

Disponibilidad y aprovisionamiento de materias primas líticas: muestreo piloto en sectores de la costa norte de Tierra del Fuego (Argentina)

Autor:
Ratto, Norma

Revista -
Arqueología

1996, 6, 223-263

Artículo

**DISPONIBILIDAD Y APROVISIONAMIENTO
DE MATERIAS PRIMAS LITICAS:
MUESTREO PILOTO EN SECTORES
DE LA COSTA NORTE DE TIERRA DEL FUEGO
(ARGENTINA)**

NORMA RATTO*

MARÍA FERNANDA GARCIA**

Investigaciones arqueológicas realizadas en la costa atlántica de Tierra del Fuego, consideran que la disponibilidad y fuente de aprovisionamiento de materia prima lítica está conformada por guijarros presentes a lo largo de la costa atlántica y de los ríos de la región (Borrero 1986, Nami 1991).

En los trabajos distribucionales que se realizan en la costa norte de Tierra del Fuego, se asume, con respecto a la disponibilidad de materias primas líticas, que las líneas de costa deben haber brindado las mayores concentraciones de rocas potenciales para ser utilizadas en la confección de instrumentos (García 1993-1994). Estas pueden hallarse tanto en la playa activa como en antiguos niveles de playa (Borrero 1986).

En el caso del norte de la isla, una de las transectas realizadas por Borrero (1986) en la costa de la Bahía San Sebastián -entre el río San Martín y Punta Basílica-, informa

* Sección Arqueología del Instituto de Ciencias Antropológicas (FFyL-UBA). 25 de Mayo 217 4to. piso (1002) Capital Federal.

** Programa de Estudios Prehistóricos (CONICET). Bartolomé Mitre 1970 5to. A. (1039) Capital Federal.

de la presencia de una playa de ancho muy variable que incluye abundantes rodados que generalmente no superan los 10 cm de diámetro. Además, registra que el material lítico apto para ser trabajado no es abundante en la zona. Cabe destacar que al norte del río San Martín, se observa una ausencia total de rodados debido a las características del miembro b de la Formación San Sebastián (Codignotto y Malumíán 1981).

Por lo tanto, consideramos oportuno la realización de muestreos probabilísticos para conocer la población de guijarros que ofrecen distintas áreas de la costa norte fueguina. La implementación de muestreos probabilísticos para abordar el problema de la disponibilidad y fuentes potenciales de aprovisionamiento de materias primas líticas, se fundamenta en la convicción que es uno de los medios adecuados para generar muestras, independientes al observador y representativas de la población total. Es un medio objetivo para ponderar qué y cuánta materia prima lítica apta para la manufactura de artefactos ofrece la costa.

El muestreo de la costa norte¹ en toda su extensión es una tarea con factibilidad nula por falta de medios adecuados. Por lo tanto, la selección de las áreas costeras a muestrear, se realizó en función de los trabajos arqueológicos distribucionales realizados por García (1993-1994) en la región.

De acuerdo a lo expuesto, este trabajo aborda en su primera fase la población de guijarros ubicados en la costa de las áreas de Cañadones (Alfa y Beta), Cullen y sur de Bahía San Sebastián (ver Mapa 1), siendo nuestros objetivos los siguientes:

a.- Evaluar las áreas muestreadas como potenciales fuentes de aprovisionamiento de materias primas líticas dentro de los sectores muestreados de la costa norte fueguina.

b.- Calibrar la relación existente entre las materias primas líticas de los artefactos recuperados en transectas cercanas a la costa, con los resultados del muestreo de materias primas líticas realizado en las áreas mencionadas.

c.- Determinar las *calidades* (*sensu* Ratto 1991 a y b) de las rocas utilizadas en la manufactura de artefactos líticos y aquellas recuperadas en los muestreos probabilísticos.

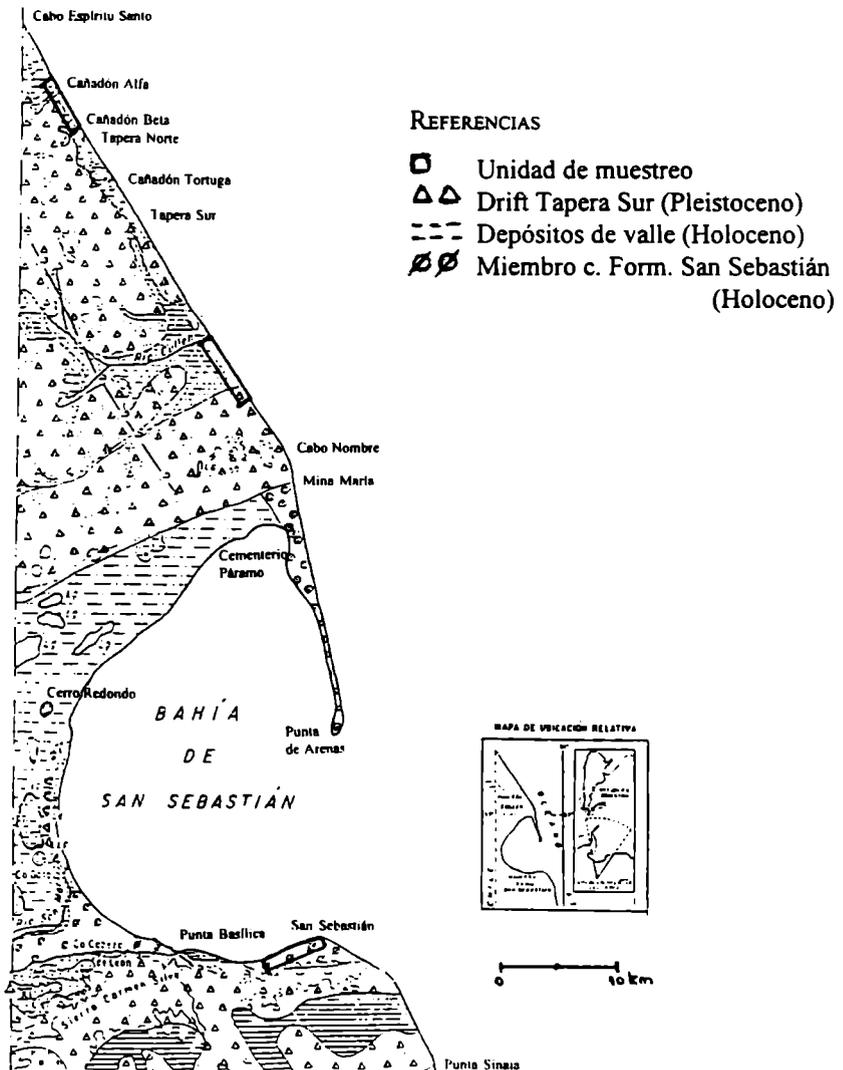
d.- Discutir la disponibilidad de materias primas líticas existente en las áreas trabajadas de la costa norte fueguina, a partir de su abundancia, tamaño y calidad.

Para acceder a la disponibilidad de materias primas líticas, compuestas fundamentalmente por guijarros, se llega a partir del análisis de su abundancia, calidades y

tamaños de presentación. Este enfoque difiere parcialmente de otras líneas de investigación desarrolladas para encarar el mismo problema (cf. Franco 1991, Nami 1992, Andrefsky 1994). Por aprovisionamiento se entiende la elección de materias primas líticas, ofrecidas por un ambiente para la manufactura de artefactos.

MAPA 1

Ubicación de las unidades de muestreo en el norte de Tierra del Fuego



MATERIAS PRIMAS LITICAS EN EL NORTE DE LA COSTA ATLANTICA FUEGUINA

1.- Características del muestreo

Desde el punto de vista geológico las áreas estudiadas, en adelante llamadas *unidades de muestreo*, presentan las siguientes características: (a) Cañadones constituye un depósito de remoción en masa formado por caída y desplazamiento de los frentes de acantilados, cuyo perfil presenta diferentes Formaciones (cf. Codignotto y Malumián 1981), (b) Cullen está formado por depósitos de playa aportados por el río homónimo y redepositados por el mar (Codignotto, com.per.1995) y (c) El sur de la Bahía San Sebastián está formado por el *miembro c* de la Formación San Sebastián (cf. Codignotto y Malumián 1981). Dentro de las *unidades de muestreo*, se distinguen diferentes *estratos*: (a) playa en Cañadones, (b) playa y berma en Cullen y (c) playa, berma y playa no activa existentes en el sur de la Bahía San Sebastián (BSS), muestreándose en esta última sólo la playa no activa, debido a limitantes de tiempo (ver TABLA 1).

Asimismo, las *unidades de muestreo* tienen diferente extensión a lo largo de la costa: (a) Cañadones 3 km, (b) Cullen playa y berma 6 km, respectivamente y (c) sur de Bahía San Sebastián 5 km. Por lo tanto, la cantidad de muestreos realizados varió en relación a la extensión de cada *unidad de muestreo*.

En cada *estrato* muestreado se procedió de la siguiente forma (ver Mapa 1):

a) Se realizaron transectas no dirigidas perpendiculares a la costa de 1 metro de ancho y separadas unas de otras cada 1000 metros.

b) El largo de las transectas perpendiculares a la costa varió en relación al ancho de cada uno de los *estratos* analizados y por procesos culturales y naturales de transformación. Estos actuaron en forma diferencial dentro de los diferentes *estratos*.

c) Cada transecta transversal a la costa fue grillada en *sectores* de 1 x 1 m, eligiéndose al azar simple un sector para ser muestreado.

d) A su vez, de cada *sector* seleccionado para el muestreo, se subseleccionó al azar un *subsector* de 0,20 x 0,20 m y 10 cm de profundidad, sobre el que se realizó la recolección de todos los guijarros contenidos dentro de ese volumen. En los casos de aquellos ubicados en los límites del subsector, se tomó la decisión de incluirlos si más del 50% estaba dentro del mismo. La razón para la realización de submuestreos, se debió a la falta de medios apropiados para la carga y transporte de altos volúmenes de rocas desde el lugar de recolección al campamento base.

En resumen, en la Tabla 1 se hace constar: (a) unidades de muestreo, (b) estratos de muestreo, (c) cantidad de transectas realizadas perpendiculares a la costa y (d) cantidad de subsectores muestreados.

TABLA 1
Datos generales de los muestreos de materias primas líticas

Unidades de muestreo	Estrato de muestreo	Cantidad de transecta	Cantidad de subsectores muestreados
Cañadones (3 km)	playa	3	3
Cullen (6 km)	playa	6	6
Cullen (< 6 km)	berma	3	3
Sur de BSS (5 km)	playa no activa	4	4
	TOTALES	16	16

En los 16 *subsectores* muestreados se recuperaron un total de 1.334 guijarros. Sin embargo, para la determinación de las materias primas se han analizado los guijarros de tamaños mayores a mediano pequeño (*sensu* Aschero 1983). Este recorte de la muestra se realizó sobre la base del tamaño de los guijarros, preferentemente, aptos para la talla por percusión manual, no bipolar. El criterio adoptado fue operativo, basándose en: (a) la baja presencia de talla bipolar en el material arqueológico del norte fueguino (ver Tabla 5, variable grupo tipológico) y (b) la mayoría de los guijarros descartados de la muestra no superaban un diámetro de 1 cm.

En base a la selección realizada, la muestra se redujo a 101 guijarros para su análisis petrográfico, que representa el 7.6 % del total de guijarros recuperados (N = 1.334). La información respectiva se brinda en la Tabla 2.

TABLA 2
Frecuencia de guijarros en subsectores muestreados
en relación a su tamaño

Unidad de muestreo	Estrato muestreado	Cantidad submuest	< X	> X	Total de guijarros
Cañadones	playa	3	191	30	221
Cullen	playa	6	824	21	845
Cullen	berma	3	31	23	54
Sur de BSS	playa no activa	4	187	27	214
	TOTALES	—	1.233	101	1.334

REFERENCIAS

- < X = cantidad de guijarros de tamaño menor/igual a mediano pequeño (*sensu* Aschero 1983).
- > X = cantidad de guijarros de tamaño mayor a mediano pequeño (*sensu* Aschero 1983).
- BSS = Bahía San Sebastián
- submuest = submuestreos

Es a todas luces claro que nos encontramos ante tres limitantes poderosos: (a) las áreas muestreadas no fueron seleccionadas aplicando criterios probabilísticos, (b) la baja representatividad del área muestreada, respecto al área total y (c) el recorte de la muestra de guijarros recuperada, debido al criterio de selección por tamaño.

