

# Propuesta de definición de los Contextos Geológicos Chilenos para la caracterización del patrimonio geológico nacional

F. Amaro Mourgues\* y Manuel Schilling

Servicio Nacional de Geología y Minería de Chile, Santiago, Chile

Consuelo Castro

Instituto de Geografía – Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile

\* E-mail: [amourgues@sernageomin.cl](mailto:amourgues@sernageomin.cl)

**Resumen.** Se presenta una propuesta de los elementos fundamentales de la Historia Geológica de Chile, como una aproximación al concepto de Contextos Geológicos Chilenos promovido por el proyecto *Global Geosites* para la identificación de sitios de interés geológico -conocidos como Geositos- de relevancia internacional. Acorde con los lineamientos de la IUGS y la UNESCO, impulsores de esta iniciativa, la definición de estos contextos es necesaria para hacer un inventario del patrimonio geológico nacional, por lo que debieran ser discutidos y aprobados por consenso de la comunidad geocientífica de cada país participante. Una vez definidos, se procede con la identificación de los sitios de interés geológico que mejor representen cada uno de estos contextos. Estos inventarios son fundamentales para caracterizar el patrimonio geológico y promover la geoconservación. Siguiendo esta metodología, proponemos 22 Contextos Geológicos Chilenos de relevancia internacional, los que cubren temáticas diversas tales como Complejos de Acreción, Cuencas y depósitos marinos del Cretácico Inferior de Chile, y Ambientes Lacustres del Cuaternario.

**Palabras Claves:** Contextos Geológicos, Chile, patrimonio geológico, Geositos, áreas de interés geopatrimonial, Geoconservación

## 1 Introducción

El proyecto corporativo *Global Geosites*, fue impulsado por la Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y la Unión Internacional de Ciencias Geológicas (IUGS), con el objetivo de crear una amplia base de datos o inventario de lugares de interés para la geología -conocidos como Geositos- de relevancia internacional, estableciendo un esquema global para promover su conservación. Acorde con los lineamientos propuestos por la IUGS y la UNESCO, es necesario definir los Contextos Geológicos principales de cada país que participe en esta iniciativa, y posteriormente realizar la identificación de los Geositos que mejor representen cada uno de estos contextos. Siguiendo estos lineamientos, algunos países han definido sus contextos geológicos de relevancia internacional, como es el caso de España (García-Cortés *et al.*, 2000, 2001) y Portugal (Brilha *et al.*, 2005). En Chile, hemos abordado el tema al interior de la Mesa de Patrimonio

Geológico del Sistema Nacional de Coordinación de Información Territorial (SNIT), conformada por los autores.

## 2 Metodología

La selección de los Contextos Geológicos Chilenos se llevó a cabo a través de reuniones de trabajo por parte de los autores, sobre la base de las experiencias desarrolladas en España y Portugal, y a través del análisis de la diferenciación temática abordada en el libro 'The Geology of Chile' (Moreno y Gibbons Eds., 2007).

## 3 Contextos preliminares

### 3.1 Complejos de Acreción de Chile

Corresponde a los prismas de acreción del Paleozoico, complejos metamórficos del Precámbrico y Paleozoico, el Complejo Metamórfico de la Cordillera de Darwin del Jurásico, la Isla Madre de Dios, la Ofiolita de Taitao del Mioceno Superior-Plioceno, entre otros. Con valor ornamental es conocida la Piedra Cruz de Laraquete.

### 3.2 Series sedimentarias del Paleozoico

Este contexto agrupa las series sedimentarias fosilíferas del Paleozoico: las sucesiones marinas con graptolites del Ordovícico que afloran en Agua de la Perdiz, Poquis, entre otras localidades del norte de Chile; la formación El Toco, en Antofagasta; las formaciones Arrayán y Huentelauquén; y el paleozoico de Caleta Buil, en Chiloé Continental.

