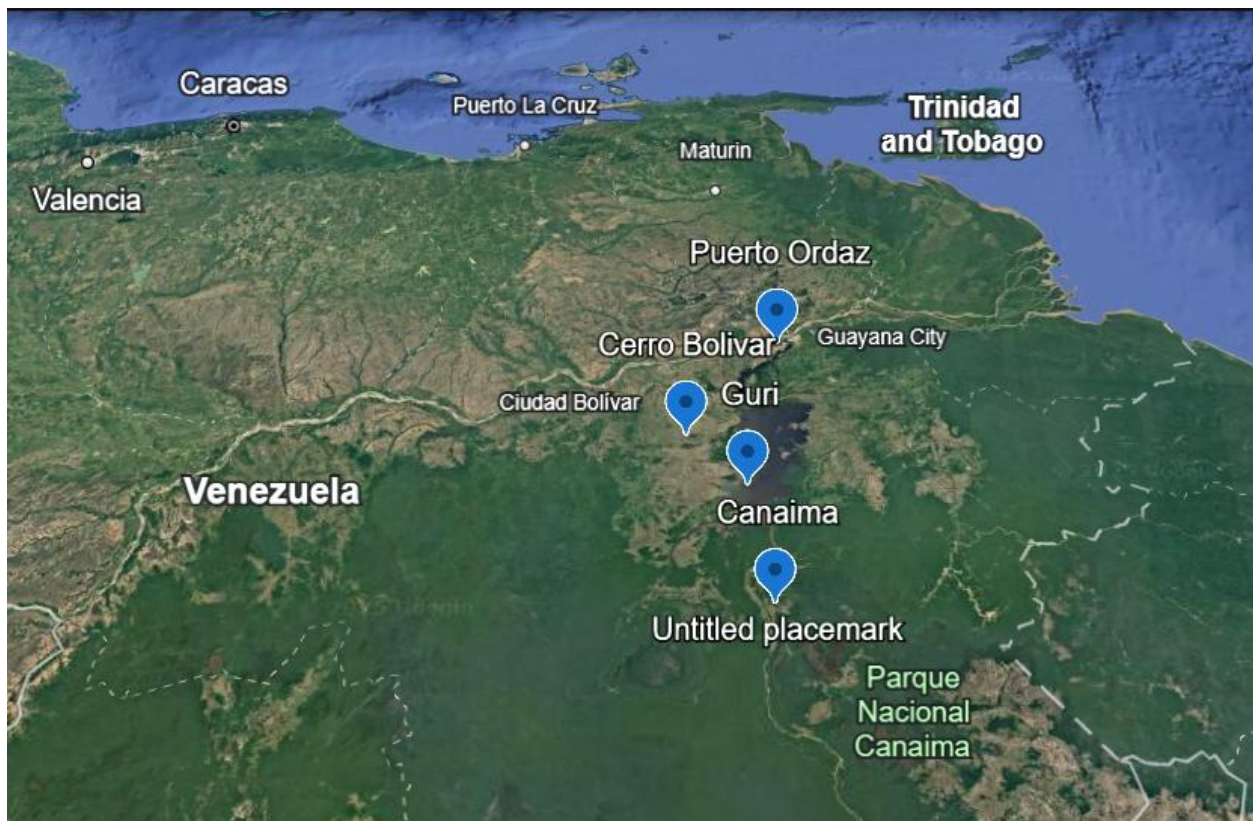


# **GUÍA DE LA EXCURSIÓN N° 7**

## **Canaima - Puerto Ordaz - Guri - Cerro Bolívar <sup>1</sup>**

**Guías: Gustavo Ascanio T. y Enrique Araujo Q.**

**Asesor: Dr. Guillermo Zuloaga**



### **OBJETIVO**

Esta excursión tiene por objeto presentar a los delegados al Congreso Geológico Venezolano una sección de la parte norte del Escudo de Guayana, la cual aflora en Venezuela al sur del río Orinoco. Durante el primer día se sobrevolará la sección desde Puerto Ordaz hasta Canaima. La mayor parte del vuelo se realizará sobre el Complejo de Imataca del Precámbrico Inferior y el Complejo de Supamo del Precámbrico superior. En los alrededores de Canaima se visitará una sección del Grupo Roraima, del Precámbrico Superior. El segundo día se visitarán los Yacimientos de Mineral de Hierro de Cerro Bolívar "Presa Raúl Leoni" en Gurí. El tercer día se recorrerá en autobús la sección del Complejo de Imataca que aflora en la carretera de Puerto Ordaz a Ciudad Piar.

## **PROGRAMA DE LA EXCURSION**

**Recomendaciones:** Se recomienda a los excursionistas traer ropa de campo, traje de baño, cámara fotográfica, etc.

**24 de Noviembre de 1977**

**Hora:**

**6:30 a.m.**

Salida del Hotel Caracas Hilton hacia Maiquetía donde se abordará el Jet de Avenza, vuelo regular N° 557.

**8:30 a.m.**

Despega el vuelo. Se volará paralelamente a la Cordillera de la Costa hasta la depresión de Barcelona, allí el avión girará hacia el sur rumbo a Puerto Ordaz donde hará escala durante 10 minutos.