Esto influye directamente sobre la calidad de las inferencias a realizarse de los muestreos probabilísticos realizados en áreas de la costa norte fueguina. Dado que, imposibilita su proyección para la costa norte considerada en toda su extensión y es dudosa su representatividad para caracterizar la población de guijarros de cada una de las áreas muestreadas. Sin embargo, consideramos que el trabajo es válido como prueba piloto, debido a que permite conformar una base referencial que podrá ser reformulada con la ampliación del muestreo. Asimismo, adquiere la característica de exploratorio para la resolución del problema de la disponibilidad y aprovisionamiento de materias primas líticas. Además, los resultados alcanzados pueden complementarse con el aporte de otras líneas de investigación.

No obstante, existe un aspecto positivo que permite realizar algunas proyecciones sobre la muestra analizada: las muestras pequeñas provenientes de poblaciones con patrones homogéneos pueden llegar a tener cierto grado de representatividad de la población total (Yacobaccio com. per.). A pesar que se trata de una prueba piloto que se ampliará oportunamente, es difícil obtener una muestra representativa si se desconoce la varianza poblacional. Cuando existe poca información poblacional no hay un mínimo establecido para el tamaño de la muestra, a veces un tamaño de 30 es suficiente (cf. Clark y Hosking 1986). Esta es la situación que se presenta en nuestro caso de estudio, ya que, las observaciones de campo indican que dentro de las *unidades de muestreo* el patrón espacial de los guijarros se presenta homogéneo², en especial, en las áreas de Cullen y sur de Bahía San Sebastián.

Dentro de esta homogeneidad en la distribución de los guijarros, se observan diferencias en sus tamaños. Para corroborar si tal diferenciación tiene relevancia estadística, dentro de cada una de las *unidades de muestreo*, se calculó el test no paramétrico de Kolmogorov-Smirnov, cuya hipótesis nula establece que las muestras se han extraído de poblaciones con las mismas distribuciones continuas (Blalock 1986, Shennan 1992). Por lo tanto, la hipótesis nula es: no existen diferencias en la distribución del tamaño de los guijarros ($>X$ y $<X$ - ver Tabla 2) en las distintas *unidades de muestreo*. Si esta hipótesis es rechazada, significa que dicha distribución es diferente. El nivel de significación elegido es de 0.05. En la Tabla 2 se presentaron los datos condensados de los submuestreos por limitantes de espacio.

Al no rechazarse la hipótesis nula del test, se infiere que las distribuciones del tamaño de los guijarros es similar en las áreas de Cañadones ($D_{max}=0.2408$, valor crítico=0.2671), playa no activa de Bahía San Sebastián ($D_{max}=0.1664$, valor crítico=0.2800), y la berma de Cullen ($D_{max}=0.2286$, valor crítico=0.3743). El caso contrario se observa en Cullen playa ($D_{max}=0.4449$, valor crítico=0.3005), interpretándose que los guijarros presentan una distribución diferente de sus tamaños. La distribución del tamaño de los guijarros es una de las variables que tiene significación cuando se analiza la disponibilidad de materia prima que ofrece un ambiente. Este punto será retomado en la discusión del trabajo.

2.- *Análisis de las materias primas recuperadas en los muestreos probabilísticos*

Los 101 guijarros fueron partidos en laboratorio, con el objeto de obtener una fractura fresca que ayude a su identificación petrográfica. De un primer análisis, a ojo desnudo, se observó la presencia mayoritaria de rocas de tipo ígneas (plutónicas y volcánicas) y piroclásticas, con distintos grados de silicificación y en algunos casos con acción de metamorfismo.

Una característica decisiva de los guijarros de la muestra analizada, que determinó en gran parte la metodología a seguir para su análisis petrográfico, fue el tamaño de grano visible a ojo desnudo de sus minerales principales. Esto permitió asignar a cada guijarro dentro de *familias de rocas*: (a) amorfas, (b) volcánica (ácida y básica), (c) metamórfica y (d) silicificada (cf. Ratto y Nestiero 1994), agregándose dos nuevas familias (e) plutónica y (f) mineral puro.

El análisis petrográfico, en todos los casos, se realizó a nivel macroscópico³, con ayuda de lupa binocular, siguiendo criterios analógicos con y sin base microscópica referencial. A saber:

a) *Con base microscópica referencial*: Cada uno de los guijarros observados a través de aumento, fueron comparados con muestras de mano de secciones delgadas de la litoteca⁴ de Ratto. En ésta, cada roca referencial tiene asignada las variables que definen su *calidad*: (a) composición química y mineralógica, (b) estado de conservación de los minerales principales, (c) tamaño y (d) tipo de ligazón y orientación de los cristales. Las relaciones entre estas variables definen las características físico-mecánicas de la roca y permiten inferir su *funcionalidad potencial*, entendiendo por tal la aptitud que presenta la roca para cumplir con determinadas funciones (cortar, raspar, desbastar, etc.) o ser ineptas (cf. Ratto 1991 a y b, Ratto y Kligmann 1992, Ratto y Nestiero 1994, entre otros). Por lo tanto, en los casos donde se determinó por analogía la semejanza entre el guijarro analizado con la muestra de mano referencial, también fue analoga su funcionalidad potencial.

b) *Sin base microscópica referencial*: La fractura fresca de cada uno de los guijarros partidos, fue observada a través de lupa binocular. Para realizar la identificación petrográfica se consideró su composición mineralógica porcentual estimativa (*sensu* Teruggi 1980), facilitándose la tarea por el tamaño de grano visible a ojo desnudo de la mayoría de los casos analizados. Además, se consignaron las siguientes variables: (a) tamaño de grano cualitativo, (b) tipo de fractura, (c) escala de dureza, (d) presencia de pasta y/o matriz cualitativa y (e) tipo de estructura, en base a criterios brindados por diferentes petrólogos (cf. Kittl 1945, Williams *et al.* 1968, Kirsch 1980, Salinas 1982, Tyrrell 1984, Dana y Ford 1986). Del interjuego de estas variables se le asignó una funcionalidad potencial (*sensu* Ratto 1991 a y b) a cada guijarro.

En la Tabla A, se brinda la información general referida a las características de procedencia y cantidad de guijarros recuperados de los subsectores muestreados. Asimismo, se explicitan las variables consideradas para realizar la determinación de la funcionalidad potencial de los guijarros, a través de su análisis petrográfico con y sin base microscópica referencial. En base a lo expuesto, se consigna: (a) procedencia, (b) estrato, (c) número de muestreo y de pieza recolectada. (d) tamaño del guijarro, (e)

familia de roca, (f) identificación petrográfica con y sin base microscópica referencial, (g) tamaño de grano y dureza cuanti y cualitativo/a. respectivamente en función del punto f, (h) tipo de fractura, (i) presencia relativa de la pasta y/o matriz y (j) estructura. Finalmente, la última columna refleja el resultado alcanzado sobre la funcionalidad potencial de los guijarros analizados. En el glosario puede consultarse sobre los rangos de variación de las variables consideradas, como así también, su definición conceptual.

Obsérvese que las materias primas identificadas a través de la litoteca de Ratto presentan una representatividad baja (22:101) por ausencia de las mismas. Tomando como base la Tabla A, se brinda un panorama compactado de su contenido en la Tabla 3. Del análisis de ésta pueden realizarse las siguientes apreciaciones generales (consultar el glosario para la explicación y/o límites de las variables utilizadas):

a) Las rocas con procesos de silicificación predominan ampliamente, siendo las tobas quienes más la representan. No se observa la presencia de rocas amorfas y volcánicas básicas, estando las ácidas muy poco representadas.

b) Los 101 guijarros analizados se dividen en las siguientes familias de rocas: (a) 65,34 % de silicificadas, (b) 12,87 % de metamórficas, (c) 11,88 % de plutónicas, (d) 7,92 % de volcánicas ácidas y (e) 1,98 % de minerales puros. Estos tipos de rocas están presentes en las 3 unidades de muestreo, con excepción del mineral puro que no se lo encuentra en el área de Cullen.

c) La tendencia generalizada es hacia guijarros de tamaño grandes (44:101) y muy grandes (25:101).

d) El tamaño de grano se comporta diferencialmente en relación a las áreas muestreadas. Los tamaños finos y medianos constituyen el 60,34 % de la muestra (N=101). Sin embargo, tan sólo se registraron dos casos de fracturas del tipo subconcoideal, siendo predominante la fractura plana (58:101) sobre la desigual (38:101).

e) La dureza cualitativa de las rocas es predominantemente elevada (raya vidrio).

f) Las estructuras faneríticas predominan sobre el resto, presentando una relación entre pasta y fenocristales de media a abundante.

g) Las materias primas líticas con funcionalidad potencial primaria de corte están representados en bajísimas proporciones (2:101) y tan sólo en el área de Cañadones. Aquellos con función secundaria para corte (22:101) presentan frecuencias semejantes dentro de las 3 áreas de muestreo. Predominan las rocas con funcionalidad potencial para raspar superficies blandas y lisas (45:101), en orden primario y secundario, sobre las duras y/o rugosas (8:101). Sin embargo, casi el 50 % de la muestra (47:101) está constituido por rocas ineptas para la manufactura de artefactos líticos.

TABLA 3
*Variables consideradas para determinar la funcionalidad potencial de las materias primas de los guijarros**

VARIABLES	Cañadones playa Muestreros: 3 Guijarros: 30	Cullen berma Muestreros: 6 Guijarros: 23	Cullen playa Muestreros: 3 Guijarros: 21	Sur BSS pl.n.act Muestreros: 4 guijarros: 27
Tamaño de guijarros	Grandísimo = -- Muy grande = 1 Grande = 9 Mediano-gde = 20	Grandísimo = 4 Muy grande = 13 Grande = 4 Mediano-grande = 2	Grandísimo = -- Muy grande = 5 Grande = 10 Mediano-grande = 6	Grandísimo = -- Muy grande = 6 Grande = 20 Mediano-grande = 1
Familia de rocas	silicificada = 24 metamórfica = 2 plutónica = 2 ácida = 1 mineral = 1	silicificada = 14 metamórfica = -- plutónica = 7 ácida = 2 mineral = --	silicificada = 15 metamórfica = 5 plutónica = 1 ácida = 1 mineral = --	silicificada = 15 metamórfica = 5 plutónica = 2 ácida = 4 mineral = 1
Rocas representadas	tobas (vs) = 24 dacita silicificada = -- esquistos = 2 grauvaca = -- metacuarcita = -- granito = 2 dacita = -- cuarzo = 1 riolita? = 1	tobas (vs) = 14 dacita silicificada = -- esquistos = -- grauvaca = -- metacuarcita = -- granito = 7 dacita = 2 cuarzo = -- riolita? = --	tobas (vs) = 13 dacita silicificada = 1 esquistos = 5 grauvaca = -- metacuarcita = -- granito = 1 dacita = 1 cuarzo = -- riolita? = --	tobas (vs) = 13 dacita silicificada = 2 esquistos = 3 grauvaca = 1 metacuarcita = 1 granito = 2 dacita = 4 cuarzo = 1 riolita? = --
Tamaño de grano	Muy fino = 8 Fino = 9 Mediano = 6 Grueso = 7	Muy fino = -- Fino = 6 Mediano = 11 Grueso = 6	Muy fino = 9 Fino = 7 Mediano = 1 Grueso = 4	Muy fino = 2 Fino = 12 Mediano = 9 Grueso = 4
Dureza	elevada = 28 media = 2 baja = --	elevada = 21 media = 2 baja = --	elevada = 16 media = 5 baja = --	elevada = 22 media = 5 baja = --

TABLA 3
(Continuación)

VARIABLES	Cañadones playa Muestreros: 3 Gujarros: 30	Cullen berma Muestreros: 6 Gujarros: 23	Cullen playa Muestreros: 3 Gujarros: 21	Sur BSS pl.n.act Muestreros: 4 Gujarros: 27
Tipo de fractura	desigual = 11 plana = 17 subconcoide = 1 concoide peq. = -- Nd = 1	desigual = 8 plana = 15 subconcoide = -- concoide peq. = -- Nd = --	desigual = 13 plana = 7 subconcoide = 1 concoide peq. = -- Nd = --	desigual = 6 plana = 19 subconcoide = 1 concoide peq. = 1 Nd = --
Pasta y/o matriz	ausente = 11 escasa = -- media = 5 abundante = 8 masiva = 6	ausente = 8 escasa = 4 media = 4 abundante = 6 masiva = 1	ausente = 10 escasa = 2 media = 1 abundante = 6 masiva = 2	ausente = 9 escasa = 3 media = 5 abundante = 3 masiva = 7
Estructura	granosa = 3 esquistosa = 2 fanerítica = 13 afanítica = 6 estratificada = 6	granosa = 7 esquistosa = -- fanerítica = 14 afanítica = 1 estratificada = 1	granosa = 1 esquistosa = 5 fanerítica = 9 afanítica = 2 estratificada = 4	granosa = 4 esquistosa = 4 fanerítica = 11 afanítica = 7 estratificada = 1
Funcionalidad potencial	Corte = 1 Cte/Rp.b-l = 1 Rp.b-l/corte = 6 Rp.b-l = 10 Desb.d-r = 1 Inepta = 11	Corte = -- Cte/Rp.b-l = -- Rp.b-l/cte = 3 Rp.b-l = 4 Desb.d-r = 4 Inepta = 12	Corte = -- Cte/Rp.b-l = -- Rp.b-l/corte = 5 Rp.b-l = 4 Desb.d-r = -- Inepta = 12	Corte = -- Cte/Rp.b-l = -- Rp.b-l/corte = 8 Rp.b-l = 4 Desb.d-r = 3 Inepta = 12

REFERENCIAS

- BSS = Bahía San Sebastián // Nd = sin determinar // Pl. n act = playa no activa
 Cte/Rp.b-l = Corte; raspar superficie blanda y/o lisa // Rp.b-l/corte = Raspar superficie blanda y lisa; corte
 Rp.b-l = Raspar superficie blanda y lisa // Desb.d-r = Desbastar y/o raspar superficie dura y/o rugosa
 * (macroscópicas con y sin base microscópica referencial - Datos extraídos de la Tabla A)

ARTEFACTOS FORMATIZADOS RECUPERADOS EN TRANSECTAS EN SECTORES DEL NORTE DE LA COSTA ATLANTICA FUEGUINA

La muestra de instrumentos analizada (N = 127) proviene de trabajos sistemáticos distribucionales realizados dentro de las unidades de muestreo consideradas. Para los detalles de la forma del muestreo, sus alcances y limitaciones, consultar García (1993-1994).

