abordados en el siguiente paso de la metodología.

5.6 Tipo de signo

Cada signo de acuerdo a Pierce puede recaer en una de las siguientes divisiones: Índice, icono y símbolo. Por lo que se procede a realizar la categorización de los motivos.

1. El Motivo 1,2,3 y 7 corresponden de acuerdo a la teoría a iconos, ya que tienen algo natural y artificial en su composición, son signos estilizados de elementos que se han tomado de la realidad en formas abstractas para ser representados en la pared de roca.
2. El Motivo 4,5 y 6 por otro lado se categorizaron como símbolos, ya que son elementos puramente arbitrarios, quiere decir que necesitamos de su contexto vivo para acceder a su significación inmediata, debido a que no se puede establecer elementos que hayan sido abstraídos de la realidad inmediata para hacer una representación en la pared de roca usando el modelo triádico de Pierce.

Los Motivos 4, 5 y 6 al ser signos categorizados como signos, requieren de contextualización y revisión de arte rupestre para llegar a su objeto e interpretante. Como en el caso del Motivo 6, que está comprendido por una espiral básica, este motivo dentro de trabajos de petroglifos se asocia con el agua, o con ojos de agua (Olmos, 2010, p. 105), y considerando la cercanía del sitio con un ojo de agua y un río, se considera a la espiral como símbolo arbitrario de representación del agua. Sin embargo, en otras investigaciones los grabados de espirales y círculos concéntricos, en cambio son representaciones de los derivados de proyecciones mentales luego de tomar bebidas alucinógenas (Marriner, 2008; Ruiz, 2009). Estos motivos como vemos se

encuentran con dos connotaciones, de ahí el carácter de símbolos, por ser signos puramente arbitrarios.

5.7 Combinación de motivos

Los motivos en este aspecto se pueden procesar bajo dos aspectos, el uno es encontrar asociaciones o combinaciones de motivos, y también contando el número de veces en las que un motivo se repite.

- a) Asociaciones o combinaciones: En esta sección solo se expondrá la asociación o combinación de dos signos, ya que el resto será abordado en la sintaxis. La combinación encontrada en la pared de roca consiste en la unión del el Motivo 1a con un Motivo 1c, esta asociación se dio aplicando una vez más la triada de Pierce, donde el Motivo 1a representa a un camélido adulto y el Motivo 1c representa una cría de camélido.

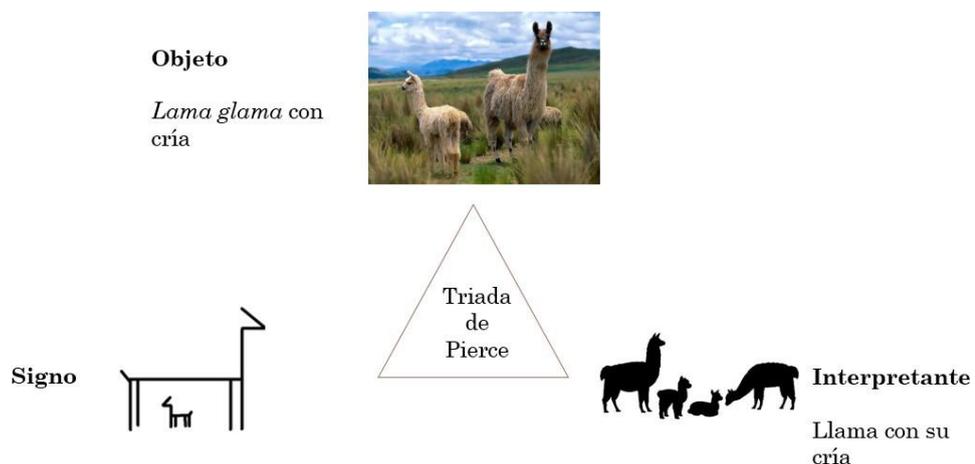
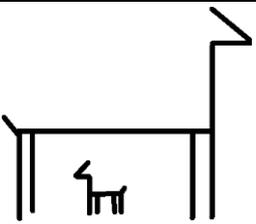
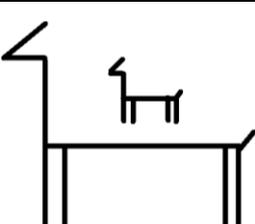
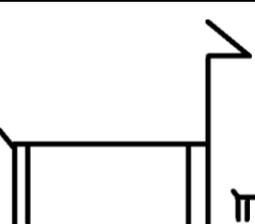


Figura 47 Triada de Pierce aplicada a la combinación del Motivo 1a y 1c

La combinación de este motivo también presenta unas variantes en torno a la posición de los motivos, como la combinación anterior descrita, el Motivo 1c sobre el Motivo 1a, o el Motivo 1c a un lado del motivo 1^a.

Tabla 8 Combinación del Motivo 1a con el 1c

Combinación de Motivo 1a y 1c		
		
Inferior	Superior	Frente

b) Conteo de repeticiones

1. Motivo 1= 206
2. Motivo 2= 2
3. Motivo 3= 3
4. Motivo 4= 5
5. Motivo 5= 3
6. Motivo 6= 10
7. Motivo 7= 1

Tabla 9 Tabla de repeticiones y porcentaje de motivos

Motivo	Repeticiones	Porcentaje
1. Motivo 1=	206	89,56521739%
2. Motivo 2=	2	0,869565217%
3. Motivo 3=	3	1,304347826%
4. Motivo 4=	5	2,173913043%
5. Motivo 5=	3	1,304347826%
6. Motivo 6=	10	4,347826087%
7. Motivo 7=	1	0,434782609%

Tabla 10 Repetición y porcentaje de motivos Representacionales y Geométricos

Categoría	Tipo	Repeticiones	Porcentaje %
Representacionales	Incono	212	92,173913%
Geométricos	Símbolo	18	7,82608696%



Figura 48 Porcentaje de repeticiones de los motivos

Los camélidos son el motivo que más se repite en la pared de roca, llegando a ser 204 del Motivo 1, y comprendiendo el 89,565% de todo el conjunto representacional y escénico.