### 3.3 Batolitos del Paleozoico Superior (Carbonífero – Pérmico)

Agrupa los batolitos de Elqui – Limarí, Precordillera entre los 28°30'S y 31°S; Batolito de la Costa (33°S – 38°S). Un ejemplo de área protegida es la Piedra del Águila, dentro del Parque Nacional Nahuelbuta.

### **3.4 Batolitos y Complejos Plutónicos del Mesozoico**

Agrupar el Batolito Patagónico, Complejo Plutónico Galletué, Complejo Plutónico Alhué, Complejo Intrusivo Punta Negra (Iquique), depósitos de Fierro, Cobre, Oro (IOCG) de la Falla de Atacama.

### **3.5 Arco volcánico del Mesozoico**

Rocas volcánicas del Triásico, Jurásico y Cretácico, expuestas en general en la Cordillera de la Costa del Norte de Chile (formaciones La Negra y Punta del Cobre), y en Aysén, la Formación Ibáñez y las facies sedimentarias intercaladas con fósiles de distintas edades.

### **3.6 Series Continentales Mesozoicas y sus fósiles**

Agrupar las formaciones sedimentarias continentales como Quebrada Monardes, Cerrillos, Quebrada Marquesa, Chacarilla, Hornitos, Viñita. Estas tres últimas contienen huellas y huesos de dinosaurios, así como troncos fósiles en la última.

### **3.7 Ciclos marinos del Triásico – Jurásico**

Este contexto intenta reunir los Geositios o áreas de interés geopatrimonial cuyo valor principal es el registro estratigráfico compuesto por las series marinas del Triásico Superior – Jurásico Inferior de las regiones de Tarapacá, Antofagasta, Atacama, Coquimbo y del Maule; el Jurásico Superior – Cretácico Inferior de Chile central.

### **3.8 Cuencas y depósitos marinos del Cretácico Inferior de Chile**

Agrupar las cuencas de Chañarcillo, en Atacama–Coquimbo, y El Way, en Antofagasta, y las sedimentitas de la Formación Blanco, al norte de Pisagua, y las Formaciones Lo Valdés y Calizas de La Mina (Maule). En la Cuenca de Aysén incluye a las Formaciones Katterfeld y Apeleg.

### **3.9 El Cretácico Superior marino de Magallanes y Chile Central**

Agrupar las areniscas y conglomerados de Algarrobo, Topocalma, Loanco y Quiriquina. También la cuenca de Magallanes.

### **3.10 Batolitos del Cenozoico y los grandes pórfidos cupríferos y depósitos de oro de Chile**

Agrupar los intrusivos como las Torres del Paine, la tonalita orbicular de Caldera (Santuario de la Naturaleza), Sill de Punta Lobos (Geositio SGCh). Incluye a los grandes pórfidos cupríferos de Chuquicamata, y El Teniente.

### **3.11 Depósitos continentales cenozoicos y sus fósiles de vertebrados**

Corresponde a los depósitos de sedimentitas y volcanosedimentitas continentales con fósiles de vertebrados. Incluye a las formaciones Chucal, Abanico, Cura Mallín, Río Frías, entre otras.

### **3.12 Cenozoico marino y sus fósiles**

Agrupar las formaciones La Portada, en Antofagasta, Bahía Inglesa, en Atacama, Coquimbo, Horcón, Navidad, Arauco–Lebu, Chiloé, Isla Ipún, etc.

### **3.13 Volcanismo Cuaternario**

Este contexto reúne los procesos, productos, y morfologías asociados a los volcanes del Cuaternario.

### **3.14 Mega Estructuras y Neotectónica de Chile**

Corresponde a las grandes fallas y estructuras activas tal como Liquiñe -Ofqui (LOFZ), de Atacama, Domeyko y San Ramón.

### **3.15 Borde Costero**

Costas tectónicas de abrasión (Norte): Mega acantilados por fallas. Costas de abrasión – acumulación (centro-sur): Costas rocosas, erosión diferencial; Acantilados vivos con estratos sedimentarios (como la Portada, Atacama). Sistemas de dunas costeras y paleodunas (Concon, Ritoque). Costas tectónicas de fiordos (Patagonia). Marismas mareales de Chiloé.