Las materias primas líticas de los artefactos formatizados fueron analizadas petrográficamente a nivel macroscópico, siguiendo criterios analógicos con base microscópica referencial, a partir de la litoteca de Ratto. Las materias primas de estos artefactos fueron asignadas a familias de rocas. El trabajo se realizó guardando concordancia con los criterios establecidos para el análisis petrográfico de los guijarros provenientes de los muestreos probabilísticos, a fin de realizar, posteriormente, las comparaciones pertinentes. A todos los artefactos formatizados se los clasificó asignándoles un grupo tipológico y se midieron sus tamaños (*sensu* Aschero 1983).

Las variables que definen la calidad (*sensu* Ratto 1991 a y b) de la materia prima utilizada en la manufactura de los artefactos formatizados, fueron analogadas con los valores de esas variables establecidos en las muestras de la litoteca referencial. De éstas se conocen, a través de estudios petrográficos microscópicos, las siguientes variables: (a) composición y proporción de los minerales principales, (b) grado de alteración de los minerales principales, (c) porcentaje de pasta/matriz y fenocristales, (d) tamaño de grano ponderado, expresado en micrones, en función de la composición y proporción mineralógica (e) porcentaje de vidrio dentro de la composición, (f) textura, (g) dureza teórica ponderada y cualitativa mediante ensayos manuales, (h) tenacidad cualitativa por ensayos manuales y, en algunas muestras, la tenacidad Omega medida a través de ensayos mecánicos (cf. Ratto y Nestiero 1994). A partir de la interrelación de las variables se le asigna una funcionalidad potencial a cada muestra. A los fines de este trabajo, en la Tabla B se presentan algunas de estas variables (toda la información puede consultarse en Ratto, en preparación).

En el proceso de análisis petrográfico macroscópico con base microscópica, se analogan las propiedades de la muestra referencial a la muestra arqueológica estudiada.

En la Tabla B se brinda información individualizada de cada artefacto formatizado recuperado en las transectas y de cada materia prima utilizada en su manufactura. Así, las variables consideradas son: (a) *artefactos formatizados*: procedencia, sigla identificatoria, grupo tipológico y tamaño de los instrumentos, y (b) *materia prima de los*

artefactos formatizados: familia de rocas, código muestra referencial, determinación petrográfica, porcentaje de pasta-matriz, tamaño de grano ponderado, textura, dureza teórica, tipo de fractura, funcionalidad potencial. Obsérvese que las materias primas identificadas a través de la litoteca de Ratto, presentan una representatividad alta (115:127).

Con el objeto de agilizar la lectura de la Tabla B, se presenta su versión compactada en la Tabla 4. De ésta pueden realizarse las siguientes apreciaciones (consultar el glosario para la explicación y/o límites de las variables utilizadas):

a) Las rocas con procesos de silicificación y metamorfismo predominan ampliamente, siendo las tobas y dacitas las que se presentan con mayor frecuencia (65:127). Las rocas amorfas y volcánicas ácidas y básicas, generalmente utilizadas en la manufactura de artefactos líticos, están representadas en bajas proporciones.

b) Los 127 artefactos formatizados, se dividen en las siguientes familias de rocas: (a) 62.20 % de silicificadas, (b) 25.19 % de metamórficas, (c) 8.66 % de volcánicas ácidas, (d) 2.36 de amorfas, (e) 0.78 % de plutónicas y (f) 0.78 de básicas. Estas familias de rocas están representadas en forma diferencial dentro de las 3 unidades de estudio.

c) La tendencia generalizada es hacia la manufactura de artefactos formatizados de tamaño muy grande (65:127) y grande (46:127), observándose que el 74 % de la muestra total (N=127) está constituida por artefactos bifaciales, de formatización sumaria y raederas.

d) El tamaño de grano de las rocas seleccionadas para la manufactura de artefactos formatizados es predominantemente menor a 500 micrones (muy fino), siendo la relación de 109:127.

e) Las distintas variedades de fractura concoide son predominantes (90:127), siguiéndole la fractura plana (23:127).

f) La dureza teórica de las rocas es predominantemente elevada (raya vidrio).

g) Las texturas porfíricas predominan sobre el resto, presentando una relación entre pasta y fenocristales de media a abundante.

h) Las materias primas líticas de los artefactos formatizados con funcionalidad potencial primaria de corte están representados en proporciones relativamente bajas (39:127), aunque predominan los de función secundaria para corte (67:127). Mayor frecuencia presentan las rocas con funcionalidad potencial, primaria y secundaria, para raspar superficies blandas y lisas (89:127), sobre las duras y/o rugosas (2:127). Tan sólo se manufacturaron 5 artefactos con rocas ineptas para tal fin.

TABLA 4
Variables consideradas para determinar la funcionalidad potencial
de las materias primas de los artefactos formatizados*

Variables	Cañadones (n=2)	Cullen (n=24)	sur BSS (n=101)
Grupo Tipológico	Raedera = --	Raedera = 8	Raedera = 17
	Formatiz. sum. = 1	Formatiz. sum. = 5	Formatiz. sum. = 20
	Cuchillo = --	Cuchillo = 1	Cuchillo = 8
	Raspador = --	Raspador = 3	Raspador = 7
	Art. bifacial = 1	Art. bifacial = 4	Art. bifacial = 37
	Art. bipolar = --	Art. bipolar = 1	Art. bipolar = 1
	Chopping tool = --	Chopping tool = 1	Chopping tool = 5
	Chopper = --	Chopper = --	Chopper = 3
	Cabezal = --	Cabezal = --	Cabezal = 3
Tamaño de artefactos formatizados	Muy grande = --	Muy grande = 10	Muy grande = 55
	Grande = 2	Grande = 11	Grande = 33
	Med-grande = --	Med-grande = 1	Med-grande = 8
	Med-pequeño = --	Med-pequeño = 1	Med-pequeño = 2
	Fracturado = --	Fracturado = 1	Fracturado = 3
Familia de rocas	silicificada = 1	silicificada = 11	silicificada = 67
	metamorfica = 1	metamorfica = 10	metamorfica = 21
	plutonica = --	plutonica = --	plutonica = 1
	acida = --	acida = 3	acida = 8
	basica = --	basica = --	basica = 1
	amorfa = --	amorfa = --	amorfa = 3
Rocas representadas	tobas (vs) = 2	tobas (vs) = 11	tobas (vs) = 35
	dacita sil = --	dacita sil = --	dacita sil = 17
	vulcanita s = --	vulcanita sil. = 2	vulcanita sil. = 10
	riolita (vs) = --	riolita (vs) = 2	riolita (vs) = 10
	basal/andes(vs)= --	basal/andes(vs)= --	basal/andes(vs)= 3
	limonita sil. = --	limonita sil. = 1	limonita sil. = 7
	ftanita sil. = --	ftanita sil. = 3	ftanita sil. = --
	filita (vs) = --	filita (vs) = 1	filita (vs) = 2
	vidrio volc. = --	vidrio volc. = --	vidrio volc. = 2
	grauvaca esq. = --	grauvaca esq. = --	grauvaca esq. = 1
	cataclasita = --	cataclasita = --	cataclasita = 1
	granito = --	granito = --	granito = 1
	no determinada= --	no determinada= --	no determinada= 12
Tamaño grano materias primas líticas de los artefactos formatizados	Amorfo = --	Amorfo = 2	Amorfo = --
	Muy fino = 2	Muy fino = 22	Muy fino = 87
	Fino = --	Fino = --	Fino = --
	Mediano = --	Mediano = --	Mediano = 1
	Grueso = --	Grueso = --	Grueso = 1
	nd = --	nd = --	nd = 12

TABLA 4
(Continuación)

Variables	Cañadones	Cullen	sur BSS
Dureza materia prima artefactos formatizados	elevada = 2	elevada = 22	elevada = 83
	media = --	media = 2	media = 6
	baja = --	baja = --	baja = --
	nd = --	nd = --	nd = 12
Tipo de fractura	desigual = --	desigual = 1	desigual = 1
	plana = --	plana = 7	plana = 16
	concoide = 1	concoide = 3	concoide = 9
	concoide peq. = --	concoide peq. = 3	concoide peq. = 15
	subconcoide = 1	subconcoide = 10	subconcoide = 48
nd = --	nd = --	nd = 12	
Pasta y/o matriz de los artefactos formatizados	ausente = 1	ausente = 7	ausente = 18
	escasa = --	escasa = --	escasa = --
	media = --	media = 3	media = 29
	abundante = --	abundante = 6	abundante = 36
	masiva = --	masiva = 7	masiva = 5
nd = 1	nd = 1	nd = 13	
Textura materias primas de los artefactos formatizados	microgranosa = 1	microgranosa = 10	microgranosa = 18
	eustacítica = 1	eustacítica = 1	eustacítica = 9
	porfírica = --	porfírica = 5	porfírica = 46
	afírica = --	afírica = 2	afírica = 1
	vitrofirica = --	vitrofirica = --	vitrofirica = 2
	esquistosa = --	esquistosa = --	esquistosa = 1
	cataclástica = --	cataclástica = --	cataclástica = 1
	granosa = --	granosa = --	granosa = 1
	indiferenciada = --	indiferenciada = 3	indiferenciada = 1
nd = --	nd = 3	nd = 21	
Funcionalidad potencial materias primas de artefactos formatizados	Corte = 1	Corte = 7	Corte = 11
	Cte/Rp.b-l = --	Cte/Rp.b- = 2	Cte/Rp.b-l = 18
	Rp.b-l/corte = 1	Rp.b-l/corte = 11	Rp.b-l/corte = 55
	Rp.b-l = --	Rp.b-l = 1	Rp.b-l = 1
	Desb.d-r = --	Desb.d-r = --	Desb.d-r = 2
	Inepta = --	Inepta = 3	Inepta = 2
nd = --	nd = --	nd = 12	

REFERENCIAS

BSS = Bahía San Sebastián // Med-grande = mediano-grande // peq = pequeña
 Med-pequeño = mediano pequeño // vs = varias // n = casos // esq = esquistosa
 Volc. = volcánica // nd = sin determinar // basal/andes = basalto-andesita
 Cte/Rp.b-l = Corte: raspar superficie blanda y/o lisa // Rp.b-l = Raspar superficie blanda y lisa
 Rp.b-l/cte = Raspar superficie blanda y lisa: corte // Desb.d-r = Desbastar y/o raspar superficie dura y/o rugosa

* Datos extraídos de la Tabla B

La Tabla 5 muestra que los artefactos formatizados se manufacturaron preferentemente en rocas silicificadas (78:127) y en segundo lugar metamórficas (32:127). Es de destacar que las rocas silicificadas son también preponderantes en los guijarros recuperados en los submuestreos, aunque el tamaño de grano de éstos es mayor que el seleccionado para la manufactura de artefactos formatizados.