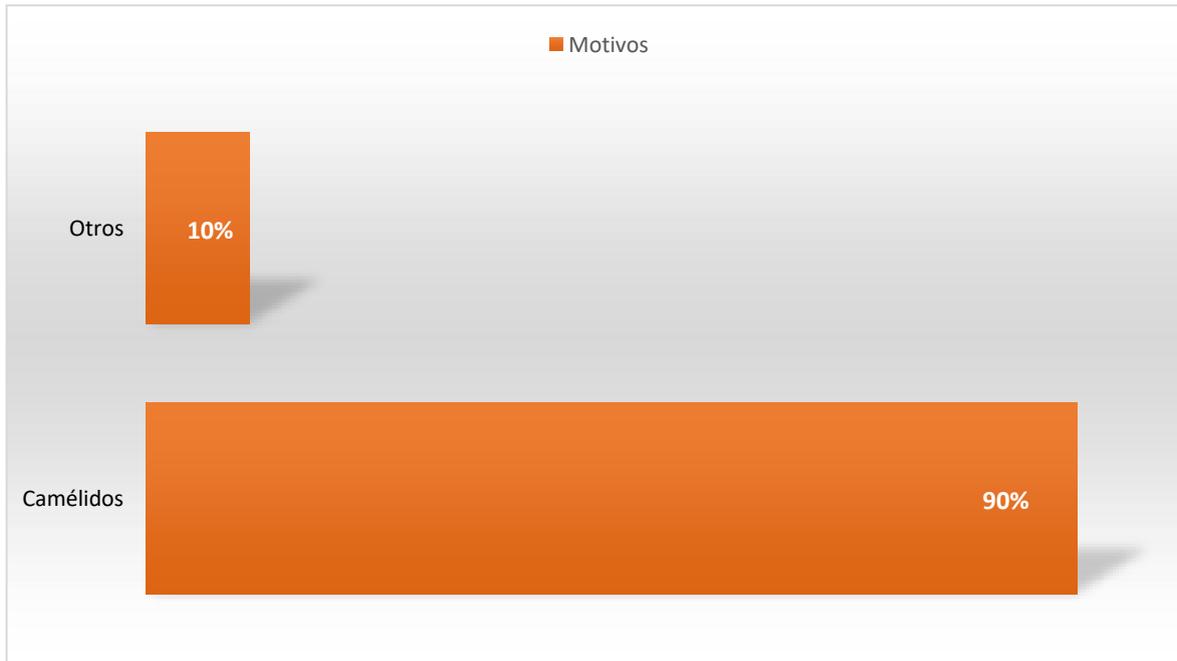


Figura 49 Porcentaje de camélidos en relación a los otros motivos



Figura 50 Porcentaje de la muestra de los motivos Representacionales y Geométricos

Tabla 11 Signos identificados y categorizados

Signo	Motivo	Categoría	Subcategoría	Repetición	Ubicación espacial
	Motivo 1	Representacional	Zoomorfo	204	Superior Medio Inferior
	Motivo 2	Representacional	Antropomorfo	2	Superior Medio
	Motivo 3	Representacional	Zoomorfo	3	Medio
	Motivo 4	Geométrico	Círculos concéntricos con líneas tangentes.	5	Superior Medio
	Motivo 5	Geométrico	Círculos concéntricos	3	Superior Medio
	Motivo 6	Geométrico	Espiral básica	10	Superior
	Motivo 7	Representacional	Litomorfo	1	Medio

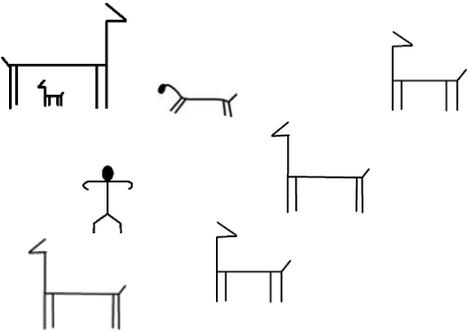
5.8 Sintaxis

La sintaxis es la relación entre signo, como estos se articulan para dar en la significación. Entonces al relacionar los motivos identificados y siguiendo a Nielsen y Maryanski (2018) que los camélidos son ampliamente representados, así como escenas de grupos pastoreros caravaneros de llamas, encontrándose representaciones de perros, que siempre acompaña a pastores (Cruz y Fraguas, 2009, p. 578). Los motivos 1,2 y 3, poseen estas características sígnicas, las

llamas, hombres y caninos componen la relación signica para componer una escena.

Los signos descritos y categorizados están comprendidos por Motivo 1 (llamas), Motivos (hombres) y Motivo 3 (perros), el objeto representado por una escena de llamas, un pastor y un perro, y el interpretante sujeto a connotación lo representa un grupo caravanero de llamas.

Tabla 12 Sintaxis parcial de los petrograbados de Nudillo

Triada de Pierce - Sintaxis		
Elemento	Imagen	Descripción
Signo		Motivo 1a, 1b y 1c Motivo 2 Motivo 3

<p>Objeto</p>	 <p>Figura 51 Altiplano Andino, fuente: Deposit potos</p>	<p>Escena de un hombre al fondo, junto a un perro y un grupo de llamas y alpacas en el altiplano andino, Arequipa, Perú.</p>
<p>Interpretante</p>	 <p>Figura 52 Pastoreo de llamas, obtenido de: Fotografía peruana</p>	<p>Escena de pastoreo de llamas.</p>

5.9 Superposiciones

Luego de la revisión in situ se logró encontrar dos superposiciones, ambas superposiciones están comprendidas por dos elementos del Motivo 1a y el Motivo 4. De acuerdo con Ugalde (2012) cuando existen superposiciones de motivos, es evidencia de dos momentos de elaboración de petrograbados.

Los motivos 4, 5 y 6 geométricos y simbólicos se encuentran principalmente dentro de la franja superior de la pared y pocos en la parte media, por otro lado, el Motivo 1 representacional e icónico se encuentra desde la parte superior e inferior de la

roca. Por los que los motivos representacionales, biomorfos implicarían una época y los geométricos otra época de elaboración, debido a su ubicación espacial y carácter de signo que han implicado una significación distinta, los representacionales son de categoría icono y los geométricos de categoría símbolo

