

MINERALOGÍA DE LAS ARENAS DE PLAYA DEL LAGO GREY (PARQUE NACIONAL TORRES DEL PAINE, CHILE)

I. GONZÁLEZ ⁽¹⁾, M. OVEJERO ⁽²⁾, M. QUIROZ ⁽¹⁾, M.M. JORDÁN ⁽³⁾ Y C. DE LA FUENTE ⁽²⁾

⁽¹⁾ Universidad Tecnológica Metropolitana (UTEM). Laboratorio de Recursos Naturales y Procesos. Sede de Macul. Avda José, Pedro Alessandri. Santiago de Chile. Chile.

⁽²⁾ Departamento de Cristalografía, Mineralogía y Depósitos Minerales. Universitat de Barcelona. C/ Martí i Franques s/n. 08028 Barcelona

⁽³⁾ Departamento de Agroquímica y Medio Ambiente. Avda de la Universidad s/n. Universidad Miguel Hernández. 03202 Elche (Alicante)

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene por objeto dar a conocer la composición mineralógica y estructura de sedimentos de playa del Lago Grey que se encuentra en un área protegida en el Parque Nacional Torres del Paine, Patrimonio de la XIIª Región de Magallanes y Antártica Chilena (CONAF). En este contexto, tiene interés científico estudiar estos sedimentos que se hallan libres de contaminación antropogénica (Rivera y Casassa, 2004) con el fin de poder obtener valores de referencia para ambientes geológicos similares, que por estar próximos a núcleos urbanos o a explotaciones mineras, la acción contaminante se puede evidenciar con facilidad. La playa objeto de este estudio se halla localizada al Sur del Lago Grey (Figura 1), producto de la desembocadura del Glaciar Grey, que forma parte de los Campos de Hielo Patagónico Sur. Esta zona, totalmente deshabitada, permite obtener muestras en un medio no afectado por contaminación antropogénica.

El clima en esta región se considera como Templado Frío Lluvioso a Estepárico Frío (trasandino con degeneración estepárica) y Hielo por efecto de altura. Éstos climas le otorgan a esta zona gran nubosidad y alta cantidad de precipitaciones (> 2000 mm/año). El hielo y la nieve per-



Figura 1.- Playa Lago Grey (PN Torres del Paine)