TABLA 5
Relación entre familia de roca y grupo tipológico
de los artefactos formatizados

Materia Prima Líticas	Sur de Bahía San Sebastián									Área de Cullen							Cañadones		Total artefactos
	Rd	Fsm	Cch	Rp	A.bf	A.bp	Chpp	Chop	Cbz	Rd	Fsm	Cch	Rp	A.bf	A.bp	Chpp	Fsm	A.bf	
Silicificada	9	13	5	5	24	0	5	3	3	4	1	1	2	2	1	0	1	0	79
Metamórfica	8	3	1	1	8	0	0	0	0	3	3	0	1	2	1	0	0	1	32
Plutónica	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Ácida	0	4	1	0	2	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	11
Básica	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Amorfa	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Totales	17	20	8	7	37	1	5	3	3	8	5	1	3	4	2	1	1	1	127

REFERENCIAS

Rd = Raedera // Fsm = Formatización sumaria // Cch = Cuchillo
Rp = Raspador // A.bf = Artefacto bifacial // A.bp = Artefacto bipolar
Chpp = Chopping tool. Chop - Chopper // Cbz = Cabezal

En resumen, el análisis petrográfico para acceder a las calidades de las materias primas, tanto de los artefactos formatizados como de los guijarros procedentes de las áreas muestreadas, permitió inferir sus funcionalidades potenciales. Esta base permitirá discutir la relación existente entre la disponibilidad, tamaño y calidad de las materias primas que ofrecen las áreas muestreadas, con aquellas utilizadas para la manufactura de artefactos formatizados. Esto será desarrollado en la próxima sección.

DISCUSION

Disponibilidad de materias primas líticas presentada bajo la forma de guijarros en sectores de la costa norte fueguina

En este punto se quiere visualizar la *oferta* de materias primas líticas, presentes en forma de guijarros, que ofrecen las áreas muestreadas de la costa norte fueguina, encarándose el problema a través del análisis de sus **tamaños, abundancia y calidades**.

La pregunta es: Se comportan las áreas muestreadas en forma diferencial en cuanto a la *oferta* de guijarros?. Para responderla se analizará el comportamiento de los tamaños, calidades y abundancia de los guijarros dentro y entre las *unidades de muestreo* consideradas (Cañadones, Cullen y sur de Bahía San Sebastián).

a) Tamaños de los guijarros: Dentro del criterio de demarcación elegido en este trabajo para el análisis del tamaño de los guijarros (mayor-igual a mediano-grande), se observa que en el área de Cañadones los guijarros de tamaño mediano grande dominan ampliamente la muestra (20:30). En cambio, en Cullen y sur de Bahía San Sebastián predominan los guijarros con tamaños mayores a mediano grande, siendo la relación de (36:44) y (26:27), respectivamente. Para comprobar si estas diferencias tienen significación estadística, se calculó el test no paramétrico de Kolmogorov Smirnov tomando como hipótesis nula que: no existen diferencias significativas en el tamaño de los guijarros, mayores a mediano pequeño, en su distribución espacial para las 3 áreas de muestreo. El nivel de significación elegido es de 0.05. La hipótesis nula se rechaza, únicamente, cuando se compara la situación de Cañadones con las áreas de Cullen y sur de Bahía San Sebastián ($D_{max}=0.4848$, valor crítico $0.05=0.3220$ y $D_{max}=0.6296$, valor crítico $0.05=0.3608$, respectivamente). A partir del resultado del test se interpreta que las *unidades de muestreo* de Cullen y playa no activa del sur de Bahía San Sebastián ofrecen igual disponibilidad de tamaños de guijarros para su aprovechamiento como materias primas líticas.

b) Abundancia de los guijarros: De los 1334 guijarros recuperados, se observa que la presencia de guijarros incluidos dentro del criterio de demarcación como aptos para la talla por percusión manual no bipolar, se presentan en forma diferencial dentro de las tres *unidades de muestreo*. En la Tabla 2 pueden visualizarse esas diferencias. Así, Cañadones presenta 30:221 (13,57%), Cullen playa y berma 44:899 (4,89%) y sur de San Sebastián 27:214 (12,21%). A pesar de las limitaciones del muestreo, la **tendencia observada indica que la abundancia de guijarros con tamaños aptos para la talla no es grande en las *unidades de muestreo* consideradas**. Esta tendencia es independiente de la calidad de los mismos.

c) Calidades de materias primas líticas presentadas bajo la forma de guijarros:

Tomando como base referencial la Tabla 3, puede afirmarse que las familias y tipos de rocas no presentan dentro de las 3 unidades de muestreo diferencias estadísticas significativas ($\chi^2=9.713$ gl=8 y $\chi^2=22.044$ gl=14, respectivamente al nivel de 0.05). Tampoco se observan diferencias en el tamaño de grano, dureza, tipo de fractura, pasta y/o matriz y estructura de los guijarros analizados recuperados de las mismas. Estas variables se cristalizan en la calidad de la materia prima lítica y permiten inferir su funcionalidad potencial. Con el objeto de conocer si las *unidades de muestreo* se comportan diferencialmente respecto a esta variable, se calculó el test no paramétrico de Kolmogorov Smirnov, tomando como hipótesis nula que: no existen diferencias en cuanto a la oferta de calidades ofrecidas por las tres *unidades de muestreo*. El nivel de significación elegido es de 0.05. La hipótesis nula del test no se rechaza en ninguno de los casos analizados ($D_{\max}=0.2364$ valor crítico=0.3220; $D_{\max}=0.1556$ valor crítico=0.3608; y $D_{\max}=0.1145$ valor crítico=0.3325). A partir de los resultados alcanzados, se interpreta que las *unidades de muestreo* de Cañadones, Cullen y la playa no activa del sur de Bahía San Sebastián ofrecen las mismas calidades (*sensu* Ratto 1991 a y b) de guijarros de tamaños aptos para la percusión manual.

Por todo lo expuesto, se concluye que dentro de las tres *unidades de muestreo*: (a) la disponibilidad de materia prima lítica es similar en cuanto a su abundancia y calidad, y (b) el tamaño de los guijarros ofrecidos aptos para la talla manual no bipolar es diferente, siendo comparables tan sólo las áreas de Cullen y playa no activa del sur de Bahía San Sebastián.

Aprovisionamiento de materias primas líticas para la manufactura de artefactos

Al no tener un relevamiento de todas las fuentes potenciales disponibles costeras, el análisis se realizará en forma parcial, considerando tan solo las áreas muestreadas. Para ello, se procede a comparar las calidades de las rocas utilizadas en la manufactura de artefactos y los atributos dimensionales de éstos, con las mismas variables relevadas para los guijarros, aptos para percusión manual no bipolar, disponibles dentro de las *unidades de muestreo*.

a) calidades de las materias primas líticas de los artefactos formatizados versus calidades de guijarros: En la Tabla 4, se observa que los artefactos formatizados presentan las siguientes características: (a) están manufacturados sobre rocas con procesos de silicificación y/o metamorfismo (111:127), (b) son de tamaño de grano muy fino (111:127), (c) presentan textura porfirica y microgranosa (80:127), (d) tienen

dureza elevada (107:127), (e) con fracturas dentro de los tipos concoideales (90:127), y (f) con funcionalidad potencial donde prevalecen las acciones de raspar superficies blandas y/o lisas / corte (67:127). o viceversa (20:127).

La similitud de estas características para las 3 áreas en estudio tienen significación estadística, ya que la hipótesis nula del test de Kolmogorov-Smirnov no pudo ser rechazada, en ningún caso, para el 0.05 de nivel de significación. Tan sólo se brindan los resultados del test sobre la funcionalidad potencial, dado que ésta es la resultante del interjuego entre las variables consideradas ($D_{max}=0.2083$ valor crítico=1.000; $D_{max}=0.3764$ valor crítico=0.9724, $D_{max}=0.1681$ valor crítico 0.3128). A partir de estos resultados se interpreta que **se eligieron rocas de características similares para la manufactura de artefactos en las tres áreas de estudio.**

Este resultado debe ser comparado, según lo expuesto en el punto a), con las características que ofrecen los guijarros recuperados en las tres *unidades de muestreo*. Sin embargo, tal como se discutió en la sección anterior, los guijarros disponibles en las tres *unidades de muestreo* reúnen las mismas calidades, siendo sus características predominantes las siguientes: (a) las rocas con procesos de silicificación predominan ampliamente (67:101), (b) predominan tamaños de grano fino y mediano (61:101), (c) prevalece la estructura fanerítica (47:101), (d) presentan dureza elevada (91:101), (e) las fracturas de tipo plana (58:101) y desigual (38:101) son las de mayor frecuencia, y (f) prevalecen las rocas ineptas (47:101) y las de funcionalidad potencial para raspar superficies blandas y/o lisas (44:101), incluyéndose dentro de éstas las de acción secundaria para corte (22:101).

A partir de estos resultados parciales, se comparan las calidades de las rocas utilizadas en la manufactura de artefactos, con aquellas de los guijarros recuperados de las tres *unidades de muestreo*. La comparación se centró en la funcionalidad potencial de ambos grupos, mediante el cálculo del test no paramétrico de Kolmogorov-Smirnov. Para ello, se eliminaron los artefactos formatizados con materias primas indeterminadas (12 casos). La hipótesis nula es que: no existen diferencias entre las funcionalidades potenciales de los guijarros y los artefactos formatizados. Esta hipótesis fue rechazada al nivel de significación de 0.05 ($D_{max}=0.6841$ nivel crítico:0.1855). A partir de este resultado se interpreta que **existen diferencias significativas entre las calidades (sensu Ratto 1991 a y b) de los guijarros disponibles en las áreas muestreadas de la costa norte fueguina, con aquellas utilizadas en la manufactura de artefactos procedentes de áreas cercanas a las *unidades de muestreo* consideradas.**

b) tamaño de artefactos formatizados versus tamaño de guijarros: En la Tabla 4. se observa que los tamaños de los artefactos formatizados que prevalecen son muy

grande (65:127) y grande (46:127). Sin embargo, la mayoría de la muestra artefactual procede de Cullen y sur de la Bahía de San Sebastián (125:127). Luego, se conoce a partir de la sección anterior, que las áreas de Cullen y sur de Bahía San Sebastián ofrecen igual disponibilidad de tamaños de guijarros para su aprovechamiento como materias primas líticas. Por lo tanto, se considera pertinente comparar los tamaños de artefactos formatizados y guijarros provenientes de ambas áreas. Se excluye del análisis a Cañadones por su baja representatividad artefactual (2:127) y por tener un comportamiento diferente en el tamaño de sus guijarros. A fin de realizar la comparación, se calcula el test no paramétrico de Kolmogorov-Smirnov, cuya hipótesis nula es: no existen diferencias en los tamaños de guijarros y artefactos formatizados provenientes de las áreas de Cullen y sur de Bahía San Sebastián. Del cálculo se excluyen los artefactos fracturados y los de tamaño mediano pequeño, por no haber sido contemplados dentro del criterio de demarcación de este trabajo. La hipótesis nula del test no es rechazada al nivel de significación de 0.05 ($D_{max}=0.1565$ valor crítico=0.2043), interpretándose que **los tamaños de los guijarros recuperados aptos para la percusión manual y los artefactos formatizados son similares para las áreas estudiadas de Cullen y sur de Bahía San Sebastián.**

Las dos conclusiones parciales que se alcanzaron al analizar el problema de la costa como lugar de aprovisionamiento de materias primas líticas, se desarrollan en la discusión general.

DISCUSION GENERAL

El análisis de la muestra de guijarros recuperados bajo criterios probabilísticos de las *unidades de muestreo* de Cañadones, Cullen y sur de Bahía San Sebastián, sugiere que:

1) La disponibilidad de materia prima lítica (guijarros) es similar en su abundancia y calidad dentro de las tres áreas, distinguiéndose solamente en Cañadones por el tamaño de los guijarros ofrecidos. Además, se caracteriza por la abundancia de guijarros con calidad de ineptos para la manufactura de artefactos líticos, medido a través de su funcionalidad potencial y presenta características no recomendadas por los talladores para la manufactura de artefactos líticos (cf. Nami 1992).

2) El aprovisionamiento de materias primas líticas (guijarros) de las tres *unidades de muestreo* indica que: (a) existen diferencias significativas entre las calidades de los guijarros con aquellas de los artefactos formatizados provenientes de

áreas cercanas a las *unidades de muestreo*, y (b) no existen diferencias significativas en los tamaños de los guijarros y artefactos formatizados provenientes de las áreas de Cullen y sur de Bahía San Sebastián.

De acuerdo a la información recuperada las materias primas liticas de los guijarros con características similares a las utilizadas en la manufactura de artefactos, se presentan en muy bajas proporciones (4:101), que equivale al 3.96% de la muestra de guijarros analizada (N=101). Además, en los casos analizados, el tamaño de los guijarros no es un limitante en la elección de las calidades de las rocas para la manufactura de artefactos. Por lo tanto, a partir de los sectores muestreados, se infiere que la disponibilidad (cantidad) de materia prima adecuada para la manufactura de artefactos líticos es baja.

