

North American Commission on Stratigraphic Nomenclature Report 12 – Revision of Article 37, Lithodemic Units, of the North American Stratigraphic Code

Robert M. Easton¹, Lucy E. Edwards², Randall C. Orndorff²,
Manuel Duguet¹ and Ismael Ferrusquía-Villafranca³

¹Ontario Geological Survey, Earth Resources and Geoscience Mapping Section,
933 Ramsey Lake Road, Sudbury, Ontario P3E 6B5
email: mike.easton@ontario.ca, manuel.duguet@ontario.ca

²U.S. Geological Survey, 926A National Center, Reston, Virginia, USA
email: leedward@usgs.gov, rorndorf@usgs.gov

³Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Coyoacan, México, D.F.
email:ismaelfv@unam.mx

At the 71st Annual Meeting of the North American Commission on Stratigraphic Nomenclature, 26 September, 2016, in Denver, Colorado, the Commission voted unanimously to accept the revision of Article 37 of the North American Stratigraphic Code (North American Commission on Stratigraphic Nomenclature, 2005), printed below. It replaces all older versions of this Article. An application for this revision (Easton et al. 2015) was published in *Stratigraphy* more than one year prior to the meeting; thus, the vote on this application for revision follows Article 21 of the Code.

This revision removes a previous restriction on the use of the word “Complex” in formal nomenclature by allowing the use of “intrusive complex.”

Underlined words are new; ~~struck through~~ text indicates words to be removed from the previous version. This revision is repeated in French and Spanish.

Article 37. — **Complex.** An assemblage or mixture of rocks, typically of two or more genetic classes, i.e., igneous, sedimentary, or metamorphic, with or without highly complicated structure, may be named a complex. The term “complex” takes the place of the lithic or rank term (for example, Boil Mountain Complex, Franciscan Complex) and, although unranked, commonly is comparable to suite or supersuite and is named in the same manner (Articles 41, 42).

Remarks. (a) **Use of “complex.”** — Identification of an assemblage of diverse rocks as a complex is useful where the mapping of each separate lithic component is impractical at ordinary mapping scales. “Complex” is unranked but commonly comparable to suite or supersuite; therefore, the term may be retained if subsequent, detailed mapping distinguishes some or all of the component lithodemes or lithostratigraphic units.

(b) **Volcanic complex.** — Sites of persistent volcanic activity commonly are characterized by a diverse assemblage of extru-

sive volcanic rocks, related intrusions, and their weathering products. Such an assemblage may be designated a volcanic complex.

(c) **Structural complex.** — In some terranes, tectonic processes (e.g., shearing, faulting) have produced heterogeneous mixtures or disrupted bodies of rock in which some individual components are too small to be mapped. Where there is no doubt that the mixing or disruption is due to tectonic processes, such a mixture may be designated as a structural complex, whether it consists of two or more classes of rock, or a single class only. A simpler solution for some mapping purposes is to indicate intense deformation by an overprinted pattern.

(d) **Intrusive complex.** — Some areas of igneous rock consist of mixed intrusive and/or extrusive rocks composed of a variety of igneous rock types and/or intrusive forms (e.g., pluton, stock, dike) that are the result of the multiple, coeval, emplacement events. Where there is no doubt that the complexity is due to the presence of multiple intrusive bodies and/or related extrusive rocks, such a mixture may be designated as an “intrusive complex.” An “intrusive complex” differs from a “volcanic complex” in that it consists largely or entirely of intrusive rocks. Intrusive complex is unranked but, if useful, it may form part of ranked lithodemic units (e.g. an intrusive complex and at least one lithodeme could be grouped together into an intrusive suite).

(e) **Misuse of “complex.”** — Where the rock assemblage to be united under a single, formal name consists of diverse types of a single class of rock, as in many terranes that expose a variety of either intrusive igneous or high-grade metamorphic rocks, the term “intrusive suite,” “plutonic suite,” or “metamorphic suite” should be used, rather than the unmodified term “complex.” Exceptions to this rule are the terms structural complex, ~~and~~ volcanic complex, ~~and~~ intrusive complex (see Remarks c, ~~and~~ b, and d, above).

