



UNIVERSIDAD DE CHILE

Facultad de Ciencias Sociales

Departamento de Antropología

Cazadores recolectores y aprovisionamiento de recursos líticos tallados en el Valle del Jeinimeni (Aysén Oriental, Patagonia Central Occidental) durante el Holoceno tardío

Memoria para optar al Título Profesional de Arqueóloga

Antonia Fuenzalida Tapia

Profesor Guía: Patricio De Souza

Profesora Tutora: Amalia Nuevo Delaunay

-Abril de 2022-

AGRADECIMIENTOS

La presente investigación se inserta en el marco del Proyecto ANID FONDECYT 1180306 “Evaluación de vías de circulación y callejones sin salida en los Andes de Patagonia Centro Oeste durante el Holoceno”. Así, agradezco enormemente en primer lugar a Amalia Nuevo Delaunay y César Méndez Melgar por la increíble oportunidad de pertenecer a este proyecto, mostrarme la riqueza cultural y natural de la Patagonia, y por todo el apoyo brindado durante este proceso; de verdad muchas gracias. A Alberto Pérez por los análisis de las obsidias mediante (p)XRF, a Rafael Goñi por las muestras geológicas de nódulos de obsidias de Pampa Del Asador, a Matías Plaza y María Paz Quercia por llevar a cabo los trabajos de prospección y registro geológico en terreno, y a Andrea Seelenfreund por la información arqueológica del sitio Pampa La Perra.

Además, a Patricio De Souza, profesor guía de esta memoria, por haberme introducido al mundo de la tecnología lítica y compartir su alto conocimiento al respecto a lo largo de estos años.

Por otro lado, a Daniela Carvajal, Gael Bassin, Kilian Ivelic y a todas las personas que estuvieron embarrados durante días ayudando, por haber rescatado las muestras entremedio del aluvión; salvaron esta tesis!

También, a Macarena Gómez, Gonzalo Messina, Patricio Galarce, Javier Carranza, Constanza Neira, Juan Bautista Belardi, Patricio Aguilera, Amankay Hernández y Sebastián Grasset por todas las conversaciones arqueológicas que se ven plasmadas en esta investigación.

A mi familia: Loreto, Lucas, Felipe y Arantzazú, por darme siempre todos los empujones que necesité en todo este proceso. A Ricardo Sovino, por brindarme calma, apoyo y confianza para terminar esta tesis (¡y por la ayuda con los SIG y Mapbox!). Los quiero mucho.

Finalmente, a Elwyn Tapia Cuevas, querido papa, esto va dedicado a ti.

As well, understanding more clearly the circumstances under which hominids and humans appear to have learned or not learned their environments has implications not only for our understanding of the past but may also provide useful information about how we will (or should) adjust our own present-day environmental knowledge and practice to environments we may encounter in the future.

(Rockman, 2009: 67).

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN	1
2. ÁREA DE ESTUDIO	2
2.1. Ambiente Actual.....	2
2.1.1. Eje este-oeste.....	4
2.1.2. Eje norte-sur	4
2.2. Características geológicas del área de estudio	5
2.3. Paleoambiente	9
2.3.1. Antecedentes.....	9
2.3.2. Holoceno tardío	10
3. ANTECEDENTES	11
4. PROBLEMA DE ESTUDIO, OBJETIVOS E HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN.....	14
4.1. Problema de Estudio.....	14
4.2. Objetivos	14
4.3. Hipótesis de Investigación.....	15
5. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL	16
5.1. Aprovisionamiento y secuencias de reducción: una relación entre territorio geográfico y decisiones humanas	16
5.2. Organización espacial: el caso de Patagonia Central Occidental	20
6. MATERIAL Y MÉTODO	23
6.1. Escalas Analíticas.....	23
6.2. Muestra Arqueológica.....	24
6.3. Determinación del “Paisaje Lítico”.....	27
6.4. Análisis de Material Lítico.....	29
6.4.1. Análisis petrográficos	29
6.4.2. Análisis tecnológico y tipológico artefactual.....	30
6.5. Análisis Espacial	31

7.	RESULTADOS	33
7.1.	El Paisaje Lítico del Valle del Jeinimeni: lo local.....	33
7.1.1.	Clasificación macroscópica de materias primas: diversidad litológica y calidad de recursos líticos.....	33
7.1.2.	Estructura general	36
7.1.3.	Distribución	50
7.2.	Recursos líticos en el Valle del Jeinimeni y la oferta regional: lo exótico	52
7.3.	Corredor Este-Oeste.....	55
7.3.1.	Utilización de recursos líticos en el Corredor Este-Oeste	55
7.3.2.	Categorías tecnológicas, secuencias de reducción y utilización de recursos líticos en el Corredor Este-Oeste.....	57
7.3.3.	Tipologías artefactuales y utilización de recursos líticos en el Corredor Este-Oeste.....	64
7.4.	Corredor Norte-Sur	67
7.4.1.	Utilización de recursos líticos en el Corredor Norte-Sur.....	67
7.4.2.	Categorías tecnológicas, secuencias de reducción y utilización de recursos líticos en el Corredor Norte-Sur	69
7.4.3.	Tipologías artefactuales y utilización de recursos líticos en el Corredor Norte-Sur.....	75
8.	DISCUSIÓN.....	80
8.1.	El Paisaje Lítico del Valle del Jeinimeni: una riqueza local de recursos	80
8.2.	Aprovisionamiento de materias primas en el Valle del Jeinimeni: una variabilidad de lo local y lo exótico/alóctono.....	81
8.3.	La organización espacial del Valle del Jeinimeni: variaciones espaciales en la selección de materias primas y el conocimiento del espacio	85
9.	CONCLUSIONES.....	90
10.	BIBLIOGRAFÍA.....	93
11.	ANEXOS	102

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Mapa Área de Estudio	2
Figura 2: Pisos vegetacionales presentes en el Valle del Jeinimeni.....	3
Figura 3: Unidades geológicas del Área de Estudio.....	5
Figura 4: Tabla de contingencia extraída de Andrefsky, 1994: 30.....	19
Figura 5: Ubicación sitios arqueológicos incluidos en la investigación	25
Figura 6: Ubicación de quebradas recorridas y tracks	29
Figura 7: Fuentes de Aprovechamiento y Unidades Geológicas	36
Figura 8: Fuente LGC-1 (A) panel estratigráfico (B) Sílices (C) Andesita basáltica (D) Toba silicificada	38
Figura 9: Fuente LGC-2 (A) Vista general (B) Bloque de basalto (C) Sílice (D) Basalto ...	39
Figura 10: Fuente LGC-4 (A) Basalto (B) Andesita basáltica (C) Toba cristalina (D) Bloque andesítico (E) Sílice (F) Veta silíceas.....	40
Figura 11: Fuente LGC-5 (A) Andesita basáltica (B) Sílice (C) Basalto (D) Toba silicificada	41
Figura 12: Fuente LGC-6 (A) Sílice (B) Basalto (C) Toba silicificada	42
Figura 13: Fuente J-1 (A) Vista general (B) Traquita (C) Dacita.....	43
Figura 14: Fuente J-2 (A) Vista general (B) Riolita-Traquita (C) Andesita basáltica (D) Traquita	44
Figura 15: Fuente J-3 (A) Bloque de Andesita (B) Andesita basáltica (C) Sílice.....	45
Figura 16: Fuente J-4 (A) Vista general (B) Basalto (C) Lutita (D) Toba silicificada (E) Sílice (F) Arenisca.....	46
Figura 17: Fuente J-5 (A) Sílice in situ (B) Vista general (C) Toba silicificada (D) Sílice (E) Andesita basáltica	47
Figura 18: Fuente J-6 (A) Andesita (B) Basalto in situ (C) Sílice in situ (D) Cuarzo masivo	48
Figura 19: Fuente J-7 (A) Sílice (B) Basalto (C) Toba.....	49
Figura 20: Fuente J-8 (A) Basalto (B) Andesita (C) Sílice (D) Dacita-Riolita.....	50
Figura 21: Distribución y estructura del Paisaje Lítico del Valle del Jeinimeni	51

Figura 22: Variedad instrumental en el Corredor Este-Oeste (A) Raspador del sitio La Tina (RJ-82) (B) Raspador del sitio Pampa La Perra (RJ-97) (C) Cuchillo del sitio Chile Chico 1 (RJ-80) (D) Preforma de raspador del sitio Chile Chico 1 (RJ-80) (E y F) Puntas de proyectil del sitio Chile Chico 1 (RJ-80) (G) Lasca retocada del sitio La Tina (RJ-82)65

Figura 23: Variedad instrumental en el Corredor Norte-Sur (A) Bifaz del sitio Quebrada Honda (RJ-74) (B) Lasca retocada del sitio Arroyo Cardenio 1 (RJ-107) (C) Lasca retocada del sitio Ex Los Sapos (RJ-85) (D) Muesca del sitio Ex Los Sapos (RJ-85) (E) Raedera del sitio Arroyo Cardenio 1 (RJ-107) (F) Tajador del sitio Ex Los Sapos (RJ-85) (G) Preforma de punta de proyectil del sitio Los Sapos (RJ-86) (H) Raspador del sitio Arroyo Cardenio 1 (RJ-107) (I) Raspador del sitio Arroyo Cardenio 1 (RJ-107) (J) Raspador del sitio Ex Los Sapos (RJ-85)..... 77

Figura 24: Resumen utilización de recursos líticos en el Valle del Jeinimeni (A) Gráfico frecuencia de materias primas en el Área de Estudio (B) Mapa regional con ubicación de Pampa del Asador y ruta de menor costo (Méndez et al. 2018b) 85

Figura 25: Resumen correspondencia de materias primas en el Corredor Este-Oeste (A) Gráfico frecuencias de correspondencia directa de materias primas de los sitios RJ-80, RJ-82 y RJ-97 (B) Mapa correspondencia de materias primas entre fuentes de aprovisionamiento y sitios RJ-80, RJ-82 y RJ-97..... 86

Figura 26: Resumen correspondencia de materias primas en el Corredor Norte-Sur (A) Gráfico de frecuencias de correspondencia directa de materias primas de los sitios RJ-74, RJ-85, RJ-86, RJ-95 y RJ-107 (B) Mapa correspondencia de materias primas entre fuentes de aprovisionamiento y sitios RJ-74, RJ-85, RJ-86, RJ-95 y RJ-107 88

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Resumen Unidades Geológicas en el Área de Estudio. Extraído de Plaza y Quercia, 2021.....	8
Tabla 2: Escala espacial analítica (Modificado de Dincauze, 2000)	23
Tabla 3: Síntesis Universo muestra (N) arqueológica	24
Tabla 4: Calidad para la talla de Recursos que componen el Paisaje Lítico del Valle del Jeinimeni	34
Tabla 5: Fuentes de aprovisionamiento identificadas en el Valle del Jeinimeni.....	37
Tabla 6: Materias Primas utilizadas en el Valle del Jeinimeni.....	52
Tabla 7: Resultados de procedencia mediante (p)XRF de obsidias presentes en el Valle del Jeinimeni. Las muestras 10 y 11 corresponden a piezas extraídas directamente de la fuente.....	53

Tabla 8: Resultados de elementos traza Rb y Sr en ppm de las 11 muestras de obsidiana negra analizados mediante (p)XRF. Las muestras 10 y 11 corresponden a piezas extraídas directamente de la fuente.	54
Tabla 9: Materias primas utilizadas en los sitios del Corredor Este-Oeste.....	55
Tabla 10: Correspondencia de Fuentes de aprovisionamiento y materias primas utilizadas en los sitios del Corredor Este-Oeste.....	57
Tabla 11: Categorías tecnológicas generales en cuanto a materia prima presentes en el Corredor Este-Oeste.....	58
Tabla 12: Categorías tecnológicas generales en cuanto a calidad de materia prima presentes en el Corredor Este-Oeste.....	60
Tabla 13: Categorías tecnológicas generales en cuanto a porcentaje de corteza y materias primas presentes en el Corredor Este-Oeste.....	61
Tabla 14: Fractura de piezas líticas presentes en los sitios del Corredor Este-Oeste.....	62
Tabla 15: Presencia/ausencia de aristas paralelas y materias primas en derivados de núcleo e instrumentos en el Corredor Este-Oeste.....	62
Tabla 16: Presencia/ausencia de aristas paralelas en cuanto a técnica de extracción en derivados de núcleo e instrumentos en el Corredor Este-Oeste.....	63
Tabla 17: Tipología artefactual en el Corredor Este-Oeste.....	64
Tabla 18: Formatización instrumental según materia prima en el Corredor Este-Oeste....	66
Tabla 19: Materias Primas utilizadas en los sitios del Corredor Norte-Sur.....	68
Tabla 20: Correspondencia de Fuentes de aprovisionamiento y materias primas utilizadas en los sitios del Corredor Norte-Sur.....	69
Tabla 21: Categorías tecnológicas generales en cuanto a materia prima presentes en el Corredor Norte-Sur.....	70
Tabla 22: Categorías tecnológicas generales en cuanto a calidad de materia prima presentes en el Corredor Norte-Sur.....	71
Tabla 23: Categorías tecnológicas generales en cuanto a porcentaje de corteza y materias primas presentes en el Corredor Norte-Sur.....	73
Tabla 24: Fractura de piezas líticas presentes en los sitios del Corredor Norte-Sur.....	74
Tabla 25: Presencia/ausencia de aristas paralelas y materias primas en derivados de núcleo e instrumentos en el Corredor Norte-Sur.....	74

Tabla 26: Presencia/ausencia de aristas paralelas en cuanto a técnica de extracción en derivados de núcleo e instrumentos en el Corredor Norte-Sur.....	75
Tabla 27: Tipología artefactual en el Corredor Norte-Sur	76
Tabla 28: Formatización instrumental según materia prima en el Corredor Norte-Sur	78

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Diversidad litológica de recursos líticos en el Valle del Jeinimeni.....	33
Gráfico 2: Resultados de elementos traza Rb y Sr en ppm de las 11 muestras de obsidiana negra analizados mediante (p)XRF en agrupaciones. Valores promedio de elipses de Rb y Sr son obtenidos de Stern (2004: 169)	54
Gráfico 3: Materias primas y calidades en el Corredor Este-Oeste	56
Gráfico 4: Tipos de desechos en cuanto a materia prima presentes en el Corredor Este-Oeste	59
Gráfico 5: Técnicas de extracción en cuanto a materia prima en el Corredor Este-Oeste	63
Gráfico 6: Variedad instrumental y uso de materias primas en el Corredor Este-Oeste....	66
Gráfico 7: Formatización instrumental según calidad de materia prima en el Corredor Este-Oeste	67
Gráfico 8: Materias primas y calidades en el Corredor Norte-Sur	68
Gráfico 9: Tipos de desechos en cuanto a materia prima presentes en el Corredor Norte-Sur	71
Gráfico 10: Técnicas de extracción en cuanto a materia prima en el Corredor Norte-Sur.	75
Gráfico 11: Variedad instrumental y uso de materias primas en el Corredor Norte-Sur	78
Gráfico 12: Formatización instrumental según calidad de materia prima en el Corredor Norte-Sur.....	79

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Mapa regional con posibles rutas de movilidad (Méndez, 2004: 144). Se destaca en amarillo el Corredor Norte-Sur y en verde el Corredor Este-Oeste del Valle del Jeinimeni	102
Anexo 2: Ficha de registro Fuente de Materias Primas (modificado de Galarce, 2004) .	103
Anexo 3: Tabla resumen de aspectos tecnológicos de las piezas líticas	106
Anexo 4: Tabla resumen de aspectos morfológicos de las piezas líticas.....	106
Anexo 5: Litología general del Paisaje Lítico del Valle del Jeinimeni	107
Anexo 6: Variabilidad y abundancia litológica en la estructura del Paisaje Lítico del Valle del Jeinimeni	108
Anexo 7: Resumen de materias primas y calidades utilizadas en los sitios del Valle del Jeinimeni	109
Anexo 8: Frecuencias de correspondencia entre sitios del Corredor Este-Oeste y Fuentes de aprovisionamiento identificadas.....	110
Anexo 9: Frecuencias de correspondencia entre sitios del Corredor Norte-Sur y Fuentes de aprovisionamiento identificadas.....	110
Anexo 10: Resumen correspondencia entre Fuentes de aprovisionamiento y materias primas utilizadas en los sitios del Valle del Jeinimeni	111

1. INTRODUCCIÓN

Para el oeste de Patagonia se ha propuesto que la ocupación humana se articuló por parte de grupos cazadores-recolectores esteparios ubicados en núcleos poblacionales del este (Borrero, 2004). Los valles andinos han sido entendidos como corredores de movilidad, los que, sin embargo, estuvieron ocasionalmente limitados por barreras biogeográficas transformándose en callejones sin salida (Méndez y Reyes 2008). Uno de estos “callejones sin salida” más claros del área de Patagonia Central corresponde a los espacios limitados entre el Lago General Carrera (LGC) por el norte y luego Cochran por el sur, además del Campo de Hielo Norte por el oeste (Nuevo Delaunay et al. 2021): el Valle del Jeinimeni, el cual se ubica en el área de la cuenca sur del Lago General Carrera (LGC) y la cuenca del río Jeinimeni.

La cronología disponible para el área General Carrera/Jeinimeni se centra en los últimos 3.800 años cal. AP. De esta manera, y teniendo en cuenta que la ocupación de valles marginales en la zona se enmarca en la disponibilidad de recursos, el Valle del Jeinimeni se caracteriza por ser un posible corredor natural en donde la comunicación entre dos cuencas lacustres (Lago General Carrera y Cochran-Pueyrredón y Posadas) se torna importante debido a sus extensiones y buenas condiciones para que los grupos humanos habiten esos espacios (Mengoni et al. 2009; Fernández, 2015; McCulloch et al. 2017). Durante el Holoceno tardío en la zona, se propone un aumento demográfico (Mengoni et al. 2009; Perez et al. 2016), a lo que se agrega una variabilidad ocupacional de los valles marginales centro-patagónicos en relación a la presencia de cuencas lacustres que actuaron como atractores en comparación a otros ambientes (Goñi y Barrientos, 2004).

Ahora bien, el Valle del Jeinimeni presenta, además, un segundo Corredor (Corredor Este-Oeste) ubicado a lo largo de la costa sur del Lago General Carrera; por lo que se considera necesario evaluar la existencia de variaciones espaciales en ambos Corredores (Corredor Este-Oeste y Corredor Norte-Sur) en relación al aprovisionamiento de recursos líticos.

Teniendo en cuenta lo anterior, la presente investigación tiene como objetivo principal caracterizar el aprovisionamiento de recursos líticos presentes en el Valle del Jeinimeni durante el Holoceno tardío (3.000 a 300 cal. AP) con el fin de evaluar el uso del espacio según las diversas estrategias de aprovisionamiento (sensu Meltzer, 1989) en relación a la disponibilidad, distribución, abundancia y accesibilidad de los recursos líticos presentes en el Valle. Para lo anterior, se propone como hipótesis de comportamiento general un aprovisionamiento directo de materias primas de muy buena y buena calidad para la talla de piezas formales e informales en el Corredor Este-Oeste, mientras que en el Corredor Norte-Sur estaría presente un aprovisionamiento directo de materias primas de calidades regular a malas para la talla de piezas informales antes que formales.

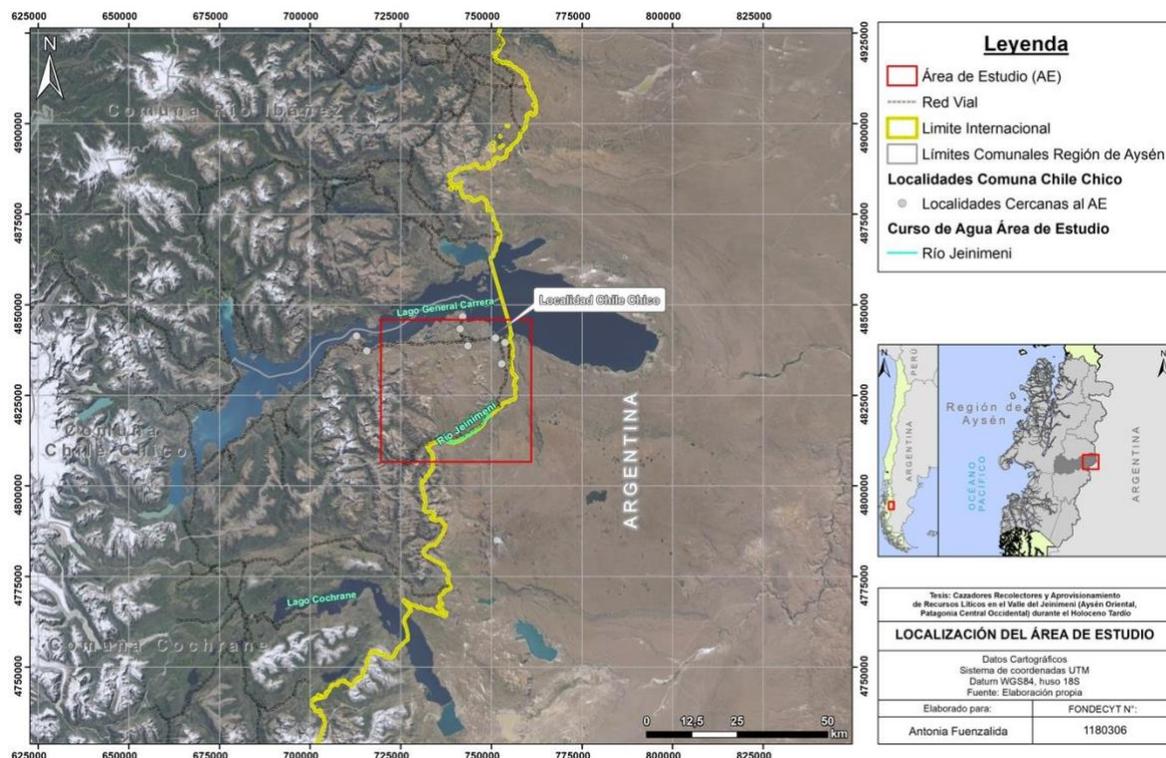
2. ÁREA DE ESTUDIO

2.1. Ambiente Actual

La Región de Aysén comprende alrededor de 110.000 km², exhibiendo casi seis grados de latitud, en el sentido latitudinal, y una gradiente bioecológica más abrupta del plantea, en el sentido longitudinal (Mena, 2000). Lo último se ve reflejado a través de la presencia de archipiélagos y canales boscosos del Océano Pacífico; en su porción más occidental, hasta llegar a planicies de estepa patagónica en su porción más oriental. Así, la Región presenta diversos valles que cortan esta gradiente, haciendo posible el acceso entre estas distintas áreas. Para efectos de esta investigación, se estudió uno de los valles ayseninos que no tiene acceso entre estas gradientes: el Valle del Jeinimeni, ubicado en el centro-este de la Región de Aysén, específicamente hacia la costa sur del Lago General Carrera, Provincia General Carrera, Comuna de Chile Chico.

Este valle se ubica aproximadamente en la latitud 46°S, delimitado hacia el norte por el Lago General Carrera (LGC), al sur por la Reserva Nacional Lago Jeinimeni, al este por la Meseta del Lago Buenos Aires, y al oeste por los Campos de Hielo Norte (ver Figura 1).

Figura 1: *Mapa Área de Estudio*



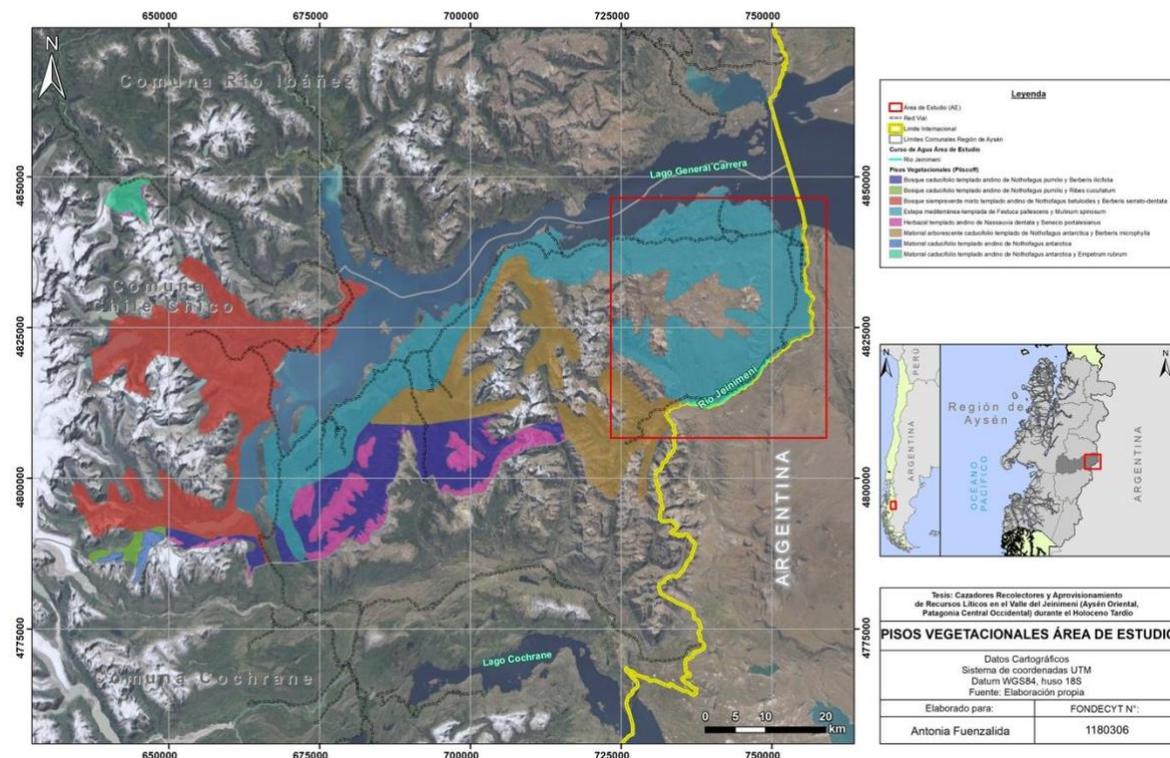
La cordillera Patagónica Oriental se caracteriza por la presencia de diversas cadenas transversales con alturas relativas (algunas sobrepasando los 2.000 m.). Entre éstas se localizan diferentes valles fluviales con sentido de eje E-W, además de numerosas depresiones lacustres, como lo es el LGC. Es así como ambas características geográficas

patagónicas reflejan individualidad climática a cada valle debido al efecto de exposición y/o protección a los vientos que dominan en la zona (NW, SW y E) (Romero, 1985). De esta manera, los vientos zonales, además, controlan la amplitud del ciclo anual de las temperaturas ya que cambia la intensidad de la advección de temperatura que varía estación a estación (Garreaud et al. 2013). En síntesis, el viento se constituye como un factor importante para la ecología entre las latitudes 38-39°S hasta 53°S, sumado a factores como el relieve/orografía, la acción oceánica y la dinámica atmosférica (Romero, 1985).

De acuerdo a Garreaud (2009), las precipitaciones en el oeste de la Patagonia chilena pueden llegar a 6.000 mm anuales, lo que refleja la presencia de un bosque lluvioso templado con sus campos de hielo, gran caudales de ríos y glaciares. Por otro lado, al este de la Cordillera de los Andes baja la humedad en las masas de aire, por el efecto orográfico por lo que la precipitación media anual disminuye a unos 100 mm en los primeros 100 km al este de la cordillera; como lo es en el caso del Valle del Jeinimeni.

El Valle del Jeinimeni está compuesto geográficamente por dos principales Corredores/ejes naturales: Este-Oeste (costa sur del LGC) y Norte-Sur (río Jeinimeni). De esta manera, cada uno de ellos presenta ambientes diferentes en sus áreas, por lo que se caracterizan distintivamente a continuación (ver Figura 2).

Figura 2: Pisos vegetacionales presentes en el Valle del Jeinimeni



2.1.1. Eje este-oeste

En la costa sur del LGC se presenta un Macrobioclima Templado el cual se extiende desde el límite con el Macrobioclima Mediterráneo (37-39°S) hasta el extremo austral de Chile continental (Luebert y Pliscoff, 2006). Luebert y Pliscoff (2006) mencionan que el Macrobioclima Templado se compone de tres bioclimas: templado hiperocéánico, templado oceánico y templado xérico. La zona de Chile Chico y la costa sur del LGC específicamente corresponde a un bioclima templado oceánico con la presencia de un piso vegetacional llamado estepa mediterránea-templada de *Festuca palleescens* y *Mulinum spinosum*.

Debido a los datos disponibles, no es posible llevar a cabo una discriminación bioclimática de este piso vegetacional, el cual corresponde a un complejo de comunidades vegetativas (Luebert y Pliscoff, 2006). Así, la comunidad de estepa que limita hacia el oeste con Ñirre (*Nothofagus antarctica*) se compone por Abrojo (*Acaena splendens*), Coirón (*Festuca palleescens*), y Hierba negra (*Mulinum spinosum*). Por otro lado, hacia la zona del LGC se presenta un matorral compuesto por Colliguaya (*Colliguaja integerrima*), Chacay (*Discaria serratifolia*), Hierba negra, Pasto fino (*Deschampsia elongata*) y Coirón (*Festuca argentina*) (Luebert y Pliscoff, 2006).

La distribución de este piso vegetacional corresponde a planos y piedemontes de la vertiente oriental de la Cordillera de los Andes en la Región de Aysén, en donde hacia el este (Río Negro y Chubut, Argentina) se presenta en su mayor expresión (Luebert y Pliscoff, 2006).

2.1.2. Eje norte-sur

En el caso del eje que va de N-S (río Jeinimeni), éste presenta dos tipos de pisos vegetacionales de acuerdo a Luebert y Pliscoff (2004; 2006): estepa mediterránea-templada de *Festuca palleescens* y *Mulinum spinosum* en su porción central y norte (la cual fue descrita en el eje este-oeste), y el matorral y bosque caducifolio templado de *Nothofagus antarctica* y *Berberis microphylla* en su porción sur (sector Laguna Jeinimeni). Este último corresponde al Macrobioclima Mediterráneo con un bioclima templado submediterráneo.

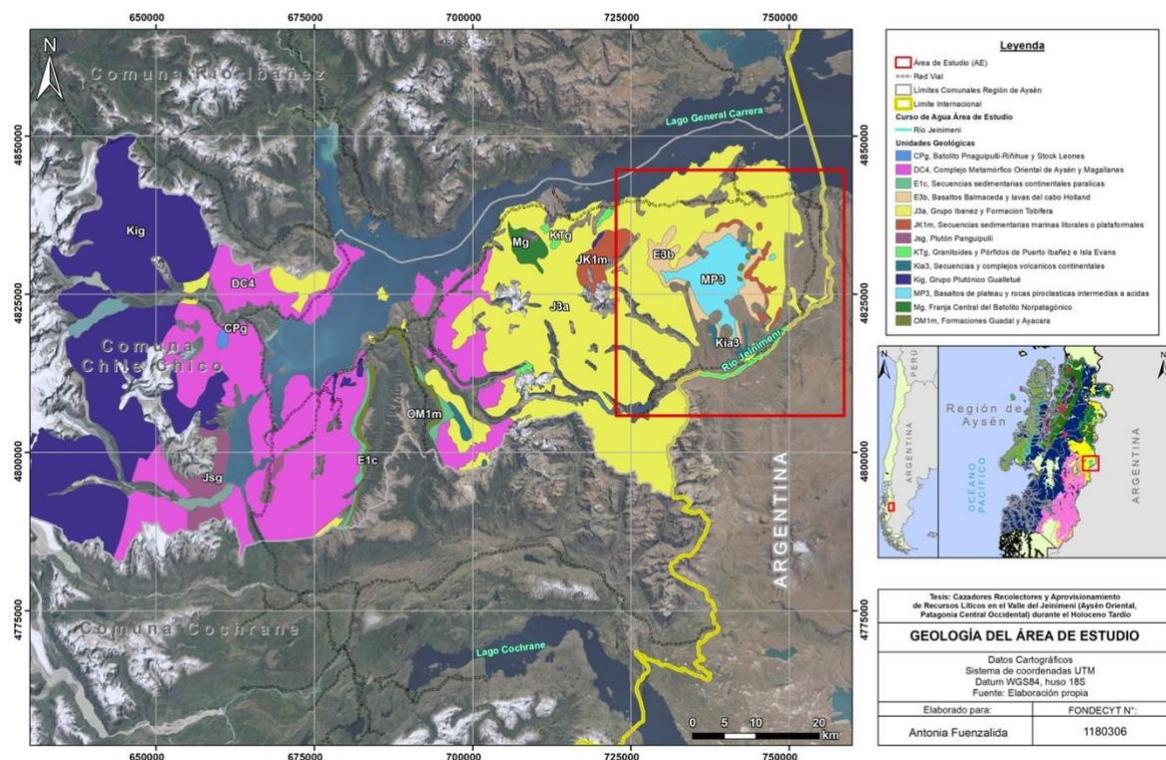
De esta manera, el Ñirre se observa, como fue mencionado previamente, en los límites de la estepa patagónica; alternando su presencia con parches de Lengua (*Nothofagus pumilio*). En cuanto a los arbustos presentes en este piso vegetacional, destacan el Calafate (*Berberis microphylla*), Traro-voqui (*Ovidia andina*), y Uvilla (*Ribes magellanicum*) (Luebert y Pliscoff, 2004).

La distribución en Chile de este piso vegetacional corresponde a laderas orientales bajas andinas y el margen patagónico de la Región de Aysén, además de zonas con altitud entre 600 y 1.200 msnm para el caso del lado argentino (Luebert y Pliscoff, 2004).

2.2. Características geológicas del área de estudio

Gracias a la ayuda de Plaza y Quercia (2021), el área de Chile Chico se ha caracterizado por la predominancia de rocas volcánicas del período geológico Jurásico-Cretácico Temprano, particularmente la Formación Ibáñez, cubriendo gran parte del área (ver Figura 3). Sobre éstas, se observa acumulación de depósitos sedimentarios correspondiente al Cretácico Inferior (Formaciones Toqui, Ketterfeld y Appeleg), además de depósitos volcánicos Cenozoicos; es decir, unidades de Basaltos inferiores, superiores y de tipo Pico Sur, ubicados en la Meseta Chile Chico. Le siguen los depósitos sedimentarios Cuaternarios con presencias en distintos grados de consolidación, cubriendo la zona principalmente del sector oriental del área de estudio, el cual tuvo ocupaciones glaciales durante el período Pleistoceno. Por otro lado, las rocas metamórficas paleozoicas correspondientes al Complejo Metamórfico Andino Oriental presentan pequeñas ocurrencias en la zona, al igual que las rocas intrusivas, rocas volcánicas Cretácicas de la Formación Divisadero y las rocas Cenozoicas de las Formaciones Ligorio Márquez, Palm, Guadal y Santa Cruz.

Figura 3: Unidades geológicas del Área de Estudio



A continuación, se describen las diversas unidades geológicas mencionadas (Plaza y Quercia, 2021), las cuales se resumen en la Tabla 1.

La Región de Aysén tiene como basamento al Complejo Metamórfico Andino Oriental, formado en el período Paleozoico, específicamente durante el Devónico-Carbonífero. En esta unidad se reconocen las rocas más antiguas, caracterizadas por rocas metamórficas

de protolito sedimentario desarrolladas en un ambiente marino (lutitas, areniscas, conglomerados, calizas, tobas y lavas); específicamente los esquistos, esquistos micáceos, esquistos verdes, filitas, metacuarcitas, metacherts, metabasitas y mármoles, todos de bajo grado metamórfico. Las rocas del Complejo Metamórfico Andino Oriental subyacen a la Formación Ibáñez.

Durante el Jurásico Tardío-Cretácico Inferior se compone la Formación Ibáñez, la cual corresponde a rocas volcánicas y volcanoclásticas ácidas y formada principalmente por ignimbritas, tobas de caída riolíticas y dacíticas, lavas dacíticas a basáltica, domos, filones manto, cuerpos basálticos a riolíticos, y ciertas intercalaciones de tobas, tufitas, calizas y brechas de matriz soportada. Particularmente en la zona de estudio, se pueden observar estas rocas piroclásticas con al menos 2000 m de espesor. Esta Formación subyace a la Formación Toqui y se encuentra en paraconcordancia con la Formación Katterfel. Cabe mencionar que la Formación Ibáñez se subdivide en:

- 1) Rocas piroclásticas Chile Chico: unidad de base de la Formación Ibáñez, descritas por rocas piroclásticas dacíticas y riolíticas blancas (en general ignimbritas), con ciertas intercalaciones de rocas piroclásticas y sedimentarias; además de algunos filones andesíticos a basálticos y lavas. Particularmente, en el área de estudio destacan las ignimbritas pumiceas, tobas de ceniza y de lapilli, y brechas piroclásticas silicificadas (tobas y cenizas de colores rojizos y verdosos).
- 2) Rocas piroclásticas y lávicas Fachinal Sur: unidad subyacente de la unidad de rocas piroclásticas Cerro Tehuelche. Destacan lavas macizas y brechosas, filones manto y diques dacíticos o a basálticos, ignimbritas, tobas de caída, riolitas y dacitas con intercalaciones calcáreas y tobáceas.
- 3) Rocas piroclásticas Cerro Tehuelche: presenta principalmente rocas piroclásticas dacíticas y riolíticas, en donde se registra mala estratificación y alta silicificación y vetillas.
- 4) Ignimbritas Cerro Rocosó: unidad superior de la Formación Ibáñez, descritas principalmente por ignimbritas riolíticas con silicificación moderada a alta. Además, presentan, en algunos casos, enrejado de vetillas, brechas hidrotermales y diques silíceos. Las ignimbritas de esta unidad también se presentan en alternancia con tobas brechosas y de lapilli de colores verdes y rojas.

Durante el Jurásico superior se genera la unidad de Granito Río Blanco, la cual presenta un stock granítico emplazado en las rocas correspondientes a la Formación Ibáñez; es decir, monzogranitos de biotitas y hornblenda cloritizado.

En el Cretácico temprano se puede observar la unidad del Grupo Coyhaique, la cual se constituye por las siguientes Formaciones:

- 1) Formación Toqui: corresponde a una unidad sedimentaria marina y piroclástica. En el Valle del Jeinimeni se pueden observar alternancias de limolita arenosa negra, areniscas y bancos de coquina.

- 2) Formación Katterfeld: corresponde a la unidad formada por limolitas y lutitas negras fosilíferas, calcáreas, con un nivel conglomerádico basal.
- 3) Formación Appeleg: unidad representada por areniscas gruesas a muy finas, además de limolitas arenosas de color gris; ambas depositadas en un ambiente marino de plataforma.

Durante el Cretácico inferior se genera la Formación Divisadero, la cual corresponde a rocas volcánicas de composición ácida a intermedia, cubriendo los depósitos de la cuenca marina del período. Esta formación contiene una secuencia piroclástica y tobas, limolitas tobáceas y tobas rojizas.

En el Cretácico temprano-tardío se generan los Hipabisales y Domos Cerro Bayo, por un lado, y las Volcanitas Estero Los Burgos, por otro. La primera unidad corresponde a domos y cuerpos hipabisales dacíticos y riolíticos generando una importante silicificación y alteración hidrotermal en la intrusión a la Formación Ibáñez; además de la presencia de un domo riolítico fluidal silicificado y alterado de Cerro Bayo. La segunda unidad corresponde a rocas andesíticas y basálticas alteradas y erosionadas.

Para el Paleoceno tardío se presenta la Formación Ligorio Márquez, la cual corresponde a areniscas de cuarzo con intercalaciones de conglomerados, lutitas y ciertos niveles de carbón. Luego, en la transición entre Paleoceno tardío y Eoceno, se presentan los Basaltos Inferiores de la Meseta Chile Chico, los cuales corresponden a basaltos afaníticos y porfídicos, brechosos, alterados y silicificados en secciones.

Posteriormente, en el Eoceno se presenta la unidad de Hipabisales andesíticos, la cual corresponde a cuerpos subvolcánicos, stocks, filones y diques andesíticos, andesítico basálticos y basálticos propiamente tal. Algunos de ellos presentan alteraciones principalmente ligadas a clorita y silicificación.

Durante el Oligoceno tardío-Mioceno temprano bajo se presenta la unidad de Cuerpos Hipabisales Dacíticos, representada por cuerpos tabulares y elongados dacíticos. Además, se genera la Formación Guadal, la cual corresponde a rocas sedimentarias marinas de colores verde pardo, generalmente rocas areniscas verdosas de grano fino.

En el Mioceno temprano alto se desarrolla la Formación Santa Cruz, compuesta por limolitas y areniscas de grano fino a conglomeráticas, además de flujos andesíticos calcoalcalinos. Luego, durante el Mioceno medio-tardío se presentan los Basaltos Superiores de la Meseta Chile Chico, la cual presenta basaltos, basanitas, traquibasaltos, traquiandesitas basálticas y tobas riolíticas.

Finalmente, en el Plioceno se presentan dos unidades principalmente: los Basaltos Pico Sur, y el Stock Las Nieves. La primera corresponde a secuencias de lavas basálticas en cordones, reflejado en basaltos, basanitas, traquibasaltos y traquiandesitas basálticas. La segunda unidad se compone por un complejo intrusivo a subvolcánico de monzonitas cuarcíferas, granodioritas, dacitas y riolitas.

Tabla 1: Resumen Unidades Geológicas en el Área de Estudio. Extraído de Plaza y Quercia, 2021

Unidad	Litología General	Edad
Complejo Metamórfico Andino Oriental	Esquistos y filitas	Devónico - Carbonífero
Formación Ibáñez	Ignimbritas, tobas de caída riolíticas y dacíticas, lavas dacíticas a basálticas, domos dacíticos, filones y cuerpos irregulares basálticos a riolíticos	Jurásico Tardío
Granito Río Blanco	Granitos	Jurásico Superior - Cretácico Inferior
Formación Toqui	Limolitas, areniscas y coquinas	Cretácico Inferior
Formación Katterfel	Limolitas y lutitas negras	Cretácico Inferior
Formación Appeleg	Areniscas	Cretácico Inferior
Formación Divisadero	Tobas y limolitas tobáceas	Cretácico Inferior
Domo Cerro Bayo	Hipabisales dacíticos y riolíticos	Cretácico Inferior
Volcanitas Estero Los Burgos	Andesitas y basaltos alterados	Cretácico Inferior
Formación Ligorio Máquez	Areniscas y conglomerados de cuarzo	Paleoceno
Basaltos Inferiores Meseta Chile Chico	Basaltos alcalinos de olivino	Paleoceno Tardío - Eoceno
Hipabisales andesíticos	Andesitas	Eoceno
Cuerpos hipabisales dacíticos	Dacitas	Oligoceno Tardío - Mioceno Temprano
Formación Guadal	Areniscas	Oligoceno Tardío - Mioceno Temprano
Formación Santa Cruz	Areniscas, conglomerados y limolitas	Mioceno Temprano
Basaltos Superiores Meseta Chile Chico	Basaltos	Mioceno
Monzonita Cuarcifera Avilés	Monzonitas	Mioceno Tardío
Stock Las Nieves	Monzonitas y granodioritas	Plioceno

2.3. Paleoambiente

2.3.1. Antecedentes

Los registros de polen y carbón vegetal macroscópico de diversas cuencas lacustres ubicadas en la zona oriental de la Cordillera de Los Andes, específicamente en Patagonia Central Occidental, corresponden a las principales evidencias para una caracterización del paleoambiente regional (p.e. Villa-Martínez, Moreno y Valenzuela, 2012; de Porrás et al. 2012; 2014; Méndez et al. 2016a; McCulloch et al. 2017; Henríquez et al. 2017). Además, se han llevado a cabo diversas investigaciones en torno a un mapeo geomorfológico glacial de la región, en el marco de retrocesos glaciares en la zona (Thorndycraft et al. 2019; Davies et al. 2020).