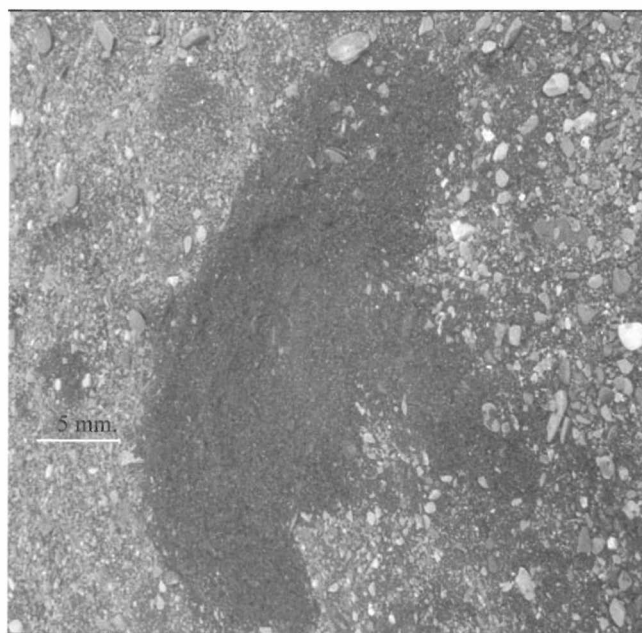


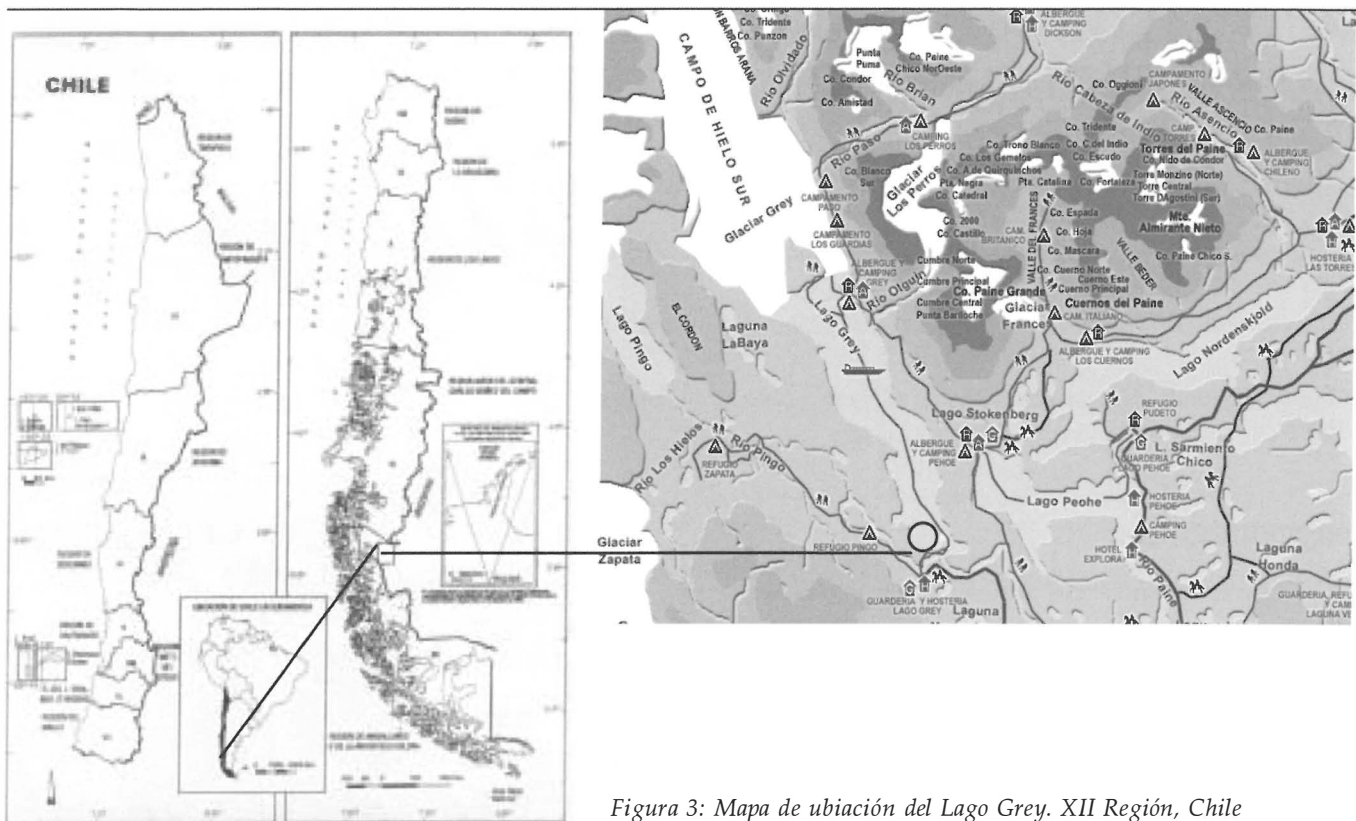
Figura 2.-Detalle de un punto de muestreo

sisten durante todo el año por lo que se han desarrollado los extensos Campos de Hielo Patagónico Norte y Sur en el territorio Austral Chileno (Atenberger et al., 2003). En investigaciones realizadas en 2005 en Campos de Hielo Sur se detecta un retroceso significativo de sus glaciares, por lo cual, reviste especial interés evaluar la mineralogía de este sector, ya que los principales aportes de sedimentos provienen del Glaciar Grey (Fogwill y Kubi, 2005).

MATERIALES Y MÉTODOS

Se tomaron muestras en una visita al Parque Nacional Torres del Paine (Figura 2 y Figura 3) por parte del equipo de trabajo del Proyecto UTEM-Empresa 269/04 «Prospección de Yacimientos Auríferos, de Rocas y Minerales Industriales,» durante el mes enero de 2006.