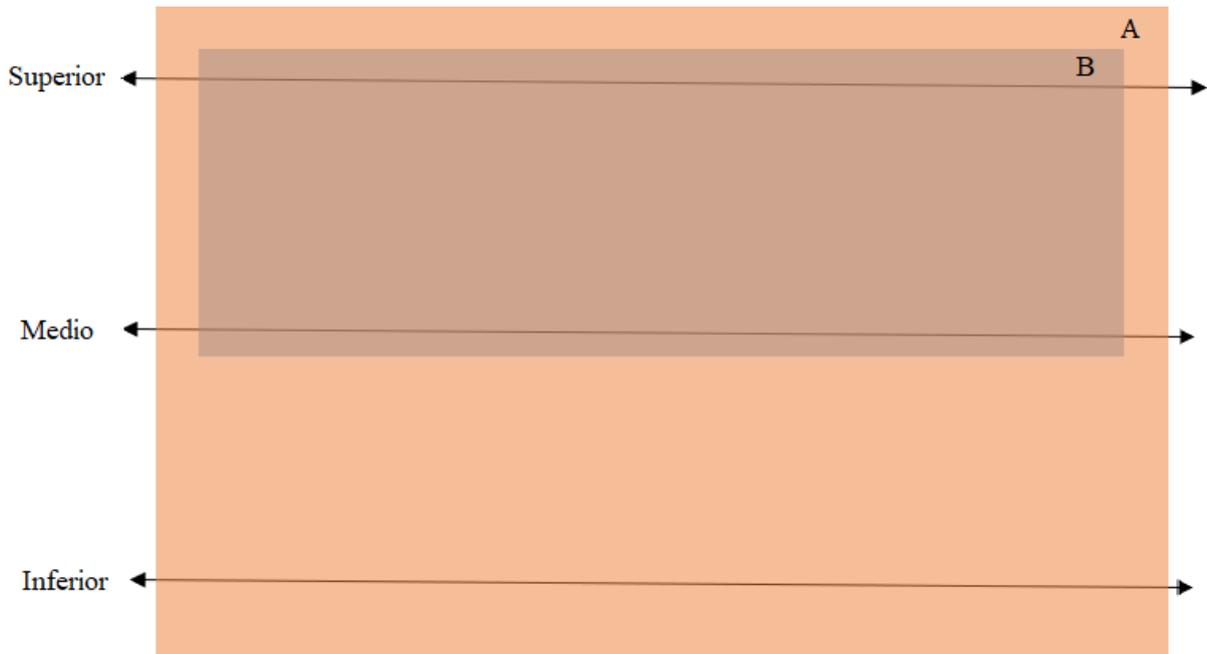


Figura 53 Niveles de la pared de roca de Nudillo, superior, medio e inferior. Rectángulo A comprende los motivos representacionales (Iconos) y el rectángulo B los motivos geométricos (Símbolos).

de acuerdo a la teoría semiótica peirceana.

Establecidos los dos momentos de representación o elaboración marcados por las superposiciones, representacional y geométrico, y tomando la introducción amplia y generalizada de los camélidos en el actual territorio ecuatoriano en la última fase de Chavín (Bruhns et al., 1990; Miller y Burger, 1995), se puede establecer que los motivos representacionales pertenecen al segundo momento de elaboración de petrograbados, y los motivos geométricos comprenden el primer momento.

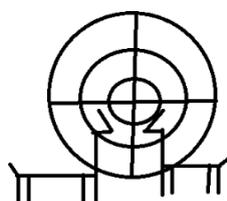


Figura 54 Superposición de motivos

CAPÍTULO 6

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

Los petrograbados de Nudillo como se pudo observar en el capítulo anterior, fueron registrados mediante fotogrametría con drone, este método significó una forma rápida y viable en el proceso de documentaciones de los petrograbados técnica que tienen sus puntos a favor y otros en contra.

Comenzaremos por detallar, los beneficios del sistema empleado, primero porque la recolección de datos se logró realizar en 3 horas aproximadamente dadas las dimensiones de la roca y características del sitio de estudio, por lo que se ha optimizado el factor tiempo.

Sin embargo, existieron limitantes debido a la vegetación y dimensiones de la roca, el drone no permitió hacer un acercamiento mayor por las condiciones del área de estudio, por ello el combinar las técnicas con fotografía de cámaras semiprofesionales o profesionales y el uso de monópode pueden suplir estos problemas área del abrigo rocoso debido a los sensores de distancia, la roca de mayor dimensión en la entrada dista de la pared de roca por menos de 70 cm, por estos problemas el modelo 3D se ve obstruido por la roca que se encuentra en el abrigo rocoso.

Pese a estos problemas, el registro de fotogrametría con drone, permitió un registro preciso de forma parcial en la pared de roca, ya que es modelo 3D en el software Agisoft PhotoScan permite medir de forma precisa las dimensiones de los petrograbados.

Por otro lado, el análisis semiótico de los petrograbados ayudó a formular una aproximación hacia la significación de los petrograbados. El procesamiento mediante la identificación de motivos, y categorización formaron parte esencial para realizar la aplicación del modelo triádico de Pierce, esto al aplicarlo en los signos abrió paso para establecer parte de la significación de los motivos categorizados como representacionales (Motivo 1, Motivo 2, Motivo 3 y Motivo 7), dichos motivos

a su vez fueron determinados como Íconos de acuerdo a la teoría de significación de Pierce (Beuchot, 2004), ya que estos signos poseen características de natural y artificial, lo facilitó determinar su significación en el modelo peirceano de signo-objeto-interpretante. Gracias a esto se pudo determinar que el Motivo 1 es una presentación sígnica de un camélido, el Motivo 2 de un hombre, el Motivo 3 un canino, y el Motivo 7 a una planta.

Sin embargo, el modelo triádico de Pierce no puede ser aplicado a todos los petroglifos para obtener la significación de estos, como fue el caso de el Motivo 4, Motivo 5 y Motivo 6, estos al ser categorizados como geométricos y corresponder a signos de carácter Símbolo según la teoría de Pierce (Beuchot, 2004), no permitieron establecer su significación como los motivos representacionales-íconos. Esto debido a que al ser de carácter Símbolo son signos puramente arbitrarios, es decir que el significado está determinado de forma tal que el signo no corresponde a un elemento de la realidad inmediata para determinar su significado, este está codificado por determinado grupo social que lo elaboró, por lo que es necesario conocer el contexto sociocultural para determinar su significación.

Los motivos geométricos y su significación fueron analizados tomando como referencia el trabajo de Olmos (2010, p. 105), el autor explica que los motivos de espiral se encuentran asociados a vertientes, causes, o también ojos de agua, en Nudillo si se logró identificar dos causes de agua a una distancia no mayor de 400 m de área de estudio. Por otro lado, Marriner (2008) y Ruiz (2009) explican que los motivos de círculos concéntricos y espirales son producto de los efectos psicoactivos de bebidas alucinógenas que usan los chamanes. Sin embargo, de acuerdo a las características geográficas del sitio, como las son una serie de cuencas y microcuencas, la asociación de los espirales con causes acuáticos ha resultado como la de mayor acercamiento a la posible significación para los petrograbados de Nudillo, en lugar de ser producto de alucinógenos.

También la metodología permitió establecer la combinación de motivos, como fue el caso del Motivo 1a con el Motivo 1c, que al aplicar la triada de Pierce, se estableció que estos dos signos se encuentran combinados para significar la

abstracción de un camélido con su cría; y que existen motivos que tienen repeticiones, como el caso del Motivo 1 con 204 repeticiones, comprendiendo el 89,565% del total de petrograbados; este motivo es el de mayor presentación en la escena. Los motivos representacionales comprenden el 92,174% y los motivos geométricos el 7,826% de los petrograbados de Nudillo.

La sintaxis fue analizada tomando las combinaciones y repeticiones de los motivos, siendo el Motivo 1 el de mayor combinación y repetición en la escena, los camélidos eclipsan cualquier otro motivo con el 89,565% de la muestra total, por lo que se focalizó la sintaxis en torno a los camélidos andinos. Los camélidos, y en especial las llamas se encuentran ampliamente representadas en el arte rupestre, por lo que al aplicar de manera escénica la triada de Peirce se obtiene a Nudillo como el conjunto de signos representacionales en semántica, el objeto comprendido por un rebaño de camélidos vigilado por hombres y sus perros, y el interpretante, sujeto a connotación, representa un escena de pastoreo de llamas, en primer lugar, dada la amplia presentación de camélidos en el arte rupestre andino (Yacobaccio y Vilá, 2013). Las escenas de pastoreo en el área andina tienen representaciones de perros, que siempre acompañan a pastores (Cruz y Fraguas, 2009, p. 578), por lo que el Motivo 1 (camélido), Motivo 2 (humano) y Motivo 3 (canino), se pueden asociar a una escena de pastoreo-caravanero.