**9:40 a.m.**

Continuación del viaje. Durante el vuelo, cuando la visibilidad lo permita, se indicará el tipo de terreno sobrevolado, el cual será sucesivamente: Complejo de Imataca, Complejo de Supamo y Grupo Roraima.

Antes del aterrizaje el avión sobrevolará frente al Auyantepui para que los pasajeros puedan observar el Salto Angel.

**10:30 a.m.**

Aterrizaje en la pista de Canaima.

**11:00 .1:00 p.m.**

Excursión turístico-geológico. Transporte terrestre y fluvial por cortesía del M.E.M.

**1:00 - 2:00 p.m**

Almuerzo.

**2:30 - 3:30 p.m.**

Continuación de la excursión turístico-geológica.

**4:00 p.m.**

Despega el vuelo regular de Avenza N° 566 con destino a Puerto Ordaz.

**5:05 p.m.**

Aterrizaje en Puerto Ordaz donde se pernoctará.

**25 de Noviembre de 1977**

**6:30 a 7:30 a.m.**

Desayuno.

**7:30 a.m.**

Salida en autobús para Ciudad Piar donde se visitarán los yacimientos de mineral de hierro de Cerro Bolívar. Transporte por cortesía de CVG - Ferrominera Orinoco C.A.

**11:45 a.m.**

Llegada a Gurí.

**12:00 a 1:00 p.m.**

Almuerzo en Gurí. Cortesía de CVG - EDELCA.

**1:30 - 4:00 p.m.**

Visita a la "Presa Raúl Leoni"

**5:00 p.m.**

Llegada a Puerto Ordaz donde se pernoctará.

**26 de Noviembre de 1977**

**6:30 a 7:30 a.m.**

Desayuno

**7:30 a.m.**

Salida de la excursión en autobús para recorrer la sección del Complejo de Imataca que aflora desde Puerto Ordaz hasta Ciudad Piar. Transporte y lunch por cortesía de CVG - Ferrominera Orinoco C. A.

**4:00 p.m.**

Llegada al aeropuerto de Puerto Ordaz

**5:20 p.m.**

Despega el Jet de Avensa. Vuelo regular N° 566.

**6:15 p.m.**

Aterrizaje en Maiquetía.

Regreso al Hotel Caracas Hilton.