Así, se ha establecido que la capa de hielo patagónica (Patagonian Ice Sheet, PIS) cubría aproximadamente 492 x 103 km de la capa terrestre y drenaba hacia el Océano Atlántico, presentando su extensión máxima durante 33.000-28.000 años cal. AP desde 38°S a 48°S (Davies et al. 2020). Esta comienza su proceso de deglaciación -rápido e irreversible- alrededor de 21.000-18.000 años cal. AP (Davies et al. 2020), dejando libre de hielo el valle superior del río Cisnes hacia 19.000 cal. AP (de Porrás et al. 2012). Este proceso de deglaciación conlleva una reversión del drenaje del PIS hacia el oeste (Océano Pacífico), lo que sería un condicionante potencial para la temprana ocupación humana en la región en cuanto a posibles inundaciones catastróficas a lo largo de los valles cordilleranos centropatagónicos (Thorndycraft et al. 2019). El proceso de glaciación involucró un calentamiento no lineal del ambiente, lo que produjo un aumento en la humedad efectiva, el cual se observa -especialmente- marcado desde hace 14.600 años atrás a partir de los cambios en los ensambles de polen fósil de los sitios localizados más al este (De Porrás et al. 2012). Este proceso dio paso a una ampliación de los bosques tanto en su extensión como en su densidad, en asociación al desarrollo de una estacionalidad similar a la actual durante el Holoceno temprano (De Porrás et al. 2014).

Por otro lado, las evidencias paleoambientales en La Frontera (46°52'S, Valle del río Zeballos) reflejan el tardío retroceso glaciar en la zona cercana al Valle del Jeinimeni, estando este presente hasta el Holoceno temprano (McCulloch et al. 2017). Así, se observa una mejora inicial en las condiciones ambientales después de 8.210 cal. AP. A partir de 7.420-6.480 cal. AP existe una reversión a condiciones ambientales más frías, lo cual concuerda con las ocupaciones humanas iniciales en la cuenca del Lago Pueyrredón-Posadas (McCulloch et al. 2017). Después de 6.480 cal. AP y hasta aproximadamente 3.700 cal. AP se observa un aumento gradual del polen de *Nothofagus*, lo que refleja un desplazamiento ascendente hacia el este de la línea de árboles que caracteriza el ecotono bosque-estepa (McCulloch et al. 2017). Lo anterior tiene directa relación con los *Southern Westerlies* o *Southern Westerly Winds* (dependiendo del autor), en cuanto a que los cambios paleoambientales regionales se vinculan directamente a los cambios en la posición -latitudinales- y fuerza -fortalecimiento/debilitamiento- de estos (de Porrás et al. 2012; 2014; Henríquez et al. 2017).

2.3.2. Holoceno tardío

Dado que esta investigación busca estudiar aspectos de la ocupación humana del Holoceno tardío, enfocaremos nuestra caracterización dentro de los últimos 4000 años. Regionalmente hablando, el Holoceno tardío se caracteriza por su alta variabilidad de registros paleoambientales, los cuales se puede relacionar tanto a cambios mencionados previamente de los *Southern Westerlies*, los cuales son asociados probablemente con *El Niño Southern Oscillation* (ENSO) y/o *Southern Annular Mode* (SAM); como a las relaciones entre vegetación, incendios y ocupaciones humanas en la zona (de Porras et al. 2012).

Así, de Porras et al. (2014) mencionan que, a través de registros de polen y carbón de Mallín El Embudo (valle medio del río Cisnes), se identifica un cambio hacia condiciones de bosque abierto, lo cual se asocia a incendios y ciertas perturbaciones volcánicas para el 4.200 cal. AP. Posteriormente, hacia 2.000 cal. AP, se presenta un retorno al bosque cerrado de *Nothofagus*, lo cual se relaciona a condiciones similares a las actuales -es decir, levemente más húmedas- en conjunto a condiciones climáticas altamente variables. Finalmente, ya hacia 1.000 cal. AP, se registra una quema masiva del bosque, además de la tala de este en directa relación a la presencia y asentamiento de grupos humanos europeos en la zona. Por otro lado, los registros de partículas macroscópicas de carbón en Lago Shaman (valle del río Cisnes) indican una ocurrencia de paleoincendios durante el Holoceno tardío; lo cual se podría atribuir a acción humana en cuanto a la posible propagación involuntaria de fogatas y quemadas deliberadas, junto al papel impulsor del clima (Méndez et al. 2016a).

Si bien las investigaciones paleoambientales que Jeinimeni se encuentran en actual desarrollo, aún no se cuenta con una reconstrucción del ambiente local. Por ello, para caracterizar la zona se considera la investigación realizada por McCulloch y colaboradores (2017), en donde se muestrea un perfil en La Frontera (el más cercano a nuestra área de estudio), llevando a cabo registros litoestratigráficos y paleoecológicos. Así, entre 5.300 y 3.700 cal. AP, se observa una recuperación del bosque de *Nothofagus* formando un bosque de dosel parcialmente cerrado, por lo que se infiere un cambio hacia condiciones más húmedas y posiblemente más cálidas en áreas de altura geográfica (1.000 msnm). Estas condiciones de mayor humedad también se ven representadas por la presencia significativa, pero de menor cantidad, de *Myriophyllum* sp. Cabe mencionar que durante este período se lleva a cabo la depositación de la capa de tefra correspondiente al Volcán Hudson H2, específicamente en el 5.160 cal. AP. Lo anterior no presenta impactos directos en el registro de polen.

Posteriormente, hacia el 3.700 cal. AP, se registra un cambio gradual a condiciones más estables y templadas, además de la mayor presencia de evidencias de incendios. Posterior a 3.500 cal. AP se evidencian condiciones de mayor humedad y más templadas, lo cual se ve reflejado directamente en el aumento del polen que se conserva normalmente, indicando un desarrollo de un bosque de *Nothofagus* de dosel más cerrado pero con diversos episodios de contracción entre 3.470 y 2.670 cal. AP. Finalmente, posterior a 2.100 cal. AP se observa una persistencia en el dominio de *Nothofagus* de dosel cerrado, lo cual indica una persistencia de condiciones templadas-húmedas en la zona, reflejado en un aumento

significativo de la línea de árboles con un desplazamiento hacia el este del límite del ecotono bosque-estepa.

En resumen, durante el Holoceno tardío se observa una mayor variabilidad climática regional (de Porras et al. 2012; 2014) enmarcado dentro de un ambiente ligeramente más húmedo (similar a la actualidad) reflejado en la presencia de un bosque de *Nothofagus* de dosel cerrado (de Porras et al. 2012; 2014; McCulloch et al. 2017). Esta dinámica ambiental en la zona de estudio estaría principalmente sustentada por el clima. Sin embargo, diversas evidencias paleoambientales indican la contribución de vulcanismo, incendios forestales, y seres humanos (de Porras et al. 2012; 2014; Méndez et al. 2016a).

3. ANTECEDENTES

La ocupación humana de Patagonia Central es un tema que ha tornado gran relevancia durante los últimos años, tanto en Chile, como en Argentina (p.e. Borrero, 2004; Cassiodoro et al. 2013; Goñi y Barrientos, 2004; Méndez et al. 2016a; Méndez et al. 2018a; Mengoni et al. 2019; entre otros). Es así como se ha planteado para Patagonia, una dispersión por las estepas patagónicas de las primeras poblaciones humanas hacia los 12.000 a 11.000 años AP, caracterizado por un flujo lento multidireccional y dependiendo de la disponibilidad de jerarquía de espacios, en cada una de las expansiones (Borrero, 1989-90). En este sentido, la ocupación humana en Patagonia estaría condicionada por la productividad económica de recursos de los distintos ambientes presentes; por lo que diversos espacios no presentan ocupación humana hasta avanzado el tiempo. Así, el uso de diversos valles con diferencias ecológicas se caracteriza por la unión de estos a las estepas patagónicas a través de rutas naturales (Méndez et al. 2018a).

Teniendo en cuenta lo anterior, el sector oriente de la Región de Aysén ha sido considerado como un área marginal -en perspectiva geográfica- donde los grupos cazadores-recolectores esteparios orientales hicieron uso de este espacio (Méndez et al. 2018a), utilizando valles y otras formas del paisaje a modo de “corredores naturales” que atravesaban la Cordillera centro-patagónica (Nuevo-Delaunay et al. 2021; Mena y Lucero, 2004; Mengoni et al. 2019). Esto implicaría un uso poco frecuente del área, considerando la distancia de ésta hacia centros nucleares en donde los grupos humanos habitan de forma más continua (Borrero, 2004). De esta manera, se espera aquí un área marginal en el cual se presente una baja frecuencia ocupacional, discontinuidad de las ocupaciones humanas, ocupaciones transitorias de corta duración, y ausencia de campamentos base (Nuevo Delaunay et al. 2013; Borrero, Nuevo Delaunay y Méndez, 2019); explicándose su ocupación como el resultado directo de un uso logístico de estos espacios a partir de núcleos poblacionales que se ubican hacia el Este (Borrero, 2004). Así, estos valles marginalmente usados poseen una variabilidad ecológica diferencial que se expresa valle a valle (Méndez et al. 2013), pudiendo representar posibles rutas de movilidad a través de la estepa y no a interconexiones directas entre los distintos valles de la región (p.e. Méndez, 2004; Méndez et al. 2018b).

Los valles de Cisnes, Ñirehuao, Coyhaique Alto, Ibáñez, Jeinimeni y Chacabuco se han interpretado como sectores marginales centropatagónicos, caracterizados gradual y biogeográficamente por ambientes esteparios, de transición bosque-estepa (ecotono) y boscosos, los cuales se consideran relativamente jóvenes en cuanto a su ocupación, requiriendo tiempo para ser biológicamente productivos y adecuados para la ocupación humana (Méndez, Stern y Reyes, 2008/9; Méndez et al. 2018a).

Para el período del Holoceno tardío se considera un probable aumento demográfico a escala regional en la zona (Perez et al. 2016), en donde “el uso de algunos de los “callejones sin salida” estaba mejor integrado dentro de los rangos de los hogares humanos (Borrero, 2004: 60). De esta manera, se observa una variabilidad ocupacional en los valles marginales centro-patagónicos en relación a una búsqueda logística de recursos económicos y de subsistencia, en donde cuencas lacustres como los lagos Cochrane-Pueyrredón-Posadas y Salitroso actuaron como atractores en comparación con otros ambientes de la región (Goñi y Barrientos, 2004).

Particularmente, el Valle del Jeinimeni (de orientación sur-norte) se caracteriza por ser una posible vía de comunicación natural entre 2 cuencas lacustres de origen glaciario: el Lago General Carrera/Buenos Aires (LGC) al norte, y los lagos Cochrane-Pueyrredón y Posadas al sur. Ambos son importantes por su extensión y sus potenciales condiciones para la habitabilidad humana (Mengoni et al. 2009; Fernández, 2015; McCulloch et al. 2017). Así, se ven dos posibles entradas al valle: la primera a través del curso del río Jeinimeni (eje norte-sur), y la segunda bordeando la Meseta del Buenos Aires (eje este-oeste) (ver Anexo 1). Lo anterior permite que el Valle del Jeinimeni sea el único valle marginal de Patagonia Central Occidental con doble orientación general (Corredores Norte-Sur y Este-Oeste).

La cronología de las ocupaciones humanas del área General Carrera/Jeinimeni se inician hace 3.000/3.500 AP (Nuevo Delaunay et al. 2021), reflejado en el uso de nuevos espacios por parte de grupos cazadores-recolectores esteparios. Además se cuenta, para el espacio geográfico argentino, de una datación en el sitio Alero Mauricio II (sector de Los Antiguos) con secuencia ocupacional desde 3.000 AP (Mengoni et al. 2009; Fernández, 2015; McCulloch et al. 2017). Los sitios investigados para el área de la costa sur del LGC corresponden a Chile Chico 1 (RJ-80), La Tina (RJ-82) y Pampa La Perra (RJ-97); mientras que para el área de la cuenca del río Jeinimeni corresponden a Quebrada Honda (RJ-74), Ex Los Sapos (RJ-85), Los Sapos (RJ-86), Cueva de las Manos del Pedregoso (RJ-95), y Arroyo Cardenio 1 (RJ-107).

Por otro lado, y en cuanto a los conjuntos líticos, éstos se presentan como una de las herramientas que permiten formular hipótesis sobre movilidad de grupos humanos, como también acerca de los posibles vínculos entre los distintos valles centropatagónicos (Méndez, 2004), siendo un indicador clave para las dinámicas de los grupos humanos en relación a su conocimiento y uso del espacio. La Cordillera de los Andes se presenta como una gran barrera geográfica que limita el paso de obsidiana PDA hacia las costas del Pacífico, lo que sustenta la presencia de “callejones sin salida” en los valles cordilleranos ayseninos (Stern, 2004; Méndez, Stern y Reyes, 2008/9; Stern, 2018). Así, se han establecido circuitos de movilidad con áreas de interacciones que conectan la estepa

oriental con los valles marginales centro-patagónicos a través de análisis geoquímicos de obsidianas -tanto arqueológicas como geológicas-, en los cuales se establece a Pampa del Asador (desde ahora PDA) como la fuente de abastecimiento más recurrente en Patagonia continental (Méndez, Stern y Reyes, 2008/9), reflejado en sitios del valle del Cisnes, Ñirehuao, Ibáñez y Chacabuco. Cabe mencionar que para el caso del área General Carrera/Jeinimeni, aún no se llevan a cabo estos análisis de procedencia, a pesar de que las apreciaciones macroscópicas suponen una procedencia desde PDA para las obsidianas presentes en algunos conjuntos (Méndez, Stern y Reyes, 2008/9).

De acuerdo a estos circuitos de movilidad, se plantea la distancia hacia la fuente como una variable determinante, en cuanto al decrecimiento gradual de la cantidad e intensidad de explotación de obsidiana PDA valle a valle. En este sentido, resalta la escasa representatividad de obsidiana PDA en el Valle del Jeinimeni (identificado macroscópicamente), el cual presenta menores porcentajes que el Valle del Ibáñez (al norte) y el Valle del Chacabuco (al sur), lo cual respondería a: a) las diversas barreras geográficas presentes en el Valle en cuestión (Méndez, 2004); y b) la rica oferta local en recursos líticos alternativos (Méndez, 2004; Méndez, Stern y Reyes, 2008/9).

El Valle del Jeinimeni estaría participando de estos circuitos de movilidad no solo a través del transporte de obsidiana PDA a grandes distancias (150 a 240 km) (Seelenfreund, 2004); sino que además a través del transporte de otras materias primas como el cuarzo (con fuente desconocida), basalto (con fuente desconocida), y andesita Posadas (Contreras, 2012a). No obstante lo anterior, llama la atención la baja cantidad de estas materias primas alóctonas en comparación con lo que ocurre en el sector de Los Antiguos donde se encuentran altamente representados (Contreras, 2012a; Fernández, 2015). El área de Los Antiguos refleja en su registro lítico una mayor disponibilidad de materias primas locales como el basalto (expresado en la presencia de corteza en las piezas líticas analizadas), lo cual se enmarca en ocupaciones humanas directamente relacionadas a vías de tránsito de baja duración en comparación al sector sur del Lago Posadas en donde se caracterizan ocupaciones más prolongadas y reiterativas (Mengoni et al. 2009). Cabe mencionar que el sector de Los Antiguos ha sido arqueológicamente estudiado a lo largo de varios años y de forma sostenida (p.e. Mengoni et al. 2009; Fernández, 2015; Mengoni et al. 2019), reflejado en mayores excavaciones que las que tenemos hoy para el área General Carrera/Jeinimeni.

Al respecto, y en cuanto al Valle del Jeinimeni, se ha planteado que la baja cantidad de materias primas alóctonas podría responder al rico mosaico geológico presente en el Valle, desde el cual se ve la representación hipotética de riqueza en recursos líticos locales (variedad de sílices); proponiendo al Valle del Jeinimeni como un área de abastecimiento de materias primas líticas (Méndez, 2004).

4. PROBLEMA DE ESTUDIO, OBJETIVOS E HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

4.1. Problema de Estudio

Los trabajos realizados por Contreras (2012a) y Méndez (2004) permiten tener un primer acercamiento al panorama arqueológico de recursos líticos en el Valle del Jeinimeni. A pesar del aporte para la arqueología regional, no se han llevado a cabo investigaciones de búsqueda de estas fuentes de aprovisionamiento lítico en el Valle del Jeinimeni, por lo que resulta significativo para contrastar la hipótesis propuesta por Méndez (2004) en donde se establece al Valle como área de aprovisionamiento de recursos líticos. Así, se torna necesario discutir cómo se relaciona el aprovisionamiento de materias primas líticas en la zona. Para ello hemos diferenciado operativamente dos Corredores o ejes que naturalmente pudieron condicionar la movilidad, Norte-Sur en el caso del río Jeinimeni y Este-Oeste, en el caso de la costa sur del Lago General Carrera.

Pese a las distintas aproximaciones arqueológicas llevadas a cabo en el área General Carrera/Jeinimeni (p.e. Niemeyer, 1978; Méndez, 2004; Contreras, 2012a; Sade, Castañeda y Pérez-Barría, 2019), e, existe una mayor complejidad en torno al entendimiento del uso del espacio en éste y su característica de “corredor natural” en cuanto a la existencia de un segundo Corredor que recorre la costa sur del LGC. Lo anterior se traduce en una necesaria investigación en cuanto a la variabilidad espacial existente entre el Corredor natural Norte-Sur y el Corredor Este-Oeste que caracteriza al Valle en cuanto a su uso en función de búsqueda de materias primas de buena calidad para la talla, además de la presencia/ausencia de ciertas materias primas en contextos arqueológicos.

A partir de lo anterior, surge la pregunta: *¿Cómo los grupos cazadores-recolectores esteparios utilizan los recursos líticos del área General Carrera/Jeinimeni durante el Holoceno tardío?* Esto con el fin de evaluar el uso del espacio según las diversas estrategias de aprovisionamiento en relación a la disponibilidad, distribución y accesibilidad de los recursos líticos presentes en el Valle. Así, se comparan dos Corredores/ejes, los cuales serán tratados independientemente de acuerdo a sus características geográficas y geológicas.

4.2. Objetivos

Se plantea como Objetivo General caracterizar el aprovisionamiento de recursos líticos tallados presentes en el área General Carrera/Jeinimeni (Patagonia Central Occidental) durante el Holoceno tardío (3.000 a 300 cal. AP) con el fin de evaluar el uso del espacio según las diversas estrategias de aprovisionamiento en relación a la disponibilidad, distribución y accesibilidad de los recursos líticos tallados presentes.

Para lo anterior, se plantean como Objetivos Específicos:

1. Determinar los “paisajes líticos” potencialmente utilizables en el área General Carrera/Jeinimeni en el Holoceno tardío (3.000 a 300 cal. AP).

2. Definir las materias primas líticas talladas utilizadas -a partir de los conjuntos arqueológicos provenientes de distintos sitios y hallazgos superficiales- en el área General Carrera/Jeinimeni durante el Holoceno tardío (3.000 a 300 cal. AP).
3. Determinar las formas de aprovisionamiento por las cuales las materias primas utilizadas fueron introducidas al área General Carrera/Jeinimeni durante el Holoceno tardío (3.000 a 300 cal. AP).
4. Evaluar la existencia de variaciones espaciales en la selección de materias primas en relación al “paisaje lítico”, las categorías tecnológicas y las secuencias de reducción presentes en los conjuntos líticos tallados arqueológicos del área General Carrera/Jeinimeni durante el Holoceno tardío (3.000 a 300 cal. AP).

4.3. Hipótesis de Investigación

Andrefsky (1994) plantea que la abundancia y la calidad de las materias primas son factores que inciden directamente en la manufactura de herramientas formales e informales (ver Marco Teórico y Conceptual). De acuerdo a los antecedentes geológicos del área de estudio, se puede identificar que en el Corredor Norte-Sur predominarían rocas basálticas y andesíticas correspondientes a las Unidades geológicas de Basaltos Inferiores de la Meseta de Chile Chico e Hipabisales andesíticos, por lo que se prevee una alta abundancia de rocas con calidad regular a mala para la talla. Por el contrario, en el Corredor Este-Oeste predominarían rocas silicificadas correspondientes a la Formación Ibáñez, las cuales se forman a partir de procesos de alteración hidrotermal que refleja una silicificación moderada a alta de estas rocas. Así, se tendría una alta abundancia de rocas de calidad buena a muy buena para la talla lítica.

Teniendo en cuenta lo anterior, se plantea como hipótesis de comportamiento general un aprovisionamiento directo de materias primas de buena y muy buena calidad para la talla de piezas formales e informales, específicamente rocas silíceas, en el Corredor Este-Oeste; mientras que en el Corredor Norte-Sur se vería un aprovisionamiento directo de materias primas de calidad regular a mala para la talla de piezas informales antes que formales.

5. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

5.1. **Aprovisionamiento y secuencias de reducción: una relación entre territorio geográfico y decisiones humanas**

La problemática de cómo los cazadores-recolectores esteparios de Patagonia Central Occidental utilizan los recursos líticos del área General Carrera/Jeinimeni durante el Holoceno tardío se enmarca en la principal idea de que los artefactos líticos responden a evidencias de comportamiento humano (Pelegri, 1990). De esta manera, el aprovisionamiento se entiende como “el proceso mediante el cual una población toma del ambiente las materias primas esenciales para su tecnología de subsistencia.” (Haury, 1994 en Fernández, 2015).

Diversas investigaciones etnoarqueológicas tuvieron por objeto explicar las distintas estrategias de aprovisionamiento de materias primas líticas principalmente utilizadas por cazadores recolectores. De estas, Binford (1979) destaca su manera incidental, anticipada e integrada (“embedded”), en donde el aprovisionamiento de materias primas líticas normalmente se enmarca dentro de un contexto que se lleva a cabo mediante la anticipación de necesidades futuras de subsistencia:

Put another way, procurement of raw materials is embedded in basic subsistence schedules. Very rarely, and then only when things have gone wrong, does one go out into the environment for the express and exclusive purpose of obtaining raw material for tools. (Binford, 1979: 259).

Por el contrario, Gould y Saggars (1985) mencionan que el aprovisionamiento de materias primas líticas se enmarca en la planificación de desplazamientos hacia fuentes conocidas, en donde este proceso no solo se explicaría de manera incidental y en el marco de actividades de subsistencia (Binford, 1979), sino que además existen factores ecológicos y tecnológicos que influyen en esta etapa tecnológica. Así, el aprovisionamiento de recursos líticos es un proceso variable en el cual actúan factores sociales, económicos y ambientales donde existen redes sociales a larga distancia (Gould and Saggars, 1985).

Para que un determinado grupo humano pueda adquirir recursos líticos se debe considerar el proceso de aprovisionamiento enmarcado dentro de condiciones medioambientales en conjunto a decisiones y elecciones humanas en relación a las conductas de aprovisionamiento. De esta manera, destaca el concepto de *accesibilidad*, el cual “hace referencia a la relativa facilidad con la que puede ser obtenido un recurso.” (Haury, 1994 en Fernández, 2015: 46), considerando la distribución espacial de cierto material al cual se quiere acceder. Con respecto a lo anterior, Binford (1979) sostiene que las frecuencias de ocurrencia -en determinado sitio- de materias primas (locales versus no locales) no se enmarca en variables como la distancia desde/hacia la fuente, las dificultades que puede presentar un terreno o las capacidades existentes para el transporte de materias primas, sino más bien, en actividades de subsistencia y adquisición para la identificación de patrones de subsistencia-asentamiento. Además, Torrence (1989: 64) menciona que “Although the distribution of raw material and the form it takes are certainly important factors

because they constrain the range of potential options and contribute to the cost of a tool, I do not feel that lithic technology is a direct reflection of the geological setting.” En este sentido, resulta necesario y adecuado considerar primordialmente variables tanto ambientales como sociales, con respecto al proceso que implica el aprovisionamiento de materias primas líticas por parte de distintos grupos humanos.

Así, destaca el concepto de *paisaje lítico*, el cual se define como “(...) the availability and physical distribution of the different raw materials (...)” (Gould and Saggers, 1985: 124), en donde la disponibilidad y distribución regional de cierta materia prima se considera como una de las principales variables y condicionantes al momento de hablar de aprovisionamiento y tecnología lítica (p.e. Kuhn, 1992; Andrefsky, 1994; Aragón y Franco, 1997). Lo anterior se presenta como una relación entre el espacio geográfico y los grupos humanos que habitan éste. De esta manera, la disponibilidad y distribución de materias primas reflejan un patrón general, en donde la frecuencia de hallazgo de una materia prima en un determinado espacio está condicionada por la lejanía a la fuente. Es decir,

When a commodity is available only at highly localized source or sources for the material, its distribution in space frequently conforms to a very general pattern. Finds are abundant near de source, and there is a fall-off in frequency or abundance with distance from the source. (Renfrew, 1977: 72).

Para el caso de Patagonia, lo anterior se ha visto reflejado en la frecuencia de distribución de obsidiana proveniente de Pampa del Asador (Méndez, 2004; Méndez, Stern y Reyes, 2008/9), en donde a mayor lejanía de la fuente, menor es su frecuencia de ocurrencia en el espacio. Sin embargo, como fue mencionado previamente (ver Antecedentes), en el Valle del Jeinimeni se han observado menores frecuencias de obsidiana PDA que sus valles colindantes, a lo cual se debe considerar la accesibilidad al mismo (Méndez, 2004), además de la rica oferta local en recursos líticos alternativos (Méndez, Stern y Reyes, 2008/9). Es decir, se deben considerar otros aspectos particulares en el área de estudio en relación al contexto medioambiental y geológico para hablar del condicionante lejanía hacia la fuente.

Una de las variables antrópicas que condicionan el proceso de aprovisionamiento de materias primas líticas es la *planificación*, entendida como “any technological act that fills needs occurring some time after its execution.” (Kuhn, 1992: 187). Considerando este fenómeno cognitivo detrás del proceso de aprovisionamiento, se estiman cuatro (4) tipos de formas adquisitivas de recursos líticos (Meltzer, 1989: 13)

- a. Adquisición directa: en donde la materia prima se adquiere directamente en la fuente geológica primaria o su afloramiento, desde donde el grupo humano o individuo la retira para trasladarla.
- b. Adquisición indirecta: en donde la materia prima se adquiere directamente en la fuente geológica primaria o su afloramiento, para luego ser transferida a otro grupo a través de intercambio, movimiento de individuos entre grupos, conquista, etc.

- c. Adquisición directa de fuentes secundarias: en donde la materia prima se adquiere de una fuente geológica secundaria, desde donde el grupo humano o individuo la retira para trasladarla.
- d. Adquisición indirecta de fuentes secundarias: en donde la materia prima se adquiere de una fuente geológica secundaria, para ser luego transferida a otro grupo a través de intercambio, movimiento de individuos entre grupos, etc.

En cuanto al transporte de materia prima lítica, Gould and Saggars (1985) mencionan que se requieren de redes sociales de cualquier tipo para que el transporte de éstas a larga distancia siga siendo válida desde un punto de vista efectivo. Así, cabe mencionar el concepto de *distancia efectiva*, la cual se considera como la distancia real de transporte entre dos puntos, considerando las barreras o ciertos impedimentos tanto geográficos como sociales para su efectividad (Renfrew, 1977). En este sentido, es importante recalcar que la distribución de materias primas líticas en un determinado espacio reflejaría también aspectos de flujos humanos (Gamble, 1999).

Como bien menciona Andrefsky (1994), la abundancia y la calidad de cierta materia prima son factores directamente incidentes en la manufactura de herramientas formales e informales, en conjunto con la disponibilidad de materia prima y el fenómeno antrópico cognitivo de elección que hay detrás del proceso de obtención de materias primas. Así, *calidad* se refiere a la facilidad con la que una piedra se puede astillar y a la misma vez controlar en el proceso de conformación (Andrefsky, 1994). En este sentido, materia prima de baja calidad para la talla con alta abundancia tiende a ser utilizada para la manufactura de herramientas informales; mientras que una materia prima de alta calidad para la talla con alta abundancia tiende a ser utilizada para la manufactura de herramientas formales e informales (ver Figura 4).

Figura 4: Tabla de contingencia extraída de Andrefsky, 1994: 30

		LITHIC	
		HIGH	LOW
LITHIC ABUNDANCE	HIGH	cell 1 formal- and informal- tool production	cell 2 primarily informal- tool production
	LOW	cell 3 primarily formal- tool production	cell 4 primarily informal- tool production

En relación a lo anterior, Nelson (1991) define el concepto “*organización tecnológica*” como “(...) the study of the selection and integration of strategies for making, using, transporting and discarding tools and the materials needed for their manufacture and maintenance.” (Nelson, 1991: 57); en donde se deben considerar variables tanto sociales como económicas, las cuales condicionan las estrategias mencionadas. La organización tecnológica y las dinámicas detrás de esta se enmarcan dentro de aspectos como las condiciones físicas de los recursos a trabajar, además de las estrategias económicas y sociales presentes en los distintos procesos (Nelson, 1991). Es decir, esta nos entregaría - particularmente- información acerca de las fuentes a las cuales se está accediendo y su lógica diferencial en relación al uso del espacio; además de las decisiones sociales en torno al uso de cierta materia prima.

Por consiguiente, se ha hecho uso de modelos de secuencias de reducción lítica, los cuales “(...) are most often used to study how ancient people made and used stone tools.” (Bleed, 2001: 101). En ese sentido, se consideran a las secuencias de reducción lítica como una forma adecuada de caracterizar el aprovisionamiento de materias primas en relación a la información que entregan de un conjunto de procesos básicos de actividades: aprovisionamiento, fabricación, uso, mantenimiento y descarte (Schiffer, 1976). En este caso en particular, se tendrá en consideración los procesos de aprovisionamiento y descarte para evaluar la existencia de variaciones espaciales en la selección de materias primas en relación a las secuencias de reducción presentes en los conjuntos líticos arqueológicos del Valle del Jeinimeni (Objetivo Específico nº 4).

Finalmente, y considerando el hecho que el aprovisionamiento de materias primas líticas tiene una directa relación con el uso de determinado espacio en cuanto a aspectos de distancia efectiva, abundancia y calidad, rangos de acción de determinado grupo humano,

jerarquía de espacios y conocimiento de éste, se procederá a definir conceptualmente la organización espacial del caso de Patagonia Central Occidental.

5.2. Organización espacial: el caso de Patagonia Central Occidental

Para problematizar cómo los cazadores-recolectores esteparios de Patagonia Central Occidental utilizaron los recursos líticos del área General Carrera/Jeinimeni durante el Holoceno tardío, además, se debe comprender la organización espacial de estos grupos humanos para el Caso de Patagonia Central Occidental; considerando tanto factores geográficos, económicos, y sociales.

Como fue mencionado previamente, el poblamiento de Patagonia debe ser visto como un proceso de flujo multidireccional dependiendo de la jerarquía de espacios disponibles en cada sucesiva expansión (Borrero, 1989-90), en donde “La jerarquía de los espacios debió relacionarse con la productividad de los ambientes, y sobre esa base, puede postularse que entre las zonas habitadas quedaron comprendidos varios sectores vacíos.” (Borrero, 1989-90: 133). En este sentido, Borrero (1989-90) postula un modelo de poblamiento comprendido en tres (3) fases:

- a. Exploración: dispersión inicial hacia una zona vacía, donde implica movimiento a lo largo de rutas naturales y así, la utilización de localidades no óptimas.
- b. Colonización: consolidación de grupos humanos en sectores determinados del espacio, con rangos de acción especificados.
- c. Ocupación efectiva: el momento en que todo el espacio deseable está siendo ocupado y utilizado, en donde los rangos de acción de un grupo humano son marcadamente más pequeños.

De acuerdo a lo anterior, y considerando la tardía ocupación humana en el Valle del Jeinimeni en cuanto a jerarquización de espacios, estaríamos frente a una fase de ocupación efectiva del espacio en éste, en relación a -regionalmente hablando- los centros nucleares esteparios. Así, a pesar de la posible presencia de rasgos exploratorios en los primeros momentos del uso del espacio del Valle, se espera un uso dentro de los márgenes de ocupación efectiva a lo largo del registro arqueológico, ya que estos presentan alta visibilidad arqueológica, pero baja resolución de los conjuntos arqueológicos debido a la superposición de rangos de acción de grupos humanos esteparios (sensu Borrero, 1989-90). Pese a que no se han identificado ocupaciones humanas anteriores en el área de estudio, la región de Patagonia Central parece haber sido ocupada desde el período transición Pleistoceno-Holoceno o durante el Holoceno temprano (Borrero et al. 2019); por lo que no se esperan fases de exploración o colonización. Por otro lado, las evidencias de arte rupestre en el sitio Cueva de las Manos del Pedregoso (RJ-95) sugieren motivos que son comunes a otros registrados hacia el este, los cuales presentan posibles cronologías correspondientes del Holoceno temprano al Holoceno medio (A. Nuevo Delaunay, comunicación personal, 2021). Lo anterior implicaría que si bien se ha logrado obtener un

fechado del sitio (3.500 cal. AP), éste no correspondería a las primeras ocupaciones de la Cueva de las Manos del Pedregoso (A. Nuevo Delaunay, comunicación personal, 2021).

Por otro lado, geográficamente hablando, resalta el concepto de *marginalidad*, el cual implica “lands that is discontinuously occupied or exploited from distant population cores. In this case the lands, which are included within the home range of the groups, are defined as marginal on the basis of their infrequent use.” (Borrero, 2004: 56). Así, un espacio marginal se enmarca dentro de dos (2) casos: a) un término cuyas conexiones con la población nuclear son tenues, y b) un uso discontinuo de un espacio desde un núcleo de población. En este sentido, el segundo caso es el cual reflejaría el uso del espacio marginal de los valles cordilleranos centropatagónicos; lo cual se ve representado en un uso logístico del espacio por parte de núcleos de población ubicados en la estepa este de Patagonia (Borrero, 2004; Re y Aragone, 2007). Además, se menciona el concepto de *callejones sin salida/Andean Dead Ends* (Borrero, 2004; Nuevo Delaunay et al. 2021), el cual se enmarca geográficamente hablando en un espacio condicionado por diversas barreras geográficas, canalizando la distribución marginal de grupos cazadores-recolectores esteparios a lo largo de estos valles. Así, “El área al este del Campo de Hielo Norte corresponde a uno de los callejones sin salida más claros del oeste de Patagonia, y menos estudiados arqueológicamente.” (Nuevo Delaunay et al. 2021: 28).

Para enmarcar el uso logístico de un espacio marginal, además se debe considerar un factor antrópico en cuanto al conocimiento del espacio. Kelly (2003) menciona que “I would also expect that logistical mobility would provide a more rapid way to acquire landscape knowledge (...).” (Kelly, 2003: 54).

De esta manera, *paisaje* ha sido definido como el espacio en el cual un grupo humano interactúa activamente con un entorno natural: “In this sense, landscape include natural topographic features, a range of built or modified features, and socially determined patterns of activity within and amongst these features.” (Rockman, 2003: 6). Por otro lado, el *proceso de conocimiento del paisaje* se enmarca en la idea de una respuesta social a ciertas situaciones relacionadas a las necesidades económicas y sociales de una población determinada (Rockman, 2003). Así mismo, “Landscape learning occurs through the development of environmental knowledge.” (Rockman, 2003: 52), el cual se considera como un proceso de aprendizaje rápido dependiendo de las necesidades mencionadas previamente.

Así, el conocimiento ambiental ha sido investigado para fases de colonización de un espacio, lo cual también se puede ver reflejado en procesos posteriores -como de ocupación efectiva-. De esta manera, poseer un conocimiento del espacio en cuanto a rangos de acción reducidos de los grupos humanos y el uso de espacios marginales, implicaría poseer un conocimiento del uso logístico de estas áreas marginales para fines económicos y subsistenciales.

Existen tres (3) tipos básicos de conocimiento ambiental (Rockman, 2003: 4) no exclusivos:

- a. Conocimiento de Ubicación: ubicaciones y características físicas de los recursos necesarios. Incluye información relacionada con las características espaciales y físicas de recursos particulares. Es la forma más fácil de obtener información.
- b. Conocimiento Limitante: límites y costos de los recursos necesarios. Se refiere a la familiaridad con la utilidad y confiabilidad de varios recursos, incluida la combinación de múltiples recursos en un entorno de trabajo. El desarrollo del conocimiento limitante depende de la periodicidad del recurso dado y su uso previsto.
- c. Conocimiento Social: atribución de nombres, significados y patrones a características naturales; Transformación del medio ambiente en un paisaje humano. Es la colección de experiencias sociales que sirve como medio para transformar el medio ambiente o una colección de recursos naturales en un paisaje humano.

De hecho, estos tres tipos de conocimiento del paisaje permiten explorar cómo y cuándo ciertos aspectos de determinado espacio comienzan a ser parte de un proceso social mayor; en el cual no solamente se ve el condicionante ambiental -como las variables expuestas previamente- sino que además se enmarca en una gama de características sociales presentes en este proceso. El conocimiento ambiental avanzado que se espera para el caso del área General Carrera/Jeinimeni reflejaría un aprovisionamiento y uso de materias primas locales; lo cual se relacionaría directamente con un conocimiento tanto de ubicación como limitante del espacio.

6. MATERIAL Y MÉTODO

Para llevar a cabo la caracterización del aprovisionamiento de recursos líticos presentes en el área General Carrera/Jeinimeni se requieren como campos de trabajo metodológico generales la recolección y análisis de datos. Los materiales líticos deben ser comprendidos a través de su doble naturaleza: un componente natural -expresado en su “materialidad” pura- y un componente transmisor de aspectos culturales (Mangado, 2006). En ese sentido, se requirió en primer lugar la determinación de los “paisajes líticos” (Gould y Saggars, 1985) potencialmente utilizables; reflejados en términos de la disponibilidad, distribución, accesibilidad y abundancia de recursos a través de la identificación de las fuentes de aprovisionamiento. Por otro lado, y en cuanto al campo de análisis, se requirió un acercamiento al análisis de material lítico en base a dos procedimientos: el análisis petrológico y litológico (acercamientos macroscópicos), y geoquímico (a través de método (p)XRF) de las materias primas utilizadas en los conjuntos arqueológicos a estudiar; y un análisis tecno-tipológico y morfofuncional de estas muestras enfatizando toda la secuencia de reducción de talla lítica, con el fin de caracterizar cada una de las etapas que representan el aprovisionamiento de materias primas locales, locales lejanas y alóctonas (Méndez, 2004). Finalmente, y con el fin de entrecruzar la información obtenida, se procedió a un análisis espacial de modelación a partir de Sistemas de Información Geográfica (SIG). Todo lo anterior teniendo en cuenta que el proceso de aprovisionamiento -una de las primeras etapas de la tecnología lítica (sensu Nami, 1992)- no solo se explica por factores económicos de subsistencia, sino que además por factores ecológicos y tecnológicos (Gould y Saggars, 1985).

6.1. Escalas Analíticas

La discusión que comprende este proyecto se enmarca a un nivel de valle para así caracterizar el aprovisionamiento de recursos líticos presentes en éste según las diversas estrategias de aprovisionamiento. En este sentido, se utilizó una escala analítica correspondiente a la meso-escala “reducida” a nivel de localidad (ver Tabla 2) (Dincauze, 2000) para responder a la pregunta de investigación y llevar a cabo el Objetivo General de la presente investigación.

Tabla 2: *Escala espacial analítica (Modificado de Dincauze, 2000)*

Escala	Km2	Unidad de Análisis
Meso "reducida"	1 a 100	Localidad

Siguiendo el trabajo realizado por Méndez y equipo (2008/9), estas escalas se ven reflejadas directamente en la disponibilidad de materias primas, considerándose locales y locales lejanas a las materias primas dentro de la meso-escala “reducida”, y materias primas alóctonas/exóticas dentro de la meso-escala “ampliada”; de acuerdo a lo propuesto por Meltzer (1989) y Franco (2004b). Cabe mencionar que se utiliza el concepto “presumiblemente local” en el apartado de Discusión en el marco de una inferencia indirecta en base al esquema de Andrefsky (1994), en donde no se espera el transporte de una

materia prima de calidad regular o mala para la talla lítica, por lo que se asume que este tipo de materia prima es local.

6.2. Muestra Arqueológica

La muestra arqueológica proviene de prospecciones sistemáticas e intervenciones estratigráficas de diversos sitios ubicados en el Valle del Jeinimeni (ver Figura 5), llevadas a cabo previamente por el equipo de investigación a lo largo de 4 años; las cuales no difieren de la metodología implementada con anterioridad (p.e. Méndez, 2004; Méndez, Stern y Reyes, 2008/9). En efecto, estas actividades permitieron definir una muestra base (ver Tabla 3) a la cual se tuvo completo acceso. Al momento de llevar a cabo el análisis lítico de la muestra arqueológica, se identificaron diversas piezas que no correspondían a muestras líticas, sino a fragmentos naturales; por lo que, del universo de 2138 piezas, se llegó a una muestra de 2041 piezas arqueológicas propiamente. En cuanto al material lítico pulido y piqueteado, cabe mencionar que supone un requerimiento de materias primas con distintos atributos y cualidades que los requeridos para instrumentos líticos tallados por percusión (Aragón y Franco, 1997), por lo que no se consideraron para el análisis general (8 piezas del sitio RJ-80 y 1 pieza del sitio RJ-107).

El criterio de selección de los sitios a analizar en la presente investigación recae directamente en la recuperación de materiales líticos para el área General Carrera/Jeinimeni. Es decir, estos corresponden a todos los sitios de los cuales se han obtenido materiales líticos hasta el año.

