

# El Origen del Platino en el Chocó

JAIME GALVIS-VERGARA

Carrera 16 # 86A-31, 3er. Piso, Santafé de Bogotá

GALVIS-VERGARA, J. (1996): El Origen del Platino en el Chocó.- Geología Colombiana, n. 20, pgs. 107-112, 1 Fig., 9 fotografías, Santafé de Bogotá.

Palabras claves: Colombia, Chocó, Platino.

## RESUMEN

Los depósitos de platino del Chocó siempre fueron considerados de origen aluvial y en algunos informes se postula un origen primario en rocas ultrabásicas. En el presente informe se presentan evidencias de campo acerca de el carácter piroclástico de los depósitos de platino. Además se informa acerca de la composición ácida de las vulcanitas mencionadas. También se hace referencia a la presencia de oro en rocas piroclásticas de composición variable en el ambiente magmático Chocó-Pacífico.

## ABSTRACT

The platinum deposits of Choco always were considered of alluvial origin, in some reports is presented the hypothesis about a primary source in ultrabasic rocks. In this report there is the presentation of field evidences of the pyroclastic character of the platinum deposits. Moreover there is information about the acidic composition of the mentioned vulcanites. Also there is information about the presence of gold in pyroclastic rocks of different compositions in the Chocó-Pacific magmatic environment.

## GEOLOGIA GENERAL

El Chocó, en su estructura regional (Fig. 1), se presenta junto con Panamá como un arco de islas, cuya conexión con el Continente Suramericano, es muy reciente (GALVIS 1980). A continuación se hace una breve descripción de la secuencia litológica y el marco tectónico donde se encuentran las ocurrencias de platino.

**Litología.** La unidad litológica más antigua está constituida por basaltos y peridotitas de edad cretácea, originados en una dorsal meso-oceánica. Se encuentran expuestos en la Serranía del Baudó y al Oriente de la cuenca de los ríos Atrato y San Juan, en amplios sectores de la Cordillera Occidental. En la literatura geológica ha recibido la denominación de Miembro Barroso de la

Formación Cañas Gordas (ALVAREZ & GONZÁLEZ 1978).

Sobre las rocas mencionadas, reposa una espesa secuencia de sedimentos pelíticos, con intercalaciones menores de grauvacas, liditas, calizas y margas, conocida como Miembro Penderisco de la Formación Cañas Gordas. Esta secuencia de sedimentos de posible origen turbidítico ha sido datada como del Cretáceo tardío.

Los sedimentos mencionados, al igual que los basaltos y peridotitas del Miembro Barroso se encuentran notablemente plegados y afectados por tectonismo.

Durante el Terciario Inferior tuvo lugar intensa actividad magmática, la cual produjo espesas secuencias de vulcanitas y el emplazamiento de batolitos de gran extensión. La presencia de abundantes rocas efusivas de composición andesítico-dacítica así como de numerosos cuellos volcánicos es muy notable a lo largo de la Cordillera Occidental. Además, entre la cuenca de los ríos Atrato y San Juan y la Cordillera Occidental propiamente dicha, se extiende en forma de andén una extensa intrusión de composición conocida como Batolito de Mandé, cuya composición varía de tonalita a diorita y en algunos lugares a gabro. La edad del pulso magmático que originó las rocas mencionadas puede situarse en el Eoceno, según varias dataciones radiométricas realizadas (BOTERO 1975) (TOUSSAINT & RESTREPO 1981).

Posteriormente al evento ígneo mencionado, tuvo lugar la depositación de sedimentos marinos, a partir del Eoceno Superior. Las primeras unidades sedimentarias son margas tobáceas fosilíferas (especialmente ricas en foraminíferos), que algunos autores han denominado Formación Salaquí y otros Formación Bebaramá (HAFFER 1967; BANDY 1970). Sobre las sedimentitas descritas, durante el Oligoceno, se depositaron margas, arcillolitas, limolitas calcáreas y algunos lechos de caliza de espesores variables; esta secuencia se conoce como Formación Uva. Los sedimentos mencionados reposan discordantemente sobre las unidades del Eoceno