Se analizaron los sedimentos muestreados en el Laboratorio de Recursos Naturales y Procesos de la UTEM (Chile), en la Facultad de Geología de la Universidad de Barcelona y en la Universidad Miguel Hernández (GEA-UMH). Las muestras fueron desecadas en estufa a 50°C y tamizadas para determinar su textura y distribución granulométrica calculando los correspondientes parámetros estadísticos (Método del Momento Estadístico).



Posteriormente, se analizó la morfología y propiedades físicas de las diferentes fracciones obtenidas (esfericidad, redondez, etc) mediante microscopía óptica de transmisión (MOT). Toda la fracción arena resultante del tamizado de 200 g de muestra se ha tratado con bromoformo ($d=2,82$), para separar las fracciones pesada y ligera.

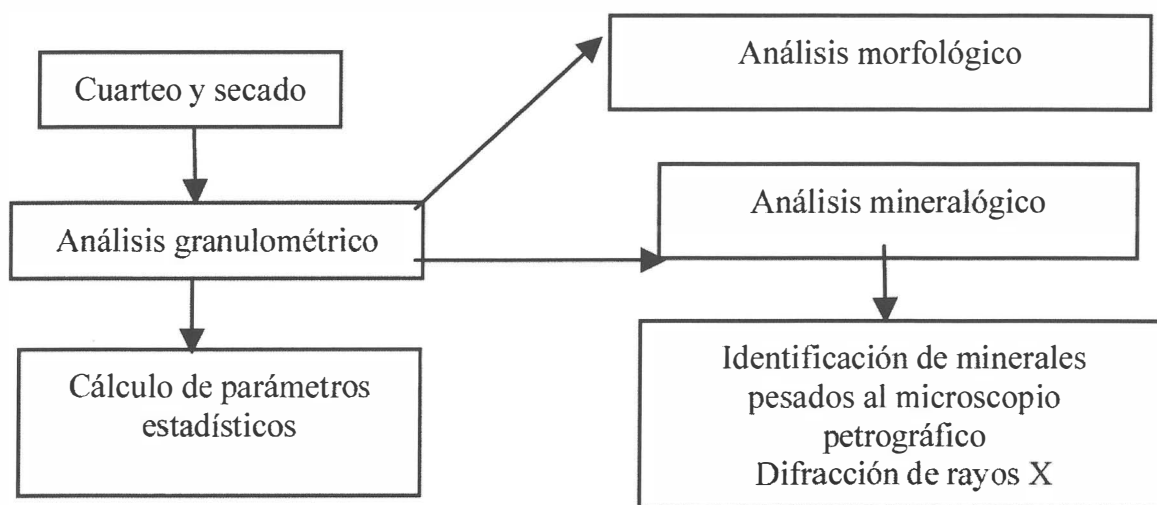
Con la fracción ligera se ha seguido el método de tratamiento con cobaltinitrito sódico (tinción selectiva de feldespatos). La fracción pesada se montó en Bálsamo de Canadá, observándose al microscopio de luz polarizada. La caracterización mineralógica se completó mediante difractometría de rayos X de polvo. El equipo analítico empleado es un difractómetro Bruker/AXS D5005 de los Serveis Científic-Tècnics de la

Universitat de Barcelona. Se empleó un intervalo de barrido entre 3 y 60 grados de 2θ (Jordán et al., 1999). Los espectros se tomaron con radiación de Cu, K_{α} (1,54051 Å).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Predomina el color gris oscuro en todas las fracciones que componen estos sedimentos. Los sedimentos de la fracción arena se caracterizan por clastos angulosos.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el análisis granulométrico, sus parámetros estadísticos indican que corresponden a sedimentos gruesos en que predominan partículas mayores de 2mm, el coeficiente de selección de



Parámetro	Símbolo	Valor
Media	$\bar{X} \phi \frac{1}{2}$	-1,135
Desviación Estándar	$\sigma \phi \frac{1}{2}$	2,67
Asimetría	$S \phi \frac{1}{2}$	-1,26
Curtosis Normalizada	$K_G \phi \frac{1}{2}$	0,624

Tabla 1: Resultados obtenidos en Método de Momento Estadístico.