Cabe aclarar que no necesariamente los artefactos formatizados recuperados en las transectas realizadas en las cercanías de las *unidades de muestreo*, fueron manufacturados con guijarros provenientes de las mismas, ya que, pudieron manufacturarse con rocas provenientes de otros lugares (espacios costeros no relevados y/o no costeros). Por lo tanto, no consideramos válida la realización de una relación directa entre los guijarros y los artefactos analizados con proyección a toda la costa norte fueguina. El aporte de este trabajo se reduce a brindar un bloque sistemático de información para comenzar a calibrar la relevancia de los sectores costeros muestreados como lugares de aprovisionamiento de materia prima litica. Además, las diferencias entre las calidades de los guijarros y los artefactos formatizados, puede deberse a los problemas de diseño de muestreo ya comentados.

Las conclusiones alcanzadas tienen carácter preliminar y poseen las limitaciones propias de un muestreo piloto. Sin embargo, éste podrá ampliarse con el aporte de futuros trabajos de campo, modificando o no, las interpretaciones realizadas.

AGRADECIMIENTOS

Las autoras agradecen a Juan B. Belardi, Luis Borrero, Victoria Horwitz, José L. Lanata y Hugo Yacobaccio por la lectura crítica del trabajo pues ayudaron a mejorarlo sustancialmente. Asimismo, a Jorge Codignotto por las numerosas consultas realizadas.

TABLA A - CARACTERISTICAS MATERIAS PRIMAS LITICAS. SUBSECTORES MUESTREADOS

Lugar	Estrato	Muestreo/ nro.pieza	Tamaño	Familia de roca	Materia prima	Tamaño grano (m μ)
Cañadones	playa	2 (0)	nd			
Cañadones	playa	1 (11)	med gde	Acida	Volcanica ácida (RD4)	muy fino (165 m μ)
Cañadones	playa	1 (04)	grande	Metamórfica	Esquisto (LS 11a)	muy fino (252 m μ)
Cañadones	playa	3 (14)	med gde	Metamórfica	Esquisto (LS4)	fino (819 m μ)
Cañadones	playa	3 (12)	med gde	Mineral	Cuarzo	grueso
Cañadones	playa	1 (12)	med gde	Plutónica	Granito	fino
Cañadones	playa	1 (13)	med gde	Plutónica	Granito	med-grueso
Cañadones	playa	1 (06)	med gde	Silicificada	Toba andesítica silicif.	fino
Cañadones	playa	1 (16)	med gde	Silicificada	Toba andesítica silicif.	mediano
Cañadones	playa	3 (03)	grandes	Silicificada	Toba andesítica silicif.	mediano
Cañadones	playa	3 (06)	med gde	Silicificada	Toba dacítica silicific.	fino
Cañadones	playa	1 (05)	grande	Silicificada	Toba dacítica silicific.	fino
Cañadones	playa	1 (07)	med gde	Silicificada	Toba dacítica silicific.	fino
Cañadones	playa	3 (13)	med gde	Silicificada	Toba dacítica silicific.	fino
Cañadones	playa	3 (10)	med gde	Silicificada	Toba silicificada	fino
Cañadones	playa	1 (02)	grande	Silicificada	Toba silicificada	fino
Cañadones	playa	1 (01)	muy gde	Silicificada	Toba silicificada	grueso
Cañadones	playa	3 (07)	med gde	Silicificada	Toba silicificada	grueso
Cañadones	playa	3 (09)	med gde	Silicificada	Toba silicificada	grueso
Cañadones	playa	3 (01)	grandes	Silicificada	Toba silicificada	grueso
Cañadones	playa	3 (04)	grandes	Silicificada	Toba silicificada	grueso
Cañadones	playa	3 (08)	med gde	Silicificada	Toba silicificada	grueso
Cañadones	playa	1 (15)	med gde	Silicificada	Toba silicificada	mediano
Cañadones	playa	1 (09)	med gde	Silicificada	Toba silicificada	mediano
Cañadones	playa	3 (02)	grandes	Silicificada	Toba silicificada	mediano
Cañadones	playa	3 (05)	grandes	Silicificada	Toba silicificada	muy fino
Cañadones	playa	1 (03)	grande	Silicificada	Toba silicificada (PM9)	muy fino (220 m μ)
Cañadones	playa	1 (08)	med gde	Silicificada	Toba silicificada (PM9)	muy fino (220 m μ)
Cañadones	playa	1 (10)	med gde	Silicificada	Toba silicificada (PM9)	muy fino (220 m μ)
Cañadones	playa	1 (14)	med gde	Silicificada	Toba silicificada (PM9)	muy fino (220 m μ)
Cañadones	playa	3 (11)	med gde	Silicificada	Toba silicificada (PM9)	muy fino (220 m μ)
Cullen	playa	3 (0)	nd			
Cullen	playa	3 (0)	nd			
Cullen	berma	1 (06)	grande	Acida	Dacita	mediano
Cullen	berma	2 (13)	grande	Acida	Dacita	mediano
Cullen	playa	4 (06)	grande	Acida	Dacita	grueso
Cullen	playa	2 (02)	med gde	Metamórfica	Esquisto (LS11a)	muy fino (252 m μ)
Cullen	playa	4 (11)	med gde	Metamórfica	Esquisto (LS11a)	muy fino (252 m μ)
Cullen	playa	4 (12)	med gde	Metamórfica	Esquisto (LS11a)	muy fino (252 m μ)
Cullen	playa	4 (13)	med gde	Metamórfica	Esquisto (LS11a)	muy fino (252 m μ)
Cullen	playa	4 (07)	grande	Metamórfica	Esquisto (LS4)	fino (819 m μ)

Continuación TABLA A

Dureza	Tipo fractura	Matriz-pasta	Estructura	Funcionalidad potencial
elevada (7)	subconcoidea	abundante	fanerítica	Corte: raspar superf. lisa y blanda
media (5)	desigual	ausente	esquistosa	Inepta
media (4.70)	plana	ausente	esquistosa	Inepta
elevada (7)	plana	ausente	granosa	Inepta
elevada	desigual	ausente	granosa	Inepta
elevada	plana	ausente	granosa	Inepta
elevada	plana	masiva	afanítica	Raspar superf. blanda y/o lisa; corte.
elevada	plana	media	fanerítica	Raspar superf. blanda y/o lisa
elevada	plana	media	fanerítica	Raspar superf. blanda y/o lisa
elevada	desigual	masiva	afanítica	Raspar superf. blanda y/o lisa
elevada	plana	media	fanerítica	Raspar superf. blanda y/o lisa; corte.
elevada	plana	masiva	afanítica	Raspar superf. blanda y/o lisa; corte.
elevada	plana	masiva	afanítica	Raspar superf. blanda y/o lisa; corte.
elevada	desigual	masiva	afanítica	Raspar superf. blanda y/o lisa; corte.
elevada	plana	abundante	fanerítica	Raspar superf. blanda y/o lisa; corte.
elevada	desigual	ausente	estratificada	Inepta
elevada	desigual	ausente	estratificada	Inepta
elevada	desigual	ausente	estratificada	Inepta
elevada	plana	ausente	estratificada	Inepta
elevada	plana	ausente	estratificada	Inepta
elevada	plana	media	fanerítica	Desbastar, raspar superf. dura/rugosa
elevada	nd	ausente	estratificada	Inepta
elevada	plana	media	fanerítica	Raspar superf. blanda y/o lisa
elevada	plana	abundante	fanerítica	Raspar superf. blanda y/o lisa
elevada	plana	masiva	afanítica	Corte
elevada (7)	plana	abundante	fanerítica	Raspar superf. blanda y lisa
elevada (7)	plana	abundante	fanerítica	Raspar superf. blanda y lisa
elevada (7)	plana	abundante	fanerítica	Raspar superf. blanda y lisa
elevada (7)	plana	abundante	fanerítica	Raspar superf. blanda y lisa
elevada (7)	plana	abundante	fanerítica	Raspar superf. blanda y lisa
<hr/>				
elevada	desigual	media	fanerítica	Inepta
elevada	desigual	media	fanerítica	Inepta
elevada	desigual	escasa	fanerítica	Inepta
media (5)	desigual	ausente	esquistosa	Inepta
media (5)	desigual	ausente	esquistosa	Inepta
media (5)	desigual	ausente	esquistosa	Inepta
media (5)	desigual	ausente	esquistosa	Inepta
media (4.70)	plana	ausente	esquistosa	Inepta

TABLA A - CARACTERISTICAS MATERIAS PRIMAS LITICAS. SUBSECTORES MUESTREADOS

Lugar	Estrato	Muestreo/ nro.pieza	Tamaño	Familia de roca	Materia prima	Tamaño grano (mw)
Cullen	berma	2 (06)	muy gde	Plutónica	Granito	grueso
Cullen	berma	2 (05)	muy gde	Plutónica	Granito	fino
Cullen	berma	2 (01)	grandisimo	Plutónica	Granito	grueso
Cullen	berma	2 (04)	muy gde	Plutónica	Granito	grueso
Cullen	berma	6 (01)	grandisimo	Plutónica	Granito	mediano
Cullen	berma	1 (04)	muy gde	Plutónica	Granito	mediano
Cullen	berma	2 (10)	muy gde	Plutónica	Granito	mediano
Cullen	playa	4 (03)	muy gde	Plutónica	Granito	fino
Cullen	playa	1 (01)	grande	Silicificada	Dacita silicific. (PM4)	muy fino (175 µm)
Cullen	berma	2 (14)	grande	Silicificada	Toba andesítica silicif.	mediano
Cullen	berma	1 (03)	muy gde	Silicificada	Toba dacítica silicific.	fino
Cullen	berma	2 (07)	muy gde	Silicificada	Toba dacítica silicific.	fino
Cullen	berma	2 (08)	muy gde	Silicificada	Toba dacítica silicific.	fino
Cullen	berma	2 (12)	grande	Silicificada	Toba dacítica silicific.	fino
Cullen	berma	2 (02)	muy gde	Silicificada	Toba dacítica silicific.	mediano
Cullen	berma	2 (09)	muy gde	Silicificada	Toba dacítica silicific.	mediano
Cullen	berma	2 (11)	muy gde	Silicificada	Toba dacítica silicific.	mediano
Cullen	playa	4 (09)	grande	Silicificada	Toba dacítica silicific.	fino
Cullen	playa	6 (02)	grande	Silicificada	Toba dacítica silicific.	fino
Cullen	berma	2 (15)	med gde	Silicificada	Toba silicificada	fino
Cullen	berma	1 (02)	grandisimo	Silicificada	Toba silicificada	grueso
Cullen	berma	1 (05)	muy gde	Silicificada	Toba silicificada	grueso
Cullen	berma	2 (16)	med gde	Silicificada	Toba silicificada	grueso
Cullen	berma	1 (01)	grandisimo	Silicificada	Toba silicificada	mediano
Cullen	berma	2 (03)	muy gde	Silicificada	Toba silicificada	mediano
Cullen	playa	1 (03)	grande	Silicificada	Toba silicificada	fino
Cullen	playa	4 (02)	muy gde	Silicificada	Toba silicificada	fino
Cullen	playa	4 (10)	med gde	Silicificada	Toba silicificada	fino
Cullen	playa	1 (02)	grande	Silicificada	Toba silicificada	grueso
Cullen	playa	6 (01)	muy gde	Silicificada	Toba silicificada	grueso
Cullen	playa	2 (03)	med gde	Silicificada	Toba silicificada	grueso
Cullen	playa	4 (05)	grande	Silicificada	Toba silicificada	mediano
Cullen	playa	2 (01)	grande	Silicificada	Toba silicificada (PM9)	muy fino (220 µm)
Cullen	playa	4 (01)	muy gde	Silicificada	Toba silicificada (PM9)	muy fino (220 µm)
Cullen	playa	4 (04)	muy gde	Silicificada	Toba silicificada (PM9)	muy fino (220 µm)
Cullen	playa	4 (08)	grande	Silicificada	Toba silicificada (PM9)	muy fino (220 µm)
BSS	playa no act	4 (0)	nd	-----	-----	-----
BSS	playa no act	3 (02)	muy gde	Acida	Dacita	mediano
BSS	playa no act	1 (03)	grande	Acida	Dacita	mediano
BSS	playa no act	1 (06)	grande	Acida	Dacita	mediano
BSS	playa no act	5 (09)	grande	Acida	Dacita	mediano