También dadas las características del sitio como estar en el bosque montano nubloso siempre verde a 2021 msnm, en el piso ecológico del límite superior de Yunga, no es un lugar idóneo para soportar camélidos sin intervención humana. El sitio se encuentra a pocas horas a pie del páramo, región en la cual los camélidos están mejor habituados (Pinto *et al.*, 2010; Wheeler, 1995, 2006), y la representación de escenas de pastoreo y caravanas especialmente en los andes centrales marcan de acuerdo a Cruz y Fraguas (2009, p. 835) “camino de tránsito de las caravanas de llamas que formaron parte de la red de intercambio”, por lo que la dinámica social en torno a los camélidos comprende un aprovechamiento vertical de los recursos, lo cual se logra mediante grupos de pastores y caravaneros de camélidos, por lo que Nudillo marca parte de la red de intercambio.

El modelo teórico-metodológico planteado para el análisis de los petrograbados, no se puede establecer como una panacea para llegar al significado de todos los signos, como es el caso de los motivos de carácter Geométricos-Símbolo, sin embargo, permitió hacer una aproximación favorable y parcial de los petrograbados de Nudillo.

En los petrograbados analizados se lograron identificar dos superposiciones, la superposición se da por el Motivo 4 y dos del Motivo 1a, de acuerdo a Ugalde (2012) cuando se identifica superposiciones de petrograbados existieron dos momentos o más de elaboración, dependiendo de las características encontradas. En los petrograbados de Nudillo se determinó dos momentos de elaboración de los petrograbados, como mínimo, mediante un análisis semiótico, reflejándose entre motivos representacionales icónicos y geométricos simbólicos.

En primer lugar, se identificó motivos geométricos con 7,826% de aparición en la roca, representacionales con un 92,174% de la muestra total, siendo el Motivo 1 el de mayor aparición en toda la muestra con el 89,565% del total. Los motivos representacionales y en este caso el Motivo 1 se logró aplicarles la triada de Pierce para su significación, por lo que se determinó su carácter de Icono según el marco teórico; a los motivos Geométricos no se logró aplicar favorablemente la triada de Pierce, por lo que se los determinó como Símbolos, signos que son elementos puramente arbitrarios y que no son abstraídos de la realidad inmediata.

Bajo estos parámetros se separó los dos momentos de elaboración. De acuerdo a la introducción amplia de los camélidos en austro ecuatoriano actual alrededor del 100 d.C. (Miller y Gill, 1990; Bruhns et al., 1990) y la amplia representación de camelidos en los Petrograbados de Nudillo, se ha establecido como la segunda etapa de representación de los petrograbados analizados.

6.2 Discusión

El uso de la semiótica para el procesamiento de los petrograbados de Nudillos, sirvió como una herramienta teórica-metodológica que ayudó a mantener un

carácter objetivo en la investigación, dado el enfoque teórico objetivista y epistemológico de la línea semiótica peirceana, en el caso de los motivos de tipo icono se logró un aproximación considerable al articular su semántica y su relación sintáctica, aunque en el caso de los símbolos no se logró determinar de forma concreta su significación debido a estar sujetos mayor denotación y connotación, por lo que se plantea esta limitante para en análisis de otros sitios con motivos puramente simbólicos, llegando a limitarme su sintaxis, es decir el mensaje mismo de los petrograbados.

Por otro lado, el área que comprenden los Petrograbados de Nudillo se encuentra al suroeste a 126 Km del sitio arqueológico Pirincay, Azuay, considerando la investigación de Miller y Gill (1990) y Bruhns et al. (1990) sobre los datos más temprano consumo y uso de forma amplia de camélidos como llamas y alpacas alrededor del 100 d.C., se puede estimar la introducción en territorio del actual Ecuador alrededor de 2000 años atrás, y que la elaboración de la escena de grupos pastoreros-caravaneros en Nudillo se estimaría un rango de 2000 a 1500 años atrás, es decir entre finales del Periodo de Desarrollo Regional, Integración y la época Inca.

La introducción de los camélidos en Ecuador de acuerdo a las investigaciones arqueológica de Pirincay, corresponde a la última fase de la cultura Chavín (Miller y Gill, 1990; Bruhns et al., 1990). La introducción amplia y generalizada de llamas (*Lama glama*) y alpacas (*Vicugna pacos*) en el actual territorio ecuatoriano y extremo norte peruano es el producto de la expansión de la cultura Chavín o su interacción intensiva con los grupos prehispánicos de la sierra sur de los andes en la fase final Janabarriu entre el 400-200 a.C. (Miller y Burger, 1995, p. 452-453). Según los autores Miller y Burger (1995) la cultura Chavín en su fase final actuó como expansor de los grupos pastoreros de camélidos. Entonces se puede establecer que la introducción de las llamas se produce en torno a la última fase Chavín, por lo que el sitio de Nudillo también podría ser un resultado de esa expansión, que a diferencia de Pirincay, sería evidencia iconográfica de camélidos por influencia de la cultura Chavín, dada la amplia representación de los camélidos

en el sitio de estudio, eclipsando los motivos 2-7 con cerca del 90% de la muestra total.

Por otro lado, como mencionan Yacobaccio y Vilá (2013) el pastoreo de camélidos no deja tanto huella en el registro arqueológico, por ejemplo, los corrales se pudieron hacer con elementos vegetales perecederos que no dejan registro arqueológico, como corrales de piedra usado en el pastoreo. Por lo que se puede plantear la siguiente pregunta en torno a las características del sitio ¿Pudo el conjunto de rocas de Nudillo formar un corral de llamas usando de forma complementaria material vegetal para cerrarlo?

6.3 Recomendaciones

El sitio Petrograbados de Nudillo como se pudo conocer, presenta una serie de problemas, por lo que se recomienda tener en cuenta la interferencia electromagnética presente en el área de la roca, la vegetación arbustiva que no permitió sobrevolar el dron con tanta facilidad.

También se recomienda usar cámara fotográfica profesional para llegar a reducidas secciones de la pared que no están disponibles con dron, y de esta forma lograr una fotogrametría de mayor precisión.

Por otro lado, también se recomienda interrelacionar el sitio con otros complejos arqueológicos y petrograbados para entender ¿por dónde? y ¿Cuál fue la ruta o rutas usadas para el sistema de pastoreo y caravana? Para una aproximación mayor del sitio es necesario determinar que cultura y en qué tiempo o momento fueron elaborada la escena de las llamas en Nudillo, y así determinar si es por expansión de la cultura Chavín o post-Chavín.