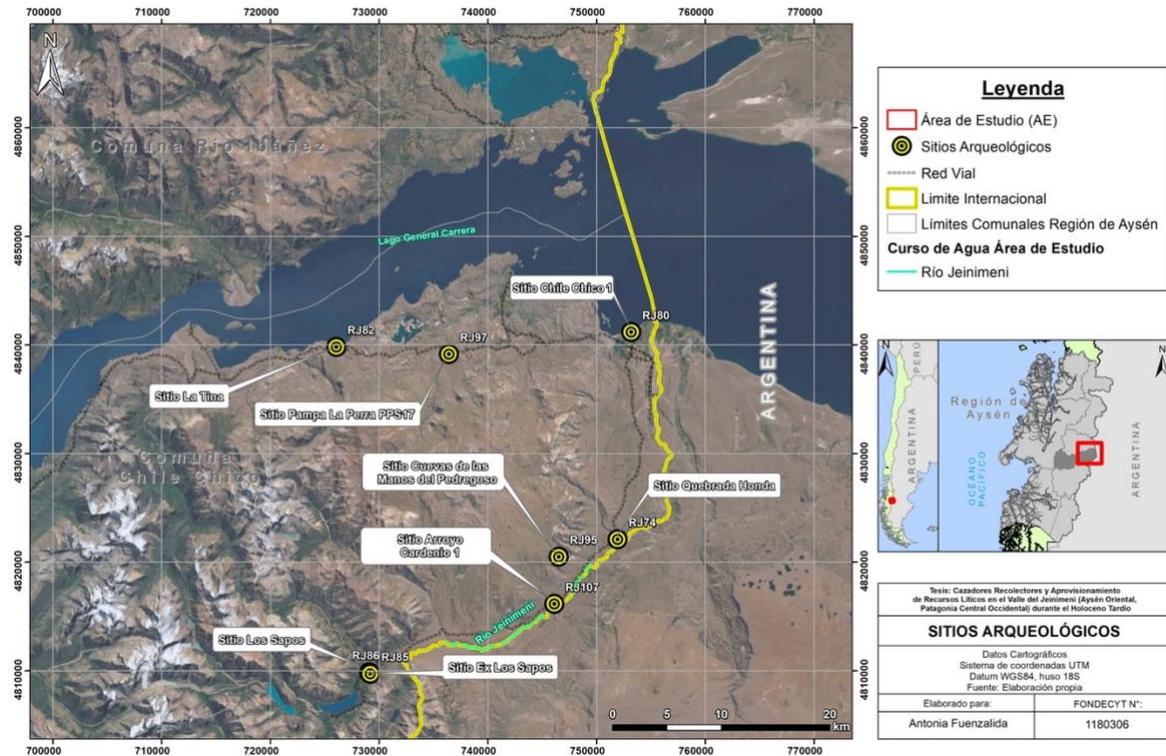
Tabla 3: *Síntesis Universo muestra (N) arqueológica*

Sitio	Muestra (N)	Recuperación	Responsable
RJ-74	153	Excavación	A. Nuevo Delaunay
RJ-80	987	Excavación	A. Nuevo Delaunay
RJ-82	176	Excavación	A. Nuevo Delaunay
RJ-85	14	Prospección	A. Nuevo Delaunay
RJ-86	271	Excavación	A. Nuevo Delaunay
RJ-95	291	Excavación	A. Nuevo Delaunay
RJ-97	219	Excavación	A. Nuevo Delaunay
RJ-107	27	Prospección	A. Nuevo Delaunay
Total	2138		

Así, se obtuvo una muestra arqueológica proveniente de hallazgos superficiales y de intervenciones estratigráficas. La muestra de estratigrafía posee un marco temporal datado entre 3.000 a 300 cal AP (Nuevo Delaunay et al. 2021), por lo que este rango se utilizará como un bloque temporal sin diferenciaciones debido a que no se han reconocido mayores cambios en aspectos de movilidad, subsistencia y tecnología durante el Holoceno tardío (ver Antecedentes). La muestra superficial se considera un conjunto arqueológico promediado que refleja lo más representativo de las ocupaciones en el área de estudio; es decir, evidencia las expresiones materiales de actividades probablemente llevadas a cabo a lo largo de ese período (C. Méndez, comunicación personal, 2020). Lo anterior se justifica considerando el modelo de poblamiento de Patagonia propuesto por Borrero (1989-90),

específicamente el caso de la fase de ocupación efectiva, en donde se espera una visibilidad arqueológica muy alta, pero una baja resolución en los conjuntos arqueológicos debido a la superposición de los rangos de acción de distintos grupos habitando un mismo espacio.

Figura 5: Ubicación sitios arqueológicos incluidos en la investigación



6.2.1. Corredor Este-Oeste (RJ-80, RJ-82 y RJ-97)

Chile Chico 1 (RJ-80) es un sitio a cielo abierto de 1.000 m² ubicado a orillas del LGC, en Chile Chico (UTM WGS84 4842948 N 293104 E, 10 msnm). La posible funcionalidad del sitio corresponde a un sitio habitacional. Este fue intervenido inicialmente a través de recolecciones superficiales, para luego introducir barrenos y finalmente excavaciones sistemáticas. Se llevaron a cabo dos fechados ¹⁴C provenientes de dos concentraciones superficiales de carbón (los cuales corresponden a una remoción previa de sedimentos), arrojando edades de 290-440 cal. AP y 330-500 cal. AP (Nuevo Delaunay et al. 2021). La estratigrafía del sitio se caracteriza por la presencia superior de una unidad estratigráfica de arena friable, seguida por una segunda unidad estratigráfica de arena fina y compacta. Dentro de los materiales arqueológicos registrados se encuentran restos líticos, óseos y cerámicos.

La Tina (RJ-82) corresponde a un sitio de reparo rocoso de 60 m² ubicado en un paredón al costado sur del camino que recorre la costa sur del LGC, en el Fundo Diamante (UTM WGS84 4839825 N 726052 E, 503 msnm). Destaca su funcionalidad debido a la presencia de arte rupestre característico de la zona (manos en negativo de colores rojizos). El sitio

fue intervenido estratigráficamente, en donde se registra material lítico, óseos y rasgos de fogones. La estratigrafía se caracteriza por una unidad estratigráfica superior de arena gruesa a grava de cenizas de la erupción del volcán Hudson en el año 1991, seguida por una de limo. No se han obtenido fechados para este sitio hasta la fecha (A. Nuevo Delaunay, comunicación personal, 2021).

Pampa La Perra (RJ-97) refiere a un sitio de reparos rocosos de 20 m² ubicado a 3,3 km aproximadamente al sureste de la Laguna Verde, en el sector de la pampa homónima (UTM WGS84 4839652 N 276537 E, 497 msnm). El sitio tendría una funcionalidad relacionada a habitacional. Este fue intervenido estratigráficamente, en donde se registra en su superficie material lítico, y en los siguientes niveles material correspondiente a óseo y más líticos. Gracias al registro de carbón en su nivel inferior (70-75 cm), se pudo obtener un fechado de ¹⁴C correspondiente a 970-1180 cal. AP. La estratigrafía del sitio se caracteriza por una unidad estratigráfica superior de limo arenoso, seguida por una mayor cantidad de clastos a medida de su profundización (Nuevo Delaunay et al. 2021).

6.2.2. Corredor Norte-Sur (RJ-74, RJ-85, RJ-86, RJ-95 y RJ-107)

Quebrada Honda (RJ-74) es un sitio a cielo abierto de 1.200 m², en el cual destacan dos perfiles expuestos ubicados a ambos lados de la ruta X-753, en el sector de la quebrada homónima (UTM WGS84 4823831 N 293300 E, 499 msnm). El sitio expone en sus dos perfiles (Perfil A y Perfil B; exposición sur y exposición este respectivamente) material lítico, óseo y restos de carbón; respondiendo posiblemente a una funcionalidad de cantera-taller. Así, RJ-74 fue intervenido estratigráficamente, obteniendo cinco fechados en total. Tres fechados corresponden al Perfil A, de los cuales dos fueron obtenidos mediante restos de carbón y uno mediante colágeno óseo; arrojando edades de 470-530 cal. AP, 1810-2000 cal. AP, y 2090-2310 cal. AP respectivamente. Por otro lado, el Perfil B presenta dos fechados correspondientes a colágeno óseo y carbón, obteniendo fechados de 980-1180 cal. AP y 1510-1610 cal. AP respectivamente. La excavación del Perfil A permite caracterizar la estratigrafía del sitio, la cual presenta una unidad estratigráfica superior de limo arcilloso compacto, seguida por unidades estratigráficas alternantes entre limos y arenas compactos, para finalizar con una unidad estratigráfica de gravas y abundantes clastos compactos (Nuevo Delaunay et al. 2021).

Ex Los Sapos (RJ-85) corresponde a un sitio a cielo abierto ubicado al norte de la cuenca del río Jeinimeni, en el interior de la Reserva Nacional Jeinimeni (UTM WGS84 4809740N 271565 E, 835 msnm). El sitio fue registrado en actividades de prospección en la zona mencionada, por lo que se recolectó material lítico en superficie, otorgándole una posible funcionalidad de taller lítico (A. Nuevo Delaunay, comunicación personal, 2021).

Los Sapos (RJ-86) es otro sitio a cielo abierto de 500 m² ubicado a 155 metros aproximadamente al noroeste del sitio RJ-85, al interior de la Reserva Nacional Jeinimeni (UTM WGS84 4809867 N 271462 E, 883 msnm). El sitio presenta material lítico en superficie, siendo intervenido estratigráficamente hasta llegar a una profundidad máxima de 20 cm en diversas unidades de muestreo, sin obtención de material arqueológico fechable (A. Nuevo Delaunay, comunicación personal, 2021).

Cueva de las Manos del Río Pedregoso (RJ-95) corresponde a una cueva de 40 m² registrada inicialmente por Niemeyer (1978) ubicado dentro del sendero Cueva Pinturas del Pedregoso (UTM WGS84 4821814 N 288017 E, 1108 msnm). Destaca por la alta densidad de motivos rupestres (213 en total) (A. Nuevo Delaunay, comunicación personal, 2021), reflejados en diversos estilos como manos en negativo, guanacos, representaciones de caza de camélidos, antropomorfos y zoomorfos; en colores amarillos, rojos, negros y blancos. Se llevó a cabo una pequeña intervención estratigráfica, en donde se registró la presencia de material lítico, óseo y carbón; todo en baja densidad y tamaño. Su estratigrafía se caracteriza por la presencia de una unidad estratigráfica superior de arenas gruesas friables inorgánicas correspondientes a cenizas volcánicas (erupción del volcán Hudson del año 1991), seguida por una unidad estratigráfica de limo arcilloso semi-friable.

Finalmente, Arroyo Cardenio 1 (RJ-107) es un sitio a cielo abierto ubicado a 50 metros al noroeste de la ruta X-753, en el arroyo homónimo (UTM WGS84 4817445 N 287951 E, 625 msnm). El sitio presenta altos niveles de erosión, por lo que no se llevó a cabo una intervención en estratigrafía. Así, la recolección superficial de éste comprende materiales líticos y una muestra ósea de camélido proveniente de un perfil expuesto, a partir del cual se pudo obtener un fechado correspondiente a 3574 +/- 25 AP (A. Nuevo Delaunay, comunicación personal, 2021).

6.3. Determinación del “Paisaje Lítico”

Como fue mencionado, se requiere la determinación del “paisaje lítico” (Gould y Saggars, 1985) potencialmente utilizable; reflejados en términos de la disponibilidad, distribución, accesibilidad y abundancia de recursos a través de la identificación de las fuentes de aprovisionamiento. En este sentido, se debe tener una adecuada consideración de la estructura de recursos regional (Ericson, 1984) a través de información geológica y geográfica. Para lo anterior, se debió estimar la presencia tanto de fuentes primarias -aquellas en las que la roca particular se presenta en su lugar de origen- como la de fuentes secundarias -aquellas en las que la roca se ve transportada desde su fuente primaria a otro espacio a través de acciones de agentes naturales (acción glaciaria, transporte de caudales hídricos, etc.)- (sensu Nami, 1992).

Así, se llevó a cabo una metodología de esquema exploratorio propuesta por Franco y Borrero (1999) y en relación a lo propuesto por Gould y Saggars (1985), en donde se consideraron estudios de campo de sitios con presencia de líticos y pruebas experimentales de materiales en base a experiencias propias para así proceder a una selección cualitativa de la información mediante prospecciones sistemáticas, todo a una escala espacial amplia que también se menciona es útil para escalas más pequeñas como de sitio (Franco y Borrero, 1999).

En cuanto a la disponibilidad, distribución y abundancia, se tuvo en cuenta la geología local mediante estudios de cartas geológicas/geográficas (obtenidas a través de SERNAGEOMIN) y prospecciones sistemáticas de recolección selectiva, muestreos geológicos dirigidos y registro de fuentes (Andrefsky, 1994; Méndez, 2004; Méndez, Stern

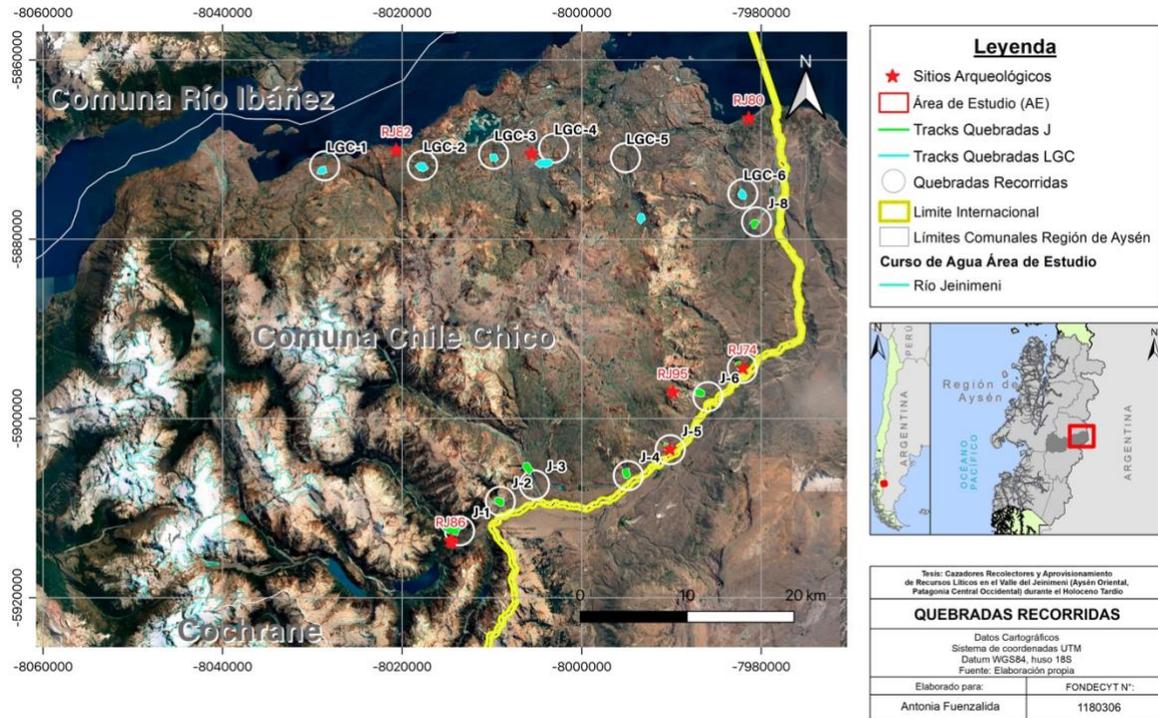
y Reyes, 2008/9) con la ayuda de Matías Plaza y María Paz Quercia, practicantes de la carrera de Geología de la Universidad Austral. Lo anterior se estandarizó a través de escalas nominales que caracterizan estos aspectos.

Las prospecciones sistemáticas¹ contemplaron inicialmente el recorrido pedestre de 16 quebradas, 8 por cada Corredor (N-S y E-W). Sin embargo, debido a temas de ausencia de quebradas propuestas inicialmente (observación en terreno), se recorrió finalmente un total de 14 quebradas, de las cuales 8 corresponden a quebradas del Corredor Norte-Sur (cuenca del río Jeinimeni) y las restantes 6 a quebradas del Corredor Este-Oeste (costa sur del LGC). Así, las quebradas se denominan bajo la consigna J-número correlativo y LGC-número correlativo respectivamente (ver Figura 6). El recorrido de cada quebrada consistió primero en la búsqueda de litologías predominantes y características de la fuente, las cuales eran geoposicionadas, descritas y muestreadas. Luego, se continuó el recorrido de las quebradas cauce arriba, recorriendo 200 metros con el fin de obtener muestras litológicas previamente no descritas y con características de materias primas con calidad apta para la talla lítica. Se llevó a cabo un registro de cada una de las fuentes de materia prima utilizando como base una ficha de registro propuesta por Galarce (2004) (ver Anexo 2). Cabe mencionar que en el caso de quebradas que presentaron puentes y/o intervenciones recientes, el recorrido de éstas se comenzaron varios metros cauce arriba, con el fin de evitar sesgos investigativos en relación al muestreo erróneo de material movilizado o ingresado de otros sectores para la construcción/intervención del sector. La recolección de muestras geológicas obtenidas en las actividades de prospección se enmarcó en el “esquema del trabajo de recolección en unidades tipo transecto” propuesto en Galarce (2004), en donde se definieron transectas de un máximo de 200 metros, variando el punto de recolección de muestras de acuerdo a una distancia variable y la aptitud para talla que estas presentaron.

Cabe mencionar que el aspecto de calidad de materia prima se definió de acuerdo diversos factores que fueron considerados al momento de reducir -mediante talla por percusión directa con la ayuda de un martillo geológico- la muestra geológica obtenida en las actividades de prospección. Estos factores implican la textura de la roca, la fractura concoidal de ésta, y la facilidad/dificultad de quebrarse al ser tallada.

¹ Debido a la situación sanitaria del país (COVID-19) y las consecuentes restricciones de movilización, esta actividad se llevó a cabo en terreno por Matías Plaza y María Paz Quercia, practicantes de geología del FONDECYT 1180306.

Figura 6: Ubicación de quebradas recorridas y tracks



Para el caso de la accesibilidad, ésta se relaciona con la facilidad o dificultad de llegar y alcanzar cierta localización; considerando factores ambientales como la topografía, hidrografía, fitografía y variaciones estacionales (Skarbun, 2015). Así, se consideraron todos estos factores para las distintas aproximaciones al total de quebradas recorridas.

Las muestras geológicas fueron evaluadas mediante alcances exploratorios como su fracturación y tallado, y el uso y re-confección de muestrarios de materias primas fabricados previamente por el equipo de investigación (Méndez, 2004). En suma, se realizaron clasificaciones macroscópicas, delimitaciones de grupos pétreos y comparaciones macroscópicas de las muestras geológicas con las arqueológicas.

6.4. Análisis de Material Lítico

Para el análisis de la muestra arqueológica, y como fue mencionado previamente, éstos deben ser comprendidos a través de su doble naturaleza; por lo que se llevaron a cabo análisis petrológicos, litológicos y geoquímicos, por un lado, y análisis tecnológicos y tipológicos morfofuncionales, por otro.

6.4.1. Análisis petrográficos

En el caso de análisis petroarqueológicos, los acercamientos macroscópicos para los análisis de petrografía y litología consideraron indicadores como calidad, color, tamaño de nódulos, forma/matriz en la que se presentan (Franco y Borrero, 1999; Franco, 2004b;

Franco y Aragón, 2004; Méndez, 2004). En este sentido, la calidad se definió de acuerdo a la aptitud que tiene la muestra para la talla por percusión (Aragón y Franco, 1997), considerando la textura de matriz como factor principal (Franco y Aragón, 2004). A partir de lo anterior se definió una escala ordinal basada en características macroscópicas como la homogeneidad, tamaño de grano, presencia de fisuras, etc; para dar con las categorías muy buena, buena, regular y mala. Otro de los indicadores utilizados fue el correspondiente a color, el cual refleja los minerales que componen a una roca (Church, 1994). Así, Church (1994) nos propone utilizar una guía de color standard (Munsell) para definir las variaciones de colores entre e intra roca (p.e. Franco y Aragón, 2004; Church, 1994).

Por otro lado, se llevaron a cabo análisis de procedencia de composición de elementos traza en partes por millón (ppm) solamente en muestras de obsidias, mediante (p)XRF. Estos se realizaron en la Universidad Católica de Temuco por parte del Dr. Alberto Pérez. En esta actividad se utilizó un equipo Bruker Tracer 5i calibrado de acuerdo a la Universidad de Missouri (MURR) (A. Pérez, comunicación personal, 2021) el cual permite un análisis con buena resolución de la composición de elementos traza (Glascocock, 2020). Lo anterior se realizó con el fin de determinar petrográficamente la procedencia de obsidias registradas en el Valle del Jeinimene mediante un análisis no-destrutivo. Así, se obtuvieron resultados que fueron comparados con los resultados expuestos en un trabajo de Charles Stern (2004), en donde se describen las diversas fuentes de obsidias conocidas hasta la fecha en Patagonia. Así, se logró determinar la procedencia de las muestras analizadas en base a un trabajo que utiliza la misma metodología de análisis (XRF).

6.4.2. Análisis tecnológico y tipológico artefactual

En cuanto al análisis tecnológico y tipológico artefactual, se empleó una base de datos compuesta previamente por el Dr. César Méndez (2010), en donde se utiliza como unidad mínima de análisis la pieza lítica -consignándola como una pieza de materia prima independiente de su categoría tecnológica (Méndez, 2004)-. Esta base de datos fue re-configurada enfatizando en aspectos particulares que no difieren de los principales manuales de análisis lítico (Aschero, 1983; Andrefsky, 1998, 2005; Holdaway y Stern, 2004; Odell, 2003). De esta manera, la base de datos está compuesta por 4 principales aspectos en base a un enfoque de atributos (Andrefsky, 1998, 2005): información general de obtención de la pieza lítica, aspectos tecnológicos, aspectos tipológicos y aspectos morfofuncionales.

Para el caso de la información general de obtención de la pieza lítica analizada, se consideraron las siguientes variables: el nombre/código del sitio arqueológico del cual se obtuvo, la unidad de excavación, la unidad estratigráfica, el nivel (cm), la cronología adjudicada, número único (cuando corresponde), la profundidad de obtención, el año de obtención y observaciones. En síntesis, corresponde a la información obtenida a partir de la etiqueta a la cual corresponde la pieza lítica.

Para el caso de los aspectos tecnológicos de las piezas líticas analizadas, se consideraron los siguientes atributos (Andrefsky, 1998; Aschero, 1983; Holdaway y Stern, 2004; Méndez,

2004) (ver Anexo 3): la fractura de ésta, la matriz, la materia prima (la cual se define a través de muestrarios realizados previamente y análisis petroarqueológicos), el color (tanto nombre como código Munsell), la calidad de materia prima en una perspectiva macroscópica, el tipo de talón -con ayuda de una lupa de mano de 10x-, la preparación del borde adyacente, aristas paralelas, presencia de corteza/cortex en la cara dorsal, la técnica de extracción de la pieza, la dimensión de la pieza (utilizando círculos que van desde 1 a 10 cm de diámetro máximo), el largo de la pieza (mm) (se mide con pie de metro en dirección del lascado; solo aplicado a lascas con presencia de retoque), el ancho de la pieza (mm) (se mide con pie de metro el ancho máximo de la pieza; solo aplicado a lascas con presencia de retoque), el espesor general (mm) (se mide con pie de metro el espesor general de la pieza; solo aplicado a lascas con presencia de retoque), y el espesor del talón (mm) (si corresponde; se mide con pie de metro).

Para el caso de los aspectos morfológicos de las piezas líticas analizadas, cabe mencionar que se tomaron en cuenta solo las piezas líticas que corresponden a instrumentos; en donde se consideraron los siguientes atributos (Andrefsky, 1994; Aschero, 1983; Odell, 1994) (ver Anexo 4): sección longitudinal/transversal, el astillamiento tecnológico de la pieza, las coordenadas polares de astillamiento, la extensión del astillamiento, ángulos de biseles, y formatización de la pieza.

Finalmente, para el caso de los aspectos tipológicos de las piezas líticas analizadas, se consideraron los atributos de clasificación tipológica artefactual (tipología) (Andrefsky, 1998; Holdaway y Stern, 2004), las observaciones, y descripción tipológica.

6.5. Análisis Espacial

Con el fin de evaluar la existencia de variaciones espaciales en la selección de materias primas en relación al “paisaje lítico” presente en el área General Carrera/Jeinimeni, se llevó a cabo un análisis espacial para cruzar la información con respecto a la distribución espacial de aspectos culturales y geológicos de los materiales líticos (Church, 1994) en cuanto a su abundancia y diversidad. Así, la abundancia geológica se consideró como un factor principal e importante en el proceso de aprovisionamiento de recursos líticos (sensu Andrefsky, 1994), por lo que, al obtener información de base geológica comparable con la información arqueológica, se procedió a identificar fuentes de aprovisionamiento, distancias entre éstas y los sitios, y definir la presencia de materias primas locales y exóticas/alóctonas, considerando el aspecto tecnológico de la muestra.

De acuerdo a lo anterior, en primera instancia se siguió la metodología de análisis espacial aplicada por Franco (2014), en donde se consideraron todas las muestras de materias primas como un conjunto con el fin de tener un panorama general del Paisaje Lítico del Valle del Jeinimeni, así se procedió a clasificar macroscópicamente las materias primas identificadas en éste. Luego se presenta la estructura general del Paisaje Lítico enmarcado en diversas fuentes de aprovisionamiento identificadas (primaria y secundarias), considerando la distribución y la calidad de los recursos líticos.

Por otro lado, se definió las materias primas líticas utilizadas en ambos Corredores, cruzando la información anterior en relación a categorías tecnológicas, secuencias de reducción y tipologías artefactuales presentes en cada uno de ellos. Así, se obtuvieron resultados relacionados a la presencia de materias primas locales y exóticas/alóctonas.

Para lo anterior se utilizó información SIG para la confección de tres capas. Por un lado, una que permitió localizar las fuentes de aprovisionamiento en el paisaje considerando sus relaciones con sectores hidrográficos, geográficos, sitios arqueológicos, con el fin de una identificación del Paisaje Lítico en relación a aspectos de disponibilidad, distribución y accesibilidad.

Una segunda capa que permitió localizar las diversas fuentes sobre los afloramientos geológicos en base a la carta geológica de la zona, lo que permitió obtener información sobre el Paisaje Lítico en sí y sus potencialidades de uso (formando parte del diseño de prospecciones realizadas) (Skarbun, 2015).

Finalmente, una tercera capa que se compone de la correspondencia entre las materias primas de las fuentes de aprovisionamiento identificadas en el Valle del Jeinimeni y las materias primas identificadas en núcleos, derivados de núcleos e instrumentos provenientes de los distintos sitios arqueológicos de cada uno de los Corredores. Lo anterior con el fin de realizar una comparación directa entre las muestras geológicas obtenidas durante los trabajos de prospección y piezas arqueológicas que poseen un porcentaje de corteza y así evaluar la existencia de variaciones espaciales en la selección de materias primas en relación al “paisaje lítico”.

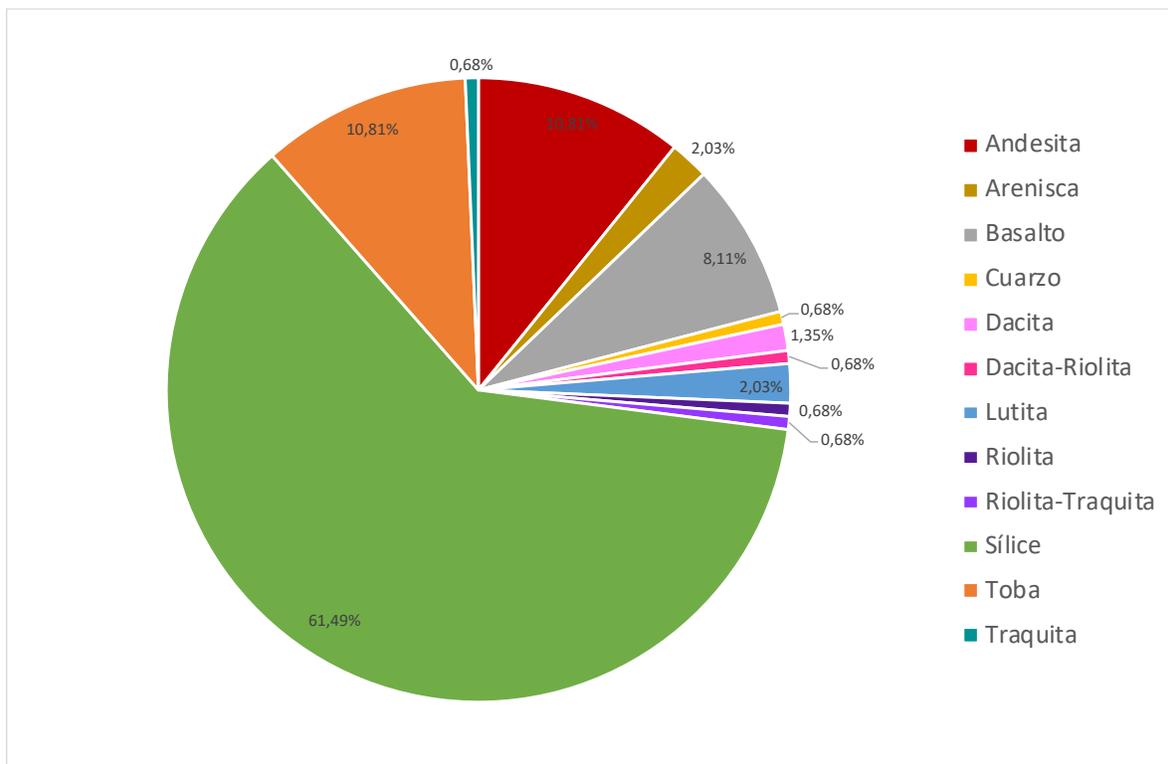
7. RESULTADOS

7.1. El Paisaje Lítico del Valle del Jeinimeni: lo local

7.1.1. Clasificación macroscópica de materias primas: diversidad litológica y calidad de recursos líticos

Las fuentes de aprovisionamiento de materias primas líticas en el área General Carrera/Jeinimeni reflejan una diversidad litológica de recursos líticos (ver Gráfico 1). Las prospecciones llevadas a cabo concluyeron con un total de 195 muestras de diversas rocas, de las cuales 145 fueron consideradas como recurso apto para la talla lítica. Así, la materia prima mayormente representada en la muestra geológica corresponde a rocas silicificadas (desde ahora sílice) (N= 91; 61,49%), seguidas por las tobas (N=16; 10,81%), y las andesitas (N=16; 10,81%).

Gráfico 1: Diversidad litológica de recursos líticos en el Valle del Jeinimeni



Por otro lado, y en cuanto a su calidad, 62,07% de la muestra refleja una buena calidad para la talla; seguida por la calidad regular correspondiente a 20,69% (ver Tabla 4). Así, las sílices componen gran parte de las rocas con buena calidad para la talla (53,10% del total general); además de ser el único conjunto litológico que presenta muestras con muy buena calidad para la talla lítica (3,45%). Además, las sílices representan un 6,90% de las rocas con calidad regular, seguidos por las andesitas (4,83% del total general) y las tobas (4,14% del total general).

Cabe mencionar que las rocas con mala calidad para la talla (13,70%) se componen principalmente por basaltos (4,83% del total general) y andesitas (4,14% del total general).

Tabla 4: Calidad para la talla de Recursos que componen el Paisaje Lítico del Valle del Jeinimeni

Litología	Calidad									
	Mala		Regular		Buena		Muy Buena		Total general	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Andesita	6	4,14%	7	4,83%	1	0,69%	0	0,00%	14	9,66%
Arenisca	2	1,38%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	2	1,38%
Basalto	7	4,83%	4	2,76%	1	0,69%	0	0,00%	12	8,28%
Cuarzo	0	0,00%	1	0,69%	0	0,00%	0	0,00%	1	0,69%
Dacita	2	1,38%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	2	1,38%
Dacita-Riolita	1	0,69%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	0,69%
Lutita	0	0,00%	1	0,69%	0	0,00%	0	0,00%	1	0,69%
Riolita-Traquita	1	0,69%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	0,69%
Sílice	0	0,00%	10	6,90%	77	53,10%	5	3,45%	92	63,45%
Toba	1	0,69%	6	4,14%	10	6,90%	0	0,00%	17	11,72%
Traquita	0	0,00%	1	0,69%	1	0,69%	0	0,00%	2	1,38%
Total general	20	13,79%	30	20,69%	90	62,07%	5	3,45%	145	100,00%

A continuación, se describe macroscópicamente la litología de las materias primas que componen el Paisaje Lítico del Valle del Jeinimeni (Plaza y Quercia, 2021) (ver Anexo 5).

7.1.1.1. Arenisca

Corresponde a una roca granular de colores gris claro y gris rojizo, con fractura irregular y de buena selección poligenéticos (volcánicos, volcanosedimentarios y sedimentarios). Los tamaños de las muestras sobrepasan los 10 cm de diámetro. Su matriz reacciona con HCl, lo que implica que el cemento que se encuentra dentro de la matriz presenta carbonato. Una muestra presenta un 35% de matriz, 60% de líticos redondeados de 1 mm y 5% de cuarzo redondeado; mientras que la otra presenta 60% de cuarzo subredondeado menor a 1 mm, 10% de cristal negro opaco, y 30% de cemento calcáreo de color blanquecino que reacciona con HCl. Las muestras reflejan una mala calidad para la talla lítica.

7.1.1.2. Lutita

La muestra identificada de Lutita refleja una roca masiva de color verde agua, sin presencia de fenocristales pero con oxidación en el exterior. Esta posee grano fino y se observa facie silicificada del mismo tipo de roca. Su tamaño supera los 10 cm de diámetro y su calidad para la talla lítica es regular.

7.1.1.3. Andesita

De las 14 muestras identificadas de Andesita, la mayoría corresponde a una roca holomelanocrática dura de fractura concoidal y semi-concoidal con bordes angulosos. Sus colores varían en los grises (oscuros, burdeos, claros y verdosos). Los tamaños en cuanto a la presentación natural de las muestras sobrepasan los 5 cm de diámetro, de los cuales la mayoría tienen un tamaño mayor a 10 cm de diámetro. Gran parte de las muestras presentan más de 80% de masa fundamental afanítica y 1-30% de plagioclasas idiomorfas y subidioformas de tamaños menores a 5 mm. Algunas muestras presentan 6 a 25% de piroxeno entre 1 a 4 mm y 5 a 10% de cristales negros.

Sus calidades varían entre mala a regular, a excepción de un caso en el cual la calidad para la talla lítica es buena (J-024).

7.1.1.4. Basalto

Se identificaron un total de 12 muestras de Basalto correspondientes a una roca holomelanocrática dura, de fractura concoidal o semi-concoidal, de bordes angulosos. Sus colores varían en la escala de grises (oscuros y verdosos). Los tamaños en cuanto a la presentación natural de las muestras van de 5 a más de 10 cm de diámetro. En cuanto a su composición, más del 75% de su masa fundamental es afanítica, contienen entre 3 a 20% de olivino subidiomorfo de 1 a 6 mm, 2 a 10% de plagioclasa, y no más de 10% de vidrio subanguloso de 1 a 3 mm.

Sus calidades varían entre mala a regular, a excepción de un caso en que se tiene una buena calidad para la talla lítica (LGC-040).

7.1.1.5. Dacita, Traquita, Riolita

La Dacita corresponde a una roca de fractura irregular de color rosa pálido. Los tamaños en cuanto a la presentación natural de las muestras corresponden a 8 y 10 cm de diámetro. Ambas muestras presentan una composición de 50% de masa fundamental leucocrática afanítica, 15% de fragmentos de vidrio volcánico anguloso de 1 a 2 mm, 10% de plagioclasa subidiomorfa de 1 a 2 mm, 10% de anfíbol o piroxeno acicular tabular de 1 mm, 10% de cuarzo alotriomorfo de 1 a 2 mm, y 5% de fragmentos líticos. Ambas muestras tienen una mala calidad para la talla lítica.

La Traquita corresponde a una roca de color gris verdoso de un tamaño de 9 cm de diámetro. La muestra presenta 85% de masa fundamental afanítica gris oscura holomelanocrática con presencia de tonalidad verdosa debido a alteración, además de 10% de feldespatos potásicos de 1 a 2 mm y 5% de piroxeno o anfíbol. Esta muestra corresponde a una mala calidad para la talla lítica. Por otro lado, se identifica una muestra de Traquita silicificada (J-018), la cual posee un color burdeo, se fractura en caras planas y bordes angulosos. Esta muestra presenta un 75% de masa fundamental afanítica silicificada, 8% de Feldespato potásico de 1 a 2 mm, 7% de biotita idiomorfa de 1 a 3 mm, 5% de vidrio anguloso de 1 mm, 3% de cristales aciculares negros menores a 1 mm, y 2% de plagioclasa idiomorfa de 1 a 2 mm. Su calidad para la talla lítica es buena.

La Riolita es una roca gris oscuro, con fractura en caras planas y presencia de vetas de calcita y melanocrática. Su composición corresponde a 60% de masa fundamental gris burdeo afanítica, 10% de plagioclasa subidiomorfa de 1 mm, 20% de Feldespato potásico de 1 a 2 mm, 5% de vidrio de 1 a 3 mm, y 5% de piroxeno o anfíbol. Su calidad para la talla lítica es mala.

7.1.1.6. Toba

Diecisiete (17) muestras identificadas corresponden a Toba, una roca con dureza mayor a 6, con fractura concoidal y de colores que varían de acuerdo a su composición (grises,

rojizos, blancos cremosos, marrones, blancos lechosos, burdeos, rosas). Presentan, en su mayoría, un tamaño de presentación natural mayor a 10 cm de diámetro. De las 17 muestras obtenidas, 13 corresponden a Tobas con algún grado de silicificación, por lo que su composición corresponde a más de 55% de masa fundamental silicificada, además de aproximadamente 10 a 40% de plagioclasa alteradas. Su calidad para la talla varía entre regular a buena, a excepción de una muestra (LGC-086) que tiene una mala calidad para la talla lítica debido a su composición en base a ceniza.

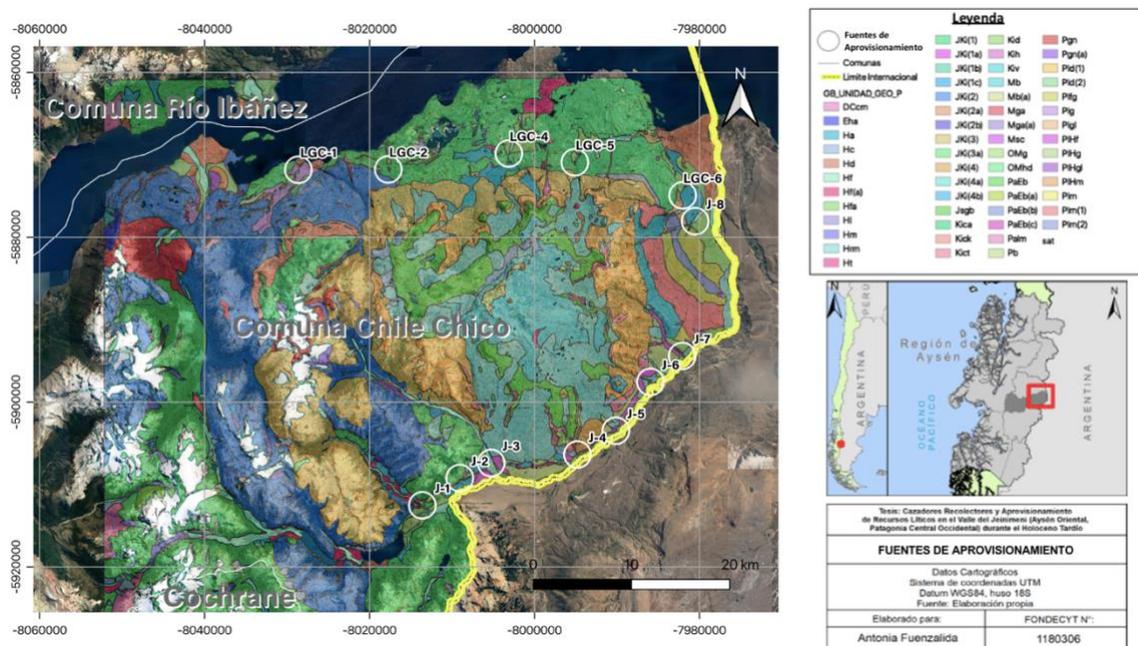
7.1.1.7. Sílice

La mayor cantidad de muestras corresponden a rocas silicificadas (o sílices) (n=92). Estas rocas presentan, en su mayoría, una textura masiva y grano fino, de fractura concoidal y bordes angulosos, además de una dureza similar o mayor a 6. Sus colores son altamente variados (grises, burdeos, marrones, blancos, rojizos, verdes y rosas), y sus tamaños en cuanto a la presentación natural van de 3 a más de 10 cm de diámetro máximo. Por lo general, la calidad para la talla lítica es buena, y en algunos casos muy buena o mala.

7.1.2. Estructura general

En el área General Carrera/Jeinimeni se lograron identificar 13 fuentes de aprovisionamiento de materias primas aptas para la talla lítica (ver Tabla 5). Estas se caracterizan generalmente por presentarse en lechos de quebradas, es decir, corresponden a fuentes del tipo secundarias (sensu Nami, 1992) (ver Figura 7); a excepción de la fuente Río Las Vacas (J-1), correspondiente a una fuente primaria de afloramiento rocoso de dacitas y traquitas. Las áreas correspondientes a cada fuente reflejan el recorrido llevado a cabo en cada una de ellas, por lo que se presenta un área identificada general.

Figura 7: Fuentes de Aprovisionamiento y Unidades Geológicas



La visibilidad de las fuentes varía de acuerdo a cada caso, identificándose con alta visibilidad las fuentes LGC-5, J-1, J-5, J-6 y J-7, y media visibilidad las fuentes LGC-1, LGC-2, LGC-4, J-2, J-3, J-4 y J-8, mientras que la fuente LGC-6 es la única que presenta una baja visibilidad. De acuerdo a la accesibilidad de las fuentes identificadas, la gran mayoría presenta una fácil accesibilidad, mientras que las fuentes LGC-4, J-2 y J-4 presentan una accesibilidad relativa. Por otro lado, las pendientes varían de acuerdo a las quebradas; por lo que solo la fuente LGC-2 presenta un alta pendiente, las fuentes J-4 y J-6 una pendiente media, las fuentes LGC-4, LGC-5, J-2, J-3, J-5 y J-7 una baja pendiente, y las fuentes LGC-1, LGC-6, J-1 y J-8 no presentan pendiente.

