

**Universidad de Chile
Facultad de Ciencias Sociales
Departamento de Antropología
Escuela de Arqueología**



Memoria para optar al título profesional de Arqueólogo

Tecnología y tafonomía lítica del sitio quebrada Quereo: metodología para abordar conjuntos líticos ambiguos del Pleistoceno tardío en la costa de Los Vilos.

Alumno: Javier Carranza Elola

Profesor Guía: César Méndez

Profesor tutor: Donald Jackson

Noviembre 2015

Agradecimientos

Este trabajo es un homenaje al profesor Donald Jackson, quien guio esta tesis desde sus comienzos y quiso llevarla hasta el final, aun cuando las fuerzas mermaban. Le agradezco por todo el aprendizaje que obtuve al trabajar con él, por contagiar ese espíritu cuestionador y esa incansable inquietud por entender el paso del tiempo y todos los cambios que arrastra, por tratar de aprender de los cazadores recolectores aquel legado de conocimientos perdidos ante el olvido de la civilización. Le doy las gracias por inculcar esa curiosidad inagotable que creo nunca se extinguió. Espero haber aprendido lo suficiente de usted como para continuar por su rumbo.

Agradezco al profesor César Méndez, quien me tendió la mano en más de una oportunidad para terminar este trabajo antes de que yo siquiera se lo pidiera. Su ayuda ha sido de gran valor para esta tesis. Tampoco me puedo olvidar de la profesora Isabel Cartagena, a quien debo su paciente apoyo para ingresar al mundo de la Arqueología.

Agradezco al señor Ángel Durán, director del Museo Arqueológico de La Serena, quien me facilitó el acceso a los materiales del conjunto lítico de Quereo con buena disposición e interés. Agradezco también a don Wilson Pérez, quien me buscaba las cajas con los líticos de Quereo y hasta se preocupaba que no me faltara agua para el mate.

Agradezco a mis padres, Jorge y Raquel, sin su apoyo no sería ni la mitad de la persona que soy. Todo el esfuerzo depositado en estas páginas es una dedicatoria para ellos. También dedico este trabajo a mis hermanos, Nicolás y Jorge, de quienes hasta el día de hoy sigo aprendiendo como cuando era un niño. A mis cuñadas Flor y Pilar, y a mis sobrinos amados Josefina, Nicolás y Renato.

Agradezco a Javiera, mi compañera, quien siempre estuvo ahí para apoyarme y darme una palabra de aliento o de tranquilidad, hasta en los momentos más oscuros de este largo proceso. Ya nos largaremos a las selvas tropicales y a aguas más cálidas.

Gracias también a Víctor, por ayudarme a cargar todas esas piedras y a Camila, por las fotos de la quebrada Mal Paso.

Gracias también a los pelafustanes y compañeros de Antropología Social, y también a las distintas generaciones de estudiantes de Arqueología con los que me tocó compartir y sufrir esos meses completos en los que uno pasaba entre libros, fotocopias y largas horas frente a una pantalla.

Índice

Resumen	6
1. Introducción.....	6
1.1. Problema de Investigación y fundamentación.	6
2. Antecedentes	9
2.1. El problema de las piezas líticas culturalmente ambiguas.....	9
2.2. La problemática de los pseudoartefactos en el contexto del poblamiento americano.....	13
3. Área de estudio.....	15
3.1. Contexto geográfico, climático y medioambiental.....	15
3.2. Geomorfología	17
3.3. Geología.....	19
3.4. Paleoambiente	20
3.5. Sitios Arqueológicos.....	22
3.5.1. Quebrada Quereo	22
3.5.2. Quebrada Santa Julia	24
4. Marco teórico	25
4.1. Ambigüedad cultural y pseudoartefactos.....	25
4.2. Tafonomía lítica y procesos de formación.....	26
4.3. Meteorización de las rocas y agentes tafonómicos	28
4.4. Agentes y efectos tafonómicos relevantes para nuestra área de estudio...	29
4.5. Atributos característicos de la tecnología lítica y lógicas de talla.....	32
4.6. Perspectivas metodológicas.....	33
5. Marco metodológico.....	35
5.1. Escala analítica.....	35
5.2. Universo y muestras	35
5.3. Estrategia metodológica	38
5.4. Variables medidas	40
6. Análisis y resultados.....	46
6.1. Muestra superficial quebrada Mal Paso.....	46
Tabla 1.1: Materias primas y forma base por u. geomorfológica.	46
Tabla 1.2: Dimensiones y pesos en cuartiles.	46
Tabla 1.3: Características tafonómicas según lugar de procedencia.....	47
Tabla 1.4: Rasgos tafonómicos según materia prima.	49
Tabla 1.5: Características de las matrices tipo lasca.	50
Tabla 1.6: Matrices tipo lasca con bulbo de percusión.....	50
Tabla 1.7: Cantidad total de astillamientos en los bordes.	51
Tabla 1.8: Cantidad máxima de astillamientos en un borde, según lugar de procedencia y materia prima.....	51
Tabla 1.9: Ángulos y morfología de los bordes.	52
Tabla 1.10: Extensión facial, continuidad, superposición y según lugar de procedencia.....	53
Tabla 1.11: Estado del bisel y nivel de intemperismo diferencial, según lugar de procedencia.....	54
6.2. Conjunto lítico sitio quebrada Santa Julia.....	59

Tabla 2.1: Forma base y materia prima.	60
Tabla 2.2: Dimensiones y peso cuartiles.....	60
Tabla 2.3. Presencia de rasgos tafonómicos según materia prima.	60
Tabla 2.4: Tipos de talón lascas y materias primas.....	62
Tabla 2.5: Presencia de bulbo de percusión y preparación de borde adyacente al talón, según materia prima.	62
Tabla 2.6: Porcentaje de corteza y número de aristas, según materia prima	63
Tabla 2.7: N° de cicatrices piezas y materia prima. Algunas medidas de tendencia central y dispersión.....	64
Tabla 2.9: Ángulo del borde y morfología.	65
Tabla 2.10: Extensión facial y características de las cicatrices, según materia prima.	66
Tabla 2.11: Intemperismo diferencial bordes y estado del bisel, según materia prima.	66
Tabla 2.12: Clasificación de la muestra según grupos de “astillamiento lógico”	67
Tabla 2.13: Largo del borde y de la zona astillada, proporción zona astillada.....	68
6.3. Conjunto lítico sitio quebrada Quereo	69
Tabla 3.1: Forma base y materias primas (grano fino o medio).	70
Tabla 3.2: Niveles estratigráficos.	70
Tabla 3.3: Dimensiones y pesos en cuartiles.....	71
Tabla 3.4. Características tafonómicas y materias primas	72
Tabla 3.5a: Estados de abrasión según niveles estratigráficos.	72
Tabla 3.5b: Trituramiento según niveles estratigráficos.	73
Tabla 3.5c: Intemperismo diferencial según niveles estratigráficos.....	73
Tabla 3.6: Matrices tipo lasca con un reverso identificado.	74
Tabla 3.7: N° total cicatrices por pieza y n° bordes con cicatrices.....	76
Tabla 3.8: N° cicatrices bordes y materia prima.....	77
Tabla 3.9: N° de cicatrices y materia prima.....	77
Tabla 3.10: N° de cicatrices y cuartiles de peso.....	78
Tabla 3.11: Morfología bordes y Ángulos de las cicatrices.....	78
Tabla 3.12: Extensión facial y número de cicatrices.....	79
Tabla 3.13: Características de los astillamientos.	79
Tabla 3.14: Estado de abrasión del bisel de e intemperismo diferencial bordes.	80
Tabla 3.15: Estado de meteorización del borde y nivel estratigráfico.	80
Tabla 3.16: Porcentaje zona astillada y número de cicatrices muestra.	81
Tabla 3.17: Clasificación de las piezas de la muestra de Quereo.	81
7. Discusión	87
7.1. Formación de pseudoartefactos en la quebrada Mal Paso.....	88
7.2. Algunas claves tecnológicas y tafonómicas del conjunto lítico de Santa Julia	92
7.3. Evaluación tecnológica y tafonómica del conjunto lítico del sitio quebrada Quereo	94
7.4. Artefactos y pseudoartefactos del sitio quebrada Quereo	101
7.5. Síntesis y comentarios finales.....	106
8. Conclusiones	109

Bibliografía	112
Mapas	120
Mapa 1: Relieve y cuencas hidrológicas área de estudio	120
Mapa 2: Muestreo actualístico quebrada Mal Paso	120
Mapa 3: Geología área de estudio	121
Láminas y figuras	122
1.1: Lascas quebrada Mal Paso	122
1.2: Algunos ejemplos muestra Mal Paso	123
1.3: Ejemplos piezas sin redondeamiento en el bisel, conjunto de pseudoartefactos ..	124
1.4: Interpretación pseudoartefacto y núcleos culturales de la muestra	125
1.5: Núcleo cultural, ejemplos pseudoartefactos e interpretación de pseudonúcleo ...	126
1.6: Ejemplos de distintos niveles de meteorización en la muestra de Mal Paso.....	127
2.1: Conjunto lítico de Santa Julia, ejemplos de piezas con improntas de raíces oxidadas	128
2.2: Ejemplos del conjunto lítico de Santa Julia.....	129
3.1: Lascas conjunto lítico Quereo	130
3.2: Piezas culturales de la muestra de Quereo de niveles tardíos	131
3.3: Ejemplos de piezas con evidencias de percusión de la muestra de Quereo.....	132
3.4: Ejemplos de piezas con bordes abruptos de la muestra de Quereo	133
3.5: Ejemplos de piezas con bordes cortantes de la muestra de Quereo	134
3.6: Ejemplos de distintos tipos líticos de la muestra de Quereo	135

Resumen

Se busca resolver el problema de la ambigüedad cultural del conjunto lítico del sitio quebrada de Quereo. Se exploran una serie de variables tafonómicas y tecnológicas en conjuntos líticos de origen natural y cultural conocidos desde la quebrada Mal Paso. Se definen combinaciones de variables para discutir el origen de las piezas a partir de los atributos con menores probabilidades de ser replicados naturalmente, buscando a la vez dilucidar procesos tafonómicos detrás de la formación de bordes astillados y atributos de lascas. Se concluye que en buena medida el conjunto lítico del sitio quebrada de Quereo puede ser explicado por causas naturales, siendo la gran mayoría de sus piezas líticas pseudoartefactos.

Palabras clave: tafonomía lítica, ambigüedad cultural, pseudoartefactos, astillamiento lógico.

1. Introducción.

1.1. Problema de Investigación y fundamentación.

La presencia de piezas líticas sin una clara manufactura humana es particularmente problemática en contextos pleistocénicos, puesto que en no pocos casos constituyen la única o una de las escasas evidencias materiales en este tipo de sitios. La energía involucrada en algunos procesos de formación de sitio, las características intrínsecas de algunas rocas, y ciertos modos de organización de las fracturas naturales en una pieza lítica, pueden emular la intencionalidad humana necesaria para elaborar instrumentos de morfologías poco trabajadas, pero funcionalmente aceptables a ojos del investigador. Interpretar una acción antrópica a partir de este tipo de conjuntos líticos puede llevar a la identificación errónea de sitios, a la construcción de “industrias” líticas inexistentes, a una adscripción funcional incorrecta de los componentes de un sitio y, en definitiva, a vacíos y errores interpretativos en la evaluación global de un contexto arqueológico.

Los conjuntos líticos han sido uno de los elementos más relevantes en la discriminación cultural de los contextos pleistocénicos. Sin embargo, no siempre han sido tratados con el resguardo adecuado, siendo frecuentes esquemas metodológicos que tratan a las piezas líticas como si fueran culturalmente autoevidentes al estar asociados a otros materiales en contextos estratigráficos del Pleistoceno (Patterson 1983).

En el contexto de la discusión del poblamiento de América, la problemática del carácter antropogénico de los artefactos de contextos finipleistocénicos ha estado en el centro de la controversia en torno a sitios tan emblemáticos como Monte Verde o Pedra Furada. Los debates surgidos respecto a la validez de estos sitios de una u otra manera han terminado resolviéndose por la vía de consensos político-académicos, una práctica escasamente científica que en ciertos momentos se ha impuesto a la discusión en torno a los primeros pobladores del continente (Politis 1999), lo que en definitiva ha desincentivado un desarrollo

metodológico que permita dar luces frente al problema de la *ambigüedad cultural* en este tipo de contextos. A grandes rasgos, se puede sostener que este problema se ha intentado resolver a partir de criterios subjetivos, básicamente a partir de la “consulta a otros expertos”, pero sin esgrimir mayormente argumentos tecnológicos (Patterson 1983), ni mucho menos profundizar en las posibilidades de génesis natural de este tipo de piezas (Peacock 1991, Gillespie et al. 2004).

Podemos caracterizar las distintas situaciones en que se presentan los conjuntos líticos a ojos del investigador como un *continuo* entre aquellas piezas cuya morfología es evidentemente el resultado de un proceso de manufactura humana, hasta aquellas rocas fracturadas y astilladas sólo por agentes naturales. Entre las piezas ubicadas en los extremos de este continuo, la simple observación de sus rasgos permite discriminar con facilidad los artefactos de las rocas naturalmente astilladas. Sin embargo, existe una “*zona intermedia*” en la cual resulta ciertamente difícil determinar si la morfología de las rocas es el resultado de una actividad de talla lítica expeditiva o de uso, o bien es el resultado del proceso natural de meteorización de las rocas.

En ciertos casos ha ocurrido que la interpretación de un contexto definido como cultural puede quedar en entredicho ante la ambigüedad de su conjunto lítico. En el área de Los Vilos, en el sector de la quebrada de Quereo se presentan conjuntos líticos que si bien desde el comienzo de las investigaciones han sido abordados con resguardo (Núñez et al. 1983, Méndez et al. 2005-06), presentan una señal humana *débil, difusa y ambigua*, vale decir, con poca frecuencia de material cultural, asociaciones poco claras, y conjuntos líticos con dudosas evidencias de trabajo humano (Méndez 2010).

El caso del sitio quebrada Quereo (Núñez et al 1983, 1987, 1994) es relevante. Su conjunto lítico asociado a restos de fauna pleistocénica sustenta una interpretación del contexto que sugiere distintos episodios de caza y faenamiento *in situ*, en donde bloques disponibles localmente de microdiorita o diabasa, con una mínima inversión laboral, habrían sido utilizados en el faenamiento de las presas (Núñez et al. 1987, 1994). Sin embargo, dado los escasos atributos tecnológicos de los supuestos instrumentos líticos, hasta el día de hoy se contempla la posibilidad de que estos sean tan sólo pseudoartefactos producidos por el astillamiento natural de las rocas que afloran en este sector de la quebrada (Méndez 2010).

El conjunto lítico de este sitio nos da la posibilidad de avanzar en el desarrollo metodológico de estrategias que permitan una mejor comprensión de las piezas líticas desde el punto de vista de las alteraciones post-depositacionales o *tafonomías*, y con esto desenmarañar la pregunta en torno a la procedencia natural o cultural de las rocas de sitios culturalmente ambiguos.

La información respecto a los agentes que inciden en los procesos de formación de sitio es esencial para la distinción sistemática de los rasgos producidos de manera natural. Esto

hace necesario la utilización de referentes locales arqueológicos y geoarqueológicos para relacionar y comparar los efectos de los procesos de formación sobre el material lítico de un sitio y discutir los procesos que inciden en la formación del contexto (Patterson 1987, Peacock 1991, Guillespie et al. 2004).

En este sentido, una estrategia para enfrentar este problema es trabajar con muestras de control para, a través de la comparación, identificar los principales rasgos morfológicos que diferencian a los artefactos líticos culturales de aquellos pseudoartefactos susceptibles de ser confundidos con instrumentos líticos. La quebrada Mal Paso y el sitio Santa Julia (Jackson et al. 2007) nos permiten utilizar esta estrategia con un conjunto lítico de un contexto funcionalmente similar a lo que se ha interpretado en Quereo, así como explorar los distintos modos de astillamiento natural que se pueden apreciar en las rocas de una quebrada costera.

Pregunta de investigación y objetivos

¿Cuáles son las características tecno-morfológicas que permiten discriminar pseudoartefactos de artefactos culturalmente producidos en conjuntos líticos de sitios finipleistocénicos emplazados en quebradas costeras del área de Los Vilos?

Objetivo general

Caracterizar rasgos tecno-morfológicos que permitan discriminar pseudoartefactos de artefactos líticos en conjuntos de sitios finipleistocénicos emplazados en quebradas costeras de área de Los Vilos.

Objetivos específicos

- Identificar procesos tafonómicos que inciden en la formación de pseudoartefactos en el contexto ambiental de quebradas costeras por medio de muestreos actualísticos de rocas superficiales.
- Caracterizar y comparar rasgos tecnológicos, morfológicos y tafonómicos del conjunto lítico del sitio quebrada de Quereo con una muestra del sitio quebrada Santa Julia.
- Identificar potenciales agentes tafonómicos que han incidido en los procesos de formación del sitio quebrada de Quereo.
- Caracterizar procesos tafonómicos que permitan explicar la formación de pseudoartefactos en el en el sitio quebrada de Quereo.

2. Antecedentes

2.1. El problema de las piezas líticas culturalmente ambiguas

En un conjunto lítico culturalmente ambiguo se observan piezas morfológicamente toscas, difíciles de distinguir de las rocas naturales del contexto depositacional, puesto que se observa una deficiencia de “diseño lógico” (Oakley 1968), una distribución “poco económica” y con escaso sentido funcional de las cicatrices (Luedtke 1986), además de una morfología general coherente con las rocas del contexto geológico inmediato (Haynes 1973), pero que, a pesar de todo, muestran aislados rasgos atribuirles a una acción de talla lítica intencionada.

Este es un problema que puede surgir en cualquier contexto arqueológico donde las evidencias sean escasas, o bien en lugares donde agentes naturales fracturen rocas de materias primas que potencialmente pudieron haber sido utilizadas por cazadores-recolectores (p.e. Massone et al. 1994, Borrazzo 2011). Pero donde mayor connotación ha tenido la presencia de pseudoartefactos ha sido en la investigación en torno a los contextos que se remiten al desarrollo cultural temprano y al poblamiento de los continentes durante la época anterior a la transición Pleistoceno-Holoceno (Oakley 1968).

Podemos sostener que el problema de la ambigüedad cultural tiene como causa una indefinición de los criterios necesarios para identificar un artefacto lítico, por lo que su resolución involucra revisar los límites conceptuales de lo que entendemos como tecnología lítica (O'Connor 2007), lo cual, como veremos, ha pasado por reiterados cuestionamientos a través de la historia de la investigación arqueológica.

Historia de la investigación

En general, los criterios tecnológicos que se han utilizado para discriminar patrones de manufactura se han basado en las propiedades físicas de la fractura concoidea de las rocas silíceas (Oakley 1968), a partir de lo que se derivan una serie de principios morfológicos que permiten identificar los productos de la talla lítica: las lascas y negativos que configuran un instrumento. Sin embargo, la manera de ponderar estos rasgos ha variado en el tiempo, pasando por períodos de una definición estrecha de instrumento lítico, seguido de momentos de gran apertura respecto a nuevos modelos para entender esta tecnología.

En el siglo XIX, en los albores de la Arqueología como disciplina científica, cuando ya se había establecido una secuencia cultural para el paleolítico en el Viejo Mundo en base a las primeras clasificaciones sistemáticas de artefactos líticos, comenzó a asentarse la idea de que era lógico que las industrias con menor grado de sofisticación como el Clactoniense o el Achelense europeos fueran antecedidas por conjuntos con instrumentos mucho más toscos y de una manufactura técnicamente más simple (Ellen y Muthana 2010). A partir de

las expectativas generadas de esta apreciación se comenzó a identificar por toda Europa rocas naturales como instrumentos con una intervención humana limitada en depósitos del Pleistoceno inferior e incluso del período Terciario, surgiendo así la idea del “Eolítico”, período hipotético en donde seres humanos primitivos utilizaban y descartaban al instante los nódulos de chert profusamente disponibles, preparando los filos con algunos pocos golpes (Oakley 1968).

Durante más de tres décadas se analizaron miles de rocas naturales, interpretando ciertas configuraciones morfológicas y recurrencias en el astillamiento de los bordes de las piezas líticas como rasgos culturales, construyendo secuencias evolutivas que derivaban desde el Eolítico hasta una época “Pre-Paleolítica”, en la cual encajaban morfologías transicionales anteriores a los artefactos del Paleolítico (O’Connor 2007). Estas clasificaciones y secuencias se basaban en criterios dispares, valiéndose desde analogías con herramientas contemporáneas o etnográficas hasta de evaluaciones motoras de la ergonomía para determinados usos (Ellen y Muthana 2010).

Los eolitos fueron recolectados y estudiados hasta la década de 1930, momento en el que estudios basados en la aplicación de principios geológicos en estudios arqueológicos fueron ganando terreno en la opinión de una dividida comunidad arqueológica, sobre todo luego de que se descubriera el fraude del hombre de Piltdown, cuyos restos fueron presentados como asociados a eolitos (Ellen y Muthana op. cit). Estos trabajos llevados a cabo por autores como Boule, Breuil, y sobre todo por Warren y su aprendiz Haward en las primeras décadas del siglo XX buscaban entender la fractura del *flint* en el medio natural a través de la observación y experimentación. Warren y Haward plantearon que el astillamiento natural de las rocas sigue principios uniformes y, por lo tanto, replicables a través de la experimentación, lo cual permite entender las propiedades físicas de las rocas y así aprender a reconocer las cicatrices naturales. Además, apuntaron directamente a los criterios de selección utilizados por los recolectores de eolitos como los responsables de la supuesta uniformidad morfológica tras la secuencia de los períodos Eolítico y Pre-paleolítico (O’Connor 2003).

El debate en torno al Eolítico fue relevante debido a que ayudó a sentar las reglas de la interpretación arqueológica, en tanto que la controversia generada determinó el límite de lo que era científicamente creíble (Ellen y Muthana 2010). Esto significó un aporte a los estudios del paleolítico, puesto que fue un precedente que derivó en la necesidad de comprender los múltiples efectos de los procesos naturales sobre las rocas como precaución ante conjuntos líticos demasiado toscos (Oakley 1968). A pesar de todo, en ciertos momentos resurge cierto resabio decimonónico en la expectativa de encontrarse con instrumentos de apariencia tosca en contextos arqueológicos tempranos (O’Connor 2003).

Con el antecedente del debate en torno al Eolítico, los estudios posteriores que enfrentaron el problema de la ambigüedad cultural buscaron explícitamente determinar diferencias objetivas entre el astillamiento natural y cultural, poniendo el foco en la búsqueda de variables con mayor poder discriminador. En este sentido, la influencia de los trabajos experimentales de Warren quedó patente en estudios que buscaban contrastar mediante la comparación los rasgos probablemente culturales de un conjunto lítico ambiguo frente a distintos “conjuntos de control”, tanto culturales como naturales (Barnes 1939, Ascher y Ascher 1965).

Esta es una idea aplicada de manera paralela en otros campos de investigación, como la tafonomía de vertebrados, en donde la problemática de la ambigüedad cultural en instrumentos óseos de contextos relacionados a homínidos fósiles ha sido contrastada con los efectos en carcasas actuales de agentes tafonómicos como los carnívoros (Shipman y Phillips 1976, Shipman y Phillips-Conroy 1977).

Un ejemplo relevante es la metodología aplicada en el sitio Calico, donde la comparación de variables métricas y tecnológicas de conjuntos líticos sospechosos con conjuntos naturales de control, permitió descartar como culturales conjuntos de lascas datadas con fechas cercanas a los 50.000 AP, acuñando así el concepto de “*geofacto*”, haciendo referencia al origen en procesos geológicos de estos supuestos artefactos líticos (Haynes 1973, Duval y Venner 1979).

De ahí en más, ha habido intentos esporádicos por sistematizar los procedimientos metodológicos para resolver el problema de la ambigüedad cultural (Patterson 1983). Este tipo de métodos han sido utilizados sobre todo cuando la evidencia ambigua se introduce en problemas de mayor índole, como la antigüedad y naturaleza de la presencia humana en una región determinada (Peacock 1991, Gillespie et al. 2004, Lubinski 2014).

Los procedimientos más recientes han introducido conceptos como el de *cadena operativa* para intentar descubrir conceptos tecnológicos tras la aparente tosquedad de conjuntos líticos con escasa inversión laboral (Boëda et al. 2014).

Por otro lado, el desarrollo de la variante geológica del problema y la observación de los depósitos naturales de rocas sigue siendo una vía utilizada para determinar el origen natural o cultural de conjuntos ambiguos (Demeter et al. 2009, Wisniewski et al 2014).

Variantes del problema de los pseudoartefactos

Como vemos, la resolución de esta problemática se ha basado en la interpretación de las variables tecno-morfológicas y litológicas de las piezas en relación a la dinámica climática, geológica y geomorfológica que moldean el paisaje y los depósitos sedimentarios en donde yacen los sitios cuestionados. A partir del registro geoarqueológico y paleoclimático se

buscan una serie de agentes que podrían estar actuando para formar o alterar los conjuntos líticos. Estos aspectos agregan el factor dinámico a la interpretación, relacionando diversos eventos inferidos a partir de los depósitos con situaciones específicas que permitan construir una secuencia donde la energía desatada permitiría explicar las características clave de las piezas observadas.

Un factor relevante es el hecho de que la ambigüedad cultural se produce en rocas inmediatamente locales. Esto implica que la litología de las piezas no siempre será de grano fino o tendrán entre sus propiedades la fractura concoidal, lo que agrega una importante dificultad, ya que los atributos típicamente analizados en los estudios líticos no serán visibles, o bien lo serán en frecuencias mucho más bajas que en materias primas de buena calidad (Shculz 2007, Guidon 2008). Esto ha significado también un problema para dilucidar algún criterio de selección de las materias primas por parte de las supuestas poblaciones humanas que habrían originado estos conjuntos, ante lo cual se ha argumentado una selección enfocada en la forma de las matrices (Boëda et al. 2014). Sin embargo, en algunos estudios se ha llegado a la conclusión de que la selección por forma la han ejercido los investigadores que levantaron las piezas líticas y no las antiguas poblaciones (Duval y Venner 1979).

Es recurrente en la literatura encontrarse con problemas derivados de supuestos conjuntos líticos tempranos compuestos por concentraciones de lascas, pero que se emplazan en zonas con abundantes materias primas silíceas y donde en la formación de los depósitos sedimentarios de los sitios han participado agentes naturales con la energía suficiente para percutir las rocas y formar lascas de manera natural (Peacock 1991, Gillespie et al. 2004). En estos casos los rasgos morfológicos de las lascas se han evaluado en función de los atributos tecnológicos de la talla lítica por percusión o por presión: bulbos, ondas, estrías, desportilladura bulbar, talones preparados, cara dorsal con negativos, bordes retocados, entre otros (Paterson 1983). Nuevamente podemos referirnos al sitio Calico en California (Haynes 1973, Duvall y Venner 1979), donde los depósitos de abanicos aluviales contienen miles de lascas formadas naturalmente.

Otra variante de este problema es la disposición de los negativos sobre los bordes de las piezas líticas. Una serie de atributos combinados pueden dar la imagen de un "lógica" de talla y una orientación funcional a las rocas. Ciertas alteraciones naturales logran formar astillamientos en los bordes de las piezas que simulan retoques intencionales, siendo especialmente relevante la morfología de los clastos, de manera que, por ejemplo, las formas delgadas con "plataformas" naturales generan mayor cantidad de astillamientos que simulan desbaste intencional de piezas líticas (Hosfield y Chambers 2003). Atributos como la cantidad y disposición de las cicatrices en un borde, además de la morfología de este, son las características comúnmente evaluadas. Un claro ejemplo de la discusión en base a este tipo de variables se ha dado en la larga disputa por validar los sitios de la sierra de Capivara en Piauí, Brasil, donde se ubica el sitio Boqueirao da Pedra Furada (Meltzer et al.

1994, Guidon et al. 1996) y los recientes hallazgos de los sitios Vale da Pedra Furada (Böeda et al. 2014) y Toca da Tira Peia (Lahaye et al. 2013) con edades que superan los 20.000 cal. AP y una abundante industria lítica de rocas supuestamente talladas de manera expeditiva.

2.2. La problemática de los pseudoartefactos en el contexto del poblamiento americano

En Sudamérica, este problema ha debido ser abordado en diversos sitios con fechas pre-Clovis, contextos en que la calidad cultural del conjunto lítico resulta crucial en la aceptación de un sitio como tal. Algunos ejemplos son los casos de Pedra Furada en Brasil (Meltzer et al. 1994; Guidon et al. 1996), el complejo Pacaicasa de la cueva de Pikimachay en Perú (MacNeish et al. 1980; Yataco 2011) y en su momento, Monte Verde (Dillehay 2004), entre otros.

En Pedra Furada se ha generado una de las discusiones más emblemáticas en torno a la problemática de los geofactos, básicamente debido a las enormes implicancias que tendría para la prehistoria del continente americano la validación de un sitio tan antiguo. Emplazado en la región nordeste de Brasil, el sitio presenta una secuencia ocupacional que abarca desde distintos momentos del holoceno en sus capas superiores hasta fechas del pleistoceno que rondan los 45.000 AP en sus niveles más profundos (Santos et al. 2003). El sitio ha sido investigado desde hace más de tres décadas, y a pesar de los numerosos intentos por validarlo como el sitio más antiguo de América, sigue siendo muy resistido debido principalmente a la ambigua señal humana que se puede inferir a partir de sus rasgos y supuestos artefactos. Ante el adverso panorama, el grupo de investigadores liderado por N. Guidón ha ido aplicando diversas técnicas para datar sus componentes e ir validando sus fechas más antiguas (Guidon y Arnaud 1991, Santos et al. 2003, Valladas et al. 2003). Sin embargo, el aspecto crítico del sitio sigue siendo el carácter cultural de los fogones y de su industria lítica, la cual es considerada como un conjunto sin intervención humana por buena parte de la comunidad arqueológica (Meltzer et al. 1994), pese a importantes esfuerzos por disipar las dudas sobre su origen humano (Parenti 2001).

Los geofactos de Pedra Furada están hechos en cuarcita y cuarzo, materias primas que abundan en el entorno natural del sitio, y se ha postulado que su origen se relaciona con eventos de lluvias torrenciales con la suficiente fuerza para arrastrar rocas a los eventuales pisos ocupacionales del sitio desde las laderas abruptas que lo rodean (Meltzer et al. 1994). Las réplicas a estos cuestionamientos no han sido suficientes para refutar estas críticas, los cuales han apuntado a cuestionar la posibilidad de que se produzcan estos lascados naturales (Guidon et al. 1996) y postular un uso cultural de estas rocas inferido a partir del estudio de huellas de uso (Guidon 2008).

Nuevas investigaciones en la sierra de Capivara ha permitido descubrir nuevos contextos pleistocénicos con edades hasta los 50.000 AP en el sitio Vale de Pedra Furada, con industrias líticas bastante similares a la del sitio investigado por el equipo de Guidon. Los análisis tecnológicos y de huellas de uso han permitido interpretar un conjunto lítico de baja inversión laboral como parte de una cadena operativa que involucra otras materialidades (madera y huesos), y en la que los principios técnicos más relevantes guardan relación con la selección de matrices de guijarros con una morfología cuidadosamente elegida por la presencia de plataformas naturales o bien para la aplicación de técnicas de percusión bipolar (Boëda et al. 2014).

En Chile, un caso clásico en torno a esta problemática es el del “Complejo Chuqui”, el cual fue definido por Lanning (1973) como un conjunto compuesto por pequeñas herramientas con trabajo unilateral, elaborados sobre trozos de roca de forma tabular a partir de materias primas como toba silicificada y piedra caliza, destacándose en el conjunto algunos buriles (Bruce 1978). A partir de comparaciones tipológicas con otras “industrias” de similar tosquedad a través de los Andes, Lanning situó a este conjunto a finales del pleistoceno y lo definió como un “Complejo del buril”, un “horizonte” pre puntas de proyectil (Jackson 1990). Bruce (1978) sospechó de la intervención de agentes no culturales en la formación de los artefactos del complejo Chuqui, y a partir de una estrategia de recolección de especímenes con lascados naturales en los sitios asociados al complejo en el salar de Talabre y en otras áreas a lo largo de los senderos que cruzan sitios cercanos, logró comprobar que agentes como el constante pisoteo animal y humano, además del pasar de vehículos motorizados en tiempos más recientes, pueden crear los mismos “artefactos” del complejo Chuqui.

Por otro lado, en Monte Verde, si bien el carácter cultural de las evidencias ya no se discute, dada la versatilidad del conjunto y los irrefutables rasgos culturales del piso ocupacional, Dillehay (2004) subraya el hecho de que buena parte del conjunto lítico del sitio corresponde a rocas mínimamente modificadas y con escaso uso. Estas rocas son descritas como cantos rodados y guijarros que se dan recurrentemente como relleno del suelo en la zona, además de rocas de origen cordillerano o costero. Dillehay subraya la relevancia de estudios que aborden la industria lítica no tallada y los *manuports* (objetos no trabajados trasladados a un sitio por humanos), lo cual implica realizar comparaciones del conjunto con las gravas naturales de su entorno, análisis de diferencias estructurales en la litología, rango de variación en los tamaños y formas de las rocas naturales y culturales (Dillehay 2004).

No muy lejos de Monte Verde, el sitio Pilauco muestra un panorama rico en restos de fauna pleistocénica, aunque el material lítico reportado hasta el momento presenta escasos atributos tecnológicos, los cuales aún no han sido contrastados con las rocas presentes en los depósitos sedimentarios del sitio para tantear las posibilidades de formación natural (Pino et al. 2013).

Otros casos relevantes en Chile son los conjuntos que podemos observar en la zona de Los Vilos, específicamente en la quebrada de Quereo, en nuestra área de estudio, la que revisaremos a continuación.

3. Área de estudio

Los conjuntos líticos analizados en este trabajo proceden de dos cuencas hidrográficas cercanas que tienen su origen en la cordillera de la Costa y desembocan en las cercanías de Los Vilos: la quebrada de Quereo y la quebrada Santa Julia. El trabajo se focaliza en las piezas líticas del sector de Quereo, pero para lograr el objetivo de diferenciar las huellas tafonómicas de las tecnológicas es necesario reconocer algunas características de las rocas naturales de la zona, y al mismo tiempo, observar cómo se diferencian las piezas líticas culturales de las naturales en otros conjuntos de sitios similares en el área.

El enfoque aquí planteado opera con una perspectiva amplia de “conjuntos líticos”, en tanto que se consideran no sólo las piezas encontradas en los sitios arqueológicos, sino que también las rocas que podemos encontrar en el entorno inmediato de los mismos. De esta manera, la escala analítica adquiere más bien una visión de depósito sedimentario, donde el universo de los “conjuntos líticos” a ser analizados incluye todas las rocas de un contexto geológico cuaternario, sean parte o no de un sitio arqueológico, lo cual permite considerar en el estudio a las rocas sin alteraciones culturales. En este sentido, es importante establecer un marco ambiental y paleoclimático que permita definir una serie de posibles agentes que pudieron operar sobre las rocas para producir sus rasgos morfológicos actuales. Ambos sectores cuentan con estudios paleoambientales que permiten situarlos en el contexto más amplio de la dinámica medioambiental regional desde fines del Pleistoceno.

Debemos también definir un marco geológico y geomorfológico que permita identificar qué tipo de rocas caben en un esquema que caracterice la formación natural de pseudoartefactos, en el sentido de que la distinción entre litologías locales o autóctonas nos permite elaborar argumentos en torno al transporte humano o natural, lo cual tiene significativas implicancias para un estudio como éste, como se verá más adelante.

3.1. Contexto geográfico, climático y medioambiental

La comuna de Los Vilos se emplaza en la costa de la provincia del Choapa, IV región de Coquimbo, en la macro zona conocida como norte semiárido o Norte Chico (27°- 32°S).

El Norte Chico puede ser definido desde el punto de vista medioambiental y climático como una transición entre la extrema aridez del desierto de Atacama y el clima mediterráneo de Chile Central (Latorre et al. 2007). La orografía del Norte Chico tiene como rasgo fundamental la ausencia de la depresión intermedia, quedando las cordilleras de la Costa y

de los Andes prácticamente indiferenciadas (Charrier et al 2007). Este paisaje montañoso es surcado por ríos con cuencas exorreicas que recogen numerosos afluentes andinos y preandinos, los llamados “Valles Transversales”. En la costa se desarrollan planicies litorales de diversa amplitud, las cuales están restringidas por la cordillera de la Costa, que en algunos sectores alcanza alturas por sobre los 1000 msnm.

Las características del medioambiente del norte semiárido se explican por una serie de factores climáticos y geomorfológicos. La influencia del Anticiclón subtropical del Pacífico Sur es menos intensa que en el norte hiperárido, pero con la fuerza suficiente para sostener inviernos secos de manera regular, lo cual se acentúa en la medida que disminuye la latitud (Van Heusen 1967). El anticiclón del Pacífico varía su posición a lo largo del año, trasladando el centro de altas presiones hacia el norte durante el invierno austral, permitiendo una mayor influencia del Cinturón de Vientos del Oeste en el norte semiárido (Latorre et al. 2007), los cuales están directamente asociados al aumento de las lluvias invernales, con una media anual de 80 mm a los 30°S y 180 mm a los 32°S (Ortega et al. 2012).

La corriente de Humboldt enfría las temperaturas superficiales marinas próximas a la costa, contribuyendo a disminuir la entrada de humedad proveniente del océano hacia el continente. El aire cálido generado en las altas presiones del anticiclón del Pacífico disminuye su temperatura en la medida que entra en contacto con la fría superficie marina, generando una inversión térmica que al enfriar el aire lo hace más pesado, lo que provoca que la humedad generada en la evaporación marina no pueda sobrepasar las alturas de la barrera que significa la cordillera de la Costa, formando una intensa capa de neblinas costeras, pero inhibiendo la actividad atmosférica convectiva, y por ende, las precipitaciones al interior del continente. La nubosidad baja se concentra en la costa y disminuye unos 10 a 20 km hacia el Este, lo que provoca que en el interior aumente considerablemente la insolación, marcando un notorio contraste entre la mayor aridez de la cordillera de los Andes y su contraparte costera. Además, en los lugares de mayor altura en la cordillera de la Costa se produce una notable concentración de la humedad en las laderas de barlovento, generándose densos bosques (CONAMA 2008), que en casos como Fray Jorge (30°S) y Santa Inés (32°S), adquieren características de bosque valdiviano.

Un fenómeno climático a nivel continental que provoca una importante variación climática interanual y que afecta al centro y norte del país es el sistema océano-atmosférico originado en el Pacífico tropical, El Niño Oscilación del Sur (ENSO), el cual provoca una serie de anomalías climáticas representadas en su fases seca y húmeda: la Niña y el Niño. Durante la Niña, bajan las TSM, provocando una disminución de la humedad atmosférica y de las precipitaciones. Durante el Niño, en estas latitudes suben las temperaturas superficiales marinas y aumentan considerablemente las precipitaciones invernales al aumentar la nubosidad del tipo convectivo (Garreaud et al. 2009). Los eventos del Niño son particularmente notorios en los depósitos sedimentarios holoceno-tardíos (Ortega et al.

2012), siendo un factor relevante en la activación de cursos de agua y, por lo tanto, en el transporte de sedimentos y clastos.

La comuna de Los Vilos se ubica en una zona de transición climática al encontrarse en el límite sur del Norte Chico. Su clima es mediterráneo costero, lo que se ve expresado en la vegetación esclerófila de los sectores más húmedos, contrastando con las formaciones vegetales típicas del clima semiárido que se observan en las planicies litorales lejanas a cursos de agua y sobre los sectores de dunas. Según la clasificación de ecosistemas terrestres de Luebert y Pliscoff (2006), definido en base a las formaciones vegetales, en nuestra área de estudio se desarrolla un ecosistema de “Matorral arborescente esclerófilo mediterráneo costero de *Peumus boldus* y *Schinus latifolius*”. A medida que la cordillera de la Costa gana altura unos kilómetros hacia el este y hacia el sur, surgen los pisos de bosque esclerófilo mediterráneo costero de “*Lithrea caustica* y *Cryptocarya alba*” y de “*Cryptocarya alba* y *Peumus boldus*”. Esta gradiente matorral-bosque se debe al efecto de “barrera” de la cordillera de la Costa, la cual capta parte de la humedad del manto de neblinas costeras, favoreciendo la formación de bosques en las zonas donde se concentra la humedad. En las quebradas costeras donde las napas freáticas se acercan a la superficie (Varela 1981, Núñez et al 1987), se desarrolla un bosque con especies esclerófilas y taxas de mayores exigencias de humedad, como *Luma chequen*, *Drimys winteri* y *Escallonia revoluta* (Villagrán 1990). En la planicie costera y en los sectores de dunas se desarrolla una vegetación más acorde con el piso de “Matorral desértico mediterráneo costero de *Bahia ambrosioides* y *Puya chilensis*” (Luebert y Pliscoff 2006).

El ecosistema se completa con una diversidad faunística dada por el carácter ecotonal de esta zona y por su cercanía al mar (López 2008).

3.2. Geomorfología

A grandes rasgos, los sitios considerados en este estudio se emplazan en la planicie litoral de Los Vilos, en donde fenómenos de carácter oceánico han modelado un relieve marcado por terrazas marinas de abrasión, a la vez que fuerzas tectónicas ha conformado rasgos estructurales como fallas y grabenes (Varela 1981, Núñez et al. 1987).

Las terrazas marinas tienen diferentes alturas en relación al mar en el norte y el sur de Los Vilos, pero se distinguen fundamentalmente tres en ambas zonas. Para Núñez y colaboradores (1987, 1994), estas terrazas se corresponden con los niveles identificados por Paskoff (1970) en la zona de La Serena y Coquimbo, los que habrían sido formados en distintas transgresiones y regresiones marinas plio-cuaternarias. En Ortega (2006) se señala que la Terraza Alta se corresponde con la Formación Coquimbo (Moscoso et al. 1982), siguiendo la información de la Hoja Illapel (Ribano y Sepúlveda 1991). Hacia el sur, las terrazas Alta, Media y Baja tienen las siguientes alturas: 120 a 140 msnm, 25 a 40 msnm, y 6 a 7 msnm respectivamente (Varela 1981). Hacia el norte, las terrazas tienen las

siguientes alturas en relación al mar: 100 a 180 msnm, 60 a 80 msnm y 25 a 50 msnm respectivamente (Ortega 2006).

El sistema de fallas que recorre la planicie litoral al sur de Los Vilos ha generado deformaciones estructurales que han tenido consecuencias importantes para la hidrología y la formación de cuencas sedimentarias. Uno de estos elementos estructurales es la fosa tectónica de Quereo o “Graben Central” (Varela 1981). El flujo freático y una serie de quebradas de activación intermitente que descienden de la cordillera de la Costa son conducidas al graben, confluyendo en un estero que desemboca en el mar y que da origen a la quebrada de Quereo y su bosque “relictivo”. Con el flujo hídrico constante se fue rellenando la fosa tectónica con sedimentos a lo largo del Pleistoceno tardío y Holoceno, conformando el depósito informal cuaternario “Formación Quebrada Quereo” (Varela op. cit.), en el cual los hallazgos paleontológicos y arqueológicos han demostrado que el estero de Quereo tuvo un gran potencial cinegético durante el Pleistoceno terminal (Sundt 1903, Paskoff 1971, Montané y Bahamondes 1973, Núñez et al. 1983), siendo un hábitat atractivo para la megafauna de aquel entonces (Méndez 2010).

Las alturas que alcanza en este sector la cordillera de la Costa entorno a los 1000 m.s.n.m. y su cercanía al mar, permite la generación de hábitats húmedos debido a la captación de neblinas, como señalamos anteriormente. Desde este cordón montañoso descienden diversas quebradas, como las quebradas de Mal Paso, El Negro, El Boldo y los afluentes del estero de Quereo.

Una de estas quebradas es fundamental para nuestro trabajo: la quebrada Mal Paso. Ésta tiene una extensión aproximada de 10 km, prolongándose en una orientación suroeste-noreste hasta su desembocadura, sector en donde están las formaciones dunarias de Agua Amarilla. La cuenca hidrográfica tiene alrededor de 18 km² y en torno al curso fluvial se observan al menos tres terrazas aluviales de distintas edades. En algunos sectores se desarrolla una vegetación característica del bosque esclerófilo.

La planicie litoral está limitada al poniente por dos bahías: la bahía Conchalí, al norte de Los Vilos, y la bahía El Negro, hacia el sur del mismo. Al nororiente de estas se desarrollan los depósitos eólicos de las dunas de Agua Amarilla y de Ensenada El Negro respectivamente, los cuales corresponden a sistemas de dunas activas en su sección más cercana a la línea de costa, con depósitos estabilizados allí donde la vegetación se ha desarrollado. Se observan grandes zonas de deflación que tienen una orientación SW-NE, siguiendo la dirección predominante de los vientos hacia el NE. Las dunas tienen un significado arqueológico importante, puesto que en ellas se han encontrado diversas evidencias del Pleistoceno en las zonas de deflación (Jackson et al. 2003, López 2008).

Al norte de Los Vilos, la cordillera de la Costa es interrumpida por la terraza fluvial del estero Conchalí, el cual conforma una cuenca exorreica de carácter preandino, formándose extensas playas en su desembocadura.

En el mapa 1 (ver anexo Mapas), podemos apreciar nuestra área de estudio y la situación geográfica de los sitios arqueológicos acá analizados en relación a las cuencas hidrográficas en las que se emplazan.

3.3. Geología

Para nuestro trabajo es importante manejar cierto rango de rocas que puedan estar presentes de manera natural en los sitios y sus inmediaciones. Dada la dinámica hidrológica de quebradas, hemos definido este rango en función de las formaciones geológicas que abarcan las cuencas hidrográficas de las quebradas de Quereo y Mal Paso (ver anexo, Mapa 3).

En el caso de la cuenca de quebrada de Quereo se observan dos formaciones de rocas sedimentarias: El Quereo y El Arrayán. Una tercera formación es de origen volcánico: Formación Pichidangui.