BIBLIOGRAFÍA

7. BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo, A., & Franco, N. (2012). Vol. VI. Número 2). Aplicación de DStretch-ImageJ a imágenes digitales de arte rupestre de Patagonia (Argentina). *Comechingonia Virtual*, 152-175.
- Almeida, N. (1982). El Período de Integración en Sur de la Provincia de Loja. En *Cultura* (págs. 29-37). Quito: BCE.
- Alvira, D., Foster, R., & Metz, M. (1999). *América Tropical Géneros Comunes de los Árcoles Pioneros*. Chicago: Eviron & The Field Museum.
- Amador, J. (2020). *EL Arte Rupestre como medio de Comunicación Observaciones de metodo sobre su interpretación*. México: UNAM.
- Aparicio, P., Espinoza, F., Aguirre, M., Mejía, P., & Matovelle, C. (2018). *Fotogrametría digital para el levantamiento 3D del sitio arqueológico de Todos Santos, Cuenca (Ecuador)*. Cuenca: Estoa.
- Armendáriz, C., Sosa, R., & Puca, C. (2013). Análisis y aplicación del método Panofsky en la actividad turística: Plan piloto en museos del centro histórico de Quito. . *RICIT No.5*, 27-39.
- Ávido, D., & Vitores, M. (2015). El archivo fotográfico como fuente para la reconstrucción tridimensional. En A. Pifferetti, & I. Dosztal, *Arqueometría argentina, metodologías científicas aplicadas al estudio de los bienes culturales: datación, caracterización, prospección y conservación* (págs. 223-232). Buenos Aires: Universidad Nacional de Rosario.
- Bate, F. (1998). *El Proceso de Investigación en Arqueología* . México: CRÍTICA.
- Berenguer, J. (1999). El evanescente lenguaje del arte rupestre en los Andes Atacameños. En *Arte rupestre en los Andes de Capricornio* (págs. 9-56). Museo de Arte Precolombino y Banco Santiago : Santiago.
- Beuchot, M. (2004). *La Semiótica. Teorías del Signo y lenguaje en la Historia*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Bruhns, K., Burton, J., & Miller, G. (1990). Excavations at Pirincay in the Paute Valley of southern Ecuador, 1985-1988. *ANTIQUITY* 64, 221-233.

- Buren, M. V. (1996). *Rethinking the Vertical Archipelago Ethnicity, Exchange, an History in South Central Andes*. San Antonio: Trinity University.
- Burger, R. (1992). *Chavín and the origins of Andean civilization*. New York: Thames and Hudson.
- Caillavet, C. (2000). I.10. Los grupos étnicos prehispánicos del sur de Ecuador. En *Etnias del Norte Etnohistoria e Historia de Ecuador* (págs. 2013-235). Quito: Abya Yala.
- Castañeda, R. (2018). Lenguaje y Petrograbados: Arqueología de la Sintaxis. *CHICOMOZTOC* 8, 39-62.
- Cerón, C., & Foster, R. (2003). *Guía Práctica de los Géneros y Especies comunes EUPHORBIACEAE del Ecuador*. Chicago: The Field Museum.
- Conte, B., & Robledo, A. (2019). *Aplicación de tecnologías 3D en sitios arqueológicos del valle de Ongamira, Córdoba, Argentina. Fotogrametría en excavaciones y morteros arqueológicos*. Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba.
- Cruz, M., & Fraguas, A. (2009). *Introducción al arte rupestre prehistórico*. Madrid: Luarna.
- Dadenbach-Salazar, S. (1990). *Inka Pachaq Llamánpa Willaynin: Uso y Crinaza de los Camélidos en la Epoca Inca*. Bonn: Bonner Americanistische Studien 16.
- Davis, A., Belton, D., Helmholz, P., Bourke, P., & McDonald, J. (2017). *Pilbara rock art: laser scanning, photogrammetry and 3D photographic reconstruction as heritage management tools*. Heritage Science.
- Dias, A. S. (2005). *Diversificar para poblar: El contexto arqueológico brasileño en la transición Pleistoceno-Holoceno*. Obtenido de Rupestreweb: <http://www.rupestreweb2.tripod.com/arqueobrasil.html>
- Domingo, I. (2014). Rock Art Recording Methods: From Traditional to Digital. En C. Smith, *Enciclopedia of Global Archaeology* (págs. 6351–6357). New York: Springer.
- Domingo, I., Burke, H., & Smith, C. (2015). *Manual de campo del Arqueólogo Ariel Hisotria*. Barcelona: Grupo Planeta Spain.
- Eco, U. (2000). *Tratado de Semiótica General*. Barcelona: LiberDuplex.
- Flores, R. (2019). Fundamentos de arqueosemiótica. *Cuicuilco vol. 26 num. 76*, 175-192.
- Foster, R., Metz, M., & Wachter, T. (1999). *Alta Amazonia Plantas Ilamativas del Sotobosque*. Chicago : The Field Museum.
- Freire, A., & Posligua, A. (2004). *Evidencias de Camélidos en el sitio Putushio a través de tres periodos de ocupación: Formativo, Desarrollo Regional e Integración*. Guayaquil : ESPOL.

- Freire, A., Posligua, A., & Sánchez, A. (2004). *Evidencias de Camélidos en el sitio Putushio a través de tres periodos de ocupación: Formativo, Desarrollo Regional e Integración*. Guayaquil: ESPOL.
- Gallardo, F. (2004). El arte rupestre como Ideología, un ensayo acerca de pinturas y grabados en la localidad del río Salado (desierto de Atacama, norte de Chile). *Chungara, Revista de Antropología Chilena*, 427-440.
- Gandara, M. (2007). *El análisis teórico en ciencias sociales: aplicación a una teoría del origen del Estado en Mesoamerica*. México: ENAH.
- García, J. (2005). *Estudio Espacial de los Petroglifos del Llano de San Agustín, Valle del Río Hurtado, IV Región, Chile*. Chile.
- Garzón, M. A. (2008). El lugar como política y política del lugar. Herramientas para pensar el lugar. *Signo y Pensamiento*, 92-103.
- Giraud, S., & Martel, Á. (2015). Memory, identity, power: A semiotic approach to the social construction of the meaning in rock art. *Chinese Semiotic Studies* 11 (4), 479-497.
- Gobierno Autónomo Descentralizado de Portovelo. (2014). *PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL..... por un Portovelo productivo*. Portovelo.
- Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Portovelo. (2019). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2019-2023*. Portovelo.
- González, C. (1982). *Petroglifos de la provincia de El oro (Ensayo de Estudio y Compresión)*. Machala: CCE Benjamín Carrion Núcleo de El Oro.
- González, D. (2002). *Un acercamiento al arte rupestre de Loja, Ecuador*. Loja: UTPL.
- González, D. (2006). *Investigación del arte rupestre en el sur del Ecuador*. Universidad Técnica Particular de Loja, Centro de Arte y Diseño.
- González, M. (2015). *ICONOGRAFÍA Y SEMIÓTICA DE LOS PETROGLIFOS DE LA AMAZONÍA ECUATORIANA: INTERPRETACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS PETROGLIFOS DE COTUNDO EN LA PROVINCIA DEL NAPO*. Quito: Universidad Central del Ecuador.
- Granja, E. (2014). *Los Petroglifos del Catazho, Morona Santiago Una Aproximación a su Estudio Desde la Arqueología del Paisaje*. Quito.
- Guffroy, J. (2004). *Catamayo Precolombino Investigaciones arqueológicas en la porvincia de Loja (Ecuador)*. Paris: IRD éditions.