Tabla 5: Fuentes de aprovisionamiento identificadas en el Valle del Jeinimeni

Fuente	Tipo	Forma	Área (mxm) identificada	Visibilidad	Accesibilidad	Pendiente	Materia Prima
LGC-1	Secundaria	Playas de bolones, lechos de quebradas	160x33	Media	Fácil	Sin Pendiente	Andesita, Toba, Sílice
LGC-2	Secundaria	Lechos de quebradas	230x50	Media	Fácil	Alta	Basalto, Sílice
LGC-4	Secundaria	Vetas, lechos de quebradas	700x50	Media	Relativa	Baja	Andesita, Basalto, Toba, Sílice
LGC-5	Secundaria	Lechos de quebradas	238x51	Alta	Fácil	Baja	Basalto, Andesita, Toba, Sílice
LGC-6	Secundaria	Lechos de quebradas	243x52	Baja	Fácil	Sin Pendiente	Basalto, Toba, Sílice
J-1	Primaria	Afloramientos	914x500	Alta	Fácil	Sin Pendiente	Dacita, Traquita
J-2	Secundaria	Lechos de quebradas	350x40	Media	Relativa	Baja	Riolita-Traquita, Andesita, Traquita
J-3	Secundaria	Lechos de quebradas	430x194	Media	Fácil	Baja	Sílice, Andesita
J-4	Secundaria	Lechos de quebradas	292x40	Media	Relativa	Media	Lutita, Arenisca, Toba, Basalto, Sílice
J-5	Secundaria	Lechos de quebradas	300x65	Alta	Fácil	Baja	Sílice, Basalto, Andesita, Toba
J-6	Secundaria	Lechos de quebradas	230x68	Alta	Fácil	Media	Sílice, Toba, Basalto, Cuarzo
J-7	Secundaria	Lechos de quebradas	280x70	Alta	Fácil	Baja	Toba, Basalto, Sílice
J-8	Secundaria	Lechos de quebradas	253x50	Media	Fácil	Sin Pendiente	Basalto, Dacita-riolita, Andesita, Toba, Sílice

A continuación, se describen las fuentes de aprovisionamiento identificadas en el área General Carrera/Jeinimeni (Plaza y Quercia, 2021).

Fuente Quebrada El Diablo: LGC-1

Quebrada El Diablo (LGC-1) corresponde a una fuente secundaria dispuesta a través del lecho de la quebrada y playas de bolones, ubicada en la Quebrada El Diablo del Estero Santa Clara, en la costa sur del LGC (UTM WGS84 4838512 N 720259 E, 296 msnm). Su grado de exposición es medio, y como fue mencionado previamente, su visibilidad es media, tiene fácil accesibilidad y no posee pendiente. Cabe mencionar que la superficie estimada de la fuente corresponde a la superficie de unidad de recolección, por lo que se identifica un largo de 160 metros y un ancho de 33 metros. En general, se observan afloramientos de rocas estratificadas que no fueron caracterizada como fuente debido a su composición. Así, el lecho del río contenía bolones en una densidad media de tamaños hasta 50 cm, los cuales corresponden principalmente a lavas volcánicas. Además, se registran algunas rocas de tamaños menores a 5 cm de aspecto silicificado y macizo con un buen potencial para la talla lítica (Figura 8).

De acuerdo a los antecedentes geológicos disponibles (ver Figura 7), se puede observar que, por motivos de arrastre, las rocas disponibles a lo largo de la quebrada provendrían de diversas Unidades Geológicas:

- a) Cuerpos hipabisales dacíticos: stocks dacíticos que varían desde pórfidos de anfíbola a rocas afaníticas.
- b) Formación Ibáñez 2: rocas piroclásticas y lávicas Fachinal Sur (lavas macizas y brechosas, filones manto y diques dacíticos a basálticos e ignimbritas y tobas de caída ácidas).
- c) Formación Ibáñez 2a: intercalaciones piroclásticas y sedimentarias.
- d) Formación Katterfeld: limolitas y lutitas negras fosilíferas, calcáreas con laminación discontinua, con un nivel conglomerádico basal.
- e) Formación Apeleg: areniscas muy finas a gruesas y limolitas arenosas.

Así, las muestras identificadas como aptas para la talla lítica en esta fuente corresponden a andesitas, tobas y sílices. De éstas, todas corresponden a lo esperado a identificar a lo largo del lecho de la quebrada de acuerdo a la información que aporta la Carta Geológica del Área de Estudio.

Figura 8: Fuente LGC-1 (A) panel estratigráfico (B) Sílices (C) Andesita basáltica (D) Toba silicificada



Fuente Arroyo El Rodeo: LGC-2

Arroyo El Rodeo (LGC-2) corresponde a una fuente secundaria dispuesta a través del lecho de la quebrada, ubicada dentro del Campo Don Checho a lo largo del arroyo homónimo, en la costa sur del LGC (UTM WGS84 4838424 N 728061 E, 624 msnm.). Su grado de exposición es medio, tiene una visibilidad media con alta pendiente, pero fácilmente accesible. La superficie estimada de la fuente corresponde a 230 metros de largo y 50

metros de ancho. La composición de la fuente corresponde a rocas volcánicas, generalmente basaltos. De estos, se identifican 2 familias: basalto con xenolitos y basaltos sin fenocristales. El cuarzo disponible en la fuente era escaso y de mala calidad, probablemente con origen en una roca metamórfica (gneiss). Además, se registran bloques volcanosedimentarios de tamaños métricos. Los tamaños de los materiales en la fuente son variables, en la cual se pueden encontrar rocas pequeñas (<10 cm) a muy grandes (>50 cm) (ver Figura 9).

Para esta fuente, de acuerdo a arrastre, la proveniencia de las rocas presentes a lo largo del lecho de la quebrada correspondería a las Unidades Geológicas:

- a) Formación Ibáñez 1: rocas piroclásticas Chile Chico (principalmente ignimbritas con ocasionales lavas).
- b) Formación Ibáñez 3: rocas piroclásticas cerro Tehuelche (ignimbritas y tobas de caída dacíticas y riolíticas).
- c) Formación Ibáñez 4: ignimbritas cerro Rocosó (ignimbritas riolíticas).
- d) Basaltos Inferiores de la Meseta Chile Chico (secuencias de lavas basálticas, con toleítas, basanitas, traquibasaltos, andesitas, y andesitas basálticas).

Las muestras identificadas como aptas para la talla lítica de la Fuente LGC-2 corresponden a basaltos y sílices. Así, ambos tipos de rocas corresponden a lo esperado a identificar a lo largo del lecho de la quebrada.

Figura 9: Fuente LGC-2 (A) Vista general (B) Bloque de basalto (C) Sílice (D) Basalto



Fuente Estero del Baño: LGC-4

Estero del Baño (LGC-4) también corresponde a una fuente secundaria dispuesta a través de vetas y el lecho de la quebrada en un largo estimado de 700 metros y un ancho de 50

metros. Se ubica en el sector El Colegio, costa sur del LGC (UTM WGS84 4838894 N 277683 E, 496 msnm.). Su grado de exposición es alto, es medianamente visible, relativamente accesible, y posee una baja pendiente. La estimación cualitativa de densidad de los materiales en la fuente es media. Su composición corresponde a rocas volcánicas (riolitas y basaltos), además de vetas silíceas. Además, se encuentran en menor medida rocas intrusivas y metamórficas. Los tamaños de los materiales en la fuente varían entre medianos (10-30 cm) y grandes (30-50 cm) (ver Figura 10).

De acuerdo a los antecedentes geológicos, el arrastre de material en el lecho de la quebrada permitiría identificar rocas provenientes de las Unidades Geológicas:

- a) Formación Ibáñez 3: rocas piroclásticas cerro Tehuelche
- b) Formación Ibáñez 4: ignimbritas cerro Rocoso
- c) Basaltos Inferiores de la Meseta Chile Chico
- d) Basalto Superiores de la Meseta Chile Chico (secuencia lávica compuesta por basaltos, basanitas; traquibasaltos, y traquiandesitas basálticas con xenocristales de cuarzo. Los basaltos son principalmente alcalinos).

Las muestras de rocas identificadas en la Fuente LGC-4 aptas para la talla lítica corresponden a andesita, basalto, toba y sílice. Todas corresponden a rocas arrastradas de las unidades mencionadas previamente.

Figura 10: Fuente LGC-4 (A) Basalto (B) Andesita basáltica (C) Toba cristalina (D) Bloque andesítico (E) Sílice (F) Veta silícea



Fuente Estero Los Burgos: LGC-5

Estero Los Burgos (LGC-5) corresponde a una fuente secundaria dispuesta a través del lecho de la quebrada, con un largo identificado de 238 metros y 51 metros de ancho. Se

ubica en el sector El Ciprés, costa sur del LGC (UTM WGS84 4835097 N 285150 E, 1062 msnm.). Su grado de exposición es alto, por lo que es altamente visible, fácilmente accesible y posee una baja pendiente. Se registran rocas volcánicas y volcanosedimentarias; además de rocas sedimentarias pero en una menor medida. Así, la densidad de los dos primeros es alta y los tamaños de los materiales en la fuente varían de pequeños (<10 cm) a muy grandes (>50 cm). Se concluye como una quebrada con muy buen potencial para la talla lítica debido a la presencia de sílice cremoso en gran cantidad y bastantes tobas silicificadas (ver Figura 11).

Los antecedentes geológicos permiten concluir que a través de arrastre, en el lecho de la quebrada se identificarían rocas correspondientes a las Unidades Geológicas:

- a) Formación Ibáñez 1: rocas piroclásticas Chile Chico.
- b) Formación Ibáñez 3: rocas piroclásticas cerro Tehuelche
- c) Formación Ibáñez 4: ignimbritas cerro Rocosó
- d) Basaltos Inferiores de la Meseta Chile Chico
- e) Basaltos Superiores de la Meseta Chile Chico

Así, las muestras identificadas en la Fuente LGC-5 aptas para la talla lítica corresponden a andesita, basalto, sílice y toba. Todas las anteriores reflejan un arrastre de las Unidades Geológicas mencionadas.

Figura 11: Fuente LGC-5 (A) Andesita basáltica (B) Sílice (C) Basalto (D) Toba silicificada



Fuente Arroyo Marqués: LGC-6

Arroyo Marqués (LGC-6) corresponde a la última fuente secundaria del Corredor E-W dispuesta a través del lecho de la quebrada del arroyo homónimo ubicada al sur de Chile Chico (UTM WGS84 4837105 N 292839 E, 324 msnm.). Su grado de exposición es bajo, con una baja visibilidad pero fácilmente accesible y sin pendiente. Su largo identificado

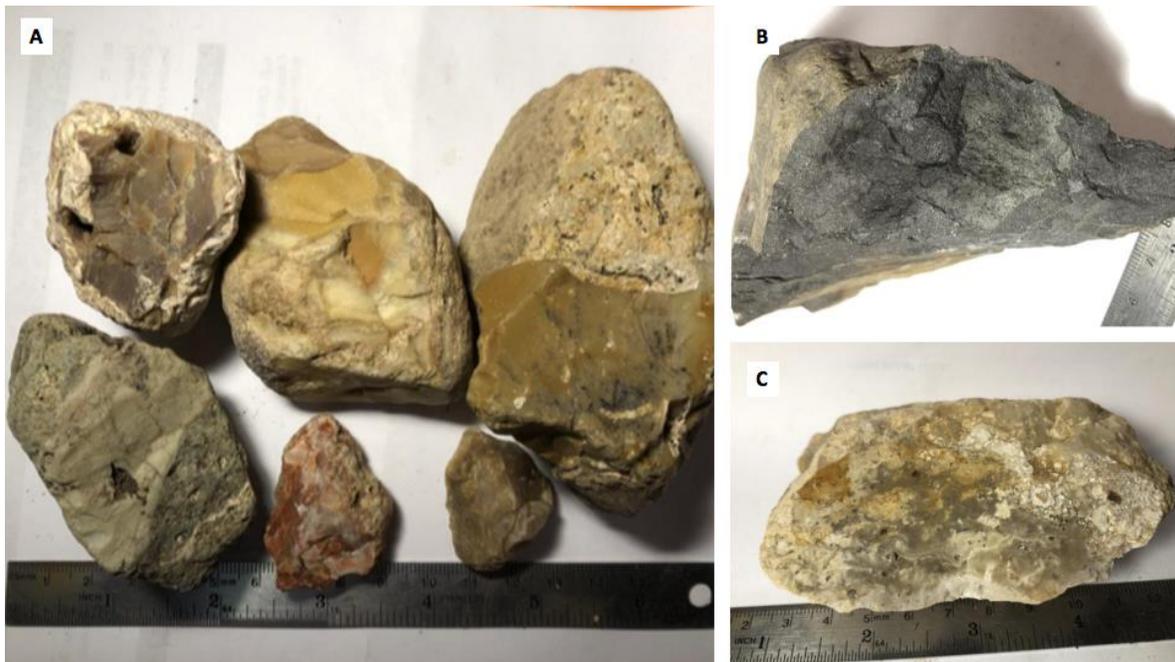
corresponde a 243 metros, mientras que su ancho es de 52 metros. Se identifican rocas volcánicas y volcanosedimentarias en una densidad media, las cuales varían entre tamaños pequeños (<10 cm) y medianos (10-30 cm) (ver Figura 12).

Para esta fuente, de acuerdo a los antecedentes geológicos, se identificarían rocas por arrastre proveniente de las Unidades Geológicas:

- a) Formación Ibáñez 1: rocas piroclásticas Chile Chico.
- b) Formación Ibáñez 3: rocas piroclásticas cerro Tehuelche.
- c) Formación Ibáñez 4: ignimbritas cerro Rocoso.

De acuerdo a las muestras identificadas en la Fuente LGC-6 como aptas para la talla lítica (basalto, sílice y toba), todas corresponden a las unidades previamente mencionadas de acuerdo a actividades de arrastre.

Figura 12: Fuente LGC-6 (A) Sílice (B) Basalto (C) Toba silicificada



Fuente Río Las Vacas: J-1

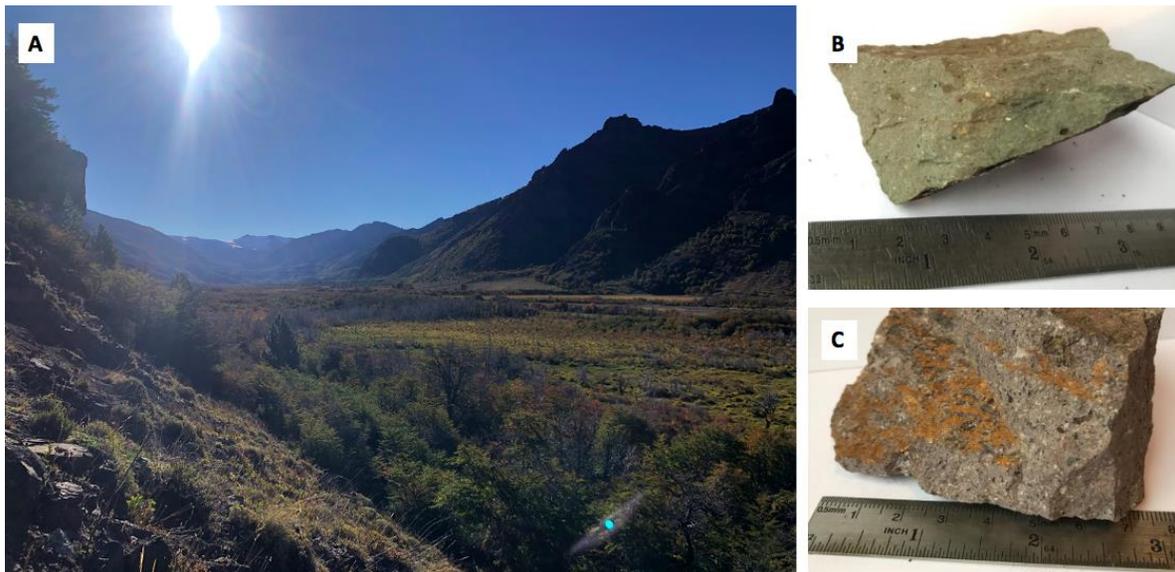
Hacia el lado del Corredor Norte-Sur, en su porción más al sur se identifica la Fuente Río Las Vacas (J-1), la cual corresponde a la única fuente primaria identificada dispuesta a modo de afloramientos. Se ubica en el río homónimo, a la entrada de la Laguna Jeinimeni (UTM WGS84 4810615 N 271353 E, 837 msnm.). Su grado de exposición es alto, al igual que su visibilidad, además de una fácil accesibilidad y sin pendiente. Su largo identificado corresponde a 914 metros, y su ancho a 500 metros. Se identifican rocas volcánicas y volcanosedimentarias en general en tamaños muy grandes (>50 cm) y con una alta densidad (ver Figura 13).

Debido a su presentación a modo de fuente primaria, y de acuerdo a los antecedentes geológicos de la quebrada, se esperaría identificar rocas correspondientes a las siguientes Unidades Geológicas:

- a) Formación Ibáñez 1: rocas piroclásticas Chile Chico.
- b) Formación Ibáñez 2: rocas piroclásticas y lávicas Fachinal Sur.

Así, y de acuerdo a las rocas identificadas como aptas para la talla lítica en el muestreo de la Fuente J-1 (dacita y traquita), se refleja que éstas corresponden a las Unidades Geológicas mencionadas previamente.

Figura 13: Fuente J-1 (A) Vista general (B) Traquita (C) Dacita



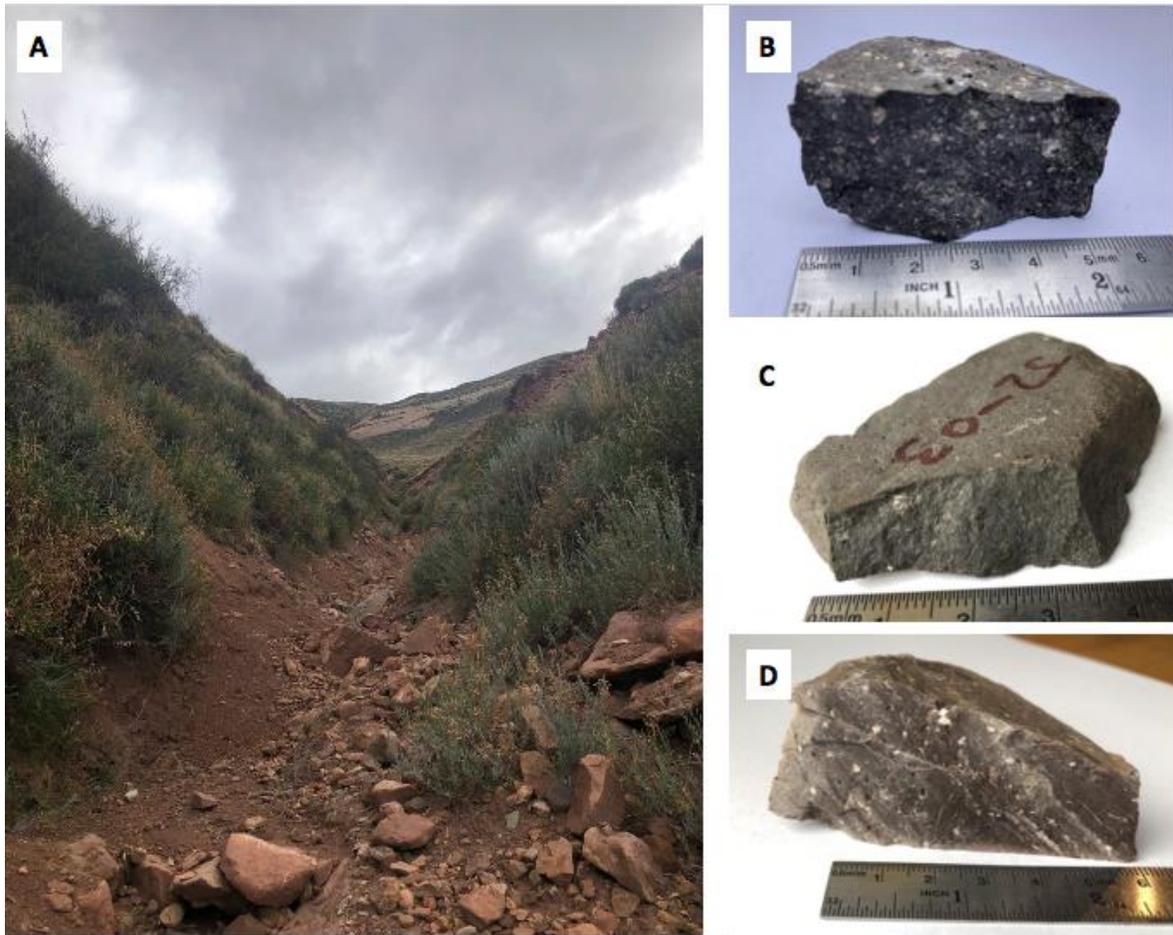
Fuente Estero Los Ñires: J-2

Estero Los Ñires (J-2) corresponde a una fuente secundaria dispuesta a lo largo del lecho de la quebrada del estero homónimo, con un largo identificado de 350 metros y 40 metros de ancho. Se ubica a 3,8 km al noreste de J-1 (UTM WGS84 4812997 N 275099 E, 805 msnm.). Su grado de exposición es alto, su visibilidad es baja, es relativamente accesible y tiene baja pendiente. Se identificaron rocas volcánicas con tallabilidad en general regular a mala en una alta densidad. Estas rocas presentan tamaños pequeños (<10 cm) y grandes (30-50 cm). Corresponde a una quebrada estrecha con material litológico similar al identificado en la Fuente J-1 (ver Figura 14).

De acuerdo a los antecedentes geológicos de la quebrada, en la Fuente J-2 se podrían identificar rocas correspondientes a las mismas Unidades Geológicas que la Fuente J-1.

Así, y de acuerdo a las muestras de rocas identificadas en la fuente como aptas para la talla lítica (andesita, riolita-traquita, traquita), se concluye que corresponden a arrastre de material de las fuentes primarias de las Unidades Geológicas Formación Ibáñez 1 y 2.

Figura 14: Fuente J-2 (A) Vista general (B) Riolita-Traquita (C) Andesita basáltica (D) Traquita



Fuente Río Las Nieves: J-3

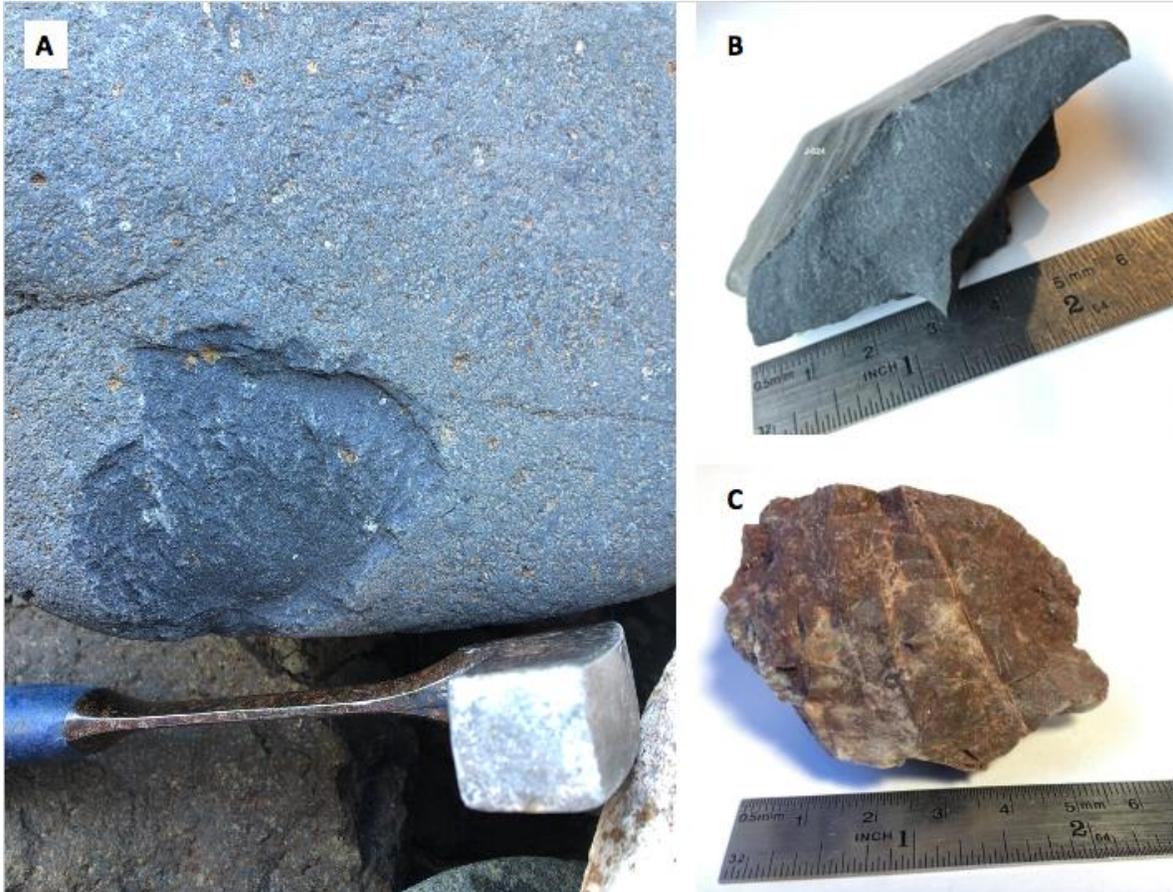
Río Las Nieves (J-3) corresponde a una fuente secundaria dispuesta a lo largo del lecho de la quebrada, ubicada en el río homónimo, al oeste del río Jeinimeni (UTM WGS84 4815684 N 277080 E, 755 msnm.). Su largo identificado corresponde a 430 metros, mientras que su ancho es de 194 metros. Su grado de exposición es alto, es medianamente visible, pero con una fácil accesibilidad y baja pendiente. Se identifican rocas volcánicas en alta densidad y con tamaños pequeños (<10 cm) y grandes (30-50 cm). Esta fuente posee una gran extensión a lo largo del lecho del río, pero no presenta un buen potencial de fuentes de materias primas aptas para la talla lítica a excepción de las lavas afáníticas (ver Figura 15).

Esta fuente, al igual que la J-1 y J-2, presentaría rocas correspondientes a arrastre de las Unidades Geológicas:

- a) Formación Ibáñez 1: rocas piroclásticas Chile Chico.
- b) Formación Ibáñez 2: rocas piroclásticas y lávicas Fachinal Sur.
- c) Formación Ibáñez 3: rocas piroclásticas cerro Tehuelche.
- d) Formación Ibáñez 4: ignimbritas cerro Rocosó.

Así, las rocas identificadas en la Fuente J-3 como aptas para la talla lítica corresponden a andesitas y sílices. Ambas rocas corresponden a material de arrastre de las unidades mencionadas previamente.

Figura 15: Fuente J-3 (A) Bloque de Andesita (B) Andesita basáltica (C) Sílice



Fuente J-4

J-4 corresponde a una fuente secundaria dispuesta a lo largo del lecho de una quebrada sin nombre ubicada a 7 km al este de J-3, al norte del río Jeinimeni (UTM WGS84 4815475 N 284704 E, 692 msnm.). Su largo identificado corresponde a 292 metros, mientras que posee un ancho de 40 metros. Su grado de exposición es alto, mientras que su visibilidad y pendiente son media, pero posee una accesibilidad relativa. Se identifican rocas sedimentarias en una densidad alta, en tamaños pequeños (<10 cm) y grandes (30-50 cm) (ver Figura 16).

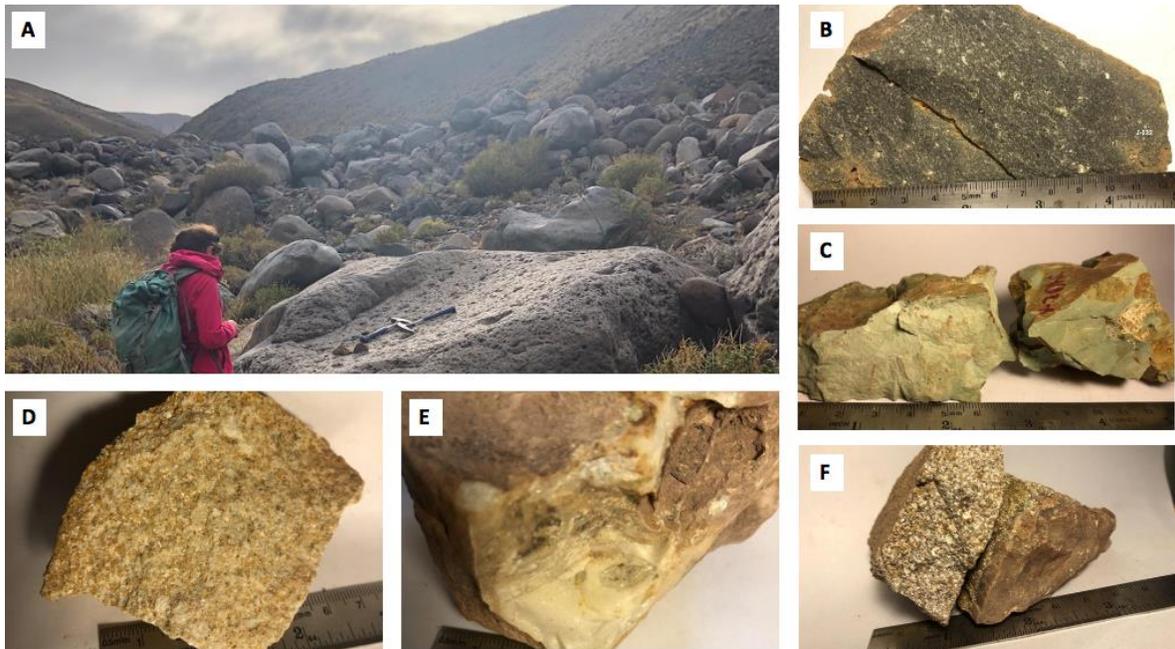
Las rocas identificadas en la Fuente J-4 corresponderían a las Unidades Geológicas:

- Formación Ibáñez 4: ignimbritas cerro Rocoso.
- Formación Toqui: areniscas, limolitas, y coquinas con fósiles marinos.
- Formación Divisadero: secuencia de tobas vítreas, de ceniza, cristales y lapilli, brechas piroclásticas, lavas andesíticas a riolíticas.

- d) Formación Ligorio Márquez: areniscas de grano medio a muy grueso y conglomerados de grano muy fino a muy grueso).
- e) Basaltos Inferiores de la Meseta Chile Chico.

Así, y de acuerdo a la variedad de Unidades Geológicas posibles para la identificación de material de arrastre, se identificaron cinco (5) tipos de rocas aptas para la talla lítica: lutita, arenisca, toba, basalto, y sílice (una muestra de cada tipo litológico; a excepción de la arenisca, la cual corresponde a dos muestras).

Figura 16: Fuente J-4 (A) Vista general (B) Basalto (C) Lutita (D) Toba silicificada (E) Sílice (F) Arenisca



Fuente Arroyo Cardenio: J-5

Arroyo Cardenio (J-5) corresponde a una fuente secundaria dispuesta a lo largo del lecho de la quebrada homónima, a 3,6 km al noreste de la fuente J-4 (UTM WGS84 4817572 N 287847 E, 632 msnm.). Su grado de exposición es alto, al igual que su visibilidad y accesibilidad, además posee baja pendiente. Su largo identificado corresponde a 300 metros lineales, mientras que su ancho es de 65 metros. Se identifican rocas volcánicas y rocas silicificadas en alta densidad; además de -en menor medida- rocas sedimentarias y volcano sedimentarias. Los tamaños de las rocas varían entre pequeños (<10 cm) a muy grandes (>50 cm). Cabe mencionar que los bloques volcánicos se presentan en grandes tamaños (ver Figura 17).

Las rocas posibles a encontrar en el lecho de la quebrada corresponden a las siguiente Unidades Geológicas:

- a) Formación Ibáñez 4: ignimbritas cerro Rocoso.
- b) Formación Divisadero.

- c) Formación Ligorio Márquez.
- d) Basaltos Inferiores de la Meseta Chile Chico.
- e) Basaltos Superiores de la Meseta Chile Chico.
- f) Basaltos Pico Sur: secuencia lávica compuesta por basaltos basanitas; traquibasaltos y traquiandesitas basálticas, en general alcalinos.

De acuerdo a las muestras de rocas identificadas como aptas para la talla lítica en la Fuente J-5 (andesitas, basaltos, sílices y toba), todas corresponden a material de arrastre provenientes de las unidades mencionadas anteriormente.

Figura 17: Fuente J-5 (A) Sílice *in situ* (B) Vista general (C) Toba silicificada (D) Sílice (E) Andesita basáltica



Fuente Arroyo Pedregoso: J-6

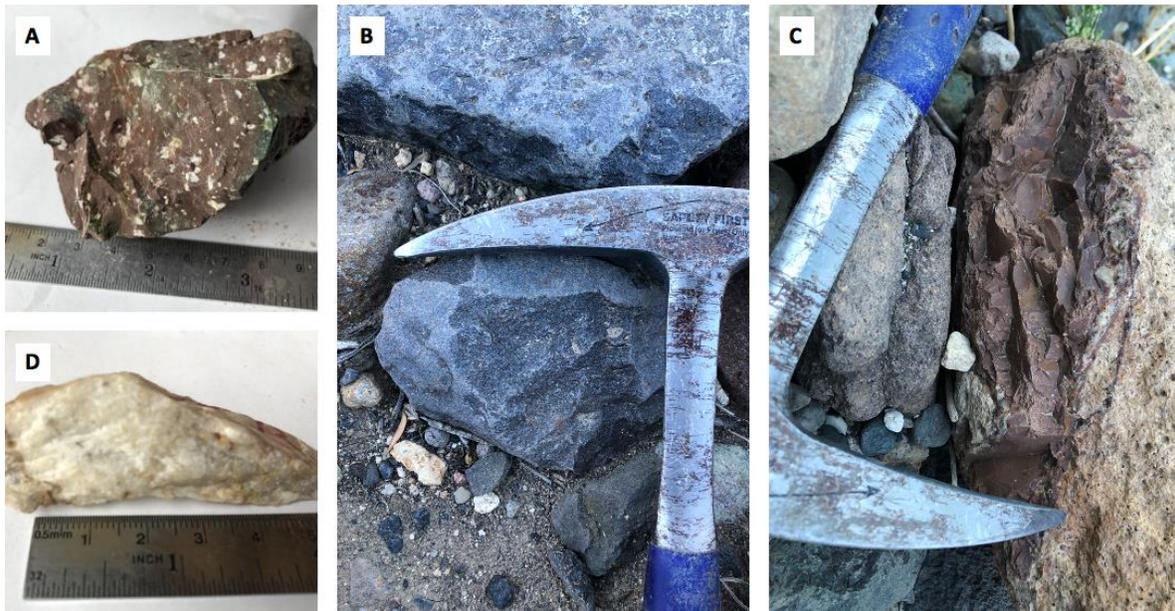
Arroyo Pedregoso (J-6) corresponde a una fuente secundaria dispuesta a lo largo del lecho de la quebrada homónima, en la quebrada norte de la Cueva de la Manos del río Pedregoso (UTM WGS84 4821852 N 290130 E, 637 msnm.). Presenta un grado de exposición alto, al igual que su visibilidad; además de una fácil accesibilidad pero pendiente media. Su largo identificado corresponde a 230 metros, y su ancho a 68 metros. Se identifica como una quebrada con muy buen potencial, además de presentar afloramientos cercanos que no fueron visitados debido al límite de tiempo recorrido. Así, se identifican rocas volcánicas en mayor medida con ocurrencia de rocas sedimentarias, además de materiales silicificados y/o relacionados a brechas en alta densidad. Los tamaños varían entre pequeños (<10 cm) y grandes (30-50 cm). Cabe mencionar que el término del recorrido pedestre se relaciona a un antiguo puesto donde previamente se ha encontrado material arqueológico según relatos locales (Plaza y Quercia, 2021) (ver Figura 18).

Las muestras de rocas aptas para la talla lítica en la Fuente J-6 (andesita, basalto, sílices y toba) corresponden a rocas por acarreo provenientes de las siguientes Unidades Geológicas:

- a) Formación Ibáñez 4: ignimbritas cerro Rocoso.
- b) Formación Ligorio Márquez.
- c) Formación Toqui.
- d) Basaltos Inferiores de la Meseta Chile Chico.
- e) Basaltos Superiores de la Meseta Chile Chico.

De acuerdo a los antecedentes geológicos de la quebrada, se podrían identificar rocas de tipo areniscas provenientes de las Formaciones Ligorio Márquez y Toqui. Sin embargo, éstas no poseen una calidad apta para la talla lítica, por lo que no se consideraron como muestra de materia prima para el Valle del Jeinimeni.

Figura 18: Fuente J-6 (A) Andesita (B) Basalto in situ (C) Sílice in situ (D) Cuarzo masivo



Fuente Quebrada Honda: J-7

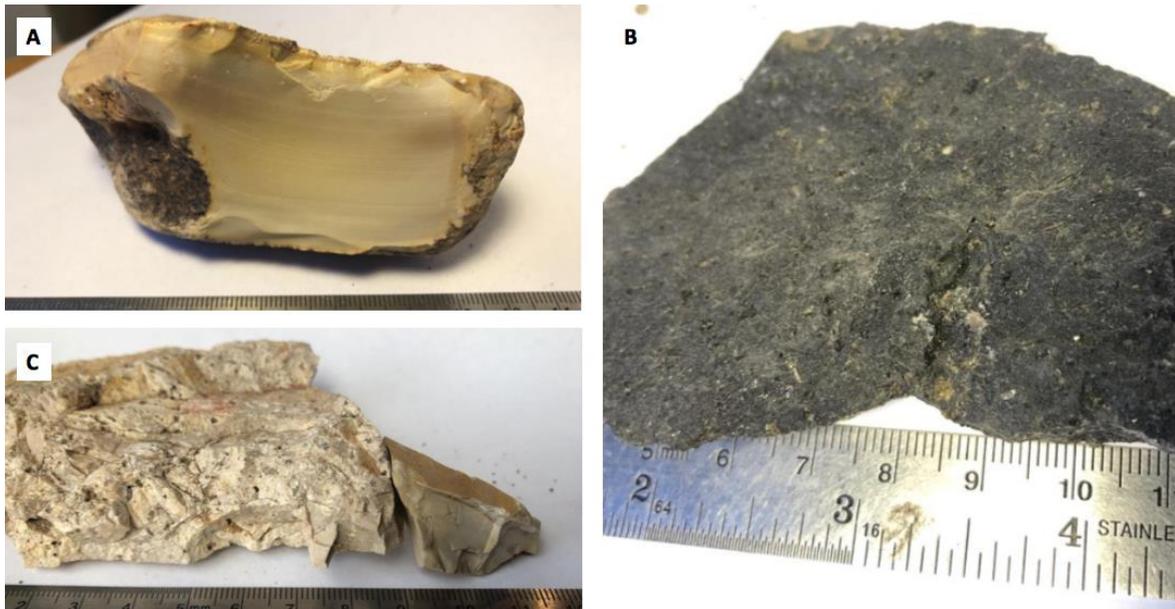
Quebrada Honda (J-7) corresponde a una fuente secundaria dispuesta a lo largo del lecho de la quebrada homónima (UTM WGS84 4824026 N 293051 E, 503 msnm.). Su grado de exposición es alto, al igual que su visibilidad; además presenta una fácil accesibilidad y una pendiente baja. Su largo identificado corresponde a 280 metros de largo, y 70 metros de ancho. Así, se identifican rocas volcánicas y sedimentarias con pequeñas ocurrencias de intrusivos y metamórficas muy redondeadas en alta densidad, provenientes posiblemente de las morrenas (ver Figura 19). Los tamaños de las rocas varían entre medianos (10-30 cm) y muy grandes (>50 cm). (Se plantea como fuente primaria unos posibles afloramientos que se divisan hacia el noroeste de la quebrada.

Al igual que la Fuente J-6, esta Fuente posee material de arrastre proveniente a las Unidades Geológicas mencionadas anteriormente; además de:

- a) Formación Santa Cruz: unidad sedimentaria continental fluvial, constituida esencialmente por limolitas y areniscas de grano muy fino y fino, guijarrosas, con intercalaciones métricas, canalizadas y lenticulares, de areniscas de grano fino a muy grueso y conglomerados.
- b) Formación Guadal: principalmente areniscas de grano fino a muy grueso; marinas fosilíferas, con estratificación cruzada y ondulitas simétricas.

A diferencia de los casos anteriores, no se identificaron rocas provenientes de la Formación Ligorio Márquez ni Formación Toqui (principalmente areniscas); pero sí posiblemente de las Formaciones Ibáñez 4, y de los Basaltos Inferiores y Superiores de la Meseta Chile Chico (toba, basalto y sílices).

Figura 19: Fuente J-7 (A) Sílice (B) Basalto (C) Toba



Fuente Arroyo La Horqueta: J-8

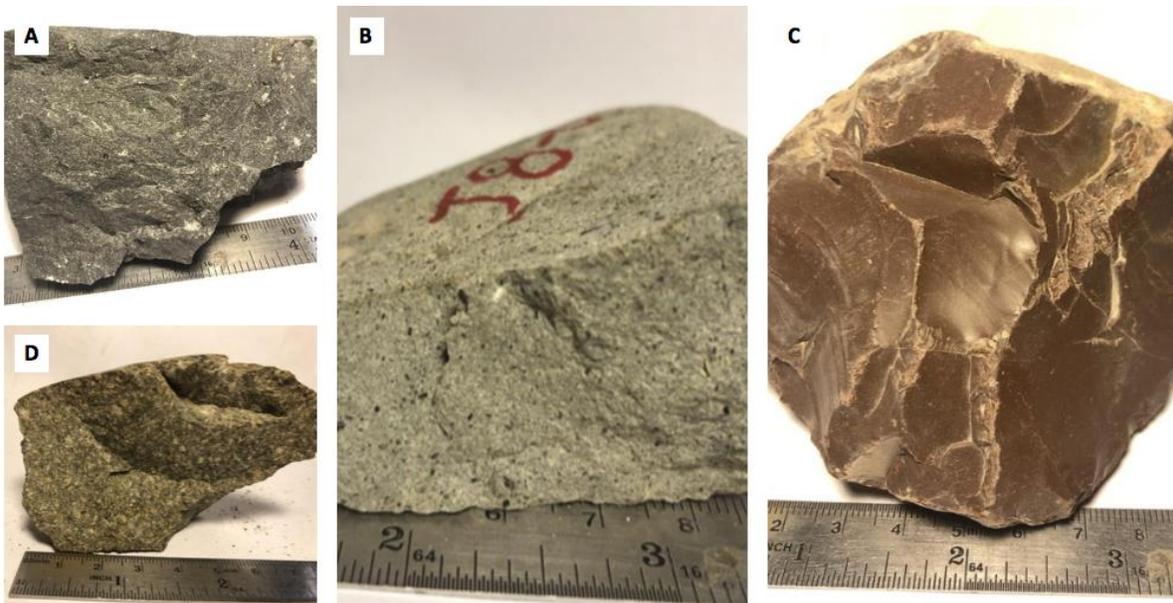
Arroyo La Horqueta (J-8) corresponde a una fuente secundaria dispuesta a lo largo del lecho de la quebrada, identificada con un largo de 253 metros y un ancho de 50 metros aproximadamente. Se ubica en Las Horquetas, a casi 3 km al sur de la fuente LGC-6 (UTM WGS84 4834862 N 293749 E, 364 msnm.). Su grado de exposición es alto, su visibilidad es media, es fácilmente accesible y no presenta pendientes pronunciadas. Se identifican rocas volcánicas y volcanosedimentarias con alta silicificación en una densidad media. Los tamaños de las rocas varían entre pequeños (<10 cm) y grandes (30-50 cm). Así, el mejor potencial de calidad para la talla lítica se reduce a cantos de materiales silíceos, posiblemente flints o cherts (ver Figura 20).