La Formación El Quereo (Cecioni y Westermann 1968), es de origen Triásico y se trata de una secuencia de rocas sedimentarias originada en un ambiente marino y transicional, compuestas de conglomerados, brechas, areniscas y lutitas. Esta formación se extiende por la planicie litoral y la cordillera de la Costa.

La formación de edad paleozoica El Arrayan, fue redefinida por Ribano y Sepúlveda (1991) reuniendo una serie de formaciones reconocidas anteriormente en la costa del Choapa, incluyendo la formación Los Vilos (Muñoz-Cristi 1968). Se trata de una secuencia marina transicional compuesta de areniscas y pelitas, que en la zona de Los Vilos está afectada por un metamorfismo epizonal, presentando pizarras filíticas. Se observa a lo largo de la costa entre quebrada Quereo y punta Chungo, e infrayace a la Formación El Quereo.

Entre ambas formaciones se observa una discordancia angular y de erosión, en la que el contacto está cortado por un dique diabásico. Este cuerpo intrusivo aflora en la desembocadura de la quebrada de Quereo, desde el cual se habrían obtenido las materias primas utilizadas en los niveles pleistocénicos del sitio homónimo (Núñez et al. 1994).

La formación Pichidangui es una secuencia de rocas volcánicas del Triásico compuesta por brechas volcánicas, tobas y lavas riolíticas, con algunas intercalaciones lutíticas (Cecioni y Westermann 1968, Vicente 1976).

La quebrada Santa Julia se formó en un cordón montañoso constituido por los granitos de la Unidad Tranquila (Rivano et al. 1985) y por rocas de la formación sedimentaria El Quereo (Cecioni y Westermann 1968).

3.4. Paleoambiente

En general, se ha planteado que en esta zona de Chile el tránsito desde el Pleistoceno al Holoceno se tradujo en un cambio climático desde las condiciones más frías y húmedas que se venían dando desde el Último Máximo Glacial hacia un aumento de las temperaturas y una progresiva aridización en el Holoceno temprano. Sin embargo, estos cambios no se habrían dado de manera gradual, registrándose episodios de reversión climática (Maldonado et al. 2010).

Durante el Último Máximo Glacial (~31000 a ~17000 cal AP) el clima habría sido significativamente más húmedo que el actual en Chile Central (Lamy et al. 1999), condiciones que habrían permitido el desarrollo de una cubierta de vegetación relativamente densa, lo cual se ve reflejado en la presencia de paleosuelos entre las latitudes ~27° y 33° S (Veit 1993). Esta situación climática se explicaría en el desplazamiento hacia el norte de la Corriente Circumpolar Antártica y un cambio de orientación de los vientos del oeste (Kim et al. 2002).

Hacia el Pleistoceno tardío habría comenzado una fase árida provocada por el fortalecimiento del anticiclón del Pacífico y una menor entrada de los vientos del oeste al continente, inhibiendo las precipitaciones a nivel regional (Ortega et al. 2012). Los testigos de polen de la laguna de Taguatagua en Chile Central (Heusser 1983, 1990) y de la quebrada de Quereo (Villagrán y Varela 1990) muestran un dominio de especies vegetales menores requerimientos de humedad hacia el Holoceno temprano (Villagrán 1993). Datos recopilados a partir de testigos marinos, respaldan este proceso de desecación a partir de menores tasas de deposición (Lamy et al. 1999). La reducción de las precipitaciones en el centro de Chile se explicaría por la migración del borde norte de la corriente circumpolar antártica hacia el sur y un cambio en la orientación de los vientos del oeste (Kim et al. 2002), un fortalecimiento del anticiclón del Pacífico y una disminución de las temperaturas superficiales marinas.

Sin embargo, no está del todo claro la dinámica de este cambio climático en nuestra área de estudio, postulándose períodos de mayor humedad en el curso de la transición Pleistoceno-Holoceno (Núñez et al. 1994). En contraposición, se ha postulado que la condición climática de aridización regional pudo traducirse en la vertiente occidental de la cordillera de la Costa del norte semiárido en un aumento de la humedad a través de las neblinas costeras, en una situación climática análoga a lo que actualmente se puede apreciar en los años dentro de las fases de La Niña de ENSO (Ortega et al. 2012).

En la zona de Los Vilos, la geomorfología del paisaje habría permitido el desarrollo de cuerpos lacustres o palustres en las terrazas marinas. En la actual desembocadura de la quebrada de Quereo esto habría sido posibilitado por la depresión tectónica y el sistema de fallas que la generaron (Varela 1981), mientras que en Santa Julia la acumulación de agua habría sido provocada por el bloqueo del curso de la quebrada Mal Paso por el movimiento de las dunas de Agua Amarilla (Ortega et al. 2012).

La secuencia de quebrada Santa Julia muestra una ausencia de precipitaciones entre los ~13.000 cal AP hasta los ~8600 cal AP, lo cual se aprecia en las bajísimas tasas de depositación de la capa de turba que contiene el contexto arqueológico en la terraza aluvial más antigua (AT3). El alto contenido orgánico de la capa de turba evidencia la mantención de condiciones húmedas en el fondo de la cuenca. Posteriormente se habría dado un cambio hidrológico importante, registrado en una secuencia de 9,5 m de sucesivos depósitos aluviales de gran energía que habría durado al menos hasta los ~2800 cal AP, momento en el que habría comenzado un período de intensificación de las lluvias que llevó a la incisión de la terraza AT3, generándose nuevas terrazas de menor altura (AT1 y AT2), las cuales muestran una mayor proporción de clastos que revelan la gran energía de los flujos de agua (Ortega op. cit.).

En la estratigrafía de Quereo, los miembros 1, 2 y 3 muestran una alta tasa de sedimentación, lo que en un comienzo llevó a Núñez (1983, 1987) y colaboradores a interpretar el inicio de la secuencia del sitio con edades superiores a 22.000 AP, puesto que entre el Nivel Quereo I y II, emplazados en el techo de los Miembros 1 y 3 respectivamente, hay 2,2 m de sedimentos, siendo que sus edades radiocarbónicas son estadísticamente contemporáneas en torno a los 13.000 cal. AP (Méndez 2010). Esto llevó a que la datación de 13.300 cal AP de Quereo I fuera puesta en duda por los mismos autores, señalando una probable “rejuvenecimiento” de las fechas a través del agua subterránea (Núñez et al. 1987), aunque aceptando posteriormente la posibilidad de una rápida tasa de deposición (Núñez et al. 1994). Para Méndez (2010) la contaminación de las muestras fechadas es poco probable debido a que la metodología de muestreo fue la adecuada, planteando que la gruesa capa de sedimentos entre ambos niveles se debería a procesos de formación provocados por algún cambio hidrológico violento aún no detectado en esta cuenca durante el Pleistoceno tardío.

Para el final del Miembro 1, en el nivel Quereo I, las condiciones climáticas habrían sido desde similares hasta más cálidas y secas que las actuales. A partir de restos de fauna de requerimientos cálidos (*Antifer sp.*) se sugiere eventos de desecamiento. Los restos fósiles de conchas estarían reflejando un nivel del mar unos 6 a 7 m sobre el actual o bien fluctuaciones tectónicas. El Miembro 2 correspondería a una laguna de agua dulce, no más profunda que 20 m, la cual habría surgido por el efecto de barrera de una falla generada antes de la formación de este miembro, en un contexto climático más frío y lluvioso que el actual. El Miembro 3 es interpretado como un ambiente fluvial, en el que las playas arenosas

del estero habrían sido el escenario de los sucesos del nivel Quereo II, datado en torno a los 12.900 cal. AP. El clima habría variado desde condiciones menos frías y lluviosas hasta condiciones similares a las actuales. El techo de este miembro coincide con la transición Pleistoceno-Holoceno (Núñez et al. 1994).

La deposición de los Miembros 4, 5 y 6 ocurrió durante el Holoceno, registrándose una sucesión de climas áridos y húmedos, con eventos de desecación del cuerpo de agua. Posteriormente a los 2.500 AP se habría dado la incisión del estero en los depósitos de la Formación Quereo, en un período de lluvias intensas y un clima más frío que el actual (Núñez et al. 1994).

Llama la atención las diferencias entre las secuencias de Quereo y Santa Julia. En el primer caso, entre los niveles Quereo I y II, en torno al 13.000 cal. AP, se dan tasas de sedimentación muy altas, mientras que en Santa Julia ocurre lo contrario, con una deposición muy lenta durante el Pleistoceno tardío hasta cerca de los 8.600 cal. AP. En Quereo, luego del nivel Quereo II, se da una sucesión de turbas y calizas con tasas de deposición incluso menores que las anteriores a este nivel. En cambio, en Santa Julia se da una importante acumulación de estratos aluviales hasta el Holoceno tardío. Ambos sitios coinciden en la fecha de incisión de los sistemas hídricos actuales (Núñez et al. 1983, 1987, 1994; Jackson et al. 2007, Méndez 2010, Ortega et al. 2012).

3.5. Sitios Arqueológicos

Los sitios analizados en este trabajo tienen en común el presentar contextos arqueológicos con dataciones que los sitúan en el Pleistoceno tardío. Tanto Santa Julia como Quereo estarían representado una situación de faenamiento de grandes herbívoros extintos como *Equus sp.* y *Palaolama sp.* La diferencia más relevante entre estos conjuntos es su calidad cultural, la cual es prácticamente irrefutable para el caso de Santa Julia, mientras que Quereo presenta un conjunto lítico ambiguo, aunque espacialmente asociado a fauna extinta.

3.5.1. Quebrada Quereo

En el sitio Quereo se han definido cuatro niveles culturales, dos de ellos situados en el Pleistoceno tardío: Quereo I y II, con dataciones de 13.474 y 13.271 años cal. AP en el caso de Quereo I y de 12.977 años cal. AP en el caso de Quereo II (Núñez et al. 1994, Méndez 2010). En ambos niveles los rasgos tafonómicos de los restos de vertebrados indican que las carcasas se depositaron en una matriz de sedimentación lenta, sin evidencias de arrastre ni alteraciones perturbadoras (Núñez et al. 1994, López et al. 2004)

En el nivel Quereo I se sugiere un evento de caza eventual de *Equus sp.* y *Palaolama sp.* Los restos óseos se encontraron junto a bloques líticos en una disposición espacial que

sugiere cierto ordenamiento intencional (Núñez et al. 1994). Sobre el conjunto lítico, se señala que no se presenta propiamente una industria lítica tallada. La materia prima utilizada tanto en este nivel I como en el nivel II consiste en una microdiorita o diabasa con fractura en filos cortantes, que aflora en un dique local desde un barranco. El uso cortante de estos implementos ocasionales se vincula con huesos con marcas de corte y permite postular una estación de faenamiento de corto tiempo. Un cráneo de *Equus sp.* impactado en la región naso-frontal y una vértebra de caballo con una perforación han servido como indicadores de acción antrópica para el sitio (Núñez et al. 1983, 1987, 1994). Estudios posteriores plantean que estos traumas fueron provocados por agentes tafonómicos (pisoteo y acción de carnívoros respectivamente), confirmando a la vez la agencia humana sobre el conjunto arqueofaunístico de Quereo a partir de la presencia de huellas de corte y fracturas para la extracción de médula en huesos largos, además de la confección expeditiva de instrumentos óseos (López et al. 2004.).

En el nivel Quereo II se advierten evidencias de explotación de *Equus sp.* distribuidos en dos *loci* de faenamiento. Se postula un locus de caza y faenamiento simultaneo de dos caballos, asociados a bloques usados como yunques y otros clastos que pudieron servir de objetos arrojados. Las evidencias culturales corresponden a huesos con marcas cortantes, artefactos óseos modificados por percusión, artefactos con pulimentos, huesos fracturados, ubicación de bloques de caras planas in situ entre concentraciones esqueletarias de una especie con porciones llevadas fuera del sitio, litos laminares naturales usados y una lasca con ondas de percusión y bulbo, tallada en diorita intrusiva. El contexto ambiental era de condiciones de mayor aridez, lo que permitió la concentración de megafauna en las playas arenosas intermeandricas de un estero con poco caudal (Núñez et al. 1994).

Sin embargo, el conjunto lítico de ambos niveles pleistocénicos presenta escasas huellas de trabajo humano, exhibiendo un “patrón de uso filo ocasional”, consistente en un uso poco intensivo de matrices naturales seguido de un descarte inmediato. Los filos naturales de estos clastos permiten a los autores atribuirles un uso cortante al asociarlas con las huellas presentes en los huesos. Esto permite aseverar una selección de matrices adecuadas para este fin por parte de los antiguos cazadores recolectores que habitaron el sitio (Núñez et al. 1994).

Núñez y colaboradores reconocen tres tipos principales de instrumentos. Las piezas para raído y raspado, las que presentan un “*borde distal provisto de bisel variable, con aplicaciones ocasionales*”, piezas con funciones de corte con “*filos laterales y naturales rectilíneos, con modificaciones por uso en un lado*” y artefactos con muescas, los que son definidos como “*artefactos laminares de uso ocasional con desgastes en escotadura, en un borde lateral con filo natural, modificado por posible acción de raído en muesca*” (Núñez et al. 1983:48).

Pese a que en el sitio la densidad de piezas líticas es muy baja y las huellas de trabajo humano son escasas, en el conjunto se puede apreciar algunas lascas y algunas modificaciones sumarias menores sobre algunos bordes de clastos tabulares (Méndez 2010).

3.5.2. Quebrada Santa Julia

A 3,5 km de la costa por la quebrada Mal Paso se ubica el sitio arqueológico Santa Julia (L.V. 221), el cual presenta una nítida ocupación humana datada en 12.900 cal AP, donde se puede apreciar un evento de desposte de fauna extinta (*Equus sp.*), con un conjunto lítico diverso compuesto por rocas locales y alóctonas, instrumentos formatizados y otros de uso expeditivo (Jackson et al. 2007) asociados a restos arqueofaunísticos en un contexto depositacional discreto y de alta resolución, entregando una señal humana fuerte (Méndez 2010).

El contexto arqueológico se encontró en una secuencia de depósitos aluviales situada en un sistema de paleodunas del Pleistoceno tardío. En la base del depósito, sobre una capa de arena y arcilla está la capa de turba en la que se encontró el sitio (capa 37). La base de la capa tiene una edad de ~13000 cal AP (carbón de fogón), y ~11800 cal AP en el tope (turba), lo cual sugiere una muy lenta depositación. La turba es interpretada como deposición orgánica en un pequeño estanque, la cual está correlacionada río arriba con una capa de 5 cm de arcilla (Ortega et al. 2012).

El conjunto lítico está compuesto por unas 987 piezas, de las cuales la gran mayoría corresponde a desechos de talla. Se observan materias primas transportadas desde grandes distancias, como el cristal de cuarzo, del cual se encontraron abundantes desechos, lascas trabajadas de manera expeditiva, e instrumentos bifaciales. También se encontraron rocas de buena calidad disponibles en el área costera de Los Vilos – Pichidanguí (tobas y riolitas), de las cuales se encontraron lascas e instrumentos sobre lascas. También se encontró lascas y un núcleo de distintas variedades de lutita, roca presente en las inmediaciones del sitio (Méndez 2010).

Las características tecnológicas del conjunto permiten identificar distintas secuencias y lógicas de talla en función de las materias primas. La gran cantidad de evidencias con rasgos técnicos, en un depósito discreto, y en una disposición horizontal en prácticamente todo el sitio, hacen irrefutable el carácter cultural del conjunto lítico. Sin embargo, se observan algunas rocas locales sin huellas de trabajo, lo cual puede ser útil para esta investigación.

4. Marco teórico

4.1. Ambigüedad cultural y pseudoartefactos

La ambigüedad cultural a nivel de tecnología lítica es un problema de carácter interpretativo que consiste en una dificultad o imposibilidad para distinguir los efectos del trabajo humano de los efectos de la meteorización de las rocas. Llamamos *pseudoartefactos* o *geofactos* a las rocas que presentan una serie de rasgos en apariencia tecnológicos, pero cuyo origen reside en procesos fundamentalmente geológicos (Haynes 1973), en tanto que son un producto del proceso de meteorización de las rocas.

Dependiendo de su emplazamiento geomorfológico, las rocas se verán expuestas de distintas maneras a los agentes que actúan en el proceso de meteorización, de manera que los pseudoartefactos, en su condición de rocas alteradas mecánica y químicamente por agentes naturales, necesariamente reflejarán en sus atributos morfológicos las energías formadoras de los depósitos en los que se encuentran (Warren 1905, Oakley 1968, Haynes 1973). Al estar ausente la intencionalidad humana, sus cicatrices mostrarán una profusión poco económica y una carencia de “diseño lógico” (Oakley 1968). Sin embargo, desde el punto de vista del investigador, los pseudoartefactos presentan lo que podríamos denominar “atributos mínimos de funcionalidad”, es decir, rasgos mínimos para configurar una pieza funcionalmente aceptable. La evaluación de estos atributos mínimos considera una combinación de rasgos morfológicos, atributos de lascas, características de bordes astillados, así como aspectos ergonómicos (Ellen y Muthana 2010).

Algunos de los principios mecánicos que son utilizados por un tallador de manera sistemática para astillar las rocas son reproducidos en el medio natural de manera circunstancial: aprovechamiento de debilidades estructurales para la “iniciación” de matrices, uso de plataformas adecuadas para nuevos astillamientos (Schulz 2010), fracturas reiteradas en bordes con ángulos óptimos (Barnes 1939, Ascher y Ascher 1964), astillamiento de los bordes en las zonas más delgadas y de menor resistencia (Warren 1905, Hosfield y Chambers 2003), entre otros. También la percusión o presión natural de las rocas puede producir rasgos morfológicos típicamente atribuidos a las lascas como bulbos, ondas, estrías, desportilladuras bulbares, presencia de talones, entre otras posibilidades (Oakley 1968, Haynes 1973, Patterson 1983).

Una característica del problema de los pseudoartefactos es que sólo es posible en rocas presentes de manera natural en los depósitos, es decir, en materias primas locales de la zona estudiada. La sola presencia de rocas exóticas en un área puede revelar transporte por seres humanos, y, por ende, el indicio de una selección por calidad para la talla o morfología por parte de un tallador. Los indicadores de esta selección son más sencillos de apreciar cuando las diferencias en la litología, angularidad y redondeamiento contrastan con las rocas disponibles localmente. Sin embargo, en ciertos contextos geomorfológicos

las rocas son transportadas a grandes distancias, formando depósitos secundarios donde se mezclan una gran variedad de litologías con distintas señales de arrastre y transporte, como en ambientes periglaciares, en playas, cajas de ríos y quebradas (Oakley 1968).

La identificación de los rasgos tecnológicos en un conjunto lítico puede verse dificultada tanto si las materias primas locales presentan una buena calidad para la talla o si son deficientes en este sentido. Por un lado, los depósitos naturales de rocas silíceas transportadas han sido motivo de confusiones recurrentes, ya que, en contextos con la energía suficiente, la facilidad con que se produce la fractura concoidal hace que los rasgos producidos naturalmente sean confundidos con las huellas del trabajo humano sobre las rocas (p.e. sitio Calico, Haynes 1973). Al contrario, en casos donde las materias primas son de baja calidad para la talla el problema es la dificultad para la apreciación de los rasgos tecnológicos típicos, ya que texturas muy gruesas, tipos de fracturas no concoidales o estructuras irregulares hacen que las huellas del trabajo humano sean poco claras (p.e. sitio Pedra Furada: Guidon et al. 1996, Guidon 2008).

Todas estas posibilidades de replicación natural de los atributos de la tecnología lítica pueden ser evaluados en función de los agentes tafonómicos que están actuando en el medioambiente actual o pasado.

4.2. Tafonomía lítica y procesos de formación

En estricto rigor, el problema de fondo que aquí se busca discutir es si el origen de los atributos de los conjuntos líticos presentes en los sitios donde se observa una situación de ambigüedad cultural está en el *contexto sistémico* o en el *contexto arqueológico* (Schiffer 1972). Una roca alterada naturalmente puede incorporarse a la interpretación del contexto sistémico si es que no se consideran los datos necesarios para discernir si ésta se trata de un pseudoartefacto o no.

Como el proceso de meteorización actúa en la formación de todos los depósitos sedimentarios, la presencia de pseudoartefactos en los estratos arqueológicos es una posibilidad que se abre en tanto existan las energías necesarias para fracturar las rocas. Sin embargo, el valor cultural que se suele asignar a rocas naturales no proviene tan sólo de los atributos morfológicos de sus cicatrices, sino que también de su *asociación* con otros materiales dentro de un *contexto*.

En este sentido, la distinción entre depósitos primarios y secundarios es fundamental, en tanto que no es posible asumir que las asociaciones espaciales entre los materiales de un sitio representan la posición original luego de su deposición cultural (Schiffer 1996). Por lo mismo, las señales tafonómicas en las rocas pueden ser indicativas de algún tipo de transporte de sedimentos.

Al considerar los artefactos de un sitio como “partículas sedimentarias” (Schiffer 1983) entendemos que los procesos de formación que actúan en el contexto arqueológico alteran las características de éstos de la misma manera que a los elementos no culturales de un depósito. En este sentido, desde la *tafonomía lítica* podríamos llegar a una explicación de cómo estos procesos pueden generar un registro lítico ambiguo al centrarnos específicamente en la manera en que las rocas son alteradas de manera natural.

Ha habido cierto debate en torno a los límites del concepto de tafonomía y su aplicabilidad más allá de los restos animales u orgánicos (Lyman 2010, Dominguez-Rodrigo et al. 2011). En la acepción original de *tafonomía*, Efremov (1940) planteó la necesidad de comprender el proceso de transición de los restos animales desde la biosfera a la litosfera. Behrensmeyer y Kidwell (1985) ampliaron el concepto hacia la comprensión de los procesos de preservación y cómo estos afectan la información del registro fósil (Lyman 2010). De esta manera, la tafonomía pasó desde entender los procesos transformadores del registro fósil como provocadores de un “sesgo” en la información, a considerarlos como un dato relevante para la interpretación paleoambiental, planteamiento que en definitiva ha derivado en que el concepto de tafonomía se haya ampliado a otras materialidades del registro arqueológico, consolidando un carácter multidisciplinario que se ha basado en el marco conceptual de la tafonomía de vertebrados (Borrero 2011).

La *tafonomía lítica* fue planteada por Hiscock (1985), entendiendo que las rocas, a pesar de ser materiales inorgánicos, también sufren alteraciones producto del proceso de meteorización en su interacción con el medio natural y cultural, generándose una serie de huellas que pueden ser medidas para hacer inferencias sobre la formación de los depósitos y avanzar en la reconstrucción de los conjuntos líticos. La tafonomía de vertebrados ha significado un verdadero tronco conceptual para la tafonomía lítica, tomando definiciones como *historia, agentes, procesos, efectos y tiempo tafonómicos* (Borrero 2004, *sensu* Lyman 1994).

Los estudios sobre los efectos de los procesos de formación sobre los conjuntos líticos no son nuevos en arqueología, pero los intentos por sistematizar este campo de investigación en una subdisciplina propiamente tal han sido escasos e intermitentes. Borrero (2006:249) define este campo de estudio como:

“... el estudio arqueológico y actualístico que describe, define y sistematiza los efectos producidos por los agentes y procesos naturales y culturales que actuaron sobre los conjuntos artefactuales líticos con posterioridad a su depositación y hasta el momento de su recuperación en el contexto arqueológico”.

Así mismo, Eren y colaboradores (2012:202) entregan una definición similar:

“We define flaked stone taphonomy as the subfield identifying and analyzing the processes affecting the appearance and context of lithic artifacts subsequent to their cultural use lives. Thus, a flaked stone taphonomic process is not intentionally cultural, social, or behavioral (e.g. heat treatment, butchery), only geological or natural (e.g. erosion, sediment consolidation, trampling)”.

Como vemos, para una definición de tafonomía lítica es fundamental el momento en que un artefacto pasa a formar parte del contexto arqueológico, es decir, una vez que han sido descartados y han dejado de participar en el sistema cultural, lo cual sería homologable al momento de muerte de un animal en el caso de la tafonomía de vertebrados. Las transformaciones sufridas por los artefactos líticos luego del ingreso al contexto arqueológico pueden ser consideradas como un registro con potencial informativo, en tanto que ayudará a comprender ciertos factores involucrados en la historia evolutiva del registro arqueológico (Borrazo 2004).

En este trabajo utilizaremos una definición amplia de tafonomía lítica, en tanto que consideramos como parte del análisis no sólo a los artefactos de un sitio arqueológico, sino que también a las rocas naturales de un depósito. Dado que al enfrentar el problema de la ambigüedad cultural estamos analizando las posibilidades de que se produzcan situaciones de *equifinalidad* (Lyman 2011) entre las fracturas originadas por decisiones humanas frente a las fracturas provocadas en el proceso de meteorización de las rocas, analíticamente no es posible determinar a priori si estamos frente a artefactos o a pseudoartefactos. Del mismo modo, si la definición de un sitio como tal depende de un conjunto lítico ambiguo con posibilidades de ser netamente un conjunto de pseudoartefactos, la definición de contexto arqueológico operativamente estaría haciendo referencia a un depósito sedimentario con un probable origen natural. Por esta razón, nuestro estudio en tafonomía lítica debe hacerse cargo del proceso general de meteorización de las rocas en un depósito o área determinada para así determinar las posibilidades de que los efectos de este proceso puedan producir atributos similares a los efectos de la talla lítica intencionada.

4.3. Meteorización de las rocas y agentes tafonómicos

Al centrarse en los agentes y efectos de la alteración de las rocas, la tafonomía lítica pone en su foco al proceso de *meteorización* de las mismas y cómo éste influye en nuestra percepción del registro arqueológico.

La *meteorización física* se lleva a cabo por fuerzas mecánicas que rompen la roca en trozos cada vez más pequeños sin modificar su composición mineral. La *meteorización química* implica una transformación de los minerales de la roca en uno o más compuestos nuevos que se liberan al ambiente. Ambos procesos suceden de manera simultánea y se potencian entre sí en tanto que la fragmentación genera una mayor superficie disponible para que actúe la alteración química, la cual a la vez debilita la estructura de las rocas facilitando

nuevas fracturas, y así sucesivamente hasta su desintegración. Otro tipo de meteorización es la de carácter biológico, la cual se entiende como aquellos procesos generados por la actividad biótica provocada por acción de microorganismos, líquenes, plantas y animales (Tarbuck y Lutgens 2005).

El proceso de meteorización de las rocas es el responsable de la formación de los sedimentos y es fundamental en la generación de los suelos o *pedogénesis*, por lo que también está actuando en los procesos de formación de los depósitos arqueológicos (Goldberg y Macphail 2006). Acorde con lo que señalamos anteriormente, todas las rocas que forman parte de un depósito como partícula sedimentaria son alteradas por los procesos de meteorización – tanto las rocas naturales como los artefactos líticos – por lo que los conjuntos líticos producidos intencionalmente deberían mostrar algún grado de “incoherencia” con los efectos visibles de la meteorización física y química en las rocas naturales de los depósitos que forman parte de su contexto, ya sea por su menor tiempo expuestos a los agentes de meteorización o por la energía ejercida por seres humanos de manera intencional para su fracturación dirigida.

Entre los factores más relevantes que determinan cómo actúan los agentes de la meteorización están el clima y las características petrológicas de las rocas. La temperatura y la humedad del ambiente inciden en el grado en que ocurren la meteorización física y química, aumentando la fragmentación mecánica de las rocas en lugares donde las variaciones térmicas son más pronunciadas, y siendo mayor el grado de transformación química en climas húmedos (Tarbuck y Lutgens 2005, Goldberg y Macphail 2006). La composición mineral de las rocas es relevante para explicar su grado de susceptibilidad a la meteorización química. Los minerales formados a mayores temperaturas y presiones, como aquellos que componen las rocas máficas, son los que menor resisten la meteorización química, mientras que los minerales ricos en sílice como el cuarzo son más “estables” debido a que se forman a menores temperaturas y presiones. Bajo este principio, Goldich (1938) estableció una escala de estabilidad de los minerales, la cual es inversa a las series de reacción de Bowen (1922) para la petrogénesis de las rocas ígneas.

Por otro lado, la estructura, textura (tamaño del grano) y tipo de fractura de las rocas son relevantes para la propensión de estas a la meteorización física, la cual se ve favorecida, por ejemplo, por planos de debilidad internos o por estructuras foliadas (Tarbuck y Lutgens 2005).

4.4. Agentes y efectos tafonómicos relevantes para nuestra área de estudio

En este trabajo entenderemos como *agentes y efectos tafonómicos* todas las causas y consecuencias del proceso de meteorización de las rocas, que como vemos, dependen del medioambiente y de variables litológicas. La dinámica de este proceso está estrechamente relacionada con la geomorfología de un área determinada, lo cual incide en cómo se

canalizan las energías de los procesos gravitacionales y los agentes erosivos como el viento y el agua. La presencia de este último elemento es muy relevante, ya que no sólo aumenta el dinamismo de los procesos de meteorización, sino que es fundamental en las mayores descargas de energía en un medioambiente a través del sistema hidrológico.

El proceso de meteorización física es potenciado por agentes de gran energía como flujos de agua, movimientos de remoción en masa o descargas aluviales, fenómenos que están representados tanto estratigráficamente como geomorfológicamente en nuestra área de estudio (Ortega et al. 2012).

La energía que se desata por medio de flujos de agua en cajas de ríos, quebradas, o playas genera situaciones propicias para la fracturación de las rocas. El rodamiento, deslizamiento y saltación produce el choque entre las rocas, generando cicatrices por percusión y presión, lo cual se ve aumentado por las fuerzas del arrastre en la zona de “carga de fondo” (Tarbuck y Lutgens 2005), generando fracturas y cicatrices en los bordes (Hosfield y Chambers 2003). El arrastre y fricción constante a los que se ven sometidas las rocas genera la abrasión y el redondeamiento de las aristas e irregularidades, lo cual se produce hasta formar cantos rodados completamente esféricos en los sistemas hídricos de mayor caudal. Efectos similares provoca la acción de las olas en playas con disponibilidad de rocas (Demeter et al. 2009, Schulz 2010, Borrazzo 2011).

Otro tipo de fracturas se genera debido que la estructura interna de las rocas puede colapsar debido a fenómenos físicos relacionados con la presión y temperatura. En afloramientos rocosos se dan fracturas por descompresión, causada por la exposición de las rocas a presiones mucho más bajas que las de los ambientes subterráneos en las que se formaron (Tarbuck y Lutgens 2005). Así mismo, la variación diaria de temperaturas genera fracturas por expansión térmica o termofracturas. En ambos casos, los planos de debilidad internos en las rocas y la meteorización química que se produce dentro de estos, facilitan la fracturación mecánica (Schulz 2010, Demeter et al. 2009).

Otro agente de meteorización física relevante, el cual está relacionado con la actividad biótica y cultural, es el pisoteo. El pisoteo animal, así como las actividades humanas, generan fracturas en las rocas superficiales o depositadas (Hiscock 1985). El daño sobre las rocas se relaciona con el grado de compactación del sustrato, siendo mayor en sedimentos más densos y consolidados (Gifford-Gonzalez et al. 1985, Nielsen 1991). Del mismo modo, a mayor tamaño de las gravas y otros detritos del sustrato, el daño en las piezas es mayor producto del contacto entre las rocas (McBreathy et al. 1998), fracturas que incluso pueden ser interpretables como provocadas por una actividad antrópica (Eren et al. 2011).

La abrasión eólica o corrosión es un agente de meteorización física con efectos distintos a los señalados anteriormente. Es un fenómeno particularmente relevante en zonas con

abundantes partículas de arena disponibles como en las dunas que rodean nuestra área de estudio. La fricción de este tipo de sedimentos sobre la superficie de las rocas genera un redondeamiento de las aristas y un pulimiento de las caras expuestas (Borrero 2006).

La meteorización química es provocada por diversos agentes, entre los cuales el agua en estado líquido o gaseoso es fundamental. La disolución, oxidación, hidrólisis, hidratación son algunas de las reacciones químicas que alteran los minerales de la roca liberando diversas sustancias y sedimentos al ambiente. De hecho, la superficie de la tierra está cubierta por productos de la meteorización química como los minerales de la arcilla, lateritas, calcretas y evaporitas (Lukashec 1970, en: Dorn 1998).

Uno efecto de la meteorización química es particularmente relevante de entender acá. Se trata de las *coberturas de roca* ("rock coatings"), las que corresponden a una fase intermedia en la descomposición de las rocas, en donde la interacción con el medioambiente genera la acreción de sustancias en sus superficies, formando una cobertura estable de color y textura diferente a la de la roca misma (Dorn 1998). Algunos ejemplos son los barnices de roca ("rock varnish"), capas de carbonatos, oxalatos, nitratos o fosfatos, costras salinas o sulfatadas, capas de hierro (óxido de hierro), capas litobióticas (líquenes, musgos, hongos, algas y bacterias), entre otras (véase Dorn 2007, 1998).

En arqueología se suele utilizar el concepto genérico de "pátina" para distinguir cualquier capa o coloración distinta en la superficie de las rocas. El término, que estrictamente hablando hace referencia a la capa de sales de cobre que se forman en la meteorización de este metal, engloba una variedad de fenómenos con orígenes diversos en un concepto que tiene un significado específico, por lo que su uso genera ambigüedad. Las coberturas de roca se forman a partir de la interacción de los materiales líticos y el medioambiente, por lo que los distintos tipos de coberturas nos entregarían información sobre momentos de estabilidad del paisaje (Dorn 1998).

Las coberturas de roca, la abrasión y la corrosión nos permiten definir un concepto de *intemperismo diferencial*, el cual entenderemos como todas las diferencias de coloración y textura visibles en la superficie de una roca. El tiempo juega un rol fundamental, en tanto que una exposición prolongada a los agentes ambientales generará un mayor desarrollo de estas coberturas en la superficie afectada. La relevancia de esta variable es que permite inferir el tiempo relativo de exposición de las superficies frescas que surgen con los astillamientos y fracturas de las rocas, las cuales al ser más "nuevas" tendrán un menor tiempo relativo de exposición que el resto de la roca.

Entendiendo cómo actúa el proceso de meteorización de las rocas en un área determinada podemos avanzar en el planteamiento de las posibilidades de equifinalidad entre la fractura natural de las rocas y la talla lítica cultural. Esto nos permite identificar qué efectos tafonómicos tienen la capacidad de "replicar" ciertos rasgos técnicos de la talla lítica y

determinar qué causas pueden provocar esta situación. Ahora bien, es necesario discriminar cuales son los rasgos tecnológicos posibles de ser imitados por la naturaleza.

4.5. Atributos característicos de la tecnología lítica y lógicas de talla

Podemos identificar los productos de la tecnología lítica a partir de una serie de rasgos producidos por la fractura intencionada de las rocas, en donde los principios mecánicos de la fractura hertziana permiten entender los patrones regulares de la morfología de las lascas y de las cicatrices producidas en su extracción (Cotterell y Kamminga 1987). Las técnicas utilizadas por un tallador para elaborar instrumentos líticos se basan en la manipulación de estos principios para producir resultados predecibles, aplicando la energía de manera dirigida para producir fracturas controladas por medio de un percutor o a través de la aplicación de presión. Esto se hace siguiendo una *lógica de talla*, es decir, un astillamiento secuencial de las rocas con propósitos formales y/o funcionales. Esta secuencia de talla puede ser dividida en etapas según la intencionalidad formal en una *cadena operativa*, en donde los productos materiales de la ejecución de este trabajo presentarán rasgos técnicos diferentes según se trate de una etapa de preparación de matrices, desbaste de núcleos (*debitage*), formalización o de retoque (Inizian et al. 1999).

Atributos como la presencia de un talón en el punto de impacto, la diferenciación entre un anverso y un reverso, bulbos de percusión, ondas, estrías, desportilladuras bulbares, entre otros rasgos, permiten una rápida identificación de las lascas, así como la presencia de cicatrices contiguas en un borde cubriendo alguna cara de una pieza lítica permiten reconocer un instrumento lítico (Patterson 1983, Peacock 1991). Del mismo modo, las características de atributos como el tipo de talón, la presencia de corteza, bulbos pronunciados o difusos, aristas en el anverso, tamaños y proporciones regulares, permiten identificar etapas en la secuencia de talla y las técnicas utilizadas en cada una de estas (Whittaker 1994, Inizian et al. 1999, Andrefsky 2005).

Otro aspecto fundamental en la tecnología lítica es la gestión de las materias primas. Las rocas son seleccionadas por el tallador ya sea por sus propiedades para la talla y/o para cumplir alguna función inmediata. La relación entre la calidad de las materias primas, la distancia de las fuentes de aprovisionamiento, y el grado de formatización de los conjuntos líticos ha sido ampliamente estudiada desde enfoques como la Organización de la Tecnología (Andrefsky 1994, Nelson 1991).

En la zona de Los Vilos – Pichidangui se ha podido establecer la relación entre materias primas de muy buena calidad (cristal de cuarzo y en menor medida obsidiana) disponibles en un nivel extra local, de una calidad buena (variedad de tobas y riolitas silicificadas) disponibles a nivel de localidad, y de calidad deficiente (lutitas y otras rocas de grano grueso) inmediatamente disponibles (Galarce 2004, Méndez 2010).

4.6. Perspectivas metodológicas

Retomando nuestra idea del *continuo* entre la multiplicidad de formas que existen entre las rocas naturales y los instrumentos líticos, podemos entender el proceso de meteorización de las rocas y la tecnología lítica como los causantes de la variabilidad morfológica en ambos extremos de este *continuo*. En este marco conceptual, la tafonomía lítica tiene el rol de ayudarnos a discriminar qué rasgos son producidos naturalmente en lo que hemos denominado como la *zona intermedia* de este continuo lineal.

La idea subyacente a este planteamiento no es nueva. Warren (1905) señaló que para descartar el origen natural de un pseudoartefacto (o *eolito*) es necesario comprobar que existe una disociación entre el contexto geológico y el origen de los rasgos potencialmente culturales. Posteriormente, se han buscado distintos caminos para lograr identificar aquellas variables con mayor poder para discriminar de manera objetiva los atributos culturales de las alteraciones naturales (Barnes 1939).

El punto de partida de los estudios que enfrentan el problema de la ambigüedad cultural es el reconocimiento de los agentes que en un contexto geológico dado pudieran generar alteraciones en las rocas susceptibles a ser confundidas con rasgos culturales, lo cual permite identificar las posibilidades de que se produzcan pseudoartefactos (Oakley 1968).

Al mismo tiempo, la identificación de los rasgos más básicos de la tecnología lítica permite considerar cuáles son los atributos que en mayores frecuencias podrían entregar pistas sobre un probable origen cultural de un conjunto ambiguo. En este sentido, Patterson (1983) planteó una serie de pasos para comprobar el potencial origen humano de un conjunto de piezas ambiguas:

- 1) *Identificar todos los atributos típicos de la manufactura humana que tengan menor probabilidad de ser simulados por la naturaleza...*
- 2) *Analizar el conjunto lítico en cuestión en busca de todos los atributos clave propuestos.*
- 3) *Identificar todos los atributos clave que se presenten en cantidades cuantitativamente significativas.*
- 4) *Demostrar la probabilidad de la manufactura humana a través de la combinación de esos atributos...* (Patterson 1983: 298-299).

Este procedimiento permite realizar una caracterización de los grupos de rasgos más "culturales" del conjunto lítico en cuestión, para a partir de estos datos generar una discusión respecto a las probabilidades de que estos rasgos sean producidos de manera natural, lo cual se ha hecho a partir del desarrollo de métodos comparativos entre muestras de distinta procedencia.

Una manera de construir comparaciones entre conjuntos líticos se ha hecho a partir de atributos específicos, como los ángulos de los bordes. Barnes (1939) comparó el ángulo de los bordes (“platform-scar angle”) en muestras de control naturales y culturales compuestas de miles de piezas de distintos lugares de Europa, comparando las medias por cuartiles con muestras de eolitos, demostrando que los bordes de los conjuntos instrumentos tienen ángulos menores a 90° en todos los rangos, mientras que las rocas astilladas naturalmente y los eolitos presentaron una mayor incidencia de ángulos rectos y obtusos. Este método fue replicado por Ascher y Ascher (1965) para argumentar a favor del origen humano de la industria Tolchaco en Arizona.

Por otro lado, Duvall y Venner (1979) compararon las correlaciones entre distintas medidas métricas (largo, ancho, espesor, ángulos, medidos en distintas secciones) del conjunto lítico del sitio Calico con muestras de control, lo que les permitió detectar un sesgo de selección por forma en el supuesto conjunto cultural del sitio, el cual consta de más de 2000 piezas.

Siguiendo esta lógica cuantitativa, pero para muestras más pequeñas, se ha intentado comparar la presencia de distintos grupos de rasgos técnicos, como los atributos de las lascas y de los bordes astillados, además de características tafonómicas, elaborando comparaciones a partir de distintos sistemas de puntuación, para de esta manera encontrar el grado de afinidad entre una muestra discutida y muestras de control natural y cultural (Peacock 1991, Guillespie et al. 2004), o bien entre piezas individuales y conjuntos líticos de control (Lubinski et al. 2014).

Sobre la base de estas comparaciones, se pueden identificar paralelamente procesos tafonómicos que permitan explicar los rasgos del astillamiento natural, así como aquellos atributos que no puedan ser explicados sino a través de secuencias de talla (Schulz 2010).

Entre los planteamientos metodológicos que hemos revisado para enfrentar el problema de los pseudoartefectos, podemos rescatar los siguientes aspectos:

- La importancia del contexto geológico y los posibles agentes que pueden estar actuando en el astillamiento natural de las rocas.
- Si bien ciertos atributos como los ángulos de los bordes pueden tener un importante poder discriminador, su utilización requiere de grandes muestras y no permite identificar rasgos culturales a nivel de piezas individuales (sólo a nivel de conjuntos).
- En definitiva, un conjunto lítico muestra una serie de atributos tecnológicos dependiendo del contexto funcional y las materias primas utilizadas, lo cual requiere explorar qué combinaciones de rasgos se presentan en los artefactos de dicho contexto funcional y, a la vez, identificar qué configuraciones que podrían ser reproducidas naturalmente por procesos tafonómicos.

5. Marco metodológico

5.1. Escala analítica

La estrategia metodológica se centra en el sitio quebrada de Quereo, pero a la vez, con un enfoque exploratorio, se analizará dos muestras de control de la quebrada Mal Paso: una muestra natural tomada desde la superficie en distintos puntos de la quebrada, y una muestra cultural conformada por artefactos de los niveles finipleistocénicos del sitio Santa Julia. Como nuestro problema a resolver es el de la ambigüedad cultural, por un momento buscaremos abstraernos de la dimensión arqueológica de las piezas líticas y sólo las consideramos como rocas o partículas sedimentarias (Schiffer 1983). Desde esta perspectiva, nuestro estudio busca tener un alcance analítico a nivel de depósitos sedimentarios en las quebradas de Quereo y Mal Paso.

Ambas quebradas tienen en común su emplazamiento en las terrazas litorales del área de Los Vilos y un origen en sistemas hidrológicos que nacen de la cordillera de la Costa, lo cual permite ciertas comparaciones respecto a sus sistemas hidrológicos. A partir de los mismo, podemos hacer ciertas comparaciones paleoambientales y tafonómicas entre los niveles pleistocénicos de los dos sitios arqueológicos considerados en este trabajo. Sin embargo, la cercanía del sitio Quereo respecto a la línea costera y su lejanía respecto a las mayores pendientes de la cordillera de la Costa son factores decisivos que no permiten una comparación directa entre los efectos tafonómicos visibles en las rocas del depósito de Quereo y la muestra de la quebrada Mal Paso.

Estos aspectos geomorfológicos permiten definir un marco general para los posibles procesos tafonómicos que podrían estar actuando sobre los conjuntos líticos a analizar, lo que nos lleva a considerar una escala analítica a nivel de cuencas hidrográficas para explicar estos procesos, distinguiendo así dos zonas: la cuenca de la quebrada Mal Paso y la cuenca de la quebrada Quereo (ver anexo, Mapas 1 y 3).

5.2. Universo y muestras

5.2.1. Muestras de origen conocido

La elección de la quebrada Mal Paso para realizar el muestreo de rocas naturales radica en que los depósitos sedimentarios de esta cuenca hidrográfica tienen un origen relativamente menos complejo que la quebrada de Quereo, en donde la formación tectónica del graben y las trasgresiones marinas agregan una mayor diversidad de procesos tafonómicos más allá de la dinámica hidrográfica de la quebrada. En la quebrada Mal Paso en cambio, la secuencia de depósitos aluviales de Santa Julia revela una dinámica más simple, en donde los pulsos climáticos determinaron una deposición lenta o rápida que se refleja tanto estratigráfica como geomorfológicamente (Ortega et al. 2012).

Si observamos el mapa de las cuencas hidrográficas de las quebradas de Mal Paso y Quereo (ver anexo, Mapas 2 y 3), vemos que hay importantes diferencias en cuanto a la cercanía a pendientes pronunciadas (lo que supone una exposición a mayores energías en el caso de la quebrada Mal Paso) y en cuanto a las formaciones geológicas que recorren los sistemas hídricos, lo que en definitiva determina los tipos de rocas depositadas en la matriz sedimentaria.

Otra razón relevante para escoger la cuenca de la quebrada Mal Paso para obtener muestras de control es la presencia del sitio Santa Julia. La muestra de este sitio fue seleccionada con la finalidad de construir una serie de expectativas tecnológicas para los rasgos que estamos probando en esta metodología. El contexto arqueológico ha sido identificado funcionalmente como de caza y destazamiento de grandes mamíferos (Jackson et al. 2007), equivalente a lo que se postula para Quereo. El hecho de que el contexto se haya encontrado en un depósito de turba discreto y sin rasgos que revelen una alteración postdeposicional importante, nos permite acotar el rango de procesos tafonómicos que debemos considerar. Con los datos recopilados en esta muestra se busca representar el extremo cultural de nuestro continuo morfológico cultural-natural y su relación con los rasgos tafonómicos observados.

a) Muestra natural Quebrada Mal Paso

Procedimiento de muestreo

El tramo de la quebrada desde donde se obtuvieron las muestras para el análisis se encuentra cerca de 5 km al interior de la quebrada Mal Paso o Agua Amarilla, desde el acceso en la carretera (Ruta 5 Norte), a unos 100 m.s.n.m., en lo que corresponde a la unidad geomorfológica Terraza III (Varela 1981). Se realizó un muestreo a través de un tramo de aproximadamente 2,2 km de la quebrada, recorriendo las terrazas y el lecho del cauce seco.

