

INFORME DEL TRABAJO DE CAMPAÑA REALIZADO COMO AYUDANTE DE  
LA COMISION DEL DOCTOR EMILIO F. GONZALEZ DIAZ A LA PROVIN-  
CIA DE LA RIOJA 1966

Por

Julio Lage

1967



MINISTERIO DE ECONOMIA Y TRABAJO  
 SECRETARÍA DE ESTADO DE ENERGIA Y MINERIA  
 SECRETARIA DE MINERIA Y COMBUSTIBLES  
 INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA

INFORME DEL TRABAJO DE CAMPAÑA REALIZADO COMO AYUDANTE DE  
 LA COMISION DEL DOCTOR EMILIO F. GONZALEZ DIAZ A LA PROVIN-  
 CIA DE LA RIOJA EN 1966.

I. INTRODUCCION

La campaña se realizó dentro del marco de las tareas de apoyo al Plan Cordillera Norte y consistió en el relevamiento geológico expeditivo de los mosaicos aerofotográficos 42b y 42c. Las tareas se efectuaron entre Febrero y Abril de 1966.

La primera etapa abarcó el recorrido de parte de la zona en estudio, actuando en calidad de ayudante geólogo del Dr. E. F. González Díaz y la segunda, el relevamiento de la zona de la quebrada de la Puerta de Arauco, cuyos resultados generales se incluyen en el presente informe.

A - Ubicación y extensión de la zona.

La comarca se halla ubicada en las serranías del cordón oriental de la Sierra de Velazco que, hacia el norte recibe la denominación de Sierra de Mazán. Se extiende en la parte central de la Hoja 15e, Valle de Mazán, correspondiente al mapa geológico-económico de La República Argentina y dentro del mosaico 42b del Plan Cordillera Norte .

El límite noroccidental lo constituye el borde oriental de la depresión del Barreal de Arauco, pasando a tres kilómetros de la Puerta. Al oeste el límite pasa por las últimas estribaciones de la sierra que da al valle del Río Salado doblando hacia el oeste pasando a 2 kilómetros de Los Pozuelos. Los límites noroeste y suroeste se pueden definir como una línea subparalela a la Ruta nº 9 . En el noroeste a 5 kilómetros de la ruta, poco más allá de la quebrada



Cachiyuyo, mientras que en el otro extremo pasa solamente a 2 kilómetros de la mencionada carretera.

La superficie de la zona en estudio comprende aproximadamente 75 Km<sup>2</sup>.

### B- Naturaleza del Trabajo

El trabajo en campaña se realizó utilizando como base topográfica los pares estereográficos, ya que las dimensiones de la zona imposibilitaron la utilización del mapa a escala 1:100.000 efectuado por cuenta de la Dirección Nacional de Geología y Minería.

Consistió en una revisión preliminar de la zona y la extracción de notas de carácter general a fin de obtener una visión de conjunto y posteriormente el relevamiento detallado por zonas parciales.

El recorrido debió realizarse casi en su totalidad a lomo de burro, ya que en la misma solo hay una vía apta para el tránsito de automotores. Por ello es imprescindible la utilización de una tropa eficaz que, por otra parte, no abunda en la comarca. A esto se suma la escasez de pastos naturales y sobre todo de agua, ya que las escasas vertientes existentes, incluyendo la más cercana de Los Pozuelos, a 10 Km de límite austral, no son suficientes para proveer la cantidad mínima necesaria. Debido a estos inconvenientes y a la circunstancia que los elementos de consumo, incluyendo el agua, deben ser provistos en Aimogasta distante 70 km o en Anjullón a 45 Km, determinaron numerosas alteraciones en el ritmo de trabajo o aún la paralización momentánea del mismo.



MINISTERIO DE ECONOMIA Y TRABAJO  
SECRETARÍA DE ESTADO DE ENERGÍA Y MINERÍA  
SECRETARÍA DE MINERÍA Y COMBUSTIBLES  
INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA

- 3 -

C - Investigaciones Anteriores

Las investigaciones efectuadas anteriormente que se refieren específicamente a la zona en cuestión comprenden las realizadas por Zuccollillo (1954) quien realiza el levantamiento preliminar de la Hoja 15e Sierra de Mazán, y por Quartino y Villar Fabre (1960) quienes recorrieron la quebrada de la Puerta de Arauco.