- Hasenmueller, C. (1978). Panofsky, Iconography, and Semiotics. *The Journal of Aesthetics and Art Criticism*, Spring, 1978, Vol. 36, No. 3, 289-301.
- Hodder, I. (2012). *Entangled. An archaeology of the relationships between human and things*. Oxford: Wiley Blackbell.
- Hoffstetter, R. (1986). High Andean Mammalian Faunas During the Plio-Pleistocene. En F. Vulleumier, & M. Monasterio, *High Altitude Tropical Biogeography* (págs. 218-245). Oxford: Oxford University Press.
- Holm, O., & Crespo, H. (1980). Austro Integración Paltas y Cañarís. En *Historia del Ecuador. Vol. 1* (págs. 42-65). Quito: Salvat Editores Ecuatorianos.
- Hostnig, R. (2005). *Rupestreweb*. Obtenido de <http://www.rupestreweb.info/macusani.html>
- INPC. (2015). *Instructivo para fichas de registro e inventario Bienes Arqueológicos*. Quito: INPC.
- Iñiguez, I., & Alem, R. (1996). *La función de los camélidos como medio de transporte e intercambio en la región andina de Bolivia*. Rome: FAO.
- J.H. Chandler, a. J. (2005). *RECORDING ABORIGINAL ROCK ART USING CHEAP DIGITAL CAMERAS AND DIGITAL PHOTOGRAMMETRY*. Torino: CIPA 2005 XX International Symposium.
- Jiménez, J. (2017). *Curso de Semiología para artistas y diseñadores*. México: Zona Límite.
- Jonitz, H. (2011). Arte Rupestre en el Ecuador: Análisis y perspectivas en base al estado actual de la investigación. *RNC. Revista Nacional de Cultura, Letras, Artes y Ciencias del Ecuador. Tomo II.*, 2015-2016.
- Kadwell, M., Fernandez, M., Stanley, H., Baldi, R., Wheeler, J. C., Rosadio, R., & Bruford, M. (2001). Genetic analysis reveals the wild ancestors of the llama and the alpaca. *Proceedings of the Royal Society of London B* 268, 2575-2584.
- Ledesma, R. (2005). Contexto de producción de pinturas rupestres en el Divisadero (Departamento de Cafayate, Provincia de Salta, Argentina. *Andes, núm. 16*, 0.
- Llamazares, A. (2004). A semiotic approach in rock-art analysis . En I. Hodder, *THE MEANINGS OF THINGS Material culture and symbolic expression* (págs. 242-248). Londres: Routledge.

- López, J. (2014). Aportes arqueológicos al estudio de la cadena de producción de imágenes: El caso del petroglifo de "La Libertad". En *Arqueología Cuadernos de investigación* (págs. 83-94).
- Luteyn, J. (2007). *ERICACEAE del Ecuador*. Chicago: The Field Museum.
- Marín, S. (2011). *Diseño de un catálogo de vectores de los petroglifos encontrados en el cerro Catazho en el cantón Limón Indanza, provincia Morona Santiago, para aplicaciones en el diseño gráfico*. Cuenca : Universidad de Cuenca.
- Marriner, H. (2008). *The colombian rock art spiral. A shamanic tunnel?* En Rupestreweb, <http://www.rupestreweb.info/espiral.html>.
- Martel, A. (2020). *Semiotics and Meaning of Rock Art*. Springer.
- Martinet, A. (1978). *Elementos de lingüística general*. Madrid: Editorial Gredos.
- Martínez, D. (2016). *Transducción, tradición literaria y contraescritura*. Madrid: Diaología.
- Mena, J., & Garzón, C. (2019). Amenazas y Oportunidades de Conservación del Patrimonio Natural de El Oro. *Guía de Anfibios, Reptiles y Aves de la provincia de El oro*, 209-220.
- Miller, G. (1979). *An Introduction to the Ethnoarchaeology of the Andean Camelids Ph.D. dissertation, Department of Anthropology, University of California*. Berkeley: University Microfilms, Ann Arb.
- Miller, G., & Burger, R. (1995). Our Father the Cayman, Our Dinner the Llama: Animal Utilization at Chavin de Huantar, Perú. *American Antiquity* , Vol. 60, No. 3, 421-458.
- Miller, G., & Gill, A. (1990). Zooarchaeology at Pirincay, a Formative Period Site in Highland Ecuador. *Journal of Field Archaeology*, Vol. 17, No. 1, 49-68.
- Molano, J. (1995). Arqueología del Paisaje. *Cuadernos de Geografía*, Vol. V, No. 2, 1-10.
- Moore, K. (2016). Early Domesticated Camelids in the Andes. En J. Capriles, & N. Tripcevich, *The Archaeology of Andean Pastoralism* (págs. 17-38). New Mexico: University of New Mexico Press.
- Mosquera, A. (2014). *Análisis Icónico de los Petroglifos de Catazho (Morona Santiago)*. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Murra, J. (1972). "El control vertical de un máximo de pisos ecológicos en la economía de las sociedades andinas", y "El archipiélago vertical once años después" en *El mundo andino: población, medio ambiente y economía*.