Con el objetivo de reunir un conjunto donde se puedan observar diversos *efectos* tafonómicos que actúan en la quebrada y que podrían dar información sobre agentes formadores de pseudoartefactos, se levantó una serie de piezas con el criterio mínimo de presencia de cicatrices en los bordes. También se recogió piezas con atributos morfológicos de lascas. Se registró la coordenada de cada hallazgo con un GPS (Garmin Etrex 30). Cada pieza fue fotografiada, etiquetada, marcada en su cara de exposición y depositadas en bolsas plásticas.

Finalmente, se recolectó 94 piezas, de las cuales 66 fueron recogidas desde distintos puntos de las terrazas aluviales y 28 desde el cauce de la quebrada (ver anexo, Mapa 2).

b) Muestra cultural sitio Santa Julia

Los materiales del sitio están disponibles en los laboratorios de la facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Chile. El universo consiste en el conjunto lítico de la capa 37, correspondiente al estrato de turba que contiene el contexto arqueológico finipleistocénico. Este conjunto consiste en 987 piezas, de las cuales 969 corresponden a desechos de talla, 378 en estado completo (Méndez 2010).

La muestra analizada consiste en 28 piezas de este nivel, las cuales fueron seleccionadas en función de la presencia de cicatrices en uno o más bordes y en la presencia de rasgos típicos de lascas.

Para el análisis de los atributos de lascas nos apoyamos en el estudio de Méndez (2010), en donde se exponen los resultados del análisis del conjunto lítico completo.

5.2.2. Conjunto lítico ambiguo: sitio quebrada de Quereo

Esta colección está disponible en el Museo Arqueológico de La Serena. En este análisis se tomó 96 piezas líticas de toda la secuencia estratigráfica de Quereo, dejando fuera piezas de los niveles superiores con un alto grado de formatización, como dos puntas de proyectil y un colgante de piedra pulido, además de instrumentos sin tallar como un percutor lítico y varias manos de moler.

Al considerar todo el conjunto lítico buscamos identificar tendencias tafonómicas generales que nos permitieran explorar de qué manera se pueden diferenciar rocas con atributos culturales de las demás piezas del sitio. Vale decir, buscamos que desde los resultados surja una disociación entre rasgos culturales y rasgos tafonómicos en lo que se refiere al astillamiento de los bordes y la generación de atributos de lascas.

Además, otra razón importante por la que consideramos todos los niveles estratigráficos se basa en que buena parte del conjunto no presenta la información suficiente para determinar este dato, lo cual incluye piezas a las que se ha hecho referencia en las sucesivas publicaciones sobre el sitio. El 26,04% de las piezas de la muestra no tienen información respecto al nivel estratigráfico, mientras que en otros casos se hace referencia a una serie de niveles identificados como “cortes”¹, los que alcanzan el 12,5% de la muestra. Sólo una pieza tiene como referencia el nivel Quereo II. Podemos situar dos piezas más en este último nivel, de las cuales una presenta información en el etiquetado² que permite asociarla

¹ Estos niveles son: “corte 2-3”, “corte 3”, “corte 5” y “corte 10”.

² Pieza sin n° de inventario. En la etiqueta dice: “177 cm profundidad”. El nivel Quereo II se sitúa entre 174 cm y 184 cm de profundidad (Núñez et al. 1994).

a Quereo II, mientras que en el otro caso su imagen aparece en las distintas publicaciones del sitio como ejemplo de las piezas encontradas en este nivel³. Esto último también ocurre con una pieza de Quereo I, único espécimen que pudimos situar en este nivel⁴. En otros tres casos se indica que la pieza proviene del nivel Quereo III.

Las otras piezas hacen referencia a “estratos”, de los cuales el con mayor representación corresponde al “estrato negro”, con un 23,96% de la muestra, seguido del “estrato café-negro”, con un 19,79%. Un 7,29% de la muestra está etiquetada con el nivel “estrato café”, mientras que los niveles “estrato negro intermedio”, “estrato plomo” y “plano de superficie” presentan sólo un espécimen cada uno (ver tabla 3.2 en Capítulo 6).

Basándonos en la información disponible en los distintos informes del sitio elaborados por Núñez y colaboradores (1983, 1987 y 1994), podemos sostener que el nivel “estrato negro” corresponde al depósito de arenas gris oscuro⁵ del techo del Miembro 1, en donde se encontraron las evidencias del nivel cultural Quereo I. El nivel “estrato café” correspondería a las arenas pardas del Miembro 3. Con menor seguridad, el nivel “estrato café-negro” correspondería al techo del Miembro 3, en donde se encontró el nivel Quereo II⁶.

Sin embargo, la cantidad de piezas de estos niveles no calzan con las frecuencias reportadas en los informes del sitio respecto a los niveles Quereo I y II, en tanto que para el primer nivel se habla de ocho piezas, mientras que para el segundo de 37 (Núñez et al. 1994), con lo cual podemos suponer que el conjunto que analizamos en este trabajo incluye otras piezas del depósito no consideradas como artefactos.

5.3. Estrategia metodológica

Para determinar la génesis de conjuntos líticos ambiguos debemos plantear un análisis que permita sopesar las posibilidades de un origen natural versus uno cultural por igual, es decir, sin prejuzgar esta condición hasta que los resultados nos permitan desarrollar una interpretación al respecto. Sin embargo, desde esta perspectiva sólo los atributos culturales están en un terreno de incertidumbre, mientras que la única certeza que podemos manejar es que todos los conjuntos líticos sufren alteraciones que acá englobamos bajo el concepto de *efectos tafonómicos* (Borrazzo 2004).

³ Núñez et al. 1987:171, Figura 15d.

⁴ Núñez et al. 1994:105, Figura 5a.

⁵ El nivel “estrato negro”, en casi todas las piezas se menciona como excavado en 1978. Esa campaña fue la única en la que se excavó bajo el nivel Quereo II, con excepción de los testigos 1 y 2 de la campaña de 1977 (Núñez et al. 1983).

⁶ La otra alternativa es que se trate de las arenas grises a pardo del Miembro 2. Sin embargo, en Núñez y colaboradores (1983) se menciona bajas frecuencias para el nivel Intermedio Quereo I-II. Otros niveles probables son los “estrato plomo” y estrato negro intermedio”, los cuales pueden ser parte del Miembro 1 y del Miembro 2 respectivamente.

En este sentido, para abordar este problema nuestro marco metodológico debe buscar anular los preceptos cognitivos que puedan hacer a un investigador relacionar de manera automática determinados rasgos morfológicos de las rocas con atributos tecnológicos.

Este diseño metodológico apunta a que los atributos de las piezas líticas nos entreguen primeramente información sobre los procesos tafonómicos que han afectado al conjunto, para luego analizar la manera en que nuestros datos encajan en una interpretación tecnológica. Para esto se ha escogido una serie de variables que comúnmente son utilizadas en los análisis tecnológicos, pero que acá serán tratadas en un primer momento como si fueran rasgos tafonómicos relacionados con los agentes que producen astillamientos naturales. Básicamente se busca entender cómo podemos dissociar los efectos de la talla lítica de los efectos tafonómicos y hasta qué punto podemos hacer esta discriminación en el continuo morfológico cultural – natural.

Siguiendo esta lógica, nuestra estrategia de análisis consideró tres etapas:

- a) Análisis de los conjuntos natural y cultural de la Quebrada Mal Paso: en esta etapa se trabajó con dos conjuntos líticos de origen conocido con el objetivo de explorar atributos que permitieran definir una “zona intermedia” en el continuo morfológico natural – cultural. Es decir, se buscó identificar desde las diferencias más obvias hasta aquellos atributos tecnológicos que de alguna manera pueden replicarse de manera natural.
- b) Evaluación de las variables y construcción de una base comparativa: a partir del análisis anterior, y en consideración de los antecedentes de conjunto lítico del sitio Quereo, se definió una serie de combinaciones de rasgos que permitieran realizar una discusión individual de las piezas respecto a los atributos que expresen un “astillamiento lógico” o una secuencia de talla.
- c) Análisis del conjunto lítico del sitio Quereo: sobre esta base, se caracterizaron los rasgos tecnológicos y tafonómicos del conjunto lítico Quereo, tomando todas las piezas con astillamientos o con atributos de lascas del depósito sedimentario, sin importar su nivel estratigráfico. Como lo planteamos anteriormente, con esto se buscó analizar de qué manera es posible diferenciar potenciales artefactos de las demás rocas del depósito sedimentario.

En términos concretos, el procedimiento descrito se tradujo en una presentación de los resultados de cada conjunto lítico en dos secciones: caracterización general y evaluación individual de las piezas con mayores atributos culturales en función de grupos de “astillamiento lógico”. Estos grupos serán explicados a continuación.

5.4. Variables medidas

El análisis de las piezas se dividió en cuatro tipos de atributos: rasgos generales, rasgos tafonómicos, atributos de lascas y atributos de bordes astillados.

Los atributos generales y tafonómicos se registraron en todas las piezas de los conjuntos analizados.

Para los rasgos técnicos de lascas se tomó todas las piezas en que se pudiera hacer una distinción entre anverso y reverso, además de una zona proximal. Con estos atributos mínimos se definió un conjunto de piezas que denominamos “matrices tipo lasca”, entre las cuales buscamos identificar aquellas piezas que se ajusten de la mejor manera a la morfología de una lasca.

En el caso de las características de los bordes, fue necesario definir una unidad de análisis que permitiera la comparación entre las piezas de cada conjunto. Una decisión metodológica importante que se tomó al respecto, fue escoger sólo un borde astillado por pieza. De esta manera, la selección del borde decantó por aquel que mostrara la mayor cantidad de astillamientos.

Esta decisión se justifica en que son los bordes con el mayor número de cicatrices aquellos que tienen una apariencia más “trabajada”. En el caso del conjunto lítico de Quereo el patrón de “filo uso ocasional” se basa en la apreciación de un borde astillado frente a un borde opuesto no trabajado (Núñez et al. 1994). Al ser supuestamente piezas utilizadas y descartadas rápidamente, podemos inferir que sólo un borde concentra la mayor parte de las cicatrices.

En aquellos casos donde la zona activa de un instrumento lítico está configurada por más de un borde con algún grado de formatización, inevitablemente esta estrategia conlleva una pérdida de información. Sin embargo, lo que acá interesa desarrollar es una caracterización detallada de los bordes con mayores probabilidades de ser catalogados como culturales, por lo que considerar sólo un borde por pieza permite eliminar el “ruido” provocado por la cantidad variable de bordes con cicatrices que puede poseer una pieza. De todos modos, este tipo de rasgos más complejos y singulares, son abordados en una discusión individual de las piezas.

a) Características Generales:

Se midió el peso, así como el largo, ancho y espesor máximos de cada pieza. También se clasificó las materias primas, separado principalmente las rocas silicificadas de grano fino del resto de las piezas.

Se identificó la forma base, con lo cual se buscó principalmente distinguir las piezas con atributos de lascas (“matrices tipo lasca”) de aquellas piezas sin estos atributos, las cuales fueron clasificadas como “nódulos”.

En el caso de Santa Julia se incorporó la categoría “instrumento” para aquellas piezas bifaciales. También en este análisis mencionamos un “subproducto de talla”, el cual corresponde a una pieza con anverso y reverso bien distinguidos, pero con una forma errática que no permite distinguir la zona distal/proximal.

En la muestra de quebrada Mal Paso utilizamos ampliamente el lugar de procedencia de las piezas, distinguiendo entre el cauce seco de la quebrada y las terrazas aluviales.

b) Variables tafonómicas generales

Las variables que acá denominamos “tafonómicas” se refieren a una apreciación macroscópica de la superficie de las rocas enfocada en aquellos rasgos que revelen efectos de la meteorización física y química. No se busca hacer una distinción taxativa de los rasgos observados, sino más bien establecer una escala ordinal de los niveles de meteorización observables.

Abrasión: esta variable se refiere al desgaste que presenta una roca en su superficie producto del roce constante de partículas de menor tamaño transportadas principalmente por el agua (Peacock 1991, Borrazzo 2011). Una roca que se presenta más redondeada y triturada, con sus aristas suavizadas, tiene mayor abrasión frente a una roca que presenta bordes de bisel vivos, aristas más aguzadas, y texturas más irregulares.

Se definieron 4 niveles de abrasión de las rocas, partiendo desde el nivel 0 al 3, lo cual se definió de manera relacional, es decir, reuniendo todas las piezas de cada conjunto para establecer grupos en base a la comparación. Esto implica ciertos problemas para hacer comparaciones entre conjuntos distintos, pero al registrar esta variable de esta manera intentamos disminuir el efecto subjetivo que surge en la apreciación de este rasgo, el cual involucra una evaluación global de distintas características (bordes, aristas y redondeamiento).

El registro de este rasgo excluye la zona astillada del borde con mayor número de cicatrices, puesto que en algunos casos se pudo observar una diferencia importante respecto al resto de la pieza. Ante esto, en los análisis de los bordes se hizo un registro en particular del estado de abrasión del bisel

Trituramiento: esta variable busca dar cuenta de la presencia de pequeñas cicatrices y piqueteos en los bordes y superficies de las piezas que podrían estar evidenciando algún tipo de arrastre o choque de partículas (Peacock 1991, Gillespie et al. 2004).

Intemperismo diferencial: este atributo consiste en la identificación de diferencias de coloración y textura en la superficie de la roca. La exposición a través del tiempo a los agentes causantes de la meteorización provoca en las rocas el desarrollo de una *cobertura de roca* (Dorn 1998). Esta cobertura tiende a ser homogénea en todas las caras expuestas a los agentes ambientales, por lo que al producirse una fractura o cicatriz esta mostrará un menor desarrollo de la cobertura al tener un tiempo de exposición menor que el resto de la pieza (Oakley 1968, Patterson 1983).

Las piezas que tengan una cobertura homogénea tanto en las superficies de las cicatrices como en el resto de la pieza tendrán un nivel de intemperismo diferencial igual a cero, y en la medida que se observen distintas coberturas se irán contabilizando las diferencias observables. Vale decir, si se observan dos coberturas se registra una diferencia, por lo tanto, el nivel de intemperismo diferencial es igual a 1.

En este análisis no es relevante dilucidar exactamente el tipo de cobertura que presentan las rocas de nuestra muestra. Al registrar el intemperismo diferencial se busca interpretar el orden en que se generaron las cicatrices de una pieza, si es que los tiempos relativos son prolongados entre astillamientos distintos. De todos modos, identificamos algunos tipos generales que finalmente fueron de utilidad para los análisis.

Cabe señalar que el reconocimiento de diferencias de coberturas de roca no siempre resulta sencillo, ya que muchas veces las diferencias son sutiles. Otro aspecto que confunde la observación son las diferencias de color y textura inherentes a la litología de las rocas, lo que dificulta la comparación de las superficies. Sin embargo, en la mayoría de las piezas las diferencias son claramente reconocibles.

c) Atributos de lascas

En los subconjuntos de “matrices tipo lascas” de cada muestra se identificó rasgos tradicionalmente utilizados en los análisis tecnológicos (p.e. Andrefsky 2005). Se registró el tipo de talón, presencia de bulbo de percusión, desportilladura bulbar, ondas y estrías en el reverso; en el anverso se registró los porcentajes de corteza y la cantidad de aristas (Guillespie et al. 2004). La sumatoria de estos atributos ha estado en la base de investigaciones que han buscado detectar la procedencia cultural de lascas en zonas donde abundan las rocas criptocristalinas, o bien donde aparecen piezas aisladas en contextos ambiguos (Peacock 1991, Lubinski et al. 2014).

Para nuestro problema, es importante detectar piezas donde se observe un bulbo en el reverso, lo cual es una señal inequívoca de percusión (Patterson 1983). Si bien el tipo de talón puede revelar claves importantes de un comportamiento tecnológico en los tipos plano o facetado (Peacock 1991), en el curso de nuestra investigación pudimos notar que con reversos planos la identificación de la zona proximal se ve dificultada, en tanto que cualquier

superficie perpendicular a una de las caras de la pieza puede ser fácilmente interpretada como talón.

d) Características de los bordes astillados

Un borde es la unidad funcional básica de un instrumento lítico (Bate 1971), y por lo mismo, los bordes con cicatrices son uno de los principales elementos que permiten identificar herramientas manufacturadas por el hombre.

En primer lugar, en cada pieza se contabilizó el **número de cicatrices** de todos los bordes astillados, para luego concentrarnos en aquel con mayor número de cicatrices. Se estableció arbitrariamente un tamaño mínimo de 2 mm para distinguir una cicatriz de un trituramiento en el borde. Todas las variables planteadas a continuación fueron medidas sobre este atributo.

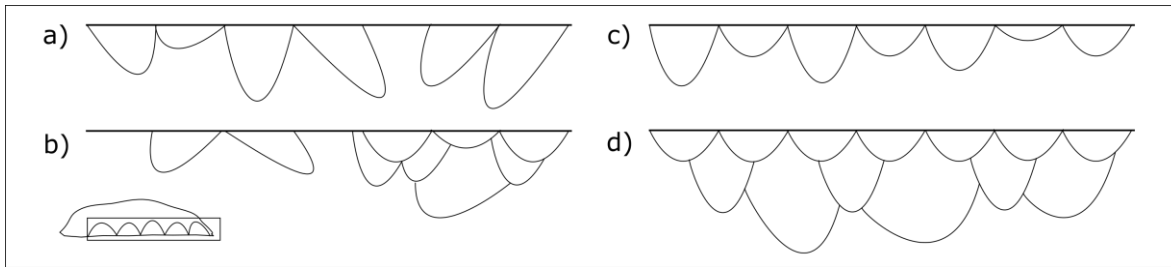
Se midió el **ángulo** de la zona astillada. Esto se hizo con un goniómetro, tomando las medidas directamente sobre las zonas con cicatrices. En piezas donde el ángulo se mostró desigual a lo largo del borde (lo cual es muy frecuente en rocas naturales), se tomó tres medidas hacia proximal, distal y medial, para luego obtener un promedio. Los ángulos fueron clasificados en las siguientes categorías: agudo (menor a 60°), abrupto (entre 61° y 89°), recto (90°) y obtuso (sobre 90°).

Los bordes fueron clasificados según su **forma**, estableciendo tres categorías simples: recto, convexo y cóncavo. También se registraron categorías como denticulados, irregulares y formas intermedias como recto-cóncavos, o algunas definiciones más específicas como circular abierto y circular cerrado.

Se registró la **extensión facial** de los astillamientos, identificando piezas unilaterales cuando todas las cicatrices cubren una sola cara, y bilaterales cuando éstas cubren ambas caras opuestas. Cuando las cicatrices están concentradas en una zona acotada del borde, hablamos de astillamientos marginales. Sólo en el caso de las piezas de Santa Julia se registró una extensión facial bifacial. Un astillamiento bilateral es poco invasivo y no cubre de manera homogénea ambas caras de la pieza, presentando un patrón más bien caótico en relación al astillamiento bifacial. El astillamiento unilateral tienen valor como indicador cultural en piezas de baja inversión laboral, puesto que permite leer cierta lógica de talla (Patterson op. cit. Schulz 2010).

A partir de tres atributos buscamos describir la organización de las cicatrices en el borde: **continuidad, superposición y alineamiento de las cicatrices**. La primera se refiere a cicatrices contiguas una junto a otra en el borde; la segunda se registró en caso de observar cicatrices superpuestas sobre una serie de astillamientos más grandes. En el caso del rasgo "alineamiento", es de un carácter más interpretativo, y se registró cuando se pudo notar que

la mayoría de las cicatrices están ordenadas en la misma dirección (Guillemie et al. 2004). En el siguiente esquema, se representa una idealización de estos atributos:



Esquema de atributos del borde: a) cicatrices continuas, b) cicatrices continuas y superpuestas, c) cicatrices continuas y alineadas, d) cicatrices continuas, alineadas y superpuestas.

Se midieron variables tafonómicas específicas en el borde, como el **estado de abrasión del bisel** e **intemperismo diferencial de la zona astillada**. Su registro fue similar a los rasgos tafonómicos generales, pero en el caso de la abrasión del bisel se registraron las siguientes categorías: bisel vivo, bisel triturado, bisel redondeado, bisel redondeado y triturado. Cada una representa un nivel de abrasión más avanzando que el otro (Warren 1905, Peacock 1991, Guillemie 2004). La combinación de estos dos atributos nos permitió construir una categoría de “nivel de meteorización”, la cual fue utilizada para la clasificación de las piezas.

En el curso de la investigación se fueron incorporando variables que nos parecieron pertinentes de medir, como la proporción de la zona astillada del borde, el espesor del borde, y el ángulo natural del borde. Con estos atributos se quiso abordar el astillamiento en las “líneas de menor resistencia” (Warren 1905), vale decir, aquella zona del borde más delgada y frágil, y por lo tanto más propicia a las fracturas naturales. Las especificaciones de estos rasgos los explicaremos en el transcurso de los análisis.

Clasificación de las muestras: definición de la zona de ambigüedad cultural.

Esta sección de la metodología pudo ser planteada sólo después de un análisis exploratorio de nuestras muestras de control. A partir de un grupo de variables seleccionamos distintos especímenes en cada muestra para luego discutir en qué medida es posible distinguir atributos tecnológicos de los atributos tafonómicos

La elaboración de un instrumento lítico, por muy simple que este sea, sigue una “lógica de astillamiento” que se manifiesta en una secuencia (por talla o uso) realizada en un momento concreto, al contrario del astillamiento natural de las rocas, el cual es azaroso y prolongado en el tiempo (Oakley 1968). Cuando una roca astillada naturalmente es interpretada como un instrumento lítico, es porque bajo ciertas circunstancias se reproducen algunos rasgos

que emulan un astillamiento lógico. Esto es lo que convierte a una roca en un *pseudoartefacto*.

Si una actividad de talla intencional se manifiesta en cierta disposición organizada de las cicatrices en el borde (Inizian et al. 1999), un punto de partida para identificar el indicio de una lógica de talla, es que la morfología del borde se vea modificada por una serie de astillamientos, para lo cual es necesario que estos sean en alguna medida continuos entre sí (Méndez 2010).

Como veremos en la muestra de Mal Paso, el atributo “continuidad” puede ser relevante para identificar un comportamiento tecnológico, pero también es un rasgo que puede producirse de manera natural con cierta facilidad. Si consideramos otros atributos para describir la modalidad de astillamiento de un borde, como “superposición” y “alineamiento” de las cicatrices, podemos construir distintos grupos con los que podemos analizar la presencia de otros rasgos que contribuyen a la percepción de un astillamiento lógico. En particular, dos son de suma relevancia: la extensión facial unilateral y la cantidad de cicatrices en el borde. En este sentido, también son relevantes las variables tafonómicas del borde: estado de abrasión del bisel e intemperismo diferencial.

A partir de distintas combinaciones de los atributos “continuidad”, “superposición” y “alineamiento”, organizamos la muestra en cuatro grupos en función de la percepción de un astillamiento lógico en los bordes. Un quinto grupo reúne a todas las piezas que no cumplen con los criterios más básicos para un borde activo de un instrumento: borde igual o mayor a 90° o de morfología aberrante. Los grupos quedaron definidos de la siguiente manera:

- Grupo A: bordes con cicatrices continuas, superpuestas y alineadas;
- Grupo B: bordes con cicatrices continuas, con superposición o alineamiento;
- Grupo C: bordes con continuidad en las cicatrices, sin superposición ni alineamiento;
- Grupo D: bordes sin continuidad en las cicatrices, pero con ángulos menores a 90°.
- Grupo E: bordes con ángulos igual o mayores a 90°, formas del borde erráticas.

Con estos subgrupos, buscamos controlar el efecto de la disposición de las cicatrices en el borde que provoca en la percepción de un astillamiento intencional.

6. Análisis y resultados

6.1. Muestra superficial quebrada Mal Paso

Características generales de la muestra

La muestra consiste en 94 piezas, de las cuales el 29,79% (n=28) fue extraída desde el cauce seco de la quebrada Mal Paso y el 70,21% (n=66) desde las terrazas aluviales aledañas. Se observaron **materias primas** como tobas de lapilli, variedades de rocas volcánicas afaníticas, lutitas, rocas silicificadas de tonos verdosos y púrpuras, entre otras no identificadas. Dividimos el conjunto distinguiendo las rocas de grano fino de las rocas de grano medio a grueso, los que corresponden al 32,98% (n=31) y 67,02% (n=63) de la muestra respectivamente. En el cauce de la quebrada un 46,4% de la muestra corresponde a materias primas de grano fino, lo que en las terrazas aluviales se traduce en un 27,27%.

En un 38,3% de la muestra, se observan atributos que permiten clasificarlas como **matrices tipo lasca**, mientras el restante 61,7% corresponde a **nódulos** de formas varias (tabla 1.1). Entre las piezas que acá denominamos “nódulos” hay algunas piezas que pudimos identificar como núcleos culturales, cuyas características serán expuestas posteriormente.

Tabla 1.1: Materias primas y forma base por u. geomorfológica.

Materia prima Forma base	C. Quebrada		T. Aluvial		Total	
	N	%	N	%	N	%
R. grano fino	13	46,43%	18	27,27%	31	32,98%
Matriz tipo lasca	3	10,71%	6	9,09%	9	9,57%
Nódulo	10	35,71%	12	18,18%	22	23,40%
R. grano grueso	15	53,57%	48	72,73%	63	67,02%
Matriz tipo lasca	7	25,00%	20	30,30%	27	28,72%
Nódulo	8	28,57%	28	42,42%	36	38,30%
Total general	28	100,00%	66	100,00%	94	100,00%

Las **dimensiones y el peso** de las piezas se exponen en cuartiles en la tabla 1.2. Si caracterizamos la muestra según el peso, vemos que se registró un máximo de 1922,4 gr y un mínimo de 13,7 gr, con un promedio de 300,8 gr. El 25% de las piezas tiene un peso menor a 92,3 gr, el 50% hasta 179 gr (mediana) y el 75% de la muestra alcanzan hasta 333,7 gr. Los rangos de peso según el lugar de procedencia tienen un comportamiento relativamente similar.

Tabla 1.2: Dimensiones y pesos en cuartiles.

Cuartiles	Largo máx (mm)	Ancho máx (mm)	Espesor máx (mm)	Peso (gr)	Peso (gr) C. Quebrada	Peso (gr) T. Aluvial
Mínimo	35,3	23	9,1	13,7	30,7	13,7
25%	61	47,8	22	92,3	121,6	88,225
50%	81,8	61,1	30,4	179	202,55	165,75
75%	105,5	74,3	40,5	333,7	321,2	373,4
Máximo	196	124,9	91	2610	1058	2610

Características tafonómicas

En la tabla 1.3 se muestran las diferencias entre las variables tafonómicas según su lugar de procedencia. Si observamos los **niveles de abrasión**, se advierte que en el cauce de la quebrada sólo se obtuvo un espécimen con un nivel 0, frente a casi un tercio con este nivel en las terrazas (31,82%). Se observa cierta tendencia a una mayor proporción de piezas con niveles altos de abrasión en el cauce de la quebrada (niveles 2 y 3: 57,15% frente a 31,82% en las terrazas). Se aprecia también un 37,23% de las piezas con un nivel 1 de abrasión, sin variaciones importantes en cuanto a porcentajes en ambos contextos.

En el caso de la presencia del **tritramiento**, se constata una presencia mayoritaria de este rasgo en nuestra muestra (77,66%), observándose proporciones similares al considerarse el lugar de procedencia de las rocas, con una incidencia algo mayor de esta variable en el cauce de la quebrada.

En la muestra se observan altos niveles de **intemperismo diferencial**. En el cauce de la quebrada se alcanza la mayor proporción de piezas con dos y más diferencias de coberturas de roca observables (60,71% frente a un 34,85% en las terrazas). En las terrazas aluviales se observa un gran porcentaje de piezas con sólo una diferencia de cobertura de roca observable (43,94% frente a un 25% en el cauce de la quebrada), así como una mayor proporción de rocas sin diferencias de cobertura, con un 21,21% frente a un 14% en el cauce de la quebrada.

Tabla 1.3: Características tafonómicas según lugar de procedencia.

	C. Quebrada		T. Aluvial		Total General	
	N	%	N	%	N	%
Grados de abrasión						
0	1	3,57%	21	31,82%	22	23,40%
1	11	39,29%	24	36,36%	35	37,23%
2	11	39,29%	12	18,18%	23	24,47%
3	5	17,86%	9	13,64%	14	14,89%
Tritramiento						
Ausente	5	17,86%	16	24,24%	21	22,34%
Presente	23	82,14%	50	75,76%	73	77,66%
Intemperismo diferencial						
0	4	14,29%	14	21,21%	18	19,15%
1	7	25,00%	29	43,94%	36	38,30%
2	12	42,86%	16	24,24%	28	29,79%
3	2	7,14%	6	9,09%	8	8,51%
4	2	7,14%	1	1,52%	3	3,19%
5	1	3,57%	0	0,00%	1	1,06%
Total general	28	100,00%	66	100,00%	94	100,00%

En esta muestra, el intemperismo diferencial se manifiesta principalmente en piezas con desprendimientos que revelan zonas sin coberturas de roca. En algunos casos, las distintas

zonas sin la cobertura principal muestran diferencias entre sí que van aumentando los niveles de intemperismo diferencial. No trabajamos en una taxonomía de estas capas, pero en la mayoría de los casos se muestran poco desarrolladas (sin considerar las zonas con corteza) y las diferencias de coberturas son más bien tenues. Algunos especímenes muestran un potente desarrollo de una capa biológica (musgos y líquenes), la cual puede ser tomada como un indicio de los agentes que están actuando en la superficie de las rocas (ver lámina 1.2: f)

Se realizó la prueba estadística chi-cuadrado para determinar si existe alguna asociación entre la presencia de estos rasgos tafonómicos y el lugar de emplazamiento (terrazas aluviales y cauce de la quebrada). La única variable que mostró asociación fue el nivel de abrasión, lo cual se explica por la escasez de piezas con nivel de abrasión 0 en el cauce de la quebrada, y una mayor incidencia de niveles altos en este sector.

Asociación Abrasión y lugar de procedencia, quebrada Mal Paso.

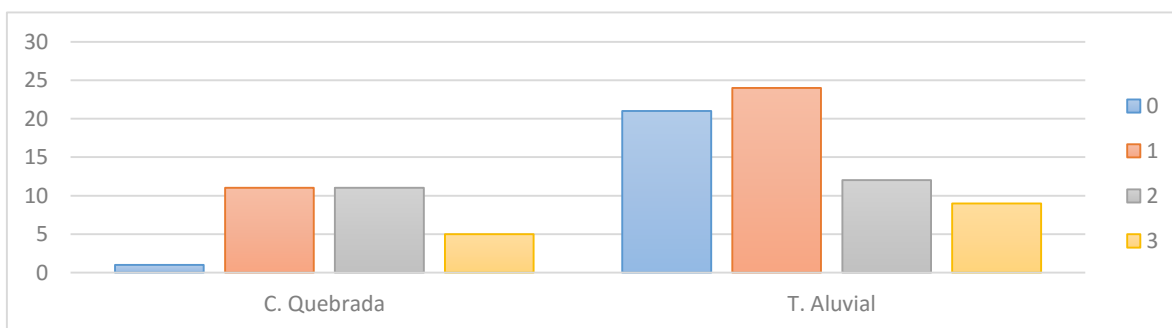
Abrasión	Procedencia		Total
	C. Quebrada	T. Aluvial	
Ausente	1	21	22
Presente	27	45	72
Total	28	66	94

Pruebas de chi-cuadrado					
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	8,750 ^a	1	,003		
Corrección por continuidad ^b	7,245	1	,007		
Razón de verosimilitudes	11,101	1	,001		
Estadístico exacto de Fisher				,003	,002
N de casos válidos	94				

a. 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 6,55.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

Medidas simétricas			
		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	-,305	,003
	V de Cramer	,305	,003
N de casos válidos		94	



Por otro lado, si comparamos cómo se comportan las variables tafonómicas según se trate de rocas de grano fino o grueso, vemos que las principales diferencias radican en un menor trituramiento y una mayor incidencia de niveles de abrasión bajos en las materias primas de grano fino. En cuanto al intemperismo diferencial, se observa un porcentaje menor de piezas de grano fino con un nivel 0 (tabla 1.4).

Tabla 1.4: Rasgos tafonómicos según materia prima.

Grados de abrasión	R. grano fino		R. grano grueso		Total General	
	N	%	N	%	N	%
0	10	32,26%	12	19,05%	22	23,40%
1	12	38,71%	23	36,51%	35	37,23%
2	6	19,35%	17	26,98%	23	24,47%
3	3	9,68%	11	17,46%	14	14,89%
Trituramiento						
0	10	32,26%	11	17,46%	21	22,34%
1	21	67,74%	52	82,54%	73	77,66%
Intemp. diferencial						
0	4	12,90%	14	22,22%	18	19,15%
1	13	41,94%	23	36,51%	36	38,30%
2	11	35,48%	17	26,98%	28	29,79%
3	0	0,00%	8	12,70%	8	8,51%
4	2	6,45%	1	1,59%	3	3,19%
5	1	3,23%	0	0,00%	1	1,06%
Total	31	100,00%	63	100,00%	94	100,00%

Atributos técnicos de lascas

Los atributos del conjunto de matrices tipo lasca se sintetizan en la tabla 1.5. Como apreciación general en el terreno, podemos decir que estas matrices se encontraron aisladas y en bajas frecuencias. Así mismo, el criterio para clasificar las piezas de nuestra muestra como matrices tipo lasca llevó a incluir en este grupo piezas con escasos atributos técnicos, lo cual se refleja en que en un 38,89% de los casos no se pudo identificar siquiera una zona proximal. En el 47,22% de los casos los tipos de talón son naturales, y en un 13,89% se observó un talón plano (algunos con aristas). También destaca que, en el anverso, un 88,89% de los casos no se presentaron más de dos aristas, las cuales no delimitaban negativos sino más bien antiguas caras con cobertura de roca o corteza. La cantidad de corteza fue bastante variable, con cierta relevancia de los valores extremos, con un 36,11% de las piezas con corteza en toda el área del anverso, y un 22,22% que no presentó algún resto cortical.

En el 13,89% de las matrices tipo lasca se observa un bulbo de percusión, sin poder distinguir otros rasgos del reverso, como ondas o desportilladura bulbar, con la excepción de una pieza grande con las estrías muy marcadas en el reverso, pero con una importante huella fluvial (nivel de abrasión = 2. Ver tabla 1.6 y figura 1.1: d). Sin embargo, de los bulbos

de percusión identificados ninguno es muy pronunciado, lo cual sugiere precaución al identificar una superficie curva en una cara como un bulbo.

Tabla 1.5: Características de las matrices tipo lasca.

Materia prima	Grano fino		Grano grueso		Total	
Tipo de talón						
	N	%	N	%	N	%
Plano o con aristas	1	11,11%	4	14,81%	5	13,89%
Natural	4	44,44%	13	48,15%	17	47,22%
No identificado	4	44,44%	10	37,04%	14	38,89%
Cono de percusión						
Ausente	7	77,78%	24	88,89%	31	86,11%
Presente	2	22,22%	3	11,11%	5	13,89%
Corteza anverso						
0%	3	33,33%	5	18,52%	8	22,22%
10%	1	11,11%	0	0,00%	1	2,78%
20%	1	11,11%	0	0,00%	1	2,78%
30%	0	0,00%	1	3,70%	1	2,78%
50%	1	11,11%	0	0,00%	1	2,78%
60%	1	11,11%	3	11,11%	4	11,11%
70%	1	11,11%	0	0,00%	1	2,78%
80%	0	0,00%	3	11,11%	3	8,33%
90%	0	0,00%	3	11,11%	3	8,33%
100%	1	11,11%	12	44,44%	13	36,11%
Aristas anverso						
0	2	22,22%	10	37,04%	12	33,33%
1	3	33,33%	10	37,04%	13	36,11%
2	2	22,22%	5	18,52%	7	19,44%
3	1	11,11%	2	7,41%	3	8,33%
4	1	11,11%	0	0,00%	1	2,78%
Total general	9	100,00%	27	100,00%	36	100,00%

Tabla 1.6: Matrices tipo lasca con bulbo de percusión.

ID	Unidad geomorfológica	Materia prima	Intemperismo diferencial	Trituramiento	Abrasión	Peso	Corteza	N° máximo cicatrices borde
21	TA	gruesa	3	1	1	503,5	6	8
29	TA	gruesa	1	1	2	111	5	7
34	TA	fina	1	0	0	108,1	0	2
66	TA	fina	2	0	1	114,9	6	4
81	CQ	gruesa	2	0	2	204,6	10	3

A partir de lo que se puede apreciar en esta muestra, podemos afirmar que uno de los rasgos que más acerca a una matriz tipo lasca a una apariencia cultural es la presencia de un bulbo de percusión, puesto que este rasgo permite distinguir con mayor seguridad un reverso y un anverso, además de facilitar la ubicación de la zona proximal de la pieza. Dos de estas piezas son de rocas de grano fino y con talones naturales, mientras que los otros tres corresponden a rocas de grano grueso, presentando talones naturales y planos (tabla 1.6, lámina 1.1). Si observamos los rasgos tafonómicos de estas piezas, sólo una presenta

un nivel de meteorización bajo, con los rasgos abrasión y trituramiento en cero, e intemperismo diferencial en nivel 1 (figura 1.1: e).

Características de los bordes astillados

Tanto en el cauce de la quebrada como en las terrazas aluviales, prácticamente dos tercios de la muestra presenta entre una a diez cicatrices⁷ en todos los bordes (tabla 1.7). El promedio del total de cicatrices es de 9,4 en el cauce de la quebrada y de 8,4 en las terrazas aluviales, alcanzado en ambos sectores un valor máximo de 23 cicatrices.

Tabla 1.7: Cantidad total de astillamientos en los bordes.

N° total cicatrices	N	%
1 a 5	35	37,23%
6 a 10	27	28,72%
11 a 15	20	21,28%
16 a 20	9	9,57%
21 a 23	3	3,19%
Total general	94	100,00%

Si nos centramos en los rasgos de los bordes con mayor número de cicatrices de cada pieza⁸, al contabilizar los astillamientos vemos que casi toda la muestra se concentra en el rango entre una a diez cicatrices, tanto en el cauce de la quebrada (99,33%) como en las terrazas aluviales (93,51%). En el cauce de la quebrada sólo se encontró una única pieza con más de diez cicatrices (17 cicatrices en un borde) la cual es de una materia prima de grano fino, mientras que en las terrazas aluviales cuatro piezas superaron esta barrera, con 11, 14 y 17 cicatrices, todas de grano grueso (tabla 1.8).

Tabla 1.8: Cantidad máxima de astillamientos en un borde, según lugar de procedencia y materia prima.

Lugar de procedencia Materia prima	N° de cicatrices						Total	
	1 a 5		6 a 10		>10		N	%
	N	%	N	%	N	%		
C. Quebrada	15	28,30%	12	36,36%	1	20,00%	28	30,77%
R. grano fino	7	13,21%	5	15,15%	1	20,00%	13	14,29%
R. grano grueso	8	15,09%	7	21,21%	0	0,00%	15	16,48%
T. Aluvial	38	71,70%	21	63,64%	4	80,00%	63	69,23%
R. grano fino	8	15,09%	8	24,24%	0	0,00%	16	17,58%
R. grano grueso	30	56,60%	13	39,39%	4	80,00%	47	51,65%
Total general	53	55,45%	33	40,61%	5	3,94%	91	100,00%

⁷ Cabe recordar que el criterio de selección de la muestra fue la presencia de cicatrices en los bordes (mayores a 2 mm de largo), por lo que no existen casos con cero cicatrices en este conjunto

⁸ Cuentas válidas = 91. Se descartaron tres piezas muy erráticas en las que no se puede discernir el número de cicatrices. Además, se descartó para el análisis un núcleo pequeño claramente cultural, que presenta el uso de varias plataformas, incluyendo una plataforma circular en todo el contorno. El método que estamos desarrollando, en el que se aísla un solo borde como unidad de análisis, no es útil para piezas con plataformas circulares, puesto que no es posible definir qué sección del borde será analizada.

La medición de los **ángulos de los bordes** entregó algunos datos relevantes. Como era de esperarse en un conjunto natural, se observan piezas con bordes astillados de ángulos rectos y obtusos, sumando un total de ocho especímenes, con un ángulo máximo registrado de 105°. Llama la atención que en el total de la muestra un 53,85% de las piezas presenten el borde en cuestión agudo (hasta 60°). El restante 35,97% presenta los bordes abruptos (sobre 60° y menor a 90°).

Los bordes analizados presentan **morfologías** convexas, rectas, cóncavas y otras formas erráticas, siendo las dos primeras las de mayor representación. La mayoría de estos bordes presentaron formas sinuosas o derechamente irregulares. Se observan bordes cóncavos o bien con alguna zona cóncava en parte del borde. Cinco piezas presentan bordes con una serie de concavidades contiguas que asemejan un denticulado.

Si consideramos el ángulo y morfología del borde, vemos que las combinaciones de mayor representación son los bordes agudos de forma convexa (24,5%), agudos de forma recta (18,68%), abruptos de forma convexa (16,48%) y abruptos de forma recta (13,19%). Todas las piezas denticuladas son de borde agudo, mientras que las de borde cóncavo presentan casos con todos los tipos de ángulos (tabla 1.9).

Tabla 1.9: Ángulos y morfología de los bordes.

Morfología borde	Ángulos del borde						Total	
	Agudo		Abrupto		Mayor o igual a 90°			
	N	%	N	%	N	%	N	%
Cóncavo	4	4,40%	6	6,59%	2	2,20%	12	13,19%
Convexo	23	25,27%	15	16,48%	3	3,30%	41	45,05%
Recto	17	18,68%	12	13,19%	1	1,10%	30	32,97%
Denticulado	5	5,49%	0	0,00%	0	0,00%	5	5,49%
Otras formas erráticas		0,00%	1	1,10%	2	2,20%	3	3,30%
Total general	49	53,85%	34	37,36%	8	8,79%	91	100,00%

Entrando al detalle de las características de las cicatrices, al observar la **extensión facial** de los astillamientos vemos que en un 30,77% ésta es unilateral y el 62,64% corresponde a astillamientos bilaterales. En el 6,59% se aprecia una extensión facial marginal, la cual se da sólo en casos con baja cantidad de cicatrices. No se observan diferencias relevantes en el comportamiento de esta variable entre el cauce de la quebrada y las terrazas aluviales, observándose una tendencia ligeramente mayor a astillamientos bilaterales en el primer caso (tabla 1.10).

Para caracterizar la disposición de las cicatrices en los bordes se registró rasgos como la **continuidad, superposición y el alineamiento**. Las piezas con cicatrices continuas a lo largo del borde representan el 74,73% de la muestra, así como los bordes con cicatrices superpuestas casi alcanzan la mitad del conjunto, sin notarse diferencias relevantes entre los dos contextos deposicionales. Cicatrices alineadas en una dirección es una

característica que presentan el 39,29% de los bordes analizados del cauce de la quebrada y el 30,16% de las terrazas aluviales (tabla 1.10).

Posteriormente, extensión facial y los rasgos que definen la disposición de las cicatrices en los bordes nos serán útiles para realizar una clasificación de los pseudoartefactos según la imagen de un astillamiento “lógico”. Para completar esta caracterización, revisaremos algunas características tafonómicas de los bordes, lo cual nos ayudará a establecer la distinción entre artefactos y pseudoartefactos.

Tabla 1.10: Extensión facial, continuidad, superposición y según lugar de procedencia.

	C. Quebrada		T. Aluvial		Total	
	N	%	N	%	N	%
Extensión facial						
Bilateral	20	71,43%	37	58,73%	57	62,64%
Unilateral	7	25,00%	21	33,33%	28	30,77%
Marginal	1	3,57%	5	7,94%	6	6,59%
Continuidad						
Ausente	7	25,00%	16	25,40%	23	25,27%
Presente	21	75,00%	47	74,60%	68	74,73%
Superposición						
Ausente	14	50,00%	33	52,38%	47	51,65%
Presente	14	50,00%	30	47,62%	44	48,35%
Alineamiento						
Ausente	17	60,71%	44	69,84%	61	67,03%
Presente	11	39,29%	19	30,16%	30	32,97%
Total general	28	100,00%	63	100,00%	91	100,00%

El **estado de abrasión del bisel** presenta importantes diferencias entre lo que ocurre en el cauce de la quebrada y las terrazas aluviales. En el primer caso, vemos una mayor preponderancia a biseles redondeados (25%) y triturados (21,43%), y sobre todo a biseles redondeados con trituramiento (46,43%), siendo mínimos los biseles de filo vivo (sólo dos piezas, 7,14%). En el caso de las terrazas aluviales, los biseles de filo vivo alcanzan un 28,57%, mientras que los bordes triturados corresponden al 36,51%. Se observa una menor incidencia de redondeamiento (9,52%) y de bordes redondeados con trituramiento (25,4%) que en el cauce de la quebrada (tabla 1.11).

En cuanto a los niveles de **intemperismo diferencial en el borde**, los especímenes con dos y más diferencias de coberturas rondan el 25% en ambos contextos deposicionales. La mayoría de las piezas presentan sólo una diferencia de coberturas, tanto en el cauce de la quebrada (57,14%) como en las terrazas aluviales (46,03%). Las piezas que no mostraron intemperismo diferencial en el borde corresponden al 17,86% en el cauce de la quebrada y a 26,98% en las terrazas aluviales (tabla 1.11).

