

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS  
ESCUELA DE ANTROPOLOGÍA

DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ANTROPÓLOGO  
CON MENCIÓN EN ARQUEOLOGÍA.

**“La obsidiana de Tajamar, Quito: Estudio comparativo de las ocupaciones de  
Formativo e Integración”.**

W. Isaac Falcón Revelo  
Director: Dr. Eric Dyrdaahl  
2018

## Dedicatoria

A las familias Falcón y Revelo  
A Alexandra y Wilmer,  
por el rigor y la esperanza en mi educación  
A Gabriela, por hacer de hermana mayor  
A Yolanda y Guadalupe, por nunca malquererme.

## Agradecimientos

Quisiera que esto también fuera una especie de dedicatoria y de ninguna manera es una cordialidad, en serio creo que sin la ayuda de las personas que aquí cito, este camino no hubiera terminado con laureles. Este trabajo fue moldeado de a poco, y sin saberlo con certeza, en las primeras clases con Eric Dyrdaahl; su dedicación hacia mí ha sobrepasado las fronteras del profesionalismo, se ha enmarcado en la amistad y en la admiración. Junto a él mantuve mis primeras experiencias de campo, ese campo que me enseñó que ningún sol, ninguna lluvia y ninguna carencia de presupuesto puede apagar el ímpetu de hacer una arqueología para la memoria.

A mis lectores y profesores: al Dr. Alden Yépez por su confianza, por enseñarme a hacer mi primera unidad, por entrenarme con excelencia en circunstancias impías. A la Dra. María Fernanda Ugalde, por su paciencia conmigo, por su interés en mi formación y por los días en Rancho Bajo, donde me sentí por primera vez profesional. A toda la planta docente de la Facultad de Ciencias Humanas; no siempre merecí los mejores profesores pero siempre los tuve. No quisiera dejar de mencionar a Carolina Páez, Rommel Lara, Carla Jaimes, Teodoro Bustamante, Marcelo Naranjo, Josefina Vásquez, Jorge Moreno, Cristóbal Landázuri, Viviana Velasco, Susana Andrade, María Pía Vera, Jorge Gómez y Juan Andrés López. A Carlos Montalvo y Daniele Deidda, por su amistad y por expandir mi visión también hacia el estudio cerámico. A Hugo Benavides, a quien ningún agradecimiento podrá igualar todo lo que me ha dado, gracias por enseñarme que merezco todo por lo que lucho y sueño.

A mis amigos y colegas, la mejor generación de arqueólogos/as y antropólogas que pude conocer. Gracias por aceptarme, por no tolerar mediocridades. Que digan que caminé entre ustedes, que me recuerden a su lado. A Carolina Azpiazu y Marielisa Delgado, por su cariño; a la amistad de Mateo Bustamante, en cuyo hogar aceptó y organizó las mejores festividades arqueológicas de la vida. A José Erazo quien no es arqueólogo pero es mi hermano; a Estefanía Manzano quien nunca me descuidó. A Daniel Soria, que perdonó mi inmadurez y me brindó su amistad, a Lenin Uriarte, quien me enseñó desde cómo caminar hasta la conformación de amistades estelares. A Mikel Villaverde, con quien luchamos y vencimos, a Tamia Viteri por su amistad, sinceridad y ayudas mágicas. Tamia

junto con Mikel y Daniel, conforman la arqueología que siempre me digné en imitar y que ahora siento la responsabilidad de honrar.

Mis sinceros agradecimientos a las nuevas generaciones arqueológicas y antropológicas, a Mara, Danilo, Emilia, Gaby y Anabell. A Isaac Armas y Mateo Barreno, imprescindibles. Al Instituto Metropolitano de Patrimonio, por la accesibilidad brindada e infinitas gracias a Dayuma Guayasamín y Silvia Figueroa, testigos y ayudas directas de mi labor.

Finalmente, quisiera agradecer a todas las personas vinculadas o no a la arqueología que sin saberlo, también ayudaron a la culminación de este trabajo. A todos los profesionales que molestaron su tiempo en enseñarme, a las personas que me hablaron, a las que me miraron a los ojos. Mi disculpa y agradecimiento a los que olvido o cuyos nombres me están vedados, gracias a la casualidad (que también se llama destino) por encontrarnos.

## Resumen

Este trabajo examina dos ocupaciones no consecutivas del sitio Tajamar, ubicado en Pomasqui, en la actual ciudad de Quito. Tajamar registra una ocupación Formativa datada entre los años 1191 – 850 cal a.C., y una ocupación de Integración (600 – 1423 cal d.C.). Ambas ocupaciones presentan obsidiana, material lítico que ha sido analizado para inferir la tecnología con el que fue trabajado, las fuentes desde donde fue extraído y su posible uso. Las dos ocupaciones de Tajamar fueron examinadas bajo la perspectiva arqueológica de cadenas operativas y con una metodología morfo-tecnológica. Esta metodología, además de abarcar más posibilidades con respecto al material, puede ser comparada entre sitios y sienta un precedente a los futuros estudios líticos en el Ecuador. Los resultados muestran que aunque hay aspectos tecnológicos y de obtención que distinguen a las dos ocupaciones, no existe una tecnología o uso diferente al expeditivo. La principal distinción está en la frecuencia de uso que tuvo la obsidiana en este sitio. Mientras que la obsidiana es comúnmente utilizada en el Formativo, en Integración es evidente la existencia de factores que decrecen el uso de obsidiana para cambiarla por otros materiales líticos. Por otro lado, y en un sentido más amplio, esta investigación es un ejemplo perfecto de la relación que tiene el ser humano dentro de un medio que es transformado culturalmente y que también exige dinámicas adaptativas.

Palabras clave: Obsidiana, Quito, Estudios líticos, Relación ser humano-entorno, Cadena operativa.

## Tabla de Contenidos

<b>Índice de Ilustraciones .....</b>	<b>8</b>
<b>Capítulo 1: Plan de Trabajo .....</b>	<b>11</b>
Introducción.....	11
Antecedentes .....	12
Justificación .....	17
Objetivo General .....	19
Objetivos Específicos.....	19
Hipótesis .....	19
Metodología .....	21
Marco Teórico .....	23
<b>Capítulo 2: Antecedentes arqueológicos del área de estudio.....</b>	<b>28</b>
Información geográfica básica .....	28
Periodo Formativo: .....	29
Cotacollao.....	31
Tajamar .....	35
Rancho Bajo .....	38
Periodo de Desarrollo Regional .....	40
Jardín del Este .....	41
Periodo de Integración .....	42
La Florida .....	43
Rumipamba.....	45
Chillogallo y Chilibulo.....	47
Tajamar .....	48
Fuentes de obsidiana en el Ecuador.....	51
Las Orquídeas y Matapalo, casos de estudio relevantes. ....	53
Las Orquídeas .....	53
Matapalo.....	56
<b>Capítulo 3: Relación entre el Ser Humano y el Medio Ambiente, Estudios Líticos y Cadena Operativa. ....</b>	<b>58</b>
Relación entre el ser humano y medio ambiente.....	58
Estudios y Análisis líticos .....	61
Cadena Operativa.....	67
<b>Capítulo 4: Metodología de Trabajo .....</b>	<b>72</b>
Selección de material .....	72
Proceso de análisis .....	73
Categorías del Análisis empleado .....	74

UNPF .....	74
NTPF.....	75
NPFPR .....	75
FF .....	76
UNIF .....	77
<b>BIF</b> .....	77
<b>SH:</b> .....	78
BP-SH .....	79
FC.....	79
RB.....	80
MF.....	81
WED .....	81
<b>Lascas con Corteza</b> .....	82
Sub-clasificaciones .....	83
<b>Capítulo 5. Presentación de Resultados .....</b>	<b>85</b>
<b>Capítulo 6: Discusión de resultados y conclusiones.....</b>	<b>95</b>
<b>Obsidiana, Tecnología lítica y cadena operativa. ....</b>	<b>95</b>
<b>Tecnología.....</b>	<b>96</b>
<b>La obsidiana del sitio Tajamar. ....</b>	<b>96</b>
<b>Proveniencia del material.....</b>	<b>98</b>
<b>Tecnología y uso de los artefactos. ....</b>	<b>99</b>
<b>Reflexiones sobre el ser humano y el medio ambiente. ....</b>	<b>101</b>
<b>Bibliografía .....</b>	<b>103</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>112</b>

## *Índice de Ilustraciones:*

Ilustración 1 Mapa de ubicación del sitio Tajamar, Quito, provincia de Pichincha. ....	13
Ilustración 2: Mapa de ubicación de los sitios: Tajamar, Las Orquídeas, Cotocollao y La Chimba. Elaborado por Carlos Montalvo, tomado y modificado de Eric Dyr Dahl (2017:158).....	14
Ilustración 3: Localización de algunos de los sitios más importantes del Periodo de Integración en el Valle de Quito. Tajamar, Rumipamba, Chilibulo y Chillogallo. ....	16
Ilustración 4: Hoya de Guayabamba y la ubicación del sitio Tajamar en la provincia de Pichincha.....	28
Ilustración 5: Mapa de los sitios arqueológicos formativos mencionados en este capítulo.....	30
Ilustración 6: De izquierda a derecha, botella de asa estribo y botella típica de Cotocollao. Tomado de (Villalba 1988: 175, 179) .....	33
Ilustración 7: Algunos ejemplos de los cuencos de piedra registrados por Villalba (1988, lámina 42) .....	34
Ilustración 8: Categorización de artefactos líticos formales según su función. Tomado de Domínguez (2011: 221) .....	37
Ilustración 9: Universo lítico del periodo Formativo, Sitio Tajamar. El gráfico muestra la concentración de piezas en función del depósito de donde provienen. Tomado de Domínguez (2011:220).....	38
Ilustración 10: Mapa de los sitios del Periodo de Integración de los cuales se tratará en los siguientes acápite.....	43
Ilustración 11: Distribución de todo el material lítico con respecto a los depósitos (5-4-3-2) correspondientes al periodo de Integración del sitio Tajamar. Tomado de Domínguez (2011:223) .....	50
Ilustración 12: Mapa de las 11 fuentes de obsidiana conocidas para la Sierra Norte del Ecuador. Mapa extraído de Eric Dyr Dahl and Speakman (2013:217). ....	52
Ilustración 13: Ubicación del sitio Matapalo en la provincia de Manabí. Extraído de Guevara (2016: 19) .....	56
Ilustración 14: Ejemplo de fractura concoide. La protuberancia lateral izquierda (fecha azul) representa el bulbo de fuerza, característica de este tipo de fractura (Ilustración extraída de Andrefsky Jr., 2005:27).....	64

Ilustración 15: Ilustración que muestra la terminación (señalada con b) de una típica lasca desprendida de una ruptura concoide. (Ilustración extraída de Andrefsky Jr., 2005:19).....	65
Ilustración 16: Ilustración que muestra las partes básicas de una lasca. (Imagen extraída y modificada de Andrefsky Jr., 2005:19).....	66
Ilustración 17: Dibujo de una lasca de obsidiana con las características de la clasificación UNPF. La fecha azul señala la plataforma. ....	74
Ilustración 18: Dibujo de una lasca que ilustra las características básicas que debería tener una pieza clasificada como NTPF.....	75
Ilustración 19: Dibujo que ilustra la forma básica de las lascas de obsidiana que pertenecen a la categoría NPFPR.....	76
Ilustración 20: El presente dibujo ilustra las lascas que han perdido su parte proximal, por lo que se les considera fragmentadas y de clasificación FF. ....	76
Ilustración 21: El dibujo de la presente figura pretende ilustrar a las piezas clasificadas como UNIF. Se puede apreciar de mejor manera el retoque de la pieza en su lado dorsal (derecha). ....	77
Ilustración 22: La presente ilustración muestra una lasca con evidencia de reducciones en sus lados ventral y dorsal. Estas modificaciones pertenecen a la categoría BIF.....	78
Ilustración 23: El presente dibujo pretende ilustrar a los artefactos catalogados como SH. ....	78
Ilustración 24: El presente dibujo representa la categoría BP-SH. Es una lasca de obsidiana irregular que presenta una reducción bipolar. Dibujado por Daniel Soria y extraído de Dyrdaahl (2017:309).....	79
Ilustración 25: Categoría FC. Las fechas azules muestran los desprendimientos que debería tener esta categoría.....	80
Ilustración 26: La presente ilustración representa las lascas en punta, entendidas por nosotros bajo la categoría RB .....	80
Ilustración 27: Categoría MF, macro lascas con sus atributos reconocibles. Ilustración realizada por Daniel Soria; extraído de Dyrdaahl (2017:308).....	81
Ilustración 28: Ilustración que muestra a los artefactos pertenecientes a la categoría WED. ....	82
Ilustración 29:Lascas con corteza. Arriba, se muestra una lasca categoría PDF, en el medio una lasca SDF y abajo una lasca de categoría TDF. Ilustración realizada por Daniel Soria y extraído de Dyrdaahl (2017:308).....	83
Ilustración 30: Proveniencia de los artefactos analizados en Tajamar. ....	86

Ilustración 31: Conteo de artefactos de obsidiana del periodo Formativo según su depósito. ....	87
Ilustración 32: Conteo de artefactos de obsidiana del periodo de Integración según su depósito. ....	87
Ilustración 33: Tamaño de los artefactos de obsidiana correspondientes al periodo Formativo según su depósito. ....	88
Ilustración 34: Tamaño de los artefactos de obsidiana correspondientes al periodo de Integración según su depósito. ....	88
Ilustración 35: Resultados del análisis para los artefactos del periodo Formativo .....	91
Ilustración 36: Resultados del análisis para los artefactos del periodo de Integración... 93	
Ilustración 37: Análisis tecnológico de los artefactos con huellas de uso en el periodo Formativo. ....	94
Ilustración 38: Análisis tecnológico de los artefactos con huellas de uso en el periodo de Integración. ....	94
Ilustración 39: Análisis geoquímico de proveniencia de todos los artefactos de obsidiana del sitio Tajamar. ....	113

## **Capítulo 1: Plan de Trabajo**

### *Introducción*

Durante los últimos años en Ecuador, los estudios arqueológicos han empezado analizar a los artefactos de obsidiana más allá de la contabilización y los aspectos morfofuncionales [p.e: (Eric Dyrdaahl, 2017; Guevara, 2016; Serrano Ayala, 2013)]. Sin embargo, aún siguen prevaleciendo los análisis líticos que consideran las variables morfológicas que le otorgan una o más funciones. Uno de los principales problemas de estos análisis es la dificultad de contrastar sus resultados con los obtenidos en otros sitios (Guevara, 2016: 29). Esta perspectiva tampoco otorga mucha información referente a interrogantes como la adquisición, tecnología y materia prima.

El presente trabajo afronta esta problemática con el análisis de la obsidiana recuperada en las excavaciones del sitio Tajamar, actual ciudad de Quito – provincia de Pichincha durante el año 2011. El rango cronológico de Tajamar abarca dos ocupaciones distintas: la más antigua correspondiente al Periodo Formativo (1191 – 850 cal a.C.), y contextos más recientes asociados al Periodo de Integración (600 – 1423 cal d.C.) (Domínguez, 2011)<sup>1</sup>. El análisis de la obsidiana presentada en esta tesis busca identificar, agrupar y distinguir características morfológicas en todos los artefactos. La finalidad de los análisis es reflexionar los resultados obtenidos mediante el análisis en función de conceptos teóricos como cadena operativa, tecnología y aprovechamiento de recursos. De esta manera, el objetivo de la investigación es entender las consideraciones, posibilidades y alternativas que tenían los pobladores de esta zona con respecto a la obtención, trabajo y aprovechamiento de la obsidiana a través del tiempo. De manera adicional, se intenta mostrar cómo estas relaciones podrían ser vistas a partir del análisis tecnológico del material.

La investigación realizada en esta tesis ofrece nuevos datos y perspectivas sobre la economía de obsidiana en la meseta de Quito durante épocas prehispánicas. El análisis de Tajamar permite considerar cambios a través del tiempo entre los periodos Formativo e Integración para examinar posibles diferencias tecnológicas después del hiato producido

---

<sup>1</sup> Todas las fechas obtenidas en el sitio Tajamar (Domínguez, 2011), que incluyen los informes de los años 2009 y 2011, han sido recalibradas mediante el programa Calib Rev 7.0.4 (Stuiver, Reimer, & Reimer, 2017).

por la erupción de Pululahua (Domínguez, 2011; Figueroa Arciniega, 2015). La revisión de toda la obsidiana del sitio con una perspectiva más holística que se utiliza en la presente metodología, promueve la comparación con otros sitios de la región. De esta manera, la información presentada aquí ayuda a comprender cómo los seres humanos interactuaron como su entorno en distintas épocas y, evaluar las dinámicas del uso de obsidiana en la sierra norte del Ecuador.

### *Antecedentes*

El sitio Tajamar (Z3B1-017) (Ilust. 1) se ubica en el actual valle de Pomasqui. El sitio comprende la explanada oriental de la Av. Manuel Córdova Galarza hasta la quebrada Curiquingue, mientras que por el sur está limitado por propiedades lotizadas y al oeste está el río Pusuquí<sup>2</sup>. El sitio se encuentra a una altura aproximada de 2520 m.s.n.m. y Domínguez (2011) estima que su extensión es de 30 hectáreas.

Tajamar fue ocupado en dos distintas épocas con un hiato entre ambas. En su época más temprana (período del Formativo Tardío) parece haber evidencia de una aldea formativa que desapareció y fue desocupada por una erupción del volcán Pululahua en semejanza al caso del sitio de Cotocollao (Figueroa Arciniega, 2015; Villalba, 1988). En un periodo prehispánico más tardío (Integración) el área es reocupada por pobladores que cubren un espacio más amplio. Como muestra de esto aparecen evidencias de contextos funerarios, donde tenemos registros de altas densidades de tumbas individuales y colectivas (126 en total). También en este periodo más tardío, abundan contextos domésticos descritos como pisos de ocupación, basurales y pozos (Domínguez, 2011).

---

<sup>2</sup> Según el informe las coordenadas exactas son: 0783916N/9992820E (Domínguez 2011:11). Actualmente sobre el sitio se asienta la urbanización “Ciudad Bicentenario” (Torres Jiménez, 2017:92)

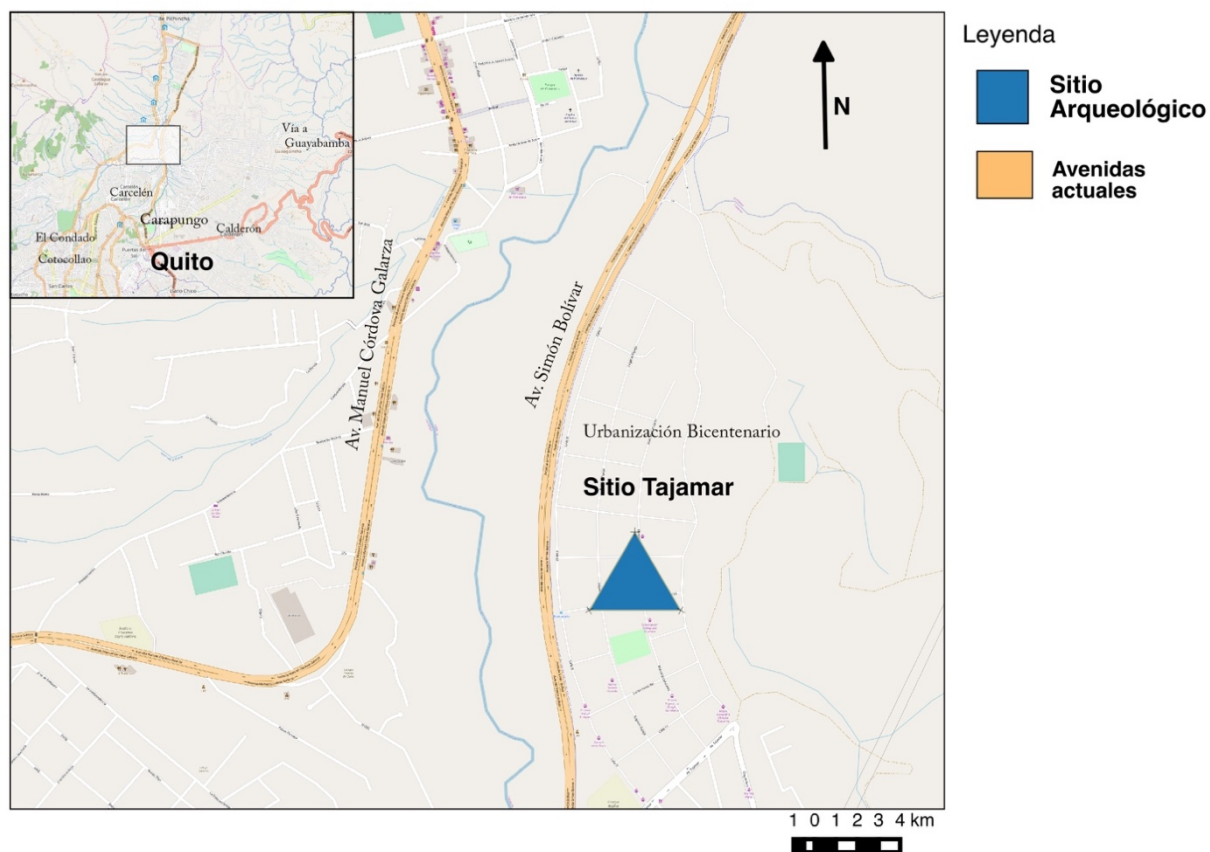


Ilustración 1 Mapa de ubicación del sitio Tajamar, Quito, provincia de Pichincha.

Mucho de nuestro conocimiento sobre el Formativo en Quito viene desde el sitio de Cotocollao (Ilust. 2) (Villalba, 1988). Las excavaciones en los años 80’s encontraron evidencia que sugiere que el inicio de ocupación en Cotocollao fue entre 2405 – 1381 cal a.C. (Villalba, 1988; Ziolkowski, Mieczyslaw, Krzanowski, & Michczynsky, 1994:121-124)<sup>3</sup>. La ocupación Formativa de Cotocollao, como el resto de Quito, terminó con la erupción del volcán Pululahua entre 543 – 196 cal a.C. (Figueroa Arciniega, 2015; Hall, 1977; Tenorio Salazar, 2013; Zeidler, 2008: 472). Los habitantes de Cotocollao cultivaban maíz, tenían una economía basada en la agricultura y fueron sedentarios.

Los estudios de Villalba (1988) dedican un importante espacio a los hallazgos líticos y por lo tanto, se toma en cuenta como un antecedente de estudio lítico en la zona. De otro lado, vale la pena mencionar que los análisis líticos de Villalba son realizados únicamente

<sup>3</sup> Aunque es notable que la última temporada de excavación en el sitio Rancho Bajo a cargo de Ugalde, Dyrdaahl y Montalvo realizada en 2018, ha registrado fechas confiables de una ocupación Cotocollao que se ubica alrededor del Cal 1500 a.C (Dyrdaahl, comunicación personal)

desde una perspectiva morfo-funcional de los artefactos. Como fue señalado en la introducción del capítulo, eso es problemático porque restringe nuestra habilidad para desarrollar comparaciones con otros sitios Formativos de Quito.

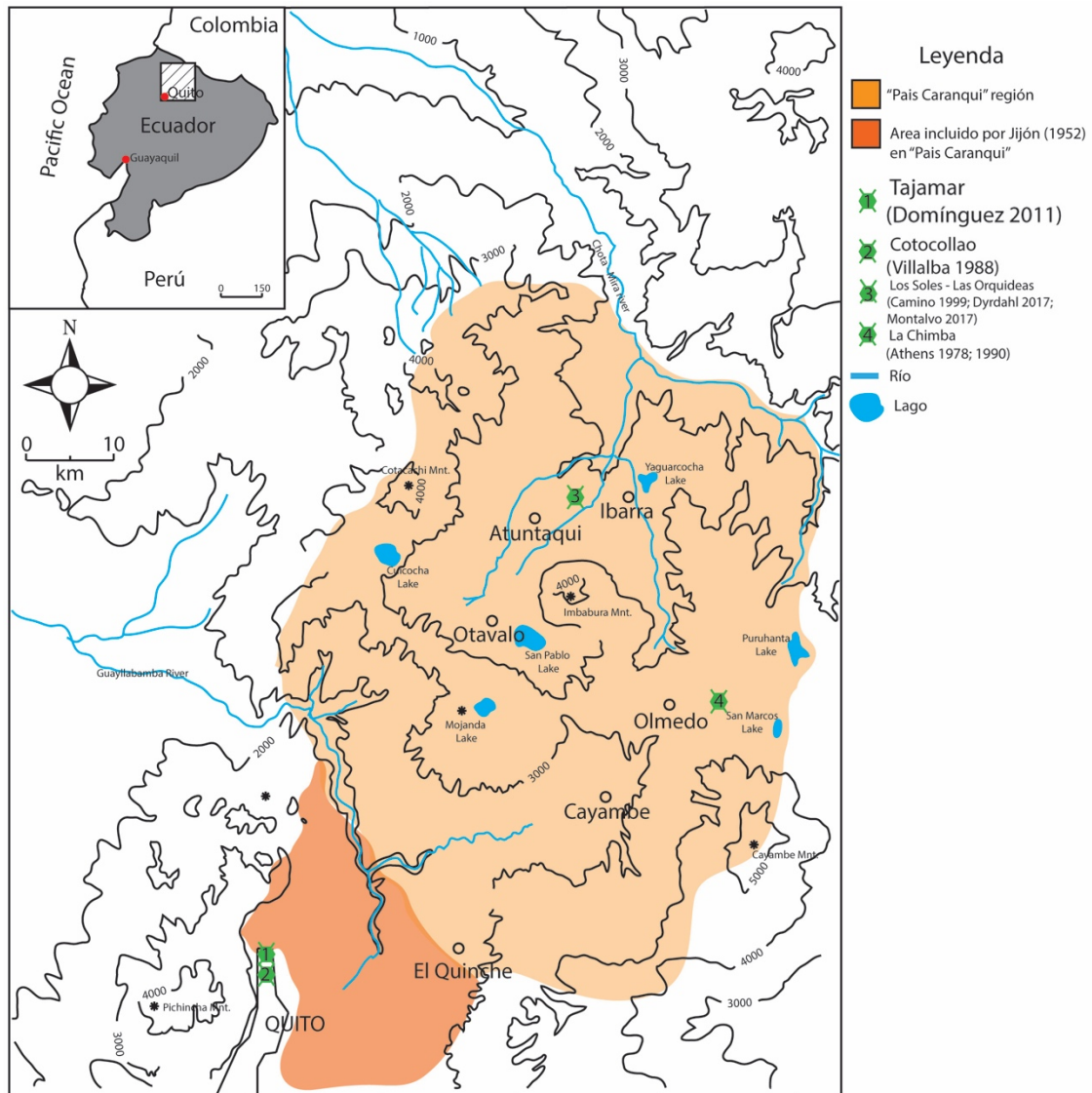


Ilustración 2: Mapa de ubicación de los sitios: Tajamar, Las Orquídeas, Cotocollao y La Chimba. Elaborado por Carlos Montalvo, tomado y modificado de Eric Dyr Dahl (2017:158)

Otro punto de comparación es el sitio de Las Orquídeas ubicado a escasos kilómetros de la actual ciudad de Ibarra (Ilust. 2). Mientras la zona donde se ubica el sitio tiene una ocupación más larga (Camino 1999), investigaciones recientes se han enfocado en una secuencia estratigráfica intacta que corresponde al Formativo Tardío (800 – 400 cal a.C.)

(Dyrdahl, 2017; Montalvo, 2016). Muchos hallazgos de Las Orquídeas son llamativos, pero para esta tesis es particularmente importante los artefactos líticos y la metodología aplicada con los que fueron analizados. Dyrdahl (2017) analiza la obsidiana desde una perspectiva de cadena operativa, revisando la tecnología de reducción y la adquisición de materia prima para obtener un entendimiento más amplio del uso de obsidiana en el sitio.

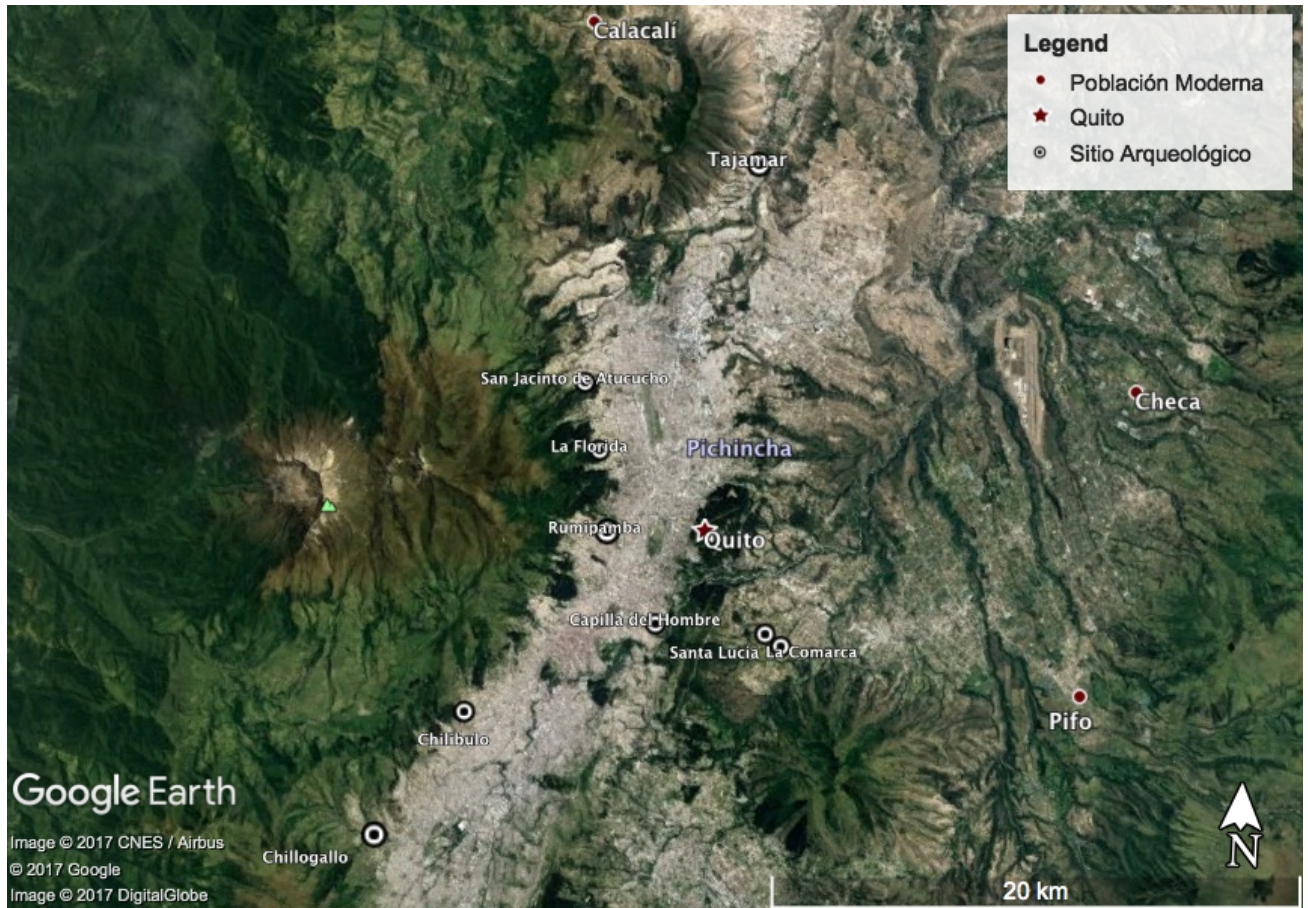
Esta perspectiva (que sirvió como ejemplo a seguir en el presente trabajo), nos permite reflexionar más profundamente sobre cuestiones relevantes a la adquisición del material, reducción, utilización y descarte (Eric Dyrdahl, 2017:320). Por ejemplo, mientras la tecnología de reducción no cambia a través del tiempo en Las Orquídeas, las fuentes utilizadas y las características de la materia prima si lo hacen (Dyrdahl, 2017).

Por otro lado, el periodo que más se ha estudiado en la meseta de Quito es el periodo de Integración. Hasta hoy, la mayoría de estos trabajos han estado enfocados principalmente en la localización de sitios y tipologías cerámicas. Este periodo se caracteriza por un aumento considerable en la intensificación de la agricultura, que a su vez influye en el incremento de la población. También suele encontrarse en este periodo muestras de una especialización en las tareas y un orden complejo de organización social (B. J Meggers, 1996 en; M. F. Ugalde, 2004:33). Los sitios identificados para este periodo (Ilust. 3), cercanos a la hoya de Guayllabamba, pudieron componer una especie de ocupaciones a nivel cacical que habrían generado diversos recursos que, a su vez, estarían siendo intercambiados con poblaciones en otras regiones (Bray, 2003; Jozef Buys, 1994: 35). Adicionalmente, algunos sitios registrados al final de este periodo habrían tenido ya alguna influencia Inca considerable (Bray, 2003; Domínguez, 2011).

Hay varios sitios con ocupaciones correspondientes al Integración que valen la pena mencionar; uno de ellos es “Ciudad Metrópoli.” Este sitio registra materiales líticos posiblemente siendo parte de contextos domésticos, incluyendo algunos artefactos de obsidiana (M. F. Ugalde, 2004).