## 2. GEOGRAFIA

### A. Fisiografía

La zona montañosa denominada Sierra de Velazco y su tramo oriental y la prolongación de la misma denominada Sierra de Mazán, se encuentran comprendidas dentro del ámbito de las sierras peripampásicas, sector noroeste, según la clasificación dada por Frenguelli (1946). Este tipo de sierras se caracterizan por la alternancia de bloques elevados y valles longitudinales, pero estos rasgos sólo son observables en la zona en pequeña escala.

El elemento orográfico que nos ocupa es el tramo oriental de las serranías del Velazco, que se separa del tronco principal a los 29930' al oeste de la ciudad de La Rioja y cuyo rumbo es nornoreste y se extiende hasta el pueblo de Mazán. Su altura mayor es el cerro de la Puerta con 1400 m decreciendo hacia el norte.

La zona que nos ocupa comprende un 60% de zona montañosa, siendo el resto las depresiones de las quebradas Ancha y del Vallecito y la más extensa correspondiente al Barreal de Arauco. Las elevaciones serranas comprenden rocas del basamento cristalino y se caracterizan en general por laderas abruptas y profundas quebradas de escasa longitud. La quebrada Ancha es en realidad un amplio valle cuya pendiente es hacia el sur, mientras que el Vallecito, edificado sobre terrenos sedimentarios cuaternarios, está jalonado por pequeñas elevaciones longitudinales de rumbo sur-sureste.

La red hidrográfica es ínfima y no hay cursos de agua permanente, pero un drenaje posible podría producirse a través del cauce de la Quebrada de la Puerta de Arauco y del de la Quebrada Retamosa, ambos correspondientes a la red del Río Salado, el curso de agua más importante de la región.



### B - Clima

El área en estudio pertenece a la zona de clima continental, templado cálido, semiárido que es característico del noroeste argentino. Lluève ocasionalmente y el aire es extremadamente seco. La temperatura es alta sobre todo en las partes menos elevadas debido a la fuerte insolación, pero en las cimas de los cordones montañosos la influencia del aire se hace notar por lo que los valores de temperatura son menores .

### C - Población y vías de comunicación.

En toda la zona no hay establecido ningún puesto permanente ni temporario y solamente el tránsito por la ruta provincial nº 9 o esporádicos pasajes de los lugareños con arreos, nadie permanece en ella por falta de agua.

La ruta mencionada cruza la región de noroeste a sudeste y comunica las ciudades de Aimogasta y La Rioja. Las vías secundarias, en estado deficiente tienen su punto de partida en la Puerta y comunican con Anjullón, en la zona de Velazco occidental y con la Peña del Señor, esta última solamente utilizada en Semana Santa con motivo de los festejos religiosos. Los senderos son inexistentes.



### 3. GEOLOGIA

#### A - Estratigrafía

##### I - Relaciones generales

En la zona en estudio hay un marcado predominio de rocas que se agrupan bajo el nombre común de basamento cristalino. Se trata principalmente de rocas plutónicas graníticas y escasa cantidad de elementos metamórficos y rocas mixtas, entendiéndose por éstas, aquellas en las que participan materiales de inyección granítica en rocas preexistentes de carácter esquistoso.

La columna estratigráfica se completa con materiales sedimentarios correspondientes al Terciario y Cuartario. Al primero de ellos pertenecen sólo dos grupos de afloramientos de reducidas dimensiones, mientras que los sedimentos Cuartarios ocupan en su totalidad las depresiones entre las zonas montañosas.

##### II - Descripción de las Formaciones Geológicas

###### 1 - Precámbrico

###### a) Rocas metamórficas

Los sedimentos metamorfozados agrupados bajo este rubro se encuentran constituyendo dos afloramientos principales. El más extenso está ubicado en el extremo austral de la zona entre la margen noroeste de la quebrada de La Puerta de Arauco y el límite oriental de la zona, al norte de Los Pozuelos. El segundo asomo se halla en el norte de la zona en estudio.

Las rocas más representativas del afloramiento del sur son esquistos cuarzo micáceos de grano fino, metacuarcitas y esquistos cuarzo feldespáticos. Los rumbos medidos, R N20°E, 165°SW y R N5°W, 175°SW, corresponden a algunos valores más o menos



prominentes de la posición de los planos de esquistosidad, pero este sector se halla sumamente plegado y fracturado en parte. Como elementos minoritarios deben mencionarse pequeños diques ácidos concordantes con la esquistosidad.

A medida que se avanza hacia el noreste cortando transversalmente la estructura se puede observar que el aspecto general de la litología es variable, alternando en la sucesión los distintos tipos mencionados. Las variaciones consisten en cambios en la coloración, alteración, consistencia, composición mineralógica y el ya mencionado rumbo y buzamiento.