## **INFORMACION GENERAL**

### **GRUPO RORAIMA**

El Grupo Roraima, de edad Precámbrica superior, yace discordantemente sobre las rocas ígneas y metamórficas del Escudo de Guayana. Está formada por areniscas y cuarcitas de colores blanco y rosado; arcillas y lutitas; conglomerados constituidos por cantos de rocas ígneas y metamórficas provenientes del basamento; conglomerados constituidos por cantos de cuarcitas blancas y rosadas, que probablemente son de Roraima retrabajados; y por lechos de jaspe de colores verde y rojos, distribuidos a diferentes niveles en la sección.

Los jaspes son rocas piroclásticas, producto de actividad volcánica combinada con el proceso de sedimentación. Aguerrevere *et al* (1939) y Perfetti (1977).

Yáñez (1972), en la región situada entre los ríos Paragua y Caroní, distingue dos Miembros en el Grupo Roraima: Canaima, el Miembro Inferior y Guaiquinima, el Miembro superior.

El Miembro Canaima ocupa las partes bajas de la región. Está constituido por arenas de grano fino, limos y arcillas con capas delgadas intercaladas de areniscas, cuarcitas y sills de diabasa.

Los sills de diabasa están protegidos contra la erosión por yacimientos residuales de bauxita ferruginosa. Soportan filas paralelas a las soportadas por las areniscas.

El Miembro Guaiquinima ocupa las partes elevadas, soporta formas topográficas en forma de mesetas bordeadas por fuertes acantilados denominados tepuis.

Las estructuras en Roraima se caracterizan por pliegues cuyos flancos buzan de 10° a 20°. La estructura donde aflora el Miembro Canaima es un anticlinorio que ocupa la región del río Chiguao, la cual está flanqueada por dos sinclinorios: uno al oeste donde afloran las cuarcitas del Cerro Guaiquinima y otro al oeste donde afloran las cuarcitas del Auyantepui.

En Canaima se visitarán los afloramientos siguientes:

### **Estación N° 1**

Cerro El Taute. Afloramientos de cuarcita rosada de grano fino. Sobre la sección de cuarcitas yace un conglomerado constituido por cantos redondeados y achatados de cuarcitas rosadas. Este conglomerado se interpreta como Roraima retrabajado.

### **Estación N° 2**

Boca de La Laguna de Canaima. Contacto inferior de una sección de jaspes de color verde. Los jaspes afloran además en el cauce del río y en la otra rivera; es decir afloran en una sección que tiene 150 metros de espesor, aproximadamente. Los jaspes de este afloramiento marcan el límite de la sedimentación del Miembro Canaima y el comienzo de la sedimentación del Miembro Guaiquinima.

### **Estación N° 3**

Visita a la Isla de Anatole donde afloran arcillas y areniscas.

## **COMPLEJO DE SUPAMO Y SUPERGRUPO PASTORA**

Según el Léxico Estratigráfico de Venezuela (1970), el Complejo de Supamo es un "término informal empleado para designar al conjunto de unidades graníticas: paragneis, migmatitas y rocas intrusivas ácidas que constituyen cuerpos dómicos concordantes mayores". Adyacentes a estos cuerpos dómicos se encuentran las rocas del Supergrupo Pastora: anfibolitas, lavas almohadilladas brechas volcánicas, metareniscas y lodolitas.

## **INFORMACION SOBRE CERRO BOLIVAR**

(Se entregará el día de la excursión correspondiente)

### **PRESA RAUL LEONI (GURI)**

**Por Dr. Oswaldo De Sola**

La etapa Final del Proyecto Gurí, contempla la alzada de la Presa hasta la cota 275 m., es decir unos 60 m. por encima de la cota actual de 215 m.

Desde el punto de vista físico esta Etapa Final significa, 1) construir 30 km. De presas de tierra en los bordes del embalse, 2) elevar las estructuras existentes incluyendo el Aliviadero, hasta la cota señalada, 3) inundar 5 veces más terreno y almacenar 8 veces más agua y generar 4,5 veces más energía eléctrica.