También el sitio La Florida, enmarcado en el periodo de Integración, registra la recuperación de herramientas líticas tales como: raspadores, cuchillos, raederas, etcétera (Castillo, 1999; Molestina, 2006; Torres Jiménez, 2017). Estos artefactos se elaboraron con materia prima de obsidiana y basalto. Al igual que en Tajamar, el basalto sigue siendo

la materia prima predominante en los hallazgos. Este patrón sugiere que el uso de obsidiana en el periodo de Integración es significativamente menor que en otras ocupaciones (Solórzano, 2005; Torres Jiménez, 2017:110).



*Ilustración 3: Localización de algunos de los sitios más importantes del Periodo de Integración en el Valle de Quito. Tajamar, Rumipamba, Chilibulo y Chillogallo.*

Por otro lado, los sitios de Chillogallo y Chilibulo, aunque de manera escasa, también registran obsidiana. El material lítico de estos sitios no ha sido estudiado en detalle. Según Echeverría (1977:206), este material se trata casi exclusivamente de núcleos y restos de talla.

Adicionalmente, el sitio de Rumipamba ha registrado diversos contextos que enriquecen nuestro conocimiento de la vida prehispánica en el Periodo de Integración. Además de contextos funerarios y domésticos, un importante contexto lítico fue documentado

(Gladys Cadena & Coloma, 2005; Constantine, Coloma, & Sánchez., 2013). El taller de artefactos líticos en Rumipamaba fue caracterizado como una industria lítica que fue tallada y pulida y, en su mayoría, fueron adquiridas mediante la técnica de percusión directa (G. Cadena & Coloma, 2003). El patrón común en otros sitios donde se registra más basalto que obsidiana en el periodo de Integración, también es evidente en Rumipamba.

Esta sección ha presentado de forma general los sitios y artefactos fuera de Tajamar que son relevantes en esta investigación. Podría decirse que mientras todos son importantes como puntos de comparación, los datos de Las Orquídeas son los más comparables para esta investigación. Los estudios de la obsidiana realizados por Dyr Dahl (2017) son los únicos en la sierra norte de Ecuador que cuentan con la metodología de análisis utilizada en esta tesis para el material de Tajamar. Generalmente los estudios líticos en el Ecuador no han aplicado esta metodología, produciendo una situación que no favorece a la comparación. La esperanza de esta tesis es que la aplicación de una perspectiva más holística, basada en la morfología de piezas, promoverá más comparaciones entre los estudios líticos en el Ecuador.

### *Justificación*

Los Estudios de obsidiana en el Ecuador no han sido el enfoque de muchos análisis de las actividades prehispánicas. Por lo general, estos análisis se limitan a registrar el material por materia prima y buscar herramientas formales (en el caso en que las posibilidades así lo permitan). Las ventajas de un estudio especializado, como se ilustra aquí, abordan a más profundidad los aspectos tecnológicos de la obsidiana y puede aportar más datos que nos ayuden a incrementar nuestro entendimiento de las actividades realizadas en cada sitio prehispánico. De igual manera, los resultados del trabajo podrían apoyar o re direccionar los argumentos abordados en los informes producidos con implicaciones para los materiales líticos, relacionadas a la economía, producción y obtención de recursos.

El presente estudio pretende considerar una clasificación de carácter tecnológico que sea aplicable a la mayoría de los sitios que contengan material lítico. De esta manera, se podrá desarrollar una metodología particular que pueda ser adaptada entre sitios y que analice

todos los artefactos sin favorecer las herramientas formales. Esta metodología no pone su énfasis en la función que le podamos atribuir a la pieza lítica, sino a la tecnología que la pieza puede mostrar. De esta manera se proporcionará una primera evaluación de los materiales de contextos tardíos y tempranos para, ulteriormente, comparar los datos de tecnología lítica de Tajamar con otros sitios que han adoptado el mismo camino de análisis como Las Orquídeas (Eric Dyrdaahl, 2017; Montalvo & Dyrdaahl, 2014b), Matapalo en Manabí (Guevara, 2016) y el análisis que actualmente se está realizando en el material recuperado del sitio Cotocollao por Carla Mantilla.

La importancia de un análisis lítico dentro de este espacio regional también reside en la capacidad de poder tratar los artefactos a manera de conjunto bajo una misma metodología. Esta metodología se enfoca en las características observables referentes a la obtención del material, tratamiento y uso, para así, poder entender de mejor manera las dinámicas productivas del valle de Quito durante los periodos Formativo e Integración. Otro punto favorable es que los resultados de la investigación podrán abrir la posibilidad de complementar estudios que han tenido una importante atención hacia las tipologías cerámicas y espacios cacicales. El análisis detallado de materiales líticos y las implicaciones tecnológicas, productivas y estratégicas documentadas, pueden fortalecer o reformular argumentos como el del contacto interregional (Athens, 1995; Eric Dyrdaahl, 2017) o el control de recursos (Asaro, Salazar, Michel, Burger, & Stross, 1994; Ogburn, Connell, & Gifford, 2009).

De manera general, el análisis realizado se posiciona como uno de los primeros estudios que toma esta nueva postura para documentar las características tecnológicas de conjuntos líticos. También se enfoca en varias características morfológicas del material que son observables y no busca identificar una función específica para armar categorías. Esta perspectiva ofrece la oportunidad desarrollar nuevos aportes relacionados con: adquisición de materia prima desde otras regiones, tecnología de fabricación y el papel de la economía de obsidiana en el sitio de Tajamar. Esta visión más general nos ofrece la oportunidad de considerar varias posibles formas de relación entre grupos prehispánicos, como por ejemplo comercio e intercambio, basándonos en las fases presentes en la cadena operativa de la obsidiana (Bar-Yosef & Van Peer, 2009; Sellet, 1993; Soressi & Genese, 2011).

### *Objetivo General*

Entender, a través del análisis comparativo de la obsidiana del sitio Tajamar, las formas específicas de relación que tuvo el ser humano con su entorno natural y social. Estas formas específicas se estudiarán a partir de la comparación del material lítico en los contextos Formativo e Integración que contiene el sitio arqueológico.

### *Objetivos Específicos*

- Analizar todos los artefactos de obsidiana recuperados en Tajamar (2734) y compararlos entre sus dos ocupaciones.
- Identificar las fases de la cadena operativa que existe en el sitio en función de la clasificación morfológica de la obsidiana e inferir posibles rasgos tecnológicos evidenciados en el material
- Trabajar los resultados obtenidos en relación con otros sitios que tengan la misma metodología (p.e: Las Orquídeas) y desarrollar las primeras consideraciones de una comparación de materiales líticos.

### *Hipótesis*

Basándome en que Tajamar tuvo dos ocupaciones temporales distintas, mi hipótesis es que las diferentes personas que habitaron Tajamar durante esas dos ocupaciones, tuvieron un aprovisionamiento, uso, modificación y/o una comprensión diferente de la obsidiana. Además, según Dyrdaahl (comunicación personal), el Formativo en la sierra norte del Ecuador ha demostrado que su tecnología de la obsidiana generalmente se muestra más compleja que en el periodo de Integración. Por lo tanto, la evidencia de artefactos entre estos dos momentos podría mostrar una diferencia tecnológica, de fuente de procedencia o del uso de la obsidiana.

Las diferencias del material en las ocupaciones del sitio, podrían responder al uso de nuevas técnicas realizadas por los distintos seres humanos que lo habitaron a lo largo del tiempo. Además, se puede también presentar cambios de fuentes (Eric Dyrdaahl, 2017), por ende un cambio de calidad o nuevos usos de la obsidiana y, formas diferentes de adquisición de material (K. G. Hirth, 2008). Nuevos usos y concepciones del trabajo exigen una nueva técnica de elaboración, nueva morfología identificable en el análisis y diferentes huellas de uso (véase el caso de Bell, 1960 para tecnología lítica en el periodo pre cerámico). Por otro lado, la desocupación circunstancial que tuvo el sitio, pudo también contribuir con el cambio de tecnología en la obsidiana, sin embargo, el cambio de tecnología, la desocupación o inclusive diferentes ocupaciones culturales de un sitio (como es el caso de Guevara, 2016 en la costa ecuatoriana) no significaría la principal causa de la diferenciación de los artefactos.

La variedad de artefactos entre las dos ocupaciones, podrían deberse entonces, a los fenómenos dinámicos que representan la relación del ser humano con su medio ambiente como son: el aprovisionamiento, la reducción de materia prima, el consumo de la misma y el estado de descarte (K. G. Hirth, 2006). Para poder evidenciar este cambio, el análisis morfológico puede inferir en la cadena operativa de la obsidiana que se desarrolló en el sitio; por lo tanto, los análisis serán capaces de identificar la tecnología con la que los artefactos fueron trabajados, el estado de llegada de la materia prima y las distintas etapas que se encuentran presentes en el sitio. La importancia de tener en consideración las etapas presentes en los contextos que tenemos disponibles reside en que nos permiten entender de mejor manera qué tipo de actividades específicas se realizaban en el sitio, qué actividades ocurrieron fuera o qué tipo de contextos estamos analizando.

## *Metodología*

Como ya lo habíamos indicado, los estudios líticos en el Ecuador se han tenido mayormente perspectivas de análisis morfo-funcionales [Ej.: (Bell, 1960; Villalba, 1988)]. Adicionalmente, la principal crítica que se hace a la metodología tradicional es que ésta considera una función aparente en la pieza lo que dota al artefacto de características que no siempre coinciden y que tienen que ser ajustadas para los marcos de análisis. Es decir, el investigador provee de una funcionalidad a un artefacto, dada su experiencia y opinión, lo que produce que la interpretación no otorgue mayor importancia a los artefactos que no son herramientas formales. Por otro lado, también se tiende a omitir las consecuencias de diferentes técnicas sobre los artefactos y las diferentes opiniones que puedan tener dos profesionales con respecto a un mismo objeto (Dyrdahl en Guevara, 2016).

La metodología aplicada en esta tesis se basa en un sistema de catalogación que está estrechamente unido a la morfología y a las características observables de la pieza, es decir, cada artefacto es clasificado en función de categorías que son distinguibles entre sí por medio de cualidades morfológicas. Lo que queremos lograr con este análisis categórico es ir más allá de la funcionalidad. Si citamos los casos de Guevara (2016) y Dyrdahl (2017), podemos evidenciar que las conclusiones a las que llegan a través de sus análisis se enfocan en la proveniencia del material y cadenas operativas. De esta manera, aplicando y adaptando el sistema de categorías a nuestro caso, se va a evidenciar e interpretar las condiciones de trabajo en la materia prima, la tecnología aplicada y las huellas de uso que existen en los artefactos. Los datos que se podrán obtener a través de los análisis que se propone podrán dar una primera aproximación a los contextos sociales, económicos y ambientales en los que los artefactos fueron realizados en cada periodo.

Siempre la comparación será un eje fundamental de las relaciones entre regiones (Goff, 1980:134) que tenemos disponible en la práctica arqueológica (M. A. Bennett, 1974). Justamente la comparación y la vinculación de tradiciones cerámicas encontradas en varios sitios son la prueba de esto (Goff, 1980:22) y este es el objetivo que queremos alcanzar: poder realizar comparaciones entre rangos de tiempo y espacio más amplios que nos permitan inferir los niveles de estrategia, trata de material y variación que puedan abarcar una región en vez de un solo sitio. En otras palabras, una economía de obsidiana

que sea aplicable a una región entera. Además, podemos brindar una complementación en el sentido de que se puede identificar redes de interacción para la obsidiana; y a través de estas redes, podemos entender mejor las relaciones entre grupos. Sería otra perspectiva porque se infiere la relación de grupos a través de la tecnología lítica que podría o no corresponder a las relaciones de grupos estudiadas desde el componente cerámico. Estas comparaciones sólo se pueden realizar cuando se tienen rangos de comparación análogos entre casos de estudio. De esta manera, otra ventaja de la presente metodología es tener más puntos de comparación entre sitios que ayuden a ampliar la muestra para hacer una comparación a nivel regional.

Casi todas las consideraciones que este trabajo discute provienen desde el análisis morfológico junto a las categorías que éste comprende. Los datos referentes a las fuentes de origen que tiene la obsidiana recuperada en el sitio, provienen de la técnica de Fluorescencia de Rayos X (XRF) que se obtienen únicamente con equipo especializado. El funcionamiento de esta técnica se basa en que, al producirse la obsidiana, ésta logra obtener elementos traza y huellas químicamente distinguibles entre otras formaciones de obsidiana en la misma región. Por lo tanto, el sometimiento de la obsidiana a estos análisis, la vuelve uno de los mejores recursos para poder conocer qué fuentes fueron aprovechadas en la antigüedad (Corral, Ortiz, Cano, Hirth, & Dyr Dahl, 2017:157-158).

La principal ventaja de esta técnica es que no tiene que ser destructiva. La muestra de análisis seleccionada es irradiada con rayos x y éstos a su vez, producen que un electrón de un anillo interno sea expulsado de su puesto en la matriz. Al producirle la expulsión del electrón, un electrón proveniente del anillo más exterior del átomo sustituye al que fue expulsado. Este proceso genera un desprendimiento de fotones de rayos x que son distinguibles para cada elemento. A partir de aquí, es necesario tener una calibración de análisis de piezas con valores conocidos y, ulteriormente, se pueden reconocer concentraciones de elementos traza medidos en ppm (partes por millón o microgramos/gramos) y obtener porcentajes para el análisis (Corral et al., 2017:158; Eric Dyr Dahl, 2015, 2017).

De esta manera, podemos saber de qué fuente provienen los artefactos de obsidiana del sitio Tajamar. Las ventajas de este tipo de análisis se pueden resumir en que los resultados obtenidos pueden ser utilizados para estudios a nivel regional (entre sitios) y pueden ser

relacionados con la organización de la tecnología lítica, análisis de recursos utilizados en relación al paisaje, funcionalidad de los sitios, etcétera (Seelenfreund, Miranda, Dinator, & Morales, 2005:105-106). En este aspecto la obsidiana tiene un papel ventajoso frente a otras materias líticas por contar con situaciones de origen particulares y por encontrarse en regiones volcánicas definidas; por lo tanto, las variaciones de uso en la materia prima que se puede evidenciar en estos estudios, podrían ser reflejos de cambios políticos, sociales y económicos sobre las personas que aprovecharon los flujos de obsidiana (Roscoe, 1993; Seelenfreund et al., 2005). En el caso particular de este trabajo, contaremos con los datos geoquímicos obtenidos por Dyrdaahl para 43 artefactos del sitio Tajamar.

### *Marco Teórico*

Con respecto a los objetivos de nuestro trabajo, la cuestión que guiará todo el marco teórico tiene que ver con la relación entre el ser humano y su entorno. Se piensa que esta relación también puede expresarse en acciones de personas, que, a su vez pueden traducirse en adquisición, formas de producción y las evidencias en artefactos que son utilizados en función a las estrategias de subsistencia que tienen los grupos humanos (Andrefsky Jr., 2009). Para poder abarcar esta reflexión, parece adecuado usar los aportes teóricos que se han venido desarrollando desde la Ecología Humana.

Lo que se quiere lograr a través de los análisis de piezas líticas, consideradas como reflejos de acciones de los seres humanos en función entorno, es el de evaluar estas conexiones de las poblaciones con su ecosistema y la configuración utilizada en la obsidiana bajo un razonamiento en función del medio. La configuración utilizada para cada recurso puede ser variable y nos puede ayudar a entender diferentes aspectos de una sociedad. Por ejemplo, en el caso de Las Orquídeas (Eric Dyrdaahl, 2017), el material de desecho de las primeras etapas de reducción de la concha *Spondylus* nos indica que al sitio estaban llegando materia prima para trabajar en adición a artefactos ornamentales ya acabados durante el Formativo Tardío. A través del análisis por medio de cadenas operativas Dyrdaahl (2017) podría presentar un argumento basado en un sistema de intercambio informal entre hogares de diferentes regiones.

Otra manera de expresar la reflexión es por medio de preguntas que guíen la búsqueda. Si consideramos la perspectiva de la relación con el espacio: ¿Cómo afecta el entorno a las poblaciones? ¿Qué dificultades tienen las personas en referencia a su medio ambiente que presenta limitaciones y necesidades? ¿Cuáles son las estrategias que utiliza la gente para solucionar estas limitaciones? Estos cuestionamientos desean expresar las acciones, en forma de tecnología lítica, para poder obtener un beneficio del entorno. Entonces la reflexión está centrada más bien en las dinámicas de dos entes (el humano y el ambiental) que están unidos en materia de condiciones (Berkes, Folke, & Colding, 2000).

Podemos hablar de tecnología como un reflejo de conocimiento con respecto a uno o varios materiales para obtener un beneficio de ellos (Nami, 1998) que podría o no, componer un conocimiento compartido por miembros de una sociedad o por un artesano en específico. Nami (1998) vincula este conocimiento demasiado a un estilo propio, pero hay que mencionar también que la técnica y producto final están sujetas de igual forma a condiciones (como la calidad del material o función del artefacto) que podrían dificultar la interpretación arqueológica. Por otro lado, Velázquez y colegas (2006) consideran al ámbito de la tecnología de importancia dentro de las decisiones de las personas, pues la selección y procedimientos con los que es trabajado un artefacto responden a modificaciones que el ser humano realiza sobre su entorno (Velázquez Castro, Melgar Tísoc, & Hocquenghem, 2006). Además, al considerar las opciones que tienen los seres humanos en relación a herramientas, conocimientos y actitudes productivas frente a las materias primas, podríamos empezar a reflexionar sobre el concepto de una cadena operativa. Las múltiples tecnologías que se pueden registrar en la modificación de una materia, bien podrían responder a las opciones de herramientas y facilidades que el ser humano ha ido adquiriendo a lo largo de procesos de conocimiento de su medio ambiente (Velázquez Castro et al. 2006).

La cadena operativa se puede definir como la sucesión de procesos mentales que tienen una lógica de producción en el objeto y son expresados en técnicas gesticulares de trabajo (Sellet, 1993). El objetivo del estudio de la cadena operativa es comprender la serie de modificaciones realizadas por el ser humano. Las etapas a las que nos referimos van desde el aprovisionamiento hasta el descarte (Sellet, 1993:106). El punto fundamental en este razonamiento es que consideramos que la persona que debe realizar cada paso de la

cadena operativa respecto al objeto, debe tomar una decisión sujeta a las condiciones ambientales, históricas y sociales para lograr un objetivo en relación a la etapa productiva (B. Hayden, Franco, & Spafford, 1996:38; Méndez, César, Blanco, José, & Quemada, 2004). Las decisiones que los individuos realizan sobre los objetos que trabajan están estrechamente relacionadas con las condiciones económicas, sociales y religiosas de su grupo. Las dos últimas condiciones pueden ser estudiadas a partir de análisis sobre organización social e iconografía; las condiciones económicas a su vez, pueden ser tratadas -también- a partir de las relaciones que entablan personas con su ecosistema.

El análisis de las decisiones que toman las personas con respecto a la economía de sus recursos depende de la disponibilidad, tratamiento y opciones de aprovechamiento de la materia prima. Por lo tanto, los grupos con una modesta obtención de materia prima típicamente implementarán estrategias de optimización de sus recursos y eficiencia en su manejo (Jeske, 1989:34). El concepto de la cadena operativa es importante porque nos permite identificar, según las características del artefacto, categorías que corresponden a un momento específico a la etapa de producción. Así se permitiría reconstruir de mejor manera los pasos de la cadena operativa y entender los que están ausentes en un registro arqueológico. Con estas consideraciones se podrá mejorar nuestro entendimiento a cerca de las técnicas que están dejando huellas diagnósticas un artefacto analizado, además de considerar herramientas directamente asociadas con una técnica y materia prima (Guinea, 2006; Soressi & Genese, 2011).

Más allá de inferir en la técnica y la etapa en que fue utilizada, una consideración de la cadena operativa nos permite obtener nociones básicas respecto al intercambio de materia prima y objetos. Si logramos identificar morfológicamente las primeras etapas de la cadena operativa tendremos una idea muy aproximada sobre el estado en el que llegaba la materia prima a los sitios arqueológicos, si la adquisición era directa o indirecta y si la cantidad de material llegado representa un bien de fácil o difícil acceso. Para ello, la consideración en porcentaje de la corteza (con respecto al mismo artefacto) es fundamental. Generalmente, la cantidad de corteza que tiene el artefacto es inversamente proporcional al número de reducciones que ha tenido el nódulo del cual la pieza proviene (Andrefsky Jr., 2005; Montalvo & Dyrdaahl, 2014b). Por lo tanto, si el porcentaje de corteza en las piezas de obsidiana es muy poca, podremos decir que los primeros pasos del abastecimiento de materia prima no están expresándose en dichos artefactos. El

abastecimiento es clave para entender los materiales en el registro arqueológico y una manera de verlo es considerando fases de la cadena operativa que develen distintas maneras de abastecerse de un producto (K. G. Hirth, 2008). Varias estrategias para obtener la materia prima dejarán características distintas que podrían ser comparables dentro del análisis morfológico que este trabajo propone.

Por otro lado, las relaciones de los individuos que hacen y usan los artefactos con la materia prima y con su propio grupo nos pueden llevar a pensar que se están tomando en consideración procesos naturales y sociales que están relacionados con los artefactos, su uso y su descarte. Además, también tenemos que considerar que las personas, al trabajar con la obsidiana, debieron tomar en cuenta la calidad de la materia prima que ofrecían las fuentes de donde se extrajo el material, por lo tanto, esa consideración se suma al objetivo del trabajo al cual el artefacto va a estar dedicado y su estado al momento del análisis. Por lo antes mencionado, se pueden pensar en las razones por las cuales podrían aparecer diferentes huellas de uso y utilización de técnicas variables. Después de todo, esto es lo que significa una cadena operativa (Sellet, 1993) que se sujeta a condiciones ambientales y circunstanciales respecto a la materia y a la finalidad de la herramienta (Bar-Yosef & Van Peer, 2009). Por estas razones también tendremos variaciones ya sea de estilo, de función o de materia, porque el objeto es concebido en cada una de sus etapas de producción, hacia un requerimiento que el objeto va a cumplir. Adicionalmente pensamos que las técnicas y finalidades, al ser producidas en etapas en cadena lógica, pueden ser identificables (Guinea, 2006) con los análisis que toman en cuenta la morfología de la pieza. Esta distinción morfo-tecnológica, nos invita a considerar el aprovechamiento y modificación de la obsidiana como una estrategia de modificación y aprovechamiento del entorno (Soressi & Genese, 2011).

Por último, a partir de estos análisis que toman más en cuenta la tecnología de las piezas, se podrán registrar inferencias más apegadas a las relaciones sociales que vinculan a las personas que traen la materia prima y los pobladores que la reciben<sup>4</sup>. Esto se puede hacer gracias a que si identificamos cómo está llegando la materia prima al sitio, se podrá pensar en las posibles estrategias de aprovisionamiento que, según el caso, podrían representarse de forma individual hasta variables mucho más complejas (K. G. Hirth, 2008). En este

---

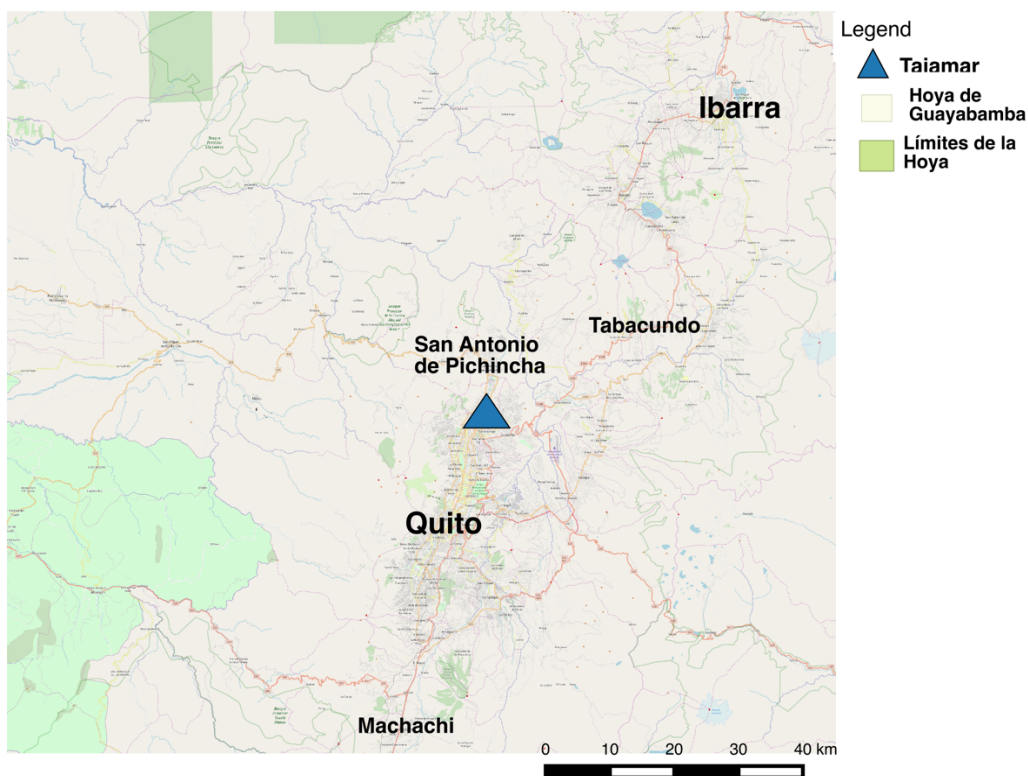
<sup>4</sup> Por supuesto, no se excluye la posibilidad que sean las mismas personas las que se proveen de la obsidiana o del recurso del que se esté tratando.

sentido en un mecanismo de intercambio con la perspectiva teórica sustantivista (Polanyi, 1957) entiende a una sociedad como un grupo de personas con alguna preferencia de bienes los cuales obtienen por medio estrategias económicas (como el intercambio). Así mismo, las relaciones se realizarán por medio de acciones individuales que si bien, se contraponen a estrategias económicas más formales (como una institución social consolidada), no tienen necesariamente que ser extremadamente simples. Estas estrategias podrían presentar diferentes grados de variación y complejidad a nivel más informal, como se ha documentado en el caso de Las Orquídeas con la concha Spondylus, posiblemente con la madre perla y otras materias prima (Eric Dyrdaahl, 2017).

## Capítulo 2: Antecedentes arqueológicos del área de estudio.

### *Información geográfica básica*

El sitio Tajamar está ubicado al norte de la ciudad de Quito, en el valle de Pomasqui (Domínguez, 2011:3). A su vez, esta área forma parte de la Hoya de Guayabamba, la cual se encuentra ubicada casi en su totalidad en la provincia de Pichincha, sierra norte del Ecuador. La hoya de Guayabamba (Ilust. 4) cuenta con numerosos valles, verbigracia Chillos, Puéllaro, Turubamba, Chillogallo, etcétera (Iturralde Sáenz, 2015:8; Terán, 1984:113).



*Ilustración 4: Hoya de Guayabamba y la ubicación del sitio Tajamar en la provincia de Pichincha*

La planicie donde se asienta la ciudad y varios sitios arqueológicos (e.j: Tajamar, Cotocollao, Chillogallo, etcétera), se extiende junto a la cordillera occidental, la cual posee importantes elevaciones y formaciones volcánicas. Entre las más importantes para la ciudad de Quito tenemos: El Wawa Pichincha, el Ruco Pichincha, el Atacazo y el Pululuhua; éste último es de especial importancia porque su erupción, producida desde

en el 543-196 a.C. (Eric Dyrdaahl, 2017:105; Hall & Mothes, 1998:20), terminó con varios asentamientos Formativos en la que ahora es la ciudad de Quito (Figuroa Arciniega, 2015; Iturralde Sáenz, 2015; Torres Jiménez, 2017). También se ha dicho que las características geográficas del valle de Quito lo vuelven un espacio de movimiento interregional y de aprovisionamiento de diversos recursos que habrían sido explotados desde la antigüedad (Salomon, 2011; Torres Jiménez, 2017:26). Por ejemplo, es destacable la presencia de obsidiana en casi todos los sitios de esta área, como también, el hallazgo de cantidades considerables de artefactos de concha *Spodylus* durante el Formativo y periodo de Integración (Doyon, 1988; Molestina, 2006).

El área en la cual se asienta el sitio de Tajamar se encuentra en la zona de vida correspondiente al “bosque seco montañoso bajo”(Cañadas Cruz, 1983). Esta zona de vida se caracteriza por tener llanuras y cimas en cotas de altura que van desde los 2000 hasta los 3000 metros, además de tener una temperatura que promedia los 20 grados centígrados. Este espacio presenta un suelo “sub-húmedo” con un par de meses de sequía comprendidos entre Julio y Agosto (Cañadas Cruz, 1983).

A continuación se dará espacio a una pequeña revisión de los sitios arqueológicos ubicados en el valle de Quito con respecto al periodo cronológico en el que han sido caracterizados y a las evidencias líticas que han sido registradas.

#### *Periodo Formativo:*

El rango cronológico del periodo Formativo se suele aceptar de manera convencional entre el año 3000 a.C. y el 300 cal a.C. (Bruhns, 2003; Eric Dyrdaahl, 2017; Torres Peña, 2014:23). Este periodo ha tenido varios tipos de comprensiones y características dependiendo del área en la cual se trabaje (Willey & Phillips, 1958), sin embargo B. Meggers (1966), en base a sus investigaciones en la costa ecuatoriana, ha manifestado que las principales características que tienen los sitios formativos en el Ecuador son la producción cerámica y un considerable trabajo en la agricultura. Sin embargo, Zeidler (2008) considera también a la sedentarización y a la complejización ideológica como partes de este proceso. Aunque esas sean las características básicas del Formativo, Zeidler

(2008) del mismo modo, entiende que cada unidad poblacional tiene sus propias características que devienen de periodos anteriores. Por lo tanto, los sitios formativos en el Ecuador deben ser entendidos en un marco contextualizado e independiente de otros sitios (Torres Jiménez, 2017:74).

Los sitios y manifestaciones culturales que han sido estudiadas de manera extensiva, y por lo tanto, las más representativas para este periodo son: Valdivia, Machalilla, Chorrera (en la costa ecuatoriana); Pastaza, Mayo Chinchipe (en la región amazónica); Cotocollao, Cerro Narrío y La Chimba (en la sierra) (Athens, 1978; Lippi, 1983; B. Meggers, Evans, & Estrada, 1965; Raymond & Delgado, 2008; Valdez, 2009; Villalba, 1988). En vista de que el sitio Tajamar se encuentra en el distrito metropolitano de Quito, se hará una revisión básica sobre los principales sitios arqueológicos del distrito ubicados cronológicamente en este periodo (Ilust. 5). Además se registrará cuáles han sido los aportes sobre el material lítico encontrados en estos sitios.

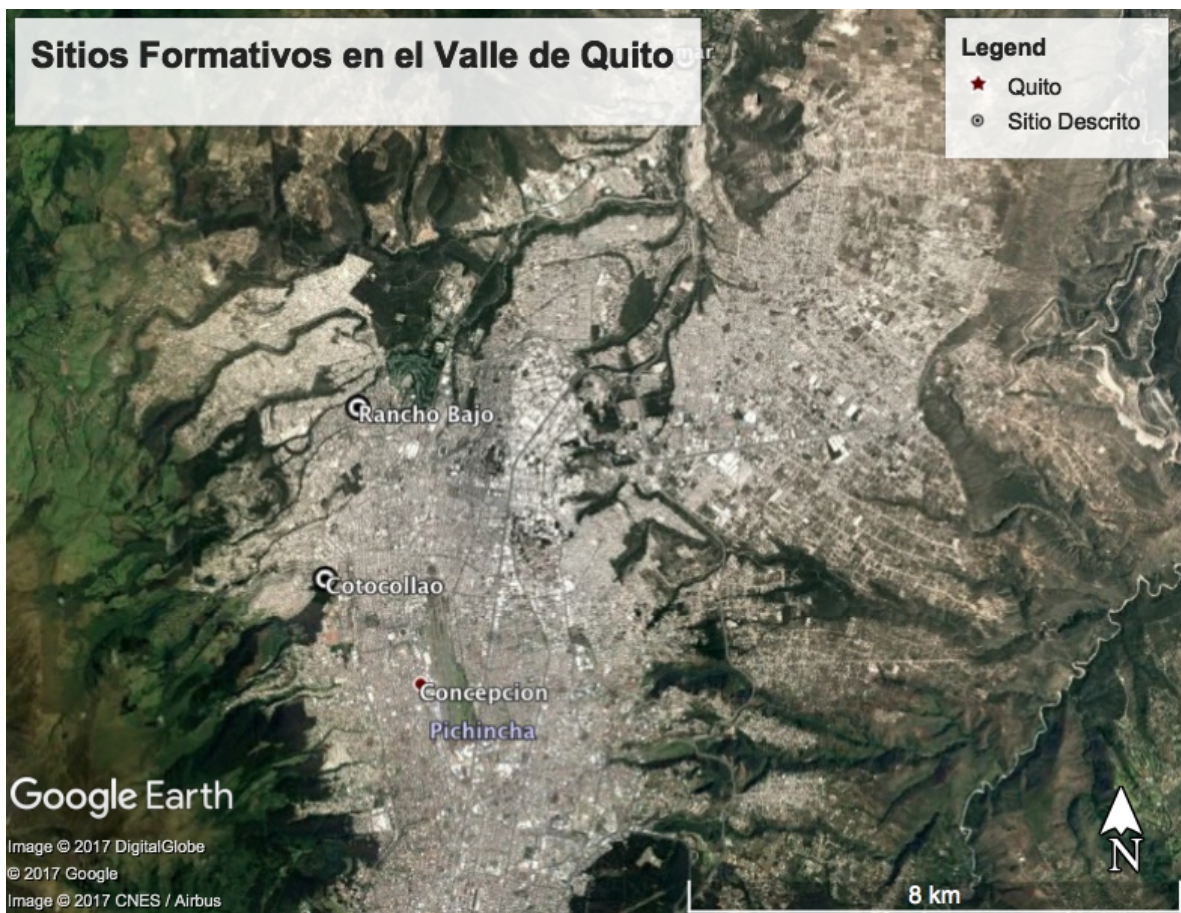


Ilustración 5: Mapa de los sitios arqueológicos formativos mencionados en este capítulo.