Las rocas identificables en la Fuente debido a arrastre corresponde a rocas provenientes de las siguientes Unidades Geológicas:

- a) Formación Santa Cruz.
- b) Formación Ibáñez 4.
- c) Formación Toqui.

De acuerdo a las muestras recolectadas como aptas para la talla lítica en la Fuente J-8 (andesita, basalto, dacita-riolita, sílice y toba), se define que su proveniencia corresponde a la Formación Ibáñez 4 ya que las otras dos restantes se reflejan en la presencia de areniscas y limolitas principalmente. Estas últimas sí fueron identificadas en el lecho del río, pero debido a su inaptitud para la talla lítica, no fueron consideradas como muestra de materia prima.

Figura 20: Fuente J-8 (A) Basalto (B) Andesita (C) Sílice (D) Dacita-Riolita



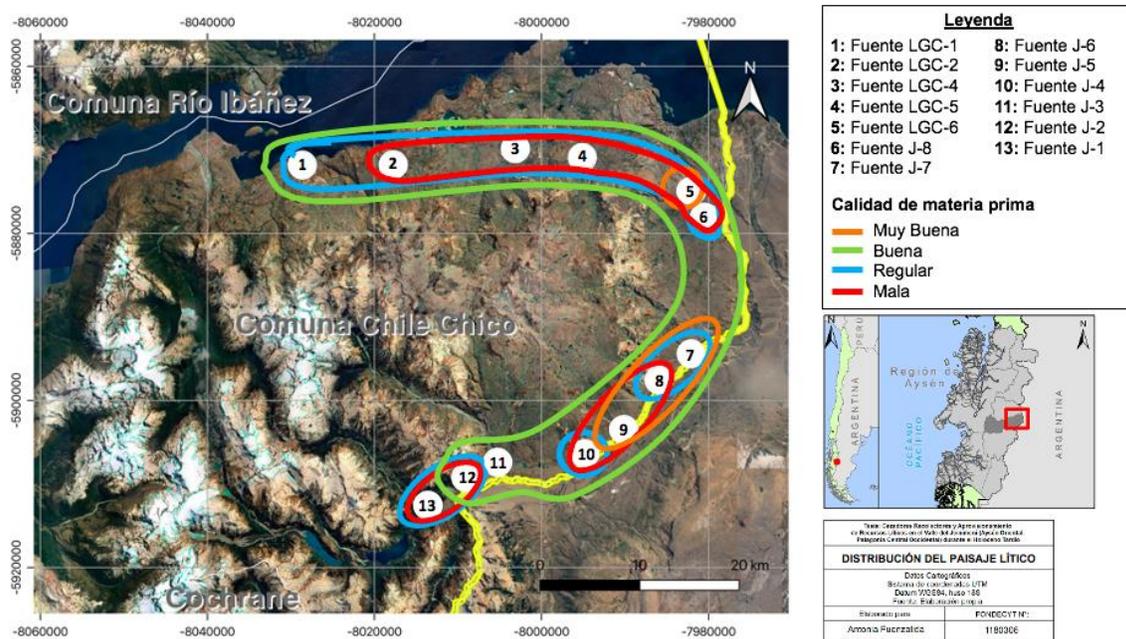
En síntesis, se puede decir que el Valle del Jeinimeni corresponde a un área en donde se pueden identificar diversas fuentes secundarias a lo largo de los lechos de quebradas. Estas fuentes presentan rocas de arrastre de diversos tamaños, y, en su gran mayoría, corresponden a rocas aptas para la talla lítica provenientes de la Formación Ibáñez (1, 2, 3 y 4), la cual se observa en los antecedentes geológicos como la Formación con mayor distribución en el Área de Estudio. Por otro lado, se logró identificar muestras de rocas que no son consideradas como aptas para la talla lítica a lo largo de todas las Fuentes secundarias, las cuales no fueron utilizadas para el análisis.

7.1.3. Distribución

Se puede observar una variabilidad en cuanto a la estructura de la oferta de recursos de materia prima en el Valle, en donde se puede identificar la distribución de diversas rocas

que componen el Paisaje Lítico del Valle del Jeinimeni. Esta distribución se enmarca en la calidad para la talla lítica de la materia prima (ver Figura 21).

Figura 21: Distribución y estructura del Paisaje Lítico del Valle del Jeinimeni



Las rocas que presentan una muy buena calidad para la talla (sílices) se distribuyen en concentraciones dispersas, en donde se pudo identificar a lo largo de las Fuentes J-5, J-6 y J-7, además de la LGC-6. Las rocas que presentan buena calidad para la talla (andesitas, basaltos, sílices y tobas) presentan una distribución de concentración a lo largo de todas las fuentes identificadas, a excepción de la Fuente J-1. Por otro lado, las rocas con calidad regular para la talla lítica (andesitas, basaltos, cuarzo, lutita, sílices, tobas y traquitas) presentan una distribución en concentraciones dispersas: se identifican a lo largo de todo el Corredor Este-Oeste (Fuentes LGC-1, LGC-2, LGC-4, LGC-5 y LGC-6), y en los conjuntos de Fuentes J-1 y J-2, J-6 y J-7, y aisladamente en la Fuente J-4. Finalmente, las rocas con mala calidad para la talla lítica (andesitas, areniscas, basaltos, dacitas-riolitas-traquitas y tobas) también poseen una distribución concentrada dispersa, en donde se identifican a lo largo de todas las fuentes del Corredor Este-Oeste -a excepción de la Fuente LGC-1-, y en los conjuntos aislados de las Fuentes J-1 y J-2, y J-4, J-5 y J-6.

En cuanto a la litología presente en el Paisaje Lítico del Valle del Jeinimeni, la arenisca posee una distribución limitada y aislada al Corredor Norte-Sur (Fuente J-4), en donde solo se registró en una sola fuente este tipo de roca; a pesar de su posible presencia a lo largo de otras fuentes en cuanto a los antecedentes geológicos y su correspondiente acarreo. Por otro lado, los basaltos presentan una distribución enmarcada en concentraciones dispersas en fuentes al centro-norte del Corredor Norte-Sur y centro-este del Corredor Este-Oeste. Lo anterior responde al acarreo de material proveniente de las Formaciones Ibáñez y Basaltos Inferiores y Superiores de la Meseta Chile Chico. Las dacitas-riolitas-traquitas se distribuyen aisladamente en las fuentes del sur del Corredor Norte-Sur (Fuentes J-1, J-

2, y J-8). Por su parte, la lutita también tiene una distribución aislada correspondiente al Corredor Norte-Sur (Fuente J-4). Al igual que los basaltos, las andesitas poseen una distribución enmarcada en concentraciones dispersas a lo largo de ambos Corredores. Fueron identificadas en todas las fuentes secundarias, a excepción de las Fuentes J-1, J-4, J-7, LGC-2 y LGC-6. Así mismo, las tobas presentan una misma distribución. Finalmente, los sílices se concentran en el sector centro-norte del Corredor Norte-Sur y a lo largo de todas las fuentes identificadas en el Corredor Este-Oeste. Cabe mencionar que su mayor distribución concentrada es en los sectores este y norte de ambos Corredores (Fuente LGC-5 N=25; J-8 N=9).

En síntesis, se puede decir que el Paisaje Lítico del Valle del Jeinimeni es el resultado de evoluciones tectónicas que permiten la presencia de diversas rocas ígneas de buena calidad para la talla lítica; además de procesos de alteración hidrotermal asociado a la Formación Ibáñez que refleja la alta presencia de rocas silicificadas y/o sílices a lo largo de ambos Corredores. Así, el potencial de materias primas para la talla lítica en el Valle corresponde a recursos aptos para esta actividad.

7.2. Recursos líticos en el Valle del Jeinimeni y la oferta regional: lo exótico

El Valle del Jeinimeni presenta una variabilidad en la utilización de recursos líticos (tanto local como alóctonas/exóticas), lo cual se ve representado en el conjunto arqueológico de los sitios correspondientes a ambos Corredores (Este-Oeste y Norte-Sur) (ver Tabla 6). Así, se identifican variadas sílices como los más representativos de la muestra arqueológica (74,57% del total), mientras que el resto de los recursos líticos corresponden a 8,62% y menos del total general.

Tabla 6: *Materias Primas utilizadas en el Valle del Jeinimeni*

Materia Prima	RJ-74	RJ-80	RJ-82	RJ-85	RJ-86	RJ-95	RJ-97	RJ-107	Total general
Andesita	18	12	65	5	4	38	29	5	176
Arenisca		1	2		2				5
Basalto		1	9		3	4	13		30
Caliza			1						1
Cuarcita	2		3			4			9
Cuarzo	7		2		1	10	3	4	27
Dacita	1	1							2
Lutita			1						1
Obsidiana	17	28	8	2	21	2	39	2	119
Riolita	5		9		1	1	6		22
Sílice	85	923	57	3	129	187	123	15	1522
Toba	9	8	2	4	101		3		127
Total general	144	974	159	14	262	246	216	26	2041

Destaca el caso de las obsidianas negras (5,83% del total), las cuales se ven representadas en todos los sitios presentes en esta investigación. Nueve (9) muestras arqueológicas y dos (2) muestras geológicas fueron llevadas a análisis de procedencia de composición de elementos traza (ppm) mediante (p)XRF en la Universidad Católica de Temuco (A. Pérez, comunicación personal, 2021).

Los resultados (ver Tabla 7) indican que 8 de las muestras arqueológicas de obsidiana provienen de Pampa del Asador (PDA1 y PDA2), mientras que una (1) muestra (nº 1) presenta resultados inconclusos en cuanto a su procedencia. Es decir, de la muestra arqueológica, un 66,66% corresponde a PDA1, mientras que un 22,22% corresponde a PDA2 y la muestra restante presenta resultados inconclusos. Destaca que, considerando solo las muestras arqueológicas con resultados de Pampa del Asador, un 75% corresponde a PDA1, mientras que el restante 25% corresponde a PDA2.

Tabla 7: Resultados de procedencia mediante (p)XRF de obsidianas presentes en el Valle del Jeinimeni. Las muestras 10 y 11 corresponden a piezas extraídas directamente de la fuente

Nº Muestra	Sitio	Color	Tipología	Resultado Procedencia
1	RJ-86	Negro	Desecho de talla	?
2	RJ-86	Negro	Derivado de núcleo	PDA1
3	RJ-82	Negro	Desecho de talla	PDA1
4	RJ-85	Negro	Desecho de talla	PDA2
5	RJ-80	Negro	Desecho de talla	PDA1
6	RJ-107	Negro	Derivado de núcleo	PDA1
7	RJ-97	Negro	Desecho de talla	PDA2
8	RJ-97	Negro	Desecho de talla	PDA1
9	RJ-97	Negro	Desecho de talla	PDA1
10	PDA	Negro	Muestra	PDA1
11	PDA	Negro	Muestra	PDA1

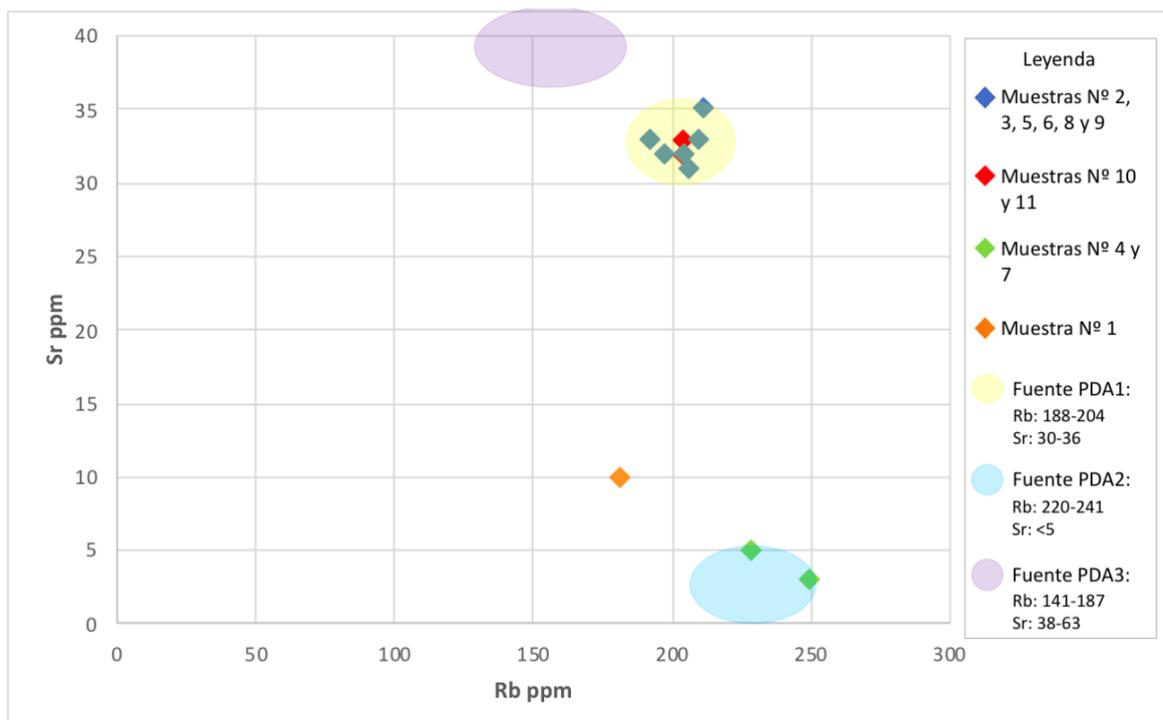
Estos resultados se obtuvieron a través de una comparación con los resultados expuestos en un trabajo previo del Dr. Stern (2004: 169-170). Además, y en el marco de obtener resultados propios en cuanto a elementos trazas, se analizaron mediante (p)XRF dos muestras geológicas obtenidas directamente de Pampa del Asador (C. Méndez, comunicación personal, 2021). Así, se utilizan dos elementos traza en partes por millón (ppm) para la comparación: Rubidio (Rb) y Estroncio (Sr). Lo anterior se resume en la Tabla 8.

Tabla 8: Resultados de elementos traza Rb y Sr en ppm de las 11 muestras de obsidiana negra analizados mediante (p)XRF. Las muestras 10 y 11 corresponden a piezas extraídas directamente de la fuente.

Nº Muestra	Sitio	Rb	Sr
1	RJ-86	181	10
2	RJ-86	206	31
3	RJ-82	211	35
4	RJ-85	228	5
5	RJ-80	209	33
6	RJ-107	192	33
7	RJ-97	249	3
8	RJ-97	197	32
9	RJ-97	204	32
10	PDA	204	32
11	PDA	204	33

Estos resultados indican diferencias en cuanto a la agrupación de los elementos traza Rb y Sr en ppm, lo cual se muestra a continuación (ver Gráfico 2). De acuerdo a Stern (2004: 169), las proporciones relativas de Rb y Sr en ppm para la fuente PDA1 corresponden a 188-204 y 30-36 respectivamente; para la fuente PDA2 corresponden a 220-241 y <5 respectivamente; y para la fuente PDA3 corresponden a 141-187 y 38-63 respectivamente.

Gráfico 2: Resultados de elementos traza Rb y Sr en ppm de las 11 muestras de obsidiana negra analizados mediante (p)XRF en agrupaciones. Valores promedio de elipses de Rb y Sr son obtenidos de Stern (2004: 169)



Los resultados inconclusos de la muestra n°1 del sitio RJ-86 fueron comparados con los resultados de los elementos traza Rb y Sr en ppm de otras fuentes de obsidianas conocidas (Stern, 2004). Así, no se logró asignar los resultados de esta muestra a una fuente conocida para Patagonia.

7.3. Corredor Este-Oeste

7.3.1. Utilización de recursos líticos en el Corredor Este-Oeste

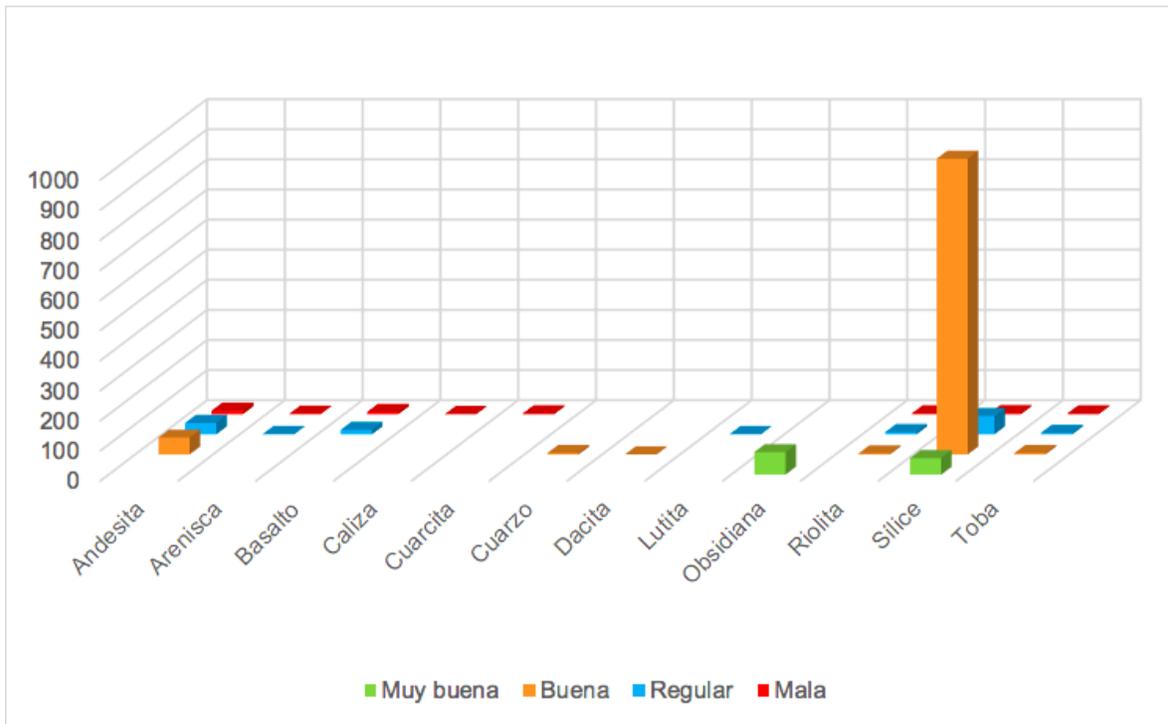
La Tabla 9 muestra la variabilidad de recursos líticos utilizados y representados en los conjuntos arqueológicos de los sitios que componen el Corredor Este-Oeste (RJ-80, RJ-82 y RJ-97). Se identifica a los variados sílices como los más representativos del total general (81,76%), y -en menor medida- las andesitas (7,86%), obsidianas (5,56%), basaltos (1,70%), riolitas (1,11%) y tobas (0,96%). Así, las materias primas menos representadas en el conjunto arqueológico corresponden a arenisca (0,22%), caliza (0,07%), cuarcita (0,22%), cuarzo (0,37%), dacita y lutita (ambas con un 0,07%).

Tabla 9: Materias primas utilizadas en los sitios del Corredor Este-Oeste

Materia Prima	Chile Chico 1 (RJ-80)	La Tina (RJ-82)	Pampa La Perra (RJ-97)	Total general
Andesita	12	65	29	106
Arenisca	1	2		3
Basalto	1	9	13	23
Caliza		1		1
Cuarcita		3		3
Cuarzo		2	3	5
Dacita	1			1
Lutita		1		1
Obsidiana	28	8	39	75
Riolita		9	6	15
Sílice	923	57	123	1103
Toba	8	2	3	13
Total general	974	159	216	1349

Por otro lado, la calidad de las materias primas más representadas en el conjunto corresponde a buena (78,13% del total general), de las cuales un 93,26% lo otorgan las sílices (ver Gráfico 3). A ésta le siguen las calidades muy buenas (9,64% del total general) y regular (9,56% del total general). En cuanto a la primera, se compone principalmente por obsidianas (57,69%) y sílice (42,31%). La calidad regular varía entre las andesitas, arenisca, basaltos, lutita, riolitas, y algunos sílices y tobas.

Gráfico 3: *Materias primas y calidades en el Corredor Este-Oeste*



La información obtenida a partir de la determinación del Paisaje Lítico del Valle del Jeinimeni se complementa con la identificación macroscópica de la petrografía de las piezas que componen el conjunto arqueológico del Corredor Este-Oeste. Así, se identificaron cuatro (4) tipos de materias primas representadas tanto en la muestra arqueológica como en la geológica -correspondientes a las fuentes de aprovisionamiento LGC-1, LGC-4, LGC-5, LGC-6, J-5, J-6, y J-8-: andesita, basalto, sílice y toba con veta silíceas (ver Tabla 10). Se identifica una correspondencia directa de un 11,12% del total de 150 piezas, la cual refleja el aprovisionamiento directo de materias primas locales como andesita, basalto, y materias primas silicificadas (sílice y toba con veta silícea). Destaca, además, que un 47,33% y 44,67% competen a las Fuentes LGC-5 y LGC-6 respectivamente, en donde más del 38% del total refleja la materia prima silícea. Cabe mencionar que la utilización de tobas se enmarca en un aprovechamiento de vetas silíceas que éstas presentan (tanto en la muestra geológica, como en la arqueológica); por lo que éstas se pueden comparar a par con las sílices. Así, un 91,34% del total corresponde a materias primas silíceas provenientes de las Fuentes LGC-5 y LGC-6.

Tabla 10: Correspondencia de Fuentes de aprovisionamiento y materias primas utilizadas en los sitios del Corredor Este-Oeste

Fuente y Materia Prima	Chile Chico 1 (RJ-80)	La Tina (RJ-82)	Pampa La Perra (RJ-97)	Total general
J-5			1	1
Sílice			1	1
J-6			1	1
Andesita			1	1
J-8	3			3
Sílice	3			3
LGC-1			1	1
Sílice			1	1
LGC-4		5	1	6
Andesita		1		1
Basalto		4		4
Sílice			1	1
LGC-5	69	1	1	71
Andesita		1		1
Sílice	58			58
Toba veta sílicea	11		1	12
LGC-6	63		4	67
Sílice	56		4	60
Toba veta sílicea	7			7
Total general	135	6	9	150

7.3.2. Categorías tecnológicas, secuencias de reducción y utilización de recursos líticos en el Corredor Este-Oeste

El conjunto arqueológico del Corredor Este-Oeste refleja la presencia de todas las categorías tecnológicas generales en la producción lítica (ver Tabla 11). De una muestra de 1349 piezas líticas, un 84,58% corresponde a desechos (fragmentos angulares, desechos de talla, desechos de adelgazamiento bifacial y desechos de retoque), un 13,86% a derivados de núcleo, un 1,33% a instrumentos, y un 0,22% a núcleos.

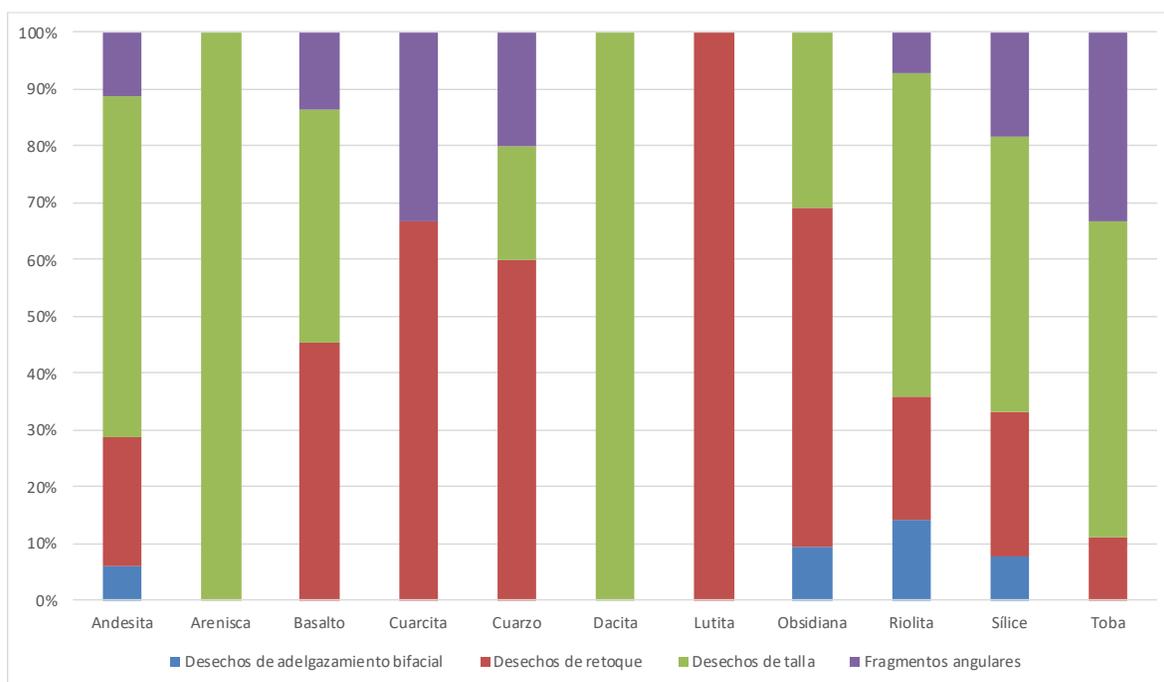
Tabla 11: *Categorías tecnológicas generales en cuanto a materia prima presentes en el Corredor Este-Oeste*

Materia Prima	Núcleos	Derivados de núcleo	Desechos	Instrumentos	Total general
Andesita		7	97	2	106
Arenisca			2	1	3
Basalto		1	22		23
Caliza		1			1
Cuarcita			3		3
Cuarzo			5		5
Dacita			1		1
Lutita			1		1
Obsidiana			74	1	75
Riolita			14	1	15
Sílice	3	175	913	12	1103
Toba		3	9	1	13
Total general	3	187	1141	18	1349

Así, se observa un uso variado en cuanto a tipos de rocas en el Corredor Este-Oeste (ver Tabla 11). Del total de 1349 piezas, resalta que 81,76% corresponden a piezas de materia prima silíceas, mientras que el restante 18,24% se distribuye diferencialmente entre andesita (7,86%), obsidiana (5,56%), basalto (1,7%), riolita (1,11%), toba (0,96%), cuarzo (0,37%), cuarcita y arenisca (0,22% cada una), y caliza, dacita y lutita (0,07% cada una). La sílice es la única materia prima que se presenta en todas las categorías tecnológicas generales de la muestra, a diferencia del resto de las rocas. Lo anterior podría responder al Paisaje Lítico del Valle del Jeinimeni y su abundancia de rocas silicificadas en el Corredor Este-Oeste. Además, se observa que tanto la andesita como la toba se presenta en derivados de núcleo, desechos e instrumentos. La obsidiana se presenta solo en desechos y un instrumento correspondiente a una lasca con retoque.

Específicamente para el caso de los desechos (84,58% del total), se observan variaciones en cuanto a materia prima y tipo específico de desecho (ver Gráfico 4). Solo la andesita, obsidiana, riolita y sílice presentan los tipos de desechos de talla, desechos de adelgazamiento bifacial y desechos de retoque en la muestra. Todas las materias primas presentes en la muestra, a excepción de la arenisca y la dacita, presentan desechos de retoque; mientras que la arenisca y la dacita presentan solamente desechos de talla. Además, la andesita, basalto, cuarcita, cuarzo, riolita, sílice y toba son las materias primas que presentan fragmentos angulosos.

Gráfico 4: Tipos de desechos en cuanto a materia prima presentes en el Corredor Este-Oeste



Por otro lado, tomando en cuenta las calidades de las materias primas utilizadas (ver Tabla 12), de un total de 1349 piezas destaca que un 78,13% corresponde a una materia prima con buena calidad para la talla lítica. Dentro de este conjunto destacan las sílices (72,87% del total general), y en menor medida las andesitas (4,15% del total general), y los cuarzos, tobas, riolitas y dacitas (menos de 0,37% del total general). La calidad muy buena (9,64%) corresponde a obsidianas (5,56% del total general) y algunas sílices (4,08% del total general). Así, los tres núcleos presentes en el conjunto arqueológico del Corredor Este-Oeste son de buena calidad para la talla lítica y de sílice. Para el caso de los derivados de núcleo y los desechos de talla, ambos se ven representados en todas las calidades de materias primas, pero destacan en un 12,08% y 64,94% del total general respectivamente en cuanto a materias primas de buena calidad; especialmente sílice (11,93% y 59,9% del total general respectivamente). Los instrumentos, por otro lado, al estar presentes en menor cantidad en la muestra total (1,33% del total general), presentan menores porcentajes de incidencia, pero al igual que los dos casos anteriores, también presentan todas las calidades de materia prima pero en un mayor porcentaje en cuanto a buena calidad debido al uso de sílice para la manufactura de estos (0,82% del total general).

Tabla 12: *Categorías tecnológicas generales en cuanto a calidad de materia prima presentes en el Corredor Este-Oeste*

Calidad de Materia Prima	Núcleos	Derivados de núcleo	Desechos	Instrumentos	Total general
Muy buena		8	120	2	130
Buena	3	163	876	12	1054
Regular		11	117	1	129
Mala		5	28	3	36
Total general	3	187	1141	18	1349

En cuanto al porcentaje de corteza que presentan las piezas líticas de la muestra arqueológica del Corredor Este-Oeste, se observa que todas las categorías tecnológicas generales presentan algún porcentaje de corteza en sus piezas (ver Tabla 13). Para el caso de los núcleos, dos de los tres identificados en la muestra no poseen porcentaje de corteza, lo cual se debe al agotamiento de éstos en una materia prima sílicea. De los derivados de núcleo, destacan las 20 piezas que no poseen corteza, de los cuales uno corresponde a una lámina de andesita y los restantes corresponden a piezas de las cuales no se observa corteza en su cara dorsal pero sí presentan talón del tipo natural. Por otro lado, un 66,64% de la muestra corresponde a desechos que no poseen corteza, lo cual responde a desechos de desbaste secundario o terciario y varían en diversas materias primas pero destacando en un 52,34% del total en materias primas síliceas. Así, solo un 7,34% del total de 1349 piezas poseen 50% o más de corteza; las cuales incluyen -en su mayoría- derivados de núcleo (n=75) y, en menor medida, tres instrumentos de sílice que corresponden a una punta de proyectil y dos cuchillos; un guijarro astillado de arenisca y un percutor de toba.

Tabla 13: *Categorías tecnológicas generales en cuanto a porcentaje de corteza y materias primas presentes en el Corredor Este-Oeste*

Porcentaje de Corteza y Materias Primas	Núcleos	Derivados de núcleo	Desechos	Instrumentos	Total general
0%	2	20	899	11	932
Andesita		1	77	2	80
Arenisca			2		2
Basalto			19		19
Cuarcita			2		2
Cuarzo			4		4
Dacita			1		1
Lutita			1		1
Obsidiana			70		70
Riolita			11	1	12
Sílice	2	18	706	8	734
Toba		1	6		7
25%	1	92	223	2	318
Andesita		3	18		21
Basalto			3		3
Caliza		1			1
Cuarcita			1		1
Obsidiana			3	1	4
Riolita			1		1
Sílice	1	86	194	1	282
Toba		2	3		5
50%		32	8	3	43
Andesita		1			1
Obsidiana			1		1
Sílice		31	7	3	41
75%		33	4	2	39
Andesita		2	1		3
Arenisca				1	1
Basalto		1			1
Sílice		30	3		33
Toba				1	1
100%		10	7		17
Andesita			1		1
Cuarzo			1		1
Riolita			2		2
Sílice		10	3		13
Total general	3	187	1141	18	1349

Con el fin de entender en mayor detalle el uso de materias primas en los conjuntos arqueológicos de los tres sitios que en esta investigación componen el Corredor Este-Oeste, se tomaron en cuenta las piezas que presentan talón; es decir, piezas completas y piezas proximales. Lo anterior da un total de 982 piezas líticas del universo de 1349 (72,79% del total general) (ver Tabla 14).

Tabla 14: *Fractura de piezas líticas presentes en los sitios del Corredor Este-Oeste*

Fractura	Chile Chico 1 (RJ-80)	La Tina (RJ-82)	Pampa La Perra (RJ-97)	Total general
Completo	465	73	98	636
Distal	157	32	46	235
Medial	96	18	18	132
Proximal	256	36	54	346
Total general	974	159	216	1349

Un aspecto relevante que se observa en el conjunto arqueológico del Corredor Este-Oeste son las aristas paralelas en la cara dorsal de derivados de núcleo e instrumentos. Estas se analizan en el marco de la producción de láminas; lo cual indica un esfuerzo extra en la producción de láminas debido a que son extraídas a partir de núcleos preparados para lo anterior (Andrefsky, 1994; 1998). Se observa que, de la muestra seleccionada de 982 piezas con fractura distal o piezas completas correspondientes a derivados de núcleo e instrumentos, un 12,33% sí presentan aristas paralelas; mientras que un 87,67% no (ver Tabla 15). Así, nuevamente destaca el caso de las sílices; tanto en piezas con aristas paralelas (7,53% del total) como en piezas sin presencia de éstas (82,19% del total).

Tabla 15: *Presencia/ausencia de aristas paralelas y materias primas en derivados de núcleo e instrumentos en el Corredor Este-Oeste*

Aristas Paralelas y Materias Primas	Derivados de núcleo	Instrumentos	Total general
Ausentes	122	6	128
Andesita	2		2
Arenisca		1	1
Basalto	1		1
Caliza	1		1
Sílice	116	4	120
Toba	2	1	3
Presentes	15	3	18
Andesita	3	1	4
Obsidiana		1	1
Riolita		1	1
Sílice	11		11
Toba	1		1
Total general	137	9	146

Llevando lo anterior al aspecto de la técnica de extracción (ver Tabla 16), se observa que un 50,68% del total de la muestra seleccionada de 982 piezas presenta una técnica de extracción mediante percusión blanda, mientras que un 44,52% del total corresponde a la técnica por percusión dura. De la primera, 45,21% del total no presenta aristas paralelas, mientras que el 5,48% del total sí; indicando que, en menor medida, las láminas se producen mediante percusión blanda. De la segunda, 37,67% del total no presenta aristas paralelas, y un 6,85% del total sí; por lo que se observa la misma situación que en el caso

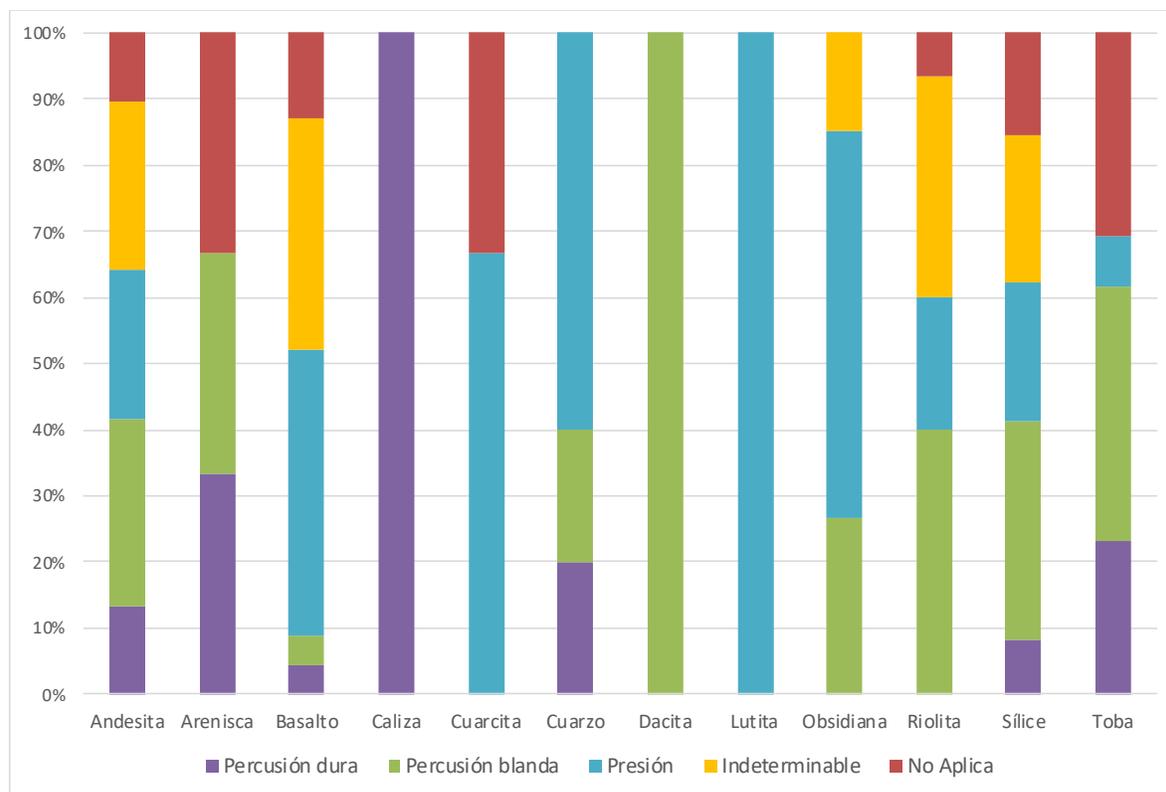
de la percusión blanda. Nuevamente se observa que la materia prima sílice predomina en ambos casos.

Tabla 16: *Presencia/ausencia de aristas paralelas en cuanto a técnica de extracción en derivados de núcleo e instrumentos en el Corredor Este-Oeste*

Técnica de Extracción	Ausentes	Presentes	Total general
Percusión dura	55	10	65
Percusión blanda	66	8	74
Indeterminable	5		5
No Aplica	2		2
Total general	128	18	146

Volviendo al conjunto total de 1349 piezas y en relación al uso de materias primas en el Corredor Este-Oeste y la técnica de extracción (ver Gráfico 5), se observa que la percusión dura (8,15% del total) está presente en la andesita, arenisca, basalto, caliza, cuarzo, sílice y toba. La percusión blanda (31,95% del total) se observa en la andesita, arenisca, basalto, cuarzo, dacita, obsidiana, riolita, sílice y toba. Y la presión (23,65% del total) está presente en todas las materias primas a excepción de la arenisca, caliza y dacita. Así, destaca que la lutita solo presente la técnica de presión (0,10% del total). Más aún que la obsidiana presente percusión blanda (1,48% del total) y presión (3,26% del total).

Gráfico 5: *Técnicas de extracción en cuanto a materia prima en el Corredor Este-Oeste*



7.3.3. Tipologías artefactuales y utilización de recursos líticos en el Corredor Este-Oeste

El Corredor Este-Oeste presenta una alta variabilidad de tipos de artefactos líticos en su conjunto arqueológico (ver Tabla 17). Estos varían entre desechos de talla (40,77%), desechos de retoque (23,42%), fragmentos angulares (14,01%), derivados de núcleo (13,86%), desechos de adelgazamiento bifacial (6,38%), puntas de proyectil (0,37%), lascas retocadas (0,30%), núcleos y raspadores (0,22% cada uno), cuchillos y preformas (0,15% cada uno), guijarro astillado y percutor (0,07% cada uno).

Tabla 17: Tipología artefactual en el Corredor Este-Oeste

Tipología Artefactual	Chile Chico 1 (RJ-80)	La Tina (RJ-82)	Pampa La Perra (RJ-97)	Total general
Cuchillo	2			2
Derivado de núcleo	172	6	9	187
Desecho de adelgazamiento bifacial	57	12	17	86
Desecho de retoque	191	45	80	316
Desecho de talla	395	74	81	550
Guijarro astillado	1			1
Lasca retocada	1	2	1	4
Núcleo	2		1	3
Percutor	1			1
Preforma	2			2
Punta de proyectil	5			5
Raspador	1	1	1	3
Fragmentos angulares	144	19	26	189
Total general	974	159	216	1349

Los instrumentos (1,26% del total) varían entre cuchillos, un guijarro astillado, lascas retocadas, puntas de proyectil, raspadores, y preformas de los dos últimos (ver Figura 22). De estos, un 66,67% corresponde a instrumentos en sílice, un 11,11% en andesita, y la arenisca, obsidiana, riolita y toba representan un 5,56% cada uno (ver Gráfico 6). A pesar de la baja frecuencia de instrumentos en el Corredor Este-Oeste, destaca la utilización de materia prima silíceas para la confección de éstos; la cual se presenta en cinco puntas de proyectil, dos cuchillos, dos preformas de punta de proyectil y raspador, dos raspadores, y una lasca retocada. En cuanto a las calidades representadas en este conjunto, solo dos instrumentos presentan muy buena calidad para la talla lítica: una punta de proyectil de sílice y una lasca retocada de obsidiana. Por otro lado, las calidades malas varían entre una lasca retocada de andesita, un guijarro astillado de arenisca y un percutor de toba. Así, los tres raspadores presentes corresponden a materias primas de buena calidad para la talla lítica (riolita y sílices).