Para llevar a cabo este proyecto se están efectuando extensas exploraciones geológicas, tanto de superficie como por sondeos y métodos geofísicos, para conocer la estructura geológica y la condición física de las rocas, búsqueda de materiales de construcción y sus propiedades mecánicas, determinación del manto freático y permeabilidad de los

diversos materiales. Hasta el momento se han realizado más de 30.000 metros de sondeos mecánicos, algunos hasta de 180 m. de profundidad.

Los problemas geotécnicos más importantes en este proyecto son:

1. Establecer una convención para la clasificación de las condiciones físicas creadas por la meteorización.
2. Propiedades mecánicas de estas condiciones físicas.
3. Las cuarcitas ferruginosas y sus hábitos.
4. La Falla de Gurí.
5. Distribución de los sistemas de diaclasas.
6. Condiciones de fundación de las obras.

1. Condición física de las rocas. Por convención se han establecido 4 zonas de meteorización, a saber:
  - a. Suelos residuales
  - b. Rocas, descompuestas, blandas (Saprolita)
  - c. Rocas, meteorizadas, duras d. Rocas, frescas, sanas.
2. La condición de roca, descompuesta, blanda es la más conflictiva como material de fundación por que puede generar asentamientos violentos bajo carga e inundación al romperse la estructura reliquia de la roca madre. En cambio como material préstamo es excelente.
3. Las cuarcitas ferruginosas son un monstruo de mil cabezas por sus diversos hábitos de meteorización. La canga es un material muy resistente pero muy cavernoso y permeable. Cuando la concentración de hematita es muy pequeña, es un material deleznable y permeable, pero no inyectable y contribuye a facilitar la descomposición de los gneisses adyacentes.
4. La Falla de Gurí se puede reconocer en la superficie por unos 400 Km. Constituye una zona cizallada de 1 a 4 Km. de ancho donde alternan con las milonitas, bloques de rocas intactas del Complejo de Imataca. Afortunadamente esta gran falla es inactiva, por lo menos desde el Paleozoico superior, ya que existen diques doleríticos de edad Pérmica que lo atraviesan sin mostrar ni metamorfismo, ni cizallamiento.
5. Los sistemas de diaclasas controlan la estabilidad de los taludes de corte, la filtración de agua, patrón de voladuras y los programas de inyecciones.

6. La combinación de lo anterior determina las cotas de excavación y condiciones de fundación.

## **COMPLEJO DE IMATACA**

Kalliokoski (1965) define el Complejo de Imataca como "una secuencia de rocas metasedimentarias e ígneas complejamente plegadas que forman una faja al sur del río Orinoco, desde el río Caura al oeste hasta el Delta del Orinoco al este.

Los rasgos más característicos de estas rocas son: la presencia de estratos de formación de hierro en una secuencia compuesta predominantemente de gneises cuarzo-feldespáticos con algunos miembros hornabléndicos o piroxénicos; el grado de metamorfismo varía desde la anfibolita hasta la granulita piroxénica; y la naturaleza compleja de las estructuras".

Durante el recorrido de la sección Puerto Ordaz - Ciudad Piar se tratará de demostrar que Imataca es un policomplejo integrado por subconjuntos de rocas para los que postula que se formaron por separado, evolucionaron independientemente, derivaron, se anexaron y soldaron en una sola unidad. Estos subconjuntos afloran como fajas de rocas cuyos contactos pueden seguirse en el campo y detectarse en la información suministrada por los sensores remotos: fotografías aéreas, vuelos aeromagnéticos e imágenes de satélites.

Desde Puerto Ordaz a Ciudad Piar se harán las siguientes estaciones:

### **Estación N° 1**

#### **Faja de La Encrucijada**

En este sitio afloran migmatitas cuarzo monzoníticas, de color gris algo rosáceo, inequigranular, de grano grueso. A lo lejos, alrededor del afloramiento se observan colinas desnudas redondeadas que son las formas topográficas dominantes que producen estas rocas graníticas, cuando tienen textura granular. En cambio, producen colinas alargadas cubiertas de vegetación cuando tienen textura gnéisica y cuando están intercaladas con formaciones de hierro.