Continuación TABLA A

Dureza	Tipo fractura	Matriz-pasta	Estructura	Funcionalidad potencial
elevada	desigual	ausente	granosa	Inepta
elevada	plana	ausente	granosa	Inepta
elevada	plana	ausente	granosa	Inepta
elevada	plana	ausente	granosa	Inepta
elevada	desigual	ausente	granosa	Inepta
elevada	plana	ausente	granosa	Inepta
elevada	plana	ausente	granosa	Inepta
elevada	desigual	ausente	granosa	Inepta
elevada (7)	subconcoidea	media	fanerítica	Raspar superf. blanda y/o lisa; corte.
elevada	plana	masiva	afanítica	Raspar superf. blanda y/o lisa
elevada	desigual	abundante	fanerítica	Raspar superf. blanda y/o lisa
elevada	desigual	abundante	fanerítica	Raspar superf. blanda y/o lisa
elevada	plana	abundante	fanerítica	Raspar superf. blanda y/o lisa; corte.
elevada	plana	abundante	fanerítica	Raspar superf. blanda y/o lisa; corte.
elevada	desigual	media	fanerítica	Raspar superf. dura y/o rugosa
elevada	plana	abundante	fanerítica	Raspar superf. dura y/o rugosa
elevada	plana	abundante	fanerítica	Raspar superf. dura y/o rugosa
elevada	plana	masiva	afanítico	Raspar superf. blanda y/o lisa; corte.
elevada	plana	masiva	afanítica	Raspar superf. blanda y/o lisa; corte.
elevada	plana	media	fanerítica	Raspar superf. blanda y/o lisa; corte.
elevada	desigual	ausente	estratificada	Inepta
elevada	plana	escasa	fanerítica	Inepta
media	plana	escasa	fanerítica	inepta
media	plana	escasa	fanerítica	Raspar superf. blanda y/o lisa
elevada	plana	escasa	fanerítica	Desbastar, raspar superf. dura/rugosa
elevada	plana	ausente	estratificada	Inepta
elevada	plana	abundante	fanerítica	Raspar superf. blanda y/o lisa; corte.
elevada	plana	abundante	fanerítica	Raspar superf. blanda y/o lisa; corte.
elevada	desigual	ausente	estratificada	Inepta
elevada	desigual	escasa	fanerítica	Inepta
elevada	plana	ausente	estratificada	Inepta
elevada	desigual	ausente	estratificada	Inepta
elevada (7)	plana	abundante	fanerítica	Raspar superf. blanda y lisa
elevada (7)	plana	abundante	fanerítica	Raspar superf. blanda y lisa
elevada (7)	plana	abundante	fanerítica	Raspar superf. blanda y lisa
elevada (7)	plana	abundante	fanerítica	Raspar superf. blanda y lisa
elevada	desigual	media	fanerítica	Inepta
elevada	plana	escasa	fanerítica	Desbastar; raspar superf. dura/rugosa
elevada	plana	escasa	fanerítica	Desbastar; raspar superf. dura/rugosa
elevada	plana	media	fanerítica	Desbastar; raspar superf. dura/rugosa

TABLA A - CARACTERISTICAS MATERIAS PRIMAS LITICAS. SUBSECTORES MUESTREADOS

Lugar	Estrato	Muestreo/ nro.pieza	Tamaño	Familia de roca	Materia prima	Tamaño grano (mw)
BSS	playa no act	5 (12)	grande	Metamórfica	Esquisto (LS4)	fino (819 µ)
BSS	playa no act	3 (08)	med gde	Metamórfica	Esquisto	mediano
BSS	playa no act	1 (04)	grande	Metamórfica	Esquisto (LS4)	fino (819 µ)
BSS	playa no act	1 (07)	grande	Metamórfica	Grauvaca esquis.(PM07)	muy fino (205 µ)
BSS	playa no act	5 (04)	grande	Metamórfica	Metacuarcita	mediano
BSS	playa no act	5 (06)	grande	Mineral	Cuarzo	grueso
BSS	playa no act	1 (01)	muy gde	Plutónica	Granito	fino
BSS	playa no act	1 (05)	grande	Plutónica	Granito	med-grueso
BSS	playa no act	5 (03)	grande	Silicificada	Dacita silicific. (PM4)	muy fino (175 µ)
BSS	playa no act	3 (05)	grande	Silicificada	Dacita silicificada	fino
BSS	playa no act	3 (03)	muy gde	Silicificada	Toba andesítica silicif.	fino
BSS	playa no act	3 (07)	grande	Silicificada	Toba andesítica silicif.	fino
BSS	playa no act	5 (08)	grande	Silicificada	Toba dacítica silicific.	fino
BSS	playa no act	3 (01)	muy gde	Silicificada	Toba silicificada	fino
BSS	playa no act	3 (06)	grande	Silicificada	Toba silicificada	fino
BSS	playa no act	5 (02)	muy gde	Silicificada	Toba silicificada	fino
BSS	playa no act	5 (10)	grande	Silicificada	Toba silicificada	fino
BSS	playa no act	5 (11)	grande	Silicificada	Toba silicificada	fino
BSS	playa no act	5 (07)	grande	Silicificada	Toba silicificada	grueso
BSS	playa no act	1 (02)	grande	Silicificada	Toba silicificada	grueso
BSS	playa no act	5 (05)	grande	Silicificada	Toba silicificada	grueso
BSS	playa no act	3 (04)	grande	Silicificada	Toba silicificada	mediano
BSS	playa no act	5 (01)	muy gde	Silicificada	Toba silicificada	mediano

Referencias:
 BSS: Bahía San Sebastián
 Silicif.: Silicificada
 superf.: superficie
 mw: micrones
 nd: sin dato

Continuación TABLA A

Dureza	Tipo fractura	Matriz-pasta	Estructura	Funcionalidad potencial
media (4.70)	plana	ausente	esquistosa	Inepta
elevada	plana	ausente	esquistosa	Inepta
media (4.70)	plana	ausente	esquistosa	Inepta
media	oncoideal peqf	ausente	foliácea	Raspar superf. blanda y/o lisa; corte.
elevada	plana	ausente	granosa	Inepta
elevada (7)	plana	ausente	granosa	Inepta
elevada	plana	ausente	granosa	Inepta
elevada	plana	ausente	granosa	inepta
elevada (7)	subconcoidea	media	fanerítica	Raspar superf. blanda y/o lisa; corte.
elevada	plana	abundante	fanerítica	Raspar superf. blanda y/o lisa
elevada	desigual	masiva	afanítica	Raspar superf. blanda y/o lisa
elevada	desigual	masiva	afanítica	Raspar superf. blanda y/o lisa
elevada	plana	masiva	afanítica	Raspar superf. blanda y/o lisa; corte.
elevada	plana	media	fanerítica	Raspar superf. blanda y/o lisa; corte.
elevada	plana	masiva	afanítica	Raspar superf. blanda y/o lisa; corte.
media	plana	masiva	afanítica	Raspar superf. blanda y/o lisa; corte.
elevada	plana	masiva	afanítica	Raspar superf. blanda y/o lisa; corte.
elevada	plana	abundante	fanerítica	Raspar superf. blanda y/o lisa; corte.
elevada	desigual	masiva	afanítica	Inepta
elevada	plana	escasa	fanerítica	Inepta
elevada	plana	ausente	estratificada	Inepta
elevada	desigual	abundante	fanerítica	Raspar superf. blanda y/o lisa
media	desigual	media	fanerítica	Inepta

TABLA B - MATERIAS PRIMAS ARTEFACTOS FORMATIZADOS DEL NORTE DE TIERRA DEL FUEGO

ARTEFACTOS FORMATIZADOS				MATERIAS PRIMAS LITICAS		
Lugar	Sigla	Grupo Tipológico	Tamaño	Familia de roca	Muestra	Materia Prima
Cañadones	TB2N132	Art. bifacial	Muy Grande	Metamórf.	PM18	Toba andesítica recristaliz.
Cañadones	TB2W323	Form.sumaria	Muy Grande	Silicificada	PP11	Toba sold. fluidal silicificada
Cullen	TC32ESUP	Raedera	Muy Grande	Acida	PM20	Riolita semialterada
Cullen	TC1N16-6	Chopping tool	Muy Grande	Acida	PM28	Toba vítrea desvitrificada
Cullen	TC3ESUP2	Form.sumaria	Grande	Acida	RD09	Riodacita
Cullen	TC32W	Form.sumaria	Grande	Metamórf.	LS06	Filita
Cullen	TC1W15-17	Raedera	Muy Grande	Metamórf.	LS13'	Andesita silicificada
Cullen	TC1S1316	Raedera	Muy Grande	Metamórf.	LS13'	Andesita silicificada
Cullen	TC1N17-31	Art. bifacial	Muy Grande	Metamórf.	PM11	Toba andesítica recristaliz.
Cullen	TC1E132	Art. bipolar	Mdno-grande	Metamórf.	PM11	Toba andesítica recristaliz.
Cullen	TC1S13-21	Form.sumaria	Muy Grande	Metamórf.	PM18	Toba andesítica recristaliz.
Cullen	TC31W	Raedera	Fracturado	Metamórf.	PM18	Toba andesítica recristaliz.
Cullen	TC2E1-10	Raspador	Grande	Metamórf.	PM18	Toba andesítica recristaliz.
Cullen	TC1S11-30	Art. bifacial	Muy Grande	Metamórf.	RD11	Toba andesítica recristaliz.
Cullen	TC3ESUP4	Form.sumaria	Grande	Metamórf.	RD11	Toba andesítica recristaliz.
Cullen	TC3W2	Art. bifacial	Grande	Silicificada	JA03	Vulcanita silicificada
Cullen	TC1N17-9	Raspador	Mdno-pequeño	Silicificada	JA04	Vulcanita semisilicificada
Cullen	TC5-25	Cuchillo	Grande	Silicificada	PM03	Ftanita silicificada
Cullen	TC3ESUP3	Form.sumaria	Muy Grande	Silicificada	PM03	Ftanita silicificada
Cullen	TC1S13-8	Raspador	Grande	Silicificada	PM03	Ftanita silicificada
Cullen	TC1O1822	Form.sumaria	Muy Grande	Silicificada	PM09	Toba silicificada
Cullen	TC1S11-18	Raedera	Grande	Silicificada	PM12.2	Toba silicificada
Cullen	TC47E	Raedera	Grande	Silicificada	PM12.2	Toba silicificada
Cullen	TC3W2	Raedera	Muy Grande	Silicificada	PM15	Andesita silicificada
Cullen	TC32ESUP	Art. bifacial	Grande	Silicificada	RD03	Limonita Silicificada
Cullen	TC3ESUP1	Raedera	Grande	Silicificada	RD07	Basalto cuarífero
Sur de BSS	TYPF1W21	Art. bifacial	Muy Grande	Acida	PM20	Riolita semialterada
Sur de BSS	TYPF1S3	Cuchillo	Muy Grande	Acida	PM20	Riolita semialterada
Sur de BSS	TYPF1S5	Form.sumaria	Grande	Acida	PM20	Riolita semialterada
Sur de BSS	TYPF1E19	Form.sumaria	Muy Grande	Acida	PM20	Riolita semialterada
Sur de BSS	TYPF1S8	Form.sumaria	Muy Grande	Acida	PM20	Riolita semialterada
Sur de BSS	TYPF1E1	Art. bipolar	Mdno-pequeño	Acida	PM28	Toba vítrea desvitrificada
Sur de BSS	TYPF1S16	Form.sumaria	Grande	Acida	PM28	Toba vítrea desvitrificada
Sur de BSS	TYPF1W44	Art. bifacial	Grande	Acida	RD09	Riodacita
Sur de BSS	TYPF1W6	Cuchillo	Mdno-grande	Amorfa	Nd	Nd
Sur de BSS	TYPF1W25	Art. bifacial	Muy Grande	Amorfa	RD10	Vidrio volcánico
Sur de BSS	TYPF1W24	Art. bifacial	Muy Grande	Amorfa	RD10	Vidrio volcánico
Sur de BSS	TYPF1E6	Raspador	Mdno-grande	Básica	Nd	Nd
Sur de BSS	TYPF1N34	Art. bifacial	Muy Grande	Metamórf.	LS06	Filita
Sur de BSS	TYPF1S15	Form.sumaria	Muy Grande	Metamórf.	LS13'	Andesita silicificada