Algunos bancos menos consistentes presentan coloración amarillenta parduzca y son sumamente friables, en tanto que las rocas más duras, conforman pequeñas escarpas locales que resaltan del relieve. Otros esquistos son sumamente lajosos, con fina foliación y son fácilmente destruidos en clastos angulosos que forman pequeños mantos derramados sobre el galdeo.

Las metacuarcitas presentan por lo general un color variable entre verde grisáceo y verde parduzco y también gris acerado. Los esquistos cuarzo micáceos y feldespáticos suelen presentar ambas micas o bien el predominio exclusivo de una de ellas, generalmente biotita. Su color varía entre amarillento grisáceo y amarillento verdoso, con tonos parduzcos, rosados y violáceos.

Los diques aplíticos y las venas de cuarzo son relativamente abundantes en la parte baja pero desaparecen casi por completo en la cima de las serranías. A medida que se avanza hacia el norte, el material granítico se hace más y más abundante y las rocas, en las proximidades de la quebrada Retamosa, transicionan gradualmente a esquistos inyectados y a rocas de mezcla.



El afloramiento de la parte norte está esencialmente constituido por metacuarcitas y esquistos cuarzo micáceos.

b) Rocas graníticas

Como ya ha sido manifestado, este tipo de rocas son las que se presentan en mayor cantidad en la zona ya que representan el elemento constituyente de la casi totalidad de los sectores montañosos, por lo que sus afloramientos son fácilmente diferenciables.

Este grupo de rocas comprende las serranías de La Puerta de Arauco, los cerros del Portezuelo, los macizos que se extienden desde la quebrada de La Puerta de Arauco hacia el oeste y el conjunto de serranías que separa las quebradas Ancha y del Vallecito, prolongándose en dirección noroeste en una amplia faja hasta el valle del río Salado, fuera de los confines de la zona.

En términos generales puede decirse que se trata de granito s.l. que se presenta en sus variedades composicionales y texturales normales, haciendo de todo el conjunto una masa heterogénea que no se presta para delimitaciones precisas. Sin embargo, es posible referirse a dos variedades texturales principales denominadas como granito porfirico y granito gnéisico. Ambas diferenciaciones no se presentan en forma excluyente, ya que en las zonas de predominio de unos de los tipos, es frecuente la aparición de elementos correspondientes al otro tipo. También es importante destacar que en numerosos sectores de los afloramientos se encuentran pasajes graduales a granitos de grano homogéneo y la persistente aparición de diques ácidos.



El término granito gnéisico se emplea aquí en el sentido que le da Johannsen (1931), es decir, una modificación textural del granito normal "...en la que se presenta cierto bandeamiento u ordenamiento paralelo de los constituyentes, especialmente mica y hornblenda..." y en la que "...ese bandeamiento puede ser primario, es decir, cristalización bajo presiones laterales, por lo que los cristales tabulares, previamente separados, se ordenan entre sí en forma paralela..." y es una roca ígnea. A su vez, Quartino y Villar Fabre (1962) emplean el término ortogneis, al que en este caso suponen "... producto de la deformación del granito porfírico..".

El granito porfírico se caracteriza por la presencia de porfiroblastos de microclino, cuyo tamaño es variable a través de los afloramientos, pudiendo llegar en los casos extremos hasta 10 o 12 cm tal como ocurre en el sector del oeste de la quebrada de la Puerta de Arauco. Estos individuos de microclino se encuentran implantados en una base de grano mediano constituida de cuarzo, plagioclasa, microclino y biotita. El porcentaje de estos minerales es variable dentro de límites estrechos, oscilando entre la composición de un granito leucocrático hasta un tipo muy biotítico, pero con constancia en cuanto a la aparición de abundante feldespato potásico. A veces no poseen plagioclasa y ésta raramente llega a sobrepasar la cantidad del feldespato.

El microclino es en general fuertemente peritítico y sumamente fracturado. Las perititas son irregulares, a veces se observa en ellas las maclas de albita y se presentan como fajas a veces coalescentes, lo que produce la existencia de masas de plagioclasa exsuelta dentro de los porfiroblastos. La alteración es variable pero siempre presente y en casos extremos la abundancia de sericita se hace muy notable. Las maclas en enrejado raramente son



visibles. Las fisuras se hallan por lo común rellenas con cuarzo interticial, pavimentoso y límpido. Los bordes son granulados. De resultados de todo ello el microclino puede decirse que es de anhedral a subidiomorfo.