2,67 refleja una selección moderada. La curtosis normalizada igual a 0,624 manifiesta un ambiente de deposición lacustre con aporte fluvial (Tabla 1).

Los parámetros estadísticos revelan un sedimento compuesto de fracciones de arena gruesa formados por clastos angulosos los inferiores a 2 mm, mientras que los granos de mayor tamaño se caracterizan por tener una esfericidad baja y redondez media producto del desgaste en la deposición del oleaje lacustre en las riberas del lago.

En la fracción granulométrica comprendida entre 0,125 mm y 0,063 mm se observa la presencia de minerales ferromagnesianos (melanocratos) con posible presencia de augita y hornblenda, quedando restos de estos minerales englobados en feldespatos y cuarzo en las fracciones de menor tamaño granulométrico.

El análisis mediante difractometría de rayos X ha revelado la existencia en el sedimento de las siguientes fases minerales: diópsido, cuarzo, albita y serpentina según se detalla en la Figura 5. La presencia de estos minerales es concordante con las observaciones microscópicas realizadas toda vez que aunque en éstas se advierte la posible presencia de piroxenos y anfíboles en el difractograma se evidencia la presencia una variedad de serpentina procedente de la alteración de piroxenos y anfíboles.

No se han hallado minerales pesados (p.e. galena, cinabrio, estibina, arsenopirita, etc). Los sedimentos analizados, correspondientes a la playa del lago Grey, no presentan contaminación antropogénica de ningún tipo, por lo que se pueden usar como referencia para trabajos de investigación de ambientes geológicos similares.

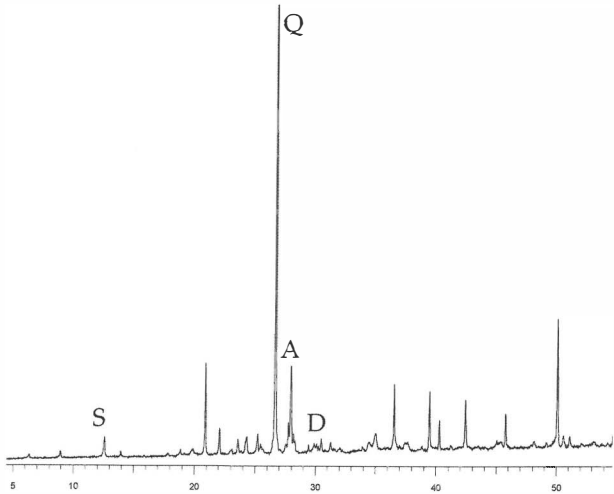


Figura 5: Difractograma de la muestra. Q: cuarzo, A: albita, D: diópsido y S: serpentina.

CONCLUSIONES

El estudio de los arenales de la playa del Lago Grey pone de manifiesto la congruencia de las fases minerales presentes en la playa con las contenidas en el entorno litológico del lago. Estos resultados obtenidos pueden servir de referencia a estudios sedimentológicos posteriores de este tipo porque la acción antropogénica contaminante es en este caso totalmente inexistente.

Las características de los acúmulos detríticos estudiados son las propias de los materiales depositados en los márgenes de lagos de origen fluvio-glacial.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al Proyecto UTEM-Empresa 269/04 «Prospección de Yacimientos Auríferos, de Rocas y Minerales Industriales,» y a la Conselleria de Empresa, Universidad y Ciencia de la Generalitat Valenciana la financiación de este proyecto de investigación.

REFERENCIAS

Atenberger, U., Oberhansli, R., Putlitz, B. (2003). Revista Geológica de Chile. 30(1),65-81.
Fogwill, C.J., Kubik, P.W. (2005). Geografiska Annaler Series A-Physical Geography 87(A)2:403-408.
Jordán, M.M., Sanfeliu, T. y De la Fuente, C. (1999). Appl. Clay Sci. 14, 225-234.
Rivera, A.S., Casassa, G. (2004). Arctic Antarctic and Alpine Research 36(4): 379-389.