## LOCALIZACIONES GEOGRAFICAS Y FALLAS

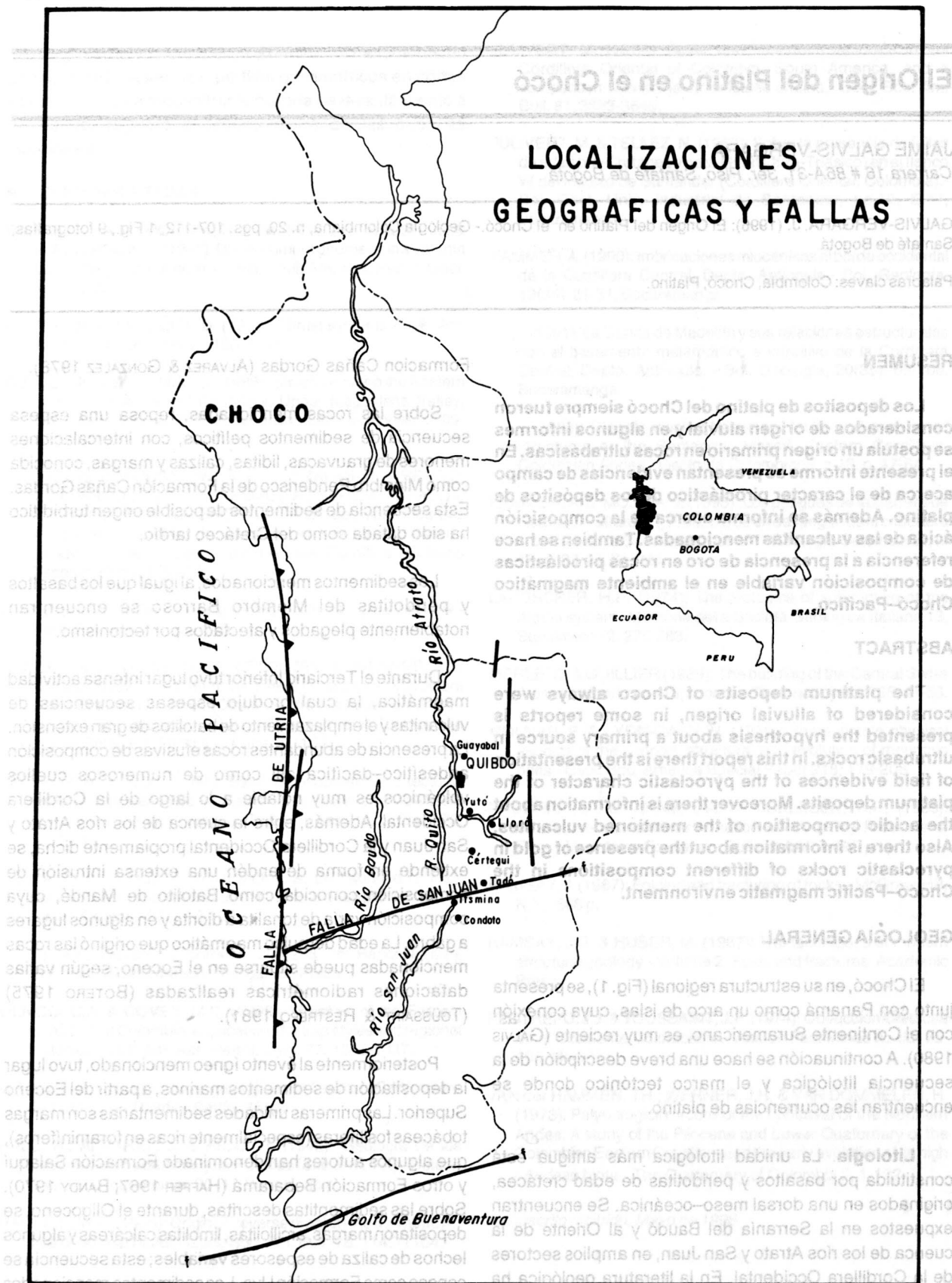


Fig. 1



**Fotografía 1. Gravas auríferas en la región de Lloró.**

(BANDY 1970)(HAFFER 1967)(SCHUCHERT 1935)(NYGREN 1950) (PARRA 1984). Durante el Mioceno, se depositó una espesa secuencia de limolitas, areniscas de matriz arcillosa, y arcillolitas limosas de colores grises y verdes, con algunos lentes de lignito. Estos sedimentos han sido denominados formaciones Napipí y Sierra (HAFFER 1960). Sobre los sedimentos antes referenciados, se encuentran depósitos de gravas (Fotografía 1) y arenas de espesores muy variables y con ciertas características especiales, entre estas el hecho de presentar una distribución geográfica que no tiene relación con la red hidrográfica existente. Cabe anotar, además, que el tope de estos sedimentos presenta una altura topográfica muy uniforme, prácticamente la misma en las cuencas de los ríos Atrato y San Juan. Debido a esto, el primero de estos ríos, más bajo topográficamente, presenta un lecho en sedimentos terciarios, a menor altura que la base de las gravas.