## *Cotocollao*

El sitio arqueológico de Cotocollao está a una altura de 2800 m.s.n.m en un valle que desciende del volcán Pichincha. Porras (1982) sostuvo que el lugar pudo haber estado asentado cerca de una laguna de tamaño considerable. Cotocollao fue investigado a profundidad por Marcelo Villalba (1988) quién pudo evidenciar la presencia de contextos funerarios y contextos habitacionales. Villalba (1988) refiere y diferencia dos ocupaciones del sitio. Una temprana, la cual se relaciona con las primeras personas que habitaron el sitio y otra ocupación más tardía que también pertenece al periodo Formativo. Es importante señalar que la última ocupación fue sellada por una capa de ceniza perteneciente a la erupción del volcán Pululahua (Cal 543-196 a.C) (Eric Dyr Dahl, 2017; Hall, 1977), la cual termina con toda la ocupación Cotocollao y la mayoría de los asentamientos formativos en Quito.

El componente temprano de Cotocollao presenta su fecha más temprana entre el 2405 – 1381 a.C. (Cal 94, 05%) (Villalba, 1988; Ziolkowski et al., 1994:121-124) la cual se obtuvo de un carbón extraído de un hueco de poste, relacionado a un piso habitacional. Esta primera ocupación del sitio se reconoce por ser el primer estrato cultural sobrepuesto a la cangagua (estrato culturalmente estéril), la cual muestra un patrón habitacional disperso con preferencia a la ladera y a estar junto a las quebradas (Torres Peña, 2014:63). Otro componente importante de esta primera ocupación del sitio es el cementerio y sus respectivas tumbas, las cuales se encontraron en el pozo F19, todas contaban con la presencia de un solo individuo. Con respecto a los contextos domésticos de esta primera ocupación, además de los pisos y los huecos de poste, también se pudo reconocer evidencia del carbón y ceniza producto de los posibles fogones que tuvo cada casa. Además, se constató evidencia de artefactos típicos de uso doméstico como son: piezas cerámicas, artefactos líticos, huesos fáunicos y semillas quemadas (Torres Jiménez, 2017:83).

El asentamiento tardío de Cotocollao<sup>5</sup>, según Villalba (1988), muestra un importante aumento poblacional con respecto a la primera ocupación, sin embargo, no hay evidencias

---

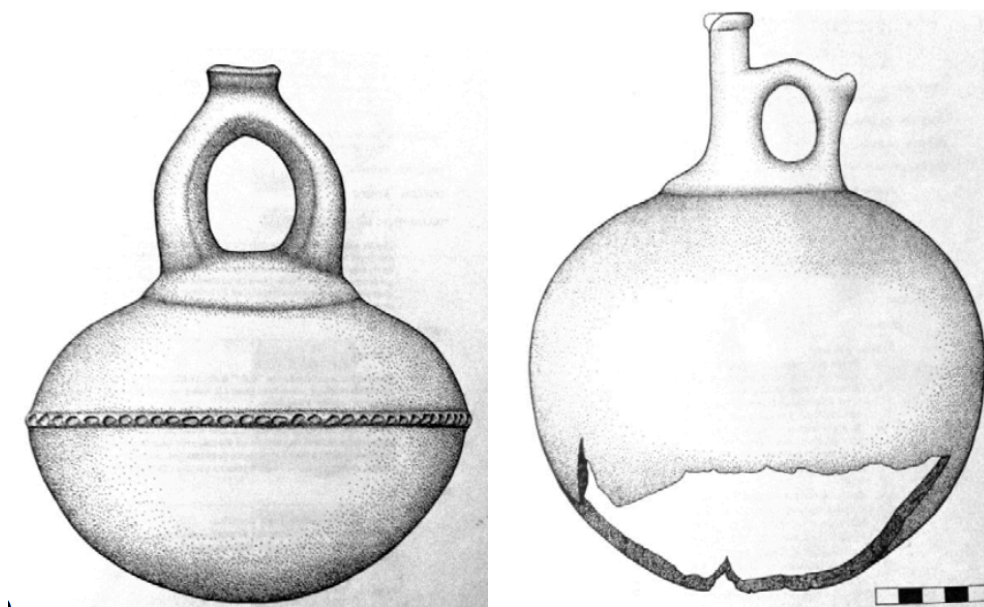
<sup>5</sup> No disponemos de un rango confiable de fechas para este asentamiento (Villalba, 1988, lo sitúa entre 1100 – 500 a.C.) sin embargo, se estima que la desocupación del sitio se tuvo que haber producido en algún punto entre el 543-196 cal a.C., fecha estimada a partir de la datación de la erupción del volcán Pululahua (Hall, 1977).

contundentes que demuestren que las casas aparecidas en este periodo pertenezcan a esta época y no a la primera ocupación. De todas formas, el investigador agrega que este incremento de densidad poblacional se pudo explicar gracias a que las estructuras habitacionales incrementan su número y se extienden en la ladera en una proporción considerable con respecto a la primera ocupación de Cotocollao (Villalba, 1988). Las viviendas que tuvieron los habitantes de Cotocollao, según las evidencias obtenidas, habrían tenido una forma rectangular, construidas a base madera que abunda en las cercanías del sitio y techadas con paja. Este último detalle se constató gracias a los análisis de fitolitos que se realizaron en los contextos habitacionales (Villalba, 1988). Es notable destacar que al parecer, el eje del asentamiento sigue siendo el cementerio que permanece y se extiende desde la primera ocupación, con la única diferencia de que se pudieron evidenciar nuevas zonas comunales de entierro que posiblemente contaron con criterios de parentesco (Torres Peña, 2014:64).

Por otra parte, los medios de subsistencia para inicio del periodo Formativo en la sierra norte del Ecuador pueden contener a las formas de caza ya experimentadas, a una agricultura del maíz en parcelas, la recolección de plantas y frutas comestibles, así como también la domesticación de las mismas. Un componente importante de la alimentación de los habitantes de Cotocollao fue el maíz, su evidencia se resume en los hallazgos de metates y manos de moler, así como también granos fosilizados que corresponden a una gramínea que bien pudo ser maíz. Además, se tiene registro de ocupaciones tardías donde se encuentran granos carbonizados (Porrás, 1982). Se han realizado también estudios de restos fáunicos que comprueban que el venado, el conejo, el cuy, una variedad de aves, entre otros animales, formaban parte de la dieta de los habitantes de este espacio (Villalba, 1988:344)

Las investigaciones realizadas en las dos ocupaciones de este sitio recuperaron una cantidad impresionante de hallazgos de todo tipo, entre ellos: piezas de cerámica, artefactos líticos, restos paleobotánicos, herramientas trabajadas en hueso, los mencionados pisos de ocupación, etcétera. Con respecto al trabajo realizado en la cerámica de Cotocollao, según Villalba (1988), su fabricación responde a contextos domésticos. En este sentido, se han registrado numerosas formas que seguramente responden a una amplia gama de usos que van desde la preparación de alimentos hasta la distribución y almacenamiento de los mismos. Las decoraciones que se han catalogado

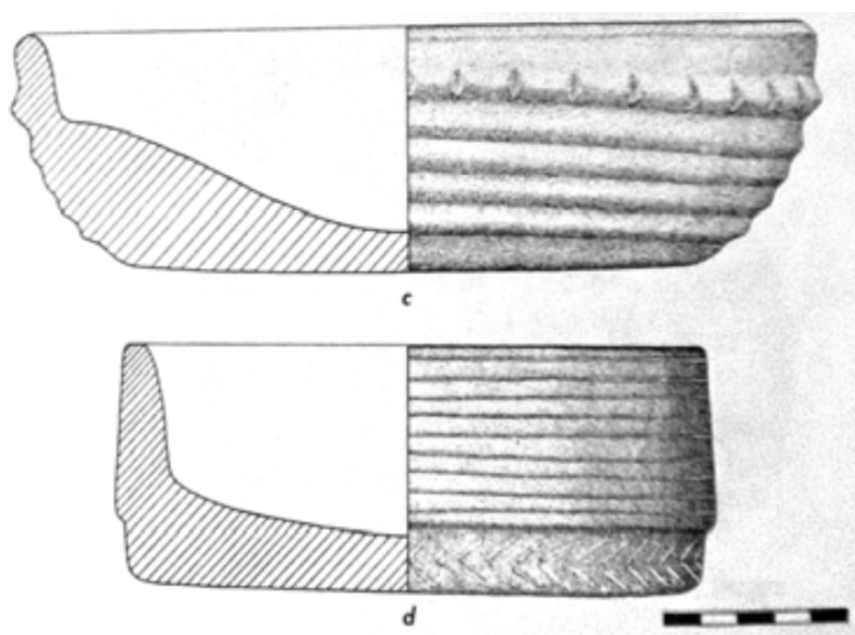
como típicas de la manifestación cultural Cotocollao son: los carenados, punteados, diseños geométricos básicos, incisiones y escisiones a mayor profundidad de la pieza cerámica (Villalba, 1988:248). Entre la cerámica que ha sido catalogada como “doméstica”, se pone especial atención a los cuencos simples, botellas y ollas de distintas capacidades de almacenamiento. Referente a la cerámica insigne que caracteriza a Cotocollao tenemos las botellas de asa estribo por un lado, y por el otro, la botella de “tipo Cotocollao” (Ilust. 6).



*Ilustración 6: De izquierda a derecha, botella de asa estribo y botella típica de Cotocollao. Tomado de (Villalba 1988: 175, 179)*

Sobre el tema lítico, Villalba (1988) separó su componente en piedra tallada y piedra pulida. A esta clasificación de material le siguieron otras diferenciaciones desde una perspectiva morfo-funcional, por lo que se registran la presencia de miles de lascas de obsidiana sin señales de haber sido trabajadas, raspadores, raederas, cuchillos, perforadores, escotaduras y artefactos que pudieron cumplir más de una función. Entre los artefactos que el investigador clasificó como de “piedra pulida”, en cambio tenemos los siguientes objetos recuperados: manos de moler, morteros, hachas, pulidores, cuencos de piedra, entre otros.

La funcionalidad de estos artefactos ha sido explicada casi exclusivamente dentro de un marco de procesamiento de pieles, textiles, granos y carnes. Se ha dicho que uno de los componentes más llamativos del trabajo lítico de Cotocollao son los llamados “cuencos de piedra” (Ilust. 7) (Torres Jiménez, 2017:87; Villalba, 1988), además se estima que si tomamos en cuenta la dificultad inherente a su fabricación, la decoración que suelen tener estos objetos y gran parte de los hallazgos en contextos funerarios, la función de estos artefactos pulidos, podría haber comprendo campo más allá de los doméstico. Es destacable también que estos cuencos de piedra están presentes en las dos ocupaciones que distingue Villalba (1988), teniendo un visible incremento en el asentamiento más tardío.



*Ilustración 7: Algunos ejemplos de los cuencos de piedra registrados por Villalba (1988, lámina 42)*

Aunque no podamos ahondar en el tipo de organización social que tuvieron los habitantes de Cotocollao en este periodo, Villalba (1988) infiere que el sitio pudo haber tenido una estructura aldeana igualitaria que, a su vez, pudo responder también ha pequeñas jerarquías dentro de los grupos de parentesco. Esta hipótesis se apoya en que al parecer, hay enterramientos preferenciales con respecto a otros más simples. Además, se piensa que hubo un culto a los antepasados asociado a la reutilización de espacios residenciales.

## *Tajamar*

Como ya lo habíamos mencionado, el sitio Tajamar trabajado por Victoria Domínguez (2011), se encuentra ubicado en el sector norte de la actual ciudad de Quito, más específicamente en el valle de Pomasqui. La ocupación formativa de este sitio ha sido fechada entre 1191 – 850 cal a.C. y se halla bajo la tefra volcánica del Pululahua que aparentemente habría significado el fin del asentamiento. La ocupación formativa de este sitio se caracteriza por contar con la presencia de pisos de ocupación, evidencias de fogones y, aunque en una porción muy baja, tumbas. Los depósitos culturales que están asociados al Formativo son los depósitos 8, 9 y 10.

Con referencia a los tres depósitos que comprenden la ocupación formativa, tenemos que fueron distinguidos a partir de presencia de restos cerámicos. De esta manera, el primer depósito Formativo es el depósito 8, el cual se caracteriza por tener un suelo suave, limo arenoso con un color 2.5Y 3/2 (very dark grayish Brown) y presentó un espesor de 10 cm. Los depósitos 9 y 10 también tienen una textura de suelo limo arenosa y se diferencian porque el depósito 9 tiene un color 2.5Y 3/3 con un espesor de 20 cm. El suelo del depósito 10, en cambio tiene un color 2.5Y 6/3 (dark yellowish Brown) con un espesor de 10 cm. Según Domínguez (2011), aunque la ocupación formativa es completamente evidente en el D8 -donde pertenecen la mayoría de material cultural- los depósitos 9 y 10, parecen pertenecer los comienzos del asentamiento del sitio (Domínguez 2011: 320).

La cerámica del sitio Tajamar ha sido entendida desde un uso casi exclusivamente doméstico. Sin embargo, el análisis indica que el componente cerámico ha sido preparado con superficies que presentan engobe de color rojo además de pulimento, en cambio, en el interior de las piezas parece no haber uniformidad de preparado, ya que se evidenció distintos modos de tratamiento que van desde el alisado hasta superficies con engobe. Según Domínguez (2011:86) esta variabilidad en el tratamiento de la cerámica podría ser muestra de un proceso de aprendizaje y experimentación alfarera por parte de los antiguos habitantes del sitio en el periodo Formativo. La variabilidad también podría responder a las singularidades de la elaboración cerámica tales como: los distintos usos a los que la cerámica estuvo destinada y las distintas preferencias de las personas que elaboraron estos artefactos.

El depósito 8 mostró una asociación cerámica con decoración Cosanga y pintura negra, lo que podría corresponder a contactos Consanga con poblaciones ubicadas en la serranía norte. El resto de material cerámico hallado en Tajamar y vinculado con el periodo Formativo se caracteriza por una gran presencia de cuencos (42, 7%), seguido por las botellas (39,2%) y finalmente las ollas con un 20,83% de toda la muestra seleccionada para el análisis. En general el material de Tajamar tiene mucha semejanza con el material registrado por Villalba (1988) para el sitio Cotocollao. En síntesis, al componente cerámico de Tajamar le corresponde decoraciones punteadas, apliques e incisos que se asemejan mucho al material de Cotocollao, y además pertenecen a rangos cronológicos contemporáneos (Torres Jiménez, 2017:94).

Con respecto al material lítico, se realizaron los análisis de las 724 unidades de excavación, las cuales también incluían contextos funerarios, rasgos especiales y los trabajos previos de monitoreo realizados en el sitio. De las unidades y contextos señalados, se procedió a tomar una muestra diagnóstica que principalmente incluía herramientas, instrumentos formales y sus respectivas piezas derivadas (verbigracia fragmentos desprendidos). Básicamente el análisis consistió en una cuantificación de la materia prima de todo el material lítico y posteriormente se caracterizó a cada artefacto tomando en cuenta su presumible función (Domínguez, 2011:217). Algunas de las categorías más detalladas con las que cuenta el material lítico de Tajamar son las que distinguen los artefactos “formales-funcionales” (p.e: martillos, manos, hachas, etcétera) (Ilust. 8); artefactos informales (p.e: lascas, nódulos, raspadores); a qué categoría formal pertenecen (p.e: elipsoidal, hemisférica, rectangular); qué huellas de uso tienen los artefactos (p.e: estrías, desgaste, fracturas) y qué función habrían cumplido (p.e: golpear, raspar, multifunción) (Domínguez, 2011:218).

	D10	D9	D8	D3	D2	D1	C.V.	TOTAL	
Frag.Metate			2					2	0,07%
Manos	1	1	9					11	0,38%
Frag.Mano	2	22	67					91	3,18%
Martillo	1	4	25					30	1,05%
Frag. de martillo	1	8	12					21	0,73%
Cuenco de piedra			1	1	2	1	1	6	0,21%
Lítica pulida	3	11	42					56	1,95%
Pulidor	1		3					4	0,14%
Cantos rodados	1	7	6					14	0,49%
Pulidor de pómez		6	1					7	0,24%
Nódulos		5	1					6	0,21%
Núcleos		7	15					22	0,77%
Lascas	2	36	38					76	2,65%
Desechos	9	77	40					126	4,40%
Nódulos obs.	12	15	105					132	4,61%
Núcleos obs.		36	75					111	3,87%
Lascas obs.	23	253	542				1	819	28,58%
Desechos obs.	38	496	798					1332	46,48%
	94	984	1782	1	2	1	2	2866	100,00%

Ilustración 8: Categorización de artefactos líticos formales según su función. Tomado de Domínguez (2011: 221)

En total, en el periodo Formativo se analizaron 2866 artefactos líticos. De todo el conjunto analizado, 242 piezas corresponden a la categoría de lítica formal, 230 piezas fueron catalogadas como lítica informal y con respecto a la obsidiana, se registraron un total de 2394 piezas. El material recuperado, en su mayoría procede del depósito 8, junto con el depósito 9 y el depósito 10 que muestra mucho menos concentración de material que los anteriores dos depósitos (Ilust. 9).

Los datos obtenidos desde los análisis morfo-funcionales de Domínguez (2011) muestra que en el periodo Formativo, la lítica encontrada se caracteriza por la gran densidad de restos de “obsidiana no formal”. De un total de 2394 específicamente el 46,4% (1332 piezas) corresponden a esta caracterización. El resto del material, al parecer se puede distribuir en lascas y otros artefactos formales como se puede apreciar en la ilustración 8 del presente trabajo. A breves rasgos, el informe de los trabajos de Tajamar, menciona que debido a la gran presencia de materiales líticos en el depósito 9 (a diferencia de los depósitos 9 y 10), la ocupación Formativa principal en el sitio habría tenido lugar en este depósito.

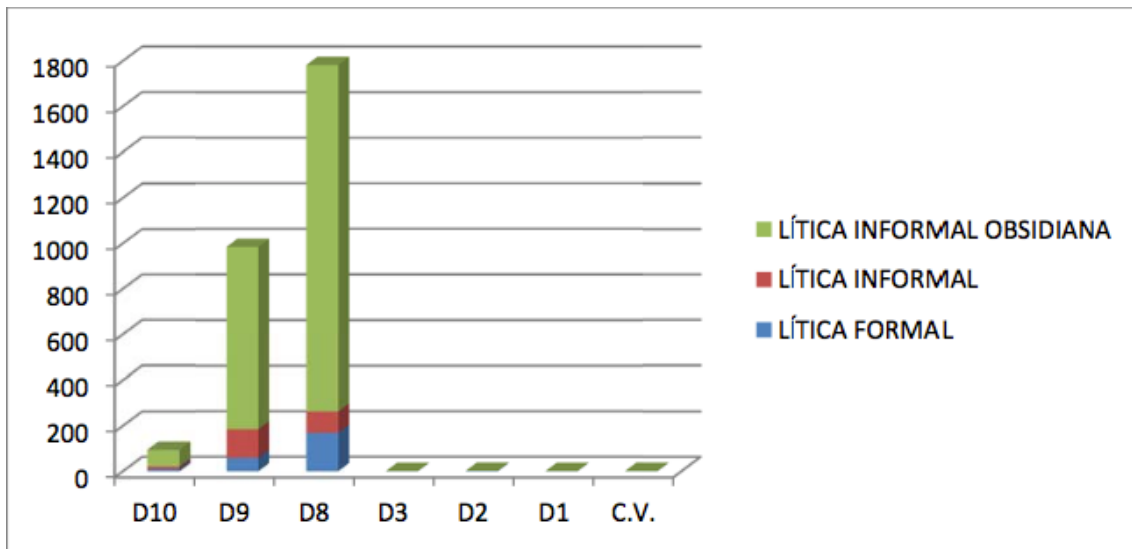


Ilustración 9: Universo lítico del periodo Formativo, Sitio Tajamar. El gráfico muestra la concentración de piezas en función del depósito de donde provienen. Tomado de Domínguez (2011:220).

### Rancho Bajo

El sitio de Rancho Bajo se encuentra ubicado en la actual urbanización “Prados del Condado”, en el sector nor-occidente de la ciudad de Quito. La zona que le corresponde a este sitio se presenta con una topografía bastante irregular, con algunos espacios lisos que fueron y son todavía aprovechados para asentamientos humanos. El mismo sitio arqueológico está a pocos metros de la Quebrada del Condado, y todo el sector de la urbanización forma parte de los macizos del volcán Pichincha (Torres Jiménez, 2017:62). Las dos temporadas de excavaciones fueron realizadas por la Dra. María Fernanda Ugalde, en las cuales se pudieron registrar una ocupación temprana con contextos funerarios, y un posible taller lítico (M. a. F. Ugalde, 2013). Con respecto a las dataciones radiocarbónicas, las muestras extraídas de una superficie de uso, así como también las muestras extraídas de un individuo y de un espacio para tallar materiales líticos arrojan los siguientes resultados: La muestra de la superficie de uso asociada con el cementerio arrojó un resultado de 1660-1650 cal a.C. (M. a. F. Ugalde, 2013:75), el diente del individuo se fechó en 1610-1450 cal a.C. (Torres Jiménez, 2017:64; M. a. F. Ugalde, 2013:76) y a última muestra, que proviene del espacio lítico, mostró una fecha que promedia 1630 cal a.C. Las similitudes en las fechas invitan a pensar que éstas son fiables y que a Rancho Bajo le pertenece el cementerio más temprano conocido hasta ahora en Quito (Torres Jiménez, 2017:64).

Según Ugalde (2013), Rancho Bajo puede catalogarse en tres momentos ocupaciones consecutivas. El momento más temprano (depósito 8) que como estrato se ubica justo encima del estrato de cangagua, y que únicamente tiene artefactos líticos (Periodo Pre-cerámico); un suelo de uso que se encuentra entre los depósitos 7 y 8, que se caracteriza por un suelo oscuro que alberga en distintos cortes el taller lítico y el cementerio; y finalmente el depósito 7 que se encuentra bajo el estrato de la erupción del Pululahua, y que contiene material lítico y cerámico, este último componente es completamente asociable con el material cerámico de Cotocollao (M. a. F. Ugalde, 2013:130-131).

Con respecto al material lítico rescatado en esta investigación, su totalidad representa 2168 artefactos. Entre estos artefactos se han catalogado de manera morfo-funcional: núcleos, lascas, láminas, raspadores, cuchillos, artefactos con múltiple función, etcétera (Constantine, 2013). Según el informe técnico, estos artefactos habrían sido fundamentales en los trabajos con la madera, cacería y tratamiento de pieles de animales. Con respecto a la obsidiana, para los depósitos 7 y 8 se realizaron pruebas de Fluorescencia de rayos X para determinar las fuentes aprovechadas en estas dos épocas, y con esto, su lugar de origen. De los 221 artefactos de este material encontrados en Rancho Bajo, tenemos que el depósito 8 (es decir la ocupación temprana) tienen una tendencia a utilizar las fuentes de Yanaurco-Quicatola y Mullumica sin una preferencia evidente; en cambio, en el depósito 7 sí se puede observar una preferencia en la utilización de las fuentes Mullumica hierro bajo y Mullumica hierro alto, provocando así la poca utilización de la fuente de Yanaurco-Quiscatola, utilizada en el anterior depósito (E. Dyrdaahl, 2013).

Los resultados obtenidos mediante el XRF muestran que los habitantes de este sitio, durante estas dos ocupaciones, intercambiaban sus bienes por obsidiana con pobladores de las zonas de extracción o bien, se podrían haber entablado complejas redes de relaciones intrapersonales (no específicas) que hayan facilitado el abastecimiento de este recurso. Por otro lado, la explicación que se ha brindado para del cambio de fuente entre el periodo pre cerámico (depósito 8) y el periodo formativo (depósito 7) puede ser explicado gracias al análisis cerámico en el depósito 7. Este análisis cerámico muestra que las dos ocupaciones (diferenciadas arqueológicamente en depósitos 7 y 8) estuvieron habitadas por un grupo grupos que sufrió una transición en su material cerámico. Este

punto es obvio si pensamos que el depósito 8 carece enteramente de cerámica y el depósito 7 sí tiene un componente cerámico caracterizado como Cotocollao (M. a. F. Ugalde, 2013). Por lo tanto, la discusión se centra en que habría una transición del sitio Rancho Bajo y que este cambio transicional muestra sus variables tecnológicas (prácticas alfareras) y culturales. Este cambio también significaría, por lo tanto, nuevas y diferentes estrategias de obtener la obsidiana. Siguiendo esta interpretación, las personas contemporáneas al depósito 8 en Rancho Bajo habrían tenido estrategias extractivas que daban como resultado la obtención de obsidiana de Mullumica y Quiscatola, mientras que las personas del depósito 7 habrían preferido la explotación únicamente de la fuente de Mullumica (Torres Jiménez, 2017:78).

### *Periodo de Desarrollo Regional*

Se encuentra ubicado cronológicamente entre los años 700 cal a.C hasta 600 cal d.C (Masucci, 2008; Zeidler, 2008). Hay que mencionar también que una sola periodización podría ser problemática porque la cronología de este periodo depende en gran parte de los sitios y las áreas en la cuales se trabaje. Las principales características de este temporal y cultural se pueden resumir en: la continuación de la complejidad social mostrada en el periodo Formativo, la presencia de redes de contactos comerciales de media y larga distancia, producción cerámica reconocible en función de áreas de estudio, crecimiento demográfico debido a la mejora en la producción agrícola, trabajo común en metales y el destacable apareamiento de varias manifestaciones culturales en la costa ecuatoriana (Guillaume-Gentil, 2013; Iturralde Sáenz, 2015).

A diferencia de las manifestaciones culturales que representan a este periodo en la costa ecuatoriana, el sector del actual Distrito Metropolitano de Quito (área de interés en el presente trabajo) tiene muy poca información y evidencia en este periodo; por lo cual nos limitaremos a esbozar rápidamente las discusiones y evidencias que sean relevantes al caso. Una de las razones por las que esta área tiene poco que decir sobre el periodo de Desarrollo regional, se basa en que al parecer, existe un hiato ocupacional en este periodo debido a la actividad volcánica del Pululahua (Figueroa Arciniega, 2015; Isaacson & Zeidler, 1998; Vásquez, 1999). Además, según sugiere Vásquez (1999) la zona del

distrito metropolitano ha sido muy poco estudiada, por lo que existe una significativa carencia de sitios pertenecientes a este periodo ocupacional.

### *Jardín del Este*

A pesar de todas las limitaciones que presenta este periodo ocupacional, este sitio ha sido señalado como uno de los pocos exponentes temporales de Desarrollo Regional del Distrito Metropolitano de Quito (Iturralde Sáenz, 2015:15; Torres Jiménez, 2017). Jardín del Este está asentado en el actual valle de Cumbayá, al oriente de Quito. El sitio fue intervenido a finales de los años ochenta y se registraron principalmente contextos funerarios junto a contextos de basurales (J. Buys, Camino, & Santamaria, 1994). Parece ser que la ocupación de Jardín de Este tuvo cierto grado de continuidad, ya que el periodo de tiempo que sugieren los fechados de las tumbas y los basureros arrojan el rango de 389 cal a.C. – 192 cal d.C. (J. Buys et al., 1994:102-103)<sup>6</sup>. El sitio registra abundante material cerámico, lítico. Además, cuenta también con huesos fúnicos y algunas partes de figurinas que fueron catalogadas los por investigadores del sitio como típicamente costeñas del periodo de Desarrollo Regional. Adicionalmente, aunque en menor cantidad, también se encontró material cerámico relacionado con Cochasquí y Cosanga, lo cual se ha interpretado como la posibilidad de que este sitio haya tenido una extensión temporal que pudo haber estado relacionada con otros sitios característicos del periodo de Integración cercanos a Quito (J. Buys & Domínguez, 1988; Torres Jiménez, 2017:98).

Con respecto al componente lítico encontrado en el sitio, fue clasificado en primer lugar por su materia prima. Esta primera clasificación muestra que las personas que habitaron este sitio trabajaron materiales como el basalto, la obsidiana, piedras verdes, y piedra pómez. La clasificación se basó posteriormente en la posible técnica de obtención de los artefactos, lo cual mostró que la obsidiana fue la principal materia prima que fue trabajada. Según las clasificaciones de J. Buys et al. (1994) entre los artefactos de obsidiana tenemos: raederas, raspadores, multifuncionales cuchillos, escotaduras,

---

<sup>6</sup> Buys et al., (1994:103) comenta que según sus investigaciones, el rango de tiempo que arrojan los fechados es de 500 a.C. hasta 600 d.C., sin embargo, el presente trabajo ha tomado en cuenta únicamente las fechas que se muestran calibradas con dos sigmas en el informe arqueológico.

artefactos con huella de uso, etcétera. Por otro lado, la piedra pulida presenta como su principal materia prima al basalto y con este se hicieron metates y morteros que seguramente habrían contribuido al tratamiento de alimentos.

Veintimilla (1994) documenta restos de maíz y fréjol en sus análisis paleobotánicos por lo que podemos inferir que los habitantes de Jardín del Este cultivaban estos productos. Así, su subsistencia debió basarse principalmente en la agricultura, complementada con la recolección de alimentos de origen silvestre. Parece ser que el sitio tuvo concepciones rituales y funerarias establecidas, esto se evidencia al registrar tumbas de pozo con varias formas (circulares, ovaladas, trapezoidales), con algunos artefactos como ajuares (J. Buys et al., 1994). Aunque los actuales asentamientos del valle de Cumbayá no permitieron inferir sobre el patrón de asentamiento de este grupo humano, se puede pensar que estamos al frente de un sitio con un considerable rango temporal y con complejidades sociales expresadas en la agricultura, en las prácticas funerarias y en la elaboración de artefactos cerámicos y líticos.

### *Periodo de Integración*

Varios investigadores (Guillaume-Gentil, 2013; Iturralde Sáenz, 2015; Ontaneda, 2010) han sugerido que el periodo de Integración se caracteriza por: sociedades que han complejizado sus relaciones a larga distancia en base al intercambio, jerarquizaciones sociales y políticas más evidentes en comparación a los dos periodos anteriores (Ontaneda, 2010) y con respecto a las formaciones político-económicas, parece ser que estas sociedades formaron alianzas entre ocupaciones que controlaban espacios mucho más grandes. A este tipo de organización, basada en diferentes espacios poblacionales liderados por jefes, a través de la etnohistoria se la ha denominado como “Señoríos Étnicos” (Salomon, 2011). Aunque depende del espacio cultural de que estemos hablando, el rango cronológico en el que se entiende el periodo de Integración es entre 500 – 1500 cal d.C. (Eric Dyrdaahl, 2017; Torres Jiménez, 2017). En general, no se puede hablar de un estado centralizado en este periodo, sin embargo, según la información etnohistórica disponible, nos encontramos con sociedades con muestras de jerarquización y élites dominantes. A estos factores hay que agregar una mayor producción agrícola,

directamente proporcional al aumento de la población y el aprovechamiento de varios tipos de pisos climáticos, táctica que ha sido estudiada bajo el nombre de “microverticalidad andina” en los textos etnohistóricos (Moreno & Oberem, 1981; Oberem, 1981; Salomon, 2011).

A continuación, se dará una rápida introducción a los sitios del periodo de Integración (Ilust. 10) que han sido representativos en los estudios en el valle de Quito y que cuentan con un registro o análisis de material lítico.



Ilustración 10: Mapa de los sitios del Periodo de Integración de los cuales se tratará en los siguientes acápite.

### *La Florida*

Este sitio se encuentra a una altura de entre 2900 a 3000 m.s.n.m; ubicado en la actual parroquia de Chaupicruz, ha sido motivo de investigaciones arqueológicas por más de

cinco décadas (Doyon, 1988; Molestina, 2006; Solórzano, 2008). Las evidencias de la ocupación de Integración de este sitio se pueden evidenciar en los contextos domésticos, de basurales, áreas de quemado y tumbas de pozo profundo con un llamativo ajuar funerario (Doyon, 1988). Con respecto a los fechados realizados en el presente sitio, se han mostrado problemáticos a las interpretaciones y a las diversas investigaciones. Los primeros fechados realizados por Doyon (1988) sitúan al sitio en el periodo de Desarrollo Regional, sin embargo, posteriores investigaciones (Molestina, 2006; Solórzano, 2008) se han mostrado en desacuerdo con los fechados de Doyon y han situado al sitio en el periodo que estamos tratando en este acápite. Muchos de los problemas en el rango cronológico devienen de muestras analizadas de carbono que arrojan grandes intervalos de tiempo, lo que las hace poco confiables, además de la no calibración de las fechas obtenidas. De acuerdo a las interpretaciones de Molestina (2006) este sitio se comprende dentro del periodo de Integración temprano (cal 600-700 años d.C<sup>7</sup>) y la cerámica encontrada tiene relación con otros sitios de este periodo (e.j: Chillogallo, Chilibulo) por lo que es este sentido coincide con una datación relativa con respecto al área analizada (Torres Jiménez, 2017:106).