Figura 22: Variedad instrumental en el Corredor Este-Oeste (A) Raspador del sitio La Tina (RJ-82) (B) Raspador del sitio Pampa La Perra (RJ-97) (C) Cuchillo del sitio Chile Chico 1 (RJ-80) (D) Preforma de raspador del sitio Chile Chico 1 (RJ-80) (E y F) Puntas de proyectil del sitio Chile Chico 1 (RJ-80) (G) Lasca retocada del sitio La Tina (RJ-82)

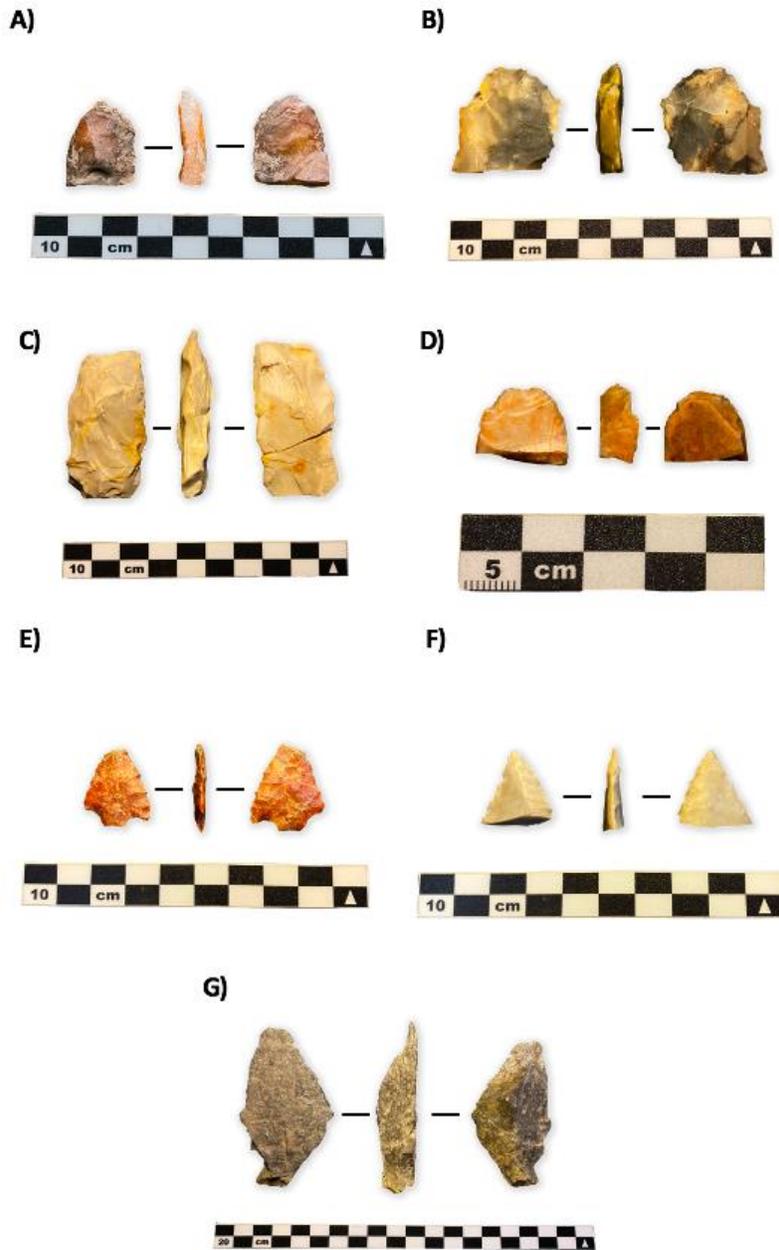
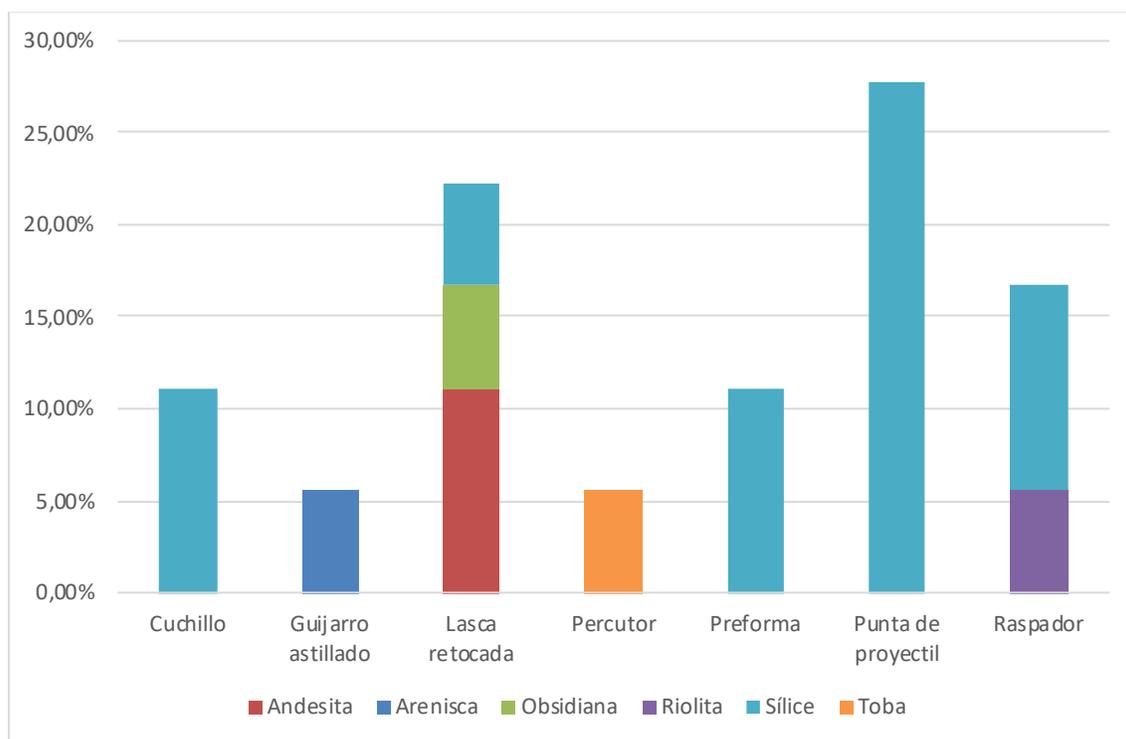


Gráfico 6: Variedad instrumental y uso de materias primas en el Corredor Este-Oeste



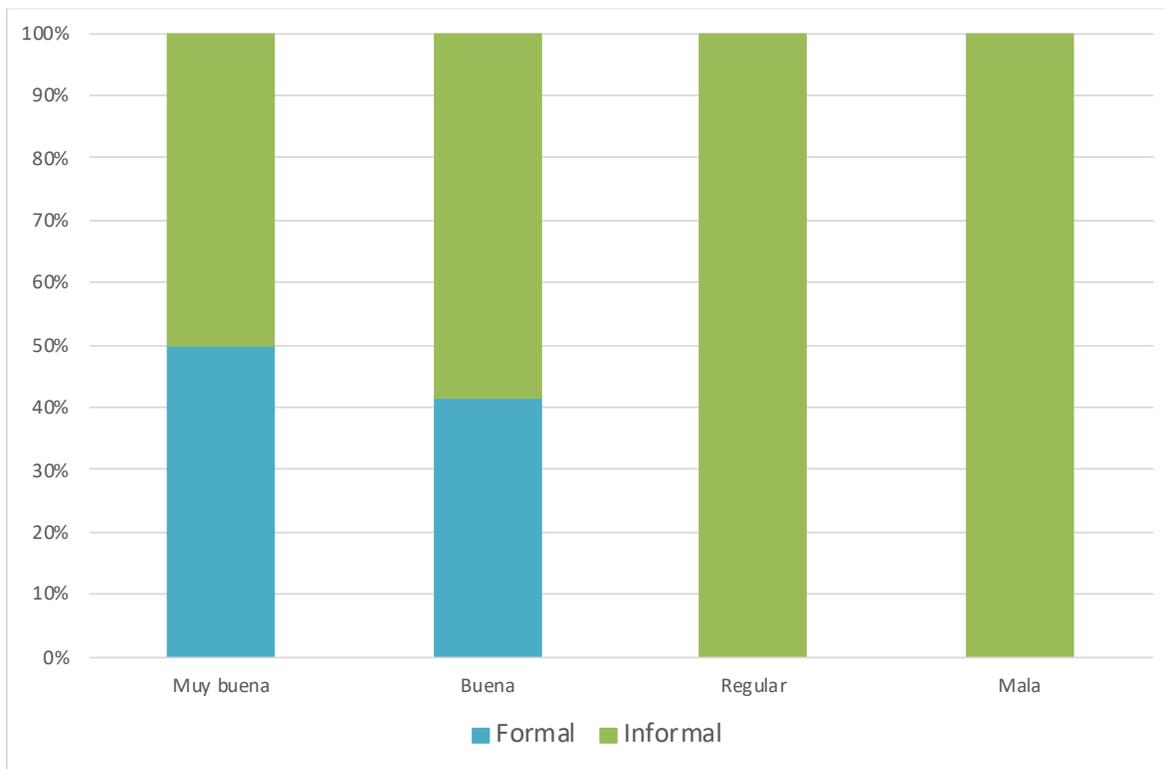
De los 18 instrumentos identificados en el Corredor Este-Oeste, un 66,67% corresponde a instrumentos no formatizados o informales (ver Tabla 18). Los instrumentos formales (33,33% del total) corresponden a un raspador de riolita y cinco puntas de proyectil síliceas.

Tabla 18: Formatización instrumental según materia prima en el Corredor Este-Oeste

Tipología Arqueológica	Formal	Informal	Total general
Cuchillo		2	2
Sílice		2	2
Guijarro astillado		1	1
Arenisca		1	1
Lasca retocada		4	4
Andesita		2	2
Obsidiana		1	1
Sílice		1	1
Percutor		1	1
Toba		1	1
Preforma		2	2
Sílice		2	2
Punta de proyectil	5		5
Sílice	5		5
Raspador	1	2	3
Riolita	1		1
Sílice		2	2
Total general	6	12	18

Teniendo en cuenta lo anterior, y considerando las calidades de materias primas presentes en el conjunto instrumental del Corredor Este-Oeste (ver Gráfico 7), se observa que un 27,78% corresponde a piezas formales de buena calidad para la talla y 5,56% a piezas formales de muy buena calidad. Por otro lado, y en cuanto a las piezas informales (66,67% del total), se observa que un 16,67% corresponde a piezas con mala calidad para la talla y un 5,56% a piezas con calidad regular. Así, no se observan piezas formales con calidad regular o mala para la talla lítica.

Gráfico 7: *Formatización instrumental según calidad de materia prima en el Corredor Este-Oeste*



7.4. Corredor Norte-Sur

7.4.1. Utilización de recursos líticos en el Corredor Norte-Sur

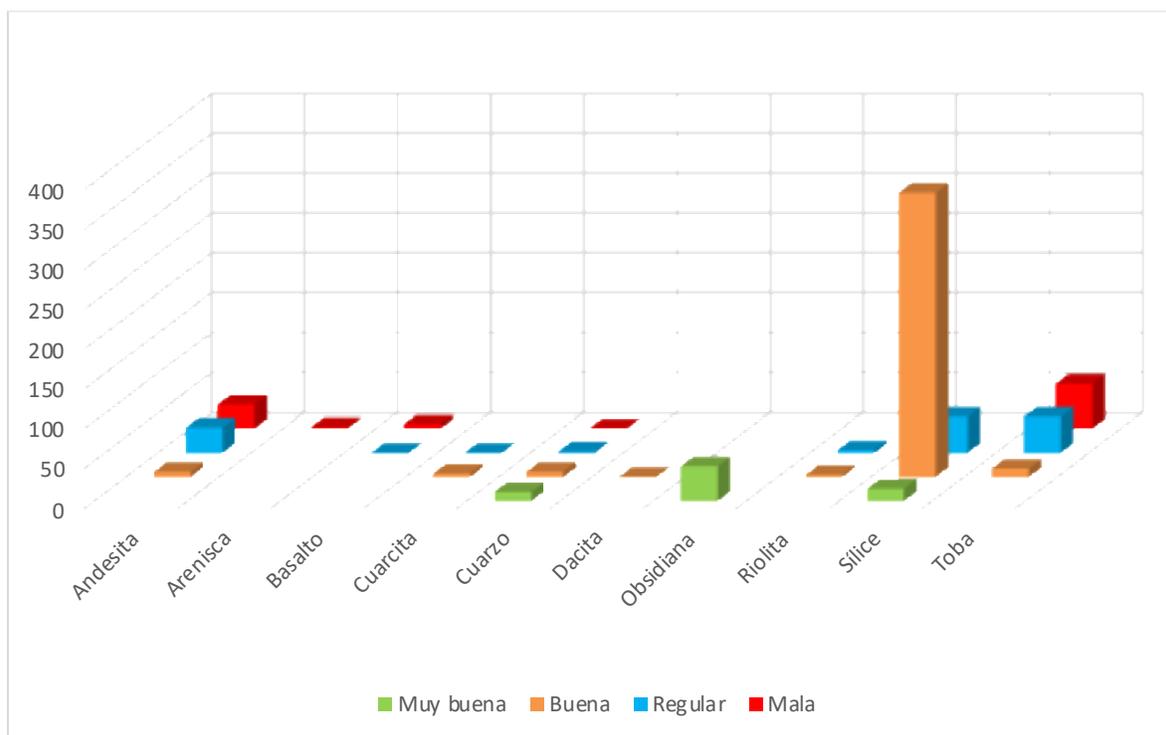
La Tabla 19 muestra la variabilidad de recursos líticos utilizados y representados en los conjuntos arqueológicos de los sitios que componen el Corredor Norte-Sur (RJ-107, RJ-74, RJ-85, RJ-86 y RJ-95). Al igual que en el Corredor Este-Oeste, se identifican a los variados sílices como los más representativos del total del conjunto (60,55%), y en menor medida a las tobas (16,47%), las andesitas (10,12%), obsidianas (6,36%) y cuarzos (3,18%). Las materias primas menos representadas en el conjunto corresponden a basaltos y riolitas (1,01% cada una), cuarcitas (0,87%), areniscas (0,29%) y una dacita (0,14%).

Tabla 19: *Materias Primas utilizadas en los sitios del Corredor Norte-Sur*

Materia Prima	Quebrada Honda (RJ-74)	Ex Los Sapos (RJ-85)	Los Sapos (RJ-86)	Cueva de las Manos del Pedregoso (RJ-95)	Arroyo Cardenio 1 (RJ-107)	Total general
Andesita	18	5	4	38	5	70
Arenisca			2			2
Basalto			3	4		7
Cuarcita	2			4		6
Cuarzo	7		1	10	4	22
Dacita	1					1
Obsidiana	17	2	21	2	2	44
Riolita	5		1	1		7
Sílice	85	3	129	187	15	419
Toba	9	4	101			114
Total general	144	14	262	246	26	692

Por otro lado, la calidad de las materias primas más representadas en el conjunto corresponde a buena (56,50% del total), de las cuales un 91,30% lo otorga los sílices (ver Gráfico 8). A ésta le siguen las calidades regular (19,08% del total), y mala (14,02% del total). La primera se compone principalmente por sílices y tobas (31,85% cada una) y andesitas (24,24%). La calidad mala varía entre andesitas, areniscas, basaltos, cuarzo y tobas.

Gráfico 8: *Materias primas y calidades en el Corredor Norte-Sur*



La información obtenida a partir de la determinación del Paisaje Lítico del Valle del Jeinimeni se complementa con la identificación macroscópica de la petrografía de las piezas que componen el conjunto arqueológico del Corredor Norte-Sur. Así, se identifican cinco (5)

tipos de materias primas representadas en 29 muestras del total de 692 de la muestra arqueológica y en la muestra geológica -correspondientes a las fuentes de aprovisionamiento J-2, J-3, J-5, J-6, J-7, J-8, LGC-1, LGC-4, LGC-5, y LGC-6: andesita, sílice, toba, toba silicificada y toba con veta silícea (Tabla 20). De esta manera, se identifica una correspondencia directa de un 4,19%, el cual refleja el aprovisionamiento directo de materias primas locales como andesita, toba y materias primas silicificadas (sílice, toba silicificada, toba con veta silícea). Se observa que la Fuente LGC-6 nuevamente brinda materias primas silíceas en el Corredor (22,58%), seguida por la J-8 (16,13%). Además, se observa un uso más variado de fuentes a lo largo de ambos Corredores, lo cual podría responder al Paisaje Lítico del Valle y las menores calidades de materias primas que se pueden obtener del Corredor Norte-Sur.

Tabla 20: Correspondencia de Fuentes de aprovisionamiento y materias primas utilizadas en los sitios del Corredor Norte-Sur

Fuente y Materia Prima	Quebrada Honda (RJ-74)	Ex Los Sapos (RJ-85)	Los Sapos (RJ-86)	Cueva de las Manos del Pedregoso (RJ-95)	Arroyo Cardenio 1 (RJ-107)	Total general
J-2		3			1	4
Andesita		3			1	4
J-3	1					1
Andesita	1					1
J-5	3				2	5
Andesita	1					1
Sílice	2				2	4
J-6	1					1
Andesita	1					1
J-7	2			1		3
Sílice	1			1		2
Toba	1					1
J-8	4		1			5
Sílice	4		1			5
LGC-4			1			1
Sílice			1			1
LGC-5			2			2
Sílice			1			1
Toba silicificada			1			1
LGC-6	1	2	4			7
Sílice	1	1	4			6
Toba veta silícea		1				1
Total general	12	5	8	1	3	29

7.4.2. Categorías tecnológicas, secuencias de reducción y utilización de recursos líticos en el Corredor Norte-Sur

El conjunto arqueológico del Corredor Norte-Sur refleja la presencia de todas las categorías tecnológicas generales en la producción lítica (ver Tabla 21). De una muestra de 692 piezas líticas, un 88,29% corresponde a desechos (fragmentos angulares, desechos de talla, desechos de adelgazamiento bifacial y desechos de retoque), un 7,80% a derivados de núcleo, un 3,18% a instrumentos y un 0,72% a núcleos.

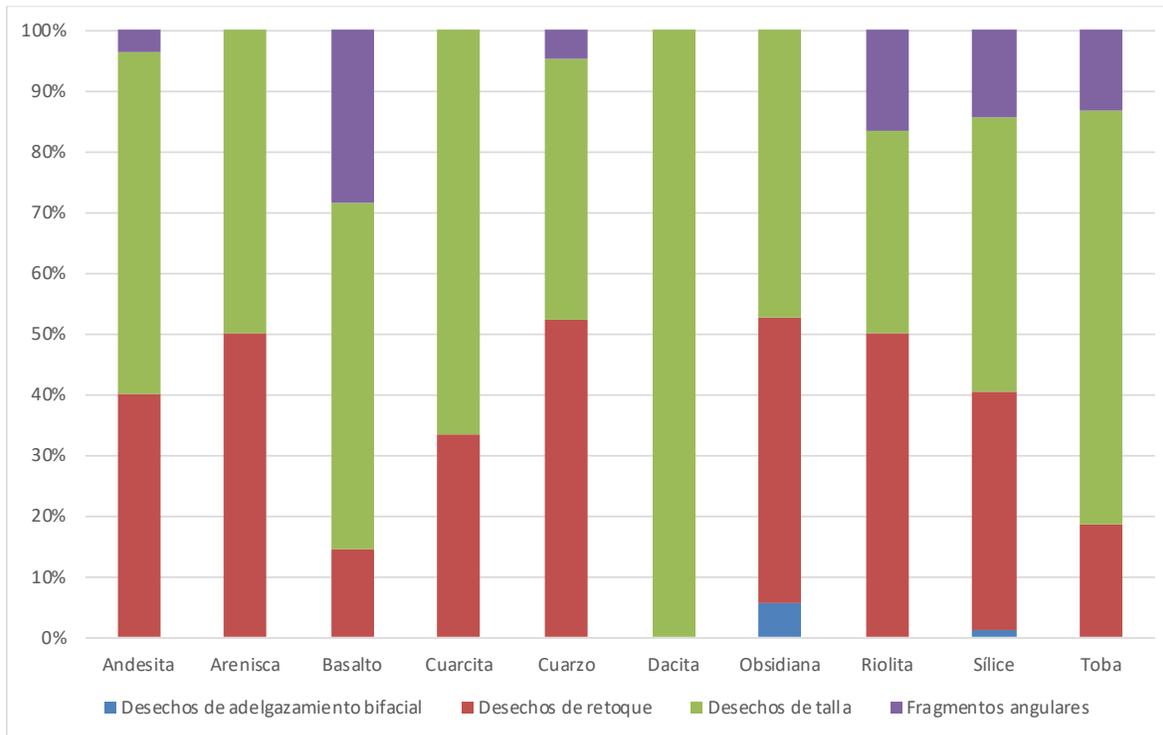
Tabla 21: *Categorías tecnológicas generales en cuanto a materia prima presentes en el Corredor Norte-Sur*

Materia Prima	Núcleos	Derivados de núcleo	Desechos	Instrumentos	Total general
Andesita		10	55	5	70
Arenisca			2		2
Basalto			7		7
Cuarcita			6		6
Cuarzo		1	21		22
Dacita			1		1
Obsidiana	1	6	36	1	44
Riolita	1		6		7
Sílice	3	23	380	13	419
Toba		14	97	3	114
Total general	5	54	611	22	692

Se observa un uso variado en cuanto a tipos de rocas en el Corredor Norte-Sur. El sílice y la obsidiana son las únicas materias primas que se ven representadas en todas las categorías tecnológicas generales de la muestra, a diferencia del resto de las rocas. Además, se observa que tanto la andesita como la toba se presenta en derivados de núcleo, desechos e instrumentos.

Específicamente para el caso de los desechos (88,29% del total), se observan variaciones en cuanto a materia prima y tipo específico de desecho (ver Gráfico 9). Solo el sílice y la obsidiana presentan desechos de adelgazamiento bifacial (0,65% y 0,33% del total respectivamente); mientras que los desechos de retoque (36,66%) están presentes en todas las materias primas utilizadas en el Corredor Norte-Sur a excepción de la dacita. Los desechos de talla (50,25%) son los únicos que se observan en todas las materias primas. Además, los fragmentos angulares (12,11%) están presentes en la andesita, basalto, cuarzo, riolita, sílice y toba.

Gráfico 9: Tipos de desechos en cuanto a materia prima presentes en el Corredor Norte-Sur



Por otro lado, tomando en cuenta las calidades de las materias primas utilizadas en el Corredor Norte-Sur (ver Tabla 22), de un total de 692 piezas destaca que un 56,50% corresponde a una materia prima con buena calidad para la talla lítica. Dentro de estos, un 91,3% corresponde a sílices, y en menor medida (menos de 2,81%) se observan algunas andesitas, cuarcitas, cuarzos, dacitas, riolita y tobas. Así, el 51,3% del total corresponde a desechos de buena calidad, seguidos por un 17,05% correspondientes a desechos pero de calidad regular para la talla lítica. Para el caso de los núcleos, se observa que un 0,58% del total corresponden a calidades buenas y regulares, y un 0,14% a muy buena; mientras que los derivados de núcleo varían entre todas las calidades pero destacan en un 3,18% del total en la calidad buena. Finalmente los instrumentos también varían en todas las calidas, y al igual que los derivados de núcleo y los desechos, su mayor representación corresponde a la calidad buena para la talla lítica (1,73% del total), seguida por la mala (0,58% del total).

Tabla 22: Categorías tecnológicas generales en cuanto a calidad de materia prima presentes en el Corredor Norte-Sur

Calidad de Materia Prima	Núcleos	Derivados de núcleo	Desechos	Instrumentos	Total general
Muy buena	1	6	62	3	72
Buena	2	22	355	12	391
Regular	2	9	118	3	132
Mala		17	76	4	97
Total general	5	54	611	22	692

En cuanto al porcentaje de corteza que presentan las piezas líticas de la muestra arqueológica del Corredor Norte-Sur, se observa que todas las categorías tecnológicas generales presentan algún porcentaje de corteza en sus piezas (ver Tabla 23). Para el caso de los núcleos, solo uno de los cinco identificados en la muestra arqueológica no posee porcentaje de corteza, debido al agotamiento de éste en una materia prima sílicea con vetas de cuarzo. De los derivados de núcleo, solo tres no presentan corteza, los cuales corresponden a láminas: una de sílice y dos de obsidiana negra del tipo PDA1. Por otro lado, un 75% del conjunto corresponde a desechos que no poseen corteza, respondiendo a desechos de desbaste secundario y terciario. Así, solo un 4,63% del total de 692 piezas posee 50% o más de corteza; las cuales incluyen dos núcleos (0,29% del total), derivados de núcleo (3,33% del total), tres desechos (0,43% del total), y cuatro instrumentos correspondientes a una muesca de andesita, dos lascas retocadas de andesita y toba, y un bifaz de obsidiana.

Tabla 23: *Categorías tecnológicas generales en cuanto a porcentaje de corteza y materias primas presentes en el Corredor Norte-Sur*

Porcentaje de Corteza y Materias Primas	Núcleos	Derivados de núcleo	Desechos	Instrumentos	Total general
0%	1	3	519	11	534
Andesita			52		52
Arenisca			2		2
Basalto			5		5
Cuarcita			6		6
Cuarzo			20		20
Dacita			1		1
Obsidiana		2	34		36
Riolita			4		4
Sílice	1	1	313	9	324
Toba			82	2	84
25%	2	28	89	7	126
Andesita		3	2	3	8
Basalto			2		2
Cuarzo			1		1
Obsidiana	1	3	1		5
Riolita	1		2		3
Sílice		14	66	4	84
Toba		8	15		23
50%	2	11	3	1	17
Andesita		5	1		6
Obsidiana		1	1		2
Sílice	2	2	1		5
Toba		3		1	4
75%		10		3	13
Andesita		2		2	4
Obsidiana				1	1
Sílice		5			5
Toba		3			3
100%		2			2
Cuarzo		1			1
Sílice		1			1
Total general	5	54	611	22	692

Al igual que en el Corredor anterior, y con el fin de entender en mayor detalle el uso de materias primas en los conjuntos arqueológicos de los cinco sitios que en esta investigación componen el Corredor Norte-Sur, se tomaron en cuenta las piezas completas y piezas proximales. Lo anterior da un total de 465 piezas líticas del universo de 692 (67,19% del total) (ver Tabla 24).

Tabla 24: *Fractura de piezas líticas presentes en los sitios del Corredor Norte-Sur*

Fractura	Quebrada Honda (RJ-74)	Ex Los Sapos (RJ-85)	Los Sapos (RJ-86)	Cueva de las Manos del Pedregoso (RJ-95)	Arroyo Cardenio 1 (RJ-107)	Total general
Completo	60	9	101	121	18	309
Distal	25	2	62	33	3	125
Medial	15	1	37	47	2	102
Proximal	44	2	62	45	3	156
Total general	144	14	262	246	26	692

Las aristas paralelas presentes en la cara dorsal de derivados de núcleo e instrumentos en la muestra seleccionada de 465 piezas con fractura distal o piezas completas reflejan que un 65,38% no presenta aristas paralelas; mientras que un 34,62% si (ver Tabla 25). A diferencia del Corredor Este-Oeste, en el Corredor Norte-Sur la materia prima silícea solo destaca por sobre las otras materias primas en el caso de la presencia de aristas paralelas en derivados de núcleo e instrumentos (13,46% del total cada uno); mientras que la andesita destaca como materia prima utilizada para ambas categorías tecnológicas en el caso de ausencia de aristas paralelas (11,54% del total para derivados de núcleo y 9,62% del total para instrumentos).

Tabla 25: *Presencia/ausencia de aristas paralelas y materias primas en derivados de núcleo e instrumentos en el Corredor Norte-Sur*

Aristas Paralelas y Materias Primas	Derivados de núcleo	Instrumentos	Total general
Ausentes	22	12	34
Andesita	6	5	11
Obsidiana	2	1	3
Sílice	6	4	10
Toba	8	2	10
Presentes	11	7	18
Andesita	3		3
Obsidiana	1		1
Sílice	7	7	14
Total general	33	19	52

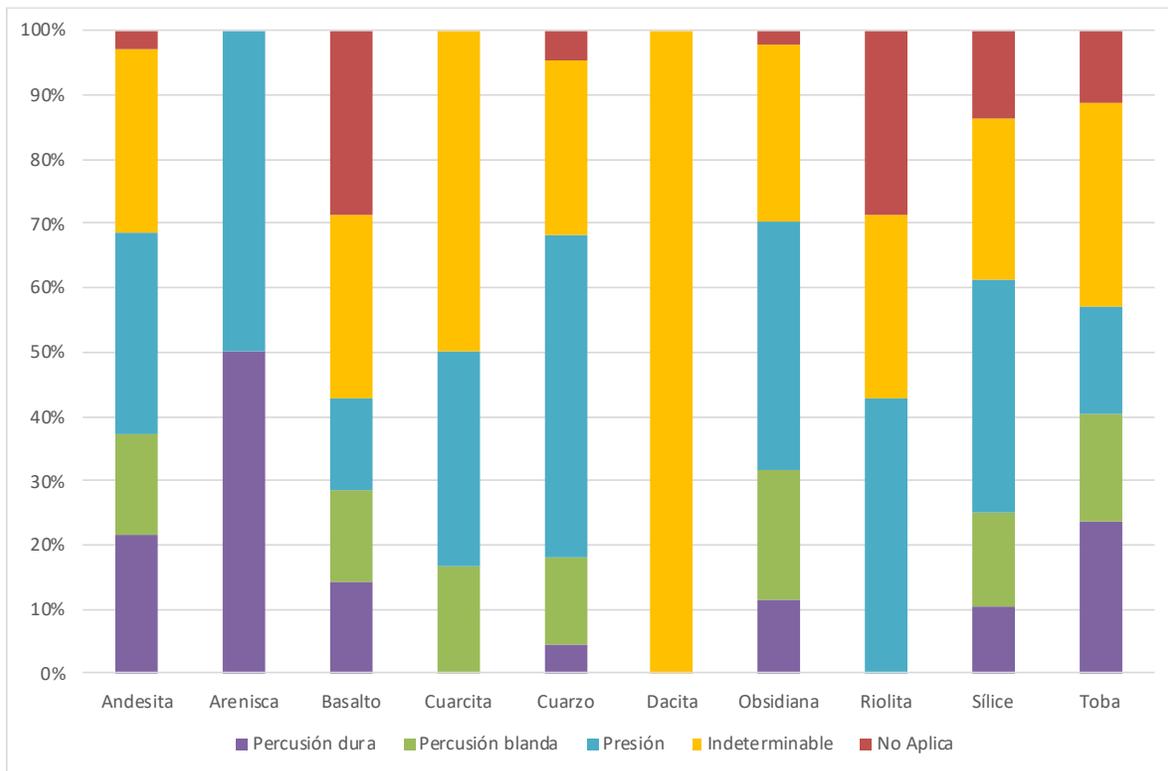
Llevando lo anterior al aspecto de técnica de extracción (ver Tabla 26), se observa que un 80,77% del total de la muestra seleccionada presenta una técnica de extracción mediante percusión dura; mientras que el restante 19,23% corresponde a extracción mediante percusión blanda. Un 57,69% del total no posee aristas paralelas en cuanto a extracción mediante percusión dura; mientras que un 11,54% del total sí posee aristas paralelas en cuanto a extracción mediante percusión blanda. Lo anterior indica que las láminas se estarían produciendo en mayor medida mediante percusión dura; al igual que en el caso del Corredor Este-Oeste.

Tabla 26: Presencia/ausencia de aristas paralelas en cuanto a técnica de extracción en derivados de núcleo e instrumentos en el Corredor Norte-Sur

Técnica de Extracción	Ausentes	Presentes	Total general
Percusión dura	30	12	42
Percusión blanda	4	6	10
Total general	34	18	52

Volviendo al conjunto total de 692 piezas y en relación al uso de materias primas en el Corredor Norte-Sur y la técnica de extracción (ver Gráfico 10), se observa que la presión (32,80% del total) está presente en todas las materias primas presentes en la muestra a excepción de la dacita (la cual posee una técnica de extracción indeterminable debido a un talón ausente por fractura y su tamaño pequeño de 2 cm de diámetro máximo). La percusión blanda (15,17% del total) se presenta en todas las materias primas a excepción de la arenisca, la dacita y la riolita; y la percusión dura (13,58% del total) en todas excepto en la cuarcita, dacita y riolita. Destaca que la andesita, el basalto, cuarzo, obsidiana, el sílice y la toba presentan las tres técnicas de extracción (percusión dura, percusión blanda y presión).

Gráfico 10: Técnicas de extracción en cuanto a materia prima en el Corredor Norte-Sur



7.4.3. Tipologías artefactuales y utilización de recursos líticos en el Corredor Norte-Sur

El Corredor Norte-Sur presenta una alta variabilidad de tipología artefactual lítica en su conjunto arqueológico (ver Tabla 27) que varía entre desechos de talla (44,36%), desechos de retoque (32,37%), fragmentos angulares (10,69%), derivados de núcleo (7,80%), lascas

retocadas (1,30%), raspadores (1,16%), desechos de adelgazamiento bifacial (0,87%), núcleos (0,72%), un bifaz, una muesca, una preforma de punta de proyectil, una raedera y un tajador.

Tabla 27: *Tipología artefactual en el Corredor Norte-Sur*

Tipología Artefactual	Quebrada Honda (RJ-74)	Ex Los Sapos (RJ-85)	Los Sapos (RJ-86)	Cueva de las Manos del Pedregoso (RJ-95)	Arroyo Cardenio 1 (RJ-107)	Total general
Bifaz	1					1
Derivado de núcleo	16	3	27	3	5	54
Desecho de adelgazamiento bifacial	2		3		1	6
Desecho de retoque	41		80	103		224
Desecho de talla	64	5	128	100	10	307
Lasca retocada	3	3	1		2	9
Muesca		1				1
Núcleo	2		1		2	5
Preforma			1			1
Raedera					1	1
Raspador		1	2	1	4	8
Tajador		1				1
Fragmentos angulares	15		19	39	1	74
Total general	144	14	262	246	26	692

Los instrumentos (3,18% del total) varían entre un bifaz, lascas retocadas, una muesca, una preforma de punta de proyectil, una raedera, raspadores y un tajador (ver Figura 23). De estos, un 59,09% corresponde a instrumentos de sílice, un 22,73% de andesita, 13,64% de toba y un 4,55% de obsidiana (ver Gráfico 11). Así, destaca la utilización de materia prima sílicea para la confección de instrumental lítico en el Corredor Norte-Sur; la cual se presenta en ocho raspadores, cuatro lascas retocadas y una preforma de punta de proyectil. En cuanto a las calidad de la materia prima para la talla lítica, solo tres instrumentos presentan una muy buena calidad: un bifaz de obsidiana y dos raspadores de sílice. Por otro lado, cuatro instrumentos presentan mala calidad para la talla: dos lascas retocadas de andesita y toba, una muesca de andesita, y un tajador de andesita. Cabe mencionar que los raspadores poseen calidades muy buenas y buenas.

Figura 23: Variedad instrumental en el Corredor Norte-Sur (A) Bifaz del sitio Quebrada Honda (RJ-74) (B) Lasca retocada del sitio Arroyo Cardenio 1 (RJ-107) (C) Lasca retocada del sitio Ex Los Sapos (RJ-85) (D) Muesca del sitio Ex Los Sapos (RJ-85) (E) Raedera del sitio Arroyo Cardenio 1 (RJ-107) (F) Tajador del sitio Ex Los Sapos (RJ-85) (G) Preforma de punta de proyectil del sitio Los Sapos (RJ-86) (H) Raspador del sitio Arroyo Cardenio 1 (RJ-107) (I) Raspador del sitio Arroyo Cardenio 1 (RJ-107) (J) Raspador del sitio Ex Los Sapos (RJ-85)

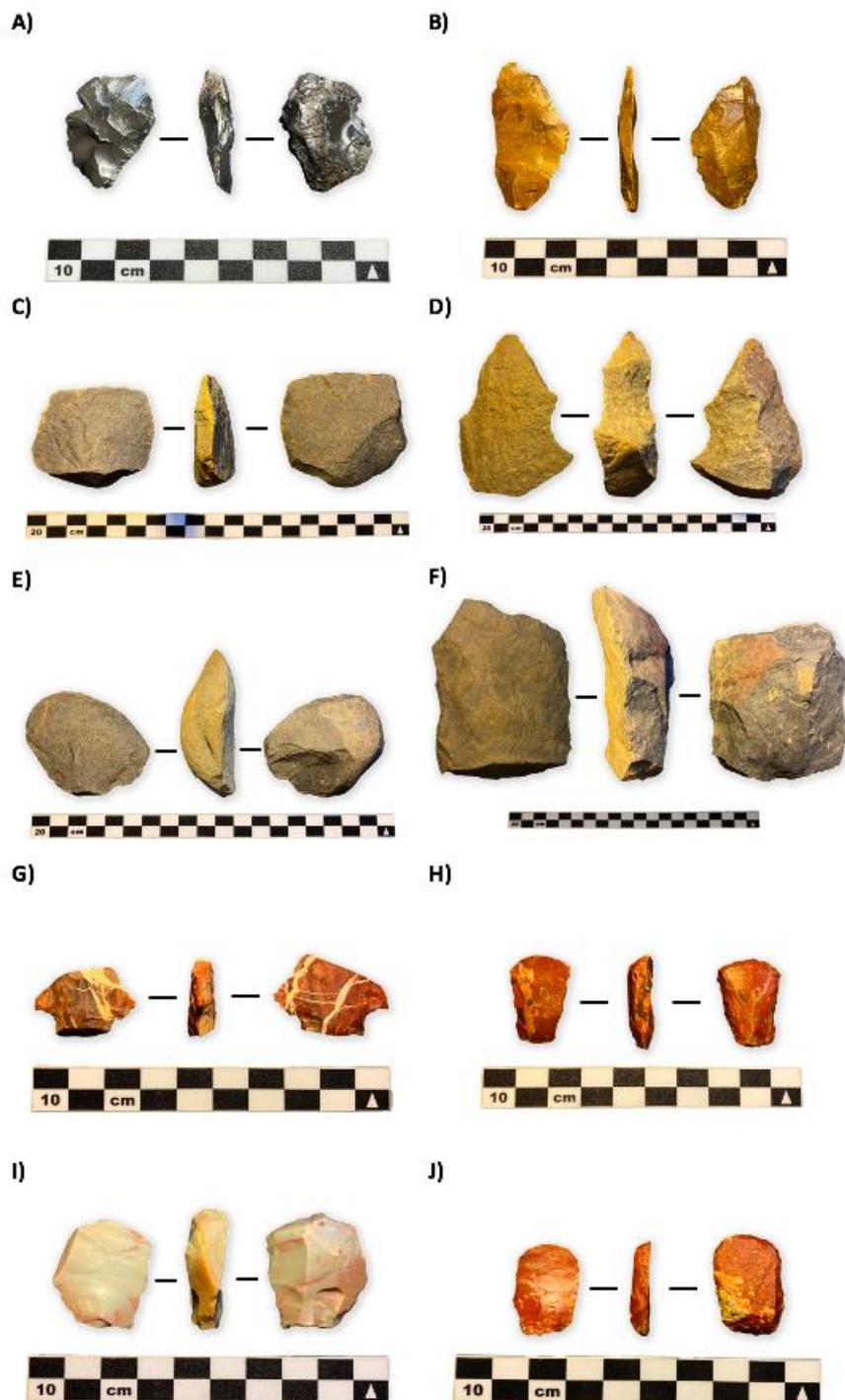
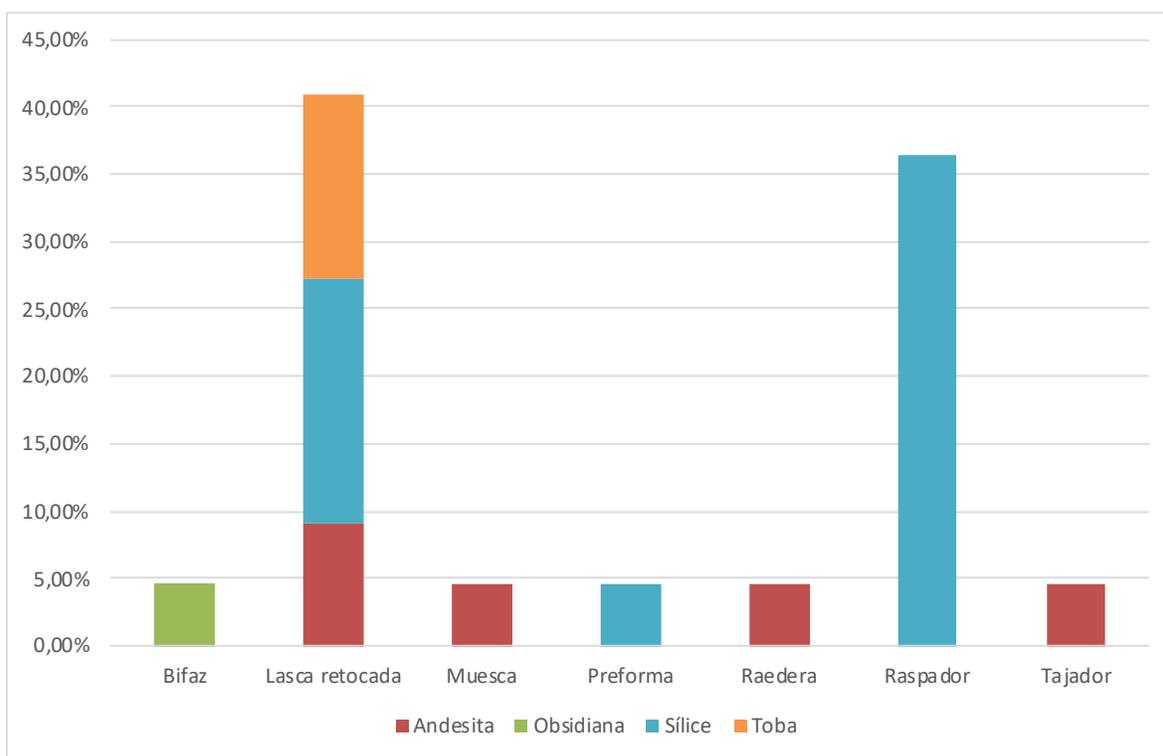


Gráfico 11: Variedad instrumental y uso de materias primas en el Corredor Norte-Sur



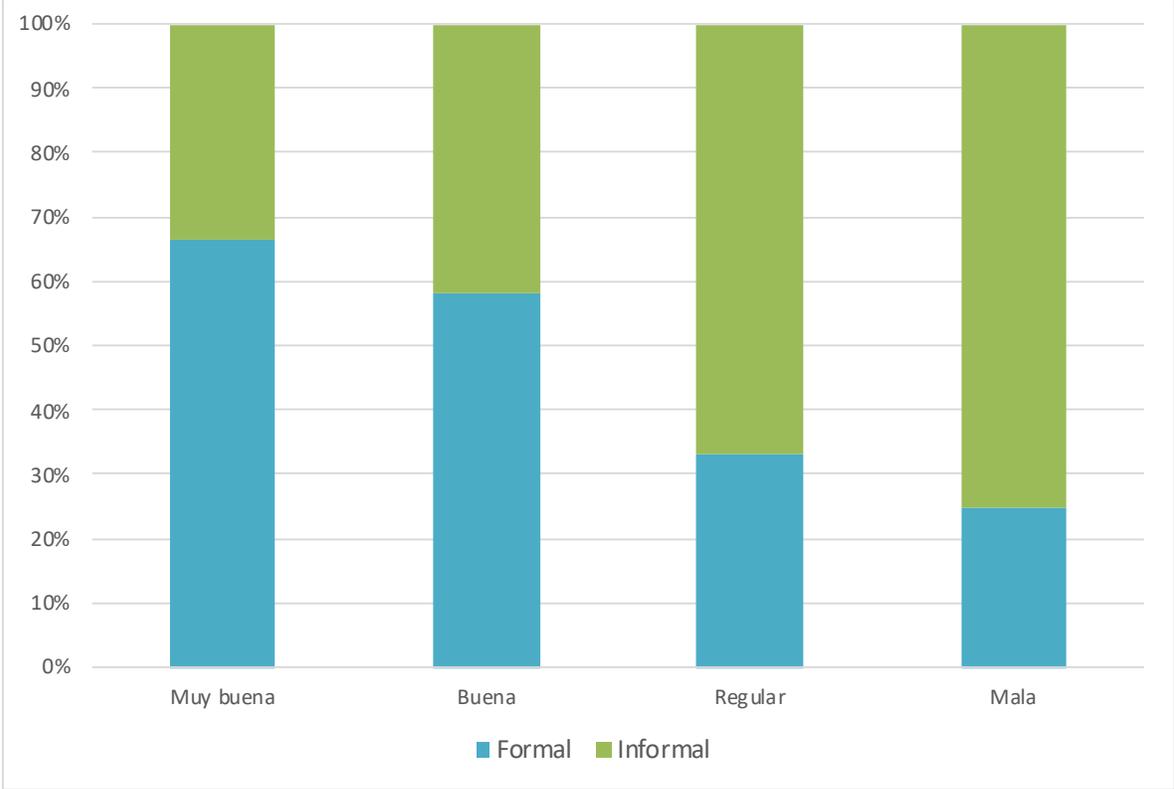
De los 22 instrumentos identificados en el Corredor Norte-Sur, un 50% corresponde a instrumentos no formatizados/informales (ver Tabla 28). Los instrumentos formales (50%) corresponden a una muesca de andesita, una preforma de punta de proyectil de sílice, una raedera de andesita, y ocho raspadores de sílice.