Una característica interesante de estos materiales, es la presencia de abundante pirita en gravas y arenas, relativamente inoxidada. Este mineral es abundante en los canales de las explotaciones auríferas en el Chocó.

Sobre las gravas y arenas descritas, se encuentran depósitos piroclásticos de espesores variables. En muchas zonas se encuentran estas vulcanitas reposando directamente sobre los sedimentos del Terciario o sobre rocas más antiguas.

Los depósitos piroclásticos en mención se componen de cenizas, brechas, aglomerados, arenas volcánicas y en algunos sectores se pueden observar restos de lahares (Río Capá, carretera Bolívar–Quibdó, etc.).

La composición y aspecto de estas vulcanitas es muy variable; así, en vecindades de Quibdó se observan brechas

de composición intermedia, las cuales meteorizan, tomando un color rojo intenso (Fotografía 2); en la región de Istmina y amplios sectores de la cuenca del Río Quito se presentan brechas y tobos de composición ácida y posiblemente hiperácida que meteorizan produciendo una saprolita de color blanco, muy similar al de la roca original. En las brechas ácidas, se observan fragmentos de rocas volcánicas, de cherts radiolaríticos, de jaspes y algunos de carbón.

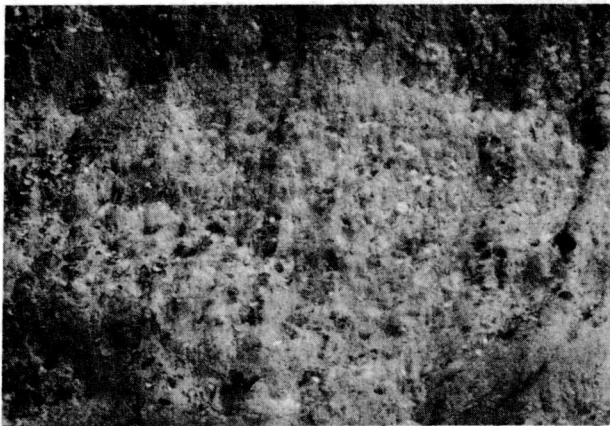
**Tectónica.** El Chocó presenta la conformación de una amplia sineclisa cuyo eje se encuentra a lo largo del curso de los ríos Atrato y Quito. Hacia el eje de la Cordillera Occidental se presenta una zona de intenso plegamiento que se suaviza hacia el valle del Atrato. Los sedimentos del Terciario presentan una suave inclinación en los flancos de la Cuenca Atrato–San Juan y se encuentran casi completamente horizontales en el centro. Se presentan escasos pliegues secundarios, algunos de notable extensión, al Oeste del Río San Juan, tales como los anticlinales de Urodó y Berreberre.

Las fallas en el Chocó pueden agruparse en los siguientes sistemas: 1—El de la Falla de Utría, que comprende ésta y otras fallas de dirección Norte–Sur, situadas en el flanco occidental de la Serranía del Baudó. Son fallas inversas, con planos que buzcan hacia el Oriente; están comprendidas en la zona de subducción del Borde Pacífico Colombiano. Se trata de fallas activas con movimientos recientes intensos y de poca profundidad. 2—Al Oriente de la Cuenca Atrato–San Juan, hay un sistema de fallas con dirección aproximada Norte–Sur y ligeramente sesgadas respecto al eje de la cuenca, con una disposición “en echelon”. No es claramente definible el carácter de ellas. 3—Más al Oriente, dentro de la Cordillera Occidental, hay fallas paralelas al plegamiento de la Cordillera y de tipo inverso, que afectan principalmente a unidades litológicas del Cretáceo y son consecuencia del plegamiento de dicho cinturón orogénico. 4—Por último pueden mencionarse fallas perpendiculares a la Cordillera Occidental, las cuales en el Chocó tienen un rumbo SWW–NEE. Son las más recientes, desplazan a los otros sistemas de fallas mencionados y afectan las unidades litológicas del Terciario Tardío y las del Cuaternario.

De este último sistema, cabe mencionar la que se localiza a lo largo del Golfo de Buenaventura, continuando hacia Buga a través del embalse de Calima y otra que encauza parte del curso superior del Río San Juan, alineándolo con el curso inferior del Río Baudó.