Sin duda, lo que caracteriza este sitio es la riqueza que se puede obtener en los contextos de tumbas. El sitio La Florida cuenta con una variedad de tipos de tumbas que han sido el enfoque de un gran número de investigaciones. Con respecto a ellas, las hay de tipo tumbas selladas con piedras, tumbas con poca profundidad (hasta 65 cm), tumbas de pozo medio y profundo con un máximo de dos metros de profundidad (Solórzano, 2008). Lo problemático en este aspecto es que si bien, hay una clasificación meticulosa en sobre las principales características de las tumbas y entierros, carecemos de fechamientos que nos permitan contextualizarlas en el tiempo, por lo que no podemos estar seguros si las tumbas registradas estudiadas pertenecen a una solo época o a varias. Una de las cosas que más ha llamado la atención sobre este sitio es la cantidad y la variedad de ajuares funerarios que se han podido encontrar en estos contextos. Estos ajuares pueden ir desde simples artefactos cerámicos y líticos, hasta ofrendas traídas desde la costa y adornos de importancia estilística (Doyon, 1988, 1989; Eric Dyrdaahl, 2017).

---

<sup>7</sup> Al no tener fechas confiables para La Florida, las fechas calibradas de este rango se tienen a partir de las investigaciones de Montalvo (2011) y Pazmiño (2015), quienes registran entierros de élites en el sitio Huataviro, también en el periodo de Integración temprano.

Con respecto a las actividades de las que se tiene evidencia en este sitio tenemos que mencionar a la agricultura, la fabricación de textiles, de cerámica y un trabajo lítico del que se tiene una escasa evidencia. Es notorio destacar que al parecer el trabajo en la obsidiana es menor en comparación a los sitios del periodo Formativo e inclusive los otros sitios de este periodo. Al parecer, los habitantes de la Florida prefirieron otros materiales como el basalto, la andesita y el cuarzo para elaborar distintos artefactos que han sido clasificados morfo-funcionalmente (Doyon, 1988; Molestina, 2006; Solórzano, 2008).

### *Rumipamba*

La ocupación este periodo del sitio Rumipamba cuenta con evidencias correspondientes a posibles contextos domésticos, canales de agua, áreas de actividad textil, alfarera, basurales, áreas de fogón y tumbas. De cada contexto señalado se han podido recuperar huesos humanos, cerámica, objetos líticos y metalurgia (Gladys Cadena & Coloma, 2005; Constantine et al., 2013). Al parecer la ocupación de Rumipamba en este periodo se extendió hasta el momento de contacto incáico. Muestra de esto tenemos la evidencia cerámica inca en este espacio; sin embargo, los fechados correspondientes no llegan a este momento de contacto sino que se extienden hasta los años Cal 970 – 1300 d.C. (M. a. F. Ugalde, 2009:281).

Algunos de los componentes importantes en la recopilación de información para este sitio han sido las obras de arquitectura expresadas en muros de composición diversa, los canales de agua y el cementerio. Típicamente las tumbas que se encuentran en este sitio corresponden a tumbas de pozo profundo o de cámara lateral. Las ofrendas son en su mayoría correspondientes a cerámica local y Cosanga junto a algún componente lítico (Gladys Cadena & Coloma, 2005; M. a. F. Ugalde, 2009). El patrón funerario ha sido entendido como la conformación de cementerios pequeños cercanos a las áreas pobladas. Las ofrendas en cada tumba, si bien muestran una diferenciación entre los individuos, no muestra una estratificación jerárquica evidente (M. a. F. Ugalde, 2009). Por otro lado, los otros contextos son los referentes a evidencias líticas y cerámicas. Se han encontrado instrumentos para el tratamiento y producción alfarera, y como productos se han encontrado cerámica local relacionada con la cerámica de La Florida y cerámica no

regional tal como la de Cochasquí y Cosanga (Gladys Cadena & Coloma, 2005; Torres Jiménez, 2017).

Con respecto a los análisis del material lítico, G. Cadena and Coloma (2003) registran una elevada cantidad de objetos de basalto en comparación con otras materias prima. De nuevo, en este estudio se clasificaron los artefactos en conjuntos de materia prima y luego se discriminaron sus funciones. Así, se tiene constancia de la presencia de raspadores, raederas, manos de moler, etcétera, que naturalmente habrían facilitado el trabajo con productos orgánicos. Como conclusiones generales, los estudios muestran que la ocupación de Integración de Rumipamba se divide en las industrias de piedra tallada y piedra pulida. La piedra pulida es característica en la elaboración de metates y morteros, mientras que la piedra tallada muestra en su mayoría una técnica de percusión directa; además también se encontró evidencia de artefactos líticos con funciones bélicas y artefactos que podrían haber contribuido a la elaboración de artefactos metálicos (G. Cadena & Coloma, 2003; Constantine et al., 2013).

Los habitantes de Rumipamba habrían basado su subsistencia en los trabajos agrícolas, la caza y consumo de animales silvestres. Según las investigaciones de este carácter, tenemos evidencia específica del consumo de llama, perro, cuy, venados y aves (Erazo, 2007). También hay que mencionar que se ha encontrado evidencia de granos en los metates que muestran el consumo de calabaza y fréjol, además de fogones con presencia de semillas carbonizadas y basurales que apoyan las evidencias encontradas en los anteriores contextos (M. a. F. Ugalde, 2009). Por último, no se puede tener una seguridad absoluta a cerca de la organización social ni los sistemas ideológicos de la gente que habitó el sitio, pero es muy posible que estas poblaciones contaron con un sistema complejo de creencias, cultos y organización comunitaria (G. Cadena & Coloma, 2003; Gladys Cadena & Coloma, 2005)

### *Chillogallo y Chilibulo*

Aunque estos dos sitios no se encuentran inmediatamente cerca el uno del otro, ambos han sido investigados por Echeverría (1977). En los análisis, él los ha tratado como una manifestación cultural muy similar (Echeverría, 1977). Esta convención también ha sido compartida por otros investigadores (Domínguez, 2011; Iturralde Sáenz, 2015; Torres Jiménez, 2017). Los dos sitios investigados, se encuentran al sur de la ciudad de Quito, la información que se pudo recuperar de estos sitios deviene de prospecciones que recuperaron abundante material y excavaciones de contextos funerarios. Chillogallo y Chilibulo no cuentan con dataciones absolutas, sin embargo, debido a la semejanza estilística que presenta su corpus cerámico, se los ha vinculado al periodo de Integración; además, si se examina los patrones funerarios registrados, éstos también podrían corresponder al mismo periodo (M. a. F. Ugalde, 2007) (Echeverría, 1977).

De igual forma la tradición cerámica de este sitio de Integración se divide en dos: cerámica local y cerámica foránea. La cerámica local es la típica cerámica con engobe rojo, posee pulidos, decoraciones antropomorfas y zoomorfas, además, aunque en menor número, pintura negativa; el segundo conjunto, se compone de cerámica mucho más fina (Echeverría, 1977). Con respecto a la industria lítica, el material recuperado es ampliamente inferior al material cerámico registrado. Además, casi todo el material lítico es producto de una recolección superficial, y no se le puede relacionar con contextos seguros. Sin embargo, el registro existente, divide el material en piedra tallada y piedra pulida, parece ser que la obsidiana en esta ocasión es mayor con respecto a los otros sitios. También se encontraron artefactos con múltiples funciones y elementos líticos tales como metates o manos de moler (Echeverría, 1977).

Como los anteriores sitios tratados, Chillogallo y Chilibulo también habrían basado su subsistencia en la producción y consumo de alimentos cultivados. Las terrazas son evidencia de estas actividades, por lo que parece ser que estas personas cultivaban productos como papas, maíz, quinua, etcétera.

## *Tajamar*

Como ya lo habíamos mencionado en el acápite anterior, donde se mencionó las generalidades de este sitio, Tajamar, además de una ocupación Formativa, también cuenta con evidencias importantes del periodo de Integración. Según Domínguez (2011), los depósitos que muestran este tipo de ocupación son los que van desde el depósito cinco hasta el depósito dos (Domínguez, 2011:27). Estos contextos tardíos se investigaron en el centro del sitio, donde también aparecieron tumbas con una información sobre la estratificación social que pudieron haber tenido los habitantes de este lugar. En síntesis, esta estratificación parece evidenciarse en tumbas que contienen un rico ajuar funerario, en contraposición a otros contextos funerarios que carecen por completo de esta característica.

Con respecto a los depósitos de este periodo, el depósito 5 corresponde a un suelo de textura arenosa de color 2.5Y 5/3 ligh olive Brown. El espesor de este suelo es de 76 cm con algunos lentes de suelo de 2 a 8 cm de espesor. Es a este nivel al que se le asocian la mayoría de los contextos funerarios. El suelo del depósito 4 también es arenoso pero con un color 2,5Y 6/3 ligh yellowish Brown y tiene un espesor de 40 cm. El último depósito del periodo de Integración, depósito 3, es el depósito que se entremezcla con ceniza volcánica y en donde se registraron una abundante concentración de elementos cerámicos y contextos funerarios.

También existen otros contextos no funerarios que en su mayoría se ubican en las manzanas céntricas del proyecto inmobiliario establecido. Estos contextos se describen como superficies de actividad doméstica, basurales, concentraciones de cerámica y fogones. Los fechados radiocarbónicos para esta ocupación muestran un periodo de tiempo de abarca del 600 – 1423 cal d.C. Si dividimos los fechados, obtenemos una muestra que proviene de una tumba asociada al quinto depósito que da 610 – 690 cal d.C, lo que situaría a este depósito en el periodo de integración temprano. El segundo fechado proviene del cuarto depósito, una muestra de carbón que arrojó una fecha calibrada de 1270 – 1423 d.C; para los otros dos contextos no se tiene constancia de ningún fechado, sin embargo, por principios estratigráficos, podemos decir que son posteriores a los fechados del depósito 4 (Domínguez, 2011).

Por otro lado, se notó la presencia de un cementerio que estaría relacionado con los depósitos de Integración. Los 35 enterramientos registrados se dividieron en contextos funerarios individuales y múltiples. Estos contextos cuentan con rellenos de ceniza, característica de los entierros de este periodo. Las tumbas descritas por la autora presentan diversas características, pero las que más llaman la atención son las que muestran la presencia de múltiples individuos, las que tienen una forma circular y tienen cierta profundidad y además, contienen un ajuar suntuoso. Entre las ofrendas evidenciadas en las tumbas se pueden encontrar cerámica foránea, cerámica local, adornos elaborados con concha *Spondylus* y artefactos líticos (Domínguez, 2011).

Gracias al análisis de todos los contextos se ha podido rescatar evidencia cerámica, lítica y huellas de textiles. Los habitantes de Tajamar realizaban actividades domésticas relacionadas con la evidencia hallada; además, habrían encontrado formas de abastecerse de materia prima y productos no locales, tales como la obsidiana, concha marina y cerámica Cosanga (Domínguez, 2011). Además de la obvia diferenciación de la cerámica, este material también fue separado considerando su forma o uso. Así, tenemos evidencia de jarros de diverso tamaño, compoteras, ollas, etcétera; todas elaboradas con distintos procesos, pero que en general se ajustan a la elaboración cerámica dentro de la zona y el periodo cronológico que estamos tratando.

Al igual que la primera ocupación de Tajamar, la metodología para analizar todo el material lítico recuperado consistió en las diferenciar el material por su materia prima y por la tecnología de elaboración. Para este periodo, como la misma autora manifiesta (Domínguez, 2011:218), no ha habido un análisis exhaustivo para diferenciar la tecnología lítica del periodo tardío de Tajamar, sin embargo, se han diferenciado tecnológicamente los artefactos, basándose en sus atributos morfofuncionales. Para entrar en detalles, según la clasificación de Domínguez (2011) el conjunto lítico de Tajamar en el periodo de Integración corresponde a 10.510 artefactos, de las cuales, el 38,9 % (4.090) fueron catalogados como formales<sup>8</sup>, el 16,5% (1.743) corresponde a la obsidiana no

---

<sup>8</sup> Si bien, como se mencionó anteriormente, el material lítico fue clasificado en primera instancia en base a su materia prima, esta categoría de herramientas formales no distingue la materia prima del que los artefactos están compuestos.

formal y el resto de artefactos representan los artefactos de basalto y andesita que no presentan atributos suficientes para considerarlos formales (Domínguez, 2011:223).

La lítica formal en el periodo tardío de Tajamar por lo general representa manos de moler, martillos y fragmentos de metates. Típicamente el material que mayor frecuencia tiene en el registro de Tajamar es el basalto, predominando también el material lítica no formal, dejando como el material menos característico a la obsidiana no formal, que según la descripción de Domínguez (2011) corresponde a lascas rotas y desechos de talla. De esta forma, la mayor cantidad de material se concentra en el depósito 2, como lo muestra la ilustración 11.

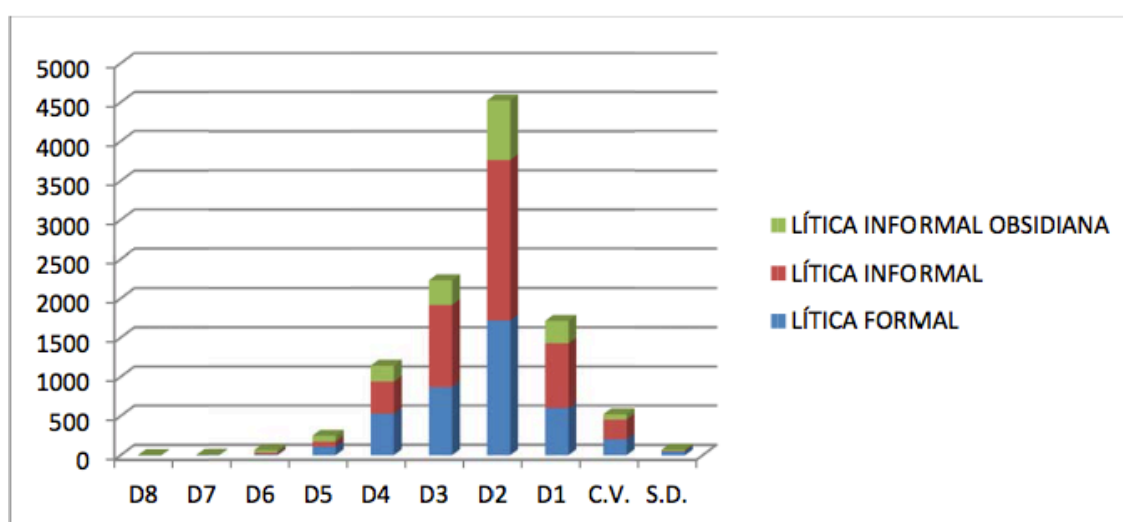


Ilustración 11: Distribución de todo el material lítico con respecto a los depósitos (5-4-3-2) correspondientes al periodo de Integración del sitio Tajamar. Tomado de Domínguez (2011:223)

Como conclusiones generales que el estudio otorga al componente lítico, la investigadora llama la atención sobre una considerable presencia de artefactos que habrían cumplido más de una función (artefactos multifuncionales), la presencia del basalto como materia prima predominante en el conjunto lítico, andesita gris para la elaboración de artefactos domésticos, y la implementación de la piedra pómez aprovechando sus características físicas para pulir madera o/y cerámica. Como en los anteriores sitios, la industria lítica de Tajamar se divide tecnológicamente en piedra pulida y piedra tallada, teniendo como productos metates, manos de moler, cuchillos, raspadores, raederas, etcétera; típicos de otros sitios en este periodo (Domínguez, 2011:226).

Considerando todas las características antes descritas, se puede pensar que las manifestaciones culturales que le corresponden a la ocupación tardía de Tajamar, dan cuenta de una sociedad con cierta diferenciación entre individuos, capacidades de interactuar con otros grupos, la posibilidad de aprovisionarse de productos no locales y poseedores de un sistema complejo de creencias y cultos manifestados en los contextos funerarios (Domínguez, 2011; Torres Jiménez, 2017).

#### *Fuentes de obsidiana en el Ecuador*

La obsidiana es una roca de origen volcánico que tiene una gran cantidad de sílice y se presenta ante nosotros como una especie de vidrio negrusco. Este material es producto del rápido enfriamiento de lava acida ante la atmósfera (Corral et al., 2017). Además, el registro arqueológico de la obsidiana es una de las evidencias más claras sobre el movimiento de personas en la antigüedad, contactos con otros grupos y/o la conformación de personajes especializados en el comercio de materias primas. La obsidiana, como materia prima no local, se ha presentado como una de las mejores evidencias arqueológicas para entender el proceso tecnológico (cadena operativa) por el que pasan los nódulos hasta convertirse en artefactos (Eric Dyrdaahl & Speakman, 2013) y, gracias a metodologías complementarias, también podemos saber la fuente específica de su procedencia; es decir, el espacio que tuvo que recorrer la obsidiana para llegar al sitio arqueológico (Seelenfreund et al., 2005).

Doce fuentes de obsidiana han sido documentadas en el Ecuador, de las cuáles, once están presentes en la serranía norte (Ilust. 12). Del total de las fuentes ubicadas al norte del Ecuador, se ha demostrado que solo seis fuentes de obsidiana fueron aprovechadas en la antigüedad (Eric Dyrdaahl & Speakman, 2013; Knight, Cuellar, Glascock, Hall, & Mothes, 2011). Según varios estudios sobre la caracterización de la obsidiana en la sierra norte del Ecuador (Asaro et al., 1994; Burger, Asaro, Michel, Stross, & Salazar, 1994; Ogburn et al., 2009), se ha demostrado que las fuentes más utilizadas en la antigüedad fueron: Mullimica, Callejones, Yanaurco y Quiscatola (Eric Dyrdaahl, 2015, 2017).

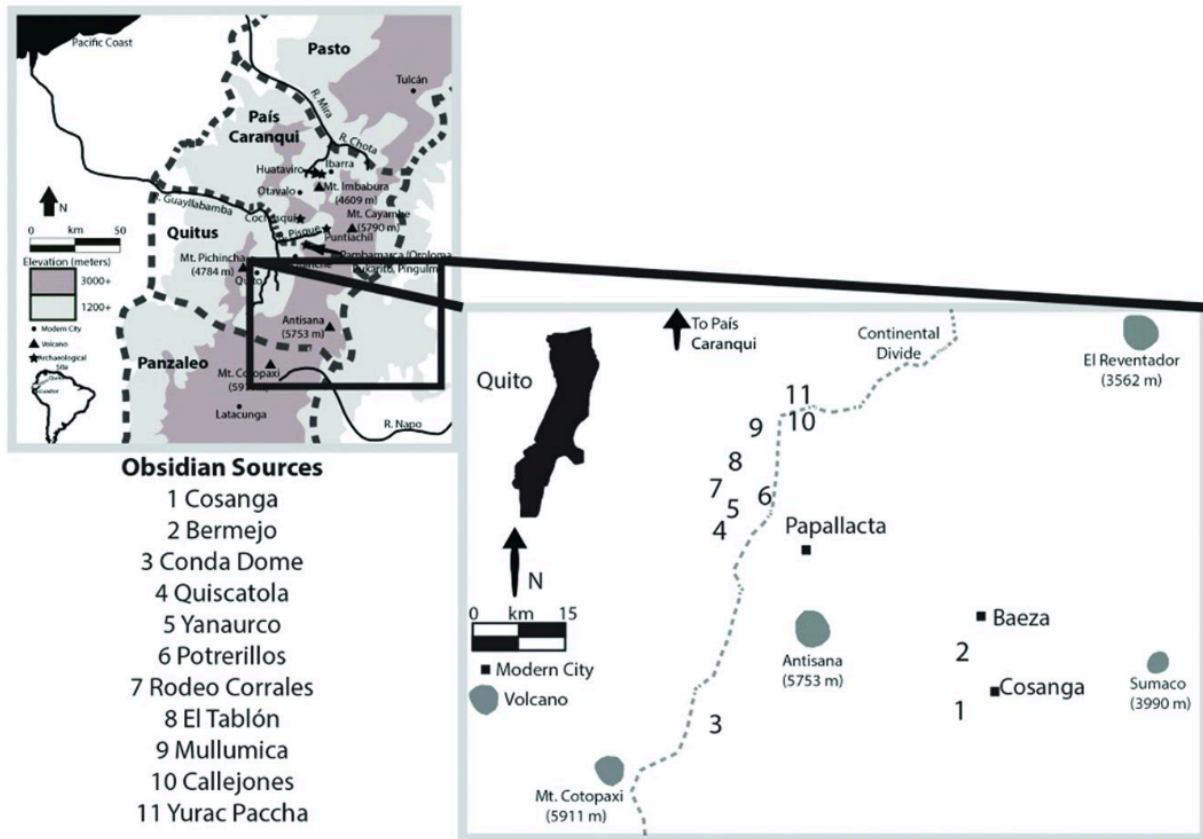


Ilustración 12: Mapa de las 11 fuentes de obsidiana conocidas para la Sierra Norte del Ecuador. Mapa extraído de Eric Dyrdaahl and Speakman (2013:217).

El método de análisis químico ha sido mayormente utilizado para determinar de qué fuente proviene un fragmente de artefacto. Para este propósito se ha venido aplicando la técnica de fluorescencia de rayos portátil (FRXp) (Asaro et al., 1994; Corral et al., 2017). Sus ventajas consisten en que es un método no destructivo del artefacto a analizar, funciona con objetos mayores a dos centímetros y el equipo empleado funciona de manera portátil<sup>9</sup>. A partir de estos resultados, se puede comparar las concentraciones de elementos taza medibles, convertirlos en porcentajes y así compararlos a las muestras de cada fuente de obsidiana ya conocidas (Craig et al., 2007; E. Dyrdaahl, 2013; Hunt & Speakman, 2015).

En este sentido, como ya se mencionó anteriormente, la obsidiana es un material originado en circunstancias geológicas particulares, por lo que los análisis de su composición son el mejor método para determinar de qué fuente provienen. Aunque en

<sup>9</sup> El proceso físico-químico de esta técnica ya fue descrito en el capítulo 1

algunos casos las fuentes pueden ser llegar a ser indistinguibles [p.e: Yanahurco-Quiscatola (Asaro et al., 1994; Burger et al., 1994)], por lo general, las fuentes de obsidiana en la sierra norte del Ecuador presentan una firma química determinada y distinguible (Eric Dyrdaahl, 2015). La importancia de la diferenciación de procedencia y la identificación de las fuentes radica en que los resultados pueden aportar evidencias a cerca de los contactos que las personas de sitios arqueológicos alejados de las fuentes de obsidiana, puedan llegar a tener para obtener esta materia prima. Además, estos resultados también podrían aportar información sobre la organización de la tecnología lítica, además del uso y alternativas de adquisición de bienes con respecto al paisaje (Seelenfreund et al., 2005:106).

#### *Las Orquídeas y Matapalo, casos de estudio relevantes.*

A continuación se expondrán los estudios arqueológicos de Las Orquídeas y Matapalo que, si bien no pertenecen a nuestra área de estudio, ofrecen perspectivas líticas interesantes para la comparación.

#### *Las Orquídeas*

El sitio de Las Orquídeas se ubica en la provincia de Imbabura, en el barrio de “Las Orquídeas” muy cerca de la parroquia rural “San Antonio de Ibarra” (Ilust. 2). Fue excavado por los doctores Eric Dyrdaahl y Carlos Montalvo en tres temporadas de excavación. Las Orquídeas tiene una cronología perteneciente al periodo Formativo Tardío (800-400 cal a.C.) (Eric Dyrdaahl, 2017; Montalvo & Dyrdaahl, 2014a). La característica principal del sitio es que se han podido documentar una gran cantidad de materiales no locales que han podido nutrir las comprensiones del intercambio interregional prehispánico. Entre los productos no locales que se registran están: Spondylus, madre perla, jaspe, pedernal, obsidiana, entre mucho otros.

Para este trabajo resulta muy relevante los estudios que se han hecho acerca de la obsidiana del sitio Las Orquídeas. Durante todas las excavaciones se pudieron recuperar alrededor de 120,000 artefactos de obsidiana. Del total de artefactos se decidió analizar 46,410 artefactos pertenecientes a varios contextos documentados y pertenecientes a las

4 fases cerámicas consecutivas registradas por Montalvo (2011). Los enfoques del estudio de la obsidiana estuvieron enfocados en la cantidad de corteza que mostraron los artefactos, en la tecnología mostrada, en el posible uso que le dieron los pobladores, en el tamaño de los artefactos, en la presencia de posibles herramientas formales y en la proveniencia de los materiales. Con respecto a las cantidades de corteza registradas en el material, ésta se muestra baja en el registro arqueológico, por lo que se argumenta que es muy posible que el material de Las Orquídeas fue reducido en otro lugar y luego llegó al sitio. Este argumento también es apoyado por la baja presencia de núcleos trabajados en el sitio, los cuales no rebasan el 2% de todo el material analizado.

Sobre la tecnología registrada en el sitio, ésta se muestra de carácter expeditivo y no muestra drásticos cambios durante las 4 fases propuestas para el sitio<sup>10</sup>. La categorización tecnológica de los artefactos muestra que las categorías UNPF y FF son categorías predominantes en la obsidiana, lo que apoya la argumentación de una tecnología sin mayores complicaciones y que era efectuada al momento de necesidad, es decir, sin una planeación evidente. La tecnología expeditiva que registra el sitio no excluye que en él se encuentren herramientas que pudieron haber sido formales, sin embargo, su evidencia es limitada y no parece haber sido una característica predominante de la tecnología lítica del sitio. Las herramientas formales registradas se componen de lascas con modificación de borde unifacial (UNIF), bifacial (BIF) y herramientas con tecnología de elaboración de carácter bipolar (WED).

El tamaño de la obsidiana también fue considerado como punto de análisis. Durante las 4 fases del sitio existe un incremento de material por contexto; sin embargo, a medida que se recorren las fases del sitio, el tamaño de la obsidiana decrece. Así, durante las fases 1 y 2 del sitio el 34 y 39% respectivamente, pertenecían a artefactos de obsidiana menor a los 2 cm, en cambio durante las últimas dos fases de ocupación este porcentaje aumenta en un 60%. Este incremento del material podría responder a dos circunstancias: la primera se relaciona con el agotamiento de los núcleos de obsidiana. Con el transcurso del tiempo los núcleos de la obsidiana pudieron ser agotados hasta tamaños muy reducidos produciendo así más material y un decrecimiento del tamaño.

---

<sup>10</sup> Las cuatro fases propuestas por Dyrdaahl y Montalvo cronológicamente se ubican de la siguiente manera: Fase 1 (800-750 cal a.C.); Fase 2 (750-650 cal a.C.); Fase 3 (650-500 (400) cal a.C) y Fase 4 ((500) 400 – 300 cal a.C (?)) (Dyrdaahl 2017: 243)

La otra circunstancia -que se presenta como la más probable- sugiere un cambio de fuente de materia prima en algún momento entre las fases 2 y 3 de la secuencia. Este argumento es apoyado por el análisis geo químico de proveniencia efectuado en 1142 artefactos del sitio. El material de Las Orquídeas proviene principalmente de 3 fuentes de obsidiana: Mullumica hierro alto, Callejones y La Chimba. Si relacionamos los materiales analizados con respecto a las fases propuestas tenemos que la fuente de Mullumica está presente en todas las fases de la secuencia a diferencia de las fuentes de Callejones y La Chimba. La hipótesis del cambio de fuente tiene base en que los análisis muestran que durante la fase 1 y 2, Mullumica muestra una frecuencia del 90%, mientras que Callejones y La Chimba apenas alcanzan un 8%. Sin embargo, con forme pasa el tiempo, la frecuencia de Mullumica cae hasta un 51 % en la fase 4 dejando a Callejones y La Chimba con una frecuencia de 33%.

De manera general, el sitio Las Orquídeas muestra la presencia de varias firmas geológicas en la obsidiana. Los artefactos muestran una tecnología en su gran mayoría de carácter expeditivo, aunque esto no excluye la presencia de herramientas formales y lascas que podrían sugerir extracciones más cuidadosas y planificadas. Aún no está claro del estado en que la materia prima llevaba al sitio, sin embargo, podemos argumentar -por la poca cantidad de corteza registrada- que los primeros pasos de la cadena operativa fueron realizados en el sitio y que no hay evidencia que sugiera una exportación de obsidiana desde este sitio (Eric Dyrdaahl, 2017).

## Matapalo

El sitio de Matapalo se encuentra ubicado en la provincia de Manabí, cantón Pedernales en el Valle de Coaque (Ilust. 13). Fue excavado por Florencio Delgado y Josefina Vásquez. Este sitio cuenta con dos componentes distinguidos por su material cerámico: Una ocupación Valdivia y otra Jama Coaque. Los contextos Valdivia muestran tabletas y fragmentos cerámicos estilo Valdivia, contextos domésticos y un basurero (Guevara, 2016). En cambio, los contextos Jama Coaque mostraron materiales cerámicas emparentados con esta manifestación cultural, contextos domésticos, un entierro y materiales líticos. Los materiales líticos recuperados fueron conformados por obsidiana, pedernal y otras piedras del lugar.

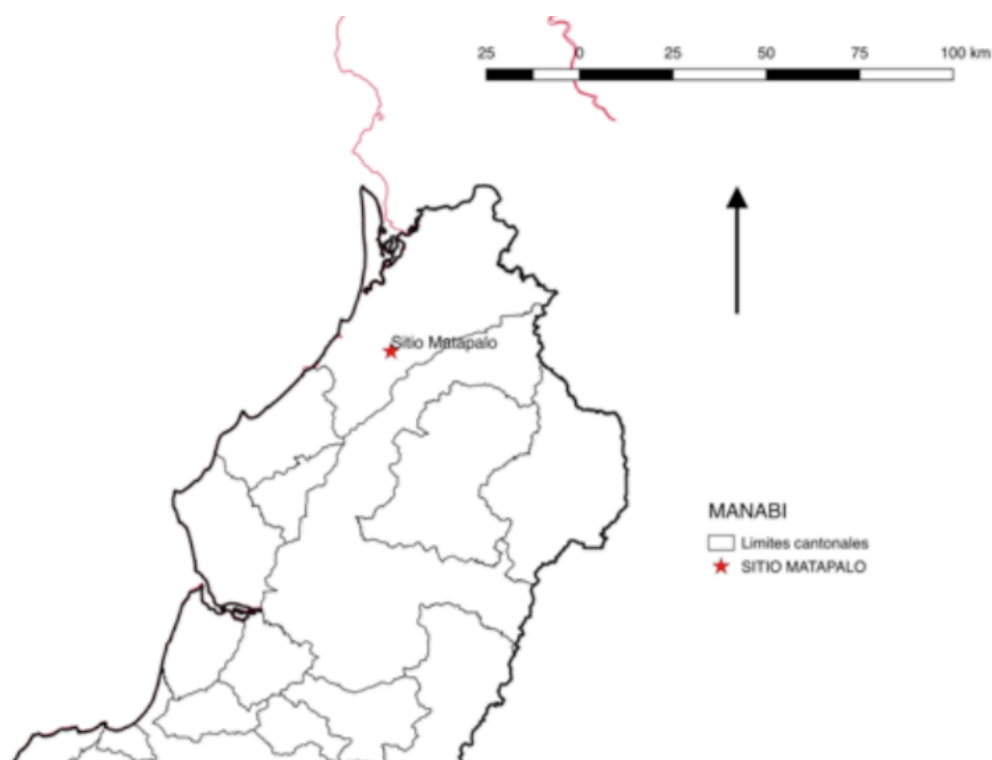


Ilustración 13: Ubicación del sitio Matapalo en la provincia de Manabí. Extraído de Guevara (2016: 19)

La muestra de artefactos líticos fue analizada con una metodología semejante a este trabajo a cargo de María Isabel Guevara. Los análisis de Guevara (2016) registraron 6 materias primas en todo el sitio: cuarzo, pedernal, jaspe, andesita, roca silicificada y obsidiana. El total de fragmentos analizado en los dos contextos antes mencionados fue de 1877. La gran parte del material analizado se localizó en los contextos Valdivia con un número de 1524 artefactos del total. Guevara (2016) registra en sus contextos núcleos,

lascas producto de percusión, desechos de talla y herramientas con huellas de uso. Esta condición sugiere a la autora que una gran parte de la cadena operativa de, al menos los materiales locales, fue realizada en el mismo sitio.

El tamaño de los artefactos tiene un rango entre 1,5 a 7 cm, aunque la mayor cantidad se ubica entre los 2 a 2,5 cm. La discusión central del trabajo de Guevarra reside en los materiales locales y foráneos. Mientras que obviamente los materiales locales presentan mayor frecuencia, la obsidiana representa un 4,7% (n=90) de todo el material lítico. Al parecer la cadena operativa de los materiales locales se muestra más completa que la obsidiana que solo presenta las etapas de uso, retoque y desecho. Las categorías macroscópicas utilizadas en este análisis parecen apoyar esta idea, ya que las categorías predominantes en la muestra son UNPF Y FF, las cuales abarcan más de la mitad de todo el material de obsidiana. Es pertinente también tener en cuenta que las categorías antes mencionadas sugieren un uso eventual y por debajo del uso de las materias primas locales.