El cuarzo presenta extinción ondulada a fuertemente fragmentosa, con bordes granulados y recristalizados, muy fracturado, con abundantes inclusiones, por lo general de laminillas de mica.

La plagioclasa oscila entre albita a oligoclasa media. La alteración es pronunciada, las maclas no son nítidas, frecuentemente fracturada y nunca llega en tamaño a los valores dados para el microclino. Es algo idiomorfa en parte y en sus contactos con el feldespató y cuarzo es notable la presencia de mirmequitas.

La biotita raramente es muy pleocroica ya que la desferrización es notable, con producción, en algunos casos de abundante óxidos de hierro. Se halla alterada a clorita, sericita, epidoto, atc. y sus laminillas se hallan corroídas por el cuarzo, desflecadas en sus bordes normales al clivaje y pocas veces se encuentran en tamaños grandes. Por lo general aparece asociada en grupos de numerosas laminillas diminutas.

En muchos sectores de los afloramientos es posible observar la presencia de turmalina, que aparece asociada con el cuarzo y el feldespató potásico.

La existencia de los porfiroblastos de microclino puede explicarse siguiendo a Quartino y Villar Fabre "...como formados durante el proceso de migmatización en sí, muy probablemente por cristalización directa del material infiltrado, siendo atribuible la orientación que a veces puede observarse con mucha claridad, al control paralelo de los planos de esquistosidad primitivos, y a la movilidad que se logró cuando el aporte fluido alcanzó un máximo..."



Este tipo porfírico tiene su mayor expresión en las serranías del oeste de la quebrada de La Puerta de Arauco, en las serranías homónimas y en el conjunto de sierras que se prolongan hacia el valle del río Salado entre las quebradas Ancha y del Vallecito. El granito gnésico se presenta en el flanco occidental de las sierras que dan al Barreal de Arauco y en los cerros del Portezuelo.

El tipo gnésico mantiene las características composicionales de los granitos porfíricos y su textura es bien apreciada en los afloramientos, mientras que en los cortes delgados no es tan visible. Puede observarse sin embargo una orientación de las mitas y una tendencia del cuarzo a presentarse en masas alargadas constituidas por granos con tendencia a ser elongados. La milonitización es un proceso acentuado en la mayoría de los casos, aunque a veces se encuentran variedades texturales clasificables como granitos cataclásticos simplemente.

Las variedades de grano homogéneo poseen un tamaño mediano y son abundantes en biotita. Los diques son generalmente aplíticos y raramente de tipo pegmatóide.

A lo largo de todos los afloramientos de las rocas graníticas, las variaciones no solo son referidas a composición y textura sino al grado de meteorización, dureza y color.

El color predominante varía desde rosado a rosado claro. El granito porfírico es el que posee los tonos rosados más fuertes, mientras que el gnésico puede llegar a ser grisáceo. El tipo de grano homogéneo es verdoso, blanquecino, gris y también rosado. El grado de meteorización es más pronunciado en el tipo gnésico.



### c- Rocas de mezcla

Las rocas de mezcla conforman dos extensos afloramientos ubicados en el borde oriental de la zona, uno en su parte central, lindante con el valle del Río Salado y el restante en el norte, más allá de la quebrada Ancha, al este de la serranía de La Puerta de Arauco.

Se trata de rocas en las que es diferenciable en algunos casos los materiales aportados de los preexistentes y que conservan una estructura lineal, distorsionada por nódulos y ojos de crecimiento posterior.

Su coloración en la generalidad de los casos es oscura, verduzca, grisácea y aún casi negruzca.

En el norte de las serranías de Los Pozuelos, la existencia de diques y venas ácidas mencionados en la descripción de las rocas metamórficas, se hace muy abundante y la inyección en cada vez más prominente. En la quebrada Retamosa las rocas ya son francamente esquistas inyectados y hacia el norte de la misma, algunos sectores no muestran tan nitidamente la diferencia entre el aporte y lo preexistente por lo que podría llegarse a suponer la presencia de verdaderas migmatitas.

El afloramiento del norte presenta las características apuntadas para las rocas del norte de la quebrada Retamosa.



## 2 - Terciario

Los afloramientos de materiales sedimentarios de edad terciaria que se presentan en la zona, se encuentran en la quebrada del Vallecito en su parte oriental, a unos 1800-2000 metros de la ruta nº 9, a escasa distancia de la quebrada Retamosa y en el faldeo oriental de la serranía de Los Pozuelos sobre el valle del río Salado. En ambos casos los afloramientos son muy pequeños, pero el más interesante desde el punto de vista geológico es el ubicado en el Vallecito.