## LOS DEPOSITOS DE ORO Y PLATINO

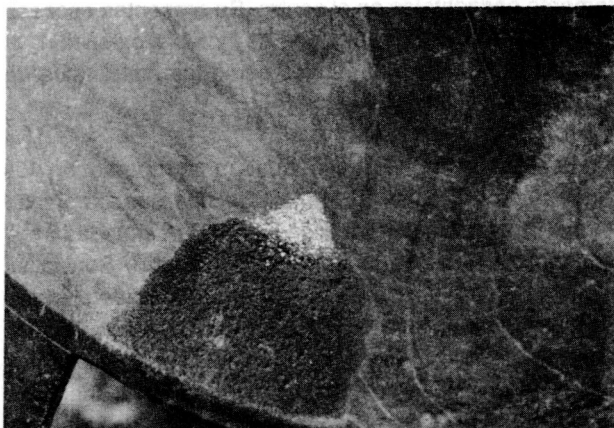




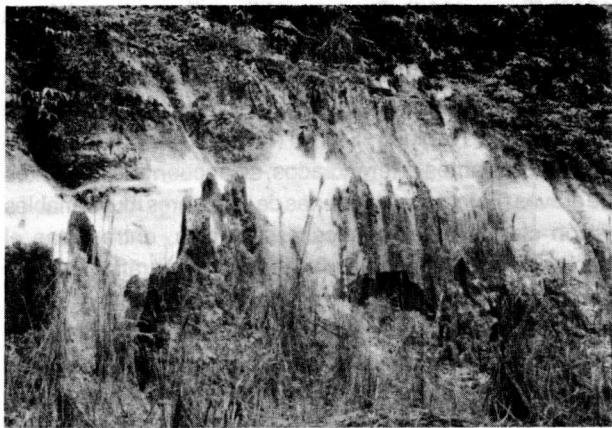
**Fotografía 2. Roca piroclástica meteorizada, Quibdó.**



**Fotografía 3. Extracción de platino en rocas piroclásticas ácidas meteorizadas.**



**Fotografía 4. Platino extraído en el trabajo mostrado en la fotografía anterior.**



**Fotografía 5. Cenizas volcánicas platiníferas, región de Cértegui.**

En la planicie central del Chocó, las acumulaciones de estos dos metales tienen orígenes diferentes. Las gravas y arenas que se encuentran en extensos depósitos sobre los sedimentos del Terciario, presentan tenores variables de oro, pero no contienen platino. El origen de dichos depósitos detríticos no es completamente claro, ya que como se anotó anteriormente, su forma y distribución no parecen relacionarse con la red de lechos fluviales actuales. Más aún, en ríos como el Atrato, se observa que su curso superior se dirige hacia el Suroeste, presentando una fuerte flexión en la zona de Yuto, para tomar dirección Norte, esto aparentemente debido a una captura.

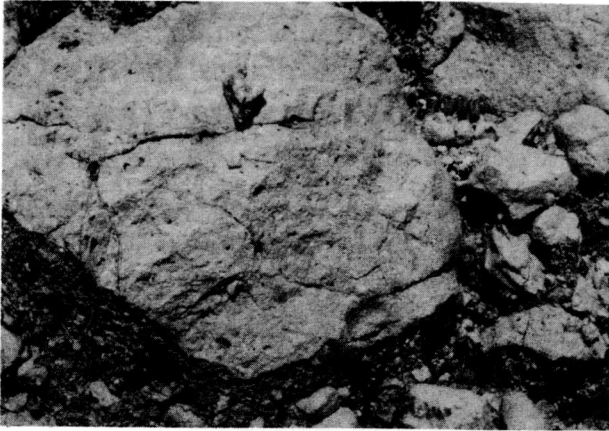
Llevando más adelante las observaciones, hay aspectos que parecen indicar que las gravas y arenas en cuestión tienen un origen litoral, con lo cual se trataría de placeres costeros. Entre los indicios en tal sentido, cabe anotar la abundancia de pirita inoxidable en dichos sedimentos, la ausencia de paleocanales fluviales definidos y la presencia

de gravas al Oeste del eje de la actual cuenca.

El platino en el Chocó se extrae de rocas piroclásticas meteorizadas (Fotografías 3 y 4), de color blanco o gris claro (Fotografías 5 y 6), las cuales reposan sobre los niveles de gravas auríferas a las que se hizo referencia. En las rocas piroclásticas mencionadas también se encuentra oro, pero siempre en menor proporción que platino.

Estos depósitos piroclásticos se encuentran en grandes extensiones en la cuenca superior del Río San Juan, en buena parte de la llanura del Río Quito y en algunos sectores de la cuenca del Atrato.