La cantidad de obsidiana en este sitio parece limitada al momento de sugerir una tecnología precisa para la obsidiana, sin embargo, su presencia demuestra conexiones interregionales de las personas del pasado. Así mismo, resulta interesante la comparación en el trabajo de materiales locales y foráneos, los cuales tienen distintas evidencias de uso y tecnológicas. Por último, no parece haber una gran diferencia en la preferencia de materiales ni en la tecnología aplicada a la lítica durante las ocupaciones Valdivia y Jama Coaque.

### **Capítulo 3: Relación entre el Ser Humano y el Medio Ambiente, Estudios Líticos y Cadena Operativa.**

El objetivo de esta sección es evidenciar cómo se pueden entender a los artefactos líticos y los estudios de cadenas operativas dentro de un marco conceptual más grande, el de la relación entre las personas y su medio ambiente (Yesner, 2008). En este estudio especializado, las evidencias líticas que tenemos a disposición serían parte de las manifestaciones que pueden tener los seres humanos frente a su espacio físico determinado (Andrefsky Jr., 2005; Méndez et al., 2004; Serrano Ayala, 2013).

#### *Relación entre el ser humano y medio ambiente.*

El debate sobre qué papel aborda el medio ambiente en el desarrollo cultural de personas de diferentes espacios ha ocupado un lugar importante entre las casi todas disciplinas científicas. Por nuestra parte, se pueden mencionar los primeros pasos antropológicos con los aportes de J. H. Steward (1963), quién acuñó la escuela de ecologistas culturales dedicados a demostrar que el medio ambiente tiene un papel predominante en el desarrollo cultural de las personas. De esta manera, todas las poblaciones estarían determinadas por las circunstancias dadas por el medio, por lo que, espacios poco favorables a la siembra, caza, aprovisionamiento de bienes, etcétera, darían como resultado sociedades a las cuales les resultaría muy difícil tener poblaciones considerables, sistemas sociales complejos y por lo tanto, manifestaciones culturales del mismo nivel, en relación a culturas en espacios ambientales favorables (J. Steward, 1993). En el caso ecuatoriano tenemos algunos estudios que aportan a la discusión teóricamente. Por un lado, tenemos los aportes de Betty Meggers (1954; B. J. Meggers, 1957) cuando está de acuerdo en que las limitaciones del medio ambiente limitan también las formas y las manifestaciones culturales<sup>11</sup>, por otra parte, el también arqueólogo Donald Lathrap (1970), quién también trabajó en la Amazonía, duda acerca de las consideraciones de Meggers y piensa al medio ambiente no como un ente jerárquicamente determinante, sino más bien como una mediación entre el medio ambiente, la capacidad del ser humano a

---

<sup>11</sup> Para esto, Meggers (1957) compara las poblaciones, bienes y grados de complejidad de sociedades que habitan diferentes ecosistemas en la Amazonía Sudamericana.

adaptarse y a las acciones concretas que de ninguna manera podrán corresponder a “áreas culturales” como antes lo habría expuesto Steward (1963).

Los aportes de la arqueología post procesuales han demostrado que las relaciones entre el ser humano y su medio, son enormemente más complejas que la simple contraposición o complementación de los anteriores dos conceptos. Es decir, la relación entre el ser humano y su entorno sería también visible a través del entendimiento de interacciones únicas que van más allá de lo meramente social y ambiental (Criado Boado, 1999; A. H. Hawley, Blanco, & Esteban, 1991). Por ejemplo, las relaciones entre las personas y su espacio pueden ser vistas combinando nociones de cómo se entiende y se usa el espacio, a partir de esto, cómo y por qué lo aprovechan de una determinada forma y cómo lo simbolizan en relación a eso (Criado Boado, 1999).

Como punto de partida, hemos utilizado los aportes conceptuales de los estudios ecológicos para entender las relaciones que pueden tener las manifestaciones culturales (registro arqueológico) con el entorno en el que se desenvuelven (A. H. Hawley, 1986; A. H. Hawley et al., 1991; Knapp, 1988). Es fundamental considerar que las perspectivas ecológicas contemporáneas, tales como la ecología humana y la ecología cultural, no consideran que el ecosistema determine completamente el desarrollo cultural de las personas, sino que es un proceso de adaptación, un dinamismo que constituye la participación histórica de personas individuales que tienen contacto con su entorno, entendiéndolo, transformándolo y aprovechándolo (Descola & Pálsson, 1996; Sutton & Anderson, 2013). Por supuesto, tampoco se puede hablar de una completa adaptación por parte de las personas, de hecho, no se habla de niveles de adaptación sino de adaptaciones particulares que tienen las personas, traduciéndolas conceptualmente como “estrategias de adaptación”. Según J. W. Bennett (1976:272), estas estrategias de adaptación son parte de comportamientos estereotipados que presumen una oportunidad de éxito frente a una necesidad con respecto al entorno (A. H. Hawley et al., 1991); por lo tanto, las estrategias de adaptación se muestran siempre cambiantes en relación a las necesidades, a la disponibilidad de acciones frente al medio y a la decisión de personas individuales o grupos humanos. Así mismo, existen niveles de variación entre las estrategias de adaptación, que corresponden, además de las características antes mencionadas, al contacto con otros grupos humanos (Barth, 1956 en Bennett, 1976), la introducción de nuevos rasgos estratégicos y la evaluación de resultados que todas las sociedades realizan,

directa e indirectamente, sobre sus formas de adaptación y aprovechamiento del paisaje (Berkes et al., 2000).

Como menciona A. H. Hawley (1986:34), para entender de manera más amplia las relaciones que tiene el ser humano con su entorno, es pertinente separar conceptualmente lo correspondiente a medio ambiente y entorno, de ecosistema. Los dos conceptos están entrelazados entre sí y cada uno de ellos incluye al otro, sin embargo, para el desarrollo conceptual que aquí tratamos de exponer, hemos decidido guiarnos por las especificaciones que ofrecen A. H. Hawley (1986) y Berkes et al. (2000). Para estos autores, la diferencia conceptual del medio ambiente es que éste es un concepto que incluye todo lo externo al ser humano, es decir, la fuente energética de donde se pueden extraer materiales y bienes para ser aprovechados para la subsistencia. En cambio, el concepto de ecosistema incluye también la fuente de energía y bienes que ofrece el medio ambiente, sin embargo, este concepto incluye también la participación de los seres humanos dentro y haciendo hincapié en las relaciones que tienen los seres vivos (incluyendo al ser humanos) en su medio (Bates & Tucker, 2010; Berkes et al., 2000; A. H. Hawley, 1986).

Desde este enfoque, podemos diferenciar la participación del ser humano con respecto a su medio ambiente (transformación del mismo) y la participación del ser humano en un ecosistema (procesos de adaptación). Sin embargo, la diferenciación actúa explícitamente de manera teórica, ya que en el análisis de casos particulares (Bates & Tucker, 2010), podemos evidenciar cómo los dos procesos se entremezclan y responden a dinámicas mucho más complejas que van más allá del análisis de un solo material; dinámicas que no se abarcarán en este trabajo. Retomando los procesos de adaptación y transformación del paisaje, por motivos obvios en este trabajo (que corresponde a un análisis lítico), se ha decidido tomar en consideración especial a un rasgo predominante en estos procesos; la diversidad y la complejidad de los procesos tecnológicos.

Para entender a la tecnología dentro de esta relación que tratamos de expresar, hay que pensar primero al ser humano como un ente que necesita acceder a su medio (A. H. Hawley, 1986:27). Como un ser limitado físicamente, o al menos, considerablemente inferior físicamente con respecto a otras especies, el ser humano ha recurrido a la tecnología y su desarrollo, como medio para entrar y aprovechar su medio ambiente como

método para su subsistencia (Moran, 2016). Los procesos tecnológicos entonces se entienden a través de su grado de eficiencia y eficacia con respecto a una necesidad, ya sea de transformación o adaptativa (Smit & Wandel, 2006). Como ya se mencionó anteriormente, hay distintos procesos tecnológicos con relación al paisaje, bienes y necesidades; por la temática del presente trabajo nos encargaremos en los siguientes acápites de la tecnología lítica, sin embargo, nos gustaría dejar en constancia que los procesos tecnológicos corresponden exclusivamente a una comprensión cultural del paisaje en que los seres humanos se desenvuelven, y esta comprensión a su vez, incluye también un concepto de aprovechamiento (Bates & Tucker, 2010). Estos procesos tecnológicos se desarrollan con el tiempo y sus mecanismos suelen presentarse como singulares en función a las personas que los realizan, sin embargo, también se puede hablar de desarrollos tecnológicos producidos por el contacto con otros grupos y el intercambio de bienes y conocimientos (Wilmsen, 1989: en Bates y Tucker, 2010 ). En síntesis, y para dar comienzo a los estudios líticos con respecto a los desarrollos tecnológicos, se quiere dejar sentado que conceptualmente la tecnología es la alternativa cultural instrumental frente a un medio ambiente y que actúa dinámicamente en un ecosistema (Boulding, 1969; Brooks, 1980; A. H. Hawley, 1986:126).

### *Estudios y Análisis líticos*

La ventaja de todo material lítico, nos dice Andrefsky Jr. (2005) es que rara vez sufre daños que lo deterioran y suele estar presente en la mayoría de sitios arqueológicos (Mannoni & Giannicheda, 2007). Es más, cuando se estudia a sociedades carentes de cerámica, este material característico, suele ser la única forma que tienen los arqueólogos de inferir, en alguna medida, la forma de vida que tuvieron las personas que usaron esos artefactos líticos (Andrefsky Jr., 2005, 2008; Eiroa, Gil, Pérez, & Murandi, 2007).

Cuando hablamos de artefactos líticos nos referimos a todos los materiales de piedra que han sido modificados culturalmente (Andrefsky Jr., 2008:10). A partir de esta breve definición, se puede agregar que las tipologías líticas son variables de acuerdo al sitio al que se refieran, al investigador, a la técnica registrada y a los presumibles usos que el investigador indagada de los artefactos líticos analizados; sin embargo, vale tomar en cuenta algunos elementos que generalmente aparecen en los análisis líticos. La unidad

básica de nuestros análisis se centra en los artefactos líticos que han sido reducidos de nódulos compuestos de la materia prima que se analice (en nuestro caso la obsidiana). A través de la reducción, y las distintas técnicas que se pudieron haber aplicado, tenemos como resultado “piezas soporte” (Serrano Ayala, 2013:10) que no son más que los elementos líticos que son el producto de la primera reducción del nódulo de materia prima. Posteriormente, y con acabados distintos, estas piezas soporte, pasarán a formar parte de otro tipo de clasificaciones (que abordaremos profundamente en nuestro caso en la siguiente sección: metodología).

Aunque no es la única técnica de extracción, la percusión es uno de los métodos más utilizados para la extracción de las primeras piezas soporte. Esta técnica se realiza con una herramienta de otro material lítico (de mayor dureza) que al entrar en contacto por percusión, desprende del nódulo las piezas antes señaladas (Andrefsky Jr., 2005). Como hemos mencionado, el percutor puede ser de diversos materiales; por supuesto su uso y aplicaciones diversas también significará diferentes resultados. La correcta aplicación del material de percusión, así como también la técnica, con respecto a la materia prima, corresponde a un grado de conocimiento de trabajo con materiales líticos y la experiencia que tienen las personas que se ocupan su elaboración (Ernesto Salazar, 1980) (Andrefsky Jr., 2005:13).

El desprendimiento de las piezas por esta aplicación de fuerza mecánica se pueden subdividir en tres categorías: La percusión directa, que no es más que el proceso que ya hemos descrito; la percusión indirecta en donde actúa un tercer elemento que sirve como conexión entre el percutor y la materia prima (así el contacto que hace desprender las piezas soportes no es el percutor sino este tercer elemento); y el desprendimiento por presión que se caracteriza por, en lugar de aplicar fuerza por un golpe de percusión, se le aplica un elemento de presión a la materia prima que desprende de una manera característica el elemento deseado (Serrano Ayala, 2013). En este sentido existen variedad de resultados, ya que la forma de ruptura, el tamaño y el grosor de las piezas soportes también dependen del ángulo del golpe empleado y el nivel de fuerza al momento del impacto (Speth, 1972).

Otras dos categorías que creemos importante mantenerlas como básicas en el presente marco conceptual son las de núcleos y desechos de talla o “debitage”. Con respecto a la

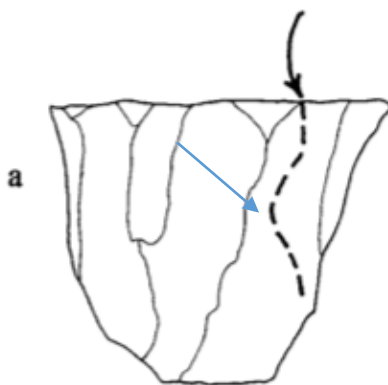
primera categoría nos gustaría hacer una correcta distinción: en el presente trabajo, apoyado por investigaciones con semejante metodología (Guevara, 2016; K. Hirth, Cyphers, Cobean, De León, & Glascock, 2013; Montalvo & Dyrdaahl, 2014a), consideramos a los nódulos de obsidiana como masas de materia prima las cuales su desprendimiento no es evidentemente cultural y más bien se considera como natural. En cambio, cuando nos referimos a núcleos de obsidiana, nos referimos a piezas soportes que muestran la posibilidad de haber sido trabajadas en el desprendimiento de lascas. De hecho, en la clasificación que aquí se presenta, la categoría de núcleo (FC) solo puede ser considerada de esta manera, si muestra el desprendimiento de por lo menos tres lascas. La siguiente categoría básica en cualquier análisis son los desechos de talla. Estas piezas son producto de cualquier método de reducción de núcleo y son involuntarios. Es decir, siempre que se desprende una pieza soporte, esta ruptura viene acompañada por pequeños residuos producidos por la fuerza del impacto y el comportamiento de cualquier materia prima (Andrefsky Jr., 2005).

La siguiente consideración conceptual se refiere a las piezas soportes ya obtenidas. Estas pueden ser divididas en lascas y láminas. La diferencia entre estos dos elementos líticos reside en su espesor, aunque también se ha hablado de proporciones con respecto a su largo y su ancho (Ernesto Salazar, 1980; Serrano Ayala, 2013). Por motivos del estudio de caso, nos referiremos de manera mucho más profunda a las lascas, por ser material predominante en el sitio Tajamar.

Una vez obtenida la lasca, producto de la reducción del nódulo o de un núcleo, podemos distinguir dos caras de su forma; uno ventral y otro dorsal. El lado ventral es la superficie que estuvo en contacto directo con el núcleo o nódulo antes del impacto que separó a la lasca; es decir, antes del impacto, y del nacimiento de la lasca, el lado ventral no era visible porque era parte de la materia prima. En contraposición, el lado dorsal es el lado exterior de la lasca, que estuvo descubierto antes del impacto y de hecho, suele tener estrías, evidencia de otros desprendimientos (Ilust. 15) (Andrefsky Jr., 2005:18). En esta clase de diferenciación es determinante la materia prima de la que se esté hablando, ya que cada materia prima presenta diferentes comportamientos de ruptura, los cuales generalmente fueron conocidos por las personas de la antigüedad (Andrefsky Jr., 2008; Ernesto Salazar, 1980, 1985; Serrano Ayala, 2013). En este acápite, únicamente nos

referiremos al comportamiento de ruptura característica de la obsidiana, por ser el material que nos estamos enfocando a analizar<sup>12</sup>.

La obsidiana, al tener una estructura vidriosa, al igual que por ejemplo el sílex o la cuarcita, al ser expuesta a un mecanismo de reducción presenta una fractura concoide (Andrefsky Jr., 2005; Guevara, 2016; Serrano Ayala, 2013). Para entender este proceso, primero debemos definir lo que entendemos por plataforma: la plataforma de un artefacto lítico puede definirse como una superficie o cara plana donde la pieza recibe el golpe, es decir, la zona de impacto. Ahora, la ruptura concoide (Ilust. 14) se produce cuando una fuerza exterior golpea la plataforma de la materia prima, produciendo una onda curva a la que llamaremos “bulbo de fuerza” o simplemente “bulbo”.



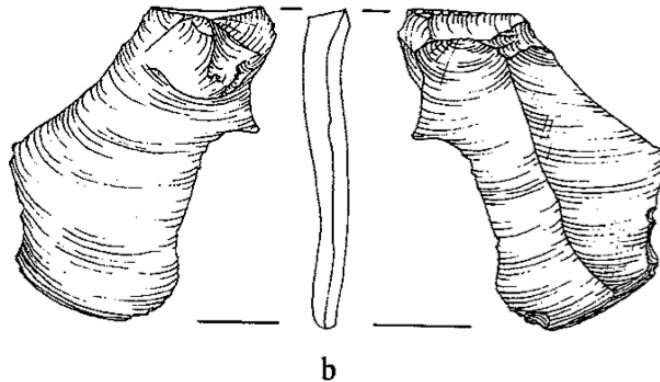
*Ilustración 14: Ejemplo de fractura concoide. La protuberancia lateral izquierda (flecha azul) representa el bulbo de fuerza, característica de este tipo de fractura (Ilustración extraída de Andrefsky Jr., 2005:27).*

La presencia de este bulbo es la principal característica de este tipo de fractura y un buen mecanismo para identificar el lado ventral de todas las lascas. Esto debido a que, como se recordará, el lado ventral es el lado interno antes de que se desprenda la pieza, por lo que el bulbo de fuerza siempre se presentará en este lugar. Otra característica importante de este tipo de ruptura es que en algunos casos, en el final de la lasca resultante (si no está rota) la punta no se presenta afilada, sino que se produce como una especie de medio círculo continuo que no es más que el producto de la fuerza que baja por la fractura y regresa a su origen produciendo que la lasca se desprenda (Ilust 15) (Andrefsky Jr., 2005;

---

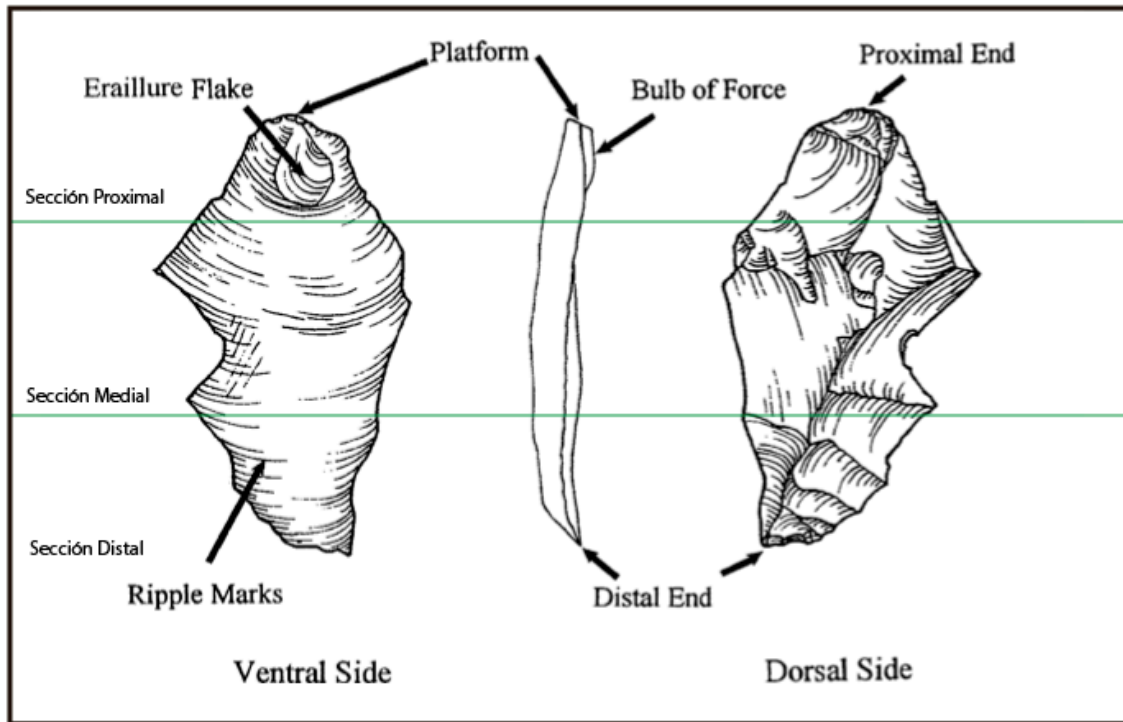
<sup>12</sup> Por lo tanto, dejamos de lado la ruptura plana, característica de materiales líticos más compactos como el basalto y la andesita, también presentes en el registro arqueológico de Tajamar.

Dyrdahl 2015, Comunicación Personal). Sin embargo, esta segunda característica no siempre se cumple, sino que depende de la fuerza que se le imponga al artefacto y la dirección del golpe con respecto a la plataforma de impacto.



*Ilustración 15: Ilustración que muestra la terminación (señalada con b) de una típica lasca desprendida de una ruptura concoide. (Ilustración extraída de Andrefsky Jr., 2005:19)*

Ahora bien, es importante también definir los aspectos morfológicos básicos en una lasca (Ilust. 16). Depende en gran parte del investigador en el grado de importancia que le da a cada parte, pero en general, se reconocen las siguientes partes: a) Plataforma: Como se mencionó anteriormente, esta sección no representa más que el lugar directo de percusión y uso de fuerza. Se lo puede reconocer porque aún después del golpe queda la parte plana donde se efectuó en el golpe y está inmediatamente antes del bulbo de fuerza b) Bulbo de fuerza: Es la protuberancia típica de la fractura concoide que se produce por la fuerza del golpe percutor en el momento del impacto. A la unión conceptual de la plataforma y el bulbo de fuerza se le llama parte “proximal” de la lasca c) Sección medial: Es la sección de la lasca que está entre la parte proximal y la parte distal (parte final de la lasca) d) parte distal: Es la parte de la que nos referimos anteriormente donde expresamos que el final de la lasca no termina en punta sino que (si la lasca no está rota) se puede evidenciar que la punta de la lasca presenta una especie de media luna continua que es evidencia de que la energía del golpe pasó por aquella parte y volvió hacia su origen del lado reverso para que se produzca la ruptura satisfactoria (Andrefsky Jr., 2005:19-20).



*Ilustración 16: Ilustración que muestra las partes básicas de una lancha. (Imagen extraída y modificada de Andrefsky Jr., 2005:19)*

A partir de estas lascas se realizarán reducciones culturales, es decir, modificaciones hechas por seres humanos, y pasarán a ser conceptualizadas por nosotros como “artefactos líticos” (Andrefsky Jr., 2005, 2008). Adicionalmente, y según el contexto de cada investigación, también nos parece apropiado entender la formalidad de los artefactos líticos. De nuevo, la implantación de esta categoría se basa en factores contextuales a la región, al material cultural, a la perspectiva y argumentos del investigador (Binford, 1979; Kelly, 1988), solo por mencionar unas cuantas; sin embargo, este trabajo se refiere a los artefactos formales como los artefactos que puedan mostrar, en comparación a otros artefactos líticos, una especial cantidad de esfuerzo y cuidado en el proceso de producción y modificación (Andrefsky Jr., 2005:42). La elaboración y conservación de estos elementos suele depender de las necesidades de las personas que los crean y los utilizan; además, se suele atribuir su creación a personas especializadas en el trabajo con materiales líticos (Callahan, 1979).

En el caso ecuatoriano, uno de los mejores ejemplos de piezas de uso formal como las que acabamos de describir, caracterizadas más que nada por el cuidado en la técnica de elaboración compleja, son los artefactos líticos registrados en El Inga por Bell (1960). En

contraposición, los artefactos informales podrían responder a necesidades más simples y directas, es decir a un uso expeditivo del artefacto para posteriormente descartarlo o modificarlo sin mayor cuidado. Podemos pensar en varias perspectivas de este tipo de uso. Hay abundante material y no hay necesidad de utilizar una tecnología muy compleja porque no representan a una necesidad básica de las personas que trabajan los artefactos líticos (Dyrdaahl 2016, Comunicación personal).

Hemos pasado de las descripciones de conceptos básicos, desde la obtención de simples lascas, hasta el uso y catalogación de artefactos que podríamos llamar “terminados”, sin embargo, existe un proceso complejo que está en medio de esta discusión y es precisamente el cual comunica estas dos partes y hace posible que pueda haber artefactos terminados. Esta discusión será abordada en el siguiente acápite desde la perspectiva de Cadena Operativa.

### *Cadena Operativa*

Las primeras consideraciones sobre la Cadena Operativa han sido aplicadas en los trabajos arqueológicos de la escuela francesa. A partir de ellos, se ha desarrollado conceptualmente en otros espacios y con otras consideraciones (Boëda, 1986; Geneste, 1985; Sellet, 1993:106). El desarrollo conceptual de la cadena operativa que usaremos en el presente trabajo se define como todas las etapas por las que pasa la materia prima hasta ser desechada. Ahora bien, el cambio de una etapa a otra implica una sucesión de procesos mentales y lógicos que tienen las personas, las cuales traducen esos procesos en gestualidades tecnológicas que serán aplicadas en la materia prima (Perlès, 1987). Con respecto a nuestro caso específico de materiales líticos, las gestualidades a las que nos referimos serán traducidas en la tecnología que utilizaron las personas para crear artefactos líticos con el propósito de satisfacer alguna necesidad (Sellet, 1993; Velázquez Castro et al., 2006).

Los análisis en los que se enfoca la cadena operativa invierten sus esfuerzos en la tecnología que muestra el artefacto de estudio (Sellet, 1993:106). A través del registro y los análisis de las diferentes etapas tecnológicas que muestran los artefactos de una misma materia prima (en contextos relacionados), podemos reconstruir la secuencia y la organización tecnológica que comprende la elaboración de artefactos. Entonces, el

objetivo final del desarrollo conceptual de la cadena operativa es comprender y describir estas transformaciones culturales sobre el material, como un sistema cronológico que comprende acciones físicas y mentales enfocadas en satisfacer una necesidad específica con respecto al medio (Sellet, 1993). Los procesos de la cadena operativa de cualquier material inician en el aprovisionamiento de la materia prima, pasan por la modificación tecnológica del artefacto, y finalizan en el descarte.

Cuando hablamos de aprovisionamiento, o adquisición de materias primas, nos referimos a las distintas formas que tienen las personas de adquirir diferentes tipos de materiales para luego modificarlos y aprovecharlos. En la perspectiva de la cadena operativa este proceso es importante porque la morfología y las evidencias de las primeras etapas del proceso (la etapa de adquisición) nos dan alguna información sobre cómo y qué mecanismos estuvieron utilizando esas personas para obtener los recursos deseados (Sellet, 1993:108). La variedad de maneras de obtener la materia prima depende de varias circunstancias; entre ellas, la distancia y la dificultad física de obtener la materia prima, las relaciones entre las personas que tienen agencia sobre esa materia prima (relaciones de intercambio)(B. Hayden, 1982; Tankersley, 1991), y la importancia que las sociedades complejas dotan a los bienes para obtener y consumir (K. G. Hirth, 2008).

De esta manera, se podría dividir el aprovisionamiento de materias primas en dos conceptos básicos: adquisición directa y adquisición indirecta de materias primas (Sellet, 1993). La primera distinción se refiere a que el grupo o la persona que van a modificar la materia prima, se encargará de obtenerlo desde la fuente. La segunda distinción parte del principio contrario, la materia prima pasa por algunos intermediarios antes de llegar a la persona que lo modificará (Andrefsky Jr., 2009). La adquisición indirecta se torna todavía más compleja porque puede incluir relaciones de intercambio entre grupos (de las que no siempre se tiene toda la evidencia en los artefactos), personas especializadas en obtener la materia prima para luego intercambiarla por otros bienes (K. G. Hirth, 2008); sociedades complejas que auspician a recolectores específicos (K. G. Hirth, 2008); además de sitios entre el camino donde el material es reducido (en el caso de la obsidiana) y el sitio final de trabajo pasaría a ser responsables de las últimas modificaciones y uso de artefactos (Serrano Ayala, 2013).

Sin embargo, considerando las evidencias que podemos identificar de la cadena operativa en el material establecido, podríamos tener una idea aproximada del tipo de aprovisionamiento con el que estamos tratando y cómo llegaba este material al sitio referido. Para poder identificar estas circunstancias, deberíamos tener las primeras fases de la cadena operativa, es decir, las etapas en la que llega la obsidiana o cualquier otro material al sitio y las etapas de las primeras reducción. La evidencia arqueológica recuperable en estas primeras etapas corresponde a la materia prima en el sitio sin ninguna modificación, desechos de las primeras reducciones y desprendimiento de características de la materia prima que no son de utilidad para quien la trabaje. Por ejemplo, en el sitio Las Orquídeas, con respecto al trabajo de concha, Eric Dyrdaahl (2017) registra, además de artefactos acabados, conchas sin modificar y los primeros desechos de la reducción en el ejemplo aplicado, se encuentra algunas charnelas de conchas<sup>13</sup> desprendidas debido su inutilidad para el trabajo.

Una vez adquirida la materia prima, empiezan las secuencias de reducción. Hay que mencionar que el rol de la cadena operativa en este aspecto es, a través de la evidencia material, determinar a qué fase de la secuencia pertenece el artefacto a analizar (Sellet, 1993). Esta tarea implica varios aspectos importantes: Primero, la cadena operativa no tiene su máximo interés en artefactos terminados, sino en los artefactos que han sido modificados culturalmente y que se quedaron en fases de elaboración (Soressi & Genese, 2011). Segundo, algunos artefactos pueden cumplir varias funciones y para ello se los modifica constantemente, es decir, la vida de un artefacto no se centra solamente en su uso y su inmediato descarte (Bar-Yosef & Van Peer, 2009). Tercero, una de las formas de identificar las secuencias de elaboración de los artefactos se centra en la evidencia que cada etapa deja detrás (en nuestro caso los restos de talla) (Geneste, 1985) y que generalmente, las etapas de trabajo suelen realizarse en diferentes espacios sociales; traduciéndolo en la investigación como contextos arqueológicos (K. G. Hirth, 2009).

Algunas de las dificultades que se encuentran en el trabajo es que típicamente, no se recuperan ni registran las evidencias de desecho, además éstas pueden ser muy pequeñas y no encontrarse fácilmente. Con respecto a los espacios de trabajo, en general, no se puede hablar de un espacio de trabajo específico para cada etapa de la cadena operativa.

---

<sup>13</sup> La charnela es la parte de las cochas bivalvas que unen sus dos caparazones. En el trabajo de concha, esta parte, al no ser útil para elaborar adornos de concha, es desprendida en primera instancia.

Podemos tener el caso de que los artefactos se elaboren por completo, o la mayoría en un solo espacio o que, a su vez, las primeras reducciones, o los acabados finales se realicen en varios espacios de los cuales no tenemos siempre constancia cuando se estudia o se excava un sitio.

A partir de las etapas por las que pasa el artefacto para su uso, también podemos pensar en las gestualidades tecnológicas de las que se hablaron en un principio. Basados en estas perspectivas, nosotros entendemos a la tecnología como una especie de adaptación cultural frente a una necesidad en el medio (A. H. Hawley, 1986). A este nivel, la tecnología deviene de una experiencia y un conocimiento, personal y comunitario, con respecto a la materia prima (Nami, 1998). A partir de estos particulares elementos, se puede decidir y aplicar la gestualidad tecnológica para elaborar un artefacto.

Posteriormente, el análisis de artefactos estará centrado en el tipo e intensidad de uso que pudieron tener los artefactos. Estas consideraciones se pueden obtener (y es una ventaja de los materiales líticos) a través de las huellas de manufactura y uso que dejan los procesos y los usos que las personas del pasado dieron a estos objetos (Cueto, 2012).

Para finalizar las etapas por las que pasa cualquier materia prima culturalmente modificada, tenemos la etapa de descarte. Con esta etapa nos referimos a los artefactos que por una u otra razón han sido olvidados, sustituidos o relegados de su anterior función (Sellet, 1993). El estudio de estos objetos, los cuales suelen ser abundantes en los contextos arqueológicos de basurales, nos dan información sobre las huellas de uso que precedieron a la inactividad de los artefactos, así como también, los otros artefactos que pudieron cumplir papeles secundarios dentro de las actividades diarias de las personas, ya sea en la elaboración de los artefactos líticos, o en la complementariedad de las tareas básicas (Guinea, 2006).

Adicionalmente, los estados de estos objetos descartados nos dan información acerca de la comprensión de utilidad que tenía la sociedad con respecto hacia las materias primas (Andrefsky Jr., 2008). Por ejemplo, una sociedad en la que se encuentren materiales descartados como pocas huellas de uso, podría corresponder a que otra materia prima está cumpliendo la misma tarea de manera más eficiente o, que la abundancia de materia prima no exige el uso de los artefactos de manera exhaustiva (K. G. Hirth, 2006). Por lo tanto,

como comentamos al principio de este acápite, todas estas perspectivas, aplicadas en nuestro material lítico, nos podrán dar una idea sobre la vida y las actividades diarias de las personas del pasado (Andrefsky Jr., 2005; Méndez et al., 2004; Ernesto Salazar, 1980).