Según el estudio petrográfico, estos gneises y rocas graníticas contienen: Cuarzo 10% a 30%, microclino 40% a 65%, plagioclasa 10% a 30%, biotita 3% a 10%, piroxeno 3% a 10%, anfíbol 3% a 10%.



## **Estación N° 2**

### **Faja de La Encrucijada**

Sitio Río Lindero. Intercalación de formación de hierro con anfibolitas y con gneises rosados, grises y blancos. El mineral verde claro que se observa es nontronita, mineral de arcilla producto de meteorización de la anfibolita.

## **Estación N° 3**

### **Faja de Ciudad Bolívar**

Sitio. Portón de Santa Rita. Aflora un gneis de grano fino a medio, bandeamiento bien definido, contorsionado, pliegues prismáticos abundantes. En la faja afloran también bandas de migmatitas cuarzo monzoníticas de color rosado de grano medio a grueso, de varios kilómetros de longitud, las cuales están intercaladas con los gneises de la faja.

Según el estudio petrográfico estos gneises y rocas graníticas contienen: cuarzo 15% a 30%, microclino 10% a 75%, plagioclasa 5% a 60%, biotita 3% a 20%, anfíbol de 2% a 10%. Entre los accesorios se destaca el granate, el cual abunda en muchos sitios.

## **Estación N° 4**

### **Faja de Ciudad Bolívar**

Intercalación de anfibolitas con migmatitas rosadas inequigranulares de grano grueso. Según el estudio petrográfico las anfibolitas tienen una textura granoblástica y contiene plagioclasa de 35% a 50%, piroxeno 10% a 15%, anfíbol de 35% a 52%.

## **Estación N° 5**

### **Faja de Santa Rosa**

Intercalación de gneises bien bandeadas con cuarcitas blancas y formaciones de hierro. Estas rocas producen formas topográficas alargadas, agudas, características de la faja. La faja de rocas de Santa Rosa coincide con la isogrática del piroxeno de Dougan (1972).

En ella abundan los afloramientos de charnockita.

Según el estudio petrográfico estos gneises contienen: cuarzo de 15% a 30%, microclino de 15% a 40%, plagioclasa de 20% a 50%, biotita de 2% a 8%, piroxeno de 5% a 12%, anfíbol de 1% a 4%.



## **Estación N° 6**

### **Faja de La Naranjita**

Sitio. Portón del Fundo El Pilar. Gneises de grano grueso que producen una topografía de colinas alargadas, pero más redondeadas que las de la faja de Santa Rita.

Según el estudio petrográfico estas rocas contienen: cuarzo de 20% a 25%, microclino 30% a 50%, plagioclasa de 30% a 60%, biotita de 2% a 10%.

## **Estación N° 7**

### **Faja de La Ceiba**

Afloramiento de la migmatita cuarzo monzonítica del Cerro La Ceiba. Grano fino a medio, equigranular, de color rosado. Se presenta en forma de cuerpos alargados paralelos al bandeamiento de los gneises adyacentes.

Según los estudios petrográficos estos gneises y rocas graníticas contienen: cuarzo de 15% a 25%, microclino de 30% a 40%, plagioclasa de 30% a 40%, biotita de 4% a 10%.

## **Hacia Estación N° 8**

Contacto entre las fajas de Cerro Bolívar y Laja Negra. Que se observa a lo largo de la carretera de Ciudad Piar a Ciudad Bolívar. Del lado sur hay rocas bien bandeadas tras que del lado norte afloran gneises de grano grueso que producen colinas redondeadas desnudas.

En varios sitios afloran un dique de diabasa introducido a lo largo del contacto, el cual puede seguirse desde Arimagua hasta el río Carapo.

## **Estación N° 8**

### **Faja de Laja Negra**

El sitio cae fuera del mapa de la guía.