- Murray, W. (2007). *Arte rupestre del noreste*. Monterrey: Fondo Editorial de Nuevo León.
- Nielsen, A. (2009). PASTORALISM AND THE NON-PASTORAL WORLD IN THE LATE PRE-COLUMBIAN HISTORY OF THE SOUTHERN ANDES (1000–1535). *NOMADIC PEOPLES VOLUME 13, ISSUE 2*, 17-35.
- Nielsen, A., & Maryanski, J. (2018). Los pastores y sus caravanas en la era del Tawantinsuyo. *EL IMPERIO INKA*, 473-512.
- Novillo, M. (2016). La Presencia de Camélidos en el Austro Ecuatoriano: Evidencia Arqueológica de textilería en la Meseta de Pachamama. *ARQUEOLOGÍA IBEROAMERICANA 31*, 27-31.
- Olmedo, I. (4 de 8 de 2022). *Aglaiocercus coelestis* En: Freile, J. F., Poveda, C. 2019. *Aves del Ecuador. Version 2019.0*. Obtenido de Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador: <https://bioweb.bio/faunaweb/avesweb/FichaEspecie/Aglaiocercus%20coelestis>
- Olmos, A. (2010). *Los petrograbados de Tzinzunzan, Michoacán: un sistema de comunicación gráfica*. Michoacán: Colegio de Michoacan A.C.
- Panosky, E. (1972). *Studies in Iconology Humanistic Themes In the Art of the Renaissance*. New York: Icon Editions.
- Pierce, C. (1986). *La ciencia de la semiótica Colección de semiología y epistemología Semiología y Epistemología*. Buenos Aires: Nueva Visión.
- Pinto, C., Martín, C., & Cid, M. (2010). Camélidos Sudamericanos: Clasificación, origen y características. *Revista Complutense de Ciencias Veterinarias 4(1)*, 23-36.
- Pulgar, J. (2014). Las 8 regiones del Perú . *Terra Brasilis (Nova Série)*, 3 , 1-20.
- Quilter, J. (1996). Continuity and Disjunction in Pre-Columbian Art and Culture. *Anthropology and Aesthetics, No. 29/30*, 303-317.
- Ridgely, R., & Greenfield, P. (2001). *Aves del Ecuador Guia de Campo Volumen 1*. Quito: Funcacion Jocotoco COLIBRI DIGITAL.
- Ron, S. (4 de 8 de 2022). *Regiones naturales del Ecuador*. Obtenido de BIOWEB. Pontificia Universidad Católica del Ecuador: <https://bioweb.bio/faunaweb/amphibiaweb/RegionesNaturales>
- Ruiz, A. (2009). *El arte rupestre de Pollurua en Paclas, Amazonas, Perú*. En Rupestreweb, <http://www.rupestreweb.info/pollurua.html>.
- Salerno, M., Hereñú, D., Rigone, R., & Guichón, R. (2017). *MODELADO 3D DEL CEMENTERIO DE LA MISIÓN SALESIANA NUESTRA SEÑORA DE LA*

- CANDELARIA (RÍO GRANDE, TIERRA DEL FUEGO, ARGENTINA)*. Buenos Aires: Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.
- Santaella, L. (2001). ¿POR QUÉ LA SEMIÓTICA DE PEIRCE ES TAMBIÉN UNA TEORÍA DE LA COMUNICACIÓN? . *Cuadernos de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales - Universidad Nacional de Jujuy*, (17), 415-422.
- Santamaría, J., & Sanz, T. (2011). *Fundamentos de la Fotogrametría*. Logroño: Universidad de La Rioja.
- Santiana, J., Villa, G., Garywood, N., & Alvia, P. (2003). *Algunas Arboles comunes de BOMBACACEAE en los Bosques Humedos de ECUADOR*. Londres: The Natural History Museum UK.
- Satama, J. (2012). *ANÁLISIS SEMÁNTICO Y SINTÁCTICO DE LOS PETROGLIFOS DE LA PROVINCIA DE NAPO* . Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo.
- Seoane-Veiga, Y. (2009). *Propuesta metodológica para el registro del Arte Rupestre de Galicia* . Santiago de Compostela : CSIC.
- Sepúlveda, M. (2011). Arte rupestre y complejidad social durante del período intermedio tardío en la región del río Salado (Norte de Chile). *Chungara, Revista de Antropología Chilena Volumen 43, N° 1*, 53-72.
- Stahl, P. (2003). Pre-Columbian Andean Animal Domesticates at the Edge of Empire. *World Archaeology* , Vol. 34, No. 3, 470-483.
- Stanley, H., Kadwell, M., & Wheeler, J. (1994). Molecular evolution of the family Camelidae: a mitochondrial DNA study. *Proc R Soc Lond*, 256: 1-6.
- Strecker, M. (2021). El arte rupestre de Chucamarca (Yaco, La Paz, Bolivia). Aproximación preliminar. *Sociedad de Investigación del Arte Rupestre de Bolivia, Boletín N° 45*, 25-47.
- Strecker, M., Pérez, C., Paredes, R., & Gómez, R. (2007). 'Aymara' Rock Art of Cutimbo Dept. of Puno, Perú. *Rock Art Research, Voluemen 24, Número 2*, 171-180.
- Tello, J. (1945). "Discovery of the Chavín Culture in Peru". *American Antiquity* 9(1, Countries South of the Rio Grande), 135-160.
- Tilley, C. (2004). Interpreting material culture. En I. Hodder, *The Meanings of Things Material Culture and Symbolic Expressions* (págs. 185-194). Londres: Routledge.
- Torres, E. (2016). *INVESTIGACIÓN SEMIÓTICA DE LOS SIGNOS ENCONTRADOS EN LOS PETROGLIFOS DE LA PARROQUIA SAN LUIS DE PAMBIL, MEDIANTE*

- UNA REVISTA PATROCINADA POR EL MUNICIPIO DE GUARANDA. Quito: UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL.
- Troncoso, A. (1998). PETROGLIFOS, AGUA Y VISIBILIDAD: EL ARTE RUPESTRE Y LA APROPIACIÓN DEL ESPACIO EN EL CURSO SUPERIOR DEL RÍO PUTAENDO, CHILE. *Valles, Revista de Estudios Regionales*, N° 4, 127 - 137.
- Tylor, C. (2000). *América Tropical Géneros Comunes de RUBIACEAE*. Chicago: Field Museum.
- Ugalde, M. F. (2012). Catazho: Arte rupestre en la amazonía ecuatoriana. En *Zeitschrift für Archäologie Aussereuropäischer Kulturen* (págs. 281-310). Bonn: Reichert Verlag. Wiesbaden.
- Vargas, J. (en prensa). *Registro y Proceso Fotogramétrico en los petroglifos de Catazho: Caso de la Roca 29. Artículo inédito*. Buenos Aires: UNICEN.
- Vidales, C. (2008). *La relación entre la semiótica y los estudios de la comunicación: un diálogo por construir*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara.
- Villalba, M. (1988). Cotocollao. En *Series Monográficas 2* (pág. 571). Quito: Museos del Banco Central del Ecuador.
- Wheeler, J. (1995). Evolution and present situation of the Southern American Camelidae. *Biological Journal of the Linnean Society* 54, 271-295.
- Wheeler, J. (2006). Capítulo 3: Historia Natural de la Vicuña. *Investigación, conservación y manejo de las vicuñas – Proyecto MACS*. Vila, B. (ed). *Proyecto MACS-Argentina-INCOUnión Unión Europea*, 208.
- Yacobaccio, H., & Vilá, B. (2012). La domesticación de los camélidos andinos como proceso de interacción humana y animal. *Intersecciones en Antropología*, 227-238.
- Zapata, N., Rea, E., Cevallos, D., Tobar, F., Montúfar, R., Persson, C., . . . Pérez, Á. (2021). *Reserva Biológica Cerro Plateado, Cordillera del Cóndor. Zamora-Chinchipec Ecuador Plantas entre el río Numpatakaime, 1600 m y la cima del Tepuy Anidno, 2900 m*. Chicago: The Field Museum.