#### **Capítulo 4: Metodología de Trabajo**

La presente sección del trabajo tiene como objetivo básico ilustrar al lector sobre el proceso de análisis de la obsidiana recuperada en el sitio de Tajamar y proponer una guía básica para cualquier análisis lítico que quiera enfocarse en la tecnología lítica, a través de su morfología y no directamente a una función específica. Por esta razón, hemos citado tres trabajos que nos parecen básicos: El análisis de industrias líticas efectuado en San Lorenzo y Teotihuacán a cargo de De León (2008); la tesis de licenciatura presentada por Guevara (2016), en donde utiliza esta metodología para entender a la obsidiana en ocupación Matapalo en Manabí, Ecuador. Por último también fue utilizado el sexto capítulo de su tesis doctoral, dedicado a la producción de obsidiana en el sitio Las Orquídeas, sierra norte ecuatoriana a cargo de Eric Dyrdaahl (2017).

Si bien, estos tres trabajos principales no muestran exactamente la misma metodología de trabajo, nos permiten acceder con generalidades hacia una metodología que pueda ser capaz de comparación entre sitios. Las variantes metodológicas de los trabajos citados anteriormente responden a que la metodología de los análisis líticos no puede mostrarse estricta a los contextos con los que se enfrenta, sino que más bien es adecuado que la metodología de trabajo se adapte a las circunstancias y el material que tiene por trabajar.

##### *Selección de material*

De León (2008) y Eric Dyrdaahl (2017) ponen énfasis en la importancia de los contextos arqueológicos y el material asociado ellos. El primer paso de cualquier análisis lítico de este tipo es seleccionar los contextos y la proveniencia del material que puede ser justificativamente representativos para el sitio o la región de la que se tenga interés. En nuestro caso específico, por motivos de accesibilidad y posibilidad, no discriminamos contextos seguros de análisis sino que analizamos toda la obsidiana proveniente de los contextos Formativo e Integración, según se describe en el informe de Domínguez (2011). Estos contextos son: Periodo Formativo, depósitos 8, 9 y 10; Periodo de Integración, depósitos 5, 4 y 3. Los demás contextos, entre ellos los depósitos de ceniza, superficie, cubierta vegetal y recolección superficial, aunque poseedores de una pequeña cantidad de

obsidiana, no fueron tomados en cuenta en este trabajo por no poderlos emparentar directamente con la ocupación Formativa o de Integración en el sitio.

### *Proceso de análisis*

Como muestra el informe de Domínguez (2011), cada depósito (incluyendo los depósitos analizados) muestran frecuentemente rasgos arqueológicos tales como fogones, rellenos de tumbas o manchas de ceniza. Estos rasgos también mostraron presencia de obsidiana, así como otros artefactos líticos que fueron separados por pequeñas bolsas según su rasgo y depósito emparentado. De esta manera, los análisis en el presente trabajo están en función de los depósitos identificados como Formativo (8, 9 y 10) y depósitos de Integración (3, 4 y 5). Los materiales pertenecientes a los rasgos pudieron ser emparentados con sus respectivos depósitos gracias a la lista procedencias y relaciones contextuales registradas en el proceso de excavación.

A partir de la unificación de todo el material en relación al depósito al que pertenece, se procedió a un análisis individual de todas las piezas, separándolas primero morfológicamente por características observables y con referencia a una clasificación especializada y posteriormente, por su tamaño con respecto al diámetro de un círculo medido en centímetros. Como muestran la metodología en las investigaciones de Eric Dyrdaahl (2017:272), De León (2008:109-110) y Andrefsky Jr. (2005:102-103), no solo la categorización morfo-tecnológica es fundamental, sino que la variación de tamaños que muestran los artefactos de obsidiana nos transmiten alguna información sobre la producción y la utilidad de los artefactos.

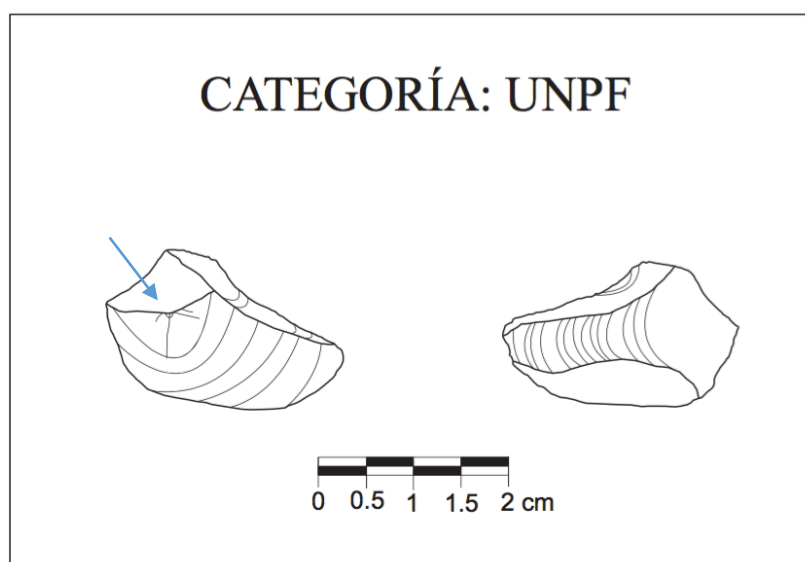
Para esta investigación se procedió a imitar la metodología de los trabajos antes citados exponiendo a todos los artefactos analizados a una tabla compuesta de círculos diversos diámetros, medidos en centímetros para expresar el largo máximo que pueden tener las lascas que les corresponden. Así por ejemplo, una lasca corresponde al círculo de 3 cm de diámetro, si ésta cabe en la circunferencia sin tocar ningún borde del círculo. Los diámetros considerados fueron a partir de 0,5 cm hasta 7 cm, que corresponden a lascas de gran tamaño. Es pertinente también señalar que el rango de medidas de los diámetros también contó con rangos medios entre medidas absolutas, verbigracia tenemos diámetros

de 2,5 cm; 4,5 cm, etcétera. Como lo habíamos mencionado antes, aunque la presente investigación sigue de manera general los trabajos ya mencionados, se ha tomado detalles especiales. El presente trabajo, siguiendo el ejemplo del trabajo de Dyrdaahl (2012) aprovecha todo el material confiable y ha incluido el análisis de las lascas menores a 2 cm de todos los contextos Formativo e Integración como se señaló con anterioridad. La parte fundamental de esta metodología es la categorización de las lascas que presentamos a continuación.

### *Categorías del Análisis empleado*

#### *UNPF*

Sus siglas representan la clasificación de “undiagnostic percussion flakes”. Esta categoría se refiere a las lascas obtenidas mediante una mayor fuerza de percusión. Se las puede diferenciar porque tienen la presencia de la plataforma y bulbo de percusión en el lado ventral; además, poseen una serie de aristas o no presentan ninguna en su lado dorsal (Ilust. 17)<sup>14</sup>

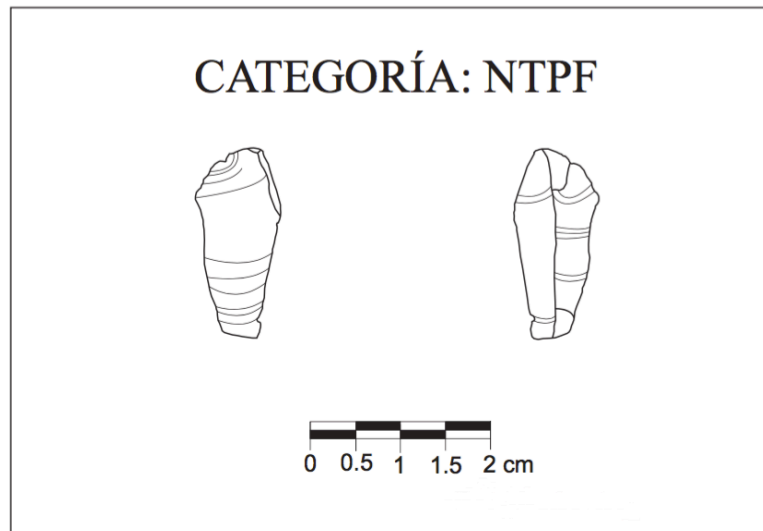


*Ilustración 17: Dibujo de una lasca de obsidiana con las características de la clasificación UNPF. La flecha azul señala la plataforma.*

<sup>14</sup> Todas las ilustraciones de los ejemplos realizadas por el autor devienen de una práctica experimental que tuvo como objetivo trabajar nódulos de obsidiana produciendo lascas que ejemplifiquen las categorías expuestas.

### *NTPF*

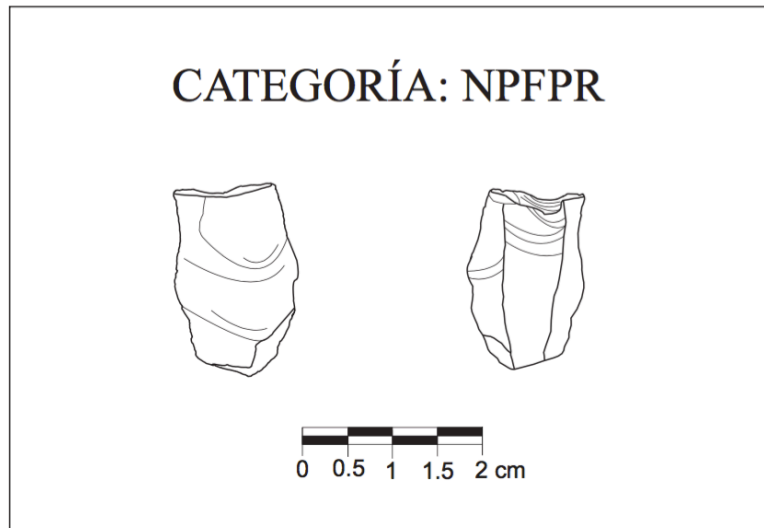
Esta categoría se refiere a las lascas triangulares que poseen una arista en el lado dorsal de la pieza. La arista debe estar orientada verticalmente desde la plataforma hasta su parte distal. Sus siglas refieren a “narrow triangular percussion flakes” (Ilust. 18).



*Ilustración 18: Dibujo de una lasca que ilustra las características básicas que debería tener una pieza clasificada como NTPF*

### *NPFP*

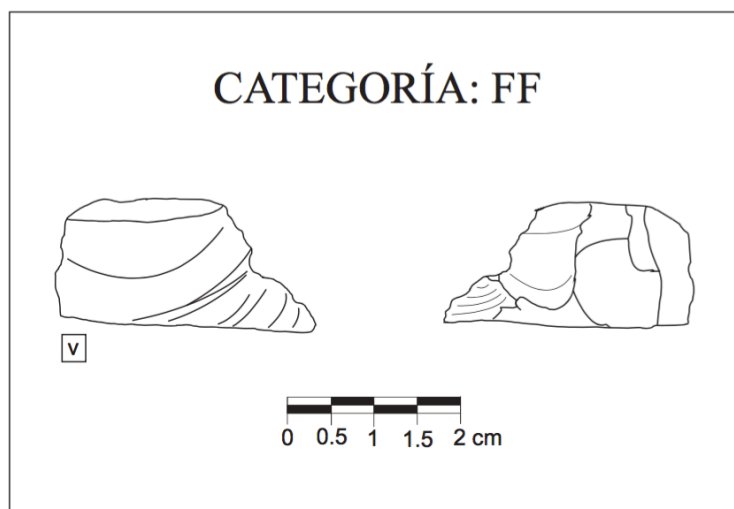
Las siglas de esta categoría equivalen a “narrow triangular percussion flakes with parallel ridges”. Por lo tanto, las lascas que pertenecen a esta categoría se caracterizan por más trapezoidales, producto de una percusión directa, similares a las de la anterior categoría con la diferencia de que, en lugar de presentar una sola arista que atraviesa toda la parte dorsal de la lasca, los elementos de esta diferenciación presentan dos aristas que atraviesan la pieza desde su parte proximal hasta la parte dorsal (Ilust. 19)



*Ilustración 19: Dibujo que ilustra la forma básica de las lascas de obsidiana que pertenecen a la categoría NPFPR.*

### **FF**

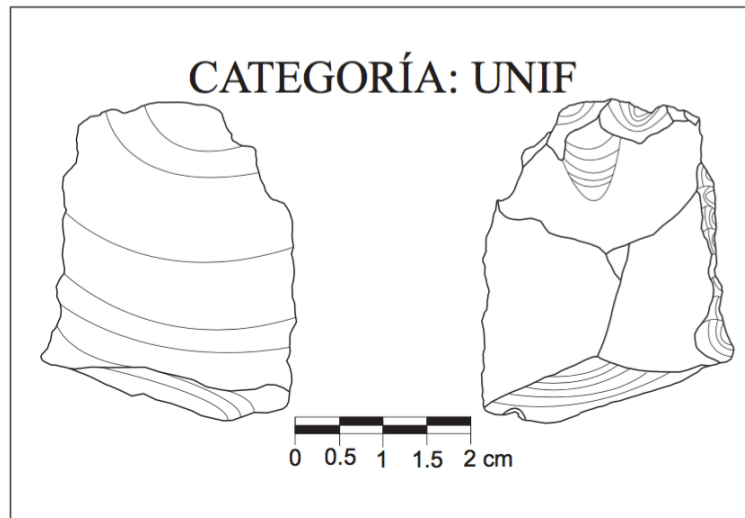
Sus siglas corresponden a “flake fragment”. Esta categoría corresponde a las piezas que fueron parte de lascas pero no tienen su parte proximal. Son identificables porque tienen claras caras ventrales y dorsales. Estas piezas son producto de las roturas de algunas de las anteriores categorías y vendrían a ser fragmentos mediales o distales de una lasca completa (Ilust. 20)



*Ilustración 20: El presente dibujo ilustra las lascas que han perdido su parte proximal, por lo que se les considera fragmentadas y de clasificación FF.*

## **UNIF**

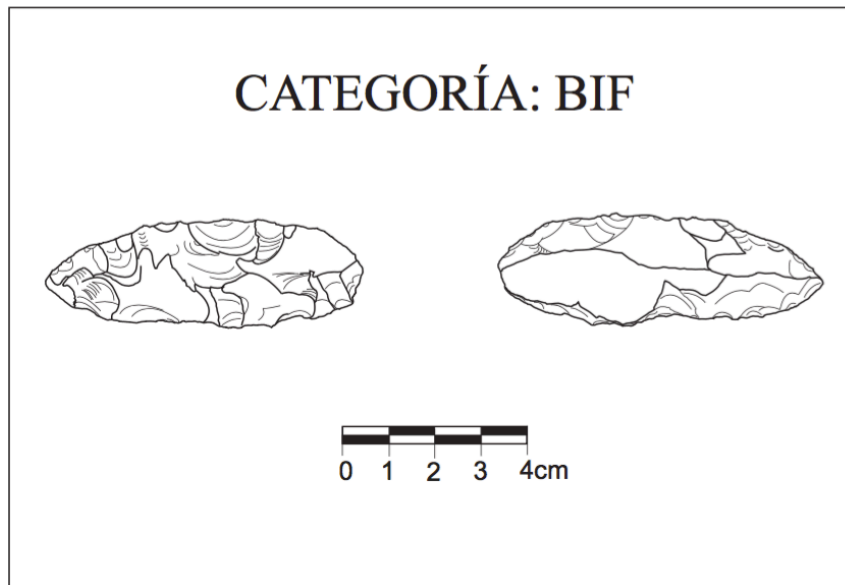
Sus siglas representan al término clasificatorio “unifacial”. Esta categoría prácticamente se la puede definir como una lasca convertida en un tipo de herramienta por la modificación mediante retoque de uno de sus caras. Estos elementos, al mostrar reducciones en uno solo de sus lados pueden presentar también huellas de uso (UE) (Ilust. 21)



*Ilustración 21: El dibujo de la presente figura pretende ilustrar a las piezas clasificadas como UNIF. Se puede apreciar de mejor manera el retoque de la pieza en su lado dorsal (derecha).*

## **BIF**

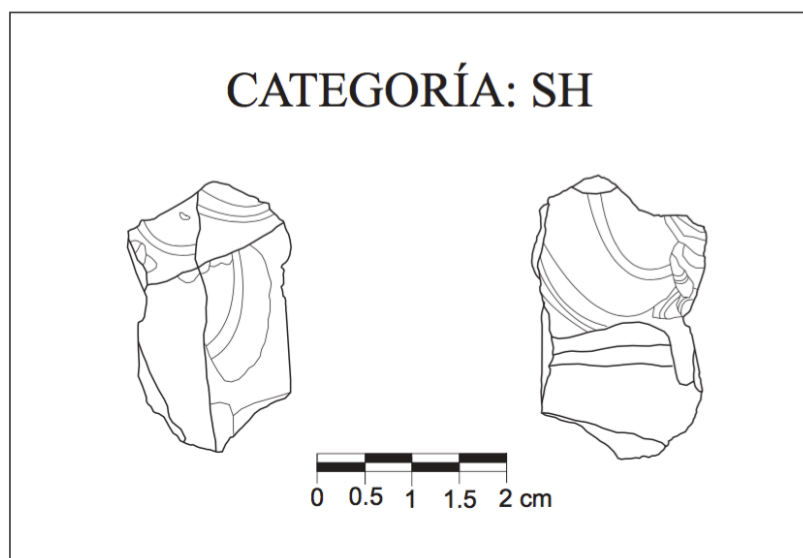
Sus siglas corresponden al término clasificatorio “bifacial” y corresponde exactamente a la categoría anterior, con la única diferencia de que, en este caso, la pieza presenta muestras de haber sido modificada en dos caras (ventral y dorsal) (Ilust 22.)



*Ilustración 22: La presente ilustración muestra una lasca con evidencia de reducciones en sus lados ventral y dorsal. Estas modificaciones pertenecen a la categoría BIF.*

**SH:**

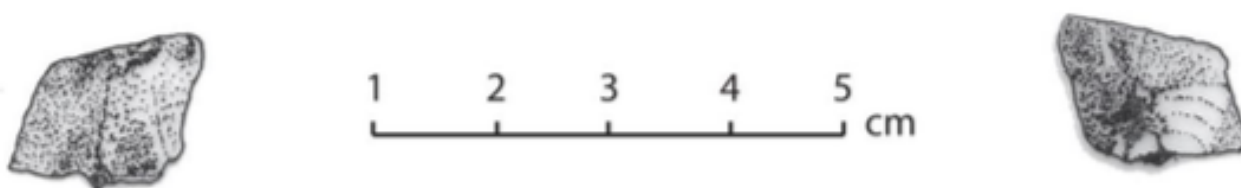
Las siglas de esta distinción representan al término “shatter”. Esta categoría corresponde a los artefactos irregulares que se suelen producir durante la reducción del nódulo y representan a los desechos de producción. Se los distingue por la dificultad de distinguir entre sus lados dorsal, ventral y suelen tener múltiples caras o incluso carecen de ellas (Ilust. 23)



*Ilustración 23: El presente dibujo pretende ilustrar a los artefactos catalogados como SH.*

### *BP-SH*

Al igual que en el sitio “Las Orquídeas” (Eric Dyrdaahl, 2017:306), la tecnología registrada para el sitio Tajamar también presenta tecnología bipolar reductiva. Las siglas de esta categoría corresponden a “bipolar shatter”. Similar a la anterior categoría señalada, corresponden a artefactos irregulares, pero se distinguen de los que acabamos de describir, ya que éstos muestran evidencia, en sus polos, de procesos reductivos (Guevara, 2016:69). A este tipo de tecnología se la conoce como reducción bipolar y por lo tanto, pertenecen a esta categoría (Ilust. 24)<sup>15</sup>



*Ilustración 24: El presente dibujo representa la categoría BP-SH. Es una lasca de obsidiana irregular que presenta una reducción bipolar. Dibujado por Daniel Soria y extraído de Dyrdaahl (2017:309).*

### *FC*

Otra categoría de vital importancia pertenece a la que nosotros llamaremos núcleos. Su denominación literalmente representa “flake cores”. Representa a aquellas piezas halladas en el registro arqueológico que muestran un mínimo de tres desprendimientos de lascas objetivos (Ilust. 25)

---

<sup>15</sup> Como se menciona en la ilustración, ésta fue realizada por Daniel Soria y se presenta, junto a otras, en la disertación doctoral de Dyrdaahl (2017). Me gustaría señalar, así mismo, que las ilustraciones originales presentadas en este trabajo no habrían sido posibles sin la ayuda y recomendaciones del Sr. Soria.

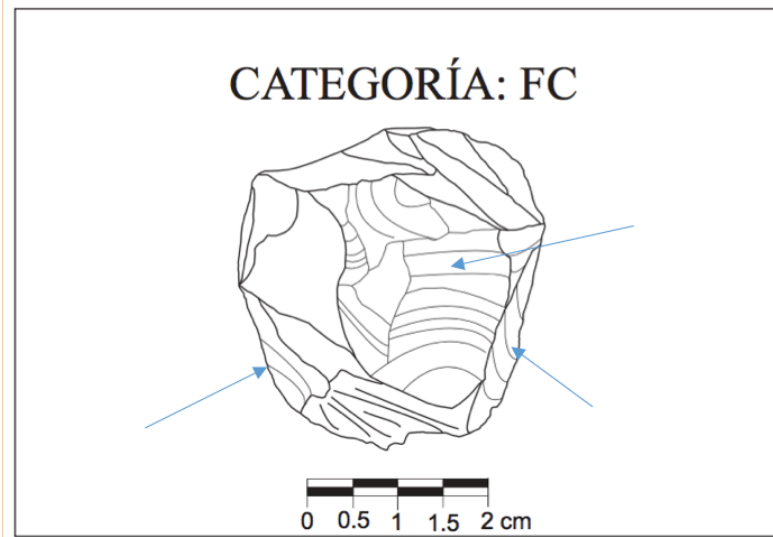


Ilustración 25: Categoría FC. Las flechas azules muestran los desprendimientos que debería tener esta categoría.

### RB

Esta categoría representa a la terminología “ribbon blades”. Esta diferenciación separa a aquellas lascas pequeñas que son producto de los procesos de reducción donde una parte del núcleo termina mucho más expuesta que su polo opuesto, produciendo que se desprenda una pequeña pieza en punta (Ilust. 26)

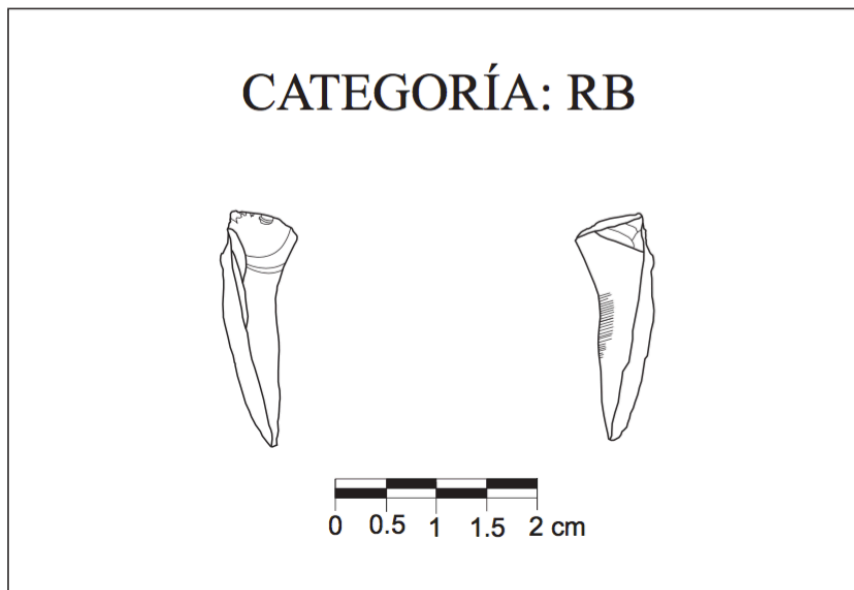


Ilustración 26: La presente ilustración representa las lascas en punta, entendidas por nosotros bajo la categoría RB

## *MF*

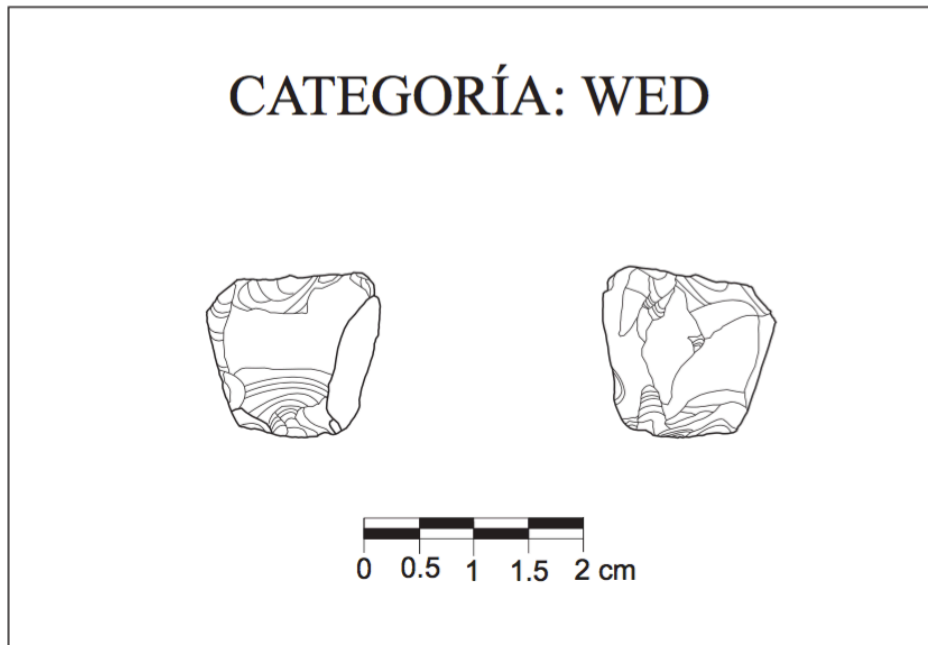
Las siglas de esta categoría representan “macro flakes”. Son lascas de gran tamaño, en referencia a los círculos de diámetro de los que hablamos antes (suelen rebasar los 7 cm de diámetro), rebasan el centímetro y medio de espesor, además de tener sus secciones proximales, mediales y distales, distinguibles (Ilust. 27).



*Ilustración 27: Categoría MF, macro lascas con sus atributos reconocibles. Ilustración realizada por Daniel Soria; extraído de Dyrdaahl (2017:309)*

## *WED*

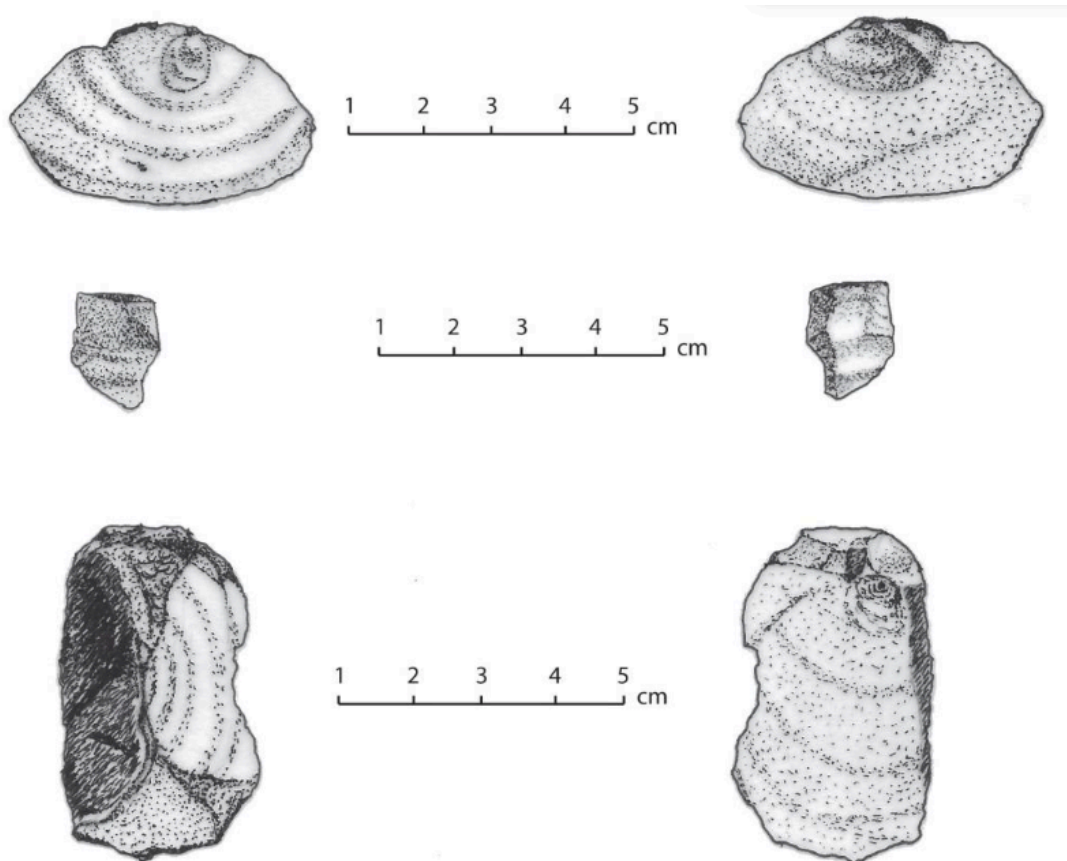
Esta categoría corresponde a “wedge”. Estos artefactos podrían corresponder a una herramienta, pero su uso no está todavía claro. En el estudio de un sitio Olmeca, De León (2008), registra artefactos que podrían ser preformas de herramientas que cumplen con las características de esta categoría. Las características a las que nos referimos son que sus polos muestran abolladuras que sugieren percusiones directas, sin embargo no hay una evidencia directa de lascas desprendidas (Eric Dyrdaahl, 2017:271); más bien parecen herramientas informales que sugieren la percusiones de éstas con alguna otra superficie (Guevara, 2016:68)(Ilust. 28)



*Ilustración 28: Ilustración que muestra a los artefactos pertenecientes a la categoría WED.*

### ***Lascas con Corteza***

Otra distinción de vital importancia en esta clasificación son los artefactos que muestran evidencia de corteza. La categorización de estos artefactos es “X” y se refiere a la terminología “cortex”. La importancia en esta categoría reside en que la evidencia presentada corresponde a los primeros pasos de la cadena operativa, es decir, el aprovisionamiento. Una vez distinguidos todos los artefactos con corteza se procede a hacer una sub clasificación para distinguir: Las lascas que tienen más del 50% de su superficie (en su cara dorsal) cubiertas con corteza (PDF); las lascas que tienen menos del 50% de su superficie cubiertas con corteza (SDF); las lascas que en su lado dorsal tienen una arista que separa la corteza de la superficie de la lasca (TDF); las lascas que tienen la corteza en su parte proximal (PX); y por último las lascas que presentan la corteza en algún lado de su superficie (LX) (Eric Dyrdaahl, 2017:270). (Ilust. 29)



*Ilustración 29: Lascas con corteza. Arriba, se muestra una lasca categoría PDF, en el medio una lasca SDF y abajo una lasca de categoría TDF. Ilustración realizada por Daniel Soria y extraído de Dyrdaahl (2017:308).*

### *Sub-clasificaciones*

Al igual que la anterior categoría, las lascas se pueden sub dividir en otras categorías teniendo en cuenta algunas características. Las sub divisiones evidenciadas en sitio Tajamar son las siguientes: (-F) Esta sub división puede corresponder a las categorías antes revisadas, siempre y cuando tengan evidencia de fractura; por ejemplo, si encontramos una lasca con bulbo y plataforma, pero presenta una rotura en su parte distal, será clasificada como UNPF-F, pues si estuviera completa correspondería a la categoría UNPF, sin embargo está rota. (-PA) Esta distinción apareció en los artefactos UNPF, y se refiere a que aunque hay un bulbo de percusión, la plataforma está ausente, por eso le corresponde la categoría UNPF-PA, que corresponde a una lasca UNPF con plataforma ausente.

Por último, debemos mencionar que en este estudio es específico, se ha procedido a jerarquizar algunas categorías sobre otras; es decir, como se habrá notado, algunas categorías se podrían sobreponer a otras. Por ejemplo, existen dos categorías distintas que son (UE) señales de uso y UNPF que corresponde a las lascas de aristas irregulares. Puede existir el caso en que las lascas que cumplan con estas dos circunstancias, es decir, que tienen aristas irregulares y que sus bordes tienen muestras de uso; en este hipotético caso se ha decidido tomar en primera consideración el borde de uso (UE). Esto porque como se verá en los resultados (capítulo 5) las categorizaciones principales que son (UE) y (X) vuelven a ser catalogadas para tener categorizaciones como UNPF con UE, o a su vez, UNPF con X, consideraciones que implican interpretaciones arqueológicas importantes como son el uso de los artefactos o la proveniencia de los mismos.

De esta manera se pueden rescatar todas las características categorizables que acabamos de exponer sin necesidad de decidimos subjetivamente por una de ellas. Las categorías a las que pusimos especial atención fueron: (UE) y (X), por darnos información importante sobre el uso de los artefactos y los procesos de aprovisionamiento de la materia prima. Como categorías importantes en segundo lugar estuvieron las señales por (UNIF) Y (BIF), por mostrar evidencias de retoques que pudieron corresponder a herramientas medianamente formales y, por último, todas las demás categorías que acabamos de esbozar.