Extremo oeste del Cerro Las Dos Hermanas.

Gneises de grano grueso, biotítico, muy contorsionado que contiene bandas y vetas de textura aplítica y pegmatítica.

Según el estudio petrográfico estos gneises contienen: cuarzo de 20% a 30%, microclino 20% a 25%, plagioclasa 40% a 50%, biotita 1% a 50%, piroxeno 1% anfíbol 7%.

## **REFERENCIAS CITADAS**

AGUERREVERE, S. E., LOPEZ, V. M., DELGADO O. C., y FREEMAN, C. A. (1939) **Exploración de la Gran Sabana**. Rev. de Fomento, Venezuela, Vol. 3, N° 19, pág. 501-729.

DOUGAN, Thomas (1972). **Origen y metamorfismo de los gneises de Imataca y Los Indios, Rocas Precámbricas de la región. Los Indios - El Pilar. Estado Bolívar. Venezuela**. Bol. Geol. Caracas. Publ. Especial N° 5.

KALLIOKOSKI, J. (1965) **Geología de la parte norte-central del Escudo de Guayana, Venezuela**. Bol. Geol. Caracas, Vol. VII, N° 13.

LEXICO ESTRATIGRAFICO DE VENEZUELA, Segunda Edición, Bol. Geol. Caracas, Pub. Especial N° 4, 1970.

PERFETTI, J. N. (1977) **Nuevas rocas**. Boletín de la Filial Guayana. Soc. Ven. de Geol. N° 15. Marzo de 1977.

YANEZ, Galo (1972) **Provincia Geológica de Roraima: Geología Estructural y Geomorfología de su parte Septentrional entre los ríos Paragua y Caroní, Venezuela**. Bol. Geol. Caracas, Publ. Especial N° 5.

**<sup>1</sup> Por: Gustavo Ascanio T. y Enrique Araujo Q., V CONGRESO GEOLÓGICO VENEZOLANO, CARACAS, 24 - 26 DE NOVIEMBRE DE 1977, 234-241 pp., 2 láminas.**