Tabla 1.11: Estado del bisel y nivel de intemperismo diferencial, según lugar de procedencia.

	Intemperismo diferencial										Total	
	0		1		2		3		4			
Abrasión bisel	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
C. Quebrada	5	17,86%	16	57,14%	5	17,86%	1	3,57%	1	3,57%	28	100,00%
vivo		0,00%	1	3,57%	1	3,57%		0,00%		0,00%	2	7,14%
triturado	1	3,57%	4	14,29%	1	3,57%		0,00%		0,00%	6	21,43%
redondeado	2	7,14%	4	14,29%	1	3,57%		0,00%		0,00%	7	25,00%
triturado y redondeado	2	7,14%	7	25,00%	2	7,14%	1	3,57%	1	3,57%	13	46,43%
T. Aluvial	17	26,98%	29	46,03%	11	17,46%	4	6,35%	2	3,17%	63	100,00%
vivo	7	11,11%	8	12,70%	3	4,76%		0,00%		0,00%	18	28,57%
triturado	7	11,11%	10	15,87%	4	6,35%	1	1,59%	1	1,59%	23	36,51%
redondeado		0,00%	3	4,76%	3	4,76%		0,00%		0,00%	6	9,52%
triturado y redondeado	3	4,76%	8	12,70%	1	1,59%	3	4,76%	1	1,59%	16	25,40%
Total general	22	24,18%	45	49,45%	16	17,58%	5	5,49%	3	3,30%	91	100,00%

Clasificación de la muestra: artefactos y pseudoartefactos

Como señalamos en el marco metodológico, dirimir el origen cultural o natural en un conjunto lítico ambiguo implica tanto una fase de caracterización general como una evaluación particular de las piezas que cumplan con una serie de atributos que den la imagen de una lógica de talla. Para esto agrupamos la muestra de piezas con bordes astillados según la combinación de los atributos “continuidad”, “superposición” y “alineamiento”, los cuales fueron organizados según la extensión facial y el número de cicatrices.

Tabla 1.12: Extensión facial y número de cicatrices, según Grupos de “astillamiento lógico”.

Extensión facial	Marginal		Bilateral		Unilateral		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Grupo A	0	0,00%	6	41,16%	11	58,84%	17	100,00%
>10	0	0,00%	1	1,50%	3	16,07%	4	17,57%
6 a 10	0	0,00%	4	29,94%	6	29,36%	10	59,31%
1 a 5	0	0,00%	1	9,71%	2	13,41%	3	23,12%
Grupo B	0	0,00%	19	66,27%	10	33,73%	29	100,00%
>10	0	0,00%	1	1,74%		0,00%	1	1,74%
6 a 10	0	0,00%	9	37,05%	2	10,45%	11	47,51%
1 a 5	0	0,00%	9	27,47%	8	23,28%	17	50,75%
Grupo C	0	0,00%	16	97,73%	1	2,27%	17	100,00%
6 a 10	0	0,00%	7	41,99%		0,00%	7	41,99%
1 a 5	0	0,00%	9	55,74%	1	2,27%	10	58,01%
Grupo D	6	33,03%	11	55,69%	2	11,28%	19	100,00%
6 a 10		0,00%	1	9,16%		0,00%	1	9,16%
1 a 5	6	33,03%	10	46,53%	2	11,28%	18	90,84%
Grupo E	0	0,00%	4	51,84%	5	48,16%	9	100,00%
6 a 10	0	0,00%	4	51,84%		0,00%	4	51,84%
1 a 5	0	0,00%		0,00%	5	48,16%	5	48,16%
Total general	6	7,42%	56	63,42%	29	29,16%	91	100,00%

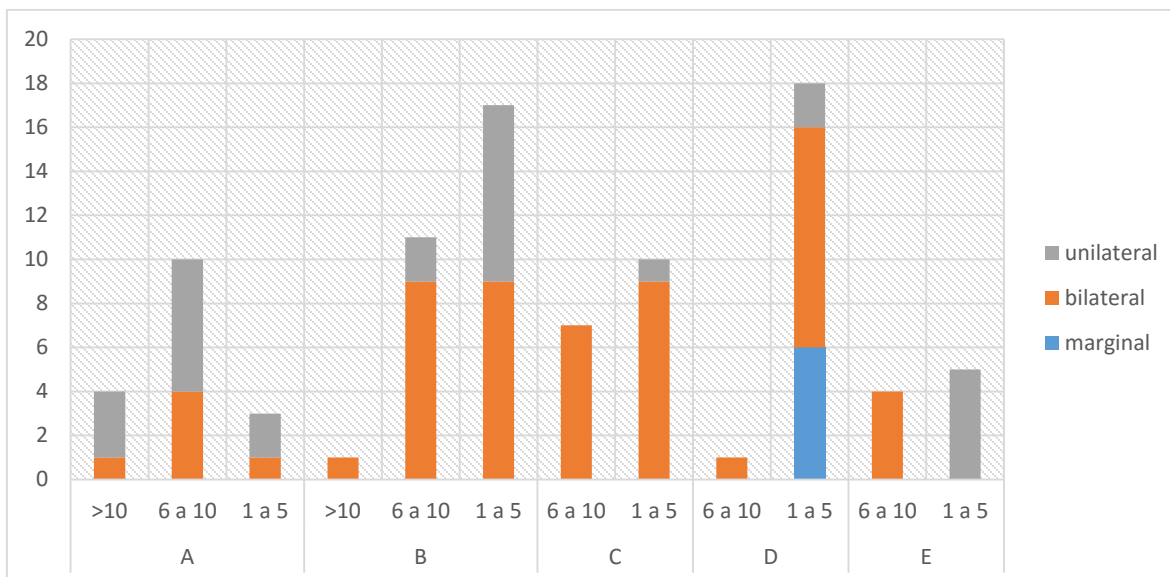


Gráfico 1: Extensión facial y número de cicatrices, según Grupos de "astillamiento lógico".

Como se observa en el gráfico 1 y la tabla 1.12, la proporción entre piezas con extensión facial unilateral, así como las piezas con más de cinco cicatrices disminuyen progresivamente desde el grupo A al E. Además, las piezas con más de 10 cicatrices se concentran en los grupos A y B.

Para esta muestra, nos concentraremos principalmente en piezas del grupo A, y en menor medida en el B, es decir, aquellas que más cerca están de mostrar una imagen de "astillamiento lógico". Esto se justifica en que, en los otros grupos, no se observan piezas que pudieran mostrar otros atributos tecnológicos, como podrían ser los rasgos de lascas o algún gesto técnico que pudiera revelar alguna actividad de talla.

Pues bien, el conjunto de piezas de ambos grupos presenta los siguientes rasgos: bordes con ángulos menores a 90°, cicatrices continuas, superpuestas y/o alineadas en una dirección y que dan forma al borde o una fracción de éste, ya sea mediante una extensión facial bilateral o unilateral.

En la tabla 1.13 clasificamos las piezas del grupo A considerando rasgos morfológicos, la extensión facial, la cantidad de cicatrices, así como los niveles de meteorización, los cuales hemos agrupado en categorías bajo, medio y alto.

Este grupo se compone de 17 piezas que presentan diferentes combinaciones de ángulo (agudo y abrupto) y forma del borde (cóncavo, convexo, recto y denticulado). Se observan 11 piezas con astillamientos unilaterales, y en sólo una pieza se observan menos de cinco cicatrices. A continuación, presentaremos algunas de estas piezas en función del grado de meteorización del bisel.

Tabla 1.13: Clasificación pseudoartefactos: cicatrices continuas, superpuestas y alineadas (Grupo A).

Morfología borde	Extensión facial	N° cicatrices	Nivel de meteorización ⁹										Total	
			Bajo			Medio			Alto					
			V1	T0	T1	T2	T3	T4	R1	TR2	TR3	TR4		
Angulo abrupto														
Cóncavo	bilateral	6 a 10										1		1
Convexo	bilateral	6 a 10		1	1									2
		>10		1										1
	unilateral	6 a 10			1			1						2
		>10	1				1							2
Recto	bilateral	1 a 5									1		1	
Angulo agudo														
Convexo	unilateral	1 a 5							1					1
		6 a 10			1									1
Recto	bilateral	6 a 10										1		1
	unilateral	6 a 10		1					1					2
		>10			1									1
Denticulado	unilateral	1 a 5				1								1
		6 a 10	1											1
Total			2	3	4	1	1	1	2	1	1	1	1	17

Piezas sin redondeamiento e intemperismo diferencial bajo

Nueve piezas no presentan redondeamiento en el bisel y no tienen más de una diferencia de coberturas de roca en el borde. Domina el astillamiento unilateral, con sólo tres casos con extensión facial bilateral. La cantidad de cicatrices en el borde fluctúa entre seis a 17.

Como vemos en las imágenes (figuras 1.3: a y b), algunas de estas rocas no poseen atributos tecnológicos, pudiendo eventualmente ser consideradas como subproductos de talla, aunque ninguna presenta atributos de lascas.

Una pieza presenta un borde de bisel triturado sin intemperismo diferencial con seis cicatrices bilaterales, lo cual contrasta con un nivel de abrasión general avanzado en el resto de la pieza (nivel 2). En otro caso, llama la atención la forma circular bien definida al estilo de “litos discoidales”, pero el hecho de que sus bordes sean prácticamente rectos y con escaso sentido funcional, hacen que esta pieza escape de los parámetros desarrollados en este trabajo (figuras 1.3: c y d)

Una pieza con gran cantidad de astillamientos (17 cicatrices) fue encontrada en el cauce de la quebrada. Tiene un astillamiento bilateral, y, aunque no se observa redondeamiento en el borde, el estado de abrasión general corresponde a un nivel 2. Esta pieza presenta

⁹ Niveles de meteorización: V = bisel vivos; T = bisel triturados; R = bisel redondeados; TR = bisel triturados y redondeados. Los números 0, 1, 2, 3 y 4 indican el nivel de intemperismo diferencial.

un astillamiento algo “caótico”, centrado en ambos extremos del borde. La matriz de grano fino permite visualizar gran cantidad de negativos pequeños, apreciándose algunas ondas (figura 1.3: e).

Un espécimen encontrado en el cauce de la quebrada corresponde a una pieza con ocho astillamientos unilaterales en un borde agudo y delgado, en donde las cicatrices cóncavas y continuas le otorgan una forma denticulada al borde (Lámina 1.3: f). Presenta un bisel vivo (muy leve redondeamiento) y dos zonas diferenciadas por una cobertura de roca diferente (vale decir, un nivel de intemperismo diferencial de 1). Estas cicatrices surgen desde un desprendimiento mayor que fracturó la pieza y generó una plataforma apta para la generación de astillamientos en el borde (figuras 1.3: f y 1.4: a).

Una pieza encontrada en las terrazas aluviales, presenta al menos 14 cicatrices unilaterales en un borde abrupto y de forma convexa (circular abierta), con un bisel vivo y con un nivel de intemperismo diferencial de 1, el cual se da más bien a nivel de pequeños trituramientos. Esta pieza es la más grande y pesada del conjunto¹⁰, y el borde en cuestión es largo (190 mm) y los negativos son extensos (algunos alcanzan hasta 50 mm), y al superponerse unos con otros cubren toda una cara de la pieza. Estos atributos permiten definir esta pieza como un núcleo cultural, cuya única plataforma fue intensamente utilizada para extraer grandes lascas (figuras 1.4: b y c).

Otra pieza de similares características, también encontrada en las terrazas aluviales, presenta 17 cicatrices en un borde. Tiene un gran peso (1922,4 g) y volumen, y sus cicatrices son unilaterales¹¹, grandes e invasivas. El intemperismo diferencial se manifiesta en cicatrices pequeñas a través de la zona más delgada y frágil del borde, las que muestran una superficie más “fresca” (figuras 1.4: d y e). La similitud con la pieza anterior es evidente, por lo que con los mismos criterios podemos definirla como un núcleo cultural.

Piezas sin redondeamiento e intemperismo diferencial alto

En un nivel intermedio en nuestra escala relativa de meteorización, tenemos tres piezas que, sin mostrar redondeamiento en el borde astillado, presenta numerosas coberturas de roca en sus cicatrices.

Dos piezas destacan por sus rasgos de núcleos culturales. Ambas tienen el bisel triturado e intemperismo diferencial en niveles tres y cuatro, con el ángulo del borde abrupto y de forma convexa, con una cantidad de nueve y 11 astillamientos unilaterales respectivamente. A partir de una serie de negativos que surgen desde un sólo borde, se puede inferir una

¹⁰ Presenta más de 2610 gr, el peso máximo que soporta la balanza de triple brazo utilizada en este análisis.

¹¹ Se observan algunos astillamientos bilaterales menores. Esto llama la atención respecto a que es necesario un grado de tolerancia al registrar este rasgo.

plataforma percutida reiteradamente, planteando la posibilidad de que el trituramiento observado en el bisel sea en parte producto de un comportamiento tecnológico. Ambas piezas son de un tipo de roca de grano medio-grueso y fueron encontradas en las terrazas aluviales.

En una de estas piezas se observa un negativo de bulbo de percusión pronunciado y una terminación en bisagra. Presenta numerosas aristas y negativos en distintas series superpuestas, con la particularidad de que se observan a lo menos cuatro diferencias de cobertura. Las cicatrices más frescas corresponden a pequeños trituramientos recientes, pero las otras series diferenciadas por intemperismo diferencial parecieran ser distintos momentos de acciones de talla realizadas en tiempos relativos distantes (figura 1.5: a).

Otra pieza que no tiene redondeamiento en el borde consiste en una matriz tipo lasca de reverso plano que presenta una especie de denticulado compuesto por sólo tres cicatrices contiguas, pero en las que se observan dos coberturas de roca diferentes (intemperismo diferencial 2), lo cual implica que estas tres cicatrices no fueron realizadas en el mismo tiempo relativo (figura 1.5: a).

Piezas con bisel redondeado

Es interesante comparar los probables núcleos que hemos identificado con otra pieza similar encontrada en el cauce de la quebrada. Esta pieza tiene un borde de ángulo abrupto (recto en una zona lateral) y forma cóncava, con al menos nueve astillamientos. Sin embargo, presenta un bisel triturado y redondeado con al menos tres coberturas de roca diferente en la zona astillada, lo cual es un indicio de distintos momentos en el que la roca habría sido percutida. Pese a la gran cantidad de cicatrices, ninguna resulta ser un negativo muy profundo. El bisel de esta roca, y el estado de abrasión general (nivel 2), muestran una huella fluvial acorde al lugar de emplazamiento de la pieza (figura 1.5: d).

Cinco piezas más tienen el bisel redondeado, las que, pese a presentar cicatrices continuas, superpuestas y alineadas, una huella fluvial patente a partir del estado del bisel y el estado de abrasión general alejan a estas rocas de una apariencia cultural (p. e. figuras 1.5: b y c).

Algunas piezas del grupo B

Las piezas con cicatrices continuas, pero con “superposición” o “alineamiento” forman un grupo compuesto de 29 especímenes.

Las piezas con un nivel de meteorización bajo (N=11), presentan cinco casos de astillamientos unilaterales y seis bilaterales, presentando en general una baja cantidad de cicatrices en el borde en ambas modalidades (sólo tres piezas presentan más de cinco cicatrices y ninguna más de diez). Se observan algunos guijarros fracturados, algunas

piezas que podrían corresponder a desechos de talla y algunas matrices tipo lasca. Una de éstas (sin bulbo de percusión) presenta un borde denticulado conformado por unas cuatro cicatrices (figura 1.6: f).

Entre las piezas con nivel intermedio de meteorización del borde (N=5), se observan dos nódulos voluminosos, con ángulos del borde abruptos y astillamientos unilaterales, con cinco y ocho cicatrices respectivamente, los cuales tienen similitudes con los núcleos culturales que hemos identificado anteriormente, por lo que también se puede plantear un origen cultural (figuras 1.6: c y d)

Las piezas con redondeamiento en el borde (N=13) presentan un grado de abrasión general alto (niveles 2 y 3), con tres excepciones, las cuales presentan niveles de intemperismo diferencial altos a nivel general (entre niveles 2 y 4). Se observan tres piezas unilaterales, además de algunas formas denticuladas, pero la fuerte impronta fluvial no genera dudas respecto al origen natural de estas piezas. Es importante señalar que siete piezas fueron encontradas en las terrazas aluviales, incluso algunas con niveles de abrasión general alto (figuras 1.6: a y b).

Más adelante discutiremos en qué medida este análisis aportó en la resolución de nuestro problema de investigación. Por ahora podemos plantear que la organización de la muestra en función de rasgos que pueden ser indicativos de lógicas de talla o astillamiento secuencial nos ha permitido identificar algunos núcleos percutidos por talladores humanos, así como piezas cuyos rasgos “culturales” han sido vinculados a agentes tafonómicos. El nivel de meteorización y la manera particular en cómo éste se presenta en combinación con otros rasgos, parece ser clave para dirimir en qué medida una pieza puede tener un origen tafonómico.

Ahora veremos cómo se comportan las variables utilizadas anteriormente en un conjunto cultural, con el cual incorporaremos algunas variables complementarias al análisis.

6.2. Conjunto lítico sitio quebrada Santa Julia.

Características generales de la muestra

La muestra analizada consiste en 28 piezas de la capa 37 del sitio arqueológico Santa Julia, las cuales fueron seleccionadas en función de la presencia de cicatrices en uno o más bordes y en la presencia de rasgos típicos de lascas. La muestra incluye fragmentos de instrumentos formatizados, lascas, nódulos y algunos subproductos de talla (tabla 2.1). La mayoría del conjunto se trata de lascas (79,62%, n=21).

Basándonos en los “grupos tecnológicos” definidos en Méndez (2010) según el reconocimiento de materias primas líticas para el área costera de Los Vilos - Pichidangui

hecho por Galarce (2004), se identificó tres tipos de rocas en este conjunto lítico: cristal de cuarzo, toba/riolita, y lutita.

Tabla 2.1: Forma base y materia prima.

	Cristal de cuarzo		Toba / riolita		Lutita		Total general	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Instrumento	2	9,78%		0,00%		0,00%	2	3,40%
Lasca	7	71,81%	9	100,00%	5	59,25%	21	76,92%
Nódulo		0,00%		0,00%	3	21,93%	3	7,15%
Subproducto	1	18,41%		0,00%	1	18,82%	2	12,53%
Total general	10	100,00%	9	100,00%	9	100,00%	28	100,00%

En cuanto a las dimensiones, el espectro analizado abarca desde un subproducto de talla de cristal de cuarzo de 0,1 gr, hasta un núcleo de lutita de 1951 gr. Las piezas de cristal de cuarzo no superan los 13 gr, las tobas/riolitas alcanzan hasta 179 gr, y las lutitas presentan masas mayores con piezas entorno a los 500 gr y piezas como el mencionado núcleo, el cual con sus cerca de 2 kg de peso se aleja de todas las piezas en sus dimensiones generales. De hecho, el peso promedio del conjunto es de 138,79 gr, pero sin el núcleo de lutita el promedio es de 71,6 gr. En la tabla 2.2 se observan las dimensiones medidas y el peso de la muestra a nivel general en cuartiles.

Tabla 2.2: Dimensiones y peso cuartiles.

Cuartiles	Largo	Ancho	Espesor	Peso
Mínimo	9,8	8,3	1,8	0,1
25%	28,55	22,3	5,55	3,1
50%	39,65	35,5	13,85	19,4
75%	73,3	70,975	16,975	83,15
Máximo	193	139,8	78	1951

Características tafonómicas

Las piezas de la muestra presentan bajos grados de meteorización en todas las variables medidas. De hecho, en las piezas de cristal de cuarzo todos estos rasgos fueron registrados en un nivel 0 (tabla 2.3).

Tabla 2.3. Presencia de rasgos tafonómicos según materia prima.

	Cristal de cuarzo		Toba / Riolita		Lutita		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Abrasión	0	0,00%	0	0,00%	2	22,2%	2	7,14%
Trituramiento	0	0,00%	3	33,3%	4	44,4%	7	25,00%
Int. diferencial	0	0,00%	3	33,3%	2	22,2%	5	17,86%

El nivel de **abrasión** se mantuvo nulo en todas las piezas salvo en tres piezas de lutita con un nivel 2, en las cuales la abrasión del bisel en los bordes astillados es bastante leve. En cuanto a la presencia de **tritramiento**, se observan piqueteos concentrados en el anverso

y/o talón en lascas de toba/riolita y de lutita. Otro caso corresponde a un nódulo de lutita con escasos atributos tecnológicos.

Los grados de **intemperismo diferencial** se reducen a una sola diferencia de coberturas en tres piezas de toba/riolita y una de lutita. En el caso de las tobas/riolitas la diferencia de coberturas de roca se observa en relación a restos de superficies pulidas que pueden interpretarse como restos de una corteza incipiente producida por corrosión, en tanto que no se observa pulimiento en las superficies de las cicatrices contiguas. El otro caso con intemperismo diferencial se observa en un núcleo de lutita en donde se aprecian algunos astillamientos con una coloración levemente distinta. Esta diferencia de coberturas no cambia entre cicatrices, sino más bien se trata de una “mancha” de coloración diferente distribuida sobre la zona astillada. Un caso diferente es el de un subproducto de talla lutita en el que intemperismo se produce a nivel de las escasas cicatrices que presenta en un borde.

Otro rasgo tafonómico que se observó en el conjunto fueron las improntas de raíces en forma de una costra oxidada tanto en las tobas/riolitas como en las lutitas, lo cual es un reflejo del ambiente deposicional de alto contenido orgánico. Es notorio el desarrollo post-depositacional de estas improntas, puesto que se distribuyen sobre una o ambas caras de las piezas sin ser interrumpidas por negativos del anverso o cicatrices en los bordes. En algunas es marcado el predominio de esta capa en sólo una cara de la pieza, mostrándose la cara opuesta sin este rasgo (lámina 2.1).

La abrasión presente en las piezas de lutita, las características del trituramiento y el intemperismo diferencial en las piezas de esta materialidad, pueden estar indicando algún tipo de meteorización química que afecta sólo a las lutitas.

Características tecnológicas de las lascas

El conjunto lítico de Santa Julia consiste en su gran mayoría en lascas de cristal de cuarzo y tobas/riolitas, además de una fracción importante de desechos de lutita. Muchas de estas piezas son de tamaño pequeño producidas en actividades de formalización bifacial y retocado de instrumentos (Jackson et al. 2007, Méndez 2010). La selección de las piezas de nuestra muestra de lascas se enfocó en aquellas en aquellas donde fuera posible la identificación de rasgos tecnológicos producidos en las primeras fases de la producción lítica (como descortezamiento u obtención de matrices), considerando al mínimo desechos secundarios. Nuestra muestra de lascas consiste en 21 piezas, siete de cristal de cuarzo, nueve de toba/riolita y cinco de lutita. En este apartado haremos referencia al trabajo de Méndez (2010), en el cual se expone el análisis al conjunto lítico completo del sitio.

Si observamos los tipos de talón de nuestra muestra, destaca la variedad de estos (naturales, planos, facetados, pseudofacetados y puntiformes). Los más frecuentes son los

de tipo natural (28,57%), facetados (23,81%) y planos (19,05%). Las lascas de cristal de cuarzo son las únicas piezas con talón puntiforme y pseudofacetado, pero también las únicas piezas con el talón ausente. En las tobas/riolitas la mayoría de los talones son facetados y planos, y en las lutitas predominan los talones naturales (tabla 2.4). En cambio, en el conjunto total del sitio, los tipos de talón más representados son los de tipo plano y puntiforme, con un 45,43% y un 33,24% respectivamente, además de un 8,03% de talones naturales (Méndez op. cit., tabla VII.2.A.8).

Tabla 2.4: Tipos de talón lascas y materias primas.

Tipo talón	Cristal de cuarzo		Toba / Riolita		Lutita		Total	
	%	N	%	N	%	N	%	N
ausente	2	9,52%		0,00%		0,00%	2	9,52%
facetado	1	4,76%	4	19,05%		0,00%	5	23,81%
natural		0,00%	2	9,52%	4	19,05%	6	28,57%
plano		0,00%	3	14,29%	1	4,76%	4	19,05%
pseudofacetado	3	14,29%		0,00%		0,00%	3	14,29%
puntiforme	1	4,76%		0,00%		0,00%	1	4,76%
Total general	7	33,33%	9	42,86%	5	23,81%	21	100,00%

En nuestra muestra de lascas la presencia de bulbo de percusión se observa en 17 piezas (80,95%). Sólo en dos piezas de toba/riolita y dos de lutita no se observó este rasgo (tabla 2.5). Nuestra muestra reúne casi todas las piezas con bulbo de percusión de las lascas de Santa Julia, en el cual 21 piezas lo presentan (Méndez op. cit., Anexo 15), lo que se explica por la gran representación de desechos secundarios presentes en el sitio, los cuales son producidos por percusión blanda y presión, técnicas con las que se producen bulbos difusos.

En nuestra muestra, 13 piezas presentan preparación del borde adyacente a la plataforma de extracción (tabla 2.5), siendo que en el total del conjunto se han identificado 14 piezas (Méndez op. cit., tabla VII.2.A.9). Destaca también un talón plano en donde es posible observar una preparación por abrasión intencionada de los bordes de éste, en donde el redondeamiento del bisel salta a la vista en comparación a los demás bordes de la pieza, los cuales tienen un bisel vivo (figura 2.2: d).

Tabla 2.5: Presencia de bulbo de percusión y preparación de borde adyacente al talón, según materia prima.

	Cristal de cuarzo		Toba / Riolita		Lutita		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Bulbo de percusión	7	33,33%	7	33,33%	3	14,29%	17	80,95%
Prep. borde ady. talón	4	19,05%	6	28,57%	3	14,29%	13	61,90%
Total general	7	33,33%	9	42,86%	5	23,81%	21	100,00%

En el anverso, un 57,14% de las piezas de la muestra no presentó corteza, mientras que sólo una pieza de lutita presentó toda la cara dorsal cubierta de corteza. La cantidad de aristas en el anverso alcanzó un máximo de tres en el cristal de cuarzo (n=3) y cinco en las

tobas/riolitas (n=2), mientras que en las lutitas se alcanzó un máximo de dos aristas (n=4). Una pieza sin negativos en el anverso se presentó en cada materia prima (tabla 2.6).

Tabla 2.6: Porcentaje de corteza y número de aristas, según materia prima

Corteza anverso	Cristal de cuarzo		Toba / Riolita		Lutita		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
0%	6	28,57%	4	19,05%	2	9,52%	12	57,14%
<50%	1	4,76%	3	14,29%	1	4,76%	5	23,81%
>50%		0,00%	1	4,76%	1	4,76%	3	14,29%
100%		0,00%		0,00%	1	4,76%	1	4,76%
Aristas Anverso								
0	1	4,76%	1	4,76%	1	4,76%	3	14,29%
1	1	4,76%	2	9,52%		0,00%	3	14,29%
2	2	9,52%	1	4,76%	4	19,05%	7	33,33%
3	3	14,29%	2	9,52%		0,00%	5	23,81%
4		0,00%	1	4,76%		0,00%	1	4,76%
5		0,00%	2	9,52%		0,00%	2	9,52%
Total general	7	33,33%	9	42,86%	5	23,81%	21	100,00%

En el total del conjunto lítico de Santa Julia el porcentaje de piezas con corteza es ínfimo, con la excepción de las lutitas en las que se observa un porcentaje algo mayor. Por otro lado, la mayoría de las piezas presentó uno y dos negativos en el anverso (Méndez op. cit., tablas VII.2.A.10 y 12).

Características de los bordes astillados

Esta sección del análisis se remite a las piezas de la muestra que presentaron bordes con cicatrices¹² (N=13). En estas piezas la máxima **cantidad de astillamientos** registrada, sumando todos los bordes, es de 65 cicatrices, con un promedio de 24,8.

Si consideramos sólo los **bordes con el número máximo de cicatrices** de cada pieza, vemos que el valor máximo es de 35 cicatrices, registrado en una pieza de cristal de cuarzo, materialidad en la que el promedio es 21,5 cicatrices. En las tobas/riolitas se registró como máximo 30 cicatrices en un borde, con un promedio de 16,4. En las lutitas el número máximo es 12 cicatrices, con un promedio de siete (tabla 2.7, figuras 2.2: a y d).

Al haber materias primas de buena calidad no se requiere de grandes masas para observar grandes cantidades de cicatrices. De hecho, los valores más altos se alcanzan en piezas de cristal de cuarzo y toba/riolita que tienen menos de 10 y 60 gr respectivamente (tabla 2.8).

¹² Sin embargo, en la mayoría de los análisis de esta sección las cuentas válidas son 12 piezas. La pieza excluida corresponde a un guijarro partido en el que no se pudo determinar el número de cicatrices u otras características producto del estado de meteorización.

Tabla 2.7: N° de cicatrices piezas y materia prima. Algunas medidas de tendencia central y dispersión.

	N° cicatrices	Máx	Promedio	Desvest
Cristal de cuarzo N=4	N° total	65	37,75	26,28
	N° máx. borde	35	21,5	9,95
Toba / riolita N=5	N° total	36	23,8	12,40
	N° máx. borde	5	30	16,4
Lutita N=4	N° total	15	9,3	7,37
	N° máx. borde	3	12	7
Total general	N° total	65	24,83	19,51
	N° máx. borde	35	15,75	10,24

Tabla 2.8: Peso y n° máximo de cicatrices borde, según materia prima

ID (reg. planta)	Peso (gr)	N° máximo cicatrices borde
Cristal de cuarzo		
195	1	20
236	4,7	11
166	9,5	35
1	13,3	20
Toba / riolita		
266	59	30
231	92,3	25
206	122,5	11
233	152,2	9
343	178,6	7
Lutita		
391	11	1
374	416,4	8
57	540,6	indet
38	1951	12

De especial interés para nuestro trabajo resultan las piezas de rocas locales como la lutita. La pieza de mayor peso y volumen de la muestra, un núcleo de esta materia prima, tiene un borde sistemáticamente tallado con al menos 12 cicatrices relativamente grandes. Sin embargo, en el resto de las piezas astilladas de esta litología se observan bordes con sólo una cicatriz en el caso de un subproducto de talla, además de un caso de un guijarro con una gran fractura, la cual no se pudo determinar si es que tiene cicatrices sobre la zona fracturada. Otro caso relevante es el de un nódulo con ocho cicatrices en un borde, pero que, como veremos más adelante, presenta escasos rasgos que permiten identificar una actividad de talla.

Todas las piezas de cristal de cuarzo tienen un borde de ángulo agudo, de forma convexa o recta. Las tobas/riolitas presentan casos de ángulos agudos y abruptos, con formas rectas, convexas, además de piezas cóncavas y ligeramente cóncavas. En las lutitas se puede observar la única pieza con un borde de ángulo recto, además de una pieza de un borde de forma notoriamente irregular (tabla 2.9).

Tabla 2.9: Ángulo del borde y morfología.

	Á. Agudo	Á. Abrupto	Á. Recto	Total
Cristal de cuarzo				
Convexo	3			3
Recto	1			1
Toba / riolita				
Convexo		1		1
Recto	1			1
Recto cóncavo	2			2
Cóncavo		1		1
Lutita				
Convexo		1		1
Recto	1		1	2
Irregular	1			1
Total general	9	3	1	13

En cuanto a la **extensión facial** de los astillamientos, la mayoría de los bordes analizados fueron trabajados de manera unilateral en todas las materias primas (n=8). Sólo en cristal de cuarzo se observan instrumentos bifaciales (n=2). En el caso de los astillamientos bilaterales y marginales, están representados individualmente en un espécimen de lutita y en un caso de toba/riolita con astillamiento marginal (tabla 2.10). Sin embargo, el caso de la pieza de toba/riolita, el astillamiento marginal reúne al menos 11 cicatrices en una zona acotada (figura 2.2: d), mientras que en la pieza de lutita se observa una sola cicatriz.

Si nos centramos en las características de los astillamientos en los bordes con mayor cantidad de cicatrices por pieza, vemos que variables como **continuidad**, **superposición** y **alineamiento** de las cicatrices están presentes en buena parte del conjunto. La continuidad de los astillamientos se presenta en casi todas las piezas, con la excepción del subproducto de talla y el guijarro de lutita señalados anteriormente. Superposición y alineamiento se presentaron en todas las piezas de cristal de cuarzo, mientras que en las tobas/riolitas sólo una lasca no presentó sus cicatrices alineadas en una dirección. En las piezas de lutita, sólo el núcleo presentó una combinación de estos rasgos, mientras que en las otras tres piezas sólo se observó continuidad en el nódulo con ocho cicatrices (tabla 2.10). Estos rasgos se presentan simultáneamente en ocho piezas, en todos los especímenes de cristal de cuarzo, en tres de toba/riolita y en sólo uno de lutita.

Si nos centramos en las características tafonómicas a nivel de bordes astillados, resalta la gran homogeneidad en cuanto al **estado de abrasión del bisel**, en tanto que la gran mayoría presentó un bisel vivo. Se registró un caso de un borde con trituramiento, pero se trata de un borde adyacente al talón con evidencias de preparación. Un trituramiento tafonómico se observó en el guijarro de lutita¹³. Por otro lado, el **intemperismo diferencial en los bordes** sólo se presentó en piezas con biseles vivos. Sin embargo, este

¹³ Una pieza presenta un borde redondeado, pero éste no es el borde con mayor número de cicatrices (nódulo de lutita de probable origen natural, registro de planta 374).

intemperismo es diferente a lo que pudimos observar en la muestra natural, puesto que se trata de costras de raíces oxidadas o de una cobertura oxidada levemente desarrollada, pero que se expande cubriendo algunas cicatrices y el resto de la cara de la pieza. Vale decir, estas coberturas no diferencian astillamientos más antiguos o más nuevos, sino que es notorio su desarrollo posterior en la pieza (tabla 2.11).

Tabla 2.10: Extensión facial y características de las cicatrices, según materia prima.

N=12	Continuidad	Superposición	Alineamiento	Cont+Sup	Cont+Sup+Al
Cristal de cuarzo					
Bifacial	2	2	2	2	2
Unilateral	2	2	2	2	2
Toba / riolita					
Unilateral	3	4	2	3	2
Marginal	1	1	1	1	1
Lutita					
Bilateral	1	0	0	0	0
Unilateral	1	1	1	1	1
Marginal	0	0	0	0	0
Total general	10	10	8	9	8

No se considera un guijarro partido de lutita con n° cicatrices indeterminado

Tabla 2.11: Intemperismo diferencial bordes y estado del bisel, según materia prima.

	Intemperismo diferencial borde		Total
	0	1	
Cristal de cuarzo			
vivo	4	0	4
Toba / riolita			
triturado	1	0	1
vivo	3	1	4
Lutita			
triturado	1	0	1
vivo	1	2	3
Total general	10	3	13

Clasificación de la muestra

En la tabla 2.12 se exponen todas las piezas con cicatrices en el borde organizadas según los parámetros planteados en el marco metodológico. Hemos agregado algunas variables relevantes para la descripción, como el peso, el espesor, la forma base, la materia prima y el número de registro de planta (RP).

En el grupo A tenemos las ocho piezas de la muestra con las cicatrices continuas, superpuestas y alineadas. Se observan mayormente ángulos agudos y sólo dos casos de ángulos abruptos; con formas del borde convexas, rectas y cóncavas; con extensiones faciales mayormente unilaterales, bifaciales y marginales, resaltando además la gran cantidad de cicatrices en todas las piezas.

Las piezas de este grupo corresponden a lascas de toba/riolita (N=3) y cristal de cuarzo (N=2), instrumentos bifaciales de cristal de cuarzo (N=2) y a un núcleo de lutita. La mayoría de las piezas corresponden a las de menor tamaño de la muestra de piezas con cicatrices en los bordes (entre 1 a 122,5 gr), con la excepción del núcleo de lutita (1951 gr). Este grupo también presenta las rocas más astilladas del conjunto (entre 11 y 35 cicatrices).

Tabla 2.12: Clasificación de la muestra según grupos de “astillamiento lógico”.

RP	Grupo	Ángulos	Forma borde	Extensión facial	Nº cicatrices	Nivel Meteo.	Peso (gr)	Espesor (mm)	Forma base	MP		
195	A	Agudo	Convexo	Bifacial	20	V0	1	5,4	Instrumento	C. cuarzo		
1					20	V0	13,3	7,8	Instrumento	C. cuarzo		
166				Unilateral	35	V0	9,5	6,6	Lasca	C. cuarzo		
236				Recto	Unilateral	11	V0	4,7	5,6	Lasca	C. cuarzo	
231				Recto-cóncavo	Unilateral	25	V1	92,3	16	Lasca	Toba/riolita	
266			30			V0	59	15	Lasca	Toba/riolita		
38				Abrupto	Convexo	Unilateral	12	V1	1951	78	Nódulo	Lutita
206			Cóncavo		Marginal	11	T0	122,5	23,5	Lasca	Toba/riolita	
233	B	Abrupto	Convexo	Unilateral	9	V0	152,2	21,6	Lasca	Toba/riolita		
374	C	Agudo	Irregular	Bilateral	8	V0	416,4	34,2	Nódulo	Lutita		
343	D	Agudo	Recto	Unilateral	7	V0	178,6	16,3	Lasca	Toba/riolita		
391		Agudo	Recto	Marginal	1	V1	11	15,7	Subproducto	Lutita		
57	E	Recto	Recto	Indet.	Indet.	T0	540,6	52,6	Guijarro	Lutita		

Si observamos la extensión facial y el número de cicatrices resalta el hecho de que las piezas con los bordes donde se advierten los valores máximos son unilaterales, seguido de los bifaciales.

Las piezas con algún grado de meteorización corresponden a una pieza (RP 206) con un trituramiento focalizado en el anverso y en dos piezas con presencia de la cobertura oxidada tenue que mencionamos anteriormente (RP 38 y 231), además de un subproducto de talla en donde la única cicatriz en el borde tiene una apariencia más “fresca” que el resto de la pieza (RP 391). Como se aprecia en la tabla, estos rasgos no se presentan simultáneamente en ninguna de estas piezas.

La única pieza en el grupo B, no presenta alineamiento en las cicatrices: Se trata de una lasca de toba/riolita que ensambla con otras piezas del conjunto (RP 233, ver Méndez 2010, p 216 y 435). Sin embargo, las cicatrices del borde consisten en pequeños astillamientos que se superponen a negativos en el anverso, los cuales lógicamente son anteriores a la extracción de la lasca.

En la única pieza del grupo C (RP 374), sólo se observan cicatrices continuas, sin superposición ni alineamiento. Consiste en un nódulo de lutita de astillamiento bilateral y ocho cicatrices, con un ángulo en promedio agudo, pero que presenta fracturas rectas que le dan una morfología irregular. El borde en cuestión tiene el bisel vivo y sin intemperismo

diferencial (figura 2.2: b), pero presenta cierto trituramiento, y en los demás bordes se observa abrasión en un nivel 2 y una importante cobertura de improntas de raíces. Como veremos más adelante, esta pieza presenta escasos atributos que permitan identificar un comportamiento de talla.

En el grupo D, se observa un subproducto de talla de lutita, y una lasca que presenta las cicatrices continuas, aunque sí superpuestas. Esta última pieza (RP 343) de toba/riolita, es grande y delgada, y sus astillamientos están separados entre sí. Sin embargo, esta pieza no sólo presenta rasgos de lasca, sino que también refleja una importante pericia técnica deducible a partir de su pequeño talón preparado por abrasión y sus grandes dimensiones con un bajo espesor (figura 2.2: c).

La única pieza del grupo E corresponde a un guijarro partido (RP 57), con el cual resulta difícil determinar si la gran fractura recta que presenta la pieza se hizo a través de uno o más golpes, y si estos fueron intencionales o no, ya que la materia prima (lutita) se muestra algo desintegrada, sin poder diferenciar cicatrices.

Explorando otras variables

Entre los rasgos medidos en este conjunto, uno que consideramos que puede ser de utilidad es la **proporción de la zona astillada** en relación al largo del borde. La proporción largo borde / largo zona tallada alcanzó el 100% en nueve piezas (tres piezas en cada materia prima), en un caso alcanzó el 85% (toba/riolita), en un caso el 75% (lutita) y en un caso un 25% (toba/riolita) (Tabla 2.13).

Tabla 2.13: Largo del borde y de la zona astillada, proporción zona astillada.

RP	Materia prima	n máximo cicatrices	Largo del borde (mm)	Largo zona tallada (mm)	Proporción zona tallada
201	cristal de cuarzo	35	62	47,4	75%
230	cristal de cuarzo	20	28,9	28,9	100%
34	cristal de cuarzo	20	43,4	43,4	100%
271	cristal de cuarzo	11	31,6	31,6	100%
309	toba / riolita	30	83	83	100%
267	toba / riolita	25	90	77	85%
243	toba / riolita	17	82,1	82,1	100%
269	toba / riolita	9	139,7	139,7	100%
386	toba / riolita	7	94,7	23,9	25%
69	lutita	12	218,6	218,6	100%
461	lutita	8	170,9	170,9	100%
477	lutita	1	18,5	18,5	100%
26	lutita	indet	86,6	86,6	100%

Si observamos con mayor detalle las piezas en función de esta proporción y el número de cicatrices en el borde, vemos que existen piezas con el 100% de borde astillado que sólo tienen una cicatriz (subproducto de talla de lutita) o bien un número indeterminado (guijarro

partido de lutita), por lo que se debe tener precaución al interpretar esta variable sin considerar el número de cicatrices.

Por otro lado, en la muestra se observaron gestos técnicos relevantes, como la preparación de un talón por abrasión intencionada o la preparación de una especie de punta burilante a partir de varias cicatrices utilizando dos bordes convergentes. Este tipo de rasgos de mayor singularidad pueden ser discutidos a nivel de espécimen sobre la base de la clasificación general que hemos planteado.

Ahora veremos cómo se comportan los atributos que hemos medido en el conjunto lítico del sitio quebrada de Quereo.

6.3. Conjunto lítico sitio quebrada Quereo

Características generales

En este análisis se tomó 96 piezas líticas de toda la secuencia estratigráfica de Quereo, dejando fuera piezas de los niveles superiores con un alto grado de formatización, como dos puntas de proyectil y un colgante de piedra pulido, además de instrumentos sin tallar como un percutor lítico y varias manos de moler.

La mayor parte del conjunto consiste en nódulos (64,48%) y en clastos con algún atributo que nos permite identificarlas como matrices tipo lasca (34,79%). Entre los nódulos destacan dos claros instrumentos provenientes de los niveles superiores¹⁴. Consideramos también en la muestra un canto rodado con probables marcas de corte¹⁵ proveniente de los niveles pleistocénicos.

Las **materias primas** fueron clasificadas en dos grandes grupos: rocas de grano fino y rocas de grano medio. Las primeras corresponden al 15,01% de la muestra e incluyen, entre otras, rocas silíceas oscuras, verdosas y púrpuras, tobas silicificadas y un tipo rocas afaníticas porfídicas. El segundo grupo, que abarca el 84,99% de la muestra de Quereo,

¹⁴ Si bien la metodología que hemos venido desarrollando no distingue piezas culturales y naturales en la primera fase del análisis, los atributos tecnológicos de estas piezas son bastante evidentes. En el etiquetado de éstas no se hace referencia a nivel o capa, y en las publicaciones disponibles no se menciona instrumentos tallados de una manufactura humana tan clara asociados a niveles pleistocénicos, lo que hace suponer que provienen de los niveles superiores. En este trabajo son considerados con la finalidad de contrastar todas las piezas de la matriz sedimentaria y probar como se expresan las variables que hemos medido en los otros conjuntos líticos.

¹⁵ Si bien esta pieza no presenta bordes astillados, se incluyó en el conjunto analizado con la finalidad de contar con algún espécimen con un grado de abrasión alto en esta muestra.

corresponde a rocas de grano medio-fino¹⁶, de distintas tonalidades de grises a beige, las cuales corresponden a las microdioritas/diabasas reconocidas por Núñez y colaboradores (tablas 3.1 y 3.2).

En la tabla 3.2 se exponen estos tipos según los niveles estratigráficos, entre los cuales, como se mencionó en el marco metodológico, los de mayor representación son los niveles “estrato negro”, “estrato café negro” y “estrato café”. A partir de la información disponible, se observan muy pocas piezas asociadas directamente a los niveles Quereo I y II.

Tabla 3.1: Forma base y materias primas (grano fino o medio).

	Fino		Medio		Total	
	N	%	N	%	N	%
Canto rodado		0,00%	1	1,04%	1	1,04%
Matriz tipo lasca	6	6,25%	24	25,00%	30	31,25%
Nódulo	8	8,33%	57	59,38%	65	67,71%
Total general	14	14,58%	82	85,42%	96	100,00%

Tabla 3.2: Niveles estratigráficos.

	Lasca g. fino		Nódulo g. fino		Lasca g. medio		Nódulo g. medio		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
"Cortes"	0	0,00%	1	1,05%	5	5,26%	6	6,32%	12	12,63%
E. negro	0	0,00%	2	2,11%	6	6,32%	14	14,74%	22	23,16%
E. café	1	1,05%	0	0,00%	1	1,05%	5	5,26%	7	7,37%
E. café-negro	3	3,16%	2	2,11%	4	4,21%	10	10,53%	19	20,00%
E. negro intermedio	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	1,05%	1	1,05%
E. plomo	0	0,00%	0	0,00%	1	1,05%	0	0,00%	1	1,05%
Plano de superficie	0	0,00%	0	0,00%	1	1,05%	0	0,00%	1	1,05%
Quereo I	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	1,05%	1	1,05%
Quereo II	1	1,05%	0	0,00%	0	0,00%	2	2,11%	3	3,16%
Quereo III	0	0,00%	1	1,05%	1	1,05%	1	1,05%	3	3,16%
Sin información	1	1,05%	2	2,11%	5	5,26%	17	17,89%	25	26,32%
Total general	6	6,32%	8	8,42%	24	25,26%	57	60,00%	95	100,00%

Se excluye canto rodado. Este se encontró en el nivel “estrato negro”.