Tabla 28: Formatización instrumental según materia prima en el Corredor Norte-Sur

Tipología Artefactual	Formal	Informal	Total general
Bifaz		1	1
Obsidiana		1	1
Lasca retocada		9	9
Andesita		2	2
Sílice		4	4
Toba		3	3
Muesca	1		1
Andesita	1		1
Preforma	1		1
Sílice	1		1
Raedera	1		1
Andesita	1		1
Raspador	8		8
Sílice	8		8
Tajador		1	1
Andesita		1	1
Total general	11	11	22

Tomando en cuenta lo anterior, y al relacionarlo con las calidades de las materias primas presentes en el conjunto instrumental del Corredor Norte-Sur (ver Gráfico 12), se observa que un 31,82% del total corresponde a piezas formales con buena calidad para la talla y un 9,09% a piezas formales con muy buena calidad para la talla lítica. Por otro lado, se observa que un 13,64% del total corresponde a piezas informales con mala calidad y un 9,09% a piezas informales con calidad regular para la talla lítica en el Corredor Norte-Sur.

Gráfico 12: *Formatización instrumental según calidad de materia prima en el Corredor Norte-Sur*



8. DISCUSIÓN

Los resultados expuestos en esta investigación permitieron caracterizar el aprovisionamiento de recursos líticos presentes en el valle del Jeinimeni durante el Holoceno tardío (3.000 a 300 cal. AP) con el fin de evaluar el uso del espacio según las diversas estrategias de aprovisionamiento (Meltzer, 1989: 13).

Con estos datos se discute, por una parte, la composición del Paisaje Lítico a escalas del valle en función de las variables disponibilidad, distribución, abundancia, y accesibilidad de recursos (Andrefsky, 1998) y por otra parte, se aborda el aprovisionamiento de materias primas líticas en Jeinimeni para, finalmente, discutir la organización espacial en el marco de dicha selección y otros aspectos constituyentes del espacio.

8.1. El Paisaje Lítico del Valle del Jeinimeni: una riqueza local de recursos

A partir de los antecedentes geológicos y los resultados constituyentes del Paisaje Lítico del Valle del Jeinimeni se constató la relevancia de comprender la estructura regional de recursos (sensu Ericson, 1984) con el fin de presentar variables medioambientales que condicionan el proceso de aprovisionamiento de materias primas líticas. Así, la alta disponibilidad y distribución de materias primas se consideraron como unas de las principales variables y condicionantes para hablar del Paisaje Lítico en Jeinimeni en el sentido del aprovisionamiento de materias primas y la tecnología lítica (Kuhn, 1992; Andrefsky, 1994; Aragón y Franco, 1997), teniendo en cuenta que el concepto de paisaje lítico se enmarca en la disponibilidad y distribución física de los recursos líticos (sensu Gould y Saggars, 1985). De esta manera, este se caracterizó por ser uno variable en cuanto a litología de materias primas; sin embargo, la alta disponibilidad y distribución de las materias primas silíceas en las fuentes identificadas (ver Anexo 6) se reflejó directamente en la presencia de éstas en la mayoría de los sitios a lo largo de ambos Corredores.

La frecuencia de hallazgo de estas materias primas silíceas reflejó una estructura de abastecimiento definida por la distancia hacia la fuente (Renfrew, 1977). Así, en el caso del área General Carrera/Jeinimeni se observó una mayor correspondencia y frecuencia de materias primas silíceas en sitios cercanos a las fuentes identificadas. Sin embargo, se observaron casos en los cuales este patrón no se cumplió; en donde ciertas materias primas (p.e. andesitas y/o sílices) del Corredor Este-Oeste poseen correspondencia directa con Fuentes ubicadas en el Corredor Norte-Sur; y viceversa. Lo anterior podría responder a aspectos de conocimiento del espacio, lo cual se discutirá en el punto 8.3.

Por otro lado, los factores topográficos del valle presentaron una relativa facilidad de acceso a las fuentes de aprovisionamiento identificadas. Teniendo en cuenta que el acceso a estos lugares no se vió dificultado -en gran parte- debido a sus altas visibilidades, buenos accesos y pendientes medianamente bajas, se hizo posible definir al Paisaje Lítico del Valle del Jeinimeni como uno que no presenta grandes dificultades para obtención de recursos aptos para la talla lítica; es decir, un valle con gran potencial para la obtención de materias primas líticas.

Cabe mencionar que para hablar de accesibilidad se debe tener en cuenta, además, variables como las variaciones estacionales, la hidrografía y la fitografía del lugar (Skarbut, 2015) ya que los accesos a las fuentes pueden variar con el tiempo; sobre todo en el caso de fuentes secundarias en donde los cursos de agua a lo largo de quebradas pueden presentar mayores volúmenes en épocas invernales y/o de deshielo. A pesar de lo anterior, y considerando que las fuentes secundarias de aprovisionamiento reflejan material transportado por un agente natural (Nami, 1986) posiblemente -en este caso- desde mayores alturas quebrada adentro, las variables que enmarcan las variaciones espaciales no tendrían un efecto directo en los resultados obtenidos en cuanto al Paisaje Lítico del Jeinimeni.

En suma, la distribución, disponibilidad, y aspectos de accesibilidad se consideraron como aspectos condicionantes en la determinación del Paisaje Lítico del Valle del Jeinimeni, aspectos que fueron considerados como esenciales para llevar a cabo el objetivo específico nº1 de la investigación; a pesar de lo propuesto por Torrence (1989: 64) en cuanto a que no considera al entorno geológico como un reflejo directo de la tecnología lítica. Así, y como se observó a lo largo de los resultados expuestos, la alta disponibilidad y distribución de materias primas silíceas refleja su mayor uso en los conjuntos arqueológicos de los sitios que componen ambos Corredores.

8.2. Aprovisionamiento de materias primas en el Valle del Jeinimeni: una variabilidad de lo local y lo exótico/alóctono

La frecuencia de ocurrencia de materias primas en cuanto a lo local versus lo no local (exótico/alóctono) se enmarca en variables como la distancia desde/hacia la fuente, las dificultades que presenta un terreno en cuanto a sus accesos y/o las capacidades existentes para el transporte de materias primas en cuanto a que se observó, en los resultados, mayores frecuencias de materias primas silíceas en determinados sitios cercanos a la fuente a la cual presenta correspondencia directa; además de una significativa baja frecuencia de obsidiana en comparación al caso de la materia prima mencionada previamente (5,83% versus 74,57% respectivamente).

De acuerdo a Binford (1979) las variables mencionadas previamente (distancia desde/hacia la fuente, dificultades de accesos y/o capacidades para transporte de materias primas) no tendrían mayor incidencia para los grupos cazadores-recolectores en el ámbito directo de adquisición de recursos, sino más bien, éstas responderían a actividades de subsistencia. Sin embargo, los resultados expuestos en la presente investigación reflejaron mayores frecuencias de ocurrencia de materias primas cercanas a la fuente de aprovisionamiento (como lo es el caso de la sílice y las tobas silicificadas y/o con vetas silíceas) y menores frecuencias de obsidiana negra proveniente de Pampa del Asador; por lo que el factor de distancia a la fuente sí tendría una incidencia directa en el aprovisionamiento de materias primas en el Valle del Jeinimeni.

Así, y considerando que el aprovisionamiento de recursos líticos es un proceso variable enmarcado en factores tanto ambientales como culturales, y en donde existen redes sociales a largas distancias (sensu Gould y Saggars, 1985), se infiere que dentro del Valle

estarían presentes tres (3) formas adquisitivas de recursos líticos: adquisición directa de fuentes primarias, adquisición directa de fuentes secundarias y adquisición indirecta de fuentes secundarias (sensu Meltzer, 1989).

La adquisición directa se observa principalmente en la Meseta del Jeinimeni, zona que fue prospectada por el equipo de investigación y en la cual se identifican afloramientos de una materia prima silíceas de color blanco lechoso, marrón claro a oscuro (C. Méndez, comunicación personal, 2021). Se llevó a cabo un muestreo y posterior análisis de petrografía macroscópica en donde se clasificó a esta materia prima como una sílice de origen hidrotermal debido a su estructura parcialmente brechizada (Vilches y Riera-Soto, 2020: 9). Además, se logró registrar in-situ diversos talleres líticos y hallazgos aislados que están directamente relacionados con este afloramiento de sílice blanco (C. Méndez, comunicación personal, 2021), por lo que se infiere una adquisición directa de esta materia prima en la Meseta del Jeinimeni, la cual presenta un acceso medianamente fácil, una visibilidad alta a media, y una pendiente mediana a suave. Así, se logró identificar en medianas frecuencias este tipo de materia prima en los conjuntos arqueológicos analizados; por lo que nuevamente las variables de cercanía a la fuente y la facilidad de acceso al terreno sí tendrían directa relación con el aprovisionamiento de ésta.

La adquisición directa de fuentes secundarias se infiere principalmente en base a las diversas sílices, tobas silicificadas y tobas con vetas silíceas que presentan correspondencia directa con materias primas presentes en las Fuentes identificadas (Arroyo Cardenio, Quebrada Honda, Arroyo La Horqueta, Quebrada El Diablo, Estero del Baño, Estero Los Burgos, y Arroyo Marqués). Así, la variedad y abundancia de esta materia prima en los sitios identificados con correspondencia directa (Quebrada Honda, Chile Chico 1, Ex Los Sapos, Los Sapos, Cueva de las Manos del Pedregoso, Pampa La Perra y Arroyo Cardenio 1) podrían responder a una adquisición directa de fuentes secundarias no solo por la correspondencia directa identificada, sino que además por las características tecnológicas que estas piezas presentan; tales como ser núcleos o derivados de núcleo, presentar alto porcentaje de corteza (50% o más), y/o presentar un talón natural. Lo último se observó en los resultados preliminares obtenidos por Contreras (2012a), los cuales se basaron en una muestra selectiva de piezas obtenidas en el marco de actividades de prospección; mientras que en la presente investigación se llevó a cabo un muestreo sistemático de área General Carrera/Jeinimeni, basada principalmente en excavaciones y/o recolecciones intensivas/sistemáticas en determinados sitios arqueológicos.

Cabe mencionar que los conjuntos arqueológicos analizados de materias primas silíceas reflejaron la presencia de una diversidad tecnológica en relación a la presencia de todas las categorías tecnológicas generales (núcleos, derivados de núcleos, variados tipos de lascas e instrumentos), situación que Franco (2014: 3) espera para ambos casos de adquisición directa (de fuentes primarias y secundarias).

Finalmente, la adquisición indirecta se infiere principalmente para el caso de las obsidias que provienen de Pampa del Asador. Como fue mencionado previamente, Gould y Sagggers (1985) mencionan que se requieren de redes sociales de cualquier tipo para el transporte de materias primas líticas a largas distancias, por lo que la obsidiana PDA podría responder

a este tipo de forma adquisitiva ya que la ruta de menor costo desde el Valle del Jeinimeni a la fuente corresponde a aproximadamente 204 kilómetros (Méndez et al. 2018b) (ver Figura 24). De esta manera, la presencia de obsidiana PDA en el Valle estaría reflejando flujos humanos (sensu Gamble, 1999), en donde -a pesar de su baja frecuencia- la ruta de menor costo (sensu Méndez et al. 2018b) considerarían los impedimentos tanto geográficos como sociales para su correspondiente efectividad. Además, y según Franco (2014), se espera una menor frecuencia de nódulos y núcleos para el caso de adquisición indirecta de éstos, a excepción de materias primas de alto valor. Para el caso del Valle del Jeinimeni lo anterior difiere del conjunto arqueológico analizado en cuanto a que se observó un bajo porcentaje de núcleos y derivados de núcleo de obsidiana negra (0,84% y 5,04% respectivamente) en comparación con los desechos (92,44%), a pesar de su alto valor en cuanto a su excelente calidad y amplia distribución en Patagonia (Stern, 2004). Ahora bien, la frecuencia de hallazgo de obsidiana negra PDA en el área General Carrera/Jeinimeni (5,83%) resulta baja para los casos de intercambio esperados por Pallo y Borrero (2015), en donde se menciona que para que el intercambio de bienes esté presente en determinado lugar, éstos deberían presentarse en abundancia en áreas lejanas a la fuente de procedencia; explicando las bajas frecuencias en zonas lejanas a las fuentes debido a un tercer mecanismo reflejado en un régimen de visitas, en donde ocurre una depositación incidental de bienes enmarcado en otras actividades (p.e. cacerías o control de recursos). Los resultados expuestos en esta investigación difieren de lo mencionado por Franco (2014) en cuanto al régimen de intercambio, sin embargo, estos concuerdan con el régimen de visitas de Pallo y Borrero (2015) ya que se observó una baja frecuencia de obsidiana negra PDA en relación a las otras materias primas identificadas en los conjuntos arqueológicos del valle.

La obsidiana es una materia prima de muy buena calidad por lo que el hecho de que esta esté presente en el Valle del Jeinimeni a pesar de su gran distancia a la fuente no resulta contradictorio (ver Figura 24). Pampa del Asador es una fuente desde la cual se distribuyó obsidiana a gran parte de la Patagonia (Espinosa y Goñi 1999; Stern, 2004, 2018). La obsidiana PDA en el Valle del Jeinimeni efectivamente refleja una baja frecuencia en comparación con otros Valles cercanos (p.e. Ibáñez y Chacabuco) (Méndez, Stern y Reyes, 2008/9), por lo que -y de acuerdo con lo propuesto en Méndez Stern y Reyes (2008/9)- esto se podría deber al rico contexto geológico del Valle, en donde la abundancia de materias primas de buena y muy buena calidad para la talla (como lo es la sílice) representa competencia directa con la obsidiana negra PDA (Méndez, 2004). En este sentido, la presencia de obsidiana en Jeinimeni no se enmarca en un rol de exclusiva funcionalidad, sino más bien en aspectos visibles que pueden ser entendibles como no funcionales (p.e. su belleza).

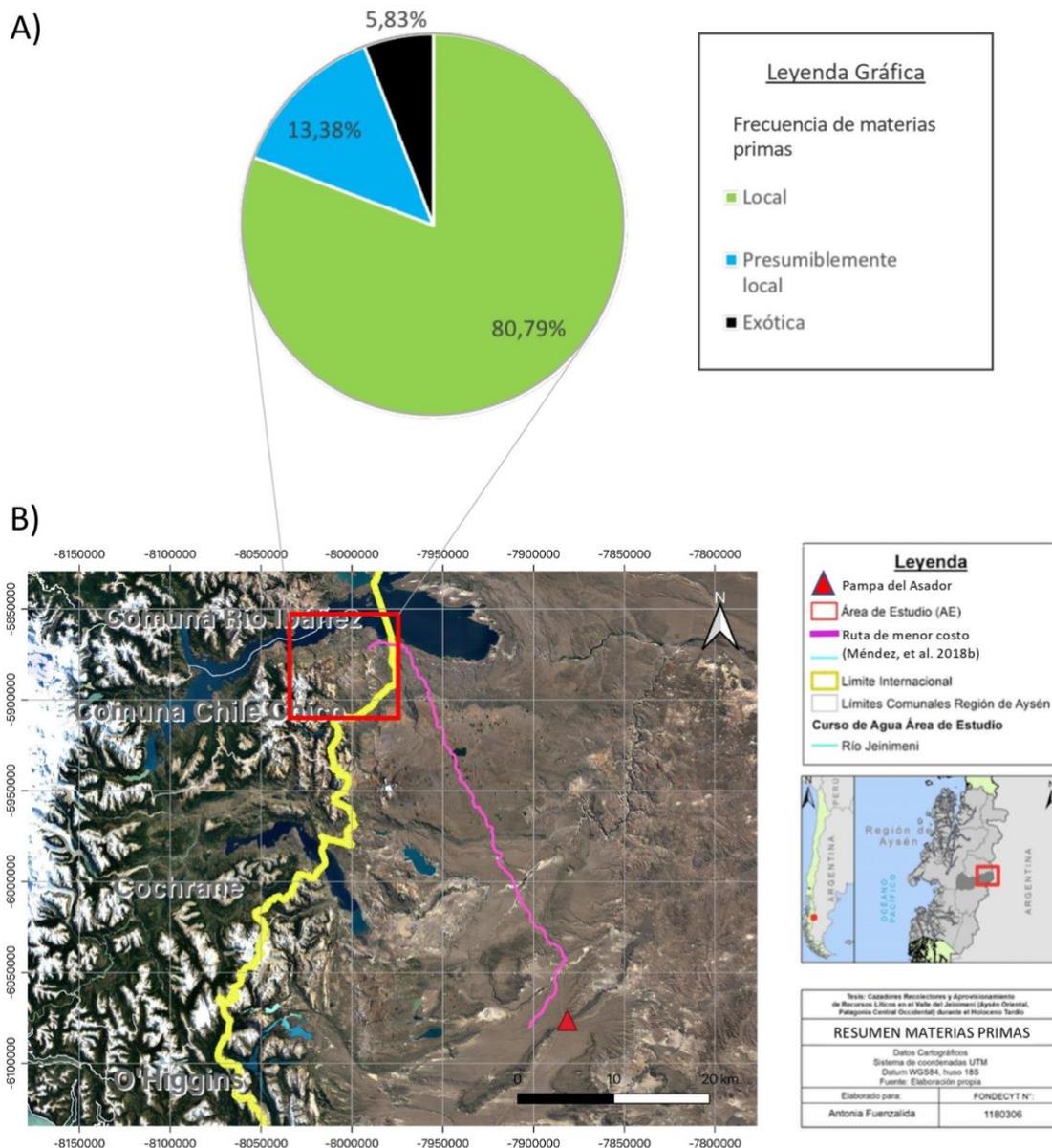
Ahora bien, atenerse a estos tipos de formas adquisitivas de manera excluyente no correspondería a los resultados que se observaron para el caso del Valle del Jeinimeni, puesto que, si bien hay diferencias sustanciales entre frecuencias de materias primas locales y presumiblemente locales con materias primas exóticas, es muy probable que las formas adquisitivas de recursos respondan a una combinación de dos o más. Es decir, considerando el conocimiento ambiental que se tiene del Valle, la adquisición de recursos

de lítica tallada podría responder a una adquisición indirecta de materias primas locales que están siendo transportadas hacia otros espacios. Esto último refleja una necesaria investigación regional que nos permita comparar los valles marginales de tipo Callejones Sin Salida.

Por otro lado, los conjuntos arqueológicos de los sitios del Valle del Jeinimeni reflejaron el uso de materias primas síliceas como materia prima local en todas las categorías tecnológicas generales de la producción lítica (núcleos, derivados de núcleos, desechos e instrumentos) (80,79% del total) (ver Figura 24). A esto se agrega el hecho de que, de los desechos, la sílice y la toba silicificada son de las pocas materias primas que se observó en fragmentos angulares, desechos de talla, desechos de adelgazamiento bifacial y desechos de retoque. De la variedad instrumental presente en estos conjuntos, también se observó a la sílice como la materia prima representada en gran parte de los instrumentos (p.e. cuchillos, lascas retocadas, preformas, puntas de proyectil, raspadores). A partir de todo lo anterior se logra inferir que en Valle del Jeinimeni la materia prima silíceas de buena y muy buena calidad resalta sobre el resto de las materias primas utilizadas en los conjuntos arqueológicos (ver Anexo 7), desde las primeras etapas de las secuencias de reducción hasta los productos finales formatizados y no formatizados. En este sentido, la alta abundancia y la buena calidad de la sílice en el valle responde a lo propuesto por Andrefsky (1994: 30) en cuanto a producción de piezas formales e informales.

El uso de andesita o basalto se asumió a esta materia prima como presumiblemente local (13,38% del total) (ver Figura 24) en vistas que se observó calidades regulares a malas en la mayoría de las categorías tecnológicas generales, a excepción de los núcleos. Además, y en cuanto a los desechos, la andesita también se presentó en fragmentos angulares, desechos de talla, desechos de adelgazamiento bifacial, y desechos de retoque. De la variedad instrumental, se observó que la andesita y el basalto también se presentaron en instrumentos formales e informales, pero se limita -en mayor medida- a lascas retocadas, un tajador, una muesca y una raedera; es decir, se presenta primariamente en instrumentos informales. En este sentido, la abundancia de andesita como materia prima de calidad regular a mala refleja -ante todo- la producción de piezas informales, situación que también responde a lo propuesto por Andrefsky (1994: 30).

Figura 24: Resumen utilización de recursos líticos en el Valle del Jeinimeni (A) Gráfico frecuencia de materias primas en el Área de Estudio (B) Mapa regional con ubicación de Pampa del Asador y ruta de menor costo (Méndez et al. 2018b)

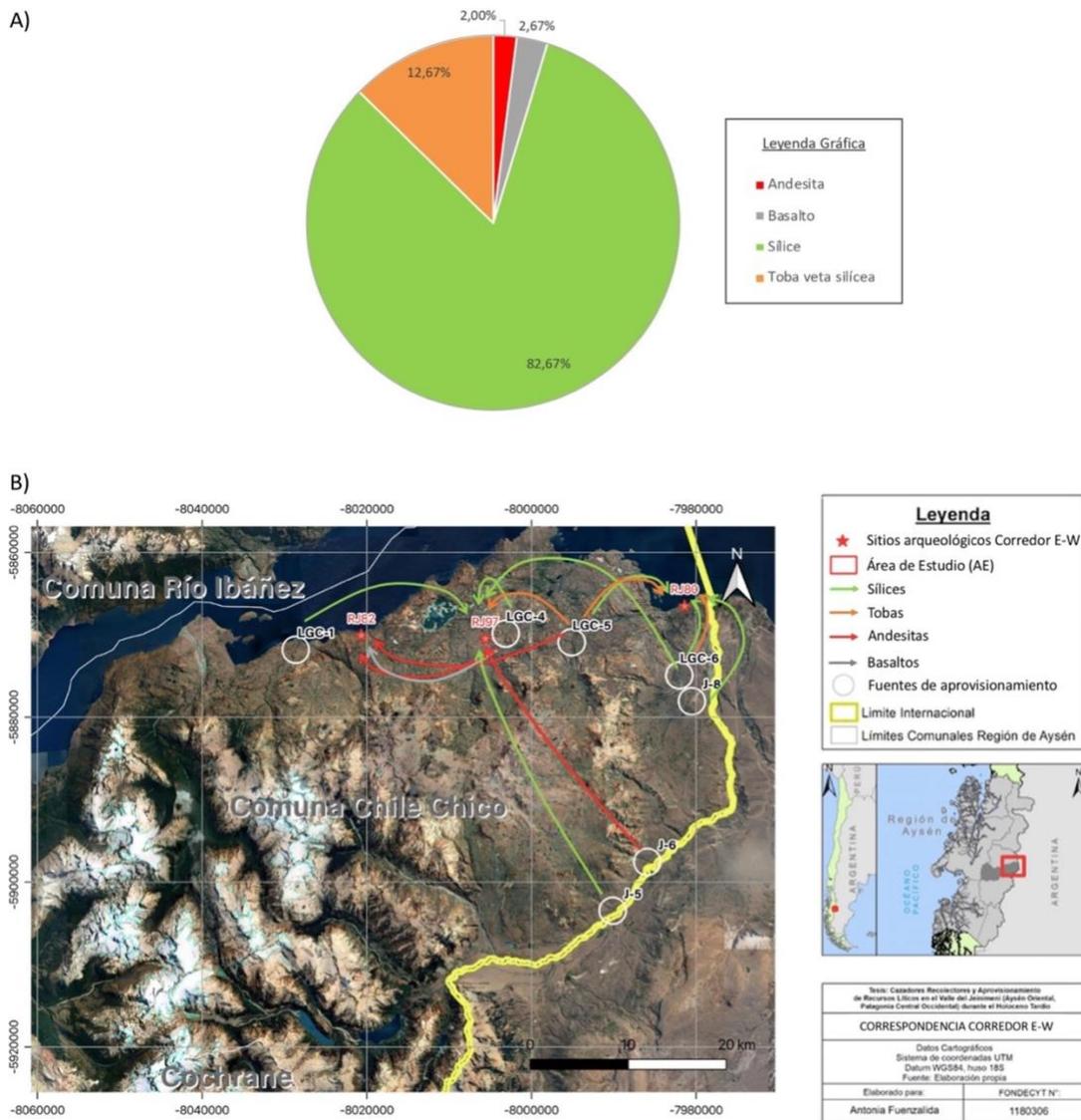


8.3. La organización espacial del Valle del Jeinimeni: variaciones espaciales en la selección de materias primas y el conocimiento del espacio

Para el caso del Corredor Este-Oeste, de un total de 11,12% de correspondencia directa a Fuentes identificadas en el Paisaje Lítico, un 91,33% corresponde a materias primas silíceas provenientes de las Fuentes Estero Los Burgos y Arroyo Marqués (LGC-5 y LGC-6 respectivamente) (sílices y tobas con vetas silíceas) (ver Anexo 8). Además, se observa que todas las Fuentes identificadas en la costa sur del LGC a excepción de la Fuente Arroyo

El Rodeo tienen una correspondencia directa en cuanto a materias primas síliceas con los sitios ubicados a lo largo del Corredor Este-Oeste. Así, se observa un mayor uso de materias primas de buena calidad para la talla enmarcado en una alta abundancia (ver Figura 25). Lo anterior podría indicar que el Corredor Este-Oeste presenta mejores recursos para la talla lítica, enmarcado en un aprovisionamiento directo de materias primas síliceas de buena calidad.

Figura 25: Resumen correspondencia de materias primas en el Corredor Este-Oeste (A) Gráfico frecuencias de correspondencia directa de materias primas de los sitios RJ-80, RJ-82 y RJ-97 (B) Mapa correspondencia de materias primas entre fuentes de aprovisionamiento y sitios RJ-80, RJ-82 y RJ-97

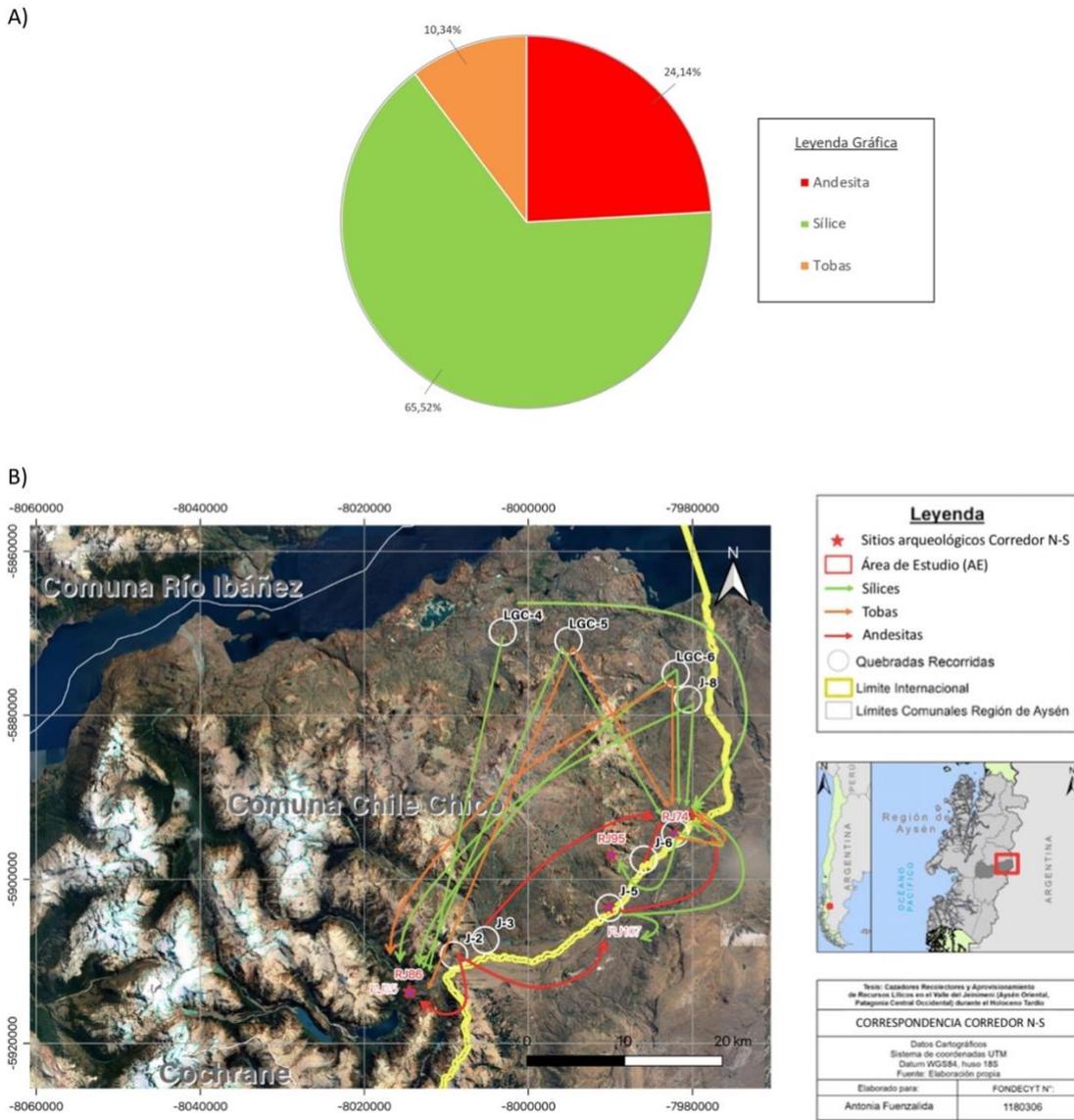


2

² Las flechas de la Figura 25 (B) no representan vectores de movilidad o movimiento, sino que corresponden a indicadores de procedencia.

Por otro lado, en el Corredor Norte-Sur se observa mayor uso de materias primas de calidad regular a mala para la talla (como la andesita), presente en mayor abundancia en las Fuentes ubicadas a lo largo de la cuenca del río Jeinimeni (Fuentes Estero Los Ñires, Río Las Nieves, Arroyo Cardenio y Arroyo Pedregoso) (J-2, J-3, J-5 y J-6 respectivamente) (ver Anexo 9). De un total de 29 piezas a las cuales se identificó correspondencia directa a fuentes de aprovisionamiento (4,19% de correspondencia directa), un 24,14% corresponde a andesitas provenientes de las Fuentes mencionadas, mientras que un 31,04% corresponde a sílices proveniente de las Fuentes Estero Los Burgos y Arroyo Marqués (LGC-5 y LGC-6 respectivamente) (ver Figura 26).

Figura 26: Resumen correspondencia de materias primas en el Corredor Norte-Sur (A) Gráfico de frecuencias de correspondencia directa de materias primas de los sitios RJ-74, RJ-85, RJ-86, RJ-95 y RJ-107 (B) Mapa correspondencia de materias primas entre fuentes de aprovisionamiento y sitios RJ-74, RJ-85, RJ-86, RJ-95 y RJ-107



3

A partir de lo anterior se infiere que, a pesar de la diferencia en la cantidad de piezas a las cuales se les identificó correspondencia directa en ambos Corredores (ver Anexo 10), en el Corredor Este-Oeste prima un aprovisionamiento de materias primas de buena calidad (silíceas); mientras que en el Corredor Norte-Sur prima un aprovisionamiento de materias primas de calidad regular a mala (andesitas). Además, el aprovisionamiento y uso de materias primas de calidad regular a mala se limita al espacio cercano al sitio arqueológico

³ Las flechas de la Figura 26 (B) no representan vectores de movilidad o movimiento, sino que corresponden a indicadores de procedencia.

(p.e. la correspondencia de tres piezas de andesita del sitio Ex Los Sapos (RJ-85) con la Fuente Estero Los Ñires (J-2)).

Así, se observó una variación espacial en cuanto a que el Corredor Este-Oeste presenta mayores aptitudes para ser una zona de aprovisionamiento de buenas materias primas líticas, mientras que el Corredor Norte-Sur se limita a aprovisionamiento de materias primas con calidades regulares a malas para la talla. Los sitios arqueológicos que componen el Corredor Norte-Sur también presentan correspondencias directas con Fuentes de aprovisionamiento ubicadas en el Corredor Este-Oeste, sobre todo para materias primas de buena calidad para la talla (sílices, tobas silicificadas y tobas con vetas silíceas); mientras que los sitios que componen el Corredor Este-Oeste solo presentan correspondencia directa de estas materias primas con Fuentes ubicadas en el mismo corredor.

Teniendo en cuenta lo anterior, para el caso del área General Carrera/Jeinimeni el aprovisionamiento de materias primas líticas se enmarca en la planificación de desplazamientos hacia fuentes conocidas (Gould y Saggars, 1985), y no solo de manera incidental en el marco de actividades de subsistencia (Binford, 1979). Así, el área General Carrera/Jeinimeni fue conocido por grupos cazadores-recolectores provenientes del este (sensu Borrero, 2004) y fue utilizado para aprovisionarse y utilizar materias primas -en general- locales de buena calidad para la talla (materias primas silíceas). De acuerdo a Kelly (2003), se esperaría, para grupos humanos con movilidad logística, una manera más rápida de adquirir conocimiento del espacio en cuanto a que "(...) it is most likely that men would not be burdened with children and could therefore move faster and farther, and take more risks -as when they might try to return to camp by dead-reckoning their way from a river across a mountain range." (Kelly, 2003: 54). En este sentido, la presencia del LGC, el río Jeinimeni, la Meseta del Jeinimeni, y el Campo de Hielo Norte no solo se presentan como barreras geográficas en el Valle del Jeinimeni, sino que además componen riesgos y obstáculos que limitan la movilidad -al menos en períodos tempranos de ocupación del espacio- de un grupo humano completo proveniente de la estepa patagónica oriental.

Ahora bien, la marginalidad del Valle del Jeinimeni (sensu Borrero, 2004) tiene sentido al tener en consideración que debe existir un conocimiento ambiental del uso de esta área marginal para fines económicos y de subsistencia (Rockman, 2003). Por lo tanto, el conocimiento ambiental dentro del valle se enmarca en un conocimiento de ubicación y un conocimiento limitante (Rockman, 2003: 4). El primero responde a ubicaciones y características físicas de los recursos necesarios, mientras que el segundo responde a los límites y costos de los recursos necesarios. Así, se tendría conocimiento de que en el Corredor Este-Oeste se pueden obtener materias primas de buena calidad para la talla de piezas formales, mientras que en el Corredor Norte-Sur se limitaría a materias primas de calidades regulares a malas con un uso no formal. En términos generales, se tendría un conocimiento avanzado del espacio en el área General Carrera/Jeinimeni debido a, por ejemplo, el aprovisionamiento directo de la sílice blanca lechosa en la Meseta del Jeinimeni. En este caso, se identifica una gran dificultad de acceso debido a su altura y poca visibilidad desde el fondo del Valle; lo cual refleja un alto conocimiento del espacio en cuanto a que

esta materia prima no solo debe haber sido identificada previamente, sino que además se debe haber transmitido el conocimiento de los costos que supone acceder a tal lugar.

9. CONCLUSIONES

En la presente investigación se propuso caracterizar el aprovisionamiento de recursos líticos presentes en el área General Carrera/Jeinimeni (Patagonia Central Occidental) durante el Holoceno tardío (3.000 a 300 cal. AP) con el fin de evaluar el uso del espacio según las diversas estrategias de aprovisionamiento en relación a la disponibilidad, distribución y accesibilidad de los recursos líticos presentes en el valle. Así, en primer lugar, se determinó el Paisaje Lítico potencialmente utilizable en el área General Carrera/Jeinimeni a través de la identificación de las diversas fuentes de aprovisionamiento ubicadas a lo largo de los Corredores Este-Oeste y Norte-Sur. En segundo lugar, se definieron las materias primas líticas utilizadas en el valle a partir de los conjuntos arqueológicos provenientes de distintos sitios y hallazgos superficiales en ambos Corredores. Lo anterior se llevó a cabo a través de un análisis macroscópico de la petrografía y litología de los conjuntos (Franco y Borrero, 1999; Franco, 2004b; Franco y Aragón, 2004; Méndez, 2004), análisis tecnológicos y tipológicos artefactuales. Además, se llevaron a cabo análisis de procedencia de obsidianas mediante (p)XRF, en donde se obtuvieron resultados de composición de elementos traza en partes por millón, enfatizando en Rubidio (Rb) y Estroncio (Sr) de acuerdo a lo expuesto por parte del Dr. Stern (2004: 169-170). Luego, se determinaron las formas de aprovisionamiento por las cuales las materias primas utilizadas fueron introducidas al valle, y se evaluó la existencia de variaciones espaciales en la selección de materias primas en relación al Paisaje Lítico, las categorías tecnológicas generales y las secuencias de reducción presentes en los conjuntos arqueológicos del área General Carrera/Jeinimeni durante el Holoceno tardío (3.000 a 300 cal. AP).

El problema de estudio se basó principalmente en que el Valle del Jeinimeni se caracteriza por su constitución como corredor natural (a lo largo del cauce del río Jeinimeni), a lo que se agrega un segundo corredor que recorre la costa sur del Lago General Carrera (LGC). Así, se consideró necesaria una investigación sobre la variabilidad espacial existente entre ambos corredores en función de la búsqueda y uso de materias primas de buena calidad para la talla considerando la hipótesis del Valle del Jeinimeni como área de aprovisionamiento de recursos líticos (Méndez, 2004) para poblaciones provenientes de las estepas patagónicas orientales. En este sentido, la hipótesis de comportamiento general propuesta en la presente investigación en relación al aprovisionamiento de materias primas, la abundancia y calidad de éstas en el espacio (sensu Andrefsky, 1994), permitió comprobar un aprovisionamiento directo de materias primas de buena y muy buena calidad para la talla de piezas formales e informales en el Corredor Este-Oeste y un aprovisionamiento directo de materias primas de calidad regular a mala para la talla de piezas informales antes que formales en el Corredor Norte-Sur. Es decir, se valida la hipótesis propuesta en esta investigación que plantea una variación espacial en el área de General Carrera/Jeinimeni en cuanto a aprovisionamiento directo de materias primas de buena calidad para el Corredor Este-Oeste y uno de calidad regular a mala para el Corredor Norte-Sur.

Los resultados expuestos permitieron discutir, en primera instancia, la composición del Paisaje Lítico del Valle del Jeinimeni en función de las variables de disponibilidad, distribución, abundancia y accesibilidad de recursos. En este sentido, se tuvo en cuenta que el entorno ambiental se debe tener en consideración para hablar de aprovisionamiento de materias primas, además de los factores sociales y económicos (sensu Gould y Saggars, 1985). Cabe mencionar que en cuanto a la distribución de los recursos líticos enmarcado en aspectos de calidad, se observó que- y de acuerdo con las características geológicas del área de estudio- existe un gran potencial de materias primas de buena calidad aptas para la talla lítica en el área General Carrera/Jeinimeni en relación a los procesos de evoluciones tectónicas que permiten la presencia de diversas rocas ígneas y procesos de alteración hidrotermal asociado a la Formación Ibáñez.

Gracias a los análisis llevados a cabo para la determinación del Paisaje Lítico, se logró obtener una correspondencia directa entre ciertos núcleos, derivados de núcleo e instrumentos presentes en algunos de estos sitios y las muestras geológicas obtenidas en los trabajos de prospección. En este sentido, se observó una correspondencia directa de 181 piezas líticas con muestras geológicas de las Fuentes identificadas en esta investigación. Si bien lo anterior supone una correspondencia de tan solo el 8,87% de la muestra total, se logró un acercamiento más completo que los expuestos en trabajos anteriores (Contreras, 2012a; Méndez, 2004) debido a una comparación directa entre muestras de los conjuntos arqueológicos y muestra geológicas de las prospecciones realizadas.

En segundo lugar, se discutió el aprovisionamiento de materias primas en el área General Carrera/Jeinimeni en relación a la variabilidad existente de materias primas locales y materias primas exóticas/alóctonas. Así, se consideró que este proceso de enmarca en variables como la distancia desde/hacia las fuentes, las dificultades que presenta determinado terreno para sus accesos y/o las capacidades existentes para el transporte de materias primas; evaluando las frecuencias de ocurrencia de determinadas materias primas que permiten discutir lo anterior en relación a sus calidades para la talla (p.e. materias primas silíceas, andesitas o basaltos, y obsidianas). De esta manera, destaca que gran parte de las materias primas silíceas de muy buena y buena calidad se distribuyen en concentraciones a lo largo de todo el Corredor Este-Oeste, y en el sector centro-norte del Corredor Norte-Sur; es decir, en la porción norte y noreste del valle. Por otro lado, gran parte de las materias primas andesíticas y basálticas de calidades regulares y malas se distribuyen en concentración en los extremos de ambos Corredores; es decir, en el sector oeste del Corredor Este-Oeste y el sector sur del Corredor Norte-Sur. En ambos Corredores se observó una variabilidad de uso de recursos líticos, los cuales se ven representados en los conjuntos arqueológicos de los sitios que componen el área General Carrera/Jeinimeni hasta la fecha. Así, resalta el alto porcentaje de materia prima silícea en la muestra arqueológica, de la cual gran parte presenta una buena calidad para la talla.