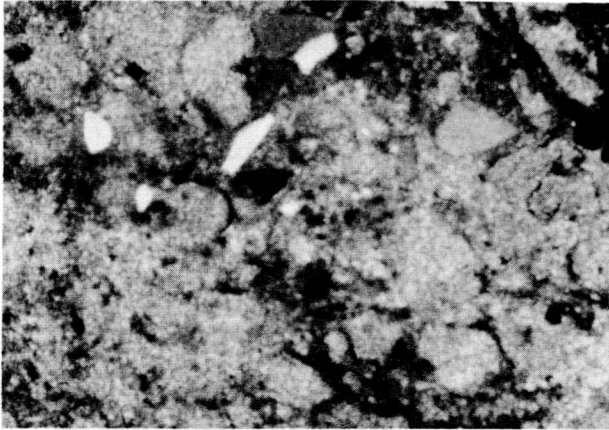
La composición petrográfica precisa de las vulcanitas en mención no es discernible en las secciones delgadas disponibles. Se trata de una roca silíceas, muy pobre en máficos, ya que su color es blanco y al meteorizar no se observa óxido férrico. En las secciones delgadas se observan



**Fotografía 6. Brechas volcánicas platiníferas entre Cértogui y Lloró.**



**Fotografía 7. Sección delgada de vulcanita platinífera. Puede observarse un fenocristal de cuarzo con bahía en una mesóstasis microcristalina.**



**Fotografía 8. Cristales de cuarzo en una mesóstasis que parece presentar textura perlítica.**



**Fotografía 9. Brecha volcánica meteorizada, vía Quibdó-Guayabal.**

fenocristales de cuarzo con bahías (Fotografía 7) en una matriz microcristalina en la que no se pueden diferenciar los minerales por medios ópticos. Se identifica textura perlítica (Fotografía 8).

Se desconoce la localización de los focos volcánicos donde se originaron estas piroclastitas. El tamaño de los bloques de algunas de las brechas, sugiere que no se encuentran distantes, muy probablemente dentro de la Planicie Chocoana. Además, la presencia de fragmentos de carbón en las brechas, indica que el evento volcánico afectó a los sedimentos terciarios de la Cuenca Atrato-San Juan. En referencia al origen primario del platino contenido en las piroclastitas es difícil formular una hipótesis totalmente sustentada. La abundancia de clastos de sedimentos marinos cretáceos y terciarios en las brechas volcánicas que contienen platino permite pensar en la posibilidad de depósitos exhalativos de fondo oceánico, pero la

comprobación de esa posibilidad requiere mucha más información

Por último, cabe agregar que además de las piroclastitas blancas silíceas que contienen el platino, en la llanura del Chocó abundan depósitos volcánicos petrográficamente mas básicos (Fotografía 9), los cuales presentan contenidos variables de oro, cuya explotación se puede observar en vecindades de Quibdó, en sitios tales como Guayabal. Las piroclastitas auríferas parecen hallarse además en extensas áreas del Occidente de Colombia.

#### REFERENCIAS CITADAS

- ALVAREZ, E. y GONZALEZ, H. (1978): Geología y Geoquímica del Cuadrángulo I-7, Urrao.- Informe No. 1761, no publicado, INGEOMINAS.
- BANDY, O. (1970): Upper Cretaceous-Cenozoic Paleobotany

Cycles, Eastern Panama and Northern Colombia.- Gulf Coast Assoc. Geol. Soc., V. 20, p. 181-193.

BOTERO, G. (1963): Edades Radiométricas de Algunos Plutones Colombianos.- Minería, No. 169-170.

HAFFER, J. A. (1960): Some Aspects of the General Geology of Northwestern Colombia.- COLPET, unpubl. report.

HAFFER, J. A. (1967): Geology of the Urabá and Northern Chocó Regions.- COLPET, unpubl. report.

GALVIS, J. (1980): Un Arco de Islas Terciario en el Occidente Colombiano.- Geología Colombiana, No. 11, p. 7-43.

NYGREN, W. E. (1950): Bolivar Geosyncline of Northwestern

South America.- Bulletin of the American Association of Petroleum Geologists, Vol. 34, No. 10 p. 1998-2006.

PARRA, M. (1984): Ensayo de Correlación de los Diferentes Cuerpos Sedimentarios entre los Ríos Bebará y Capá.- Universidad Nacional de Colombia.- Trabajo de Grado no publicado.

SCHUCHERT, C. (1935): Historical Geology of the Antillean-Caribbean Region.- New York, 811 p.

TOUSSAINT, J.F. & RESTREPO, J.J. (1981): Esbozo de la Organización Espacio-temporal del Magmatismo de Tipo Intermedio a Acido en el Noroccidente Colombiano.- Boletín de Ciencias de la Tierra, 5-6, p. 147-162. Universidad Nacional de Colombia, Medellín.

Manuscrito recibido, Febrero de 1996