La muestra abarca piezas que van desde una pequeña lasca de grano fino de 3 gr de peso hasta el mencionado canto rodado, el cual tiene 2027 gr. Excluyendo esta última pieza, la cual excede en demasía todas las medidas del resto del conjunto, el 25% de la muestra alcanza los 20,5 gr, el 50% los 52 gr y el 75% los 107,5 gr. La mayoría del conjunto corresponde a nódulos de grano grueso de forma tabular, de modo que el 75% de las piezas presenta un espesor máximo menor a 24 mm. Las otras dimensiones se presentan en cuartiles en la tabla 3.3.

¹⁶ El grano de esta litología es difícilmente reconocible a simple vista, pero observable con una lupa de 10x de aumento.

Tabla 3.3: Dimensiones y pesos en cuartiles.

Cuartiles	Largo	Ancho	Espesor	Peso
Mínimo	21,7	13,9	1,1	3
25%	44,4	29,5	13	20,5
50%	59	41,4	19	52
75%	82,05	56,95	24	107,5
Máximo	237	134,5	46,4	1106

Se excluye canto rodado, cuyas medidas son: 210,5 mm de largo, 119 mm de ancho, 63 mm de espesor y 2027 gr de peso.

Características tafonómicas

En la tabla 3.4 se sintetizan los rasgos tafonómicos a nivel general según materia prima. Buena parte de la muestra (72,92%) tiene algún **nivel de abrasión**. Sin embargo, en las escasas piezas de grano fino sólo el 28,57% presenta abrasión, en contraste con el 80,49% de las piezas de grano medio con este rasgo. En las rocas de grano medio, un 58,54% presenta un nivel de abrasión 1 y un 19,51% un nivel 2, mientras que en las escasas piezas de grano fino dos piezas presentan un nivel 1 y tres piezas un nivel 2. Sólo tres piezas del conjunto presentan un alto grado de abrasión (nivel 3), de las cuales dos de éstas corresponden a guijarros sin cicatrices en los bordes, pero que presentan incisiones que han sido interpretadas como marcas de corte (Núñez et al. 1994), mientras que la otra pieza corresponde a un pequeño nódulo de toba de lapilli de forma errática y una huella hídrica relevante.

Los niveles de **intemperismo diferencial** no superaron más de dos diferencias de coberturas. Los niveles de mayor frecuencia registrados fueron 1 (43,75%), seguido de 2 (17,71%), mientras que el 31,25% de las piezas no presentaron diferencias de coberturas de roca. Por otro lado, en la mitad de las piezas de grano fino no se presentó intemperismo diferencial, además de no presentar piezas con nivel 2.

Es importante señalar que la ausencia de intemperismo diferencial no implica ausencia de coberturas de roca. En este conjunto, en la mayoría de las rocas de grano medio (microdioritas/diabasas) se observa el desarrollo de una cobertura de distintas tonalidades gris a beige cubriendo toda su superficie, la que dificulta la diferenciación de zona libres de corteza¹⁷. En la mayoría de los casos esta cobertura tiene además improntas de manchas oxidadas, algunas de similares características, aunque con menor intensidad, a las que vimos en Santa Julia.

Por otro lado, la mayor parte de la muestra presenta **tritramiento** en bordes y aristas (80,21%), con una menor proporción en rocas de grano fino.

¹⁷ Esto se refleja por ejemplo en que los porcentajes de corteza en la gran mayoría de las piezas (75,58%) no pudo ser determinado, ya que esta cobertura de roca homogéneamente distribuida, recubre incluso las zonas astilladas, haciendo indistinguibles las zonas que pudieron en algún momento estar libres de corteza.

Tabla 3.4. Características tafonómicas y materias primas

	Materia prima					
	R. grano fino		R. grano medio		Total	
	N	%	N	%	N	%
Niveles de abrasión						
0	10	71,43%	16	19,51%	26	27,08%
1	2	14,29%	48	58,54%	50	52,08%
2	1	7,14%	16	19,51%	17	17,71%
3	1	7,14%	2	2,44%	3	3,13%
Trituramiento						
Ausente	5	35,71%	14	17,07%	19	19,79%
Presente	9	64,29%	68	82,93%	77	80,21%
Intemperismo diferencial						
0	7	50,00%	23	28,05%	30	31,25%
1	6	42,86%	36	43,90%	42	43,75%
2		0,00%	17	20,73%	17	17,71%
Indeterminado	1	7,14%	6	7,32%	7	7,29%
Total general						
	14	100,00%	82	100,00%	96	100,00%

Ahora bien, pese a que tenemos una buena parte del conjunto sin referencia a un nivel estratigráfico, podemos ver que las escasas piezas adscritas a los niveles Quereo I y II presentan trituramiento, niveles de abrasión que varían entre 0 y 2, y niveles de intemperismo diferencial que también van de 0 a 2. Las tres piezas adscritas a Quereo III no presentan abrasión y presentan un intemperismo diferencial de 0 y 1. El nivel de mayor representación, el “estrato negro”, presenta en su mayoría un nivel de abrasión y de intemperismo diferencial 1, y prácticamente todas las piezas con trituramiento. Una situación similar se ve en el nivel “estrato café-negro”, aunque con una menor preponderancia de trituramiento. En el nivel “estrato café” se observa una menor meteorización a partir de estas variables (ver tablas 3.5: a, b y c).

Tabla 3.5a: Estados de abrasión según niveles estratigráficos.

	0		1		2		3		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
"Cortes"	7	7,29%	3	3,13%	2	2,08%		0,00%	12	12,50%
E. negro	1	1,04%	17	17,71%	4	4,17%	1	1,04%	23	23,96%
E. café	3	3,13%	4	4,17%		0,00%		0,00%	7	7,29%
E. café-negro	3	3,13%	11	11,46%	4	4,17%	1	1,04%	19	19,79%
E. negro intermedio		0,00%		0,00%	1	1,04%		0,00%	1	1,04%
E. plomo		0,00%	1	1,04%		0,00%		0,00%	1	1,04%
Plano de superficie	1	1,04%		0,00%		0,00%		0,00%	1	1,04%
Quereo I		0,00%	1	1,04%		0,00%		0,00%	1	1,04%
Quereo II	1	1,04%		0,00%	2	2,08%		0,00%	3	3,13%
Quereo III	3	3,13%		0,00%		0,00%		0,00%	3	3,13%
Sin información	7	7,29%	13	13,54%	4	4,17%	1	1,04%	25	26,04%
Total general	26	27,08%	50	52,08%	17	17,71%	3	3,13%	96	100,00%

Tabla 3.5b: Trituramiento según niveles estratigráficos.

	Ausente		Presente		Total	
	N	%	N	%	N	%
"Cortes"	3	3,13%	9	9,38%	12	12,50%
E. negro	1	1,04%	22	22,92%	23	23,96%
E. café	6	6,25%	1	1,04%	7	7,29%
E. café-negro	6	6,25%	13	13,54%	19	19,79%
E. negro intermedio		0,00%	1	1,04%	1	1,04%
E. plomo		0,00%	1	1,04%	1	1,04%
Plano de superficie	1	1,04%		0,00%	1	1,04%
Quereo I		0,00%	1	1,04%	1	1,04%
Quereo II		0,00%	3	3,13%	3	3,13%
Quereo III	1	1,04%	2	2,08%	3	3,13%
Sin información	1	1,04%	24	25,00%	25	26,04%
Total general	19	19,79%	77	80,21%	96	100,00%

Tabla 3.5c: Intemperismo diferencial según niveles estratigráficos.

	0		1		2		Indet.		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
"Cortes"	7	7,29%	4	4,17%	1	1,04%		0,00%	12	12,50%
E. negro	5	5,21%	13	13,54%	4	4,17%	1	1,04%	23	23,96%
E. café	1	1,04%	4	4,17%	2	2,08%		0,00%	7	7,29%
E. café-negro	4	4,17%	10	10,42%	1	1,04%	4	4,17%	19	19,79%
E. negro intermedio	1	1,04%		0,00%		0,00%		0,00%	1	1,04%
E. plomo	1	1,04%		0,00%		0,00%		0,00%	1	1,04%
Plano de superficie		0,00%		0,00%	1	1,04%		0,00%	1	1,04%
Quereo I		0,00%		0,00%	1	1,04%		0,00%	1	1,04%
Quereo II	2	2,08%	1	1,04%		0,00%		0,00%	3	3,13%
Quereo III	1	1,04%	2	2,08%		0,00%		0,00%	3	3,13%
Sin información	8	8,33%	8	8,33%	7	7,29%	2	2,08%	25	26,04%
Total general	30	31,25%	42	43,75%	17	17,71%	7	7,29%	96	100,00%

Atributos técnicos de lascas

Las 30 piezas que en esta fase del análisis fueron seleccionadas como matrices tipo lasca, presentan atributos morfológicos relacionados con un tipo de fractura "laminar" de la microdiorita/diabasa, lo que conlleva formas relativamente delgadas (espesor promedio de 12,74 mm) con caras planas limitadas por bordes rectos, lo que asemeja a lascas erráticas con un reverso plano y presencia de talón (p.e. figura 3.1: f). De estas piezas, sólo cuatro son de grano fino, las que, como veremos a continuación, son las que poseen más atributos tecnológicos.

Para depurar el conjunto de matrices tipo lascas, anteriormente vimos que uno de los rasgos más relevantes es el **bulbo de percusión**. En el 70% de las piezas la cara identificada como reverso no tiene una zona bulbar, siendo completamente plano en la mayoría de los casos (salvo en dos especímenes donde el supuesto reverso es cóncavo). En todos los

casos con bulbo de percusión, éste se observa difuso. De estos nueve casos en total, tres corresponden a piezas de materias primas de grano fino.

La presencia de ondas, estrías y desportilladura bulbar se reduce a sólo cinco casos, de los cuales en sólo dos se dan de manera simultánea. Se trata de dos lascas de una materia prima de grano fino, en las que se observa la combinación de ondas y estrías, además de otro caso con ondas y desportilladura bulbar (figuras 3.1: a y c).

Si en los análisis anteriores habíamos enfatizado en la presencia de un bulbo de percusión para identificar con mayor seguridad un reverso y una zona proximal y, por ende, una lasca propiamente tal, con este conjunto vemos que otros atributos de la cara ventral pueden observarse en ausencia de un bulbo de percusión, por lo que también pueden ser considerados como rasgos útiles para la identificación de la zona proximal/distal (tabla 3.6).

Entre las 11 piezas en las que se identificó un reverso, siete presentan un talón plano. También se identificó un espécimen con talón facetado, otro con talón preparado (pequeño labio y superficie triturada) además de un talón mixto (con piqueteos y una zona con corteza).

Respecto a la apariencia del anverso, entre estas piezas cinco no presentan corteza, mientras que el resto presenta valores sobre el 50%. Como máximo se registraron piezas con tres negativos en el anverso, con cuatro casos sin negativos.

Tabla 3.6: Matrices tipo lasca con un reverso identificado.

ID	mat. prima	Bulbo	Ondas	Estrías	Desp. bulbar	Tipo talón	Corteza Anverso	Nivel
93	Fino	0	1	0	1	plano	0	Quereo II
22	Fino	1	0	1	0	mixto	0	E. café-negro
85	Fino	1	1	1	0	con preparación	0	Indet.
23	Fino	1	0	0	1	plano	10	E. café
9	Medio	0	0	1	0	plano	8	E. negro
10	Medio	1	0	0	0	plano	0	E. café-negro
35	Medio	1	0	0	0	plano	indet	E. negro
42	Medio	1	0	0	0	facetado	5	E. plomo
72	Medio	1	0	0	0	plano	10	Indet.
92	Medio	1	0	0	0	Indet.	0	Corte 10
36	Medio	1	0	0	0	plano	9	E. negro

Claramente la calidad de la materia prima interfiere en la percepción de los atributos de lascas. En los únicos casos en que las piezas tienen más de un atributo tecnológico en el reverso, todas corresponden a materias primas de grano fino. Una pieza interesante corresponde a una lasca de una materia prima silicificada verdosa, la cual presenta ondas y estrías sobre una zona bulbar difusa. Además, tiene un talón con un pequeño labio e indicios de trituramiento tecnológico y proporcionalmente pequeño en relación a la lasca, la cual es muy delgada (5 mm) en relación a sus otras dimensiones (47,5 mm de largo y 30,4

de ancho). Presenta fracturas rectas hacia distal y hacia uno de sus lados. Esta lasca resulta ser la con los atributos técnicos más claros del conjunto lítico de Quereo, pero, sin embargo, no presenta información respecto al nivel estratigráfico del cual procede¹⁸ (figura 3.1: c).

Destaca también el caso de una pieza de una roca afanítica gris que presenta ondas y desportilladura bulbar, pero en ausencia de un bulbo de percusión. Presenta un talón plano y un par de aristas en el anverso. Esta pieza no tiene una adscripción a algún nivel, pero aparece en una de las publicaciones sobre el sitio, en la que se señala que su contexto es el nivel Quereo II¹⁹ (figura 3.1: a).

Las otras dos piezas de grano fino (figuras 3.1: b y d), corresponden a dos lascas pequeñas de dos variedades de rocas silíceas de color gris oscuro, de no más de 30 mm de largo, ambas con un bulbo difuso, una presenta ciertas estrías cercanas a los bordes, mientras que la otra presenta una pequeña desportilladura bulbar. Ambas presentan fracturas rectas longitudinales. Una de éstas presenta un talón plano, mientras que la otra presenta un talón con corteza en una fracción y en la otra una pequeña porción triturada libre de corteza. La primera proviene del estrato café, mientras que la segunda del nivel estrato café-negro.

Otro caso es más confuso, y es la única pieza de grano medio que podría presentar atributos de lasca más convincentes. En esta pieza es posible distinguir lo que parece ser un bulbo difuso y ciertas líneas interpretables como ondas. Sin embargo, presenta una cobertura de roca bastante desarrollada, la cual no permite distinguir de manera convincente el anverso y el reverso de la pieza, impidiendo sacar alguna conclusión siquiera sobre el posicionamiento de la pieza, impidiendo por ejemplo reconocer si la zona plana identificada como talón correspondan efectivamente a la zona proximal de la pieza (figura 3.1: e). Si se pudiera comprobar que el talón que identificamos es el verdadero, los atributos de lasca de esta pieza serían bastante convincentes sobre un origen cultural.

El resto de las piezas, todas de microdiorita/diabasa, no presentan bulbos de percusión. La percepción de este atributo está influenciada por la presencia de una superficie recta

¹⁸ En Núñez 1983:48 se señala: "*En Quereo II hay dos lascas con ondas y bulbo en roca diorítica de mejor calidad*". Ya que esta es la única pieza con ondas en el reverso además de la descrita anteriormente cuya imagen aparece en Núñez et al. 1987, su contexto podría ser el nivel Quereo II. Si esto fuera así, no se entiende por qué no se hizo énfasis en esta pieza en las publicaciones del sitio, ya que corresponde a una de las piezas con los atributos tecnológicos más claros, según nuestro parecer, de lo que se puede apreciar en el sitio. Este detalle plantea la duda respecto a si efectivamente esta pieza se encontró en los niveles pleistocénicos de Quereo.

¹⁹ Núñez et al. 1987:171, Figura 15d. Además, según estos autores, esta pieza presenta desgaste en el borde por uso. Si bien no consideramos esta pieza en el análisis de bordes por no poseer astillamientos superiores a 2 mm, podemos señalar que este microastillamiento al que se hace referencia es escaso, presentándose incluso pequeñas cicatrices de apariencia notoriamente reciente.

perpendicular a una cara, la cual es interpretable como un talón. Uno de estos talones presenta una arista que separa dos superficies, simulando un talón facetado.

Como vemos, sólo una pieza de microdiorita/diabasa presenta atributos de lasca. Las otras piezas de esta materia prima que podrían ser consideradas como desechos de talla no presentan ningún rasgo de lasca, salvo una muy insegura diferenciación de un anverso/reverso a partir de la presencia de una cara plana que podría ser interpretada como cara ventral sin ningún atisbo de bulbo de percusión.

Características de los bordes astillados

En la muestra del sitio Quereo, 83 piezas presentan cicatrices en alguno de sus bordes, de las cuales un 56,63% presenta entre una a cinco cicatrices, un 34,94% entre seis a diez cicatrices, mientras que un 8,43% presenta desde 11 hasta 14 cicatrices, número máximo observable en este conjunto. Por otro lado, si consideramos la cantidad de bordes astillados por pieza en relación al número de cicatrices, vemos que la mayoría del conjunto presenta más de un borde astillado, observándose 13 piezas que presentan entre tres y cinco bordes con astillamientos (tabla 3.7).

Tabla 3.7: N° total cicatrices por pieza y n° bordes con cicatrices

N° cicatrices total	N° bordes astillados					Total	
	1	2	3	4	5	N	%
1 a 5	26	18	2	1	0	47	56,63%
6 a 10	9	11	8	0	1	29	34,94%
11 a 14	2	4	0	1	0	7	8,43%
Total	37	33	10	2	1	83	100%

Ahora bien, si nos centramos exclusivamente en los bordes con mayor número de cicatrices de cada pieza, vemos que en un 75,9% de los casos se presentan entre una a cinco cicatrices, en un 21,69% entre seis a 10 cicatrices, y sólo dos piezas alcanzan 11 cicatrices, el cual corresponde al número máximo observado en un borde (tabla 3.8). Es importante señalar que entre las piezas con mayor cantidad de cicatrices se encuentran los señalados instrumentos de manufactura humana de los niveles superiores.

Precisamente, las únicas dos piezas de grano fino que poseen más de diez cicatrices corresponden a estos instrumentos líticos. Entre las otras piezas de grano fino que presentan astillamientos, seis no superan las dos cicatrices en un borde, mientras que otras dos poseen cinco y siete cicatrices cada una. En las microdioritas/diabasas, la variación en el número de cicatrices en los bordes se ajusta a lo que podemos observar en la muestra en general.

Tabla 3.8: N° cicatrices bordes y materia prima.

N° cicatrices máx. borde	Grano fino		Grano medio		Total	
	N	%	N	%	N	%
1	3	30,00%	3	4,11%	6	7,23%
2	3	30,00%	14	19,18%	17	20,48%
3		0,00%	17	23,29%	17	20,48%
4		0,00%	11	15,07%	11	13,25%
5	1	10,00%	11	15,07%	12	14,46%
6		0,00%	5	6,85%	5	6,02%
7	1	10,00%	4	5,48%	5	6,02%
8		0,00%	2	2,74%	2	2,41%
9		0,00%	4	5,48%	4	4,82%
10	1	10,00%	1	1,37%	2	2,41%
11	1	10,00%	1	1,37%	2	2,41%
Total general	10	100,00%	73	100,00%	83	100,00%

Caracterización de bordes con mayor número de cicatrices por pieza

Como vimos en la muestra de Mal Paso, el planteamiento metodológico para identificar lógicas de talla o secuencias de astillamiento se basa en una combinación de atributos que en gran medida no se reflejan en piezas con un número muy bajo de cicatrices en un borde. En estos casos la evaluación de la condición cultural o natural de una pieza debe basarse en rasgos como los atributos tecnológicos de las lascas y la identificación de gestos técnicos en los que sea posible leer una secuencia o lógica de talla.

Es por esta razón que en esta sección del análisis dejaremos a un lado la totalidad del conjunto de rocas astilladas, centrándonos en una muestra que corresponde al 30,12% (n=25) de las piezas, la cual agrupa todas aquellas piezas que presentan la mayor cantidad de cicatrices en un borde del conjunto lítico de Quereo. De esta manera, la nueva muestra se compone de rocas que tienen desde cinco hasta 11 cicatrices en un borde. Bajo este criterio, casi todas las piezas son de microdiorita/diabasa, con sólo tres piezas de grano fino (tabla 3.9).

Tabla 3.9: N° de cicatrices y materia prima.

	Grano fino		Grano medio		Total	
	N	%	N	%	N	%
5		0,00%	5	22,73%	5	20,00%
6		0,00%	5	22,73%	5	20,00%
7	1	33,33%	4	18,18%	5	20,00%
8		0,00%	2	9,09%	2	8,00%
9		0,00%	4	18,18%	4	16,00%
10	1	33,33%	1	4,55%	2	8,00%
11	1	33,33%	1	4,55%	2	8,00%
Total general	3	100,00%	22	100,00%	25	100,00%

Tabla 3.10: N° de cicatrices y cuartiles de peso.

	Cuartil 2		Cuartil 3		Cuartil 4		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
5		0,00%	1	16,67%	4	25,00%	5	20,00%
6		0,00%	2	33,33%	3	18,75%	5	20,00%
7	2	66,67%	2	33,33%	1	6,25%	5	20,00%
8		0,00%		0,00%	2	12,50%	2	8,00%
9	1	33,33%	1	16,67%	2	12,50%	4	16,00%
10		0,00%		0,00%	2	12,50%	2	8,00%
11		0,00%		0,00%	2	12,50%	2	8,00%
Total	3	100,00%	6	100,00%	16	100,00%	25	100,00%

La muestra reúne piezas que van desde los 27 gr hasta los 1106 gr. Ninguna pieza del primer cuartil de peso del conjunto de Quereo presenta más de cuatro cicatrices en un borde, por lo cual este rango de peso no está representado en esta muestra. La mayoría (N=16) presenta un peso que las sitúa en el cuartil más pesado del conjunto de Quereo (sobre 107,5 gr). No se aprecia una relación entre la cantidad de cicatrices y el peso (tabla 3.10).

En la mayoría de los casos, la **morfología de los bordes** es recta, aunque es posible distinguir piezas con un borde recto irregular (48%) y bordes rectos parejos (16%). Se identificó bordes de morfología relativamente convexa (36%), con siete piezas con una forma circular abierta y dos piezas de forma circular más cerrada.

Los **ángulos del borde** en su mayoría son abruptos (56%) y agudos (24%) a los que se suman dos bordes con ángulos rectos y tres bordes que, aunque tienen una zona aguda, muestran fracturas rectas.

Las combinaciones de ángulo y forma del borde más frecuentes son las de ángulos abruptos forma recta-irregular (36%), ángulos abruptos de forma convexa abierta y ángulos agudos de forma recta pareja, ambas categorías con tres piezas cada una (tabla 3.11).

Tabla 3.11: Morfología bordes y Ángulos de las cicatrices.

	Á. agudos		Á. agudos a rectos		Á. abruptos		Á. rectos		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Convexa abierta	2	8,00%	1	4,00%	3	12,00%	1	4,00%	7	28,00%
Convexa cerrada		0,00%		0,00%	2	8,00%		0,00%	2	8,00%
Recta	3	12,00%	1	4,00%		0,00%		0,00%	4	16,00%
Recta irregular	1	4,00%	1	4,00%	9	36,00%	1	4,00%	12	48,00%
Total general	6	24,00%	3	12,00%	14	56,00%	2	8,00%	25	100,00%

En cuanto a la **extensión facial de los astillamientos**, se observa un 52% de bordes con astillamientos unilaterales y un 48% de bordes bilaterales. En esta muestra no se observan casos de astillamientos marginales, lo cual sí se aprecia en las demás piezas del conjunto que tienen bajo número de cicatrices. El gran porcentaje de piezas unilaterales es un dato

que no es menor, puesto que con los análisis anteriores pudimos percatarnos de que este rasgo es importante para dar una imagen de una lógica de talla. Al comparar las modalidades de astillamiento unilateral y bilateral, se observa que la distribución según el número de cicatrices es bastante pareja, incluso con una leve tendencia a un mayor número de cicatrices en el caso de los bordes astillados unilateralmente (tabla 3.12).

Tabla 3.12: Extensión facial y número de cicatrices.

N° cicatrices	bilateral		unilateral		Total	
	N	%	N	%	N	%
5	2	8,00%	3	12,00%	5	20,00%
6	4	16,00%	1	4,00%	5	20,00%
7	2	8,00%	3	12,00%	5	20,00%
8	1	4,00%	1	4,00%	2	8,00%
9	1	4,00%	3	12,00%	4	16,00%
10	1	4,00%	1	4,00%	2	8,00%
11	1	4,00%	1	4,00%	2	8,00%
Total general	12	48,00%	13	52,00%	25	100,00%

Si observamos las características de los astillamientos, vemos que en la gran mayoría de los casos (88%) se observa **continuidad** de las cicatrices, lo cual no ocurre con la **superposición** (28%). En poco más de la mitad de la muestra se pudo apreciar **cicatrices alineadas** (52%). En todas las piezas donde se presentaron estos rasgos, la mayoría tiene una extensión facial unilateral. Cinco piezas mostraron cicatrices continuas y superpuestas, cuatro de estas de extensión facial unilateral. En cuatro casos se observan los tres rasgos simultáneamente, de los que tres se componen de cicatrices unilaterales (tabla 3.13).

Tabla 3.13: Características de los astillamientos.

	Continuidad		Superposición		Alineamiento		Cont.+sup.		Cont.+sup.+alin.		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Bilateral	10	40,00%	1	4,00%	6	24,00%	1	4,00%	1	4,00%	12	48,00%
Unilateral	12	48,00%	6	24,00%	7	28,00%	6	24,00%	3	12,00%	13	52,00%
Total	21	88,00%	7	28,00%	13	52,00%	7	28,00%	4	16,00%	25	100,00%

La alta incidencia de continuidad y la baja cantidad de piezas con cicatrices superpuestas permite hacerse una buena idea de las características de los bordes astillados del conjunto lítico de Queero. Más adelante veremos que esto se relaciona con el bajo espesor de los bordes de las piezas.

Si ahora nos centramos en algunos rasgos tafonómico de los bordes astillados, vemos que, en cuanto al **estado de abrasión del bisel**, en un 28% de los casos los biseles presentan una apariencia viva y en un 32% triturados. Se observan diez piezas con el bisel redondeado. En esta muestra consideramos adecuado distinguir las piezas con un redondeamiento leve frente a aquellas con un redondeamiento avanzado, presentándose siete y tres casos respectivamente.

Si observamos el **intemperismo diferencial en el borde**, un 40% se mostró sin diferencias apreciables, un 44% con sólo una diferencia, y un 16% con dos coberturas reconocibles. Los bordes sin intemperismo diferencial muestran una cobertura de roca homogénea en toda la pieza, incluso en los negativos. En otros casos donde se observa a lo menos una diferencia de cobertura, es notorio lo fresco de las cicatrices.

Al considerar ambas variables tafonómicas, vemos que los estados de meteorización más frecuentes son: bisel con redondeado leve e intemperismo diferencial 0 (16%) y 1 (12%), bisel vivo con intemperismo diferencial 1 (16%) y 0 (12%), y biseles triturados con intemperismo diferencial 1 y 2 (tabla 3.14).

Tabla 3.14: Estado de abrasión del bisel de e intemperismo diferencial bordes.

	0		1		2		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Redondeado	1	4,00%	1	4,00%	1	4,00%	3	12,00%
Redondeado leve	4	16,00%	3	12,00%		0,00%	7	28,00%
Triturado	2	8,00%	3	12,00%	3	12,00%	8	32,00%
Vivo	3	12,00%	4	16,00%		0,00%	7	28,00%
Total general	10	40,00%	11	44,00%	4	16,00%	25	100,00%

Si observamos el comportamiento de estos estados de meteorización según los niveles estratigráficos, no se observa una tendencia predominante en ninguno de estos (tabla 3.15). Podemos subrayar el hecho de que cinco piezas de esta muestra con algún grado de redondeamiento en el bisel se sitúan en el estrato negro, estrato café y nivel Quereo III, mientras que otras cinco no presentan información al respecto.

Tabla 3.15: Estado de meteorización del borde y nivel estratigráfico.

	Nivel de meteorización										Total general
	V0	V1	T0	T1	T2	R1	R0	RR0	RR1	RR2	
Corte 3				1							1
E. negro		2		1			2			1	6
E. café		1				1			1		3
E. café-negro			1								1
E negro intermedio					1						1
Quereo I					1						1
Quereo II					1						1
Quereo III		1				1					2
Sin información	3		1	1		1	2	1			9
Total general	3	4	2	3	3	3	4	1	1	1	25

Por último, al igual que en la muestra analizada de Santa Julia, se midió la **proporción entre el largo del borde y el área cubierta por astillamientos**. En las piezas de Quereo destaca el hecho de que en 11 casos se observan bordes con 100% de astillamiento, en piezas que tienen desde cinco a 11 cicatrices. (tabla 3.16).

Tabla 3.16: Porcentaje zona astillada y número de cicatrices muestra.

% borde astillado	40%		60%		70%		80%		90%		100%		Total		
	N° cicatrices	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
5			0,00%	1	4,00%	2	8,00%		0,00%		0,00%	2	8,00%	5	20,00%
6	1		4,00%		0,00%	1	4,00%		0,00%		0,00%	3	12,00%	5	20,00%
7			0,00%		0,00%	2	8,00%	1	4,00%		0,00%	2	8,00%	5	20,00%
8			0,00%		0,00%		0,00%		0,00%	2	8,00%		0,00%	2	8,00%
9			0,00%		0,00%	1	4,00%		0,00%	2	8,00%	1	4,00%	4	16,00%
10			0,00%		0,00%		0,00%	1	4,00%		0,00%	1	4,00%	2	8,00%
11			0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%	2	8,00%	2	8,00%
Total	1	1	4,00%	1	4,00%	6	24,00%	2	8,00%	4	16,00%	11	44,00%	25	100,00%

Clasificación de la muestra

Tabla 3.17: Clasificación de las piezas de la muestra de Quereo.

ID	Grupo	Angulo borde	Forma borde	Extensión facial	N° cic.	Nivel Meteo ²⁰	Peso (gr)	Espesor (mm)	Espesor borde (mm)	Nivel			
75	A	Abruptos	Convexa	unilateral	11	V0	269	37,1	29,5	Sin info.			
76		Agudos	Convexa	unilateral	10	V0	185	33,4	25,8	Sin info.			
32		Agudos/rectos	Recta	unilateral	9	T2	272	29,2	8,30	Quereo I			
24		Rectos	Convexa	bilateral	10	T2	1106	41,9	19,2	Quereo II			
46	B	Abruptos	Convexa	unilateral	7	RL1	27	13,5	12,4	Quereo III			
60					5	V1	67	17	13,0	E. café			
77					5	T2	133	24	23,2	E. negro inter.			
27				9	RL1	131	31	7,7	Sin info.				
84				Recta	unilateral	9	T1	35	16,6	5,8	Corte 3		
49						6	R1	97	23	7,4	E. café		
74		6	R0			54	23,7	9,1	Sin info.				
59		Agudos	Convexa	bilateral	11	RL1	200	21,5	7,9	E. café			
5			Recta	unilateral	7	V1	1089	43	6,3	E. negro			
64		Agudos/rectos	Convexa	unilateral	7	V1	41	12,2	6,8	Quereo III			
26			Recta	bilateral	8	T1	309	25,1	8,2	Sin info.			
33		Rectos	Recta	bilateral	5	V1	203	28	13	E. negro			
48		C	Abruptos	Recta	unilateral	9	RL0	72	19	4,7	E: negro		
56	8					RL0	531	33	17,7	Sin info.			
90	bilateral				7	T0	57	18,7	5,4	Sin info.			
29					6	T0	110	27,2	8,9	E. café-negro			
57					5	R0	199	33	7,2	Sin info.			
40	Agudos	Recta	bilateral	6	R0	113	34,7	7	E. negro				
2	D	Abruptos	Recta	unilateral	5	R2	407	46,4	9,6	E. negro			
44					Agudos	Recta	bilateral	7	T1	98	23	6,2	E. negro
58								6	V0	160	24,6	4,7	Sin info.

En la tabla 3.17 se describen algunas piezas de la muestra de Quereo sobre la base de los rasgos ángulo, forma del borde, extensión facial, número de cicatrices y el estado de

²⁰ Los niveles son los siguientes: V = bisel vivo, T = bisel triturado, RL = bisel con redondeado leve, R = bisel redondeado; los números hacen referencia al nivel de intemperismo diferencial.

meteorización de la zona astillada. También consideramos otras variables como el peso, el espesor máximo y el espesor del borde, además del nivel estratigráfico. En el siguiente cuadro se expone la clasificación de la muestra según los grupos de “astillamiento lógico”. Se agrega un número ID para facilitar la descripción de las piezas.

Al incorporar al análisis el espesor máximo de la pieza, y una nueva variable “espesor del borde”, intentamos abordar el asunto de las “zonas de menor resistencia”. Las piezas de Quereo presentan en muchos casos una forma “tabular”, con espesores bajos frente a largos y anchos varios centímetros más grandes. Sin embargo, en muchas piezas se observa un adelgazamiento hacia los bordes que los hace aún más propicios para fracturas naturales.

Al respecto, en la descripción de las piezas también haremos referencia a un “ángulo proyectado”. La medición de los ángulos del borde que ha sido utilizada en este trabajo se hizo directamente sobre la zona astillada, siendo el promedio de los distintos ángulos que se pueden medir a lo largo de ésta. El “ángulo proyectado” se midió en la porción del borde no astillada, en el borde “natural” de la pieza, por así decirlo. La intención de registrar esta medida fue poder identificar bordes proyectados agudos con cicatrices abruptas o rectas, lo cual puede ser tomado como un indicio de fracturas naturales.

En el grupo A tenemos cuatro especímenes, los cuales presentan los cuatro tipos de ángulos que hemos registrado en esta muestra. Tres piezas presentan una forma del borde convexa y una sola de tipo recta-irregular. Predominan los astillamientos con una extensión facial unilateral, y los bordes tienen como mínimo nueve cicatrices. En el cuadro anterior podemos ver también que las piezas se agrupan en dos categorías según el estado de meteorización: biseles vivos sin intemperismo diferencial y biseles triturados con dos diferencias de coberturas.

En este grupo, el estado de meteorización es coincidente con las materias primas de las piezas. Mientras que en las rocas de grano fino se observan biseles vivos, los especímenes de microdiorita/diabasa presentan biseles triturados.

En las piezas de grano fino, la materia prima corresponde en ambos casos a un tipo de roca afanítica porfídica, con un tipo de cobertura de roca de color café-grisácea en toda la zona astillada. De hecho, el color gris claro original de la materia prima se puede observar a partir de pequeños trituramientos²¹ (figuras 3.2: c y d). En ambos casos las matrices corresponden

²¹ Lo que en estricto rigor significaría que la pieza tiene un nivel de intemperismo diferencial de 1. Sin embargo, en este tipo de casos no se registró intemperismo diferencial puesto que en casi todas las piezas es posible ver pequeñas diferencias de color en zonas trituradas, lo que haría mucho más complejo el registro de esta variable.

a guijarros, lo cual se puede observar en los restos de corteza lisa y curvada, inclusive con un grado de pulimiento.

Las dos piezas de grano fino son notoriamente distintas a todas las piezas del conjunto de Quereo. Justamente se trata de los dos instrumentos a los que hicimos mención al comienzo de este análisis. La **pieza n°75** presenta 11 cicatrices y tiene un peso de 269 gr, mientras que la **n°76** tiene unas diez cicatrices y un peso de 185 gr. Ninguno de estos instrumentos tienen un nivel estratigráfico asignado.

Estas piezas ejemplifican los atributos de una lógica de talla claramente definida, en donde las cicatrices se superponen en tres series de tamaños diferentes, pero relativamente uniformes. Se observan bisagras en algunos negativos que permiten distinguir con claridad una serie menor, media y mayor. La zona astillada cubre el 100% del largo del borde, vale decir, la forma convexa es producida completamente a partir de los negativos. La serie de cicatrices más grande alcanzan cerca de 3 cm en ambos casos, pudiéndose también apreciar que el espesor del borde astillado se acerca bastante al espesor máximo de las piezas (figuras 3.2: a y b).

Las piezas de microdiorita/diabasa corresponden a dos especímenes con el borde astillado en ángulo recto completamente en el caso de la pieza n°24, mientras que en la pieza n°32 se observa una zona de ángulo recto que progresivamente se va tornado agudo a lo largo del borde desde proximal hacia distal. Ambas piezas tienen como contexto los niveles Quereo I y Quereo II respectivamente.

La **pieza n°24** procede del nivel Quereo II, y se presenta como asociada a un cráneo de *Equus Sp.*²² (figuras 3.4: a y b). Corresponde a un clasto de más de 1 kg que presenta astillamientos bilaterales de tamaños relativamente uniformes, pero bastante pequeños en relación al espesor de la pieza. Estas cicatrices rectas tienen tamaños diferentes, las cuales conforman un borde que en promedio tienen un espesor de 19,1 mm (se observan zonas donde las cicatrices tienen entre 3 a 4 mm), frente a un espesor máximo de la pieza de 41,9 mm, en un borde cubierto en cerca del 80% por astillamientos. El aspecto alineado de las cicatrices se relaciona con los límites naturales que implica el bajo espesor del borde, en tanto que en la zona medial del borde cada cicatriz contigua tiene un tamaño corto y ancho relativamente uniforme que da una imagen de “orden”. Se observan algunas zonas astilladas rectas más grandes hacia los extremos, pero con una cobertura de roca algo más fresca.

Esta pieza tiene un nivel 2 de abrasión general, y una cobertura de roca gris que cubre buena parte de la zona astillada. Se observan algunas manchas de oxidación tenues. Además, en una de sus caras se puede ver cómo esta litología tiene propensión a un tipo

²² En el etiquetado se señala: “Bloque lítico. Asociado a cráneo de caballo fracturado (*Equus sp.*)”.

de fractura laminar, lo cual se aprecia en el desprendimiento de una “capa” de la roca, por así decirlo, en donde la fractura dejó una cicatriz recta. De hecho, prácticamente todas las cicatrices de esta pieza se superponen sobre una zona con uno o varios desprendimientos grandes que conforman un borde “proyectado” de ángulo agudo. Como veremos, este es un rasgo clave para entender el astillamiento de muchas rocas de Quereo.

La **pieza n°32**, la última del grupo A, corresponde a uno de los “litos laminares” cuya imagen ha sido expuesta en las distintas publicaciones referentes al sitio²³ como un ejemplo del conjunto lítico del nivel Quereo I (Lámina 3.3, a y b). Tiene un peso de 272 gr y destaca por su forma alargada (160 mm y 47,3 mm de largo y ancho máximo respectivamente). El borde tiene una forma bastante irregular, destacando una zona relativamente cóncava. En la zona distal el ángulo del borde es agudo, tornándose recto hacia la zona proximal, en donde no presenta astillamientos. Esta pieza presenta cerca del 75% del largo del borde cubierto por la zona astillada (con dos pequeñas interrupciones). Se observan cicatrices pequeñas superpuestas pero discontinuas, las cuales más bien corresponden a pequeños trituramientos limitados por un plano de fractura interno que recorre longitudinalmente la pieza (figura 3.3: a).

Este es un caso donde el intemperismo diferencial resulta ser bastante útil para nuestro problema de investigación. La zona astillada destaca por presentarse notoriamente libre de la cobertura de roca gris-beige de la cual hemos hecho referencia, mostrando el color original de la roca que corresponde a un gris oscuro. En la cobertura de roca que cubre la zona no astillada se observan marcas de oxidación similares a las demás piezas del conjunto, presentando un desarrollo más tenue en la zona astillada. Sin embargo, la zona astillada interrumpe claramente estas improntas, dejando una superficie libre de éstas. Esto puede ser tomado como un indicio de que estas cicatrices pueden ser relativamente recientes.

El grupo B consiste en 11 piezas con cicatrices continuas que muestran además superposición, o bien, alineamiento. Este subconjunto presenta las cuatro categorías de ángulos del borde, con variantes morfológicas convexas, rectas e irregulares. En siete casos los astillamientos tienen una extensión facial unilateral. Se observan bordes de bisel vivos, triturados y con redondeado leve, con niveles de intemperismo diferencial entre 0 y 2. A continuación, describimos algunas que consideramos útiles para la discusión de nuestro problema.

La **pieza n°5** tiene como contexto el nivel “estrato negro”. Presenta un borde de ángulo agudo y una morfología recta, con siete astillamientos unilaterales y alineados, con un bisel en estado de abrasión vivo y una sola diferencia de coberturas, pudiéndose distinguir cicatrices con la misma cobertura de roca de la pieza, y algunas que muestran el color gris

²³ Núñez et al. 1994:105, Figura 5a.

oscuro verdadero de esta litología. Similar a la pieza n°24, presenta un desprendimiento “laminar”, pero que, en este caso, afecta buena parte de la superficie de una de sus caras, provocando un ángulo agudo y delgado, de 6,8 mm espesor (el espesor máximo de la pieza es de 12,5 mm). Es desde este plano donde surgen todas las cicatrices que conforman el borde, sirviendo de “plataforma” para los astillamientos (figuras 3.5: a y b).

La **pieza n°33** tiene la zona astillada en ángulo recto y una forma del borde irregular con una zona cóncava, compuesta por unas cinco cicatrices bilaterales y alineadas, con un estado de abrasión del bisel vivo y sólo un nivel de intemperismo diferencial. En esta pieza la zona astillada revela el color original gris oscuro de esta materia prima, contrastando con la cobertura de roca gris cubierta por algunas improntas oxidadas. El intemperismo diferencial permite discernir al menos dos series de cicatrices producidas en tiempos relativos distintos. También se da una situación similar respecto a la pieza n°32, en tanto que la zona astillada donde es posible apreciar el color original de la roca se muestra libre de improntas de oxidación.

Esta pieza destaca por presentar una concavidad tipo “muesca” conformada por al menos dos cicatrices que ciertamente reflejan una acción de percusión, visible a partir de lo que parece ser un punto de impacto, además de bisagras de relieve suave. Los escasos astillamientos presentan tamaños muy disímiles. La zona no astillada del borde tiene un ángulo agudo (ángulo natural o “proyectado”), mostrándose propicio para ser tallado. (figuras 3.3: c y d).

La **pieza n°59** tiene como referencia el nivel “estrato café”. Presenta a lo menos 11 astillamientos bilaterales continuos y alineados que conforman un borde de ángulo agudo de una forma convexa relativamente bien definida. El bisel presenta un estado de abrasión redondeado leve, con algunas cicatrices mostrando zonas con menor presencia de la cobertura de roca gris-beige que recubre toda la superficie de la pieza, la cual presenta diversas improntas oxidadas que se pueden observar aún en la zona astillada.

Este espécimen puede ser tomado como ejemplo de un “clasto tabular”, puesto que su espesor entorno a los 20 mm no tiene importantes variaciones (espesor máximo = 21,5 mm), salvo en el borde, donde éste disminuye a cerca de 8 mm en promedio. Se observa una situación similar a piezas anteriormente descritas, en donde una fractura longitudinal recorre el interior de la pieza en la zona del borde astillado (figura 3.6: a).

El grupo C de la muestra, reúne aquellas piezas con cicatrices continuas, sin superposición ni alineamiento. Se compone de seis piezas, las cuales tiene bordes de forma recta, con un ángulo del borde astillado abrupto, con la excepción de una pieza que presenta el borde agudo, con una cantidad de cicatrices entre cinco y nueve.

La **pieza n°56**, presenta unos ocho astillamientos unilaterales, conformando una zona astillada de ángulo abrupto. Tiene un bisel levemente redondeado, sin observarse intemperismo diferencial en las cicatrices. No tiene información asociada respecto a su nivel estratigráfico (figuras 3.4: c y d). Las cicatrices abruptas presentan tamaños desiguales, lo que da un aspecto desorganizado que no permite avizorar alineamiento entre éstas. La zona astillada se produce en un borde que, sin considerar las cicatrices, es bastante agudo (con un ángulo promedio de 40°), el cual está todo cubierto por una intensa mancha de oxidación en una cara. Tanto en el borde como en el resto de la pieza es posible observar al menos dos fracturas internas que la recorren, una longitudinal y otra transversal al borde astillado. Esto permite entender que el borde agudo corresponde a un desprendimiento producido por este tipo de fracturas.

Por último, como ejemplo grupo D, conformado por aquellas piezas que no registran continuidad en las cicatrices, describimos la **pieza n°58**, pieza sin nivel identificado que consiste en un clasto delgado de forma tabular (espesor máximo = 24,6 mm), cuyo borde agudo y de forma recta bien definida (ligeramente convexa) presenta unos seis astillamientos bilaterales. El bisel presenta un estado de abrasión vivo y no se observa intemperismo diferencial entre las cicatrices, aunque sí hay una diferencia entre la zona astillada y la cobertura del resto de la pieza. En el borde sobre el que se producen las cicatrices se observa una cobertura de roca levemente anaranjada diferente al resto de la pieza, la cual está separada por una arista que recorre la pieza longitudinalmente.

7. Discusión

Hasta ahora, hemos sumariado una serie de rasgos en tres conjuntos líticos para tratar de identificar las claves que nos permitan disociar del plano tecnológico aquellas características que generan ambigüedad cultural y situarlas en el plano tafonómico.

Intentar reducir la ambigüedad cultural no es otra cosa que buscar alternativas de análisis que nos permitan disminuir los casos en los que situaciones de *equifinalidad* (Eren et al. 2011) entre procesos naturales y culturales interfieran en la interpretación de un contexto arqueológico, como ocurre con el conjunto lítico del sitio quebrada de Quereo.

En términos de tecnología lítica, las situaciones de equifinalidad se traducen en la presencia en piezas naturales con atributos reconocibles típicamente en desechos de talla o instrumentos expeditivos, los cuales “estimulan” la percepción de un instrumento o desecho lítico a un observador. En este trabajo nos hemos concentrado en la formación natural de rasgos que emulen la configuración de un instrumento lítico, específicamente de su “zona activa” o borde de uso. Sin embargo, la evaluación de un pseudoartefacto como cultural también involucra otros aspectos formales de un instrumento, como la presencia de una zona de emangue opuesta a un borde astillado, lo cual contribuye a dar la imagen de una pieza astillada intencionalmente para ser utilizada (O’Connor 2007).