Article 37. — **Complexe.** Ce terme peut s'appliquer à un assemblage ou amalgame de roches, *généralement de deux ou plusieurs classes génétiques* (ignées, sédimentaires ou métamorphiques), avec ou sans structure compliquée. Il remplace le terme lithique ou le terme de rang dans une unité (par exemple, le Complexe de Franciscan, le Complexe du Mont Boil). Bien qu'on ne lui assigne pas de rang, un complexe est généralement comparable à une suite ou une supersuite et on le nomme de la même façon (articles 41, 42).

Remarques (a) — **Emploi du terme « complexe ».** Lorsque la cartographie de chacune des composantes lithiques d'un assemblage de roches variées est difficile aux échelles usuelles de cartographie, il peut être utile d'avoir recours au terme de complexe. Comme celui-ci n'a pas de rang défini mais qu'il est généralement comparable à une suite ou à une supersuite, on peut aussi l'utiliser lorsqu'une cartographie détaillée a permis de distinguer la totalité ou une partie des lithodèmes ou des unités lithostratigraphiques constituantes.

(b) **Complexe volcanique.** — Les centres d'activité volcanique persistante sont généralement caractérisés par un assemblage varié de roches volcaniques extrusives et d'intrusions associées, auxquels s'ajoutent des produits d'altération superficielle de ces roches. On peut qualifier un tel assemblage de complexe volcanique.

(c) **Complexe structural.** — Dans certains secteurs, les processus tectoniques (cisaillement, fracturation) ont produit des assemblages hétérogènes ou des corps rocheux démembrés dont les constituants individuels sont trop petits pour être tracés sur une carte. Là où il ne fait aucun doute que l'assemblage ou le démembrement est le résultat de processus tectoniques, on peut qualifier un tel amalgame de complexe structural, qu'il soit constitué de deux ou plusieurs classes de roches ou d'une seule. Une solution plus simple, pour certains besoins de cartographie, consiste à indiquer la zone intensément déformée par un figure en surcharge.

(d) **Complexe intrusif.** — Dans certaines zones, des roches ignées se présentent sous la forme d'un ensemble de roches intrusives associées parfois à des roches extrusives. Elles peuvent être composées d'une multitude de types de roches et /ou de plutons de forme variée (p. ex., pluton, dike, sill) qui sont le résultat de l'emplacement multiple et contemporaine de plus d'une intrusion. Là où il n'y a aucun doute que la complexité observée est le résultat de la présence d'intrusions multiples associées parfois à des roches extrusives, l'ensemble décrit peut être défini comme étant un complexe intrusif. Un complexe intrusif diffère d'un complexe volcanique en cela qu'il est composé majoritairement ou exclusivement de roches intrusives. Un complexe intrusif n'a pas de rang spécifique mais dans le cas d'une utilisation justifiée et pertinente, il peut faire partie d'une unité lithodémique de rang (par ex. un complexe intrusif et au moins un lithodème pourraient être regroupés en une suite intrusive).

(e) **Emploi incorrect du terme « complexe ».** — On devrait utiliser l'une des expressions « suite intrusive », « suite plutonique », ou « suite métamorphique », plutôt que le terme non qualifié de « complexe », pour désigner un assemblage de roches qu'on veut regrouper sous un seul nom formel et qui consiste en des types variés de roches appartenant à une seule classe; c'est le cas de terrains où affleurent soit des intrusions variées, soit diverses roches métamorphiques de haut grade. Les

expressions complexe structural, complexe volcanique et complexe intrusif font exception à cette règle (voir remarques c, et b et d ci-dessus).