Con la presente metodología, se procedió a analizar 6006 piezas de obsidiana que es todo el material de esta clase que se pudo recuperar de los depósitos 3, 4, 5, 8, 9 y 10, que corresponden a las ocupaciones Integración y Formativo respectivamente, señaladas por Domínguez (2011) en el informe final del sitio Tajamar, presentadas a continuación en el capítulo de resultados.

## Capítulo 5. Presentación de Resultados

En el presente capítulo se presenta los resultados obtenidos, conforme se explicó en los acápites anteriores y siguiendo la metodología ya esbozada. Además de ilustrar los resultados, cada sección de resultados estará acompañada de una breve descripción de los mismos y la constancia de las variables que se tomaron en cuenta para los análisis correspondientes.

Como primera tabla de resultados (Ilust. 30), tenemos el resumen de composición química de 43 muestras de obsidiana analizadas por el Dr. Dyr Dahl en el 2011, por medio de XRF. Los resultados muestran que la mayoría del material analizado pertenece al depósito 8, es decir, al depósito que cronológicamente corresponde al periodo de Integración. Llama la atención la predominante presencia de la obsidiana perteneciente a la fuente de Mullumica hierro bajo (85,7% de la muestra) por sobre las demás fuentes. Sobre las muestras correspondientes al periodo de Integración: aunque la muestra es significativamente más pequeña que el anterior periodo mencionado, podemos observar un importante cambio. La obsidiana de Mullumica hierro bajo deja de estar presente mayoritariamente en la muestra para dar paso a la utilización de otras fuentes. Es interesante porque en este periodo se registra la presencia de Callejones hierro bajo, Callejones – Mullumica y la fuente de Yanaurco – Quiscatola<sup>16</sup>.

Estos resultados son comparables con los datos obtenidos por Ogburn et al. (2009) quien en su investigación, contemporánea al periodo de Integración en el presente trabajo, muestra porcentajes que arrojan distintas situaciones. La diferencia de las dos investigaciones reside en que Ogburn et al. (2009) registra todavía una importante presencia de la fuente de Hierro bajo Mullumica, mientras que en nuestro trabajo es apenas significativa. Un cambio de fuentes semejante también se registra en el sitio las Orquídeas, donde una transición cronológica muestra un decrecimiento de la fuente de Mullumica hierro bajo y un aumento de Callejones (Dyr Dahl, 2017).

---

<sup>16</sup> La tabla de resultados que describe el número de muestra y la proveniencia del material se encuentra en la parte de anexos. Anexo 1.

En nuestro caso es evidente el mismo cambio de fuente y el crecimiento de otras fuentes secundarias. Lo que llama la atención es la presencia de Yanaurco-Quiscatola, fuente que según Bigazzi, Coltelli, Hadler Neto, Osorio Araya, and Salazar (1992) no tuvo explotación más allá de aproximadamente el año 1000 d.C. Sin embargo, esta investigación, al igual que Ogburn et al. (2009) registra la presencia de Yanaurco-Quiscatola en pequeñas cantidades. Al parecer, por razones que todavía no están claras, hay un cambio significativo de fuente de aprovisionamiento de obsidiana de Mullumica hierro bajo a fuentes como Callejones, Callejones-Mullumica, Yanaurco-Quiscatola y La Chimba. Este cambio se habría producido en toda sierra norte del Ecuador y su registro más temprano sería el registrado en Las Orquídeas, durante el Formativo Tardío. Para el periodo de Integración esta circunstancia se puede verificar en las muestras de materiales correspondientes a este periodo.

Fuentes

Depósitos	FE Bajo Callejones	FE Bajo Mullumica	Yanaurco-Quiscatola	FE alto Callejones-Mullumica	No identificado	Total
D8		30 85,7%	2 5,7%	2 5,7%	1 2,8%	35
D4	2 40%	3 60%				5
D3		1 33,3%	1 33,3%	1 33,3%		3
Total	2	34	3	3	1	43

Ilustración 30: Proveniencia de los artefactos analizados en Tajamar.

Los siguientes resultados que se analizan son el total de artefactos que se presentan en el sitio Tajamar (Ilust. 31 y 32). A primera vista podría sorprender el número de artefactos que presenta la ocupación del Formativo, pero número de artefactos mucho mayores han sido registrados en otros sitios arqueológicos de la sierra norte del Ecuador (Athens, 1990:58; Eric Dyrdaahl, 2017:255; Villalba, 1988). Lo que verdaderamente llama la atención en el registro total de los artefactos es la diferencia en cantidad registrada entre la ocupación Formativa y la de Integración. El informe de Domínguez (2011) también nota esta circunstancia y lo empareja con el resto del material lítico. Como se recordará, el material lítico en el sitio de Tajamar está representado en cuatro materias primas:

obsidiana, basalto, andesita y piedra pómez. Las tablas de resultados coinciden con los resultados de Domínguez (2011) en el sentido que las principales ocupaciones de cada periodo -depósito 3 en el Formativo y depósito 3 en Integración- muestran mayor presencia de artefactos.

Mientras que en el periodo Formativo la obsidiana tiene un papel muy representativo en el material lítico de este sitio, el cambio más notable en el periodo de Integración es que la obsidiana deja su papel representativo y la lítica compuesta de basalto y andesita pasan a ocupar más del 70% del material lítico.

Periodo Formativo		
Depósitos	Cantidad de artefactos	%
10	70	3.0
9	594	25.5
8	1666	71.5
TOTAL	2330	100.0

*Ilustración 31: Conteo de artefactos de obsidiana del periodo Formativo según su depósito.*

Periodo de Integración		
Depósitos	Cantidad de artefactos	%
5	29	7.2
4	158	39.1
3	217	53.7
TOTAL	404	100

*Ilustración 32: Conteo de artefactos de obsidiana del periodo de Integración según su depósito.*

Por otro lado, si evaluamos el tamaño de los artefactos (Ilust. 33 y 34), vemos en los resultados que no hay un aparente cambio durante las ocupaciones de cada periodo y entre los periodos.

Tamaño	Formativo						Total	%
Depósito	8	%	9	%	10	%		
<1 cm	29	1.2	1	0.04	0	0	30	1.3
1,5 cm	153	6.6	69	2.96	5	0.2	227	9.7
2 cm	384	16	139	5.97	15	0.6	538	23.1
2,5 cm	471	20	158	6.78	19	0.8	648	27.8
3 cm	303	13	126	5.41	19	0.8	448	19.2
3,5 cm	182	7.8	58	2.49	5	0.2	245	10.5
4 cm	74	3.2	20	0.86	6	0.3	100	4.3
4,5 cm	37	1.6	13	0.56	0	0	50	2.1
5 cm	21	0.9	5	0.21	1	0	27	1.2
5,5 cm	9	0.4	5	0.21	0	0	14	0.6
6 cm	1	0	0	0	0	0	1	0.0
7 cm	2	0.1	0	0	0	0	2	0.1
TOTAL	1666	72	594	25.5	70	3	2330	100

Ilustración 33: Tamaño de los artefactos de obsidiana correspondientes al periodo Formativo según su depósito.

Tamaño	Integración						Total	%
Depósito	3	%	4	%	5	%		
<1 cm	0	0	0	0.0	1	0.2	1	0.2
1,5 cm	9	2.2	8	2.0	2	0.5	19	4.7
2 cm	35	8.7	38	9.4	6	1.5	79	19.6
2,5 cm	47	12	45	11.1	7	1.7	99	24.5
3 cm	65	16	26	6.4	9	2.2	100	24.8
3,5 cm	30	7.4	27	6.7	2	0.5	59	14.6
4 cm	19	4.7	9	2.2	1	0.2	29	7.2
4,5 cm	8	2	3	0.7	1	0.2	12	3.0
5 cm	4	1	2	0.5	0	0.0	6	1.5
5,5 cm	0	0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
6 cm	0	0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
7 cm	0	0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
TOTAL	217	54	158	39.1	29	7.2	404	100.0

Ilustración 34: Tamaño de los artefactos de obsidiana correspondientes al periodo de Integración según su depósito.

Durante el periodo Formativo el tamaño de artefactos predominante tiene un rango de entre 2 a 3 cm con más del 69% de la muestra. El depósito 8 contiene la mayor cantidad de artefactos enmarcados dentro de los 2,5 cm, sin embargo, este tamaño es seguido muy de cerca por los artefactos dentro de los 2 cm. El escaso tamaño de los artefactos en esta

ocupación muestra un posible uso y trabajo extenso de la obsidiana. Es decir, las lascas obsidiana que llegaban al sitio Tajamar, posiblemente debido a su limitada cantidad, fueron reducidas y utilizadas hasta tamaños muy reducidos. Esta argumentación es apoyada por la abundante cantidad de restos de talla de pequeños tamaños mostrados en nuestro caso.

Con respecto al periodo de Integración, aunque dispone de mucha menor cantidad de artefactos muestra patrones de tamaño semejantes a los expuestos para el periodo Formativo. La mayor cantidad de artefactos de enmarcan en el rango entre 2 a 3,5 cm. La mayor cantidad de éstos están entre 2,5 y 3 cm con 99 y 100 artefactos respectivamente. Aunque las dos ocupaciones no muestran los exactamente los mismos rangos de tamaño, sus parecidos los hacen indistinguibles, por lo tanto, cabe la misma interpretación hecha para el periodo Formativo. Lo que se debe complementar en este caso es que se debe tomar en cuenta que el periodo de Integración tiene mucho menos artefactos de obsidiana (hay predominancia de artefactos de basalto) y que aparentemente hay un cambio de fuente para la obsidiana. Estas características abrían producido la llegada de poca obsidiana y así mismo, su reducción extensa.

Por último, nos gustaría mostrar los resultados obtenidos mediante el uso de la metodología que explicamos en el anterior capítulo. Para la comparación entre ocupaciones se decidió hacer dos tablas de análisis correspondientes a los periodos de Formativo e Integración (Ilust. 35 y 36).

Categoría	Corteza	Uso	10		9		8		Total
				%		%		%	
UNPF			13	0.6	92	3.9	315	13.5	420
UNPF-F			9	0.4	77	3.3	185	7.9	271
UNPF	DX		1	0.0		0.0		0.0	1
UNPF-PA				0.0	19	0.8	19	0.8	38
UNPF		UE		0.0	11	0.5	32	1.4	43
UNPF-F		UE		0.0	7	0.3	18	0.8	25
UNPF-PA		UE		0.0	1	0.0	3	0.1	4
UNPF	PX	UE		0.0	1	0.0	1	0.0	2
UNPF	PX			0.0	5	0.2		0.0	5
UNPF-F	LX			0.0	1	0.0		0.0	1
UNPF	X			0.0	1	0.0	9	0.4	10
UNPB	X			0.0		0.0	1	0.0	1
UNPF	LX			0.0		0.0	2	0.1	2
UNPF-F	PX			0.0		0.0	5	0.2	5
UNPF-F	X	UE		0.0		0.0	1	0.0	1
UNPF-F	X			0.0		0.0	6	0.3	6
FF			24	1.0	237	10,2	594	25.5	855
FF		UE	5	0.2	14	0.6	42	1.8	61
FF	X		1	0.0	10	0.4	15	0.6	26
FF	X	UE		0.0		0.0	13	0.6	13
SH			7	0.3	39	1.7	199	8.5	245
BP-SH			1	0.0	24	1.0	18	0.8	43
SH		UE		0.0	1	0.0	4	0.2	5
BP-SH		UE		0.0		0.0	2	0.1	2
BP-SH	X			0.0		0.0	2	0.1	2
SH	X			0.0		0.0	2	0.1	2
NTPF			1	0.0	6	0.3	15	0.6	22
NTPF-F				0.0		0.0	4	0.2	4
NPFPR				0.0	1	0.0	6	0.3	7
NPFPR		UE		0.0		0.0	2	0.1	2
NPFPR-F				0.0		0.0	5	0.2	5
UNIF				0.0	7	0.3	33	1.4	40
BIF			5	0.2	19	0.8	40	1.7	64
WED			1	0.0	9	0.4	20	0.9	30
WED		UE		0.0		0.0	2	0.1	2
PDF				0.0	2	0.1	7	0.3	9
PDF-F				0.0		0.0	1	0.0	1
SDF				0.0	2	0.1	3	0.1	5

SDF		UE	0.0	0.0	1	0.0	1	0.0	1
TDF			0.0	0.0	2	0.1			2
TDF		UE	0.0	0.0	0	0.0			0
FC			0.0	7	0.3	16	0.7		23
FC	X		0.0	0.0	1	0.0			1
RB			1	0.0	2	0.1	13	0.6	16
RB	DS		0.0	0.0	1	0.0			1
RB		UE	0.0	0.0	0	0.0			0
MF			0.0	0.0	4	0.2			4
E			0.0	0.0	2	0.1			2
Total									2330

*Ilustración 35: Resultados del análisis para los artefactos del periodo Formativo*

Como podrá ser previsible, a mayor cantidad de material, tendremos mayor cantidad de variables, por lo que se registra la mayoría de categorías esbozadas en el periodo Formativo. La gran variación de categorías se registra específicamente en el depósito 8. La categoría más frecuente es FF con más 32% de todo el material. La clasificación siguiente corresponde a las lascas UNPF con 16% de la muestra. Es así mismo destacable que si en cambio unimos la categoría FF, UNPF y sus variables (UNPF-F, FF, UNPF(X), etc) esta muestra corresponde a más de la mitad del material.

Como se puede ver, independientemente del depósito y la cantidad de artefactos con la que el depósito cuente, la categoría FF es predominante en todo el material. Esta categoría, como se recordará, representa a las lascas que están fracturadas, es decir, pertenecieron a un desprendimiento del núcleo. Ya sea por la manipulación, el uso, o inclusive la misma producción, las lascas FF carecen de bulbo de percusión y una plataforma que nos imposibilita a clasificarlas en alguna categoría de lascas. Sin embargo, en todos los depósitos del Formativo, el segundo porcentaje representativo es la categoría UNPF, que representa a las lascas de percusión directa con aristas carentes de patrón. Esto nos hace pensar que la mayoría de artefactos provenientes de la categoría FF, fueron, o contaron con la misma tecnología de producción que las lascas UNPF. Esta tecnología, como ya se mencionó, devienen de la percusión directa. Esta observación se ve apoyada por las siguientes categorías y porcentajes predominantes que se derivan de las dos

categorías antes mencionadas. estas categorías complementarias son verbigracia UNPF-F, FF con X, UNPF-PA, etcétera.

Categoría	Corteza	Uso	5	%	4	%	3	%	Total
UNPF			5	1.2	25	6.2	20	5.0	50
UNPF-F			4	1.0	10	2.5	26	6.4	40
UNPF	DX			0.0	1	0.2		0.0	1
UNPF-PA				0.0	3	0.7	3	0.7	6
UNPF		UE	1	0.2	2	0.5	3	0.7	6
UNPF-F		UE		0.0	2	0.5	7	1.7	9
UNPF-PA		UE		0.0	1	0.2	1	0.2	2
UNPF	PX	UE		0.0		0.0		0.0	0
UNPF	PX		1	0.2		0.0		0.0	1
UNPF-F	LX			0.0	1	0.2		0.0	1
UNPF	X			0.0		0.0	2	0.5	2
UNPB	X			0.0		0.0		0.0	0
UNPF	LX			0.0		0.0		0.0	0
UNPF-F	PX			0.0		0.0	1	0.2	1
UNPF-F	X	UE		0.0		0.0		0.0	0
UNPF-F	X			0.0	3	0.7		0.0	3
FF			12	3.0	60	14.9	71	17.6	143
FF		UE	1	0.2	1	0.2	6	1.5	8
FF	X		1	0.2	8	2.0	3	0.7	12
FF	X	UE		0.0		0.0		0.0	0
SH			4	1.0	24	5.9	33	8.2	61
BP-SH				0.0	2	0.5	4	1.0	6
SH		UE		0.0		0.0		0.0	0
BP-SH		UE		0.0		0.0		0.0	0
BP-SH	X			0.0		0.0		0.0	0
SH	X			0.0		0.0	1	0.2	1
NTPF				0.0		0.0	2	0.5	2
NTPF-F				0.0		0.0		0.0	0
NPFPR				0.0		0.0	1	0.2	1
NPFPR		UE		0.0		0.0		0.0	0
NPFPR-F				0.0	1	0.2		0.0	1
UNIF				0.0	1	0.2	7	1.7	8
BIF				0.0	2	0.5	6	1.5	8
WED				0.0	2	0.5	4	1.0	6
WED		UE		0.0		0.0		0.0	0

PDF			0.0	2	0.5	4	1.0	6
PDF-F			0.0		0.0		0.0	0
SDF			1	0.2		0.0	1	0.2
SDF		UE	0.0		0.0		0.0	0
TDF			0.0	1	0.2		0.0	1
TDF		UE	0.0	1	0.2	1	0.2	2
FC			0.0	4	1.0	5	1.2	9
FC	X		0.0		0.0	2	0.5	2
RB			0.0	1	0.2	1	0.2	2
RB	DS		0.0		0.0		0.0	0
RB		UE	0.0		0.0	1	0.2	1
MF			0.0		0.0		0.0	0
E			0.0		0.0		0.0	0
Total								404

*Ilustración 36: Resultados del análisis para los artefactos del periodo de Integración*

Con respecto al periodo de Integración, registramos datos muy parecidos al Formativo. De los 404 artefactos registrados (cantidad mucho menor a la del periodo de Integración), más del 34% corresponde a la categoría FF. La segunda categoría más recurrente es UNPF, con el 13% de la muestra. Una vez más, si unimos las dos categorías (incluidas las categorías que devienen de ellas, obtenemos más del 60% de toda la muestra. Esta característica, que se repite en el anterior periodo analizado, corresponde a una tecnología y a un uso expeditivo de los artefactos.

Por último, el análisis de los artefactos formales y los que registraron modificaciones de borde (huellas de uso) apoyan la interpretación una tecnología y uso expeditivos en las dos ocupaciones analizadas (Ilust. 37 y 38). De nuevo, en ambas ocupaciones se registra que más del 60% de toda la muestra refiere a las categorías FF y UNPF. Esta circunstancia fortalece el argumento de la producción y el uso de las lascas producidas inmediatamente para el uso y sin una planificación muy elaborada. Sin embargo, es notable señalar también que las dos ocupaciones tienen herramientas unificiales (UNIF), bifaciales (BIF) y WED, que, aunque con pequeños porcentajes, nos demuestran su existencia y posible uso.

Categoría	Corteza	Uso	10		9		8		Total
				%		%		%	
UNPF		UE		0.0	11	6.8	32	19.9	43
UNPF-F		UE		0.0	7	4.3	18	11.2	25
UNPF-PA		UE		0.0	1	0.6	3	1.9	4
UNPF	PX	UE		0.0	1	0.6	1	0.6	2
UNPF-F	X	UE		0.0		0.0	1	0.6	1
FF		UE	5	3.1	14	8.7	42	26.1	61
FF	X	UE		0.0		0.0	13	8.1	13
SH		UE		0.0	1	0.6	4	2.5	5
BP-SH		UE		0.0		0.0	2	1.2	2
NPFPR		UE		0.0		0.0	2	1.2	2
WED		UE		0.0		0.0	2	1.2	2
SDF		UE		0.0		0.0	1	0.6	1
TDF		UE		0.0		0.0		0.0	0
RB		UE		0.0		0.0		0.0	0
Total									161

Ilustración 37: Análisis tecnológico de los artefactos con huellas de uso en el periodo Formativo.

Categoría	Corteza	Uso	5		4		3		Total
				%		%		%	
UNPF		UE	1	3.6	2	7.1	3	10.7	6
UNPF-F		UE		0.0	2	7.1	7	25.0	9
UNPF-PA		UE		0.0	1	3.6	1	3.6	2
UNPF	PX	UE		0.0		0.0		0.0	0
UNPF-F	X	UE		0.0		0.0		0.0	0
FF		UE	1	3.6	1	3.6	6	21.4	8
FF	X	UE		0.0		0.0		0.0	0
SH		UE		0.0		0.0		0.0	0
BP-SH		UE		0.0		0.0		0.0	0
NPFPR		UE		0.0		0.0		0.0	0
WED		UE		0.0		0.0		0.0	0
SDF		UE		0.0		0.0		0.0	0
TDF		UE		0.0	1	3.6	1	3.6	2
RB		UE		0.0		0.0	1	3.6	1
Total									28

Ilustración 38: Análisis tecnológico de los artefactos con huellas de uso en el periodo de Integración.

## Capítulo 6: Discusión de resultados y conclusiones

En este último acápite se retomarán y discutirán las discusiones que se han llevado a cabo conforme a los resultados de nuestro trabajo en las siguientes distinciones: Obsidiana, Tecnología lítica y cadena operativa; la obsidiana del sitio Tajamar y reflexiones sobre la relación entre el ser humano y medio ambiente. Estos tres puntos se encargarán de sistematizar la información obtenida, a través de la metodología propuesta y el marco teórico expuesto en función a los objetivos de nuestro trabajo.

### *Obsidiana, Tecnología lítica y cadena operativa.*

La importancia de los análisis de obsidiana reside en que este material, en el Ecuador, ha sido un importante indicador de la interacción interregional (Eric Dyrdaahl, 2017:255), en especial en el periodo Formativo, comparable quizá con la producción e intercambio de cocha Spondylus (Zeidler, 2008:470). El primer elemento que da cuenta del movimiento de la obsidiana en el espacio, es la identificación de la fuente de donde proviene. Como señalamos en la sección anterior, la mayoría de material de obsidiana que encontramos en el sitio Tajamar, pertenecen a la fuente de Mullumica, ubicada a aproximadamente treinta kilómetros al este del sitio arqueológico. A primera vista, esta distancia pareciera no ser considerable, sin embargo, la dificultad de acceder a las fuentes de obsidiana (E. Salazar, 1992) y más aún, la dificultad de extraer y trabajar los bienes (Ernesto Salazar, 1980), nos obligan a pensar que el aprovisionamiento de la obsidiana fue un proceso con un nivel de complejidad que involucró relaciones entre personas y grupos interesados en el aprovechamiento de este material (K. G. Hirth, 2011). Así mismo es interesante para nosotros el cambio de fuentes registradas con respecto a las distintas ocupaciones. Si bien la fuente de Mullumica fue mayormente utilizada durante los inicios del periodo Formativo, conforme pasa el tiempo (Formativo Tardío) al parecer existe un importante cambio de fuentes y una variación en el uso de las fuentes. Dyrdaahl (2007) registra un decrecimiento drástico de la fuente de Mullumica para dar paso a varias otras fuentes como Callejones, La Chimba y Yanaurco-Quiscatola. Por otro lado Ogburn et al. (2009) en el periodo de transición entre Integración e Inca, registra la mayoritaria presencia de la fuente de Mullumica además de distintas otras fuentes. Entre ellas es destacable la poca presencia de la fuente Yanaurco-Quiscatola que según Bigazzi et al. (1992) fue

desutilizada desde aproximadamente 1000 d.C. En nuestro caso también registramos el cambio de fuente y el decrecimiento de Mullumica registrado por Dyrdaahl, acompañado por la presencia -aunque muy poca- de obsidiana provenientes de Yanaurco-Quiscatola. Por ahora es importante aclarar que las fuentes de obsidiana analizadas para Tajamar son muy pocas para asegurar otras interpretaciones y que es necesario realizar todavía más estudios geoquímicos del material y tecnológicos de la zona para entender a la obsidiana a nivel extra local.

### *Tecnología*

Ahora bien, es destacable que para llegar a inferir sobre la tecnología y la cadena operativa de un material como la obsidiana, se necesita una metodología particular a los estudios líticos clásicos realizados en el Ecuador (Eric Dyrdaahl, 2015; Guevara, 2016). La metodología que hemos propuesto y aplicado, al no limitarse a los artefactos formales y artefactos con una función aparente, nos permiten acercarnos al material en su totalidad, en el sentido de la evaluación de las fases de producción disponibles en la evidencia arqueológica; etapas que pudieran comprender desde el aprovisionamiento, hasta el descarte de los artefactos. De esta manera, se puede estar seguro de que una característica fundamental de la tecnología aplicada en los materiales líticos, es el conocimiento del material así como la intención principal de satisfacer una necesidad directa con respecto al medio (Andrefsky Jr., 2009; Nami, 1998). En este sentido, fue fundamental el uso conceptual de la cadena operativa; esto debido a que, entender la producción de obsidiana como una secuencia lógica de pasos que aplicaron las poblaciones del pasado, con respecto a una necesidad directa, embarca nuestros resultados en una secuencia ordenada de producción (Sellet, 1993).

### *La obsidiana del sitio Tajamar.*

Como se indicó en el primer capítulo, una de las ventajas de este estudio es que la metodología que se usó puede ser comparada con los resultados de material mostrados en otros sitios de metodología similar. De esta manera, los estudios líticos podrán ser comparados, no quedarán aislados y, con la información suficiente, se podrá hablar de una tecnología lítica entre sitios o a niveles regionales. Para dinamizar este caso, hemos tomado el estudio y resultados presentados por Eric Dyrdaahl (2017). El primer punto que

queremos señalar es que, Dyrdaahl (2017) realiza una comparación entre dos ocupaciones del sitio “Las Orquídeas” durante el periodo Formativo Tardío (800-400 años Cal a.C.), mientras que el presente estudio compara dos ocupaciones de distintos periodos en el mismo sitio. Estas ocupaciones son: periodo Formativo (1191 – 850 años Cal a.C.) y periodo de Integración (600 – 1423 años Cal d.C.).

Lo primero que nos gustaría señalar son el número de piezas que los dos casos analizan. El estudio de “Las Orquídeas” tiene a disposición alrededor de 120.000 artefactos de obsidiana; Dyrdaahl (2017) menciona que este número no es raro en las ocupaciones de sitios emparentados con el periodo Formativo, ya que sitios como “La Chimba” estudiado por Athens (1995), registran la presencia de 14.000 artefactos de obsidiana. Aunque el número de artefactos estudiados por Athens (1995) es similar a los resultados esbozados y estudiados por Villalba (1988) para el sitio Cotocollao, es remarcable que el espacio de excavación fue considerablemente más pequeño que Cotocollao. En este sentido, llama la atención la diferenciación en el número de artefactos que tenemos disponibles para el sitio de Tajamar (2734 artefactos). Podemos atribuir varias razones para este número tan reducido. El informe final de Domínguez (2011), registra que para el periodo Formativo se recuperaron 2866 artefactos líticos en los que predominaban los artefactos de obsidiana, de los cuales se pudieron recuperar y analizar la mayoría. Sin embargo, para el periodo de Integración, aunque el número de artefactos líticos aumenta considerablemente (10.510), la obsidiana cae drásticamente a menos del 15% del material lítico total. Adicional a esto, no se pudo recuperar todo el material registrado por Domínguez (2011) por motivos de conservación y cambio de sedes de resguardo.

Un punto que no queda muy claro en los registros del material de Tajamar, es la cantidad de obsidiana total en el sitio. Parece ser que el informe toma en cuenta toda la obsidiana recuperada de todos los depósitos (1-9, incluyendo capa vegetal), mientras que nuestro estudio solo se ocupó de los depósitos confiables a los periodos propuestos de investigación, que son el periodo Formativo (depósitos 8, 9 y 10) y el periodo de Integración (depósitos 3, 4 y 5). Por lo tanto, los artefactos que contamos para los dos periodos son: Periodo Formativo (2330 artefactos) y Periodo de Integración (404 artefactos). b) Debemos considerar al proyecto de investigación “Tajamar” dentro de un contexto excavación y rescate, ya que los trabajos fueron propuestos y efectuados en respuesta a que se iba a iniciar (y se efectuó) un proyecto inmobiliario que iba a

imposibilita cualquier información arqueológica. Entonces, el sitio Tajamar puede presentarse más grande de lo que la excavación abarcó (como sugiere la misma Domínguez (2011)) y pueden existir contextos con más material relevante y c) Puede pensarse también en una preferencia de las personas que habitaron el sitio por otros materiales como la andesita y el basalto. Esta circunstancia es más evidente en el periodo de Integración donde, de los 10.510 artefactos líricos registrados, el 85% pertenece a las materias primas antes señaladas.

### *Proveniencia del material*

Con respecto a la proveniencia del material, y las consecuencias que a esto recurre, el caso de las Orquídeas tiene un interesante cambio de fuente entre las dos ocupaciones que se analizan, lo que afecta más que nada en el tamaño de material registrado. Gracias a que podemos distinguir a la obsidiana por su firma geoquímica (Goffer, 2007:100), y a cortesía del Dr. Dyrdaahl, sabemos que el caso de Las Orquídeas es muy parecido nuestro caso. La ocupación Formativa de Tajamar tiene un 83,7% de obsidiana que proviene de la fuente de Mullumica. El pequeño porcentaje restante se reparte entre las fuentes de Yanaurco-Quiscatola, Mullimica-Callejones hierro alto y una fuente desconocida. Por otro lado, el periodo de Integración muestra una variabilidad de las fuentes más recurrente. Esta vez durante el depósito 4 la frecuencia de Mullumica decrece al 60% y aparece la fuente de Callejones con un 40% de recurrencia. Para el depósito 3 de Integración en cambio aparecen las fuentes de Mullimica hierro bajo, Yanaurco-Quiscatola y Callejones-Mullimica hierro bajo con un 33,3% cada una; es decir, la variabilidad de estas fuentes se encuentra empatada. Aunque estos datos resultan interesantes para la comparación, también es importante señalar que la muestra expuesta a los análisis geoquímicos para el periodo de integración resultó ser pequeña. Son necesarios estudios más extensos para reforzar o afinar los argumentos sobre proveniencia expresados en este trabajo.

Otro dato que resulta fundamental en el tema de aprovisionamiento, es la presencia de artefactos con corteza (X). Esta categorización está presente en casi todas las ocupaciones analizadas y la categoría que sobresale en este aspecto es la que se refiere a fragmentos de lasca con señales de corteza (FF-X). Sin embargo, el porcentaje de corteza para el periodo Formativo es del 4,2% y del periodo de Integración se expresa en el 8,66%. Estos

datos nos permiten pensar en primer lugar que en las dos ocupaciones no tenemos evidencia de un aprovisionamiento de nódulos o lascas primarias; es decir, no disponemos evidencia perteneciente a uno de los primeros pasos de la cadena operativa. Las lascas analizadas probablemente llegaron al sitio ya reducidas y esta situación no cambia a pesar de que las dos ocupaciones presentan diferencias en el uso de las fuentes de obsidiana. Por último, aunque la diferencia no es significativa, vale la pena señalar que esta situación de la ausencia de corteza (lascas primarias) es más evidente en el periodo Formativo que en el periodo de Integración.

#### *Tecnología y uso de los artefactos.*

Con respecto a la tecnología en la obsidiana empleada en las dos ocupaciones del sitio Tajamar, como lo mencionamos en el capítulo de resultados, es una tecnología de percusión directa, característica de trabajos expeditivos, y por lo tanto no especializados (Eric Dyrdaahl, 2017:258). La percusión directa, principal evidencia de tecnologías expeditivas, responden principalmente a la morfología del núcleo (Eric Dyrdaahl, 2017:258) y a la calidad del nódulo empleado. Así, el material desprendido vendría a corresponder a una necesidad y acción directa, que no representa el deseo de elaborar un artefacto demasiado complejo para cubrir una acción momentánea. Es decir, los pobladores de Tajamar satisfacían sus necesidades con respecto a la obsidiana, de una manera directa y no especializada.

No existe una gran diferencia en la tecnología de las ocupaciones Formativo e Integración en Tajamar. Esta semejanza de tecnología expeditiva nos recuerda al caso de “Las Orquídeas”, con muchos más artefactos como evidencia, pero con una tecnología sin especialización. Los datos obtenidos de la ocupación Formativa muestran que 2089 artefactos (de un total de 2330) pertenecen a las categorías UNPF, FF Y SH. Es decir, un 89,6 % del material corresponde a lascas producidas por percusión directa, lascas fragmentadas y desechos de talla. Por su parte, las mismas categorías para el periodo de integración suman un total de 353 (de un total de 404) lo que significa un 87,4% de la muestra. Por lo tanto, podemos decir que la mayoría del material de obsidiana en el sitio Tajamar corresponde a una tecnología expeditiva y que esta forma de trabajar el material no cambia entre las ocupaciones.

Este argumento es apoyado por la baja cantidad de herramientas que podrían ser catalogadas como formales: UNIF, BIF y WED. El número de estas herramientas formales en el periodo Formativo es de 136, es decir el 5,8%, mostrando las herramientas bifaciales (BIF) como las más frecuentes (47 elementos). Las herramientas formales de Integración 22 y corresponden al 5,4% de una muestra de 404 artefactos. La semejanza de porcentajes y las pocas herramientas disponibles, invitan a aceptar la presencia de un pequeño grado de formalidad en la lítica de Tajamar, así como fortalecen el argumento de tecnologías líticas expeditivas semejantes en los dos periodos.

El tamaño de los artefactos tampoco cambia en las dos ocupaciones analizadas. Mientras que en el sitio de “Las Orquídeas”, la distinción de tamaños se debe a un cambio de fuentes, en Tajamar durante las dos ocupaciones se tiene constancia de artefactos homogéneos que van desde los dos hasta los tres centímetros y medio. El caso estudiado por Dyrdaahl (2017) también da cuenta de un incremento de elementos en sus análisis. En nuestro caso, por el contrario, tenemos un drástico decrecimiento de obsidiana en el periodo de Integración. La razón de este decrecimiento puede corresponder a que las necesidades que resolvía la obsidiana en el periodo Formativo, fueron solventadas y resultas por otros materiales líticos como el basalto y andesita, materiales que subieron drásticamente en este último periodo (Domínguez, 2011).