En tercer lugar, se discutió la organización espacial del Valle del Jeinimeni en el sentido de las variaciones espaciales en la selección de materias primas y el conocimiento del espacio en torno a lo anterior. Para esto se logró inferir que las correspondencias directas

identificadas entre fuentes de aprovisionamiento y los conjuntos líticos que componen ambos Corredores se condiciona principalmente por la alta abundancia de materias primas silíceas de buena calidad en el Corredor Este-Oeste y de andesitas y basaltos de calidades regulares a malas en el Corredor Norte-Sur. Los resultados permitieron discutir que el aprovisionamiento de materias primas en el Valle del Jeinimeni se enmarca en un conocimiento tanto de ubicación como limitante (sensu Rockman, 2003: 4) del espacio de acuerdo a las variaciones espaciales entre ambos Corredores.

Regionalmente hablando, se puede concluir que posiblemente el Valle del Jeinimeni se establece como un área de atracción para las poblaciones esteparias en relación a la riqueza de recursos líticos distribuidos a lo largo de éste (especialmente materias primas silíceas). De acuerdo a la información arqueológica conocida para otros valles (p.e. Chacabuco dada su condición de Callejón Sin Salida (Nuevo Delaunay et al. 2021)), el Valle del Jeinimeni se asemeja al de Chacabuco en cuanto a que no hay registro alguno de redundancia ocupacional al este del Campo de Hielo Norte a lo largo del Holoceno (Nuevo Delaunay et al. 2021); pero sí se observan ocupaciones más continuas a partir de los 3.000 cal. AP. Teniendo en cuenta lo anterior, se estima necesaria una investigación que permita comparar valles marginales de tipo Callejones Sin Salida en relación al aprovisionamiento y uso de recursos líticos, con el fin de evaluar variaciones espaciales a modo regional y así lograr una mejor comprensión de la prehistoria regional. Así, se considera necesario comenzar a preguntarnos, por ejemplo, ¿Cuáles eran los caminos utilizados que conectan los Callejones Sin Salida con los espacios nucleares ubicados hacia el este? O también, ¿Cuáles otras materialidades están siendo utilizadas en el marco de un Callejón Sin Salida atractivo para otras poblaciones?

Los resultados obtenidos en la presente investigación y en el marco del proyecto FONDECYT 1180306 permitieron caracterizar el aprovisionamiento de materias primas líticas en el Valle del Jeinimeni -considerado como marginal y un callejón sin salida- durante el Holoceno tardío (3.000 a 300 cal. AP). Si bien la tecnología lítica permite conocer rasgos del comportamiento humano (Pelegri, 1990), se entiende y propone tener en consideración otras materialidades (como osteofauna y/o arqueobotánicos) que nos brinden un mejor conocimiento acerca de cómo los grupos cazadores-recolectores esteparios habitaban y utilizaban el espacio del Valle del Jeinimeni. Además, y con el fin de lograr establecer un patrón de intensidad de uso del espacio en términos diacrónicos, se considera imprescindible obtener información cronológica/temporal de más sitios. Lo anterior establece importantes desafíos que deben ser considerados a futuro para lograr obtener un mayor y más completo entendimiento de la prehistoria de la Región.

10. BIBLIOGRAFÍA

- Andrefsky, W. 1994. Raw-material availability and the organization of technology. *American Antiquity* 59 (1): 21-34.
- Andrefsky, W. 1998, 2005. *Lithics. Macroscopic approaches to analysis*. Cambridge, University Press.
- Aragón, E. y N. Franco. 1997. Características de rocas para la talla por percusión y propiedades petrográficas. *Anales del Instituto de la Patagonia* 25: 187-199.
- Aschero, C. 1983. *Ensayo para una clasificación morfológica de los artefactos líticos*. Buenos Aires, Manuscrito. 162 pp. (1975).
- Bamforth, D. 1986. Technological efficiency and tool curation. *American Antiquity* 51(1): 38-50.
- Beck, C., A. Taylor, G. Jones, C. Fadem, C. Cook, and S. Millward. 2002. Rocks are heavy: transport costs and Paleoarchaic quarry behavior in the Great Basin. *Journal of Anthropological Archaeology* 21: 481-507.
- Binford, L. 1979. Organization and formation processes: looking at curated technologies. *Journal of Anthropological Research* 35 (3): 255-273.
- Binford, L. 1982. The archaeology of place. *Journal of Anthropological Archaeology* 1: 5-31.
- Bleed, P. 2001. Trees or Chains, Links or Branches: Conceptual Alternatives for Consideration of Stone Tool Production and Other Sequential Activities. *Journal of Archaeological Method and Theory* 8(1): 101-127.
- Borrero, L. 1989-90. Evolución Cultural Divergente en la Patagonia Austral. *Anales del Instituto de la Patagonia* 1: 134-140.
- Borrero, L. 2004. The archaeozoology of the 93ndean "Dead End" in Patagonia: Living near the continental ice cap. En M. Mondini y S. Muñoz (eds.), *Colonization, Migration and Marginal Areas*, pp: 55-61. Oxbow Books, Gran Bretaña.
- Borrero, L., A. Nuevo Delaunay, and C. Méndez. 2019. Ethnographical and historical accounts for understanding the exploration of new lands: The case of Central Western Patagonia, Southernmost South America. *Journal of Anthropological Archaeology* 54: 1-16.
- Cassiodoro, G., G. Guráieb, A. Re, y A. Tivoli. 2004. Distribución de recursos líticos en el registro superficial de la cuenca de los Lagos Pueyrredón-Posadas-Salitrero. En M. Civalero, P. Fernández y G. Guráieb (eds.), *Contra viento y marea. Arqueología de Patagonia*, pp: 57-69. INAPL, Buenos Aires.

- Cassiodoro, G., D. Rindel, R. Goñi, A. Re, A. Tessone, S. García Guraieb, y J. Flores Coni. 2013. Arqueología del Holoceno medio y tardío en Patagonia meridional: Poblamiento Humano y fluctuaciones climáticas. *Diálogo andino* (41): 5-23.
- Church, T. 1994. The wanders of geological analysis. En: *Lithic Resource Studies: a Sourcebook for Archaeologists. Lithic Technology*, Special Publication N° 3, pp.45-74. Department of Anthropology. University of Tulsa. Oklahoma.
- Contreras, C. 2012a. Tecnología Lítica en la cuenca del río Jeinemeni: Análisis de Material Superficial. *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología* (41-42): 29-42.
- Contreras, C. 2012b. *Cazadores recolectores en la estepa andina de dos valles ayseninos. Aproximación desde la gestión de recursos líticos y la organización espacial durante el Holoceno Tardío* [Tesis de Pregrado, Universidad de Chile] Repositorio Académico de la Universidad de Chile.
- Davies, B.J., C.M. Darvill, H. Lovell, J.M. Bendle, J.A. Dowdeswell, D. Fabel, J-L. García, A. Geiger, N.F. Glasser, D.M. Gheorghiu, S. Harrison, A.S. Hein, M.R. Kaplan, J.R.V. Martin, M. Mendelova, A. Palmer, M. Pelto, Á. Rodés, E.A. Sagredo, R. Smedley, J.L. Smellie y V.R. Thorndycraft. 2020. The evolution of the Patagonian Ice Sheet from 35 ka to the Present Day (PATICE). *Earth-Science Reviews* 204:103-152.
- De Nigris, M., M. V. Figuerero, A. Guráieb, y G. Mengoni. 2004. Nuevos fechados radiocarbónicos de la localidad de Cerro de los Indios 1 (Santa Cruz) y su proyección areal. En M. Civalero, P. Fernández y G. Guráieb (eds.), *Contra viento y marea. Arqueología de Patagonia*, pp: 538-544. INAPL, Buenos Aires.
- De Porras, M.E., A. Maldonado, A.M. Abarzúa, M.L. Cárdenas, J.P. Francois, A. Martel-Cea, C.R. Stern, C. Méndez y O. Reyes. 2012. Postglacial vegetation, fire y climate dynamics at Central Chilean Patagonia (Lake Shaman, 44° S). *Quaternary Science Reviews* 50:71-85.
- De Porras, M.E., A. Maldonado, F. A. Quintana, A. Martel-Cea, O. Reyes, y C. Méndez. 2014. Environmental and climatic changes in central Chilean Patagonia since the Late Glacial (Mallín El Embudo, 44° S). *Climate of the Past* 10(3):1063-1078.
- Dincauze, D. 2000. *Environmental Archaeology. Principles and Practice*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Ericson, J. 1984. Toward the analysis of lithic reduction systems. En: *Prehistoric quarries and lithic production*, J. E. Ericson y B. Purdy (eds.), pp. 11-22. Cambridge, Cambridge University Press.
- Escola, P. 2004. La Explotividad y el Registro Arqueológico. Actas del XV Congreso Nacional de Arqueología Chilena. *Chungará Volumen Especial*, Tomo I: 49-60 (Arica, 2000).

- Espinosa, S. L. y R. A. Goñi. 1999. ¡Viven!: Una fuente de obsidiana en la Provincia de Santa Cruz. En *Soplando en el viento. Actas de las Terceras Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, pp. 177-188. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano - Universidad Nacional de Comahue, Buenos Aires - Neuquén.
- Fernández, M. V. 2015. *Materias primas líticas y su intensidad de uso en los valles de los ríos Zeballos-Jeinemeni y Ghío-Columna, Santa Cruz, Argentina* [Tesis Doctoral inédita, Universidad de Buenos Aires] Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.
- Franco, N. 2004a. Rangos de acción, materias primas y núcleos preparados al sur de Lago Argentino. En *Contra Viento y Marea. Arqueología de la Patagonia*, compilado por M. T. Civalero, P. Fernández y A. G. Guráieb, pp. 105-116. 105 Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano y Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- Franco, N. 2004b. La organización tecnológica y el uso de escalas espaciales amplias. El caso del sur y oeste de Lago Argentino. En *Temas de Arqueología, Análisis Lítico*, editado por Acosta, A., D. Loponte y M. Ramos, pp: 101-144. Universidad Nacional de Luján.
- Franco, N. 2014. Lithic artifacts and the information about human utilization of large areas. En: Escola, P. and S. Hocsman (Eds.), *Lithic Artefacts, Mobility and Site Functionality: Problems and Perspectives*. Oxford, pp: 117-127. Archaeopress.
- Franco, N. y E. Aragón. 2004. Variabilidad en fuentes secundarias de aprovisionamiento lítico: El caso del sur del Lago Argentino (Santa Cruz, Argentina). *Estudios Atacameños* 28: 71-85.
- Franco, N. y L. A. Borrero. 1999. Metodología de análisis de la estructura regional de recursos líticos. En: *En los tres reinos: Prácticas de recolección en el Cono Sur de América*, C. A. Aschero, M. A. Korstanje y P. M. Vuoto (eds.), pp. 27-37. San Miguel de Tucumán, Instituto de Arqueología y Museo, FCN e IML, Universidad Nacional de Tucumán. Ediciones Magna Publicaciones.
- Galarce, P. 2002. *Cazadores recolectores tempranos en la costa sur del Semiárido: aprovisionamiento y procesamiento de recursos líticos* [Tesis de Pregrado, Universidad de Chile]. Repositorio Académico de la Universidad de Chile.
- Gamble, C. 1999. *The Palaeolithic societies of Europe*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Garreaud, R.D. 2009. The Andes climate and weather. *Advances in Geosciences* 22: 3-11.
- Glascock, M.D., 2020. A systematic approach to geochemical sourcing of obsidian artifacts. *Sci. Cult.* 6 (2): 35–46.

- Goñi, R., y G. Barrientos. 2004. Poblamiento tardío y movilidad en la cuenca del Lago Salitroso. En M. Civalero, P. Fernández y G. Guráieb (eds.), *Contra viento y marea. Arqueología de Patagonia*, pp: 314-324. INAPL, Buenos Aires.
- Gould, R. y S. Sagers. 1985. Lithic procurement in Central Australia: a closer look at Binford's idea of embeddedness in Archaeology. *American Antiquity* 50 (1): 117–136.
- Guráieb, G., G. Cassiodoro, A. Re y A. Tivoli. 2006 Distancia a la fuente de aprovisionamiento y variabilidad en los conjuntos líticos de la cuenca de los lagos Pueyrredón-Posadas-Salitroso (Patagonia cordillerana Argentina). *Sociedades Prehistóricas, Recursos Abióticos y Territorio* (ed. Por G. Martínez Fernández, A. Morgado Rodríguez y J. Afonso Marrero), pp. 199-214. Fundación Al_Jatib de Estudios de Cooperación Cultural, Granada.
- Hayden, B., N. Franco y J. Spafford. 1996. Evaluating lithic strategies and design criteria. En *Stone Tools: Theoretical insights into human prehistory*, editado por G. Odell, pp: 9-45. Plenum Press, N.Y.
- Henríquez, W.I., R. Villa-Martínez, I. Vilanova, R. De Pol-Holz y P.I. Moreno. 2017. The last glacial termination on the eastern flank of the central Patagonian Andes (47° S). *Climate of the Past* 13:879-895.
- Holdaway, S. y N. Stern. 2004. *A Record in Stone: The Study of Australia's Flaked Stone Artifacts*. Aboriginal Studies Press, Melbourne.
- Jackson, D. 2007. Estructura, intensidad y reiteración en las ocupaciones Paleoindia en Cuevas y Aleros de Patagonia Meridional (Chile). *Revista de Arqueología de Cazadores Recolectores del Cono Sur* 2: 65-85.
- Kelly, R. 1992. Mobility/Sedentism: concepts, archaeological measures, and effects. *Annual Review of Anthropology* (21): 43-66.
- Kelly, R., 2003. Colonization of new land by hunter-gatherers: Expectations and implications based on ethnographic data. In: Rockman, M., Steele, J. (Eds.), *Colonization of Unfamiliar Landscapes: The Archaeology of Adaptation*. Routledge, London, pp. 44–58.
- Kuhn, S. 1992. On planning and curated technologies in the Middle Paleolithic. *Journal of Archaeological Research* 48(3): 185-214.
- Luebert, F. y P. Plischoff. 2004. Clasificación de ecosistemas terrestres y análisis de la representatividad ecológica de áreas propuestas para la protección en la Ecorregión Valdiviana. *WWF Chile* 10: 1-174.
- Luebert, F. y P. Plischoff. 2006. *Sinopsis Bioclimática y Vegetacional de Chile*. Editorial Universitaria, Santiago.

- Mangado, J. 2006. El aprovisionamiento en materias primas líticas: hacia una caracterización paleocultural de los comportamientos paleoeconómicos. *Trabajos de Prehistoria* 63(2): 79-91.
- McCulloch, R. D., M. J. Figuerero Torres, G. L. Mengoni Goñalons, R. Barclay, y C. Mansilla. 2017. A Holocene record of environmental change from Río Zeballos, central Patagonia. *The Holocene* 27(7): 941-950.
- Meltzer, D. 1989. Was Stone Exchange Among Eastern North American Paleoindians? En: *Eastern Paleoindian lithic resource use*, C. Ellis y J. Lothrop (eds.), pp. 11-39. Westview Press, Boulder.
- Mena, F. 2000. Un panorama de la prehistoria de Aisén Oriental; estado de conocimiento a fines de siglo. *Serie Antropología USS* 2: 21-41.
- Mena, F. y J. Blanco. 2017. Estado de la investigación arqueológica del Valle del Chacabuco. Andes Centro Patagónicos. XI Región de Aysén, Chile. *Magallania* 45(2): 199-217.
- Mena, F. y V. Lucero. 2004. En torno a las últimas poblaciones indígenas de la cordillera centro- patagónica: estudio comparado de tres valles en Aisén oriental (Chile). En M. Civalero, P. Fernández y G. Guráieb (eds.), *Contra viento y marea. Arqueología de Patagonia*, pp: 643-657. INAPL, Buenos Aires.
- Méndez, C. 2004. Movilidad y Manejo de Recursos Líticos de Tres Valles Andinos de Patagonia Centro Occidental. En M. Civalero, P. Fernández y G. Guráieb (eds.), *Contra viento y marea. Arqueología de Patagonia*, pp: 135-147. INAPL, Buenos Aires.
- Méndez, C. 2010. *Tecnología lítica en el poblamiento Pleistoceno Terminal del centro de Chile: organización, gestos y saberes*. Tesis doctoral Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Museo, Universidad Católica del Norte – Departamento de Arqueología y Museología, Universidad de Tarapacá. 488 pp.
- Méndez, C., C. Stern, y O. Reyes. 2008/9. Transporte de Obsidianas a lo largo de los Andes de Patagonia Central (Aisén, Chile). Cazadores recolectores. *Revista de Arqueología* (3): 51-68.
- Méndez, C., O. Reyes, V. Trejo, y A. Nuevo Delaunay. 2013. Ocupación humana de alto río Simpson, Aisén (margen occidental de la estepa de Patagonia Central) como caso para medir la intensidad de uso de espacios. En Zangrando, A. y R. Barberena (eds.), *Tendencias Teórico-Metodológicas y casos de estudio en la Arqueología de la Patagonia*, pp: 193-201.
- Méndez, C., M.E. de Porras, A. Maldonado, O. Reyes, A. Nuevo Delaunay, and J-L. García. 2016a. Human Effects in Holocene Fire Dynamics of Central Western Patagonia (~44° S, Chile). *Frontiers in Ecology and Evolution* 4: 1-19.

- Méndez, C., O. Reyes, A. Nuevo Delaunay, H. Velásquez, V. Trejo, N. Hormazábal, M. Solari, and C. Stern. 2016b. Las Quemadas Rockshelter: Understanding Human Occupations of Andean Forests of Central Patagonia (Aisén, Chile), Southern South America. *Latin American Antiquity* 27(2): 207-226.
- Méndez, C., A. Nuevo Delaunay, O. Reyes, I. Ozán, C. Belmar, and P. López. 2018a. The initial peopling of Central Western Patagonia (southernmost South America): Late Pleistocene through Holocene site context and archaeological assemblages from Cueva de la Vieja site. *Quaternary International* 473: 261-277.
- Méndez, C., C. Stern, A. Nuevo Delaunay, O. Reyes, F. Gutiérrez, y F. Mena. 2018b. Spatial and temporal distributions of exotic and local obsidians in Central Western Patagonia, southernmost South América. *Quaternary International* 468(A): 155-168.
- Méndez, C., A. Nuevo-Delaunay, y O. Reyes. 2020. *Arqueología de Aisén: 12 mil años de ocupación*. Imprenta America
- Mengoni, G., M. Figuerero, M. V. Fernández, y P. V. Chávez. 2009. Carácter de las ocupaciones humanas en el área de Los Antiguos-Monte Zeballos y Paso Roballos (Santa Cruz, Argentina). En M. Salemme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez, y M. E. Mansur (eds.), *Arqueología de Patagonia: una mirada desde el último confín II*, pp: 1061-1074. Ushuaia, Editorial Utopías.
- Mengoni, G., M. Figuerero, M. V. Fernández, M. Rocco, y W. Dekmak. 2019. Persistencia y Hiatos en el área de Los Antiguos, Monte Zeballos y Paso Roballos, NO de Santa Cruz, Patagonia: Nuevas dataciones para la cronología regional. En Gómez, J., A. Svoboda, & A. Banegas (eds.), *Arqueología de la Patagonia: El pasado en las Arenas*, pp: 327-338.
- Nami, H. 1992. El subsistema tecnológico de la confección de instrumentos líticos y la explotación de los recursos del ambiente: Una nueva vía de aproximación. *Shincal* 2: 33-53.
- Nelson, M. 1991. The study of technological organization. En: *Archaeological Method and Theory Vol. 3*, editado por M. Schiffer, pp: 57-100. University of Arizona Press.
- Niemeyer, H. 1978. La Cueva con pinturas indígenas del río Pedregoso. *Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael* III: 339-353.
- Nuevo Delaunay, A., C. Méndez, O. Reyes, y V. Trejo. 2013. Evaluando evidencias humanas en la margen bosque-estepa (>900 msnm) de Patagonia Central: Cueva de Punta del Monte (Región de Aisén, Chile). *Magallania* 41(2): 127-144.
- Nuevo Delaunay, A., C. Méndez, O. Reyes, A. Seelenfreund, y C. Belmar. 2021. La ocupación humana antigua de los Callejones Sin Salida de los Andes de Patagonia: midiendo la intensidad de uso del espacio en los márgenes del Campo de Hielo Norte (Aisén, Chile). *Chungará*

- Odell, G. 1994. Assessing hunter gatherer mobility in the Illinois Valley: Exploring and ambiguous results. En P. Carr (editor). *The organization of North American prehistoric chipped stone tool technologies*, pp: 70-86. International Monographs in Prehistory, Ann Arbor.
- Odell, G. 2003. *Lithic Analysis. Manuals in Archaeological Method, Theory & Technique*. Springer Science & Business Media Inc, pp: 262. New York.
- Pallo, M. C., y L. Borrero. 2015. ¿Intercambio o movilidad?: Una evaluación sobre el uso de escalas de análisis espaciales y curvas de declinación en Patagonia Centro-Meridional (Argentina). *Latin American Antiquity* 26(3): 287-303
- Pelegrin, J. 1990. Prehistoric Lithic Technology: Some Aspects of Research. *Archaeological Review from Cambridge* 9 (1): 116 – 125.
- Perez, S. I., M. B. Postillone, D. Rindel, D. Gobbo, P. N. Gonzalez, y V. Bernal. 2016. Peopling time, spatial occupation and demography of Late Pleistocene–Holocene human population from Patagonia. *Quaternary International* 425: 214-223.
- Plaza, M. y M. P. Quercia. 2021. Geología sector Chile Chico. Informe práctica profesional carrera Geología, Universidad Austral de Chile. CIEP. Proyecto Fondecyt 1180306.
- Re, A. y A. Aragone. 2007. El lejano oeste: uso del espacio en las costas del lago Posadas y en la margen sur del lago Pueyrredón (provincia de Santa Cruz-Argentina). En: *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos...y develando arcanos*, F. Morello, M. Martinic, A. Prieto y G. Bahamonde (Eds.), pp. 623- 636. Ediciones CEQUA, Punta Arenas, Chile.
- Renfrew, C. 1977. Alternative models for exchange and spatial distribution. En: *Exchange Systems in Prehistory*, T. Earle y J. Ericson (eds.), pp. 71-90. Academic Press, New York.
- Reyes, O., C. Méndez, H. Velásquez, y V. Trejo. 2006. Distribuciones espaciales y contextos arqueológicos de cazadores recolectores esteparios en alto río Cisnes (XI Región de Aisén). *Magallania* 34: 75-90.
- Reyes, O. 2002. Funebria indígena en el curso inferior del valle del río Ibáñez, margen occidental de la estepa centropatagónica (XI Región de Aisén). *Anales del Instituto de la Patagonia* 30: 87-102.
- Rockman, M., 2003. Knowledge and Learning in the Archaeology of colonization. In: Rockman, M., Steele, J. (Eds.), *Colonization of Unfamiliar Landscapes: The Archaeology of Adaptation*. Routledge, London, pp. 3-24.
- Rockman, M. 2009 Landscape Learning in Relation to Evolutionary Theory. In A. Prentiss, I. Kuijt and J. C. Chatters (eds.) *Macroevolution in Human Prehistory*. New York: Springer. 51–71.

- Romero, H. 1985. *Geografía de los Climas. Geografía de Chile, Tomo XI*. Instituto Geográfico Militar, Santiago.
- Sacchi, M. 2015. Transmisión del conocimiento y redes sociales en Patagonia centro-meridional, Argentina: un análisis de las habilidades de talla lítica en el Holoceno medio y tardío. *Revista Española de Antropología Americana* 45(2): 337-367.
- Sacchi, M., D. Bozzuto, L. Horta, N. Fernández, M. De Nigris, T. Civalero, y C. Aschero. 2016. Dataciones y circulación humana: posibles influencias de las fluctuaciones del sistema lacustre Pueyrredón Posadas durante el Holoceno. *Andes* 27: 1-15.
- Sade, K., F. Castañeda, y L. Pérez-Barría. 2019. Poblamiento y registro arqueológico de la costa sur del Lago General Carrera (Río Baker, Región de Aysén, Chile). *Revista de Aysenología* 6: 29-49.
- Schiffer, M. B. 1972 Archaeological Context and Systemic Context. *American Antiquity* 37:157-165.
- Seelenfreund A. (2004) *Informe de excavación de pozos de sondeo, Comuna de Chile Chico (XI Región de Aysén)*. Estudio de Impacto Ambiental, Proyecto de Expansión Compañía Minera Cerro Bayo.
- Shott, M. 1996. An Exegesis of the Curation Concept. *Journal of Anthropological Research* 52(3): 259-280.
- Skarbun, F. 2015. Estructura y explotación de los recursos líticos en el sector meridional de la Meseta Central de Santa Cruz, Argentina. *Magallania* 43(1): 191-209.
- Stern, C. 2004. Obsidian in Southern Patagonia: review of the current information. En M. Civalero, P. Fernández y G. Guráieb (eds.), *Contra viento y marea. Arqueología de Patagonia*, pp: 168-176. INAPL, Buenos Aires.
- Stern, C. 2018. Obsidian sources and distribution in Patagonia, southernmost South America. *Quaternary International* 468: 190-205.
- Stern, C., A. Castro, C. Pérez de Micou, C. Méndez, y F. Mena. 2013. Circulación de obsidias en Patagonia Central-Sur entre 44 y 46°S. En Zangrando, A. y R. Barberena (eds.), *Tendencias Teórico-Methodológicas y casos de estudio en la Arqueología de la Patagonia*, pp: 243-250.
- Thorndycraft, V.R., J.M. Bendle, G. Benito, B.J. Davies, C. Sancho, A.P. Palmer, D. Fabel, A. Medialdea y J.R.V. Martin. 2019. Glacial lake evolution and Atlantic-Pacific drainage reversals during deglaciation of the Patagonian Ice Sheet. *Quaternary Science Reviews* 203:102-127.
- Torrence, R. 1989. Re-tooling: towards a behavioral theory of stone tools. En *Time, energy and stone tools*, editado por Robin Torrence, pp: 57-66. Cambridge University Press.

- Vilches, L. y C. Riera-Soto. 2020. Informe de petrografía macroscópica: Materias primas Meseta Jeinimeni y Gran Guaiteca, Región de Aysén. Realizado por Formación Geológica, requerido por Dr. César Méndez Melgar (CIEP).
- Villa-Martínez, R., P.I. Moreno y M.A. Valenzuela. 2012. Deglacial and postglacial vegetation changes on the eastern slopes of the central Patagonian Andes (47° S). *Quaternary Science Reviews* 32:86-99.

Anexo 2: Ficha de registro Fuente de Materias Primas (modificado de Galarce, 2004)

FICHA DE REGISTRO FUENTES DE MATERIAS PRIMAS			
1. Identificación			
Fuente	Fecha	Registra	Responsable
			A. Nuevo Delaunay
2. Ubicación			
Región	Provincia	Comuna	Área Prospección
Aysén	Chile Chico	Chile Chico	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> LGC
Código Transecta			
3. Georreferencia WGS 84 Huso 19 sur			
Punto	UTM N	UTM E	Altitud (m s.n.m.)
Inicial			
Final			
Central			
4. Toponimia Cercana			
Toponimia 1			
Toponimia 2			
5. Tipo de Fuente			
Tipo	<input type="checkbox"/> Primaria. <input type="checkbox"/> Secundaria.		
Grado de exposición	<input type="checkbox"/> Alto. <input type="checkbox"/> Medio. <input type="checkbox"/> Bajo.		
6. Disposición de Fuente			
Forma de presentación del material	<input type="checkbox"/> Vetas. <input type="checkbox"/> Estratos. <input type="checkbox"/> Afloramientos. <input type="checkbox"/> Playas de bolones. <input type="checkbox"/> Lechos de quebrada <input checked="" type="checkbox"/> Manchones superficiales.		

7. Composición de Fuente	
Caracterización e identificación general de rocas (criterios petrológicos); tallabilidad	
8. Tamaño materiales en Fuente	
Estimación métrica del eje mayor	<input type="checkbox"/> Pequeños (<10 cm). <input type="checkbox"/> Medianos (10-30 cm). <input type="checkbox"/> Grandes (30-50 cm). <input type="checkbox"/> Muy grandes (>50 cm).
9. Densidad de materiales en Fuente	
Estimación cualitativa según escala	<input type="checkbox"/> Alta. <input type="checkbox"/> Media. <input type="checkbox"/> Baja.
10. Superficie Fuente/Unidad de Recolección	
Largo (m)	
Ancho máximo (m)	
11. Asociación cultural a Fuente	
Código Sitio Arqueológico más cercano	
12. Visibilidad de Fuente	
Grado de dificultad de detección durante la marcha	<input type="checkbox"/> Alta. <input type="checkbox"/> Media. <input type="checkbox"/> Baja.

13. Accesibilidad de Fuente	
Grado de dificultad de acceso por caract. Topográfico.	<input type="checkbox"/> Fácilmente accesible. <input type="checkbox"/> Relativamente accesible. <input type="checkbox"/> Difícilmente accesible.
14. Pendiente	
Estimación cualitativa según escala	<input type="checkbox"/> Alta pendiente. <input type="checkbox"/> Media pendiente. <input type="checkbox"/> Baja pendiente. <input type="checkbox"/> Sin pendiente.
15. Observaciones y consideraciones	
16. Actividades realizadas	
<input type="checkbox"/> Ficha de registro. <input type="checkbox"/> Fotografías. <input type="checkbox"/> Recolección de muestras. <input type="checkbox"/> Muestreo sistemático. <input type="checkbox"/> Pruebas de talla. <input type="checkbox"/> Otros:	

Anexo 3: *Tabla resumen de aspectos tecnológicos de las piezas líticas*

Aspecto	Descripción
Fractura	completo; porción proximal; medial; distal
Matriz	derivado de núcleo; núcleo; guijarro; clasto indefinido
Materia Prima	muestrario
Color	Munsell
Código Munsell	Munsell
Descripción Materia Prima	rasgos descriptivos
Calidad Materia Prima	muy buena; buena; regular; mala
Talón	natural; plano; facetado; pseudofacetado; rebajado; otro; indeterminable; ausente por fractura; desgastado; ausente por talla
Preparación Borde Adyacente	presente; ausente; no aplica
Aristas Paralelas	presentes; ausentes
Cortex	0%; 25%; 50%; 75%; 100%
Técnica Extracción	percusión dura; percusión blanda; presión; indeterminado
Dimensión	1 a 10 cm diámetro máximo (círculos)
Largo	(mm) (pie de metro)
Ancho	(mm) (pie de metro)
Espesor general	(mm) (pie de metro)
Espesor Talón	(mm) (pie de metro)

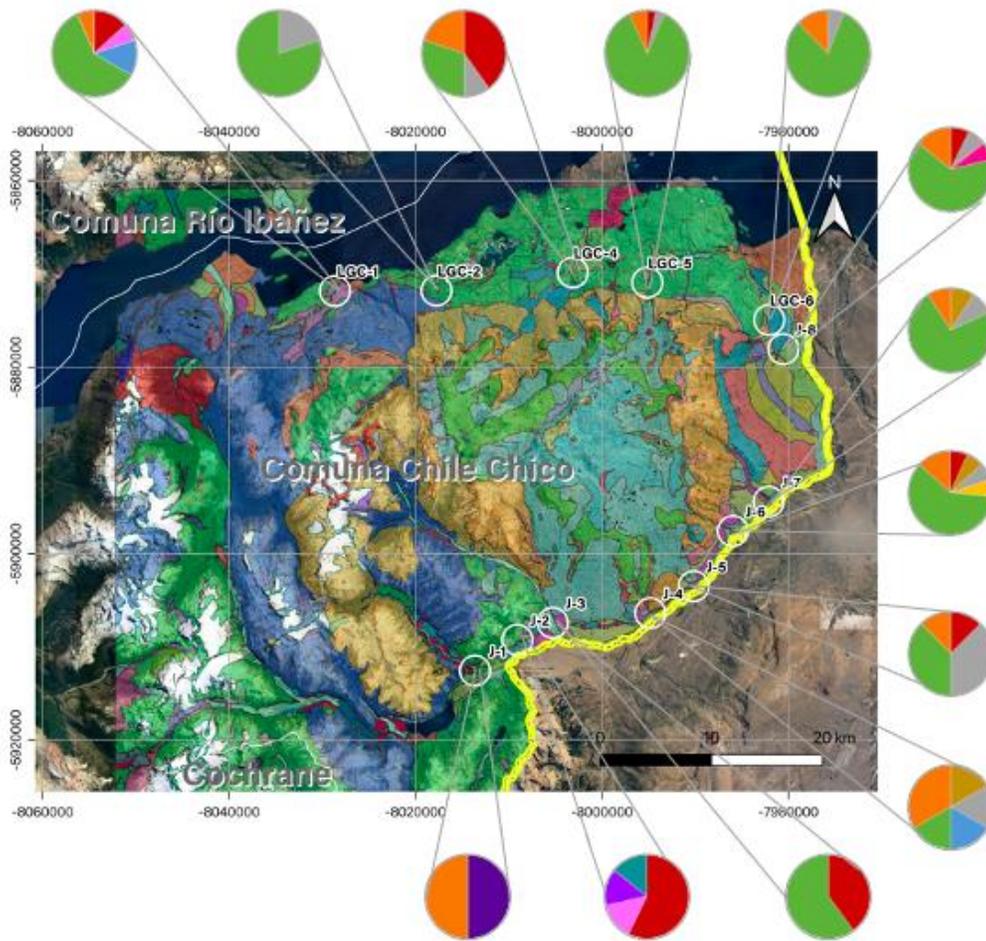
Anexo 4: *Tabla resumen de aspectos morfológicos de las piezas líticas*

Aspecto	Descripción
Sección Longitudinal/Transversal	plano/plano; trapezoidal; plano/convexo; cóncavo/convexo; elipsoidal; biconvexo; subtriangular; irregular; otros
Astillamiento	percusión dura; percusión blanda; presión; percusión dura y blanda; percusión blanda y presión; por uso; pulido
Coordenadas Polares	porción de astillamiento en fracción 1/8... 8/8 (Odell, 1994)
Extensión Astillamiento	marginal simple; marginal doble; bimarginal simple; bimarginal simple opuesto; bimarginal doble; facial; facial marginal simple; facial bimarginal; bifacial
Ángulo de Biseles	gráfico ángulo biseles Aschero (1983)
Formatización	formal; informal

Anexo 5: Litología general del Paisaje Lítico del Valle del Jeinimeni



Anexo 6: Variabilidad y abundancia litológica en la estructura del Paisaje Lítico del Valle del Jeinimeni



Legenda			
○ Fuentes de Aprovechamiento	JK(1)	Kid	Pgn
— Comunas	JK(1a)	Kih	Pgn(a)
— Límite Internacional	JK(1b)	Kiv	Pid(1)
GR_LINDAD_GEO_P	JK(1c)	Mb	Pid(2)
DCcm	JK(2)	Mbs(a)	Pig
Eha	JK(2a)	Mga	Pig
Ha	JK(2b)	Mga(a)	Pig
Hc	JK(3)	Msc	Pi-e
Hd	JK(3a)	OMg	Pi(g)
Hf	JK(4)	OMhd	Pi(g)
Hf(a)	JK(4a)	PaEb	Pi(m)
Hf(a)	JK(4b)	PaEb(a)	Pi(m)
Hf(a)	Jegb	PaEb(b)	Pi(m)
Hi	Kica	PaEb(c)	Pi(m)
His	Kic	Palm	sat
Him	Kic	Po	
Hi			

Legenda Gráfica	
■ Andesita	■ Lutita
■ Arenisca	■ Riolita
■ Basalto	■ Riolita-Traquita
■ Cuarzo	■ Sílice
■ Dacita	■ Toba
■ Dacita-Riolita	■ Traquita
● Variabilidad y Abundancia Litológica	



Tesis: Cazadores Recolectores y Aprovechamiento de Recursos Líticos en el Valle del Jeinimeni (Aysén Oriental, Patagonia Central Occidental) durante el Holoceno Tardío	
VARIABILIDAD Y ABUNDANCIA LITOLÓGICA	
Datos Cartográficos Sistema de coordenadas UTM Datum WGS84, huso 18S Fuente: Elaboración propia	
Elaborado para:	FONDECYT N°:
Antonia Fuenzalida	1180306

Anexo 7: Resumen de materias primas y calidades utilizadas en los sitios del Valle del Jeinimeni

Materia Prima y Calidad	Quebrada Honda (RJ-74)	Chile Chico 1 (RJ-80)	La Tina (RJ-82)	Ex Los Sapos (RJ-85)	Los Sapos (RJ-86)	Cueva de las Manos del Pedregoso (RJ-95)	Pampa La Perra (RJ-97)	Arroyo Cardenio 1 (RJ-107)	Total general
Andesita	18	12	65	5	4	38	29	5	176
Buena	5	1	39			2	16		63
Regular	6	5	20		2	19	13	5	70
Mala	7	6	6	5	2	17			43
Arenisca		1	2		2				5
Regular			1						1
Mala		1	1		2				4
Basalto		1	9		3	4	13		30
Regular			7			1	8		16
Mala		1	2		3	3	5		14
Caliza			1						1
Mala			1						1
Cuarcita	2		3			4			9
Buena	1					4			5
Regular	1								1
Mala			3						3
Cuarzo	7		2		1	10	3	4	27
Muy buena	5					7			12
Buena			2		1	3	3	3	12
Regular	1							1	2
Mala	1								1
Dacita	1	1							2
Buena	1	1							2
Lutita			1						1
Regular			1						1
Obsidiana	17	28	8	2	21	2	39	2	119
Muy buena	17	28	8	2	21	2	39	2	119
Riolita	5		9		1	1	6		22
Buena	2		1			1	3		7
Regular	3		5		1		3		12
Mala			3						3
Sílice	85	923	57	3	129	187	123	15	1522
Muy buena	5	55			2	8		1	71
Buena	79	842	39	3	101	164	102	10	1340
Regular	1	25	15		26	15	21	4	107
Mala		1	3						4
Toba	9	8	2	4	101		3		127
Buena	8	4	1	2	1				16
Regular	1	3		2	43		2		51
Mala		1	1		57		1		60
Total general	144	974	159	14	262	246	216	26	2041

Anexo 8: Frecuencias de correspondencia entre sitios del Corredor Este-Oeste y Fuentes de aprovisionamiento identificadas

Materia Prima y Fuente	Chile Chico 1 (RJ-80)	La Tina (RJ-82)	Pampa La Perra (RJ-97)	Total general
Andesita	0,00%	1,33%	0,67%	2,00%
J-6	0,00%	0,00%	0,67%	0,67%
LGC-4	0,00%	0,67%	0,00%	0,67%
LGC-5	0,00%	0,67%	0,00%	0,67%
Basalto	0,00%	2,67%	0,00%	2,67%
LGC-4	0,00%	2,67%	0,00%	2,67%
Sílice	78,00%	0,00%	4,67%	82,67%
J-5	0,00%	0,00%	0,67%	0,67%
J-8	2,00%	0,00%	0,00%	2,00%
LGC-1	0,00%	0,00%	0,67%	0,67%
LGC-4	0,00%	0,00%	0,67%	0,67%
LGC-5	38,67%	0,00%	0,00%	38,67%
LGC-6	37,33%	0,00%	2,67%	40,00%
Toba veta silícea	12,00%	0,00%	0,67%	12,67%
LGC-5	7,33%	0,00%	0,67%	8,00%
LGC-6	4,67%	0,00%	0,00%	4,67%
Total general	90,00%	4,00%	6,00%	100,00%

Anexo 9: Frecuencias de correspondencia entre sitios del Corredor Norte-Sur y Fuentes de aprovisionamiento identificadas

Materia Prima y Fuente	Quebrada Honda (RJ-74)	Ex Los Sapos (RJ-85)	Los Sapos (RJ-86)	Cueva de las Manos del Pedregoso (RJ-95)	Arroyo Cardenio 1 (RJ-107)	Total general
Andesita	10,34%	10,34%	0,00%	0,00%	3,45%	24,14%
J-2	0,00%	10,34%	0,00%	0,00%	3,45%	13,79%
J-3	3,45%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	3,45%
J-5	3,45%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	3,45%
J-6	3,45%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	3,45%
Sílice	27,59%	3,45%	24,14%	3,45%	6,90%	65,52%
J-5	6,90%	0,00%	0,00%	0,00%	6,90%	13,79%
J-7	3,45%	0,00%	0,00%	3,45%	0,00%	6,90%
J-8	13,79%	0,00%	3,45%	0,00%	0,00%	17,24%
LGC-4	0,00%	0,00%	3,45%	0,00%	0,00%	3,45%
LGC-5	0,00%	0,00%	3,45%	0,00%	0,00%	3,45%
LGC-6	3,45%	3,45%	13,79%	0,00%	0,00%	20,69%
Toba	3,45%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	3,45%
J-7	3,45%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	3,45%
Toba silicificada	0,00%	0,00%	3,45%	0,00%	0,00%	3,45%
LGC-5	0,00%	0,00%	3,45%	0,00%	0,00%	3,45%
Toba veta silícea	0,00%	3,45%	0,00%	0,00%	0,00%	3,45%
LGC-6	0,00%	3,45%	0,00%	0,00%	0,00%	3,45%
Total general	41,38%	17,24%	27,59%	3,45%	10,34%	100,00%

Anexo 10: Resumen correspondencia entre Fuentes de aprovisionamiento y materias primas utilizadas en los sitios del Valle del Jeinimeni

Fuente y Materia Prima	Quebrada Honda (RJ-74)	Chile Chico 1 (RJ-80)	La Tina (RJ-82)	Ex Los Sapos (RJ-85)	Los Sapos (RJ-86)	Cueva de las Manos del Pedregoso (RJ-95)	Pampa La Perra (RJ-97)	Arroyo Cardenio 1 (RJ-107)	Total general
J-2				3				1	4
Andesita				3				1	4
J-3	1								1
Andesita	1								1
J-5	3						1	2	6
Andesita	1								1
Sílice	2						1	2	5
J-6	1						1		2
Andesita	1						1		2
J-7	2					1			3
Sílice	1					1			2
Toba	1								1
J-8	4	3			1				8
Sílice	4	3			1				8
LGC-1							1		1
Andesita									
Sílice							1		1
LGC-4			5		1		1		7
Andesita			1						1
Basalto			4						4
Sílice					1		1		2
LGC-5		69	1		2		1		73
Andesita			1						1
Sílice		58			1				59
Toba silicificada					1				1
Toba veta sílicea		11					1		12
LGC-6	1	63		2	4		4		74
Sílice	1	56		1	4		4		66
Toba veta sílicea		7		1					8
Total general	12	135	6	5	8	1	9	5	181