---

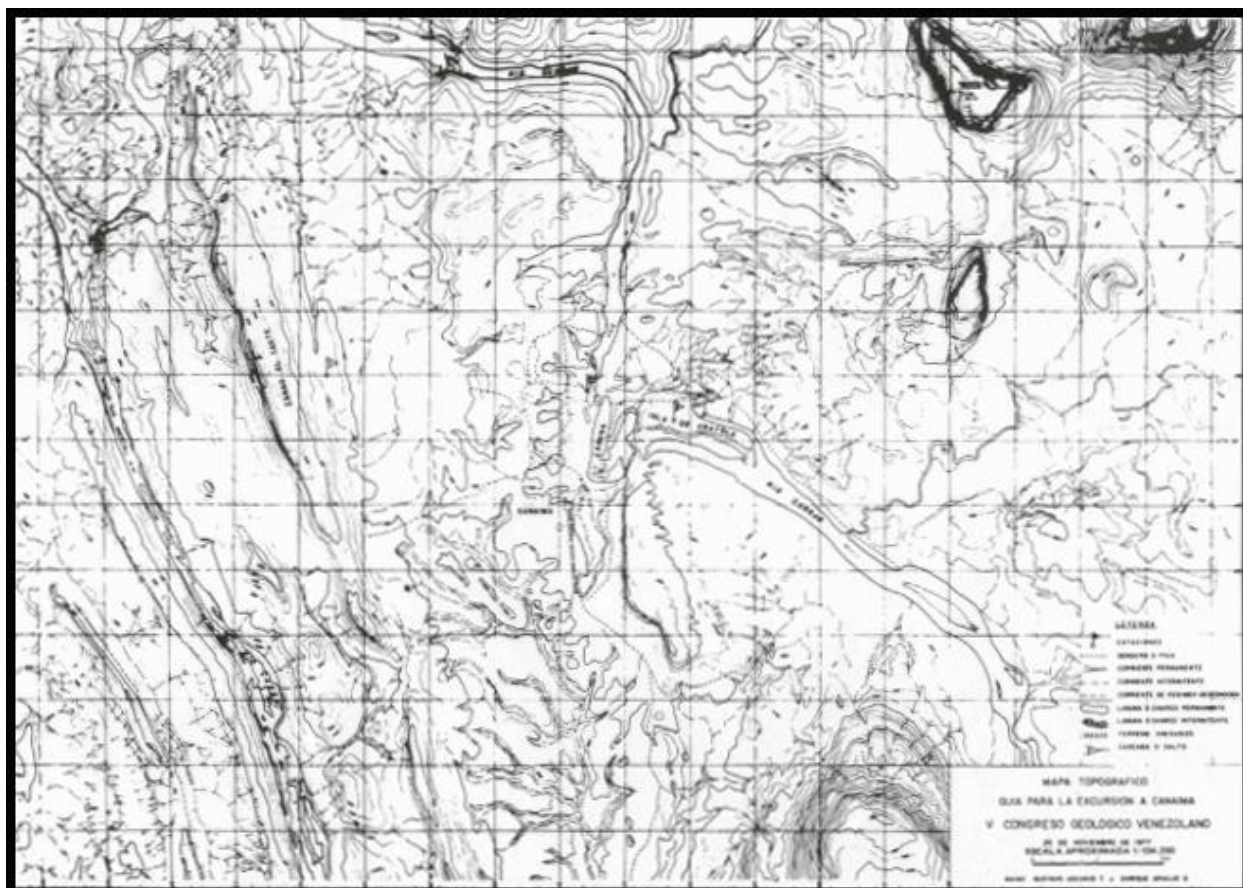


Figura 1 - Mapa Topográfico

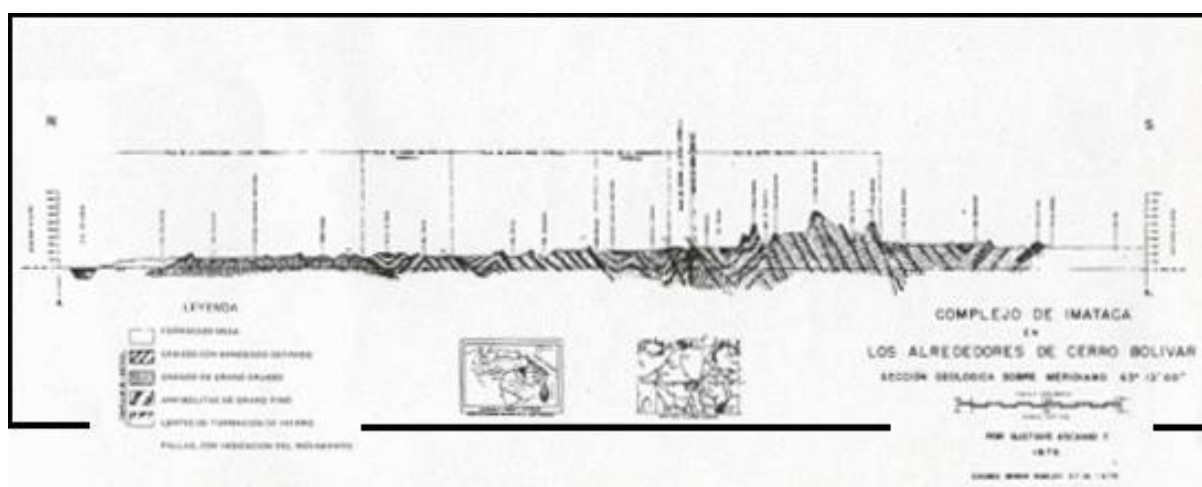


Figura 2 - Sección geológica sobre Meridiano 63° 13' 00"