### **3.16 Geoformas y depósitos glaciales del centro y sur de Chile**

Morrenas y valles glaciales de Chile central (Cascada de Las Ánimas en el valle del Maipo; paleoplayas, morrenas y terrazas en la laguna del Maule). Lagos y paisajes aborregados la Patagonia (lago General Carrera).

### **3.17 Ambientes lacustres del Cuaternario**

Sedimentos lacustres del Cuaternario (paleoclima, polen): antigua laguna de San Vicente Tagua Tagua, con megafauna y restos arqueológicos. Laguna de Aculeo. Lagunas costeras del norte del Maule (Vichuquen, Tilicura). Lagos de la Región de Los Lagos.

### **3.18 Campos de Hielo e Inlandsis Antártico**

Calotas de hielo, morfología glacial actual en Patagonia (por ejemplo en Campos de Hielo y Torres del Paine) y Antártica.

### 3.19 Desierto de Atacama

Depresiones salinas del Norte Grande (Salares de la antepuna) y cuencas endorreicas. Dunas desérticas continentales. Salares. Valles fluviales del Norte Grande como los del Loa y río Salado. Desembocaduras de ríos como las de Camarones y del Loa. Humedal del Lauca.

### 3.20 Los Karsts del Sur de Chile

Agrupación de la diversidad de formas kársticas en los mármoles de Isla Madre de Dios y la Catedral de Mármol, en el lago General Carrera.

### 3.21 Ambientes fluvioaluviales del Neógeno-Cuaternario

Conjuntos fluvio-marinos de Chile. Llanuras de sedimentación y conformación de terrazas marinas coalescentes con terrazas fluviales. Terrazas fluviales.

### 3.22 Islas oceánicas

Agrupación del archipiélago de Juan Fernández, la Isla de Pascua, los islotes Sala y Gómez, etc. Presentan valores como geomorfología litoral asociada con productos volcánicos.

## Agradecimientos

Se agradecen las discusiones con los colegas Alfonso Rubilar, Paulina Vásquez, y Natalia Astudillo (Sernageomin) y Manuel Arenas (Arcadis).

## Referencias

- Brilha, J., Andrade, C., Azerêdo, A., Barriga, F.J.A.S., Cachão, M., Couto, H., Cunha, P.P., Crispim, J.A., Dantas, P., Duarte, L.V., Freitas, M.C., Granja, H.M., Henriques, M.H., Henriques, P., Lopes, L., Madeira, J., Matos, J.M.X., Noronha, F., Pais, J., Piçarra, J., Ramalho, M.M., Relvas, J.M.R.S., Ribeiro, A., Santos, A., Santos, V.F., and Terrinha, P. 2005. Definition of the Portuguese frameworks with international relevance as an input for the European geological heritage characterization. *Episodes*, 28-3, 177-186.
- García-Cortés, A.; Rábano, I.; Locutura, J.; Fernández-Gianotti, J.; Martín-Serrano, A.; Quesada, C.; Barnolas, A.; Durán, J.J. 2000. Contextos geológicos españoles de relevancia internacional: establecimiento, descripción y justificación según la metodología del proyecto Global Geosites de la IUGS. *Boletín Geológico y Minero* 111(6): 5-38.
- García-Cortés, A., Rábano, I., Locutura, J., Bellido, F., Fernández-Gianotti, J., Martín-Serrano, A., Quesada, C., Barnolas, A., and Durán, J.J., 2001, First Spanish contribution to the Geosites Project: list of the geological frameworks established by consensus: *Episodes*, v. 24, no. 2, pp. 79-92.
- Moreno, T. & Gibbons, W. (eds) 2007. *The Geology of Chile*. The Geological Society, London, 424 p. ISBN-13: 978-1862392205