Respecto a la interpretación del conjunto lítico de los niveles pleistocénicos de Quereo, se ha sostenido que estas piezas no corresponden a una “industria lítica” propiamente tal, sino que más bien serían piezas que por sus atributos morfológicos habrían sido escogidas entre las rocas disponibles en las inmediaciones del sitio y utilizadas directamente para acometer su función relacionada al procesamiento de fauna. Esto es definido como un “patrón de uso filo ocasional”, en tanto que las piezas presentan *“filos alterados en un lado recto, de modo que un espécimen puede mostrar filos opuestos no alterados (...) Este patrón exigía una leve aplicación, y luego del desgaste la herramienta se descartaba”* (Núñez et al. 1983:52).

Si bien nuestro estudio no se enfoca en la problemática de la formación natural de pseudo huellas de uso, el patrón propuesto para las piezas de Quereo consiste en bordes con astillamientos macroscópicamente abordables, los cuales se oponen a bordes sin cicatrices que funcionarían como zona de emangue.

Desde la perspectiva que hemos desarrollado en este estudio, partimos del hecho de que todo conjunto lítico ha sido alterado por procesos tafonómicos (Schiffer 1983, Hiscock 1985). La pregunta que hemos buscado resolver es si estas alteraciones han sido las causantes de los rasgos que han llevado a los investigadores a identificar como culturales las rocas asociadas a restos de fauna extinta presentes en el sitio Quereo. Si podemos determinar un origen tafonómico para estas características, la opción de que las cicatrices

en los bordes hayan sido producidas por un uso humano quedaría muy reducida, por no decir descartada.

Los dos conjuntos de la quebrada Mal Paso – la muestra natural superficial y la muestra cultural del sitio Santa Julia – fueron revisados con el objetivo de probar de qué manera un conjunto de atributos observables en piezas talladas intencionalmente se presentan en rocas naturales, para así tratar de inferir cuáles de estos rasgos tienen mayores posibilidades de ser reproducidos de manera natural, y cuales se generan de manera más excepcional (Patterson 1983). Estos conjuntos nos permitieron reconocer algunos principios tecnológicos y mecánicos que nos ayudarán a desenmarañar la ambigüedad cultural en el sitio quebrada Quereo

A continuación, veremos hasta qué punto estos conjuntos líticos “de control” nos permiten establecer el vínculo entre el ambiente deposicional y las características tafonómicas de las piezas.

7.1. Formación de pseudoartefactos en la quebrada Mal Paso

El análisis de la muestra natural recogida en la quebrada Mal Paso permitió identificar algunas diferencias en los efectos tafonómicos derivados principalmente de una mayor o menor exposición de las rocas a agentes de gran energía.

Las principales tendencias que pudimos advertir se relacionan con el lugar desde donde fueron obtenidas las piezas en el muestreo: el cauce de la quebrada y las terrazas aluviales aledañas. Comparativamente, las rocas del cauce de la quebrada presentan una mayor proporción de piezas con niveles altos de abrasión (niveles 2 y 3: 57,15% frente a 31,82% en las terrazas) y una mucho menor proporción de piezas sin abrasión (3,57% frente a un 31,82% en las terrazas). Algo similar ocurre con el intemperismo diferencial, en tanto que las piezas del cauce de la quebrada presentan un alto porcentaje de rocas con dos y más coberturas de roca distinguibles (60,71% frente a un 34,85% en las terrazas) y una algo menor incidencia de piezas sin intemperismo diferencial (14% frente a un 21,21% en las terrazas).

El estado de abrasión del bisel de los bordes con mayor número de cicatrices apunta a una mayor incidencia de redondeamiento y trituramiento en las rocas del cauce de la quebrada, presentando el patrón típico de rocas expuestas a flujos hídricos (Warren 1905, Oakley 1968, Hosfield y Chambers 2003). Esto se observa en que el 71,43% de las piezas del cauce de la quebrada presentan los bordes con algún grado de redondeamiento, frente a un 34,92% en las terrazas aluviales. Además, sólo el 7,14% de las piezas en el cauce de la quebrada presenta el bisel vivo, frente a un 28,57% en las terrazas.

Estas tendencias tienen relación con el hecho de que en el cauce de la quebrada las rocas son sometidas a flujos hídricos intermitentes, en los cuales los clastos arrastrados por la corriente impactan con las rocas de la zona de “carga de fondo” (Tarbuck y Lutgens 2005). En cambio, las rocas de los depósitos superficiales de las terrazas aluviales están fuera de la zona donde se producen las mayores descargas de energía. En el cauce de la quebrada, durante los distintos eventos en los que se activan los cursos de agua se produce la energía suficiente para percutir rocas unas con otras, sumándose a los efectos provocados por eventos anteriores, siendo el tiempo entre descargas el período donde se van desarrollando coberturas de roca sobre las zonas astilladas (Peacock 1991, Gillespie et al. 2004). En las rocas de las terrazas aluviales estos tiempos relativos serían más extensos, permitiendo un desarrollo de coberturas de roca más homogéneo, reflejando mejor períodos de estabilización del paisaje (Dorn 1998), lo que permite, por ejemplo, un gran desarrollo de coberturas litobióticas (figura 1.2: f).

La secuencia estratigráfica del sitio Santa Julia permite inferir eventos de descargas intensas del flujo hídrico de la quebrada Mal Paso en el transcurso de Holoceno tardío, los cuales provocaron la incisión de la quebrada actual y la generación de las terrazas aluviales ATI y ATII. Estas descargas se producen en la actualidad principalmente en los meses invernales, con gran intensidad en las fases El Niño de ENSO (Ortega et al. 2012).

Por otro lado, debemos considerar que, en un clima semiárido, con una prolongada estación seca, la ausencia de lluvias durante largos períodos de tiempo implica que las rocas del cauce de la quebrada quedan expuestas a otros tipos de agentes, similares a los que pueden estar actuando en la superficie las terrazas aluviales, como la humedad ambiental y la oscilación de temperaturas, agentes de pisoteo como ganado y seres humanos (Hiscock 1985, Eren et al. 2011), y a otros agentes que no producen fracturas por percusión. Esto se aprecia también en las piezas con atributos de lascas, las que en la mayoría de los casos presentaron un reverso sin bulbos u otros atributos de percusión (Patterson 1983).

De hecho, podemos afirmar que las piezas con negativos grandes e invasivos presentes en las terrazas corresponden a núcleos culturales, no sólo por la visible utilización reiterada de una sola plataforma de percusión, lo que se refleja en grandes negativos continuos, superpuestos y alineados, sino que también por la ausencia de agentes de gran energía que puedan estar produciendo dichas cicatrices (ver figuras 1.4: b-e, 1.5: a, 1.6: c-d). Ninguna de estas piezas presenta el bisel redondeado, pero tienen variados niveles de intemperismo diferencial en el borde. No obstante, las coberturas de roca más “frescas” se distribuyen en pequeñas cicatrices aisladas, diferenciándose de una serie “principal” que reúne la mayoría de los astillamientos del borde.

Este último factor salta a la vista si comparamos con lo que se aprecia en algunos pseudoartefactos del cauce de la quebrada. En estas piezas el intemperismo diferencial en el borde resulta ser clave para reconocer que su forma se debe a cicatrices producidas en

distintos tiempos relativos. Vale decir, no se distingue una serie de astillamientos principal que sea la causa de la forma del borde.

En el caso del pseudo-núcleo de la imagen 1.5: d, el estado de abrasión del bisel resulta ser indicativo de las fuerzas tras el astillamiento del borde ligadas a los reiterados flujos hídricos de la quebrada, lo cual se observa en el elevado intemperismo diferencial. En el caso de la pieza de la imagen 1.4: a, si bien son llamativas sus cicatrices continuas y alineadas, ya hemos visto que estos rasgos no son infrecuentes en una muestra natural. El intemperismo diferencial en el borde de esta pieza permite suponer al menos dos eventos de astillamientos luego del desprendimiento mayor que permitió el surgimiento de la plataforma desde donde surgen todas las cicatrices. Las cicatrices cortas unidireccionales pueden explicarse a fracturas por presión por el contacto con otras rocas (McBrearty et al. 1998, Eren et al. 2011), puesto que el bisel no presenta redondeamiento.

De esta manera, podemos suponer que en las terrazas aluviales se dan pocas oportunidades para la percusión natural, siendo los negativos grandes e invasivos una señal de una fuente de energía humana en este contexto. Sin embargo, no debemos olvidar el importante influjo de clastos que conforman los depósitos de las terrazas ATI y ATII (Ortega et al 2012), rocas que deben presentar rasgos de percusión por el origen aluvial de la formación de estos depósitos. Por esta razón, es importante hacer la distinción entre abrasión general y el nivel de abrasión del bisel, en tanto que pueden darse situaciones en que se percute intencionalmente un clasto con un nivel de abrasión general avanzando, dejando una pieza que en estricto rigor tiene dos niveles de abrasión.

Algunos atributos en apariencia “tecnológicos” forman parte de las características del astillamiento natural de las rocas. Llama la atención que en el total de la muestra un 53,85% de las piezas presenten el borde en cuestión agudo (hasta 60°), lo cual expresa que este tipo de ángulos no es para nada decisivo para detectar un comportamiento tecnológico (Patterson 1983), sobre todo cuando son pocas las cicatrices que le dan forma. El restante 35,97% presenta los bordes abruptos. De hecho, las piezas culturales identificadas en esta muestra presentan todos los ángulos cercanos a los 90°, lo cual no es incompatible con lo esperado para un núcleo.

De los rasgos continuidad, superposición y alineamiento, sólo este último parece ser más infrecuente en conjuntos naturales, presente en cerca del 30% del conjunto, sin considerar los núcleos culturales. Lo mismo ocurre con los astillamientos unilaterales, rasgo observable también en poco menos del 30% de la muestra.

Sin embargo, la cantidad de cicatrices en un borde resulta ser determinante para la apreciación de estos rasgos, en tanto que, a mayor cantidad de cicatrices, estos adquieren una apariencia más “cultural”. Casi toda la muestra se concentra en el rango entre una a diez cicatrices en el borde más astillado, tanto en el cauce de la quebrada (99,33%) como

en las terrazas aluviales (93,51%). Sólo ocho piezas con astillamiento unilateral superan las cinco cicatrices en el borde, mientras que 13 piezas con cicatrices alineadas superaron dicha cantidad de cicatrices.

Casi todas las piezas que superaron el umbral de diez cicatrices en el borde corresponden a los señalados núcleos culturales. La única excepción corresponde a una roca de grano fino extraída del cauce de la quebrada, lo cual se relaciona con la calidad de la materia prima, puesto que las rocas de grano fino y su fractura concoidal permiten una mejor visibilidad de los negativos (figura 1.3: e).

En las piezas con atributos de “astillamiento lógico” la definición de atributos culturales se estaría jugando en la cantidad de cicatrices en el borde, la combinación de continuidad, superposición y/o alineamiento de las cicatrices, y en una extensión facial unilateral. Por otro lado, los estados de abrasión del bisel redondeados y un intemperismo diferencial a nivel de las series principales de cicatrices que le dan forma al borde, permiten intuir que el borde astillado puede tener un origen natural.

De modo general, pudimos identificar dos procesos tafonómicos para explicar la formación natural de pseudoartefectos, los cuales son ejemplificados por las piezas que interpretamos en las imágenes 1.4: a y 1.5: e:

- a) Percusión múltiple por factores de gran energía, como en el caso del pseudonúcleo y las piezas con bordes con cicatrices continuas. El agente de gran energía deja su huella en el borde astillado, lo cual se refleja en niveles de intemperismo diferencial alto y presencia de redondeamiento y trituramiento.
- b) Fracturas por factores de menor energía, como termofracturas y pisoteo, en donde una plataforma generada de manera natural permite el astillamiento secuencial de un borde. En este caso, se requiere que la pieza se mantenga en una misma posición durante un tiempo. Las cicatrices pueden ser continuas, pero generalmente son cortas.

Por otro lado, en esta muestra no se encontró piezas que cumplan con los criterios tecnológicos de una lasca. Se observaron dos matrices tipo lasca con bulbos difusos de materias primas de grano fino con presencia de talones naturales, mientras que las otras tres matrices tipo lasca corresponden a rocas de grano grueso, presentando talones naturales y planos (tabla 1.6, lámina 1.1).

Es importante tener en cuenta que cuando se sobrepasa cierto rango de tamaños²⁴, las piezas con reverso plano muy probablemente sean producto de termofracturas (Patterson

²⁴ Según Patterson (1983), las lascas producidas por presión normalmente no superan un área mayor a los 18 mm², por lo que más allá de este rango las lascas con reverso plano son productos de termofracturas.

1983). Las piezas en las que identificamos un bulbo de percusión son todas relativamente grandes (ver tabla 1.6), aunque en todos los casos este bulbo es difuso. De las piezas más pequeñas de nuestro conjunto, ninguna es lo suficientemente pequeña para que quepa la posibilidad de haber sido producidas por presión o percusión blanda, técnicas que producen bulbos menos notorios.

7.2. Algunas claves tecnológicas y tafonómicas del conjunto lítico de Santa Julia

El análisis en el sitio Santa Julia permitió contrastar algunos patrones tecnológicos con las variables tafonómicas.

Las piezas líticas analizadas presentan rasgos tafonómicos como ausencia de abrasión y nula incidencia de redondeamiento en los bordes astillados, lo cual está acorde al contexto depositacional de baja energía. El intemperismo diferencial se mantuvo bajo o nulo tanto en las piezas en general como en sus bordes astillados.

Un elocuente indicio del contexto depositacional húmedo en una matriz sedimentaria de turba que caracteriza a la capa 37 (Méndez 2010) se observa en las improntas de raíces oxidadas, las cuales se muestran muy desarrolladas, formando una costra anaranjada que recorre las piezas siguiendo un patrón radicular que no se ve interrumpido por las zonas astilladas (lámina 2.1), lo cual es un indicio importante de un origen post-depositacional.

En algunas piezas de toba/riolita este patrón mostró un notable predominio en una cara de las piezas, mientras que en las lutitas se observó una distribución más homogénea. En las piezas de cristal de cuarzo no se observaron estas improntas, aunque unas muy tenues y pequeñas marcas anaranjadas podrían ser tomadas como un desarrollo incipiente de este rasgo.

Como veremos, este indicio de un ambiente depositacional cargado de humedad resulta ser clave para nuestro objetivo, en tanto que en el sitio Quereo también pudimos observar marcas de óxido similares.

Se pudo apreciar que el tipo de materia prima es un factor relevante a la hora de entender los efectos tafonómicos provocados en el contexto deposicional, siendo las lutitas las rocas con mayor grado de alteración debido a la meteorización química en un ambiente húmedo. En estas rocas, se observa una leve incidencia de intemperismo diferencial, pero a partir del cual no se puede distinguir grupos o series de cicatrices que hayan sido producidas en tiempos relativos diferentes, puesto que se trata de “manchas” de una coloración distinta que cubren algunas cicatrices, pero que no se ve interrumpida por éstas. Por otro lado, en algunas piezas se pudo apreciar una ligera abrasión y trituramiento en la zona astillada, lo

cual contrasta con las otras materias primas, cuya apariencia resulta ser mucho más “fresca”. Sin embargo, este trituramiento no se parece a lo que vimos en el cauce de la quebrada Mal Paso, observándose más bien como una especie de “desintegración” de la roca.

Otro tipo de intemperismo diferencial se observa en algunas tobas que muestran restos de superficies lisas y pulidas, lo cual se puede asociar a un período de exposición a agentes de corrosión, como la arena transportada por el viento en un contexto de dunas (Borrazzo 2006), pero en un momento anterior a la extracción de las lascas desde la matriz. En definitiva, este pulido no es otra cosa que los restos de la corteza de este tipo de rocas.

La presencia de trituramiento en tobas/riolitas es importante entenderla en función de su ubicación en las piezas, en tanto que este rasgo no afecta los bordes de las piezas, lo cual podría ser considerado como señal de arrastre fluvial (Hosfield y Chambers 2003), sino que es un rasgo que se presenta en el anverso y/o talón, pero nunca en el reverso o en los bordes, lo cual revela su origen tecnológico relacionado con la actividad de talla ejecutada para extraer las lascas.

Más allá de los atributos tecnológicos evidentes, como la presencia de rocas alóctonas de buena calidad para la talla, la presencia astillamientos bifaciales, la diversidad de talones, la presencia de bulbos de percusión o los múltiples negativos en el anverso de las lascas, la muestra analizada de este conjunto lítico permitió identificar ciertos gestos técnicos que el registro de los atributos no permite captar. Por ejemplo, una lasca de toba/riolita presenta una notoria abrasión del talón que destaca frente al estado del bisel vivo de todos los bordes de la pieza (RP 343, figura 2.2: c), o una lasca con una punta destacada a partir de dos bordes convergentes compuesto por numerosas cicatrices unilaterales pequeñas (RP 391 figura 2.2: b).

Esta última pieza plantea un caso relevante para la metodología propuesta, puesto que el rasgo más sobresaliente se conforma de dos bordes, y en nuestro análisis sólo consideramos uno. Nuestro planteamiento es que la combinación de los atributos de los bordes astillados que hemos analizado son sólo la base para generar una discusión de las piezas en relación a sus atributos tafonómicos, lo cual permite poner en perspectiva rasgos de mayor singularidad en relación a las características con mayor representación en el conjunto.

Otro aspecto tecnológico importante es la evidencia de sujeción de las piezas por parte del tallador, lo cual en este conjunto lo podemos intuir a partir de que las mayores cantidades de astillamientos se registraron en piezas de pesos bajos en una modalidad unilateral. Las piezas pequeñas y livianas necesariamente requieren ser sostenidas para que la percusión se distribuya de manera eficiente en el borde, de lo contrario la energía moverá la pieza de su lugar, lo cual no permite nuevos astillamientos en el mismo punto del borde (Patterson

1983, Luetdke 1986). A partir de lo que vimos en la quebrada Mal Paso, de producirse un astillamiento unilateral continuo producto de fracturas por presión, las cicatrices serán cortas y abruptas.

Por último, debemos detenernos en una pieza en la que se observan cicatrices continuas y bilaterales, sin superposición ni alineamiento, la cual tiene fracturas rectas, un bisel vivo y sin intemperismo diferencial (Lámina 2.2: b). Presenta cierto trituramiento, y en los demás bordes se observa abrasión y una importante cobertura de improntas de raíces. Sin bien en Méndez (2010:442) esta pieza es presentada como un “*derivado de núcleo con retoque*” y con un talón facetado, en este trabajo discrepamos con esta descripción, puesto que no presenta atributos que permitan distinguir un anverso de un reverso, lo cual implica que no es posible distinguir con seguridad una zona proximal. Si bien al parecer se trata de la misma materia prima que el núcleo cultural, el astillamiento más bien caótico de su borde permite sugerir que puede ser sólo un clasto de la matriz sedimentaria del sitio.

7.3. Evaluación tecnológica y tafonómica del conjunto lítico del sitio quebrada Quereo

Revisados nuestros conjuntos de control, abordaremos el problema de la ambigüedad cultural de las piezas líticas de Quereo buscando contestar la siguiente pregunta: ¿Es posible identificar en Quereo rasgos cuyo origen no pueda ser explicado por procesos tafonómicos?

Podemos conceptualizar nuestro problema en términos de procesos de formación de sitio (Schiffer 1972), existiendo dos opciones para explicar el origen de las características de los líticos de Quereo:

- Los rasgos del conjunto lítico fueron producidos en el *contexto sistémico*, con lo cual la ambigüedad cultural de las piezas se explicaría por la baja inversión laboral que implica un patrón de uso y descarte inmediato.
- Los rasgos del conjunto lítico fueron producidos en el *contexto arqueológico*, siendo los procesos naturales relacionados con la formación de la matriz sedimentaria los causantes de la apariencia cultural de estas piezas, de modo que las piezas consistirían en pseudoartefactos.

El primer paso para contestar esta pregunta será identificar cómo se relacionan los rasgos tafonómicos de las piezas líticas con los posibles agentes que han actuado en la formación de los depósitos de Quereo.

Sin embargo, antes de continuar con la discusión de los rasgos registrados debemos plantear ciertas limitantes que condicionan nuestra interpretación respecto al problema tafonómico y sus repercusiones para los procesos de formación de sitio.

Nos referimos principalmente a la falta de información sobre los niveles estratigráficos de Quereo que explicamos en la metodología. El enfoque planteado en este trabajo apunta a una perspectiva de depósito sedimentario, con lo cual podemos considerar las piezas sin niveles identificados como si tomáramos una muestra de rocas del entorno del sitio arqueológico, haciendo el parangón con la muestra natural de la quebrada Mal Paso, en donde, pese a no contemplarlo en un comienzo, pudimos identificar piezas culturales sobre la base de las variables que hemos registrado en las piezas.

Sin embargo, no se observaron tendencias relevantes en las piezas con niveles identificados que nos permitieran, por ejemplo, asociar los demás especímenes a niveles determinados por el tipo de cobertura de roca o el nivel de abrasión. Tanto en los niveles “estrato negro”, “estrato café-negro” y “estrato café” los estados de abrasión general e intemperismo diferencial variaron entre 0 y 2, siendo en todos los casos el nivel 1 el más relevante.

Quizá lo más destacable es la presencia de sólo una pieza sin abrasión ni trituramiento en el estrato negro, lo cual se invierte en el nivel “estrato café”, el cual presenta sólo una pieza con estos rasgos, mientras que en el nivel “estrato café-negro” ocurre una situación intermedia, aunque con una presencia minoritaria de piezas con estos rasgos ausentes. A partir del análisis de los bordes pudimos detectar una mayor presencia de biseles redondeados o levemente redondeados en los niveles “estrato negro” y “estrato café”.

Dada la complejidad de los procesos de formación que se avizora en Quereo, en donde se ha planteado una sucesión de ambientes lacustres, palustres y fluviales (Núñez et al 1994), los procesos tafonómicos que podemos inferir sólo tienen un alcance muy general.

Otra limitante importante, es que el registro de atributos tafonómicos como niveles de abrasión, coberturas de roca, manchas de oxidación o meteorización de los biseles, están aún en un nivel cualitativo. Lo mismo podemos decir de la identificación petrológica, en tanto que las piezas identificadas como de “grano medio” o microdioritas/diabasas, si bien se observa una homogeneidad importante, hay algunas variantes de un color gris más oscuro y de un gris más verdoso que quizá correspondan a otras litologías. Siendo que en la cuenca de Quereo podemos encontrar rocas tanto de la formación Los Vilos (o Arrayán), formación El Quereo, además del dique intrusivo diabásico (Cecioni y Westermann 1968, Ribano y Sepúlveda 1991. Ver anexo, Mapa 3), nuestra identificación petrológica es bastante “gruesa”, por decir lo menos.

No cabe más que decir que los alcances de este trabajo sólo podrían ser respaldados con estudios más profundos sobre la composición mineral de las coberturas de roca, un reconocimiento más preciso de las litologías y un análisis más detallado de la descomposición química que afecta a estas rocas. Todo esto permitiría sustentar de mejor forma la dinámica de la meteorización química-física que describiremos a continuación.

Tafonomía lítica del sitio Quereo

Los rasgos como la abrasión, el trituramiento y el intemperismo diferencial nos han permitido inferir de modo general un proceso tafonómico en el que los agentes naturales que estarían ligados a la alta humedad local repercuten en el tipo de meteorización que podemos observar en la microdiorita/diabasa.

El estado de abrasión de las piezas nos revela que, si bien existen en la matriz sedimentaria piezas con una huella fluvial muy avanzada, en el grueso del conjunto no se observa esta situación. Sólo en los casos de los cantos rodados con probables huellas de corte, y en algunos clastos de materia prima fina, se observan estados de abrasión avanzados. Sin embargo, algunas piezas presentan biseles con un grado de redondeamiento que permite inferir la acción de algún agente abrasivo en ciertos momentos de la secuencia estratigráfica.

Es notoria la relación entre el estado de abrasión general y las materias primas, en tanto que el 71,4% de las piezas de grano fino no presentan este rasgo, mientras que en las piezas de microdiorita/diabasa esta situación se da en un 19,5% de los casos. Esta tendencia también se puede identificar respecto al trituramiento, que, aunque en altas frecuencias en ambos tipos de materia prima, es menor en las rocas de grano fino.

Al respecto, podemos plantear cierta similitud con lo que ocurre con las piezas líticas de Santa Julia, en donde algunas lutitas se observaron con una abrasión ligera, pero notoriamente mayor que el resto de las materias primas de grano fino.

Si bien en la muestra de 25 piezas de Quereo en la que realizamos el análisis de los bordes se registraron biseles redondeados en un 40% de las piezas (diez piezas, siete con un redondeamiento leve), no observamos piezas con un grado de redondeamiento como algunas de las que extrajimos del cauce de la quebrada Mal Paso, tanto en materias primas de grano fino como de grano grueso. En la muestra de Quereo, en un 32% de los casos los biseles se observaron triturados, y en un 28% con una apariencia viva. En cuanto a las materias primas, sólo una pieza de una roca silíceo presenta un redondeamiento leve, la cual corresponde al nivel "estrato café". Además, no se observan muchos indicios de percusión natural, lo cual se puede apreciar sólo en algunas piezas, que, como veremos, se concentran en el nivel "estrato negro".

Esto da pie para sostener que, en general, las piezas de Quereo no han sido sometidas a flujos de agua intensos (Peacock 1991, Gillespie et al, 2004, Hosfield y Chambers 2003), aunque en la formación de la matriz sedimentaria pudieron ingresar clastos redondeados arrastrados desde la caja de la quebrada principal. Esto puede estar relacionado con la lejanía del sitio respecto de las pendientes más abruptas de la cordillera de la costa, en donde podemos inferir un mayor influjo de descargas de gran energía del sistema hidrológico (ver anexo, Mapa 1), lo cual sí se puede observar, por ejemplo, en el sitio Las Monedas quebrada arriba (Méndez et al. 2005-06).

El hecho de que en el conjunto lítico de Quereo no se observaran niveles de intemperismo diferencial superiores a 2 podría respaldar el planteamiento de la ausencia de fenómenos que involucren flujos hídricos relevantes. Sin embargo, los alcances de esta observación están mediados por la presencia de la cobertura de roca gris/beige en prácticamente todas las piezas de microdiorita/diabasa, la cual se distribuye de manera homogénea sobre la superficie de cada pieza, cubriendo muchas zonas astilladas. Sólo a partir de algunas cicatrices o pequeños trituramientos es posible observar un color gris oscuro que en general caracteriza a esta litología. Incluso en piezas de niveles más tardíos se observa el desarrollo de una cobertura de roca que las recubre de manera homogénea

Por lo tanto, no podríamos ver piezas con altos niveles de intemperismo diferencial como se observó en algunos especímenes recogidos del cauce de la quebrada Mal Paso, puesto que la cobertura gris/beige podría estar sobrepuesta a cicatrices realizadas en tiempos relativos distintos. A partir del color grisáceo de esta cobertura y la homogeneidad e intensidad con que cubre las piezas, podemos plantear, sólo en un plano especulativo, que esta cobertura es producto de procesos postdepositacionales relacionados con la percolación de soluciones producto de la pedogénesis en las capas superiores²⁵ (Dorn 1998), o bien a partir de minerales arrastrados por el flujo constante de la quebrada.

Como señalamos en la presentación de los resultados, en muchas piezas pudimos apreciar que sobre esta cobertura de roca se superponen manchas de oxidación. En algunas piezas se puede notar lo que parecen ser improntas de raíces, similar a lo que vimos en Santa Julia, pero no tan desarrolladas como vimos en algunas piezas de este sitio. Si bien en este trabajo no se elaboró una manera de registrar sistemáticamente los tipos de manchas de óxido, podemos señalar que este rasgo se observó en al menos el 61,43% del conjunto de Quereo. En nueve piezas pudimos observar improntas de raíces oxidadas, las cuales se presentan en todos los niveles estratigráficos de mayor representación (estratos “negro”, “café negro” y “café”).

²⁵En los miembros 4 y 6 de la matriz sedimentaria del sitio hay sucesivas intercalaciones de calizas y turbas (Núñez et al. 1994)

Haciendo el parangón con Santa Julia, podemos señalar que en Quereo estas características son una respuesta a la presencia de humedad en un ambiente lo suficientemente estable para permitir el desarrollo de vegetación, lo cual está acorde a la condición de un ambiente perilacustre o fluvial calmo que se ha sugerido para los niveles Quereo I y II respectivamente (Núñez et al. 1994)²⁶. Sin embargo, el alto contenido orgánico del estrato de turba en Santa Julia explicaría el notorio mayor desarrollo de estas improntas en algunas piezas del nivel pleistocénico, lo cual sería una diferencia relevante respecto a los niveles contemporáneos de Quereo.

La importancia de esto para nuestro problema de investigación está en que la litología de la microdiorita/diabasa muestra un patrón de fractura “laminar” que se ve potenciado por la presencia de humedad. Como vimos en la descripción de las piezas (p.e. pieza n°5, 24, 56 y 59), en ciertos especímenes pudimos observar distintas fases de un proceso tafonómico en el que la oxidación de los planos de fractura interna contribuyó al desprendimiento de capas de roca, permitiendo el adelgazamiento natural de las piezas y la generación de bordes delgados y agudos.

De esta manera, podemos intuir cómo se estaría dando una dinámica entre la meteorización química y física en los clastos de microdiorita/diabasa: en primera instancia, se da un proceso de oxidación de los componentes minerales disponibles en los planos de fractura internos, los cuales tienen una menor resistencia a este proceso, tratándose probablemente minerales ferromagnesianos (Goldich 1938). Los nuevos compuestos van siendo liberados al medioambiente a través de la disolución de estos, potenciando a la vez la oxidación hasta romper los enlaces físicos que mantienen las fracturas cohesionadas, propiciando el desprendimiento de nuevos clastos laminares (Tarbuck y Lutgens 2005). Otros tipos de meteorización química pudieron haberse desarrollado en los planos de fractura internos de las piezas, puesto que en algunos casos vemos indicios de estos desprendimientos en ausencia de rastros de oxidación (p.e. pieza n°5).

Luego, al disminuir el espesor de los clastos, éstos van siendo cada vez más propensos a la fractura mecánica aún en las zonas sin este tipo de debilidades estructurales. Además, como vimos en algunas piezas, estas fracturas laminares no siempre son paralelas entre sí, generándose planos oblicuos que en caso de desprenderse generarían bordes agudos (p.e. pieza n°56, ver figuras 3.4: c y d), los cuales son tan propensos a la fracturación como lo señalan incluso los principios más básicos de la talla lítica (Whittaker 1994, Corretel y Kaminga 1987). Vale decir, se estarían generando clastos con plataformas naturales que pueden ser fácilmente fracturadas sin intervención humana.

²⁶ Por lo demás, la gran humedad presente en las capas del sitio quedó patente en la descripción de las excavaciones del mismo, en las cuales se señala que el drenaje del exceso de agua fue crucial para extraer los sedimentos (Núñez et al. 1983)

Esto habría ocurrido principalmente en un momento pre-depositacional, puesto que una vez ingresados estos clastos al depósito, habría comenzado el desarrollo de la cobertura de roca predominante.

En buena medida, este proceso permitiría no sólo explicar la amplia disponibilidad de las formas tabulares – lo cual hasta acá no contradice los planteamientos de Núñez y colaboradores – sino que también permite entender las distintas modalidades de astillamiento que es posible encontrar en los bordes de las piezas líticas de Quereo.

Antes de pasar a describir las características del astillamiento de las rocas de Quereo, debemos hacer algunos alcances respecto a los procesos de formación de sitio y el potencial de los rasgos tafonómicos que hemos registrado para entregar información al respecto.

Implicancias para los procesos de formación de sitio

A partir de las muestras que hemos analizado a lo largo de esta investigación, el reconocimiento de los agentes tafonómicos con los que podríamos explicar los rasgos del conjunto lítico de Quereo se reducen a tres escenarios vinculados a distintos regímenes de depositación:

- Los rasgos tafonómicos de las rocas fueron producidos en un contexto de depositación rápida de alta energía;
- Los rasgos tafonómicos de las rocas fueron producidos en un contexto de depositación lenta de baja energía;
- El proceso tafonómico involucra agentes que actuaron sucesivamente en ambos tipos de contextos.

Un dato relevante para nuestro trabajo es el hecho de que los depósitos de la Formación cuaternaria Quebrada de Quereo (Varela 1981) denominados como Miembros 1, 2 y 3 no tienen un origen claro. La incógnita reside en los 2,2 m de sedimentos que hay entre los niveles Quereo I y II, los cuales son estadísticamente contemporáneos (Méndez 2010), lo que llevó a Núñez y colaboradores a dudar de la datación de Quereo I.

Los miembros estratigráficos señalados se componen principalmente de arenas, presentando un color gris claro en el Miembro 1 con inclusiones de conchas, con una composición más arcillosa en el Miembro 2 y una tonalidad gris pardo, separados ambos por una discordancia de erosión, lugar donde se encontró el nivel Quereo I, en una matriz en la que hay inclusión de clastos. Luego de un contacto gradacional, las arenas del Miembro 3 adquieren una coloración parda y se observa mayor inclusión de clastos, pasando de una granulometría fina a gruesa en el techo de este estrato, coincidiendo con el nivel Quereo II (Núñez et al. 1994, Méndez 2010).

Para Núñez y colaboradores la respuesta al hecho que las fechas radiocarbónicas de Quereo I y Quereo II sean prácticamente contemporáneas, a pesar del gran volumen de sedimentos entre los niveles, está en la interpretación del Miembro 2 como ambiente lacustre, lo cual concordaría con un ambiente Glaciar Tardío, explicaría la ausencia de megafauna (mayor humedad, por lo tanto menor cualidad de ecorrefugio de Quereo, y por ende, mayor dispersión de la fauna) y permitiría justificar el rejuvenecimiento de las dataciones por contaminación (Núñez et al. 1987).

Por otro lado, si observamos la estratigrafía de Santa Julia, resalta el contraste de que tanto el estrato de turba de la capa 37 – la cual contiene el contexto arqueológico – como las capas superiores en las que se incorporan escurrimientos de arcilla en capas turbosas, reflejan un ambiente de baja energía, con bajísimas tasas de deposición durante el Pleistoceno tardío hasta al menos los 8600 cal. AP, lo cual es interpretado como un período de escasas o nulas precipitaciones (Ortega et al. 2012), coincidiendo con la interpretación paleoambiental de aridización regional para el contexto de Quereo II (Núñez et al. 1994). Esto es sugerente en cuanto a la posibilidad de que en esta zona del semiárido se generen ambientes de alta humedad en ausencia de precipitaciones, situación homologable a períodos de la fase La Niña de ENSO, momentos en los que se produce una alta incidencia de neblinas costeras que estarían permitiendo la generación de un flujo hídrico constante que alimenta las quebradas de la vertiente occidental de la cordillera de la Costa (Ortega et al. 2012).

En la estratigrafía de Quereo, los niveles pleistocénicos no presentan capas que reflejen flujos violentos a partir de un gran contenido de clastos. Las rocas observadas en el conjunto lítico de Quereo tampoco reflejan un ambiente en el que los bloques estén golpeándose entre sí como podría esperarse de la caja de una quebrada. Los rasgos tafonómicos que hemos registrado en el conjunto lítico de Quereo, particularmente el estado de abrasión general y de los bordes, encajan mejor en un escenario donde predomina un régimen de depositación lento. Sin embargo, en algunas piezas se observan cicatrices aisladas, con negativos de bulbos de percusión y bisagras débiles, tanto en los bordes más astillados como en bordes que podrían postularse como de “enmangue”, rasgos que podrían estar reflejando situaciones esporádicas de percusión.

Estos rasgos se ajustan a un esquema en donde las piezas de microdiorita/diabasa habrían ingresado al depósito principalmente desde el dique diabásico en las inmediaciones del sitio, vale decir, sin haber sido transportadas desde otros sectores de la quebrada. Al respecto, está el antecedente de la presencia de clastos que se desprenden de los barrancos cercanos al sitio: *“sólo al pie (del barranco) se han concentrado bloques y materiales caídos por gravedad, y los casos constatados junto a la concentración de fauna se distancia notablemente del límite posible de la acción lateral del derrubio”* (Núñez et al. 1983:51). Si bien se plantea que estos clastos no se están mezclando con las demás

evidencias del sitio²⁷, sencillamente no es posible descartar la posibilidad de un ingreso de estos clastos al contexto por efecto de la gravedad. El hecho de que actualmente se observen afloramientos con diaclasas y rocas en descomposición en las cercanías debería ser un indicio de que estos clastos perfectamente pueden estar formado parte de los depósitos sedimentarios de Quereo.

Por otro lado, análisis realizados sobre los restos arqueofaunísticos del nivel Quereo I no son expresivos de que estemos frente a un depósito secundario (López et al 2003), cómo sí sucede quebrada arriba con el sitio Las Monedas, en donde la ubicación del depósito al borde de la incisión de la quebrada, la estratigrafía visible en el sitio, y la disposición del conjunto arqueológico, apuntan a esta situación (Méndez et al. 2005-06).

En ausencia de fenómenos climáticos que involucren grandes precipitaciones, el gran volumen de sedimentos arenosos entre los niveles Quereo I y II debería tener otra explicación. El sitio se sitúa a escasos metros de la línea costera, en las cercanías se observan dunas en proceso de deflación, siendo además una zona muy activa tectónicamente (Varela 1981). También se ha planteado que cambios violentos en la hidrología de la cuenca no detectados con las técnicas actuales podrían estar detrás del problema (Méndez 2010). Por otro lado, la matriz arenosa de los miembros 1, 2 y 3 nos permite pensar en fenómenos de descarga rápida sin efectos físicos notorios sobre los clastos de la matriz sedimentaria.

En definitiva, todos estos factores implican procesos de formación de sitio que en este trabajo no podemos resolver. Sin embargo, en nuestros análisis no notamos grandes diferencias tafonómicas entre las piezas del conjunto, lo cual sería esperable si estuviéramos frente a dos niveles separados por cerca de 10.000 años, en caso de que Quereo I tuviera edades más antiguas que las que muestran los fechados radiocarbónicos.

7.4. Artefactos y pseudoartefactos del sitio quebrada Quereo

Con el antecedente tafonómico que hemos planteado, intentaremos explicar cómo los rasgos que definen las distintas categorías de artefactos de los niveles inferiores del sitio quebrada de Quereo pueden entenderse como un producto de la dinámica de meteorización de la microdiorita/diabasa, lo cual estaría ocurriendo en varios de los niveles estratigráficos.

Los rasgos tecnológicos del conjunto lítico de Quereo identificados por Núñez y colaboradores se definen principalmente por determinados modos de astillamiento de los

²⁷ En otra instancia se señala la presencia de abundantes clastos angulosos que impidieron la excavación en algunas unidades: *“es evidente la mezcla lateral contemporánea a la depositación por acción de la pendiente rocosa del barranco meridional de la quebrada”* (Núñez et al. 1983:25).

bordes y por la morfología de las piezas. Esta combinación se sustenta en primera instancia por la forma “laminar” de los clastos de microdiorita/diabasa y la morfología de los bordes (ángulo y forma del bisel), con lo cual se definen tres categorías: “*litos con acciones de raspado y raído*”, “*litos con acciones de corte*” y “*fragmentos laminares con muescas*” (Núñez et al. 1983). Como se intuye, las primeras dos categorías apuntan a posibles usos, mientras que la tercera identifica un atributo morfológico específico.

Los análisis al conjunto lítico de Quereo realizados en este trabajo han permitido identificar dos procesos tafonómicos que permiten entender la variabilidad morfológica de sus piezas:

- a) *Generación de matrices por meteorización química y fractura mecánica sin percusión.*
- b) *Fractura por percusión de bordes naturales agudos y abruptos.*

Ambos procesos son similares en sus principios a los que pudimos inferir en las rocas de la quebrada Mal Paso, con la diferencia que en Quereo no se presentan agentes de gran energía que generen percusiones múltiples.

A continuación, describiremos estos procesos utilizando como referencia algunas piezas del conjunto de Quereo. Sin olvidar las diferencias entre los contextos depositacionales, hacemos algunas comparaciones con piezas de los conjuntos líticos de quebrada Mal Paso y el sitio Santa Julia, las cuales son útiles para entender estos procesos.

- a) *Generación de matrices por meteorización química y fractura mecánica sin percusión.*

Este proceso permite explicar la morfología tanto de los litos para acciones de corte como para acciones de raspado o raído. Las diferencias entre las piezas de borde agudo y de borde abrupto podemos describirlas como distintas fases del mismo proceso.

La fractura natural a partir de planos de debilidad interna en la microdiorita/diabasa propicia la generación de matrices con bordes agudos que, posteriormente, van siendo astillados a partir de fracturas generadas por presión, lo cual puede ocurrir tanto en momentos de exposición a agentes de pisoteo, o en una fase postdeposicional (Nielsen 1991, Gifford-Gonzalez et al. 1985).

Las piezas donde estas fracturas se han producido en menor cantidad y sólo en la zona más aguda del borde son aquellas que califican como instrumentos de corte.

La pieza nº5 muestra cómo este tipo de fractura puede generar amplios desprendimientos, generando un borde muy agudo y delgado. Esta gran fractura que rebajó el espesor de la pieza se intuye a partir de un remanente sin desprender, cortado en una fractura recta

transversal. De hecho, es potente la imagen de artefacto de esta pieza debido a que el borde astillado se opone a uno más ancho y sin cicatrices, lo cual puede ser interpretado como zona de enmangue. Incluso se podría postular astillamiento por uso, pero pese a poseer escasas siete cicatrices, algunas de estas tienen una apariencia “fresca” (figuras 3.5: a y b).

Otra pieza similar (figuras 3.5: c y d) muestra dos bordes agudos opuestos, ambos con astillamientos cortos y discontinuos. El borde sobre el que se producen los astillamientos tiene en una cara una cobertura de roca ligeramente anaranjada, la cual podría estar revelando un antiguo desprendimiento.

La propensión natural de la microdiorita/diabasa a fracturarse en clastos de bordes relativamente agudos y delgados, implica también que se generen piezas con plataformas naturales adecuadas para fracturas mecánicas en las zonas de menor resistencia (Warren 1905, Méndez 2010). Al final de este proceso, los bordes adquieren ángulos más abruptos, casi rectos en algunos casos, generando piezas morfológicamente interpretables como aptas para el raspado o raído. La diferencia en el mayor o menor avance del astillamiento del borde, podría tener relación con factores como la densidad del sustrato o la presencia de otros clastos que estén haciendo contacto entre sí, en tanto que ambos son factores que propician las fracturas por pisoteo o presión mecánica (McBreathy et al.1998, Eren et al. 2011).

En la pieza n°56 (figuras 3.4: c y d) podemos apreciar un avanzado estado de oxidación del borde desde donde se generan astillamientos. Las fracturas internas en planos oblicuos son una señal de cómo la meteorización química actúa en estos planos de debilidad interna, favoreciendo la fractura mecánica de la roca. Al generarse bordes agudos con terminaciones delgadas, múltiples factores pueden explicar las fracturas en el borde debido a la escasa resistencia a la meteorización mecánica (Warren 1905, Luedtke 1986).

Este proceso de generación de una matriz propensa a la fractura pudo ser generado a partir de un solo gran desprendimiento como en este y otros ejemplos (lámina 3.6), pero también puede ser el producto desprendimientos paralelos sucesivos que fueron adelgazando el borde. Esto último se puede intuir para las piezas n°24 y n°59, en las cuales el borde delgado presenta distintos desprendimientos de capas, lo cual es posible apreciar en al menos una cara de estas piezas. Además, ambas son un buen ejemplo del alto grado de astillamiento que pueden presentar este tipo de clastos, con diez y más cicatrices bilaterales (figuras 3.3: a y 3.6: a).

Por último, una variante intermedia en la generación de piezas similares a raspadores o raederas corresponde a piezas con un borde natural abrupto, en el cual se han generado pequeños astillamientos en el borde (figura 3.6: c)

La importancia de la generación natural de plataformas para la sucesión de nuevos astillamientos (Schulz 2010) es un principio mecánico básico que es observable en pseudoartefactos como los de la quebrada Mal Paso (figura 3.4: a).

b) Fractura por percusión de bordes naturales agudos y abruptos.

A partir de este proceso pretendemos explicar la morfología de los litos con muescas. En este caso proponemos un origen distinto, el cual está relacionado con algún agente de percusión circunstancial que afectó preponderantemente a las piezas de la capa “estrato negro”.

La pieza n°32 presenta un borde astillado con una forma relativamente cóncava, en el que se aprecia un marcado intemperismo diferencial, en tanto que la zona astillada se presenta libre de la cobertura de roca gris-beige que se observa en el resto de la superficie de la pieza (figuras 3.3: a y b). Como vimos en los resultados, pese a que la cobertura de roca presenta marcas de oxidación, éstas se ven interrumpidas en las zonas astilladas, permitiendo inferir un origen más reciente para estas cicatrices. Esto podemos comprobarlo si comparamos con otras piezas del conjunto, en las cuales la zona astillada presenta la cobertura de roca gris-beige, sin mostrar esta apariencia más “fresca”, y en las que se puede observar como las marcas de oxidación se superponen a la zona astillada, como por ejemplo ocurre en la pieza n°59 (figura 3.6: a).

Incluso en piezas de niveles notoriamente más tardíos, como la n°75 y n°76, se presenta una cobertura de roca sobre las cicatrices, pudiéndose observar el color original de su litología sólo a partir de trituramientos notoriamente recientes (figuras 3.2: c y d).

Un ejemplo de lo que podríamos esperar para una pieza cuyas cicatrices del borde se remontan al Pleistoceno terminal lo podemos ver en varios ejemplares de Santa Julia, en donde las improntas de raíces oxidadas se superponen tanto en las zonas astilladas como en las cicatrices de los bordes, sin ser interrumpidas por estos, mostrando claramente que su desarrollo fue posterior al ingreso de las piezas al contexto arqueológico (ver lámina 2.1).