Para terminar, debemos ser enfáticos al señalar que, según los resultados obtenidos, las ocupaciones Formativo e Integración no muestran un cambio de tecnología que no sea una tecnología de reducción y uso expeditivo en el caso de la obsidiana. La principal fuente de materia prima utilizada en fue la de Mullumica, sobre todo en el periodo Formativo, al contar con un material mucho más abundante. Las categorías analizadas y obtenidas en los resultados no dan cuenta de las primeras fases de la cadena operativa, como son el aprovisionamiento y las primeras reducciones, por lo tanto, tampoco podríamos referirnos a la evidencia de Tajamar como reflejo de artesanos y mucho menos de talleres dentro del sitio. Si bien hay desechos en los contextos analizados, estos no corresponden a una producción en masa sino a una reducción circunstancial y directa en miras a resolver una necesidad inmediata. Por último, es evidente que la principal diferencia que podemos encontrar entre las dos ocupaciones es que en el periodo de Integración se cambia por completo la preferencia de la obsidiana por los artefactos de

basalto y andesita, los cuales podían ser conseguidos muy cerca del sitio Tajamar (Domínguez, 2011:228).

*Reflexiones sobre el ser humano y el medio ambiente.*

La pregunta antropológica que ha guiado todo este trabajo han sido tratar de entender las relaciones específicas que ha tenido el ser humano con respecto a su medio ambiente en la antigüedad. Los resultados de este trabajo ejemplifican algunas relaciones entre las personas que vivieron en el sitio Tajamar con respecto a un bien que aprovecharon de su entorno, como es la obsidiana. Se ha dicho que las principales reacciones que tiene el ser humano frente a su medio es la adaptación, el aprovechamiento y la transformación de su medio (Knapp, 1988). En el caso de Tajamar esto se puede intuir en las relaciones y acciones que tuvieron que tomar para proveerse de un material que tiene su fuente a más de 30 km de distancia. Además se registra un aprovechamiento de un bien natural en respuesta adaptativa a necesidades que el mismo medio plantea, que probablemente fueron relacionadas con la preparación y tratamiento de alimentos para el consumo (Andrefsky Jr., 2008). En este sentido, tenemos una relación con el medio que parece inherente, ya que por un lado, el medio presenta dificultades para satisfacer necesidades directas de subsistencia y por el otro, el ser humano mediante procesos de transformación y aprovechamiento, sustenta estas mismas necesidades a través de su mismo entorno (J. W. Bennett, 1976; Sutton & Anderson, 2013).

Ahora, para pasar de una necesidad frente al medio y a una resolución por el mismo medio, se requiere procesos particulares de comprensión del medio y las oportunidades que éste ofrece (Descola & Pálsson, 1996). En este caso en específico, esta comprensión se traduce en desarrollo y uso de una tecnología que requiere una tradición y un conocimiento con respecto al material trabajado (Nami, 1998; Sellet, 1993) por parte de las personas de Tajamar. Este mismo conocimiento, y quizá dificultades para proveerse de obsidiana, habría producido una respuesta adaptativa frente al medio que habría considerado que, motivos de cercanía y facilidades, las personas de este sitio hayan optado por cambiar de materia prima lítica para sustentar sus necesidades de subsistencia en el periodo de Integración.

Finalmente, nos gustaría reconocer al ser humano como parte del medio que lo rodea y conformando un ecosistema que tiene variables que han sido analizadas aquí como parte de las necesidades de acceder y aprovechar al medio a través de adaptaciones culturales como son: la tecnología y las relaciones interpersonales (Bates & Tucker, 2010; A. H. Hawley, 1986; A. H. Hawley et al., 1991). Estas características, analizadas aquí en un muy específico punto de la vida de los pobladores de Tajamar, fueron un ejemplo del papel que cumplió el ser humano con respecto a su entorno, en el sentido principal de sustentación de las condiciones necesarias para la subsistencia y el desarrollo cultural que muestran las demás evidencias registradas en el sitio.

## **Bibliografía**

- Andrefsky Jr., W. (2005). *Lithics: Macroscopic Approaches to Analysis* (Second ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Andrefsky Jr., W. (2008). *Lithic Technology: measures of production, use, and curation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Andrefsky Jr., W. (2009). The Analysis of Stone Tool Procurement, Production, and Maintenance. *Journal of Archaeological Research*, 17, 65-103.
- Asaro, F., Salazar, E., Michel, H. V., Burger, R. L., & Stross, F. (1994). Ecuadorian Obsidian Sources Used for Artifact Production and Methods for Provenience Assignments. *Latin American Antiquity*, 5(3), 257-277.
- Athens, J. S. (1978). Formative Period Occupations in the Highlands of Northern Ecuador: A Comment on Myers. *American Antiquity*, 43(3), 493-496.
- Athens, J. S. (1990). *Prehistoric Agricultural Expansion and Population Growth in Highland Northern Ecuador: Interim Report for 1989 Fieldwork*. Retrieved from Athens, J. S. (1995). Relaciones interregionales prehistóricas en el norte de los Andes: evidencia del sitio La Chimba en el Ecuador septentrional. In C. Gnecco (Ed.), *Perspectivas Regionales en la Arqueología del Suroccidente de Colombia y Norte del Ecuador* (pp. 3-29). Popayán, Colombia: Editorial Universidad del Cauca.
- Bar-Yosef, O., & Van Peer, P. (2009). The Chaîne Opératoire Approach in Middle Paleolithic Archaeology. *Current Anthropology*, 50(1), 103-131.
- Barth, F. (1956). Ecologic relationships of ethnic groups in Swat, North Pakistan. *American Anthropologist*, 58(6), 1079-1089.
- Bates, D. G., & Tucker, J. (2010). *Human ecology: Contemporary research and practice*: Springer Science & Business Media.
- Bell, R. E. (1960). Evidence of a Fluted Point Tradition in Ecuador. *American Antiquity*, 26(1), 102-106.
- Bennett, J. W. (1976). *The ecological transition*. Transaction Publishers.
- Bennett, M. A. (1974). *Basic ceramic analysis* (Vol. No. 1). Eastern New Mexico University.
- Berkes, F., Folke, C., & Colding, J. (2000). *Linking social and ecological systems: management practices and social mechanisms for building resilience*. : Cambridge University Press.
- Bigazzi, G., Coltelli, M., Hadler Neto, J. C., Osorio Araya, A. M., & Salazar, E. (1992). Obsidian-bearing lava flows and pre-Colombian artifacts from the Ecuadorian Andes: first new multidisciplinary data. *Journal of South American Earth Sciences*, 6, 21-32.
- Binford, L. R. (1979). Organization and formation processes: looking at curated technologies. *Journal of Anthropological Research*, 35, 255-273.
- Boëda, E. (1986). *Approche technologique du concept Levallois et évaluation de son champ d'application: étude de trois gisement saaliens et weichseliens de la France septentrionale*. (Doctoral dissertation), Paris.

- Boulding, K. (1969). *Technology and the changing social order*. The Urban Industrial Frontier.
- Bray, T. (2003). Los efectos del imperialismo incaico en la frontera norte. *Quito: Abya-Yala/Marka*.
- Brooks, H. (1980). Technology, evolution, and purpose. *Daedalus*, 65-81.
- Bruhns, K. O. (2003). Social and Cultural Development in the Ecuadorian Highlands and Eastern Lowlands during the Formative. In J. S. Raymond & R. L. Burger (Eds.), *Archaeology of Formative Ecuador* (pp. 125-174). Washington DC: Dumbarton Oaks.
- Burger, R. L., Asaro, F., Michel, H. V., Stross, F. H., & Salazar, E. (1994). An Initial Consideration of Obsidian Procurement and Exchange in Prehispanic Ecuador. *Latin American Antiquity*, 5(3), 228-255.
- Buyss, J. (1994). Prospección Arqueológica en la Hoya del Guayllabamba. . In Informe Final. Proyecto de Cooperación Técnica Ecuatoriano-Belga" Preservación y Promoción del Patrimonio Cultural del Ecuador, 1.
- Buyss, J., Camino, B., & Santamaria, A. (1994). *Prospección Arqueológica en la Hoya del Guayllabamba*.
- Buyss, J., & Domínguez, V. (1988). Un Cementerio de hace 2000 años: Jardín del Este. Quito antes de Benalcázar. *Centro Cultural Artes*, 31-50.
- Cadena, G., & Coloma, M. (2003). Proyecto de Excavación, Restauración y Conservación "Ciudad Metrópoli" Segunda Etapa. . *Informe Preliminar. Quito: Informe inédito entregado al FONSAL*.
- Cadena, G., & Coloma, M. (2005). Proyecto Arqueológico Rumipamba Z3B3-92. . *Informe final- Tomo 1. Quito: Informe inédito entregado al FONSAL, Banco Central del Ecuador*.
- Callahan, E. (1979). The basics of biface knapping in the eastern fluted point tradition: a manual for flintknappers and lithic analysts. *Archaeology of Eastern North America*, 7, 1-180.
- Cañadas Cruz, L. (1983). *Mapa bioclimático y ecológico del Ecuador*.: Banco Central del Ecuador.
- Castillo, A. (1999). "Tumbas de pozo profundo o bohíos funerarios en el noroccidente de Quito". En C. Landázuri y E. Salazar (Eds.), *Memorias del Primer Congreso Ecuatoriano de Antropología. Volumen 3. Quito: Museo Jacinto Jijón y Caamaño, Escuela de Antropología, PUCE. Pp. 106-129*.
- Constantine, A. (2013). El material lítico. In M. F. Ugalde. (Ed.), *Proyecto de prospección arqueológica Rancho Bajo, Provincia de Pichincha. Quito: Consultoría realizada para el Instituto Metropolitano de patrimonio*. (pp. 99-120).
- Constantine, A., Coloma, M., & Sánchez., F. (2013). "La excavación arqueológica". En A. Constantine et al. (Eds.), *Rumipamba bajo la sombra del Pichincha. Estudio de complementación de datos actualísticos Parque Arqueológico - Ecológico Rumipamba. Quito: Informe final inédito entregado al Instituto Metropolitano de Patrimonio. Pp. 2-10*.

- Corral, A. L., Ortiz, M. Á. V., Cano, R. S., Hirth, K. G., & Dyrdaahl, E. (2017). ¿ Química o color?: comparación entre el uso de fluorescencia de rayos-X portátil y las técnicas visuales de clasificación de obsidiana de Tepeticpac. *Arqueología*, 50, 157-174.
- Craig, N., Speakman, R. J., Popelka-Filcoff, R. S., Glascock, M. D., Robertson, J. D., Shackley, M. S., & Aldenderfer, M. S. (2007). Comparison of XRF and PXRF for analysis of archaeological obsidian from southern Perú. *Journal of Archaeological Science*, 34, 2012-2024.
- Criado Boado, F. (1999). Del terreno al espacio: planteamientos y perspectivas para la arqueología del paisaje. . *CAPA: cadernos de arqueología e patrimonio*, 6, 1-82.
- Cueto, M. (2012). Manufactura, utilización y análisis de huellas de uso sobre artefactos líticos tallados en rocas silíceas de la meseta central de Santa Cruz. *Entre pasados y presentes. Estudios contemporáneos en ciencias antropológicas*, 3.
- De León, J. (2008). *The Lithic Industries of San Lorenzo-Tenochtitlán: An Economic and Technological Study of Olmec Obsidian*. (Ph.D.), Pennsylvania State University,
- Descola, P., & Pálsson, G. (1996). *Nature and society: anthropological perspectives.*: Taylor & Francis.
- Domínguez, V. (2011). PROYECTO DE ANÁLISIS DEL MATERIAL CULTURAL, RECUPERADO DE PROSPECCIÓN, EXCAVACIÓN Y MONITOREO EN EL ÁREA DE CIUDAD BICENTENARIO – SITIO ARQUEOLÓGICO TAJAMAR Z3B1-017 PARROQUIA POMASQUI In: Informe presentado al IMP.
- Doyon, L. G. (1988). Tumbas de la Nobleza en La Florida. In I. C. Cevallos (Ed.), *Quito Antes de Benalcazar* (pp. 51-66). Quito: Centrol Cultural Artes.
- Doyon, L. G. (1989). *A High-Status Cemetery of the Regional Development Period: Excavations at La Florida (Quito, Pichincha)*. Museo del Banco Central del Ecuador. Quito.
- Dyrdaahl, E. (2013). Investigaciones preliminares sobre la obtención de la obsidiana en Rancho Bajo, usando Fluorescencia De Rayos X Portable (pXRF). In M. F. Ugalde (Ed.), *Proyecto de prospección arqueológica Rancho Bajo, Provincia de Pichincha. Contrato Complementario. Quito: Informe final inédito entregado al Instituto Metropolitano de Patrimonio*.
- Dyrdaahl, E. (2015). Obtención de obsidiana en un sector no monumental de Cochasquí. In M. F. Ugalde Mora (Ed.), *Cochasqui Revisitado: Historiografía, Investigaciones Recientes y Perspectivas* (pp. 123-132). Quito: El Gobierno de la Provincia de Pichincha.
- Dyrdaahl, E. (2017). *INTERREGIONAL INTERACTION AND CRAFT PRODUCTION AT LAS ORQUÍDEAS, IMBABURA, ECUADOR, DURING THE LATE FORMATIVE (800 – 400 CAL BC)*. (Doctor of Philosophy), The Pennsylvania State University
- Dyrdaahl, E., & Speakman, R. J. (2013). Investigating obsidian procurement at Integration Period (ca. AD 700-1500) tola sites in highland northern Ecuador via portable X-ray fluorescence (pXRF). In R. A. Armitage & J. W. Burton (Eds.), *Archaeological Chemistry* (pp. 211-232): ACS Books.

- Echeverría, J. (1977). Contribución al conocimiento arqueológico de la Provincia de Pichincha: Sitios Chilibulo y Chillogallo. In *Estudios Arqueológicos*. (pp. 181-226). Centro de Investigaciones Arqueológicas. Ecuador, Antillas y Tierras Bajas de Sud América. Centro de Publicaciones, Pontificia Universidad Católica.
- Eiroa, J. J., Gil, J. A. B., Pérez, L. C., & Murandi, J. L. (2007). *Nociones de tecnología y tipología en Prehistoria*. Barcelona, España: Ariel S.A. .
- Erazo, R. (2007). *Ciudad Metrópoli, excavación arqueológica Rumipamba en área de los sectores 1 al 6*.
- Figueroa Arciniega, S. P. (2015). *Evidencia de complejidad social al final del Período Formativo Tardío, bajo la ceniza del Volcán Pululahua (2400 a A.P.)*. (Licenciatura), Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito.
- Geneste, J. M. (1985). Analyse lithique d'industries moustériennes du Périgord: une approche technologique du comportement des groupes humains au Paléolithique moyen.
- Goff, L. A. (1980). *An Art Historical and Archaeological Ceramic Analysis from the Ecuadorian Northern Highlands*. (Ph.D.), Washington University, St. Louis, Ann Arbor: University Microfilms.
- Goffer, Z. (2007). *Archaeological Chemistry* (Second ed.). Hoboken: John Wiley & Sons.
- Guevara, I. (2016). *La presencia de obsidiana en ocupaciones Valdivia y Jama Coaque en Matapalo, Manabí*. (Tesis de Licenciatura. ), USFQ,
- Guillaume-Gentil, N. s. (2013). *Cinco mil años de historia al pie de los volcanes. Implantación, población y cronología en Ecuador*. Quito: FLACSO-Sede Ecuador, Abya- Yala, IFEA.
- Guinea, M. (2006). Un sistema de producción artesanal de cuentas de concha en un contexto doméstico manteño: Japoto (provincia de Manabí, Ecuador). *Bulletin de l'Institut Français d'Études Andines*, 35(3), 299-312.
- Hall, M. L. (1977). *El volcanismo en el Ecuador*. Quito: Instituto Panamericano de Geografía e Historia.
- Hall, M. L., & Mothes, P. A. (1998). La actividad volcanica del Holoceno en el Ecuador y Colombia Austral: Impedimento al desarrollo de las civilizaciones pasadas. In P. A. Mothes (Ed.), *Actividad Volcánica y Pueblos Precolombinos en el Ecuador* (pp. 11-40). Quito: Ediciones Abya-Yala.
- Hawley, A. H. (1986). *Human ecology: A theoretical essay* University of Chicago Press.
- Hawley, A. H., Blanco, J. J., & Esteban, A. (1991). *Teoría de la ecología humana*: Tecnos.
- Hayden, B. (1982). Interaction parameters and the demise of Paleo-Indian craftsmanship. *The Plains Anthropologist*, 109-123.
- Hayden, B., Franco, N., & Spafford, J. (1996). Evaluating lithic strategies and design criteria. En *Stone Tools: Theoretical Insights into Human Prehistory*, editado por G. Odell, Plenum Press, Nueva York., pp. 9-45. .
- Hirth, K., Cyphers, A., Cobean, R., De León, J., & Glascock, M. D. (2013). Early Olmec obsidian trade and economic organization at San Lorenzo. *Journal of Archaeological Science*, 40, 2784-2798.

- Hirth, K. G. (2006). *Obsidian Craft Production in Ancient Central Mexico*. Salt Lake City: University of Utah Press.
- Hirth, K. G. (2008). The Economy of Supply: Modeling Obsidian Procurement and Craft Provisioning at a Central Mexican Urban Center. *Latin American Antiquity*, 19(4), 435-457.
- Hirth, K. G. (2009). Housework and Domestic Craft Production: An Introduction. In K. G. Hirth (Ed.), *Housework: Craft Production and Domestic Economy in Prehispanic Mesoamerica* (pp. 1-12). Arlington, Virginia: American Anthropological Association.
- Hirth, K. G. (2011). The Organization of Domestic Obsidian Craft Production. In L. R. Manzanilla & K. G. Hirth (Eds.), *Producción artesanal y especializada en Mesoamérica: áreas de actividad y procesos productivos* (pp. 177-203). Mexico City: Instituto Nacional de Antropología e Historia
- Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Antropológicas.
- Hunt, A. M. W., & Speakman, R. J. (2015). Portable XRF analysis of archaeological sediments and ceramics. *Journal of Archaeological Science*, 53, 626-638.
- Isaacson, J. S., & Zeidler, J. A. (1998). Accidental history: Volcanic activity and the end of the Formative in northwestern Ecuador. In P. A. Mothes (Ed.), *Actividad Volcánica y Pueblos Precolombinos en el Ecuador* (pp. 41-72). Quito: Ediciones Abya-Yala.
- Iturralde Sáenz, M. B. (2015). *Análisis de patrones de enterramiento en el Distrito Metropolitano de Quito durante el periodo de integración* (Bachelor's thesis), PUCE,
- Jeske, R. (1989). Economies in raw material used by prehistoric hunter-gatherers. *En Time, Energy and Stone Tools*, editado por R. Torrence Cambridge University Press, Cambridge., pp. 34-35.
- Kelly, R. (1988). The three sides of a biface. *American Antiquity*, 53, 717-734.
- Knapp, G. W. (1988). *Ecología cultural prehispánica del Ecuador* (Vol. 3). Quito, Ecuador: Banco Central del Ecuador.
- Knight, C. L. F., Cuellar, A. M., Glascock, M. D., Hall, M. L., & Mothes, P. A. (2011). Obsidian source characterization in the Cordillera Real and eastern piedmont of the north Ecuadorian Andes. *Journal of Archaeological Science*, 38, 1069-1079.
- Lathrap, D. W. (1970). *Upper Amazon*. London: Thames & Hudson.
- Lippi, R. D. (1983). *La Ponga and the Machalilla Phase of Coastal Ecuador*. (Ph.D.), University of Wisconsin, Madison, University Microfilms, Ann Arbor.
- Mannoni, T., & Giannicheda, E. (2007). *Arqueología: Materias, objetos y producciones*. Barcelona, España: Ariel S.A. .
- Masucci, M. A. (2008). Early Regional Polities of Coastal Ecuador. In H. Silverman & W. H. Isbell (Eds.), *The Handbook of South American Archaeology* (pp. 489-504). New York: Springer.
- Meggors, B. (1966). *Ecuador. Ancient people and Places* (Vol. 49). London: Thames and Hudson.

- Meggers, B., Evans, C., & Estrada, E. (1965). *Early Formative Period of Coastal Ecuador: The Valdivia and Machalilla Phases*. Washington D.C.: Smithsonian Institution.
- Meggers, B. J. (1954). Environmental limitation on the development of culture. *American Anthropologist*, 56(5), 801-824.
- Meggers, B. J. (1957). Environment and culture in the Amazon basin: an appraisal of the theory of environmental determinism. *Studies in human ecology*, 71-89.
- Meggers, B. J. (1996). *AMAZONIA REV PB*: Smithsonian Inst Scholarly Press.
- Méndez, M., César, A., Blanco, J., José, F., & Quemada, C. (2004). Aprovechamiento de materias primas líticas en Alto Chacabuco. *Chungará (Arica)*, 36, 37-47.
- Molestina, M. a. d. C. (2006). Parque Arqueológico La Florida: excavación de tumbas 2 y 3- Informe final correspondiente al contrato complementario. *Quito: Informe Final inédito entregado al FONSAL*.
- Montalvo, C. (2011). *I materiali ceramici dal sito Huataviro (Imbabura, Ecuador): metodo di ricerca*. (MA), Sapienza Università Di Roma, Roma.
- Montalvo, C., & Dyrdaahl, E. (2014a). *Informe Final de las Intervenciones Realizadas en el Yacimiento Arqueológico "Las Orquídeas," Parroquia de San Antonio, Cantón Ibarra, Provincia de Imbabura*. Retrieved from
- Montalvo, C., & Dyrdaahl, E. (2014b). *INFORME FINAL DE LAS INTERVENCIONES REALIZADAS EN EL YACIMIENTO ARQUEOLÓGICO "LAS ORQUÍDEAS", PARROQUIA DE SAN ANTONIO, CANTÓN IBARRA, PROVINCIA DEL IMBABURA*. Retrieved from
- Moran, E. F. (2016). *People and nature: An introduction to human ecological relations* (Vol. 1): John Wiley & Sons.
- Moreno, S., & Oberem, U. (1981). *La Etnohistoria: anotaciones sobre el concepto y un examen de los aportes en el Ecuador*.: Contribución a la etnohistoria.
- Nami, H. G. (1998). Arqueología experimental, talla de la piedra contemporánea, arte moderno y técnicas tradicionales: observaciones actualísticas para discutir estilo en tecnología lítica. . *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, 22.
- Oberem, U. (1981). El acceso a recursos naturales de diferentes ecologías en la Sierra ecuatoriana (siglo XVI). In S. M. Y. & U. Oberem (Eds.), *Contribución a la Etnohistoria Ecuatoriana* (pp. 45-72). Otavalo, Ecuador: Instituto Otavaleño de Antropología.
- Ogburn, D., Connell, S., & Gifford, C. (2009). Provisioning of the Inka army in wartime: obsidian procurement in Pambamarca, Ecuador. *Journal of Archaeological Science*, 36, 740-751.
- Ontaneda, S. (2010). *Las antiguas sociedades precolombinas del Ecuador. Un recorrido por las salas de arqueología del Museo Nacional Catálogo de la Sala de Arqueología*. Quito: Banco Central del Ecuador.
- Pazmiño, E. (2015). Huataviro y los señoríos de la sierra norte del Ecuador. *INPC, Revista del Patrimonio Cultural del Ecuador*, 5, 56-69.
- Perlès, C. (1987). *Les Industries Lithiques Taillees De Franchthi (argolide, Grece)/the Chipped Stone Industries Of Franchthi (argolide, Greece)]*: Tome Iii, Du

- Neolithique Ancien Au Neolithique Final, Fascicle 13, Excavations At Franchthi Cave, Greece* (Vol. 3): Indiana University Press.
- Polanyi, K. (1957). The Economy as Instituted Process. In K. Polanyi, C. M. Arensberg, & H. W. Pearson (Eds.), *Trade and Market in the Early Empires: Economies in History and Theory* (pp. 243-270). Chicago: Henry Regnery Company.
- Porrás, P. (1982). *Arqueología de Quito* (Vol. 1): Centro de Investigaciones Arqueológicas, PUCE.
- Raymond, J. S., & Delgado, F. (2008). *Rescuing Cerro Narrío, Cañar Province, Ecuador: Report on Investigations at Cerro Narrío, Ecuador, July 1 to August 15, 2008*. Dumbarton Oaks.
- Roscoe, P. B. (1993). Practice and political centralization. *Current Anthropology*, 34, 111-140.
- Salazar, E. (1980). *Talleres prehistóricos en los altos Andes del Ecuador*. Cuenca: Departamento de Difusión de la Universidad de Cuenca.
- Salazar, E. (1985). Investigaciones Arqueológicas en Mullumica (Provincia del Pichincha). *Miscelanea Antropológica Ecuatoriana*, 5, 129-160.
- Salazar, E. (1992). El intercambio de obsidiana en el Ecuador precolombino: perspectivas teórico-metodológicas. *Arqueología en América Latina Hoy*, 116-131.
- Salomon, F. (2011). *Los señores étnicos de Quito en la época de los incas: la economía política de los señoríos norandinos.*: Instituto Metropolitano de Patrimonio.
- Seelenfreund, A., Miranda, J., Dinator, M. I., & Morales, J. R. (2005). Caracterización de obsidias del norte y centro sur de Chile mediante análisis de fluorescencia de rayos X. *Chungará (Arica)*, 37(2), 245-253.
- Sellet, F. (1993). Chaîne Opératoire: The Concept and Its Applications. *Lithic Technology*, 18(1 & 2), 106-112.
- Serrano Ayala, S. (2013). La industria lítica de Oroloma, Pichincha, Ecuador. *Antropología: Cuadernos de investigación*, 12, 85-104.
- Smit, B., & Wandel, J. (2006). Adaptation, adaptive capacity and vulnerability. *Global environmental change*, 16(3), 282-292.
- Solórzano, M. a. S. (2005). Proyecto Arqueológico: Rescate y Monitoreo, Conjunto Residencial Terrana I. . *Quito: Informe final inédito presentado al Instituto Nacional de Patrimonio Cultural*.
- Solórzano, M. S. (2008). Estudio estadístico de la necrópolis La Florida (Quito-Ecuador): cuantificación y análisis multivariante de las sepulturas y el material cerámico.
- Soressi & Genese, M. (2011). Special Issue: Reduction Sequence, Chaîne Opératoire, and Other Methods: The Epistemologies of Different Approaches to Lithic Analysis The History and Efficacy of the Chaîne Opératoire Approach to Lithic Analysis: Studying Techniques to Reveal Past Societies in an Evolutionary Perspective. *PaleoAnthropology*, 334-350.
- Speth, J. D. (1972). Mechanical basis of percussion flaking. *American Antiquity*, 37 (1), 34-60.
- Steward, J. (1993). El concepto y el método de la ecología cultural. In P. y. M. G. c. Bohannan (Ed.), *Antropología Lecturas* (pp. 331-344). España: McGraw Hill.

- Steward, J. H. (1963). *Handbook of south american indians* (Vol. 3): University of Michigan-Dearborn.
- Stuiver, M., Reimer, P. J., & Reimer, R. W. (2017). CALIB 7.1 (Version 7.0.4). <http://calib.org>.
- Sutton, M. Q., & Anderson, E. N. (2013). *Introduction to cultural ecology*: Rowman & Littlefield.
- Tankersley, K. B. (1991). A geoarchaeological investigation of distribution and exchange in the raw material economies of Clovis groups in eastern North America. . *Raw material economies among prehistoric hunter-gatherers*, 19, 285-303.
- Terán, F. (1984). *La geografía del Ecuador del Dr. Manuel Villavicencio*. Villavicencio, M., *Geografía de la República del Ecuador*. Quito: Corporación Editora Nacional.
- Torres Jiménez, K. (2017). SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS EN LA PREHISTORIA DEL VALLE DE QUITO: UN ESTUDIO DE ESCALA TEMPORAL AMPLIA. *Tesis de licenciatura. PUCE. Quito*.
- Torres Peña, P. N. (2014). *Prácticas Funerarias y Demografía en el Período Formativo Temprano del Valle de Quito. Perspectivas en el Estudio de Interacciones entre Grupos y Complejidad Social*. (Licenciatura), Pontificia Universidad Católica del Ecuador,
- Ugalde, M. a. F. (2007). Formas de enterramiento en Quito Preincaico: Los descubrimientos de Ciudad Metrópoli. *Antropología. Cuadernos de Investigación*, 7, 5-36.
- Ugalde, M. a. F. (2009). Interpretación de resultados. In A. Constantine, R. Chacón, M. Ugalde, & F. Mejía (Eds.), *Rumipamba bajo la sombra del Pichincha* (pp. 280-325.). Quito: Informe final inédito presentado al FONSAI.
- Ugalde, M. a. F. (2013). *Proyecto de prospección arqueológica Rancho Bajo, Provincia de Pichincha*. Quito.
- Ugalde, M. F. (2004). Formas de enterramiento en la sierra norte del Ecuador: las tumbas de Ciudad Metrópoli, Quito. (*Doctoral dissertation, Freie Universität Berlin, Lateinamerika-Institut*).
- Valdez, F. (2009). *Primeras Sociedades de la Alta Amazonía: La Cultura Mayo Chinchipe - Marañón*. Quito: Instituto Nacional del Patrimonio Cultural del Ecuador, Institut de Recherche pour le Développement.
- Vásquez, J. (1999). *El período de Desarrollo Regional en Quito: análisis cerámico y aproximación al proceso de desarrollo cultural*. (Licenciatura en Antropología), Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito.
- Veintimilla, C. s. (1994). *Análisis de restos arqueobotánicos de los sitios Jardín del Este y Santa Lucía, Parroquia Cumbayá, Provincia de Pichincha*. Quito. Informe inédito presentado al proyecto Ecuabel.
- Velázquez Castro, A., Melgar Tísoc, E., & Hocquenghem, A. M. (2006). Análisis de las huellas de manufactura del material malacológico de Tumbes, Perú. *Bulletin de l'Institut Français d'Études Andines*, 35(1), 21-35.
- Villalba, M. (1988). *Cotocollao: Una Aldea Formativa del Valle de Quito*. Quito: Museo del Banco Central del Ecuador.
- Willey, G., & Phillips, P. (1958). *Método y teoría en la arqueología americana*.

- Wilmsen, E. N. (1989). *Land filled with flies: a political economy of the Kalahari*: University of Chicago Press.
- Yesner, D. (2008). Ecology in archaeology. In *Handbook of archaeological theories* (pp. 39-56).
- Zeidler, J. A. (2008). The Ecuadorian Formative. In H. Silverman & W. H. Isbell (Eds.), *The Handbook of South American Archaeology* (pp. 459-488). New York: Springer.
- Ziolkowski, M. S., Mieczyslaw, P., Krzanowski, A., & Michczynsky, A. (1994). *Andes: Radiocarbon Database for Bolivia, Ecuador, and Peru*. Warszawa-Gliwice: Andean Archaeological Mission - Gliwice Radiocarbon Laboratory.

Anexos

Muestra	Fuente	Depósito
ED0098X	low Fe Callejones	D4
ED0099	low Fe Mullumica	D4
ED0100	low Fe Callejones	D4
ED0101	low Fe Mullumica	D4
ED0102	low Fe Mullumica	D4
ED0103	High Fe Callejones-Mullumica	D3
ED0104	low Fe Mullumica	D3
ED0105	Yanuarco-Quiscatola	D3
ED0211	low Fe Mullumica	D8
ED0212	low Fe Mullumica	D8
ED0213	low Fe Mullumica	D8
ED0214	low Fe Mullumica	D8
ED0215	low Fe Mullumica	D8
ED0216	High Fe Callejones-Mullumica	D8
ED0219	low Fe Mullumica	D8
ED0220	low Fe Mullumica	D8
ED0221	low Fe Mullumica	D8
ED0222	low Fe Mullumica	D8
ED0223	low Fe Mullumica	D8
ED0225	low Fe Mullumica	D8
ED0226	low Fe Mullumica	D8
ED0227	low Fe Mullumica	D8
ED0228	low Fe Mullumica	D8
ED0229	low Fe Mullumica	D8
ED0230	low Fe Mullumica	D8
ED0231	low Fe Mullumica	D8
ED0232	low Fe Mullumica	D8
ED0233	Yanuarco-Quiscatola	D8
ED0234	low Fe Mullumica	D8
ED0235	low Fe Mullumica	D8
ED0236	low Fe Mullumica	D8
ED0237	High Fe Callejones-Mullumica	D8
ED0238	low Fe Mullumica	D8
ED0239	low Fe Mullumica	D8
ED0240	low Fe Mullumica	D8
ED0241	low Fe Mullumica	D8
ED0242	low Fe Mullumica	D8

ED0243	low Fe Mullumica	D8
ED0244	low Fe Mullumica	D8
ED0245	?	D8
ED0246	low Fe Mullumica	D8
ED0247	low Fe Mullumica	D8
ED0248	low Fe Mullumica	D8

*Ilustración 39: Análisis geoquímico de proveniencia de todos los artefactos de obsidiana del sitio Tajamar.*