Artículo 37. — **Complejo.** Puede llamarse complejo típicamente a un conjunto o mezcla de rocas *de dos o más clases genéticas*, e.g., ígneas, sedimentarias o metamórficas, con o sin una estructura muy complicada. El término “complejo” toma el lugar del término lítico o de rango (por ejemplo, Complejo Boil Mountain, Complejo Franciscano) y, aunque no tenga rango asignado, comúnmente es comparable al ensamble o al superensamble y en consecuencia se nombra de la misma manera (Artículos 41, 42).

Observaciones (a) Uso de “complejo”. — La identificación de un conjunto de rocas diversas como un complejo resulta útil cuando no es posible cartografiar por separado a escalas ordinarias cada uno de los componentes líticos. Un “complejo” no tiene rango designado, pero comúnmente es comparable con el ensamble o el superensamble; por lo tanto, se puede conservar el término si los mapas detallados subsecuentes distinguen alguno o todos los litodemas o las unidades litoestratigráficas que lo componen.

(b) **Complejo volcánico.** — Los sitios con actividad volcánica persistente comúnmente se caracterizan por presentar un conjunto variado de rocas volcánicas extrusivas, intrusiones relacionadas y sus productos de intemperismo. Un conjunto de este tipo puede ser designado como un complejo volcánico.

(c) **Complejo estructural.** — En algunos terrenos, los procesos tectónicos (e.g., cizallamiento, fallamiento) han producido mezclas heterogéneas o cuerpos de roca disociados en los cuales algunos componentes individuales son demasiado pequeños para ser cartografiados. Cuando no exista duda de que esta mezcla o disociación se debe a procesos tectónicos, dicha mezcla puede ser designada como un complejo estructural, ya sea que esté constituida por dos o más clases de roca o sólo por una. Una solución más sencilla para algunos fines cartográficos consiste en indicar deformación intensa por un patron sobrepuesto de deformación adicional.

(d) **Complejo intrusivo.** — Algunas áreas de rocas ígneas consisten de una mezcla de rocas intrusivas y extrusivas, compuesta de una variedad de clases de rocas ígneas que son el resultado de emplazamientos o de eventos extrusivos múltiples y contemporáneos. Donde no exista duda de que la complejidad se debe a la presencia de cuerpos intrusivos múltiples y de rocas extrusivas relacionadas, tal mixtura puede ser designada como un “complejo intrusivo.” Un “complejo intrusivo” difiere de un “complejo volcánico” en que aquel está formado principalmente por rocas intrusivas con una parte menor de rocas extrusivas relacionadas. El complejo intrusivo no tiene rango, pero si se considera útil, éste podría ser parte de una unidad litodémica jerarquizada [e.g. un complejo intrusivo y por lo menos un litodema podrían agruparse en un ensamble intrusivo].

(e) **Uso erróneo de “complejo”.** — Cuando el conjunto de roca que se va a unificar bajo un solo nombre formal está formado por diversos tipos de una sola clase de roca, como es el caso en muchos terrenos que presentan una variedad de rocas ígneas intrusivas o metamórficas de alto grado, debe usarse el término “ensamble intrusivo”, “ensamble plutónico” o “ensamble metamórfico” en lugar del término no modificado “complejo”. Los términos complejo structural, y complejo volcánico y

complejo intrusivo son excepciones a esta regla (ver Observaciones c, y-b y d, arriba).

67 – Application for Revision of Article 37, Lithodemic Units, of the North American Stratigraphic Code. *Stratigraphy*, 12(1): 39–45.

REFERENCES – RÉFÉRENCES

EASTON, R. M., EDWARDS, L. E., ORNDORFF, R. C., DUGUET, M., and FERRUSQUÍA-VILLAFRANCA, I., 2015, NACSN- Note

NORTH AMERICAN COMMISSION ON STRATIGRAPHIC NOMENCLATURE, 2005. North American Stratigraphic Code, 2005. *American Association of Petroleum Geologists Bulletin*, 89: 1547–1591.