En el caso de la pieza n°33 de la muestra de Quereo, no se observa esta situación respecto a las improntas de raíces. Sin embargo, la muesca está conformada por dos astillamientos con la misma apariencia “fresca”, libre de la cobertura de roca predominante en el sitio (figuras 3.3: c y d). Por lo demás, podríamos esperar de una muesca intencional que no presente sólo los astillamientos que la conformaron, sino también algún tipo de trituramiento provocado por su uso, lo cual no se observa en este espécimen. Como vimos con las piezas de Santa Julia, pequeños gestos técnicos permiten identificar acciones intencionadas, como el caso de la lasca con una punta destacada, la cual está conformada por múltiples astillamientos pequeños en dos bordes convergentes. En el caso de la pieza de Quereo, no se observan este tipo de atributos.

En definitiva, en ambos ejemplos de piezas con muescas podemos explicar estas cicatrices como producto de algún tipo de percusión. En el caso de la pieza n°33 es posible apreciar un negativo de bulbo y lo que parece ser el punto de impacto. En la pieza n°32 las cicatrices no se muestran tan profundas, lo que podría explicarse por el hecho de que el ángulo natural del borde es casi recto, lo cual implica mayor resistencia a la fractura mecánica.

Tanto en la pieza n°32 como en otras del conjunto (ver lámina 6.6: g y f) se observan percusiones aisladas, no sólo en los bordes que conforman una eventual “zona activa”, sino también en bordes que podrían interpretarse como zona de empuje.

Si efectivamente el nivel Quereo I se corresponde al nivel “estrato negro”, como lo planteamos en un capítulo anterior, todas las piezas con evidencias de percusión aislada corresponden al mismo estrato (con excepción de una pieza proveniente del “estrato negro intermedio”). Sin embargo, en este proceso no podemos inferir un agente tafonómico concreto. En el caso de las cicatrices de percusión aisladas, basta sólo un evento en el proceso previo a la depositación de la pieza para producir este rasgo. En el caso de la pieza n°32, se necesita un mayor tiempo de exposición a alguna energía mecánica que pueda producir percusiones sucesivas, aunque la poca profundidad de los negativos podría estar revelando algún tipo de fractura por presión, quizá por contacto con otras rocas (McBrearthy et al. 1998, Eren et al. 2011).

Tampoco podemos excluir la influencia de fenómenos circunstanciales de gran energía en períodos tardíos, como el momento de incisión de la quebrada durante el Holoceno tardío (Méndez 2010).

Características tecnológicas de las lascas

Otra categoría de menor frecuencia corresponde a las “*lascas no modificadas con uso posible*”. Se trata de piezas en las que se ha distinguido un bulbo de percusión y ondas. Aquí se nombran dos lascas de materias primas “dioríticas de mejor calidad”, y una lasca de microdiorita/diabasa con restos de plataforma (Núñez et al 1987, 1994).

Una de estas lascas es presentada en una de las publicaciones del sitio como proveniente del nivel Quereo II (Núñez et al. 1987). Esta pieza, aunque presenta ondas y un posible talón, no presenta bulbo de percusión, siendo difícil poder determinar su posicionamiento, y, por ende, la ubicación de su talón (figura 3.1: a). Sin embargo, sus ondas son bastante marcadas, y no presenta corteza en el anverso. Otras lascas de materias primas silíceas presentan evidentes signos de percusión, como bulbos, ondas y desportilladura bulbar. Dos de estas lascas, son pequeñas, y tienen asignado los estratos “café” y “café negro” (figuras 3.1: b y d). Una lasca con un pequeño talón con indicios de preparación, bulbo difuso y ondas, sin negativos en el anverso (figura 3.1: c), presenta suficientes atributos tecnológicos

como que hacen difícil dudar de su origen cultural, aunque, lamentablemente, no tiene un nivel estratigráfico asignado.

Por otro lado, la mayoría de las matrices tipo lasca de Quereo se presentan sin bulbo de percusión, lo cual revela que su origen se debe termofracturas u otro tipo de factores como los que hemos descrito (p.e. figura 3.1: f). La única pieza de una materia prima no silíceas que presenta rasgos de lascas más definidos, tiene una probable zona bulbar y un talón plano. Incluso hacia una zona lateral presenta una cicatriz con ondas de percusión. Sin embargo, muestra una cobertura de roca homogénea que no permite distinguir con toda seguridad la cara ventral de la dorsal (3.1: e).

Con los parámetros que hemos desarrollado hasta este punto, no podemos más que confirmar las cuatro piezas de grano fino como piezas culturales (figuras 3.1: a-d). Sin embargo, en este caso sería fundamental realizar muestreos en la quebrada Quereo para poder inferir la posibilidad de que se produzcan lascas naturales.

7.5. Síntesis y comentarios finales

El análisis tafonómico aplicado al conjunto lítico de Quereo nos permite sostener que buena parte de las características de las piezas pueden explicarse como el producto del proceso de meteorización de las rocas, en el cual participan tanto agentes externos relacionados con el ambiente depositacional de la matriz sedimentaria, como aspectos litológicos relacionados con el tipo de fractura y los planos de debilidad internos. Con esto estamos planteando que la mayoría de las piezas de microdiorita/diabasa del conjunto lítico de Quereo consisten en pseudoartefactos. Sin embargo, para algunos casos sería necesario algunos análisis complementarios.

El conjunto lítico de Quereo se caracteriza por presentar piezas en su mayoría con un escaso astillamiento, con sólo un 20,8% de piezas con más de cinco cicatrices en un borde. En el análisis de la muestra de las 25 piezas más astilladas, notamos que en la gran mayoría de los casos (88%) las cicatrices se disponen continuamente a lo largo del borde. Además, poco más de la mitad de la muestra (52%) presenta astillamientos unilaterales. Sin embargo, como vimos con la muestra recogida en la quebrada Mal Paso, estos rasgos no son excepcionales en un entorno natural, incluso en un contexto en donde la acción de agentes de gran energía es menor, como en las terrazas aluviales.

El rasgo superposición se dio en bajas frecuencias en la muestra de las piezas más astilladas, con un 28% de los casos, lo cual, con una sola excepción, siempre se presentó en bordes con cicatrices continuas. Ambas características – la alta incidencia de cicatrices continuas y la baja cantidad de piezas con cicatrices superpuestas – permite hacerse una buena idea de cómo se presenta el astillamiento de los bordes en este conjunto lítico. Esto

puede entenderse como una consecuencia de la delgadez de los bordes astillados, en tanto que la propensión de este tipo de bordes a las fracturas rectas o abruptas permite la generación de astillamientos relativamente continuos, pero inhibiendo astillamientos superpuestos producto de la mayor resistencia que oponen los ángulos elevados que dejan estas fracturas. De no producirse algún tipo de percusión importante, las fracturas naturales en planos de debilidad interna provocadas por meteorización química podrían generar nuevas plataformas naturales para que el proceso de astillamiento continúe. Como vimos, en este proceso juega un papel clave la alta humedad presente en la quebrada de Quereo.

Con seguridad, las piezas del conjunto lítico con “muescas” tienen un origen tafonómico, al igual que las piezas para raspado y raído. No obstante, a pesar de que las piezas de ángulos agudos o “litos de uso cortante” presentan escasas y pequeñas cicatrices que pueden explicarse como naturales, no podemos descartar la posibilidad de que se presenten casos donde microhuellas de uso estén siendo obliteradas por la cobertura de roca gris/beige o por cicatrices más recientes. Este tipo de astillamiento con cicatrices pequeñas guarda cierta similitud con lo que pudimos ver en algunas lascas de Santa Julia (p.e. figura 2.2: c).

Para resolver este problema habría que realizar un estudio similar al que hemos realizado, pero enfocado en la búsqueda de clastos con filos naturales en los afloramientos de microdiorita/diabasa en la quebrada de Quereo. Importante sería realizar estudios experimentales, sobre todo considerando la escasez de referentes experimentales en materias primas de baja calidad para la talla.

En el caso de que las piezas de borde agudo presentaran astillamientos por uso, sería importante buscar indicios que permitan detectar alguna fase de inicialización de matrices para aprovechar estas debilidades estructurales y crear bordes agudos y delgados de manera intencional. De esta manera, se podría validar la afirmación de Núñez y colaboradores (1994) de que en el conjunto lítico de Quereo, pese a la baja formalización, estaría operando a lo menos un criterio de selección de los clastos por parte de antiguos cazadores recolectores.

De todos modos, plantear criterios de selección de matrices como parte de un esquema técnico para solucionar el problema de la ambigüedad cultural no ha resultado ser un argumento muy convincente (p.e. Boëda et al. 2014). Uno de los principales problemas es el “*sesgo de selección por forma*” (Duval y Venner 1979), en tanto que siempre se podrá hacer la misma pregunta: ¿esos criterios de selección fueron utilizados por los antiguos cazadores-recolectores? o bien ¿son criterios artificiales planteados por quienes separaron la muestra del resto de las rocas de la matriz sedimentaria?

Sólo cabe recordar que en la base de las confusiones de la problemática de los “eolitos” estaba el efecto que producía en la percepción de estas rocas la presencia de una supuesta

zona de presión opuesta a un borde astillado, lo que convertía a este tipo de piezas en candidatas “lógicas” para ser utilizadas por cazadores primitivos (O’Connor 2007).

Finalmente, en Quereo las piezas con mayores probabilidades de dar cuenta de un comportamiento cultural son las matrices tipo lasca de materias primas de grano fino, las cuales presentan una sumatoria de atributos que no podemos explicar como producto de procesos naturales (figuras 3.1: a, b, c y d). No obstante, una de las piezas no presenta información respecto a su nivel estratigráfico, mientras que las otras tres provienen de niveles diferentes (Quereo II, estrato café y estrato café-negro), por lo que no podemos dar una interpretación más allá de la presencia de ciertos atributos técnicos. Rasgos como la presencia de bulbo y de un talón definido, así como la ausencia de corteza en el anverso, pueden ser abordados en un estudio comparativo con lascas naturales de la matriz sedimentaria del sitio o de otros depósitos de la quebrada Quereo. Investigaciones realizadas con lascas escasas, pero con rasgos similares, han concluido un origen cultural para este tipo de piezas en depósitos secundarios (Lubinski et al. 2014).

Un problema tafonómico relevante sería tratar de identificar agentes que permitan explicar la ausencia de piezas similares a estas lascas pequeñas de grano fino. Quizá la respuesta sea la misma para explicar el evento de depositación de la potente capa de sedimentos entre Quereo I y II.

Pese a que estamos planteado que buena parte del conjunto lítico de Quereo corresponde a rocas naturales que no tienen relación con el contexto arqueológico más que como partículas sedimentarias ingresadas de manera natural al depósito, los alcances de este trabajo no van más allá de una depuración del conjunto lítico. El sitio cuenta con un abundante conjunto zooarqueológico, con huellas de corte y fracturas derivadas de procesos iniciales de faenamiento de fauna extinta, además actividades de fractura de huesos de équidos para la extracción de médula y para la confección de instrumentos (Núñez et al. 1994, López et al. 2004).

Nuestro planteamiento es que no resulta posible incluir a todo el conjunto lítico de Quereo en la interpretación funcional del sitio. Desde nuestra perspectiva, ni siquiera podríamos suponer una baja inversión laboral en la obtención de matrices desde materias primas locales (Méndez 2010), puesto que no se observó una sola pieza con modificaciones intencionales en el caso de las microdioritas diabasas. Sin embargo, y teniendo en cuenta la falta de pruebas para sostener una selección de matrices naturales, se podría argumentar a favor de mantener los “litos cortantes” como funcionalmente asociados a los restos de megafauna con huellas de corte. Al menos hasta que se hagan los estudios comparativos entre clastos similares disponibles en los afloramientos de la quebrada de Quereo.

8. Conclusiones

Inicialmente, este trabajo se contempló como una búsqueda de un conjunto de rasgos con el mayor poder discriminador para distinguir pseudoartefactos de instrumentos líticos en el contexto de quebradas costeras en la zona de Los Vilos.

El planteamiento final que podemos hacer es que este conjunto de atributos debe ser escogido en relación al conjunto ambiguo que se quiera analizar, para lo cual hablar de “quebrada costera” tiene un alcance analítico muy general. La exposición de las rocas a fenómenos relacionados con el ciclo hidrológico es una arista relevante del problema, pero también lo son otros procesos superficiales y sub-superficiales no relacionados con este ciclo, así como la litología de las materias primas y su tipo de fractura. La “huella hídrica” consiste en una “pista” tafonómica útil, pero no la más fundamental en relación al problema de la ambigüedad cultural.

Un aspecto importante que permitió entender el análisis del conjunto de quebrada Mal Paso, es que no existen rasgos con un poder discriminador tal que por sí solos nos entreguen una respuesta sobre el origen cultural o natural de una pieza lítica. Más bien debemos hablar de combinaciones de atributos interpretables como secuencias de talla o “astillamiento lógico”.

Incluso rasgos como extensión facial unilateral, cicatrices continuas, superpuestas y aparentemente alineadas en una sola dirección pueden caracterizar astillamientos naturales. Tan sólo es necesario que se repliquen circunstancialmente ciertas acciones que el ser humano realiza de manera sistemática en el proceso de talla, como el aprovechamiento de una superficie de ángulo y espesor adecuado como plataforma de percusión, o el astillamiento en una sola dirección mientras la pieza se mantenga fija en una posición (Warren 1905, Oakley 1968, Schulz 2010). Sin embargo, se observarán cicatrices más bien cortas, las que, si no son producidas en bordes delgados, tendrán una cobertura facial acotada, con algún grado de intemperismo diferencial a nivel de las series de cicatrices más relevantes para la forma del borde, así como una huella tafonómica relacionada con los agentes que provocan el astillamiento. En definitiva, rasgos que para su registro requieren de un tratamiento más minucioso que en este trabajo nos hubiera gustado desarrollar más.

En este sentido, la propuesta metodológica que podemos hacer consiste en poner a prueba explícitamente todos los rasgos que sustentan la calificación de un conjunto lítico como cultural, utilizando las rocas de depósitos sedimentarios locales para determinar en qué medida dichos rasgos pueden reproducirse en procesos naturales que afectan al contexto ambiental en general (Patterson 1983, Peacock 1991, Gillespie et al. 2004, Lubinsky et al. 2014). Esto debe hacerse con la finalidad de construir una base que permita obviar aquellos

rasgos que puedan ejercer mayor “impresión” de una lógica de talla u otra acción humana intencional, como la continuidad de las cicatrices, el ángulo del borde o la extensión facial. De esta manera, se puede dirigir una discusión en busca de aquellos rasgos más singulares que difícilmente puedan ser explicados como productos del azar de la naturaleza, para lo cual se debe poner especial atención sobre los atributos tafonómicos, los cuales nos pueden dar pistas sobre procesos generales (Hiscock 1985, Borrazzo 2004).

En el fondo, estamos proponiendo que en casos de ambigüedad cultural se debería cuestionar desde el punto de vista tafonómico todos los rasgos que sustentan las propias definiciones tecnológicas y morfológicas sobre dicho conjunto lítico, entendiendo que toda partícula sedimentaria experimenta procesos tafonómicos (Schiffer 1983, Borrazzo 2004) y que siempre es una posibilidad percibir un astillamiento lógico en piezas sin modificaciones cuando se cumplen ciertos requisitos morfológicos predeterminados por la propia experiencia (Ellen y Muthana 2010).

Por otro lado, es importante subrayar la importancia de los muestreos actualísticos. Sin embargo, debemos decir que, dado el carácter exploratorio de la fase inicial de este trabajo, muchos aspectos del procedimiento de muestreo que realizamos en la quebrada Mal Paso podrían mejorarse. Las unidades de muestreo tendrían que ser mucho más acotadas, definidas estrictamente por la presencia de determinadas litologías, en función de depósitos secundarios o formaciones geológicas. Además, el criterio de selección debería ser más estricto, definido en función del conjunto lítico ambiguo que se quiere probar. De lo contrario, mucho tiempo se pierde con las rocas más alejadas de la “zona intermedia”.

Al respecto, para zanjar de manera definitiva el problema de la ambigüedad del conjunto lítico de Quereo es fundamental el muestreo de esta quebrada en busca de clastos laminares de bordes agudos y lascas, incorporando también al sitio Las Monedas (Méndez et al. 2005-06).

Por otro lado, sin duda que un enfoque de tafonomía lítica como el propuesto se beneficia de un conocimiento pormenorizado sobre los procesos de meteorización de las rocas. Muchas de las observaciones vertidas en este trabajo se basan en características generales, visibles a ojo desnudo y registradas con un criterio poco estandarizado.

Las variables tafonómicas definidas en nuestro marco metodológico que resultaron ser más útiles fueron aquellas registradas en los bordes, más que las de nivel general. Vale decir, el estado de abrasión del bisel y el intemperismo diferencial a nivel de borde. Esto se debe a que estos son rasgos más acotados, de descripción más sencilla que una evaluación general de la pieza. Sin duda que estos rasgos se beneficiarían de una clasificación más estricta de los niveles de redondeamiento o esfericidad de las rocas (p.e.: Krumbein 1941, en: Lubinski et al. 2014).

Aún estamos lejos de, por ejemplo, utilizar algún rasgo de tafonomía lítica como un proxy inequívoco de procesos post-depositacionales. Sin embargo, el poner el foco en estos atributos nos permitió identificar “claves” tafonómicas que a la larga fueron relevantes para argumentar a favor del astillamiento natural de las rocas en Quereo: manchas de oxidación e improntas de raíces oxidadas, planos de debilidad y fracturas internas, desprendimientos laminares, fracturas rectas en bordes delgados o agudos, atributos de percusión aislada.

A pesar del nivel cualitativo de los datos tafonómicos, queremos resaltar la importancia de explicitar los datos que se tengan al respecto, sobre todo en conjuntos líticos ambiguos. En este sentido, algunos estudios que han tratado de resolver el problema, en pos de validar culturalmente un conjunto lítico, plantean que sus conjuntos no presentan alteraciones tafonómicas (Boëda et al. 2014), situación inverosímil hasta para el conjunto del contexto más discreto y poco alterado, como es el caso de Santa Julia. Distinta es la situación de que agentes tafonómicos estén detrás de la variabilidad morfológica de un conjunto de rocas, pero todo conjunto lítico presentará algún tipo de alteración, ya sea a través de coberturas de roca, algún grado de abrasión, entre otros aspectos. Por ejemplo, en el caso de Vale de Pedra Furada, si se plantea la selección sistemática de guijarros de cuarzo con formas idóneas para percusión bipolar, interesante sería saber en qué media la materia prima tiene planos de fractura internos propensos a la fractura natural, como ocurre en Quereo, lo cual permitiría entender la facilidad o imposibilidad de fracturas naturales longitudinales internas.

En el transcurso de este trabajo, distintas publicaciones han surgido en torno al tema de la ambigüedad cultural en conjuntos líticos del Pleistoceno terminal en América (p.e. Borrero 2015, Lubinski et al. 2014, Andrefsky 2013). Esta investigación se suma a algunos lineamientos planteados por estos autores: el llamado a solucionar este problema por la vía de referentes actualísticos y experimentales, y a la vez, a plantear el dato tafonómico como un elemento que no sólo enriquece el debate en torno a las particularidades del registro arqueológico de los sitios relacionados con el poblamiento americano, sino que también permite “transparentar” los datos referentes a conjuntos líticos ambiguos, abriendo un flanco a la crítica de los pares, pero una crítica que contribuiría a robustecer el debate a partir del desarrollo de distintos diseños metodológicos que aborden esta problemática.

Bibliografía

Andrefsky, W. 1994. Raw-material availability and the organization of technology. *American Antiquity* 59(1):21–34.

Andrefsky, W. 2005. *Lithics: Macroscopic Approaches to Analysis*. Cambridge University Press, New York.

Andrefsky, W. 2013. Fingerprinting Flake Production and Damage Processes: Toward Identifying Human Artifact Characteristics. En: K. Graf, C. Ketron y M. Waters (Eds.) *Paleoamerican Odyssey* (415-428). Center for the Study of the First Americans, Texas A&M University, Texas.

Ascher, R y Ascher, M. 1965. Recognizing the emergence of man. *Science* 147: 3655.

Bate, F. 1971 Material lítico: metodología de clasificación. *Noticiero Mensual del Museo Nacional de Historia Natural* 181-182: 3-24.

Behrensmeyer, A. y Kidwell, S. 1985. Taphonomy's contributions to paleobiology. *Paleobiology* 11: 105-119.

Boëda, E., I. Clemente-Conte, M. Fontugne, C. Lahaye, M. Pino, G. Felice, N. Guidon, S. Hoeltz, A. Lourdeau, M. Pagli, A. Pessis, S. Viana, A. Da Costa & E. Douville. 2014. A new late Pleistocene archaeological sequence in South America: the Vale da Pedra Furada (Piauí, Brazil). *Antiquity* 88: 927–41.

Borrazzo, K. 2004. *Hacia una tafonomía lítica: el análisis tafonómico y tecnológico de los conjuntos artefactuales líticos de superficie provenientes de los loci San Genaro 3 y 4 (bahía San Sebastián – Tierra del Fuego, Argentina)*. Tesis de licenciatura inédita. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.

Borrazzo, K. 2006 Tafonomía lítica en dunas: una propuesta para el análisis de los artefactos líticos. *Intersecciones en Antropología* 7: 247- 261.

Borrazzo, K. 2011. Tafonomía lítica y pseudoartefactos: el caso de la península El Páramo (Tierra del Fuego, Argentina). *Intersecciones en Antropología* 12: 155-166.

Borrero, L. 2011. La función transdisciplinaria de la arqueozoología en el siglo XXI: Restos animales y más allá. *Antípoda* 13: 267-274

Borrero, L. 2015. Con lo mínimo: los debates sobre el poblamiento de América del Sur. *Intersecciones en Antropología* 16: 5-38.

- Bowen, N. 1922. The Reaction Principle in Petrogenesis. *The Journal of Geology* 30: 177-198.
- Bruce G. 1978. Investigaciones acerca del Complejo Chuqui. *Estudios Atacameños* 6: 9-20.
- Cecioni, G. y C. Westermann. 1968. The Triassic-Jurassic marine transition of coastal central Chile. *Pacific Geology* 1:41-75.
- Charrier, r., Pinto, I. t Rodríguez, M. 2007. Tectono-stratigraphic evolution of the Andean orogeny. En: Gibbons, W. y Moreno, T. (Eds.), *Geology of Chile* (Capítulo 3, p. 21-116). The Geological Society, London, Special Publication.
- CONAMA 2008. Biodiversidad de Chile, Patrimonio y desafíos. Ocho Libros Editores, Santiago.
- Cotterell B. Kamminga J. 1987. The Formation of Flakes. *American Antiquity*: 52: 675-708.
- Demeter F., E. Patole-Edoumba, P. Durringer, A. Bacon, P. Sytha, M. Bano, V. Laychour, M. Cheangleng, and V. Sari. 2010. Reinterpretation of an Archaeological Pebble Culture from the Middle Mekong River Valley, Cambodia. *Geoarchaeology: An International Journal* 25: 75–95
- Dillehay, T. 2004. *Monte verde. Un asentamiento humano del pleistoceno tardío en el sur de Chile*. LOM ediciones, Santiago de Chile.
- Dorn, R.:
1998. *Rock Coatings*. Elsevier: Amsterdam
2007. Rock varnish. En: J, Nash, D. y McLaren, S (Eds.) *Geochemical sediments and landscapes*. Blackwell Publishing.
- Duvall G. y T. Venner. 1979. A Statistical Analysis of the Lithics from the Calico Site (SBCM 1500A), California. *Journal of Field Archaeology* 6: 455-462.
- Efremov, I. 1940. Taphonomy: a new branch of paleontology. *Pan American Geologist*, 74: 81-93.
- Ellen R. & Muthana A. 2010 Classifying 'Eoliths': How Cultural Cognition Featured in Arguments Surrounding Claims for the Earliest Human Artefacts as these Developed Between 1880 and 1900. *Journal of Cognition and Culture* 10: 341–375.
- Eren, M. A. Boehm, B. Morgan, R. Anderson, y B. Andrews. 2011. Flake stone taphonomy: a controlled experimental study of the effects of sediment consolidation on flake edge morphology. *Journal of Taponomy* 9:201-17

Galarce, P. 2004. *Cazadores-recolectores tempranos en la costa sur del semiárido: aprovisionamiento y procesamiento de recursos líticos*. Tesis para optar al título profesional de arqueólogo. Departamento de Antropología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile. Santiago.

Garreaud, R., M. Vuille, R. Compagnucci y J. Marengo. 2009. Present-day South American climate. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 281: 180-195.

Gifford-Gonzalez, D., D. Damrosch, D. Damrosch, J. Pryor y R. Thunen. 1985. The Third Dimension in Site Structure: An Experiment in Trampling and Vertical Dispersal. *American Antiquity* 50: 803-818

Gillespie J., S. Tupakka, C. Cluney. 2004. Distinguishing Between Naturally and Culturally Flaked Cobbles: A Test Case from Alberta, Canada. *Geoarchaeology: An International Journal*. 19: 615–633.

Goldich, S. 1938. A Study in Rock-Weathering. *The Journal of Geology* 46: 17-58.

Goldberg, P. y Macphail, R. 2006. *Practical and Theoretical Geoarchaeology*. Blackwell Publishing.

Guidon, N. 2008. "Pedra Furada: A Revision". *Fundamentos VII*, Museo do Homen Americano, Piauí, Brasil.

Guidon N. y Arnaud B. 1991. The Chronology of the New World: Two Faces of One Reality. *World Archaeology*: 23: 167-178.

Guidon N., A. Pessis, F. Parenti, M. Fontugue & C. Guérin. 1996. Nature and age of the deposits in Pedra Furada, Brazil: reply to Meltzer, Adovasio & Dillehay. *Antiquity* 70: 408-21.

Haynes, C. 1973. The Calico Site: Artifacts or Geofacts? *Science* 181: 305-310.

Heusser, C.:

1983. Quaternary pollen record from Laguna de Tagua Tagua, Chile. *Science* 219, 1429–1431.

1990. Ice age vegetation and climate of subtropical Chile. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 80:107-127. Villagrán y Varela 1990.

Hiscock, P. 1985. The need for a taphonomic perspective in stone artefact analysis, Queensland Archaeological Research 2:82-95.

Hosfield R. y C. Chambers. 2003. Flake modifications during fluvial transportation: three cautionary tales. *Lithics: The Newsletter of the Lithic Studies Society* 24: 57-65

Inizan, M., M. Reduron-Ballinger, H. Roche y J. Tixier. 1999. *Technologie de la pierre taillée*. CREP, Meudon.

Jackson D., C. Méndez, R. Seguel, A. Maldonado, G. Vargas. 2007. Initial Occupation of the Pacific Coast of Chile during Late Pleistocene Times. *Current Anthropology* 48(5): 725-731.

Kim, J., R. Schneider, D. Hebbeln, P. Muller y G. Wefer 2002 Last deglacial sea-surface temperatura evolution in the Southeast Pacific compared to climate changes on the South American continent. *Quaternary Science Reviews* 21:2085–2097.

Lamy, F., D. Hebbeln y G. Wefer. 1999. High-resolution marine record of climatic change in mid-latitude Chile during the last 28,000 years based on terrigenous sediment parameters. *Quaternary Research* 51:83-93.

Lanning, P. 1973. Industria de buriles en el Pleistoceno de los Andes. *Estudios Atacameños* 1: 21-32.

Latorre, C., P. Moreno, G. Vargas, A. Maldonado, R. Villa-Martínez, J. Armesto, C. Villagrán, M. Pino, M. Grosjean. 2007. Late Quaternary environments and palaeoclimate. En: Gibbons, W. y Moreno, T. (Eds.), *Geology of Chile* (Capítulo 12, p. 309-328). The Geological Society, London, Special Publication.

López, P., R. Labarca y L. Núñez 2004 Nivel Quereo I. Una discusión acerca del poblamiento temprano en la Provincia del Choapa. *Werken* 5:15-20.

Lubinski P., K. Terry, P. McCutcheon. 2014. Comparative methods for distinguishing flakes from geofacts: a case study from the Wenas Creek Mammoth site. *Journal of Archaeological Science* 52 308-320.

Luebert, F. y P. Plischoff. 2006. *Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile*. Editorial Universitaria, Santiago.

Luetdke, B. 1986. An experiment in natural fracture. *Lithic Technology* 15: 55-60.

Lyman, R.:

1994. *Vertebrate taphonomy*. Cambridge University Press, Cambridge.

2004. The concept of equifinality in taphonomy. *Journal of Taphonomy* 2: 15-26.

2010. What Taphonomy Is, What it Isn't, and Why Taphonomists Should Care about the Difference. *Journal of Taphonomy* 8 (1): 1-16.

Maldonado, A., C. Méndez, P. Ugalde, D. Jackson, R. Seguel, C. Latorre. 2010. Early Holocene climate change and human occupation along the semiarid coast of north-central Chile. *Journal of Quaternary Science* 25.

Manninen M. 2007. Non-flint pseudo-lithics: some considerations. *Fennoscandia Archaeologica* 24: 76-97.

Massone, M., D. Jackson, C. Valdés y S. Cumsille. 1994. Sitios arqueológicos prehispánicos en el Área de Protección Radal Siete Tazas. En: Massone M. y Seguel R. (Eds.), *Patrimonio arqueológico en Áreas Silvestres Protegidas*. DIBAM. Santiago.

McBrearty, S., L. Bishop, T. Plummer, R. Dewar and N. Conard. 1998. Tools Underfoot: Human Trampling as an Agent of Lithic Artifact Edge Modification. *American Antiquity* 63: 108-129.

MacNeish, R., R. Vierra, A. Nelken-Terner y C. Phagan. 1980. Prehistory of the Ayacucho Basin, Perú. Vol. III, Nonceramic Artifacts. Robert S. Peabody Foundation for Archaeology, The University of Michigan Press, Ann Arbor.

Meltzer, D., J. Adovasio y T. Dillehay. 1994. On a Pleistocene human occupation at Pedra Furada, Brazil. *Antiquity* 68: 695-714.

Méndez, C. 2010. *Tecnología Lítica en el poblamiento pleistoceno terminal del centro de Chile. Organización, gestos y saberes*. Tesis para optar al grado de Doctor en Antropología, mención Arqueología. Universidad Católica del Norte.

Méndez, C., D. Jackson, P. López y D. Jackson. 2005-6. Tan lejos, tan cerca: de sitios paleoindios y depósitos secundarios. Intervenciones arqueológicas en el nivel II del yacimiento pleistocénico "Las Monedas". *Revista Chilena de Antropología* 18:135-153.

Montané, J. y R. Bahamondes 1973 Un nuevo sitio Paleoindio en la Provincia de Coquimbo, Chile. *Boletín del Museo Arqueológico de La Serena* 15: 215-222.

Muñoz Cristi, J. 1973. *Geología de Chile*. Ed. Andrés Bello Universitaria, Santiago.

Nelson, M. 1991 The study of technological organization. En: M. Schiffer (Ed.) *Archaeological Method and Theory* 3 (57-100). University of Arizona Press, Tucson.

Nielsen, A. 1991. Trampling the Archaeological Record: An Experimental Study. *American Antiquity* 56: 483-503.

Núñez, L., J. Varela y R. Casamiquela. 1983. *Ocupación Paleoindio en Quereo*. Universidad del Norte, Antofagasta.

Núñez, L., J. Varela y R. Casamiquela. 1987. Ocupación paleoindia en el centro norte de Chile: adaptación circunlacustre en las tierras bajas. *Estudios Atacameños* 8: 142-185.

Núñez, L., J. Varela, R. Casamiquela y C. Villagrán. 1994. Reconstrucción multidisciplinaria de la ocupación prehistórica de Quereo, centro de Chile. *Latin American Antiquity* 5(2): 99-118.

Oakley, K. 1968. *Man the tool-maker*. The University of Chicago Press. Chicago.

O'Connor A. 2003. Geology, archaeology, and 'the raging vortex of the "eolith" controversy'. *Proceedings of the Geologists' Association* 114, 255–262.

O'Connor A. 2007. *Finding Time for the Old Stone Age A History of Palaeolithic Archaeology and Quaternary Geology in Britain, 1860–1960*. Oxford University Press. Oxford.

Ortega, C. 2007. *Geomorfología Dinámica Holocénica y Contexto Climático Durante la Ocupación del Sitio Arqueológico Temprano Santa Julia, Los Vilos*. Memoria para optar al título de Geóloga, Universidad de Chile, Santiago.

Ortega C., G. Vargas, J. Rutllant, D. Jackson, C. Méndez. 2012. Major hydrological regime change along the semiarid western coast of South America during the early Holocene. *Quaternary Research* 78: 513–527.

Parenti, F. 2001. *Le gisement quaternaire de Pedra Furada (Piauí, Brésil)*. *Stratigraphie, chronologie, évolution culturelle*. Recherche sur les Civilisations. Paris.

Paskoff, R., 1971. Edad radiométrica del mastodonte de Los Vilos: 9.100±300 años B.P. *Noticiero Mensual del Museo Nacional de Historia Natural*, XV (177): 11.

Patterson L. 1983. Criteria for Determining the Attributes of Man-Made Lithics. *Journal of Field Archaeology* 10 (3): 297-307.

Peacock E. 1991 Distinguishing between Artifacts and Geofacts: A Test Case from Eastern England. *Journal of Field Archaeology* 18(3): 345-361.

Pino M., M. Chávez-Hoffmeister, X. Navarro-Harris, R. Labarca. 2012. The late Pleistocene Pilauco site, Osorno, south-central Chile. *Quaternary International* xxx: 1-10. En prensa.

Politis G. 1999. La estructura del debate sobre el Poblamiento de América. *Boletín de Arqueología* 14(2): 25-51.

Rivano, S. y P. Sepúlveda. 1991. Hoja Illapel. Región de Coquimbo. SERNAGEOMIN, Santiago.

Rutllant, J. y H. Fuenzalida. 1991. Synoptic aspects of the Central Chile rainfall variability associated with the Southern Oscillation. *International Journal of Climatology* 11:63-76.

Santos G., M. Bird, F. Parenti, L. Fifield, N. Guidon, P.A. Hauslade. 2003. A revised chronology of the lowest occupation layer of Pedra Furada Rock Shelter, Piauí, Brazil: The Pleistocene peopling of the Americas. *Quaternary Science Reviews* 22: 2303–2310

Schiffer, M.

1972 Archaeological context and systemic context. *American Antiquity* 37:156-165.

1983. Toward the Identification of Formation Processes. *American Antiquity*, Vol. 48, No. 4. p 675-706.

1996. *Formation processes of the archaeological record*. University of Utah Press, Salt Lake City.

Schulz H-P. 2007. Artifact analysis of the lithic material from the Susiluola cave. *Fennoscandia Archaeologica* 24:64-75.

Schulz H-P. 2010. The susiluola cave site in western Finland. Evidence of the northernmost Middle palaeolithic settlement in Europe. *Studia Archeologica XLI*. Wrocław.

Shipman, P. y Phillips, J. 1976. On scavenging by hominids and other carnivores. *Current Anthropology*, 17: 170-172.

Shipman, P. & Phillips-Conroy, J 1977. Hominid tool-making versus carnivore scavenging. *American Journal of Physical Anthropology*, 46: 77-86.

Sundt, L. 1903. Restos de un mastodonte encontrado cerca de Los Vilos. *Anales de la Universidad de Chile*, 113: 555-560.

Tarbuck E. y Lutgens F. 2005. *Ciencias de la Tierra: una introducción a la geología física*. Pearson Educación. Madrid.

Valladas H., N. Mercier, M. Michab, J.L. Joron, J.L. Reyss, N. Guidon. 2003. TL age-estimates of burnt quartz pebbles from the Toca do Boqueirão da Pedra Furada (Piauí, Northeastern Brazil). *Quaternary Science Reviews* 22: 1257–1263.

Van Husen, C. 1967 Klimagliederung in Chile auf der Basis von Häufigkeitsverteilungen der Niederschlagssummen. *Geographische Hefte* 4, Freiburg: Universität Freiburg I. BR, 1-113.

Varela, J. 1981 Geología del Cuaternario del área de Los Vilos – Ensenada El Negro (IV Región) y su relación con la existencia del bosque “relictivo” de Quebrada Quereo. *Comunicaciones* 33:17-30.

Veit, H. 1993. Upper Quaternary landscape and climate evolution in the Norte Chico (Northern Chile): an overview. *Mountain Research Development* 13:139-144

Villagrán, C. y J. Varela 1990 Palynological Evidence for Increased Aridity on the Central Chilean Coast during the Holocene. *Quaternary Research* 34:198-207.

Villagrán, C. 1993 Una interpretación climática del registro palinológico del último ciclo Glacial-Postglacial en Sudamérica. *Bulletin de l'Institut Français d'Etudes Andines* 22(1): 243-258.

Vicente, J. 1976. Exemple de volcanisme initial euliminare. Les cplexes albitophyriques neotriassiques et Jurassiques du secteur côtier des Andes Meridionales (32°-33° Lat. Sud). In *Symposium on Andean Volcanology and Chemical of the Earth's Interior, Proc.*, p. 267-329. Santiago, 1974.

Warren, S.H. 1905. On the Origin of 'Eolithic' Flints by Natural Causes, especially by the Foundering of Drifts. *Man*, 5, 337–364.

Wisniewski A., J. Badura, T. Salamon, J. Lewandowski. 2014. The alleged Early Palaeolithic artefacts are in reality geofacts: a revision of the site of Konczyce Wielkie 4 in the Moravian Gate, South Poland. *Journal of Archaeological Science* 52: 189-203.

Whittaker, John C. 1994. *Flintknapping: Making and Understanding Stone Tools*. University of Texas Press. Austin.

Yataco, J. 2011. Revisión de las evidencias de Pikimachay, Ayacucho. Ocupación del pleistoceno final en los Andes Centrales. *Boletín de Arqueología PUCP* 15: 247-274.

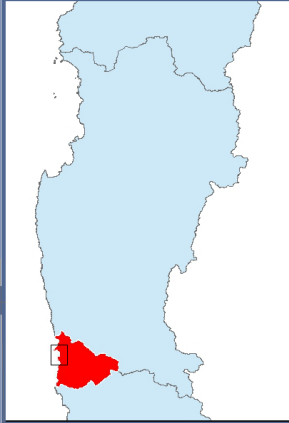
Mapa 1

71°35'W

71°30'W

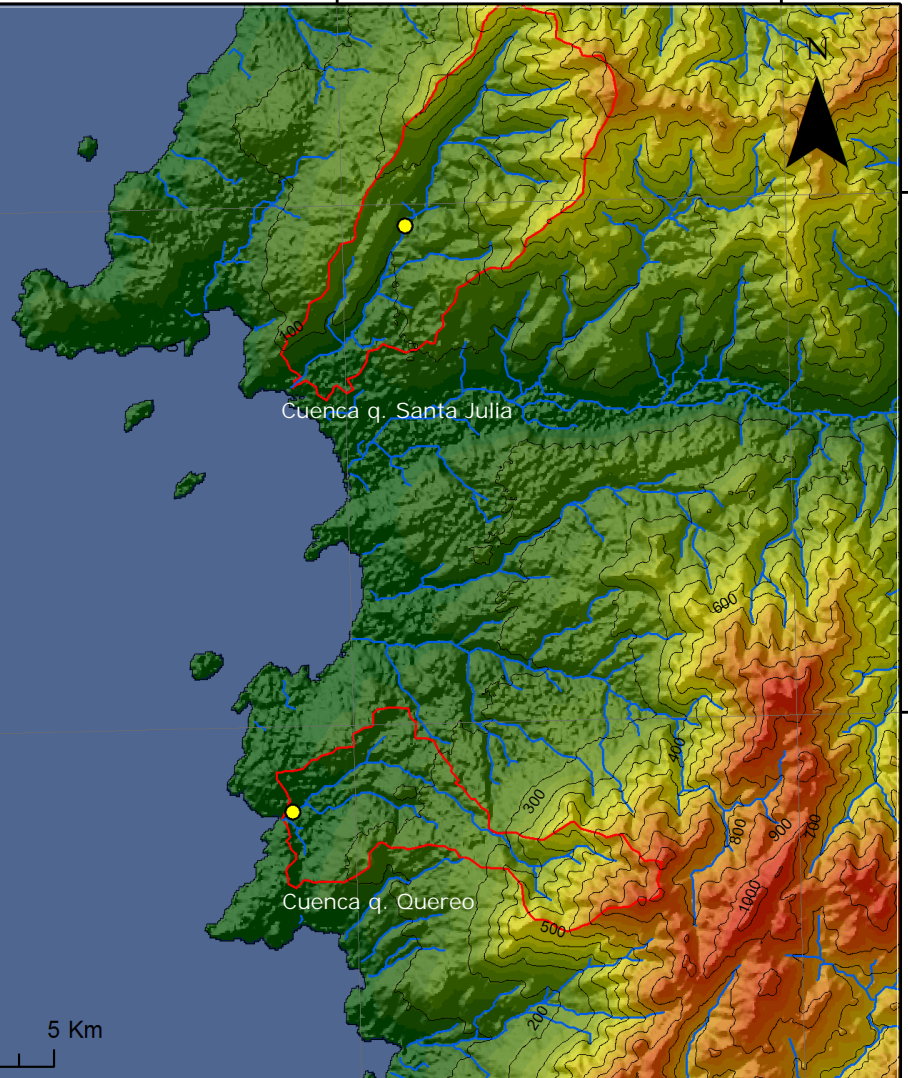
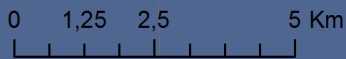
71°25'W

Relieve área de estudio



Leyenda

- Sitios arqueológicos
- Curvas de nivel 100 m
- Red hidrológica
- ▭ Cuencas hidrográficas



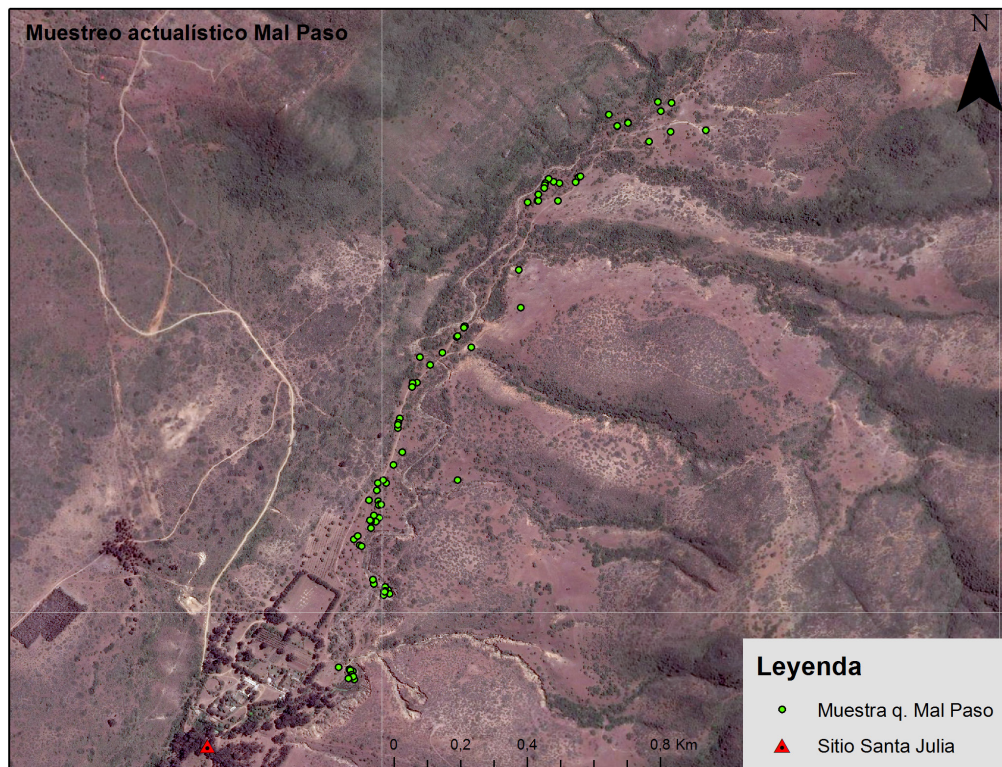
31°50'S

31°55'S

Mapa 2

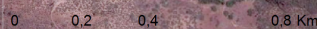
71°29'W

71°28'W



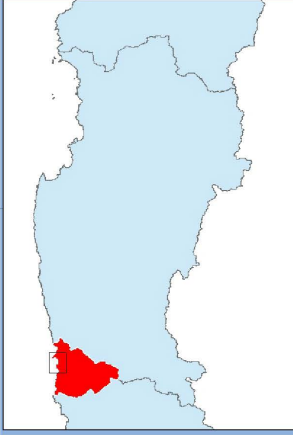
Leyenda

- Muestra q. Mal Paso
- ▲ Sitio Santa Julia



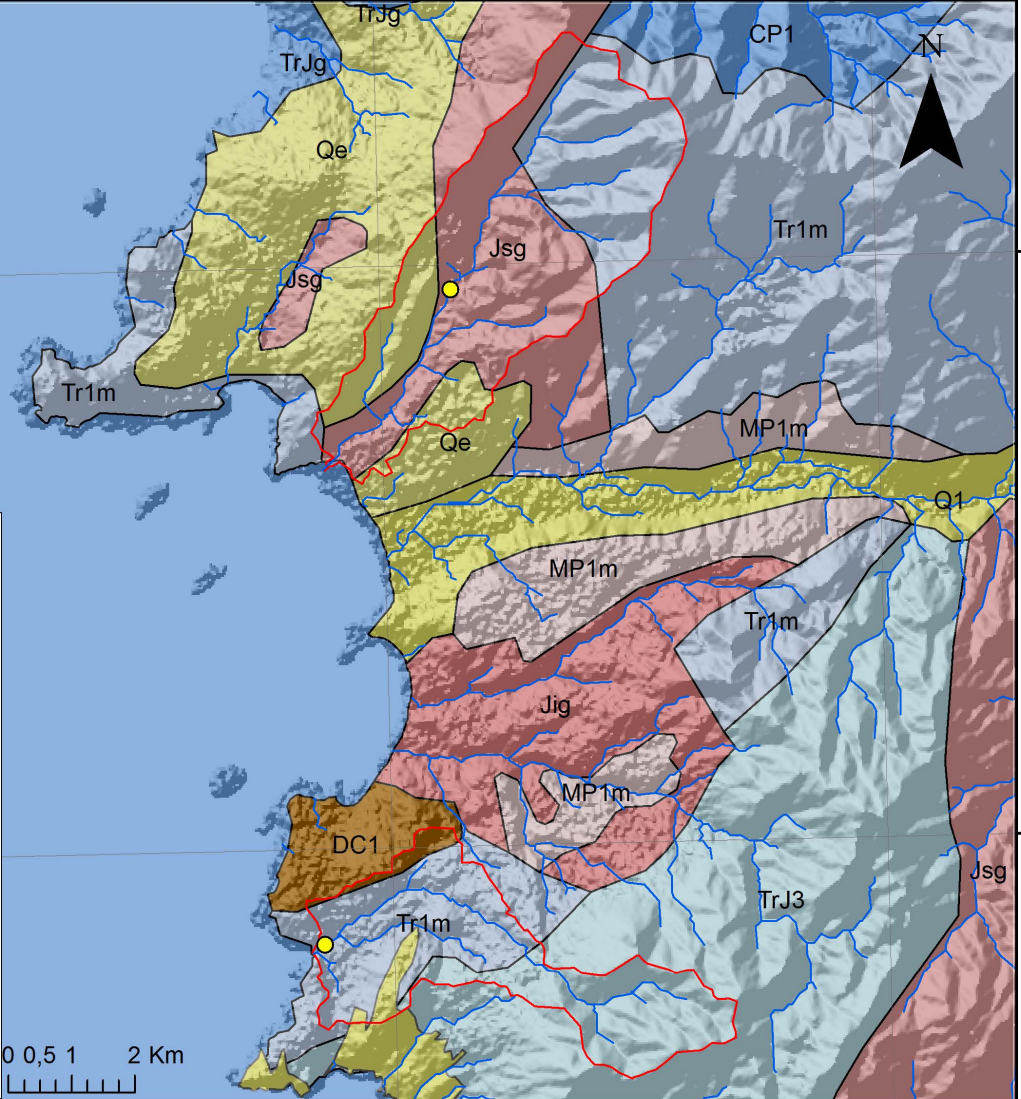
31°50'S

Geología área de estudio



Leyenda

- Sitios arqueológicos
- Red hidrológica
- Cuencas hidrográficas
- DC1: Fm. El Arrayan/Los Vilos
- Tr1m: Fm. El Quereo
- TrJ3: Fm. Pichidangui
- Jsg: Plutón. Unidad Tranquila
- Jig: Plutón. Unidad Millahue
- MP1m: Fm. Coquimbo
- Q1: Depósitos cuaternarios
- Qe: Depósitos eólicos



31°50'S

31°55'S



e)



Lámina 1.1 Lascas quebrada Mal Paso: a) ,b) ,c) y d) piezas in situ; e) fotos laboratorio.