Continuación TABLA B

DE LOS ARTEFACTOS FORMATIZADOS					
% Pasta Matriz	Tamaño grano (μ)	Textura	Dza. Teor	Tipo de fractura	Funcionalidad Potencial
0	100	Microgranosa	6	Subconcoidea	Raspar superf. blanda y lisa; corte
nd	20	Eustaclítica	nd	Concoidea	Corte
90	100	Porfínica esferulítica	5,5	Plana	Raspar superf. blanda y lisa; corte
70	105	Porfínica vitrofínica	5,5	Concoidea peq	Raspar superf. blanda y lisa; corte
50	115	Porfínica felsítica	6	Subconcoidea	Raspar superf. blanda y lisa; corte
nd	48	Indiferenciada	4,8	Desigual	Inepta (textura esquistosa)
100	10	Afínica	7	Plana	Inepta (30 % de alteración)
100	10	Afínica	7	Plana	Inepta (30 % de alteración)
0	100	Microgranosa	6	Subconcoidea	Raspar superf. blanda y lisa; corte
0	100	Microgranosa	6	Subconcoidea	Raspar superf. blanda y lisa; corte
0	100	Microgranosa	6	Subconcoidea	Raspar superf. blanda y lisa; corte
0	100	Microgranosa	6	Subconcoidea	Raspar superf. blanda y lisa; corte
0	100	Microgranosa	6	Subconcoidea	Raspar superf. blanda y lisa; corte
0	100	Microgranosa	6	Plana	Raspar superf. blanda y lisa; corte
0	100	Microgranosa	6	Plana	Raspar superf. blanda y lisa; corte
60	74	Porfínica felsítica	7	Concoidea peq	Corte; raspar superf. blanda y lisa
60	315	Porfínica granulítica	7	Subconcoidea	Raspar superf. blanda y lisa; corte
100	20	Microgranosa	7	Subconcoidea	Corte
100	20	Microgranosa	7	Subconcoidea	Corte
100	20	Microgranosa	7	Subconcoidea	Corte
80	220	Eustaclítica	7	Plana	Raspar superf. blanda y lisa
100	1	Indiferenciada	7	Concoidea	Corte
100	1	Indiferenciada	7	Concoidea	Corte
75	92	Nd	7	Plana	Corte, raspar superf. blanda y lisa
70	10	Nd	6,5	Concoidea	Corte
80	35	Nd	7	Concoidea peq	Corte
90	100	Porfínica esferulítica	5,5	Plana	Raspar superf. blanda y lisa; corte
90	100	Porfínica esferulítica	5,5	Plana	Raspar superf. blanda y lisa; corte
90	100	Porfínica esferulítica	5,5	Plana	Raspar superf. blanda y lisa; corte
90	100	Porfínica esferulítica	5,5	Plana	Raspar superf. blanda y lisa; corte
90	100	Porfínica esferulítica	5,5	Plana	Raspar superf. blanda y lisa; corte
70	105	Porfínica vitrofínica	5,5	Concoidea peq	Raspar superf. blanda y lisa; corte
70	105	Porfínica vitrofínica	5,5	Concoidea peq	Raspar superf. blanda y lisa; corte
50	115	Porfínica felsítica	6	Subconcoidea	Raspar superf. blanda y lisa; corte
Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd
100	0	Vitrofínica	6	Concoidea	Corte
100	0	Vitrofínica	6	Concoidea	Corte
Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd
nd	48	Indiferenciada	4,8	Desigual	Inepta (textura esquistosa)
100	10	Afínica	7	Plana	Inepta (30% de alteración)

TABLA B - MATERIAS PRIMAS ARTEFACTOS FORMATIZADOS DEL NORTE DE TIERRA DEL FUEGO

ARTEFACTOS FORMATIZADOS				MATERIAS PRIMAS LÍTICAS		
Lugar	Sigla	Grupo Tipológico	Tamaño	Familia de roca	Muestra	Materia Prima
Sur de BSS	TYPF1S8	Raedera	Muy Grande	Metamórf.	PA08	Cataclasita
Sur de BSS	TYPF1W40	Art. bifacial	Grande	Metamórf.	PM06	Toba andesítica recristaliz.
Sur de BSS	TYPF1S-42	Art. bifacial	Grande	Metamórf.	PM06	Toba andesítica recristaliz.
Sur de BSS	TYPF1S-3	Art. bifacial	Muy Grande	Metamórf.	PM06	Toba andesítica recristaliz.
Sur de BSS	TYPF1W26	Art. bifacial	Muy Grande	Metamórf.	PM06	Toba andesítica recristaliz.
Sur de BSS	TYPF1S-38	Art. bifacial	Muy Grande	Metamórf.	PM06	Toba andesítica recristaliz.
Sur de BSS	TYPF1E5	Cuchillo	Muy Grande	Metamórf.	PM06	Toba andesítica recristaliz.
Sur de BSS	TYPF1S1	Form.sumaria	Grande	Metamórf.	PM06	Toba andesítica recristaliz.
Sur de BSS	TYPF1S7	Form.sumaria	Grande	Metamórf.	PM06	Toba andesítica recristaliz.
Sur de BSS	TYPF1S-10	Raedera	Fracturado	Metamórf.	PM06	Toba andesítica recristaliz.
Sur de BSS	TYPF1S7	Raedera	Grande	Metamórf.	PM06	Toba andesítica recristaliz.
Sur de BSS	TYPF1S2	Raedera	Mdno-grande	Metamórf.	PM06	Toba andesítica recristaliz.
Sur de BSS	TYPF1E5	Raedera	Muy Grande	Metamórf.	PM06	Toba andesítica recristaliz.
Sur de BSS	TYPF1E11	Raedera	Muy Grande	Metamórf.	PM06	Toba andesítica recristaliz.
Sur de BSS	TYPF1E-7	Raspador	Mdno-grande	Metamórf.	PM06	Toba andesítica recristaliz.
Sur de BSS	TYPF1E-29	Art. bifacial	Muy Grande	Metamórf.	PM07	Grauwacka esquistosa
Sur de BSS	TYPF1S3	Raedera	Grande	Metamórf.	PM18	Toba andesítica recristaliz.
Sur de BSS	TF13S-1	Raedera	Muy Grande	Metamórf.	PM18	Toba andesítica recristaliz.
Sur de BSS	TYPF1W22	Art. bifacial	Grande	Metamórf.	RD11	Toba andesítica recristaliz.
Sur de BSS	TYPF1S-36	Art. bifacial	Grande	Plutónica	PP10	Granito alterado
Sur de BSS	TYPF1S-12	Art. bifacial	Grande	Silicificada	JA03	Vulcanita silicificada
Sur de BSS	TYPF1S-37	Art. bifacial	Grande	Silicificada	JA03	Vulcanita silicificada
Sur de BSS	TYPF1S2	Chopping tool	Muy Grande	Silicificada	JA03	Vulcanita silicificada
Sur de BSS	TYPF1E-3	Raspador	Grande	Silicificada	JA03	Vulcanita silicificada
Sur de BSS	TYPF1S-17	Art. bifacial	Grande	Silicificada	JA04	Vulcanita semisilicificada
Sur de BSS	TYPF1W20	Art. bifacial	Muy Grande	Silicificada	JA04	Vulcanita semisilicificada
Sur de BSS	TYPF1S-16	Art. bifacial	Muy Grande	Silicificada	JA04	Vulcanita semisilicificada
Sur de BSS	TYPF1S12	Form.sumaria	Muy Grande	Silicificada	JA04	Vulcanita semisilicificada
Sur de BSS	TYPF1W18	Form.sumaria	Muy Grande	Silicificada	JA04	Vulcanita semisilicificada
Sur de BSS	TYPF1S-10	Art. bifacial	Muy Grande	Silicificada	Nd	Nd
Sur de BSS	TYPF1S-8	Art. bifacial	Muy Grande	Silicificada	Nd	Nd
Sur de BSS	TYPF1S1	Chopper	Muy Grande	Silicificada	Nd	Nd
Sur de BSS	TYPF1S3	Chopping tool	Muy Grande	Silicificada	Nd	Nd
Sur de BSS	TYPF1N13	Cuchillo	Mdno-grande	Silicificada	Nd	Nd
Sur de BSS	TYPF1S13	Form.sumaria	Muy Grande	Silicificada	Nd	Nd
Sur de BSS	TYPF1S13	Raedera	Grande	Silicificada	Nd	Nd
Sur de BSS	TYPF1S4	Raedera	Grande	Silicificada	Nd	Nd
Sur de BSS	TYPF1S9	Raedera	Grande	Silicificada	Nd	Nd
Sur de BSS	TYPF1E6	Raedera	Muy Grande	Silicificada	Nd	Nd
Sur de BSS	TYPF1E-2	Raspador	Mdno-grande	Silicificada	PM03	Ftanita silicificada

Continuación TABLA B

DE LOS ARTEFACTOS FORMATIZADOS					
% Pasta Matriz	Tamaño grano (µ)	Textura	Dza. Teor	Tipo de fractura	Funcionalidad Potencial
0	1050	Cataclástica	6,3	Plana	Desbastar; Raspar superf. dura y rugosa
0	100	Microgranosa	6	Subconcoidea	Raspar superf. blanda y lisa; corte
0	100	Microgranosa	6	Subconcoidea	Raspar superf. blanda y lisa; corte
0	100	Microgranosa	6	Subconcoidea	Raspar superf. blanda y lisa; corte
0	100	Microgranosa	6	Subconcoidea	Raspar superf. blanda y lisa; corte
0	100	Microgranosa	6	Subconcoidea	Raspar superf. blanda y lisa; corte
0	100	Microgranosa	6	Subconcoidea	Raspar superf. blanda y lisa; corte
0	100	Microgranosa	6	Subconcoidea	Raspar superf. blanda y lisa; corte
0	100	Microgranosa	6	Subconcoidea	Raspar superf. blanda y lisa; corte
0	100	Microgranosa	6	Subconcoidea	Raspar superf. blanda y lisa; corte
0	100	Microgranosa	6	Subconcoidea	Raspar superf. blanda y lisa; corte
0	100	Microgranosa	6	Subconcoidea	Raspar superf. blanda y lisa; corte
0	100	Microgranosa	6	Subconcoidea	Raspar superf. blanda y lisa; corte
0	100	Microgranosa	6	Subconcoidea	Raspar superf. blanda y lisa; corte
0	175	Esquistosa	nd	Concoidea peq.	Raspar superf. blanda y lisa; corte
0	100	Microgranosa	6	Subconcoidea	Raspar superf. blanda y lisa; corte
0	100	Microgranosa	6	Subconcoidea	Raspar superf. blanda y lisa; corte
0	100	Microgranosa	6	Plana	Raspar superf. blanda y lisa; corte
0	8000	Granosa	4,2	Plana	Desbastar; raspar superf. dura y rugosa
60	74	Porfínica felsítica	7	Concoidea peq.	Corte; raspar superf. blanda y lisa
60	74	Porfínica felsítica	7	Concoidea peq.	Corte; raspar superf. blanda y lisa
60	74	Porfínica felsítica	7	Concoidea peq.	Corte; raspar superf. blanda y lisa
60	74	Porfínica felsítica	7	Concoidea peq.	Corte; raspar superf. blanda y lisa
60	315	Porfínica granulítica	7	Subconcoidea	Raspar superf. blanda y lisa; corte
60	315	Porfínica granulítica	7	Subconcoidea	Raspar superf. blanda y lisa; corte
60	315	Porfínica granulítica	7	Subconcoidea	Raspar superf. blanda y lisa; corte
60	315	Porfínica granulítica	7	Subconcoidea	Raspar superf. blanda y lisa; corte
60	315	Porfínica granulítica	7	Subconcoidea	Raspar superf. blanda y lisa; corte
Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd
Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd
Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd
Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd
Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd
Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd
Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd
Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd
Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd
Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd
Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd
100	20	Microgranosa	7	Subconcoidea	Corte