APÉNDICES

APÉNDICE A



Figura 55 Grabados modernos en extremo norte de Nudillo.

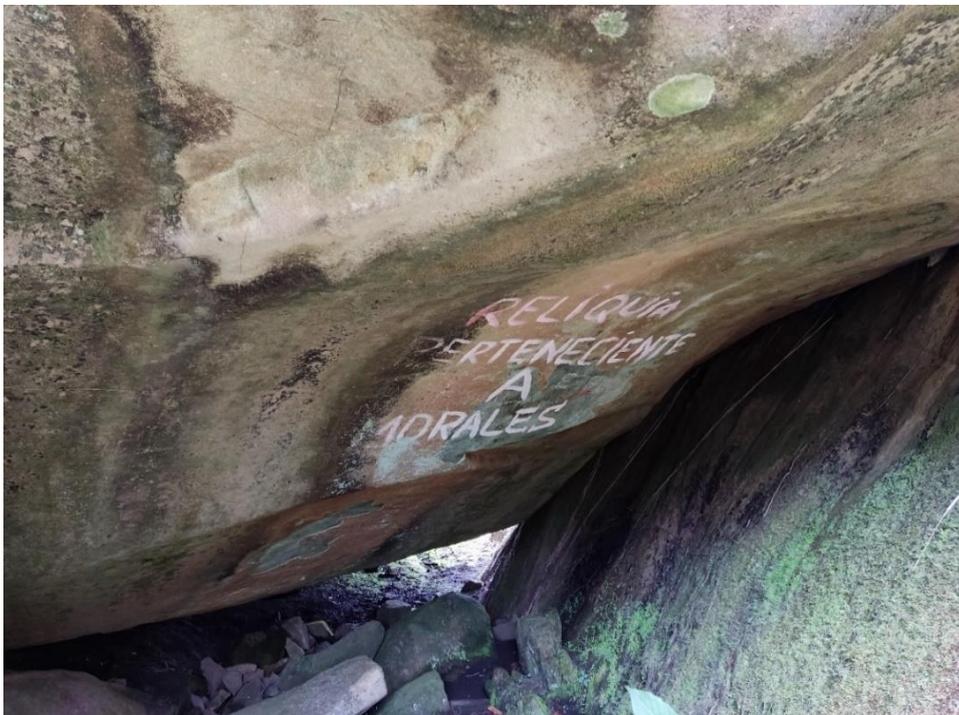


Figura 56 Fotografía de extremo este de Nudillo con pintura moderna.



Figura 57 Fotografía del lado oeste de la roca.



Figura 58 Fotografía desde la zona superior de Nudillo, tomada por Pablo José Sánchez L.



Figura 59 Fotografía con dron de la roca de Nudillo, tomada por Pablo José Sánchez L.



Figura 60 Fotografía de salida de campo 2, tomada por Sheyla Espinoza.

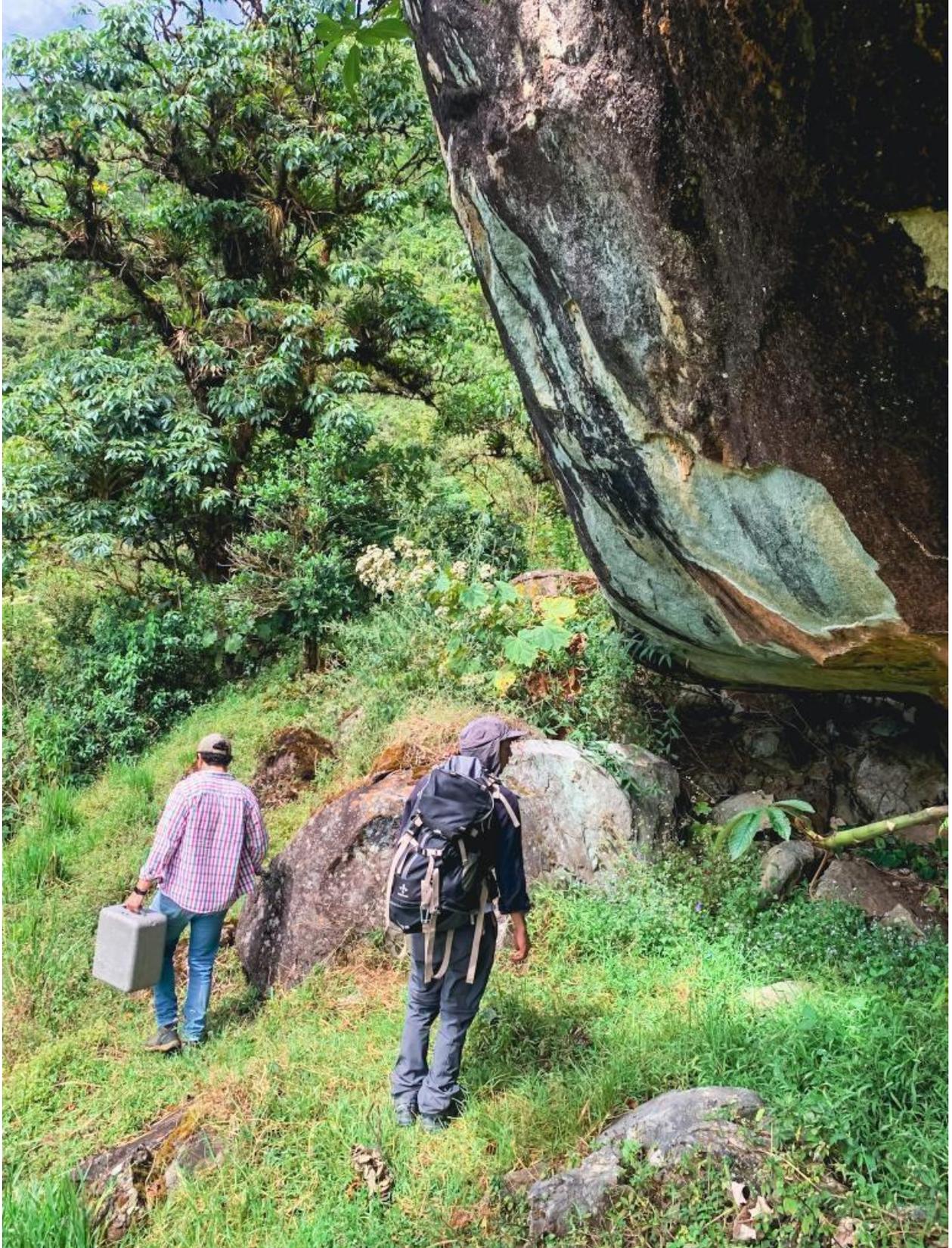


Figura 61 Fotografía de la salida de campo para fotogrametría, tomada por pablo José Sánchez L.



Figura 62 Fotografía de Tangara lentejuelada tomada en Nudillo.