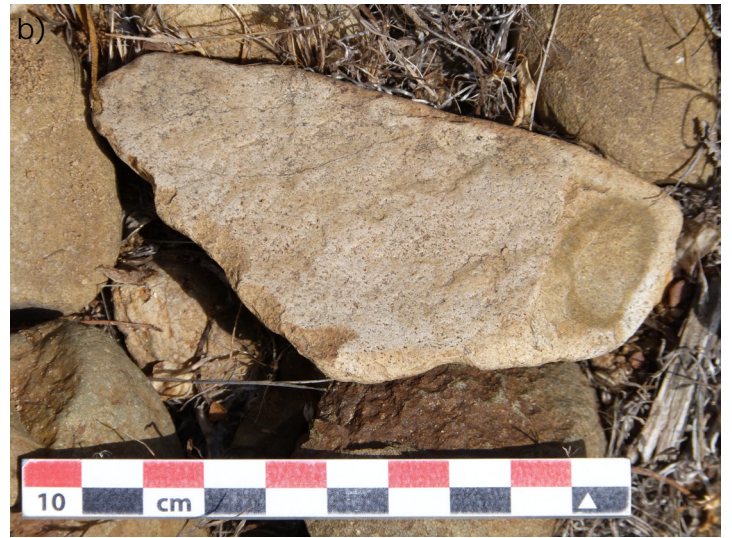


Lámina 1.2: a) b) c) y d) rocas naturales con cicatrices continuas en los bordes; f) ejemplos de coberturas biológicas en piezas de las terrazas aluviales.

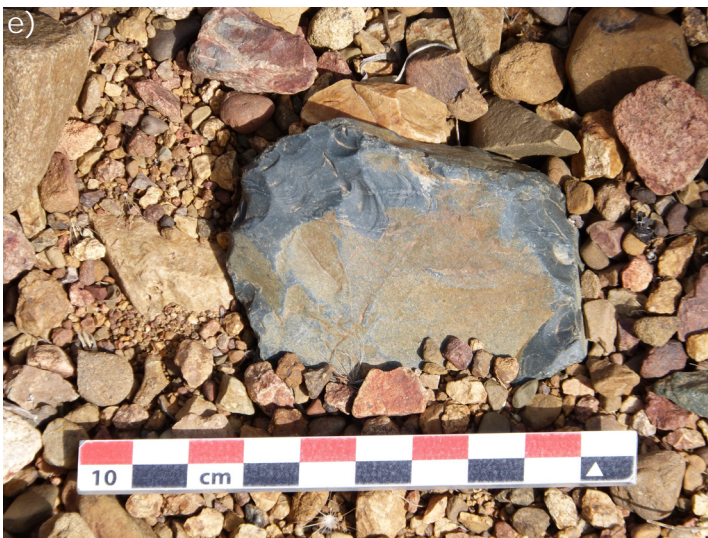
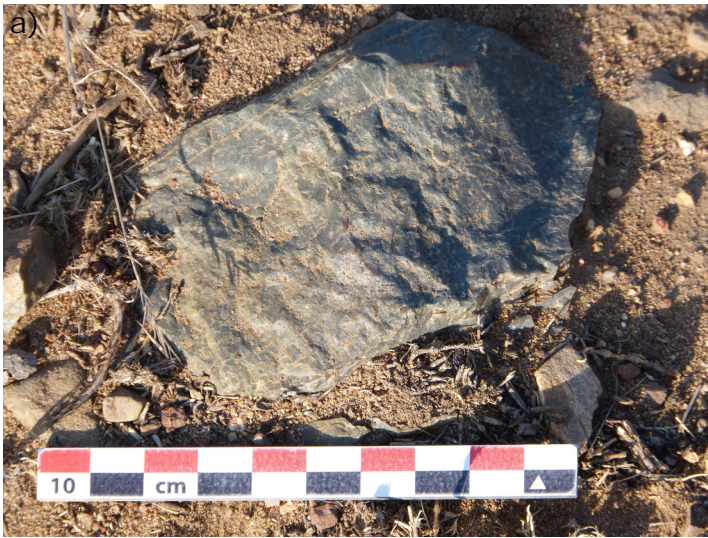


Lámina 1.3, piezas sin redondeamiento en el bisel conjunto pseudoartefactos: a) y b) piezas con escasos atributos culturales; c) pieza con bisel triturado y alto nivel de abrasión general; d) pieza de contorno circular; e) pieza con gran cantidad de cicatrices en el borde, encontrada en el cauce de la quebrada ; f) pieza con borde denticulado unilateral, encontrado en el cauce de la quebrada.

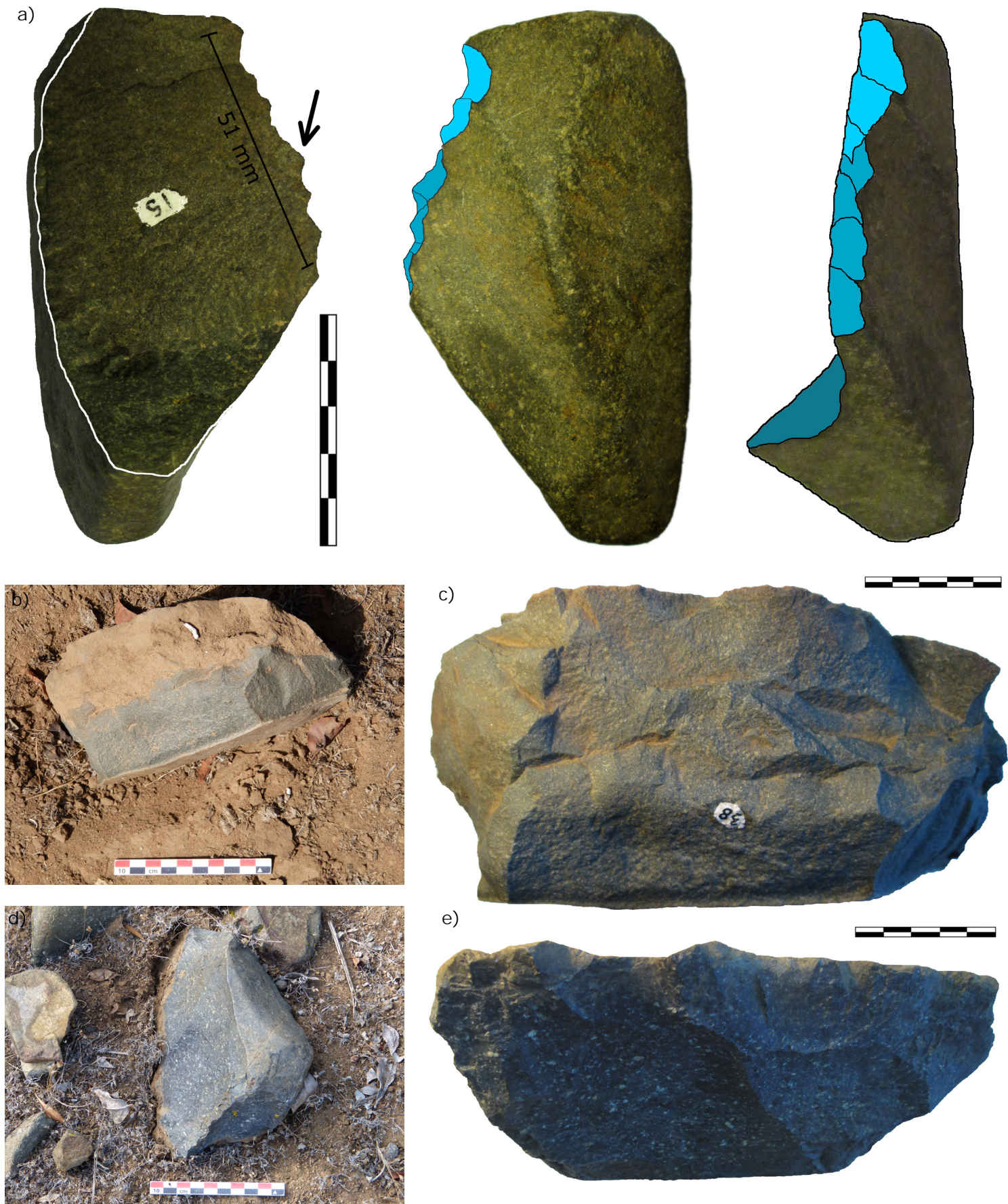


Lámina 1.4: a) interpretación de un pseudoartefacto: en la imagen a la izquierda se remarca una gran extracción que formó una plataforma propicia para astillamientos sucesivos. En las imágenes del centro y de la derecha las distintas tonalidades representan los niveles de intemperismo diferencial; b) y c) núcleo cultural encontrado en terrazas aluviales; d) y e) núcleo cultural similar al anterior.

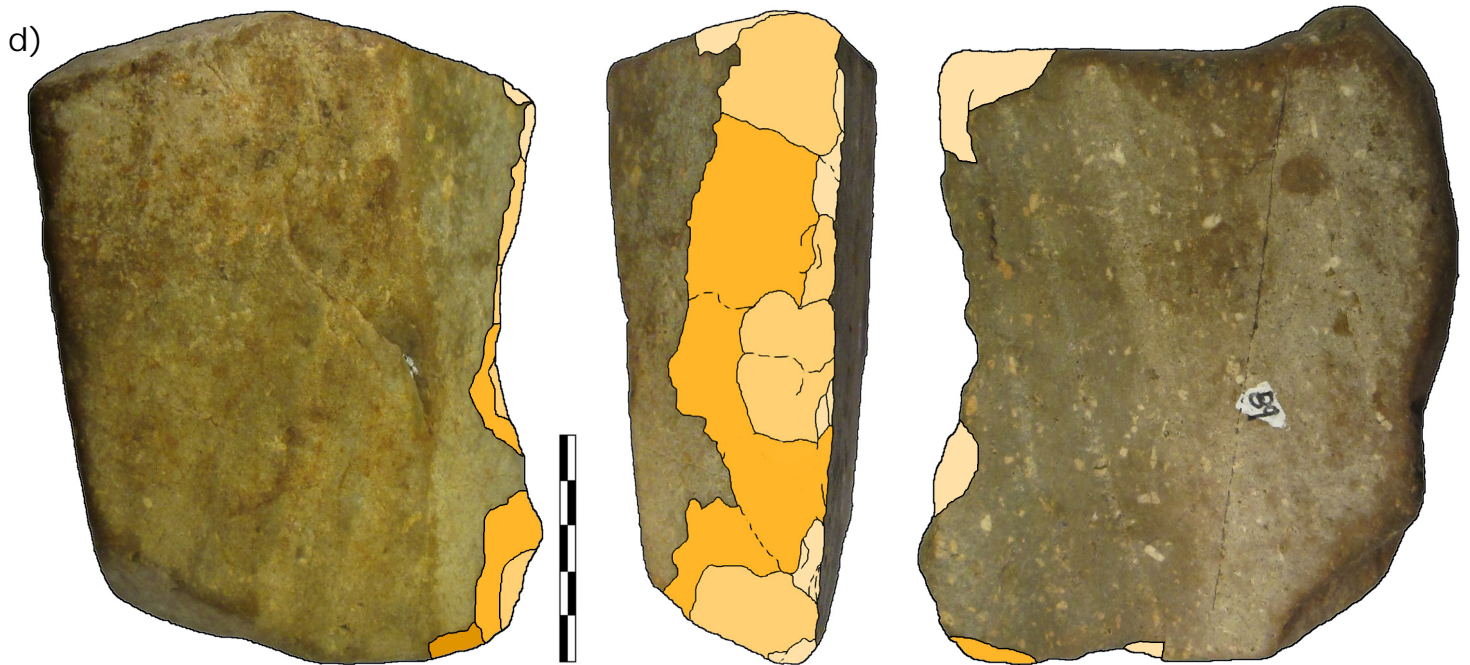
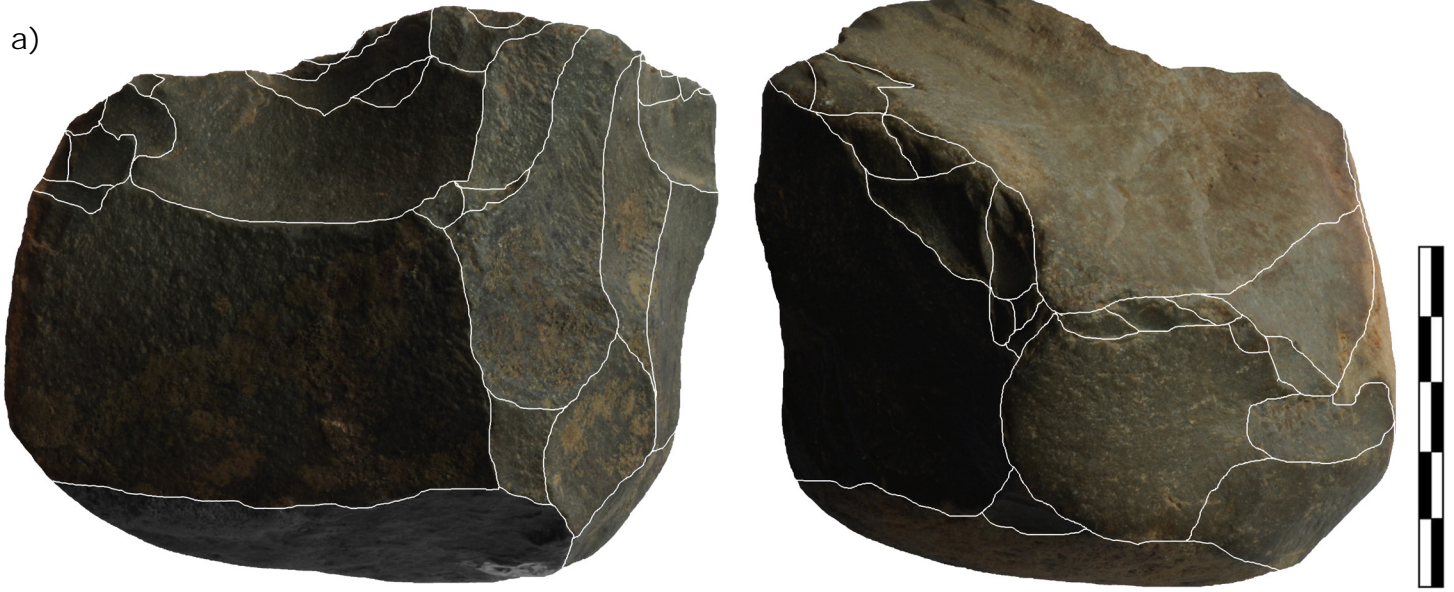


Lámina 1.5: a) núcleo con indicios de retomado, se han remarcado sus aristas en blanco; b) y c) piezas con bisel redondeado, in situ; d) pseudo núcleo, bisel triturado y redondeado. Las distintas tonalidades interpretan el intemperismo diferencial en el borde.



Lámina 1.6: a) y b) piezas con redondeamiento en el bisel; c) y d) piezas sin redondeamiento en el bisel, pero con intemperismo diferencial elevado en el borde ; e) y f) piezas con el borde sin redondeamiento y bajo intemperismo diferencial.

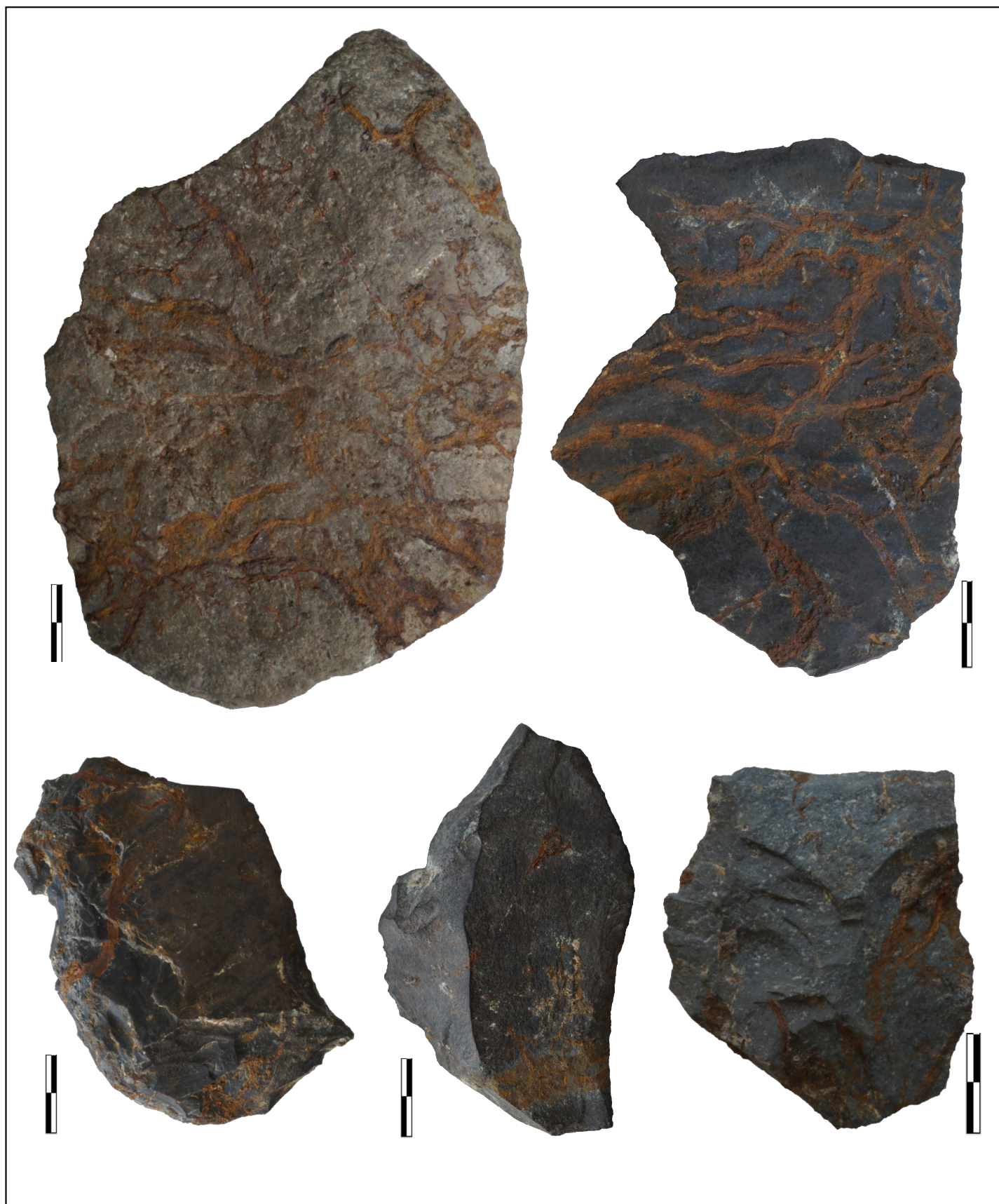


Lámina 2.1: RP 38, 262, 391, 231 y 343, ejemplos de piezas de toba/riolita y lutita con manchas de oxidación e improntas de raíces oxidadas

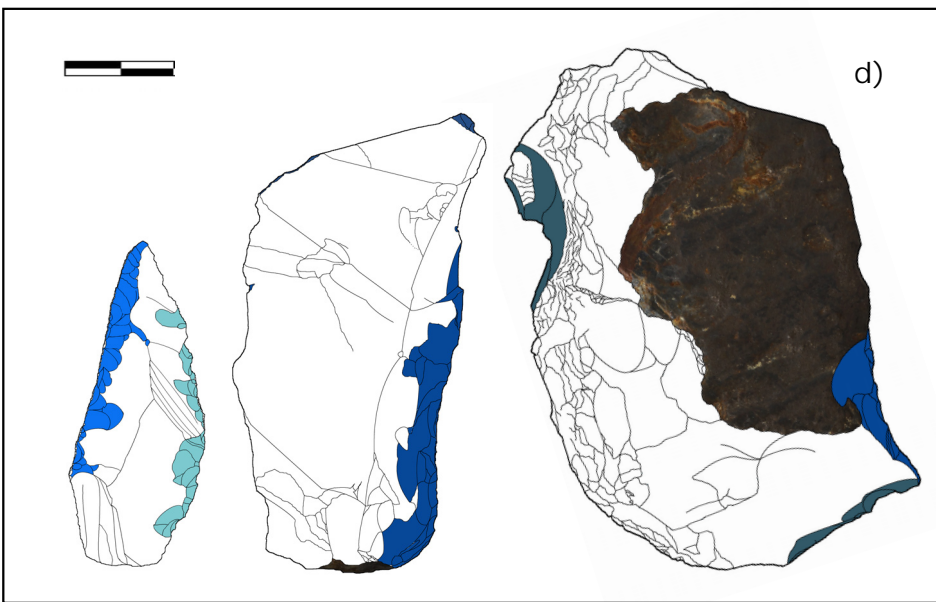
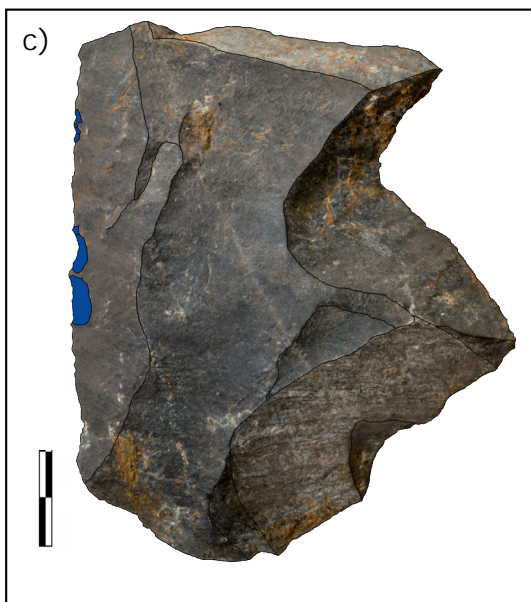


Lámina 2.2: a) RP 38. Núcleo de lútitas. Nótese las improntas de raíces sobre la zona astillada. Se ha remarcado los negativos en el borde; b) RP 374. Vistas de un nódulo de lutita con escasos atributos culturales. Se han remarcado negativos y aristas; c) RP 343. Lasca de toba/riolita con talón preparado por abrasión. En azul se marcan las cicatrices del borde analizado; d) RP 166, 266 y 391. Distintos ejemplos del conjunto lítico de Santa Julia. En azul se marcan las cicatrices de los bordes analizados.

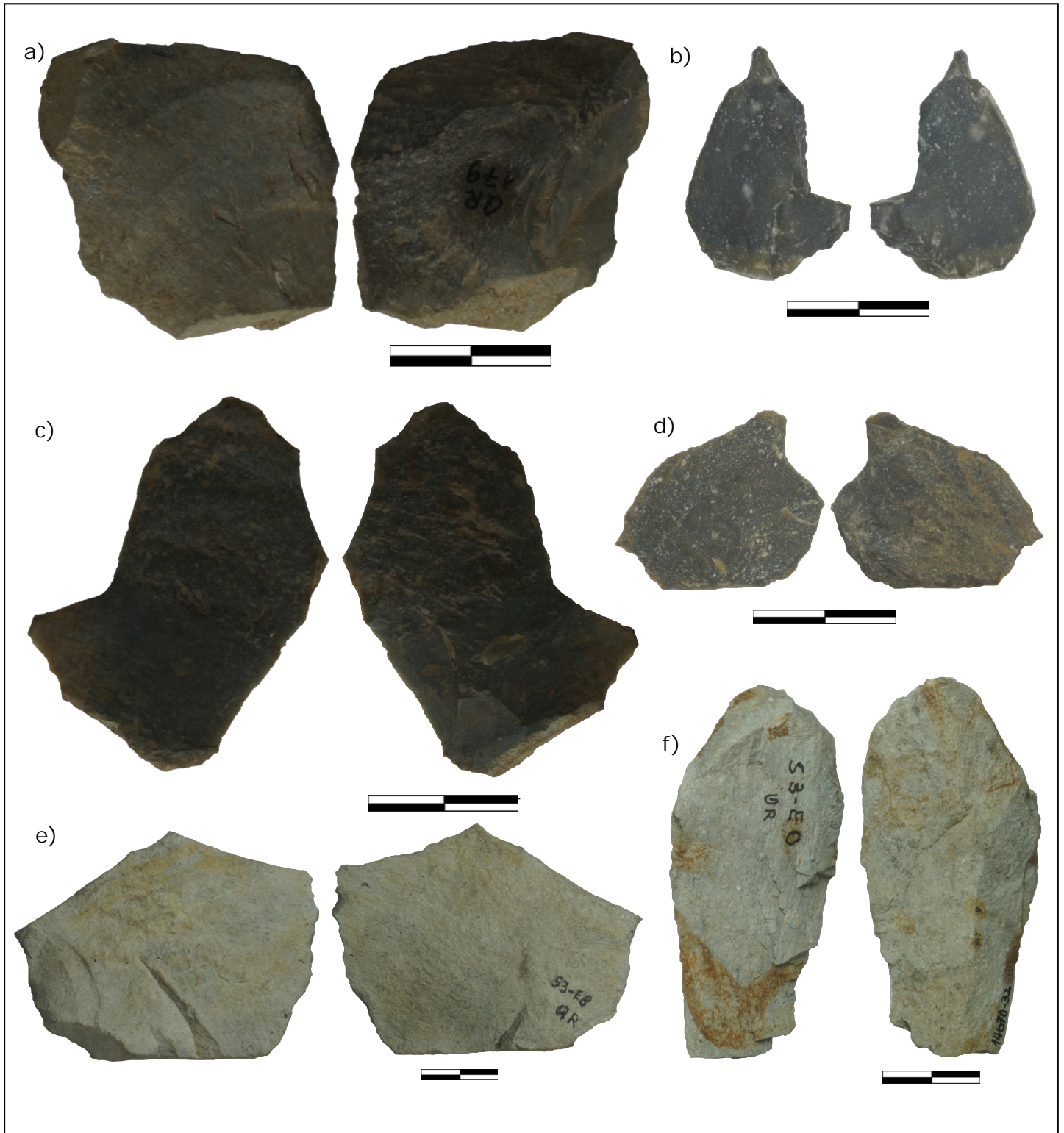


Lámina 3.1, lascas conjunto lítico Quereo: a) Lasca con ondas en el reverso, nivel Quereo II; b) Lasca con talón triturado, bulbo difuso y estrías, sin corteza en el anverso. Nivel "estrato café-negro". Presenta una fractura longitudinal; c) Lasca con talón preparado, bulbo difuso, ondas, desportilladura bulbar y sin corteza en el anverso. Presenta microastillamientos en un borde. Nivel indeterminado; d) Lasca con bulbo difuso, desportilladura bulbar, un talón plano y sin corteza en el anverso. Nivel "estrato café"; e) Lasca materia prima no silícea, con talón plano y probable bulbo difuso. Presenta una cicatriz con ondas. Intensa cobertura de roca. Nivel "estrato negro"; f) lasca de microdiorita/diabasa, con reverso plano y talón ausente. Nivel "estrato café-negro"



Lámina 3.2, piezas culturales Quereo: a) pieza 75, raspador/cepillo (se remarcan los negativos de la zona astillada); b) pieza 76, raedera; c) y d) detalle del borde de las piezas 75 y 76 en donde se puede apreciar el color original de la materia prima a partir de pequeños trituramientos.

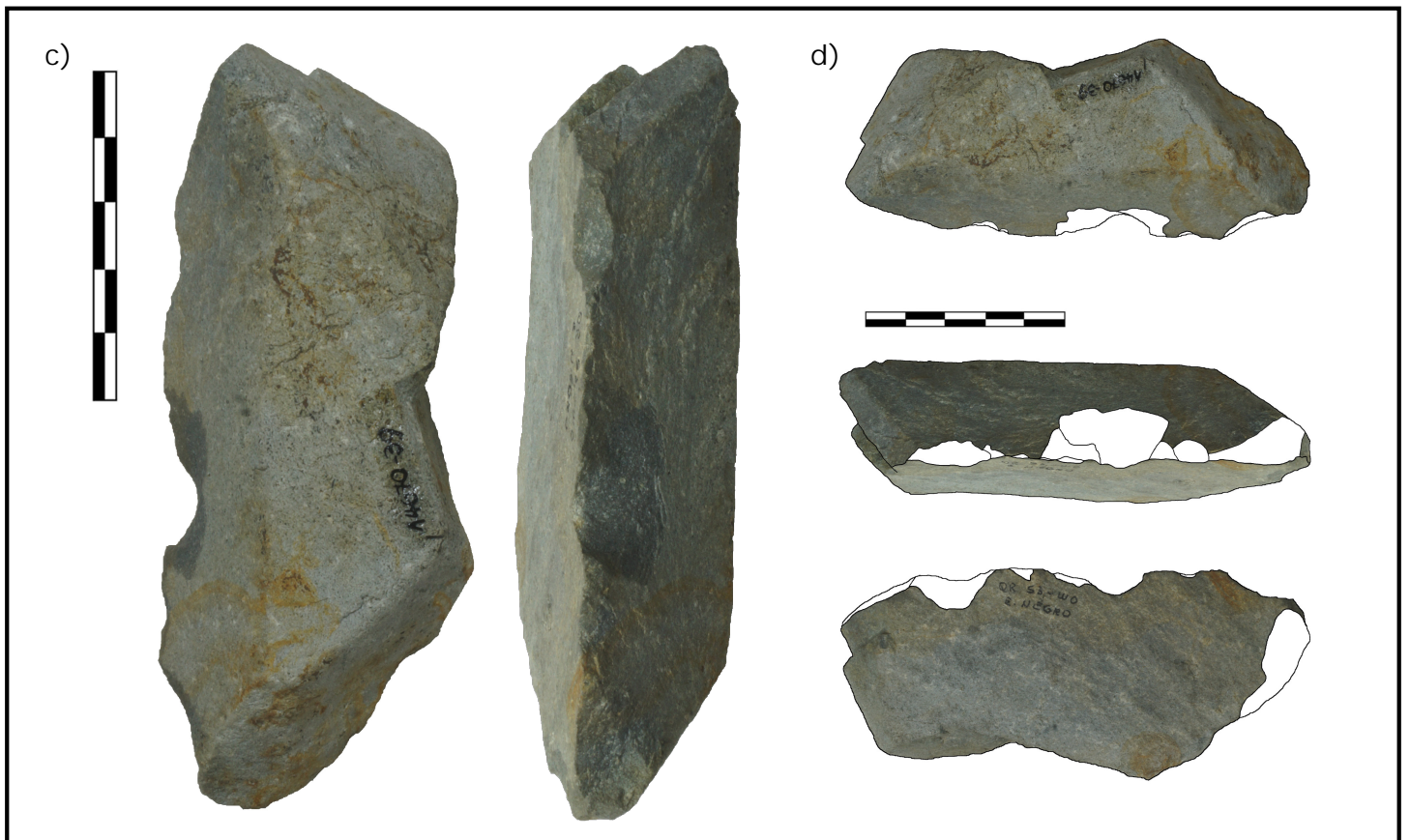
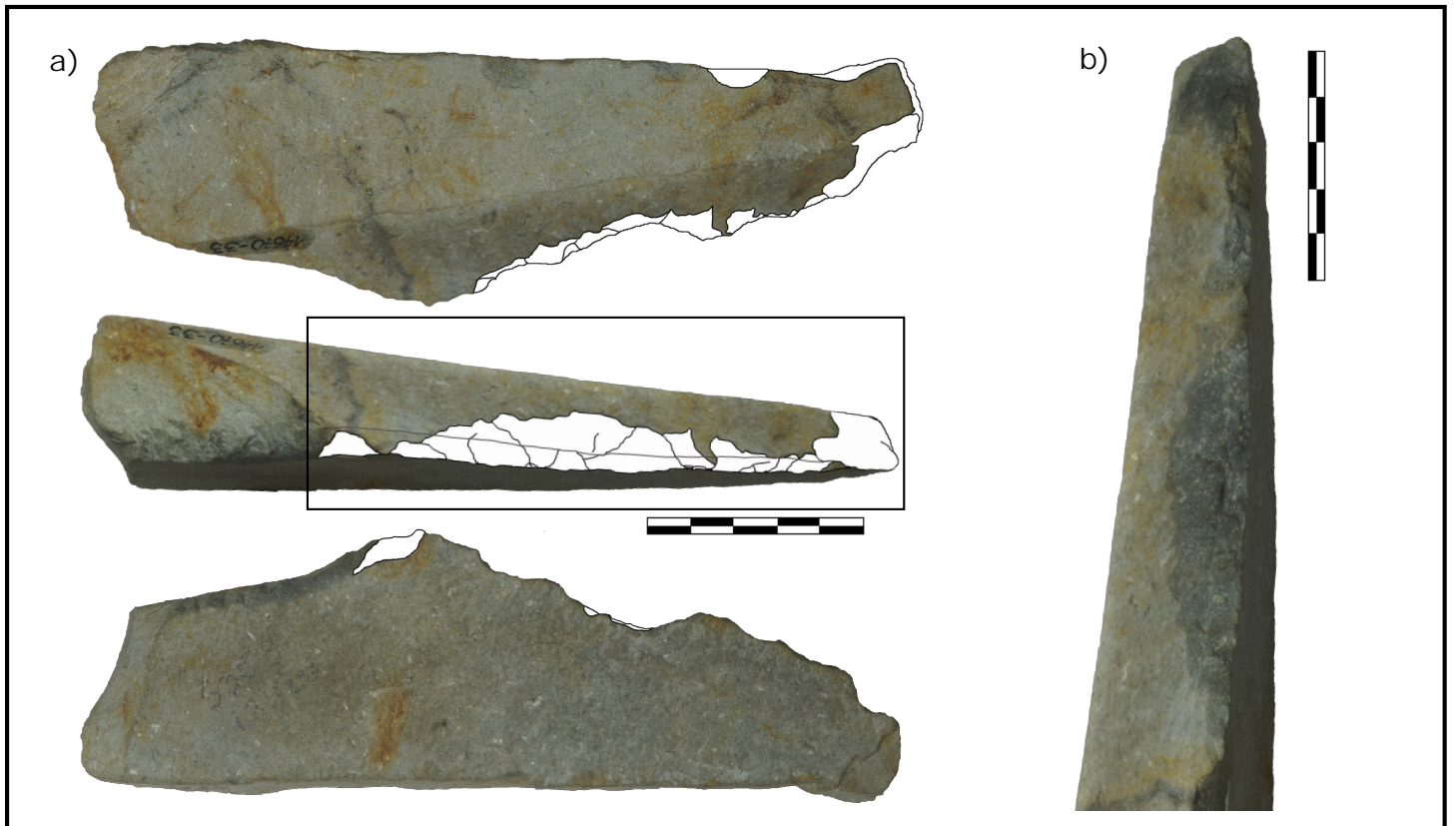


Lámina 3.3: a) pieza n°32, representación de los astillamientos; b) detalle del borde astillado de la pieza n°32; c) pieza n°33, distintas vistas del borde astillado; d) pieza n°33, representación de los astillamientos.

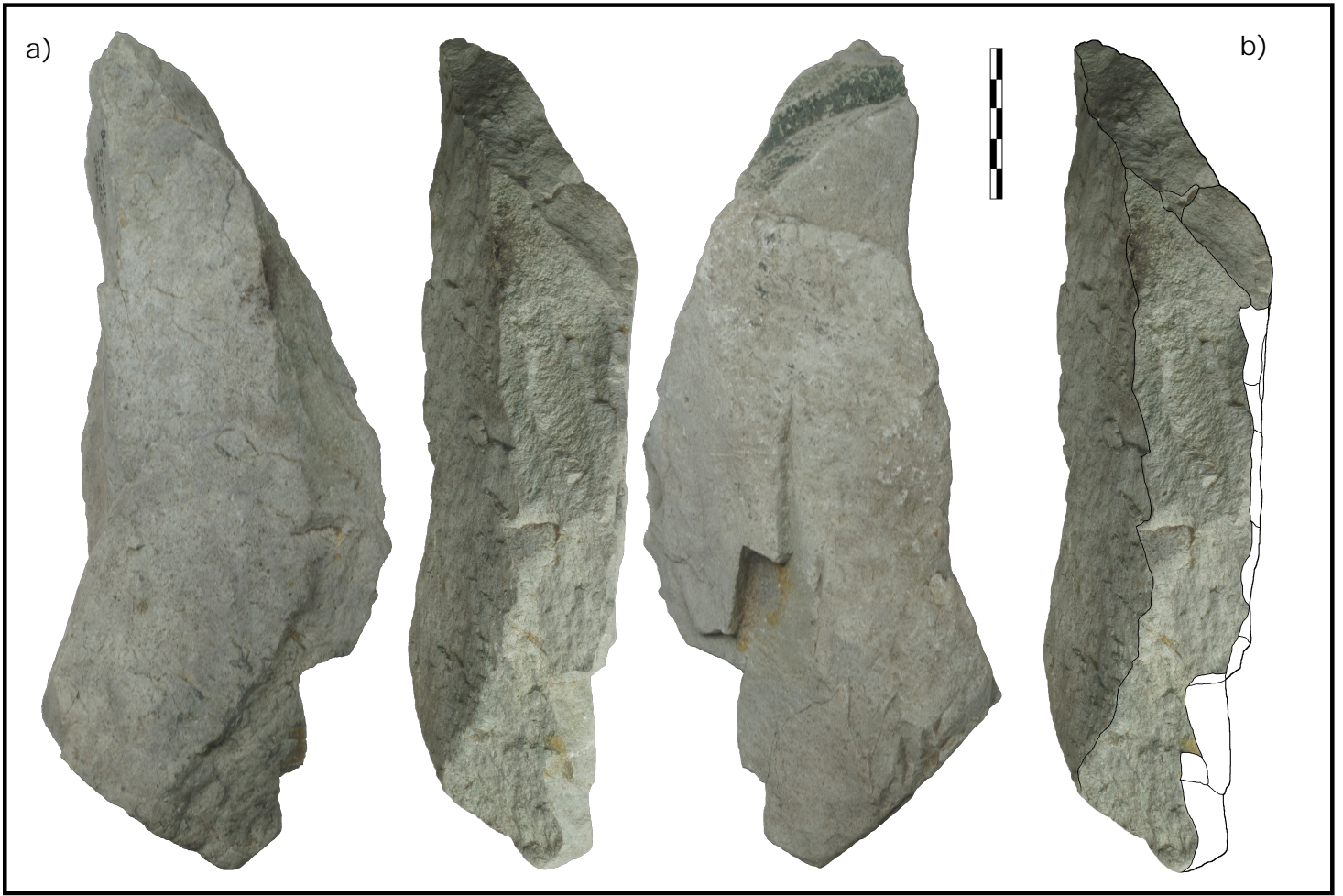


Lámina 3.4:
 a) distintas vistas
 pieza n° 24;
 b) representación del
 astillamiento en el
 borde pieza n° 24;
 c) pieza n° 56,
 detalle borde astillado;
 d) representación del
 astillamiento del borde,
 pieza n° 56. En blanco
 se marcan planos de
 fractura interna.



Lámina 3.5: a) distintas vistas de la pieza n°5; b) pieza n°5, representación astillamientos sobre borde formado por desprendimiento "laminar"; c) pieza n°58, detalle del borde astillado; d) representación de los astillamientos de la pieza n°58.

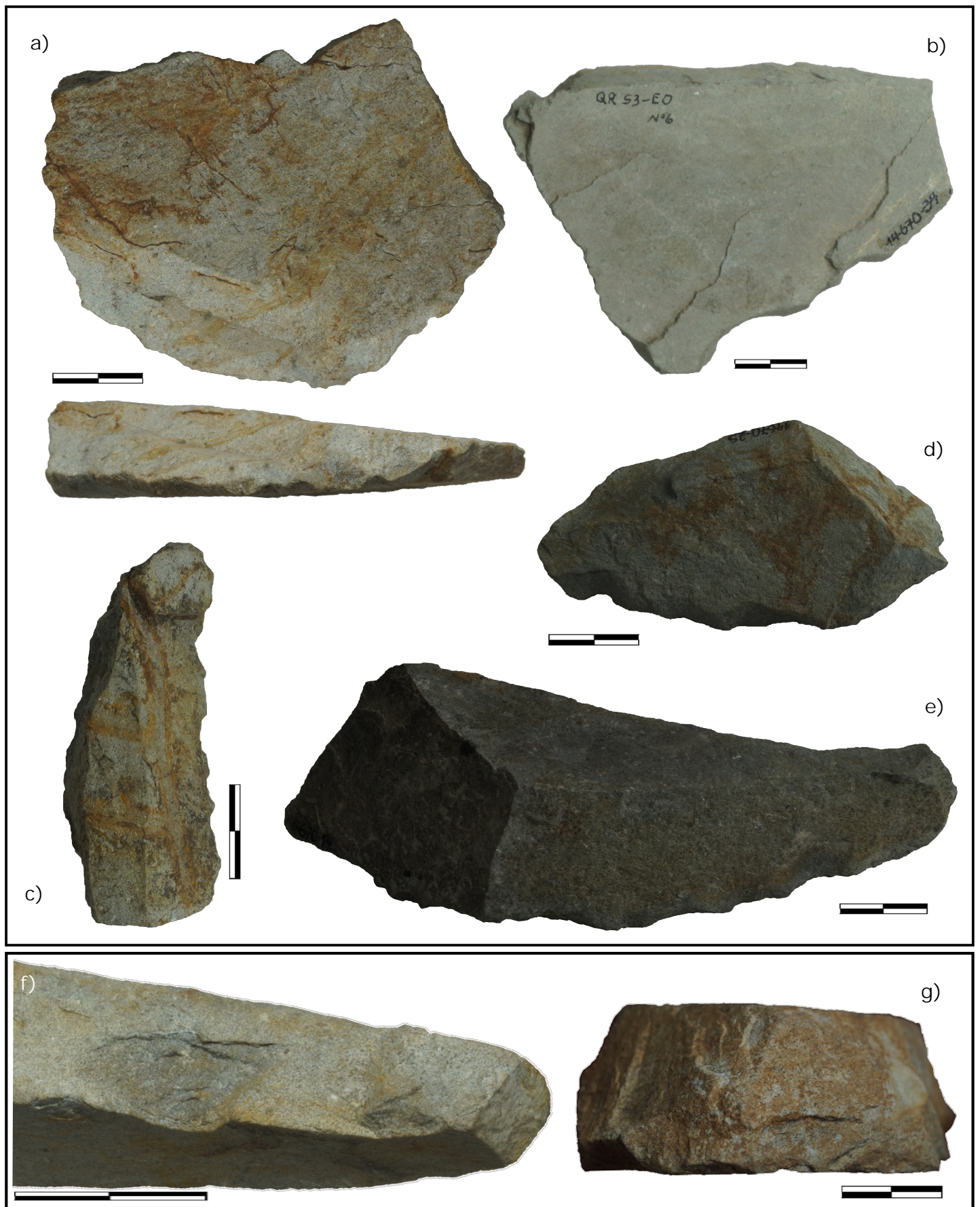


Lámina 3.6: a) vistas frontal y de perfil pieza n°59; b) ejemplo grupo B, pieza n°26; c) y d) ejemplos grupo C, piezas n°48 y n°29; e) ejemplo grupo D, pieza n°2; f) detalle pieza n°32, se muestra una cicatriz de percusión aislada en borde opuesto al borde más astillado; g) ejemplo de bisagras en un borde astillado, pieza n°77.