TABLA B - MATERIAS PRIMAS ARTEFACTOS FORMATIZADOS DEL NORTE DE TIERRA DEL FUEGO

ARTEFACTOS FORMATIZADOS				MATERIAS PRIMAS LÍTICAS		
Lugar	Sigla	Grupo Tipológico	Tamaño	Familia de roca	Muestra	Materia Prima
Sur de BSS	TYPF1W23	Art. bifacial	Muy Grande	Silicificada	PM04	Dacita silicificada
Sur de BSS	TYPF1W17	Form.sumaria	Muy Grande	Silicificada	PM04	Dacita silicificada
Sur de BSS	TYPF1SA	Raedera	Fracturado	Silicificada	PM04	Dacita silicificada
Sur de BSS	TYPF1S12	Raedera	Muy Grande	Silicificada	PM04	Dacita silicificada
Sur de BSS	TYPF1S-4	Art. bifacial	Muy Grande	Silicificada	PM09	Toba silicificada
Sur de BSS	TYPF1W5	Chopping tool	Muy Grande	Silicificada	PM10	Limonita silicificada
Sur de BSS	TYPF1S1	Cuchillo	Muy Grande	Silicificada	PM10	Limonita silicificada
Sur de BSS	TYPF1E3	Chopper	Muy Grande	Silicificada	PM15	Andesita silicificada
Sur de BSS	TYPF1S-11	Art. bifacial	Muy Grande	Silicificada	PM25	Vulcanita semisilicificada
Sur de BSS	TYPF1W39	Art. bifacial	Grande	Silicificada	RD01	Toba silicificada
Sur de BSS	TYPF1S-9	Art. bifacial	Muy Grande	Silicificada	RD01	Toba silicificada
Sur de BSS	TYPF4S	Cabezal lítico	Grande	Silicificada	RD01	Toba silicificada
Sur de BSS	TYPF1S2	Cuchillo	Grande	Silicificada	RD01	Toba silicificada
Sur de BSS	TYPF1S9	Form.sumaria	Grande	Silicificada	RD01	Toba silicificada
Sur de BSS	TYPF1S14	Form.sumaria	Grande	Silicificada	RD01	Toba silicificada
Sur de BSS	TYPF1S3	Form.sumaria	Grande	Silicificada	RD01	Toba silicificada
Sur de BSS	TYPF1E-28	Art. bifacial	Grande	Silicificada	RD02	Toba silicificada
Sur de BSS	TYPF1S-41	Art. bifacial	Grande	Silicificada	RD02	Toba silicificada
Sur de BSS	TYPF1S-1	Art. bifacial	Muy Grande	Silicificada	RD02	Toba silicificada
Sur de BSS	TYPF1S-14	Art. bifacial	Muy Grande	Silicificada	RD02	Toba silicificada
Sur de BSS	TYPF1S-35	Art. bifacial	Muy Grande	Silicificada	RD02	Toba silicificada
Sur de BSS	TYPF1E	Cabezal lítico	Fracturado	Silicificada	RD02	Toba silicificada
Sur de BSS	TYPF1S4	Chopping tool	Muy Grande	Silicificada	RD02	Toba silicificada
Sur de BSS	TF13S-2	Raedera	Grande	Silicificada	RD02	Toba silicificada
Sur de BSS	TYPF1S-13	Art. bifacial	Muy Grande	Silicificada	RD03	Limonita Silicificada
Sur de BSS	TYPF1E-27	Art. bifacial	Muy Grande	Silicificada	RD03	Limonita Silicificada
Sur de BSS	TYPF1E5	Raspador	Grande	Silicificada	RD03	Limonita Silicificada
Sur de BSS	TYPF1E-4	Raspador	Mdno-grande	Silicificada	RD03	Limonita silicificada
Sur de BSS	TYPF1S1	Raspador	Mdno-pequeño	Silicificada	RD03	Limonita silicificada
Sur de BSS	TYPF1W43	Art. bifacial	Grande	Silicificada	RD04	Volcánica ácida silicificada
Sur de BSS	TYPF1S4	Cuchillo	Grande	Silicificada	RD04	Volcánica ácida silicificada
Sur de BSS	TYPF1S15	Raedera	Grande	Silicificada	RD04	Volcánica ácida silicificada
Sur de BSS	TYPF1S14	Raedera	Muy Grande	Silicificada	RD04	Volcánica ácida silicificada
Sur de BSS	TYPF1W18	Art. bifacial	Muy Grande	Silicificada	RD06	Dacita silicificada
Sur de BSS	TYPF1S	Cabezal lítico	Mdno-grande	Silicificada	RD06	Dacita silicificada
Sur de BSS	TYPF1S2	Chopper	Muy Grande	Silicificada	RD06	Dacita silicificada
Sur de BSS	TYPF1S11	Form.sumaria	Grande	Silicificada	RD06	Dacita silicificada
Sur de BSS	TYPF1S2	Form.sumaria	Muy Grande	Silicificada	RD06	Dacita silicificada
Sur de BSS	TYPF1E20	Form.sumaria	Muy Grande	Silicificada	RD06	Dacita silicificada

TABLA B - MATERIAS PRIMAS ARTEFACTOS FORMATIZADOS DEL NORTE DE TIERRA DEL FUEGO

ARTEFACTOS FORMATIZADOS				MATERIAS PRIMAS LITICAS		
Lugar	Sigla	Grupo Tipológico	Tamaño	Familia de roca	Muestra	Materia Prima
Sur de BSS	TYPF1S6	Form.sumaria	Muy Grande	Silicificada	RD06	Dacita silicificada
Sur de BSS	TYPF1S4	Form.sumaria	Muy Grande	Silicificada	RD06	Dacita silicificada
Sur de BSS	TYPF1W1	Cuchillo	Grande	Silicificada	RD07	Basalto cuarcífero
Sur de BSS	TYPF1W19	Art. bifacial	Muy Grande	Silicificada	RD08	Dacita silicificada
Sur de BSS	TYPF1S-2	Art. bifacial	Muy Grande	Silicificada	RD08	Dacita silicificada
Sur de BSS	TYPF1S-5	Art. bifacial	Muy Grande	Silicificada	RD08	Dacita silicificada
Sur de BSS	TYPF1S-1	Chopping tool	Muy Grande	Silicificada	RD08	Dacita silicificada
Sur de BSS	TYPF1S10	Form.sumaria	Muy Grande	Silicificada	RD08	Dacita silicificada
Referencias:						
BSS: Bahía San Sebastián						
Form: formatización						
Mdn: Mediano						
Recristaliz: recristalizada						
Dza Teo: Dureza teórica						
Sold: soldada						
µ: micrones						
metamórf.: metamórfica						
superf.: superficie						
Nd: Sin dato						

Continuación TABLA B

DE LOS ARTEFACTOS FORMATIZADOS					
% Pasta Matriz	Tamaño grano (μ)	Textura	Dza. Teor	Tipo de fractura	Funcionalidad Potencial
50	175	Porfírica microgranosa	7	Subconcoidea	Raspar superf. blanda y lisa; corte
50	175	Porfírica microgranosa	7	Subconcoidea	Raspar superf. blanda y lisa; corte
80	35	Nd	7	Concoidea peq	Corte
50	175	Porfírica microgranosa	7	Plana	Raspar superf. blanda y lisa; corte
50	175	Porfírica microgranosa	7	Plana	Raspar superf. blanda y lisa; corte
50	175	Porfírica microgranosa	7	Plana	Raspar superf. blanda y lisa; corte
50	175	Porfírica microgranosa	7	Plana	Raspar superf. blanda y lisa; corte
50	175	Porfírica microgranosa	7	Plana	Raspar superf. blanda y lisa; corte

NOTAS

- ¹ Se entiende por costa norte al sector de la costa atlántica que se extiende desde Cabo Espiritu Santo a Cabo Bahía San Sebastián (ver Mapa 1).
- ² Un patrón puede considerarse homogéneo siempre que la distancia entre individuos sea uniforme en toda la zona de estudio (Matteucci y Colma 1982:11).
- ³ Cabe destacar que la identificación macroscópica de las materias primas líticas no es un hecho usual, ni recomendable, dentro de los trabajos arqueológicos. En nuestro caso, tal identificación pudo realizarse sin la necesidad de cortes delgados petrográficos debido a las características megascópicas de la muestra lítica.
- ⁴ Esta litoteca está conformada por muestras de materias primas líticas procedentes de distintos sitios arqueológicos, mayoritariamente de Tierra del Fuego, cuyas secciones delgadas fueron identificadas por petrólogos competentes (cf. Ratto y Nestiero 1994)

BIBLIOGRAFIA

ANDREFSKY, W. Jr.

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

ASCHERO, C.

1983 (rev.) Ensayo para la clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos. Informe CONICET. ms.

BLALOCK, H.

1986 *Estadística Social*. Fondo de Cultura Económica. México.

BORRERO, L.A.

1986 La economía prehistórica en el norte de la Isla Grande de Tierra del Fuego. Tesis Doctoral. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires.

CLARK, W. y P.L. HOSKING

1986 *Statistical Methods for Geographers*. J. Wiley and Sons. New York.

CODIGNOTTO, J. y N. MALUMIÁN

1981 Geología de la región al norte del paralelo 54 Sur de la Isla Grande de la Tierra del Fuego. *Asociación Geológica Argentina. Revista*. XXXVI (1):44-88.

DANA, E. y W. FORD

1986 *Tratado de Mineralogía*. CECSA. Buenos Aires.

FRANCO, N.

1991 El aprovisionamiento de los recursos líticos por parte de los grupos del área Interserrana bonaerense. *Shincal* 3 (2): 39-51.

GARCIA, M. F.

1993/94 Las perspectivas de la arqueología distribucional en el noreste de Tierra del Fuego. *Shincal* 4:103-121.

KIRSCH, H.

1980 *Mineralogía Aplicada*. EUDEBA. Buenos Aires.

KITTL, E.

1945 *Geología, Mineralogía y Petrografía para ingenieros*. Ed. Duclout Buenos Aires.

MATTEUCCI, S. y A. COLMA

1982 *Metodología para el estudio de la vegetación*. Monografía 22. Serie Biología. O.E.A. Buenos Aires.

NAMI, H.

1991 Desechos de talla y teoría de alcance medio: un caso de Península Mitre, Tierra del Fuego. *Shincal* 3 (2): 94-112.

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.

RATTO, N.

1991a Elección de rocas y diseño de artefactos: propiedades físico-mecánicas de las materias primas líticas del sitio arqueológico Inca cueva c-4 (Jujuy-Argentina). *Actas del XI Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, T II:121-137. Santiago de Chile.

1991b Análisis funcional de las puntas de proyectil de sitios del sudeste de la Isla Grande de Tierra del Fuego. *Arqueología* 1:151-178.

RATTO, N. y D. KLIGMANN

1992 Esquema de clasificación de materias primas líticas arqueológicas en Tierra del Fuego: Intento de unificación y aplicación a dos casos de análisis. *Arqueología* 2:107-134.

RATTO, N. y O. NESTIERO

1994 Ensayos cuantitativos para la determinación de las propiedades físico-mecánicas de las rocas: sus implicancias arqueológicas. Simposio Metodología y Ciencia en Arqueología (H. Yacobaccio *et al.* coord.), XI Congreso Nacional de Arqueología Argentina. San Rafael. (En prensa).

SALINAS, J.

1982 *Recomendaciones para la normalización del estudio petrográfico de los áridos*. Departamento de Vialidad. Barcelona.

SHENNAN, S.

1992 *Arqueología Cuantitativa*. Ed. Crítica. Barcelona.

TERUGGI, M.

1980 *La clasificación de las rocas ígneas*. Colección Ciencias de la Tierra. Estudio Nro. 1. Ediciones Científicas Argentinas Librart (ECAL)

TYRRELL, G.

1984 *Principios de Petrología. Introducción al estudio de la Ciencia de las Rocas*. Cia. Editorial Continental. México.

WILLIAMS, H., F. TURNER y C. GILBERT

1968 *Petrografía. Introducción al Estudio de las Rocas en Secciones Delgadas*. Editorial CECSA. Buenos Aires.

GLOSARIO

Estructura:

observaciones que se realizan de una roca a escala de muestra de mano.

Fanerítica: visualización de fenocristales a ojo desnudo

Afanítica: sin visualización de fenocristales a ojo desnudo

Esquistosa: disposición en capas de los minerales (mil hojas)

Granosa: disposición de los cristales formando un rompecabezas y/o mosaico.

Estratificada: disposición de los minerales formando bandeamiento.

Textura:

relaciones mutuas, íntimas, de los constituyentes minerales y la materia vídriosa de una roca formada por un agregado uniforme. Escala microscópica.

Porfírica: fenocristales inmersos en la pasta

Afírica: sin fenocristales presentes en la pasta

Eustacítica: disposición de los minerales formando bandeamiento paralelo

Microgranosa: pasta formada por cristales encajados como en un rompecabezas

Vitrofirica: pasta formada por vidrio en abundancia

Granosa: holocristalina, cristales en disposición de mosaico

Esquistosa: ordenamiento paralelo o subparalelo de los minerales, bajo el término se engloban a las lepidoblásticas, granoblásticas, porfiroblásticas, diablástica, entre otras.

Cataclástica: indica fricción o granulación de los cristales.

Tamaño de grano:

Amorfo: isótropo (sin formación cristalina)

Muy fino: menor a 500 micrones

Fino: entre 500-1000 micrones

Medio: mayor a 1000 y menor a 3000 micrones

Grueso: mayor a 3000 micrones

Pasta y/o matriz:

Ausente: no presente (0%)

Escasa: mayor de 0% y menor de 39%

Media: entre 40% - 60%

Abundante: mayor de 60% y menor de 95%

Masiva: 100%

Dureza:

expresa la resistencia que ofrece un mineral a ser rayado

(a) cualitativa medida a través de la escala de Mohs

(b) cuantitativa (teórica) ponderando la dureza de los minerales componentes de la roca

elevada: mayor a 6.5

media: 5-6 (rayables con lima de acero)

baja: 3-4 (rayables con moneda de cobre)

Tipo de fractura:

forma o clase de superficie obtenida al fracturar la roca.

Concoidea: la roca se rompe con cavidades curvadas, más o menos profundas.

Concoidea pequeña: las formas resultantes son pequeñas

Subconcoidea: las formas resultantes son parcialmente evidentes.

Plana: la superficie de fractura, aunque áspera con pequeñas protuberancias y depresiones, se aproxima a una superficie plana.

Desigual: la superficie es áspera y enteramente irregular.