Se trata de un pequeño asomo de unos 3 metros de largo por 2 de superficie descubierta que muestra al terciario subyacente en marcada discordancia erosiva y angular a materiales del Cuaternario. Está constituido por limos arcillosos de color pardo, friables, areniscas finas limosas de igual coloración y areniscas color bayo con laminillas de micas muy diminutas. Poseen estratificación paralela dada por la presencia de mantos de yeso de 1 a 2 centímetros de espesor, que se presentan distanciados entre sí, de unos 20 a 30 cm. El rumbo medido es RN5°W, i 20°SE. Se asigna esta edad con dudas, por su carácter subyacente discordante con respecto al cuaternario.

Los restantes afloramientos mencionados no muestran esa relación estratigráfica pero sí una similitud litológica notable con el asomo citado, que es contrastante con los materiales cuaternarios.



### 3- Cuartario

Los sedimentos de edad cuartaria han sido diferenciados en dos unidades: cuartario antiguo, representado por conos de deyección disectados y cuartario moderno.

El cuartario antiguo halla su mejor expresión en la quebrada del Vallecito, donde se encuentran los afloramientos más extensos, que constituyen los restos de un antiguo cono volcado hacia el SE. También en pequeños sectores de la quebrada de La Puerta de Arauco y en el valle del Río Salado se encuentran otros asomos reducidos.

La litología de estos afloramientos está constituida por clastos subangulosos de granito, esquistos inyectados, cuarcitas, de 1 a 4 cm y granos de cuarzo y feldespato de tamaño menos. Una fracción sabulítica de clastos más redondeados que los anteriores de elementos similares y abundante cantidad de arenisca y limos y en partes abundante arcilla. El color varía desde gris claro a gris oscuro, con tonalidades rosadas y blanquecinas en amplios sectores.

Los sedimentos cuartarios más modernos rellenan totalmente la quebrada Ancha, el valle del Río Salado y la depresión del Barreal de la Puerta de Arauco al oeste de la zona.



### B - Estructura

La estructura de la región estudiada comparte los rasgos principales que son característicos de las Sierras Pampeanas, esto es, valles longitudinales de dirección general norte-sur que alternan con bloques elevados subparalelos. Estos se hunden hacia el norte, desapareciendo paulatinamente debajo del terreno.

Las fallas principales, que determinan la formación del paisaje de valles y dorsales poseen, obviamente rumbo N-S, pero son fallas secundarias de rumbo NE-SE y NE-SW las que provocan el crecimiento de altura.

La Sierra de Mazán, prolongación septentrional de las serranías del Velazco oriental, se hunde en el terreno, debajo de la cubierta sedimentaria al norte del pueblo homónimo, ubicado fuera de los límites de la zona.

Los movimientos tectónicos iniciales se produjeron en el Precámbrico y dejaron sus huellas en el microplegamiento de las sierras de Los Pozuelos. Otros posibles movimientos posteriores no encuentran evidencias de sus existencia, hasta que las fallas posiblemente pleistocenas produjeron primero la dislocación de los sedimentos terciarios y luego la disección de los antiguos conos aluviales.



### C - Historia Geológica

La historia geológica de la región comienza con la evolución de una cubeta geosinclinal precámbrica, en donde han sido depositados materiales sedimentarios de grano muy fino a fino. La fase orogénica que deviene produce un metamorfismo regional que afecta a los sedimentos transformándolos en distintas variedades de metamorfitas esquistosas fuertemente plegadas. Los afloramientos de las serranías de Los Pozuelos representan la evidencia de tales sucesos.

Posteriormente se produce la intrusión del plutón granítico representado por el granito biotítico de grano mediano más o menos homogéneo. Es de destacar que esta intrusión no produce efectos térmicos en la roca de caja.

Como fase final de los procesos magmáticos se producen, el metasomatismo potásico determinante de la formación de los grandes porfiroblastos de microclino y el metasomatismo bórico relacionado con la turmalinización.

A partir de estos acontecimientos desarrollados en el Precámbrico, la columna estratigráfica de la región presenta una falta de documentación que determina la existencia de un gran hiatus hasta el Terciario. La ausencia de depósitos paleozoicos y mesozoicos ha sido objeto de varias hipótesis pero ninguna presenta hasta el momento argumentos sólidos.

Los sedimentos del Terciario, posiblemente depositados en el Plioceno sufren dislocación y una posterior erosión, lo que posibilita luego la acumulación de materiales más modernos que a su vez son afectados por movimientos del Cuaternario.

BUENOS AIRES, Julio de 1967  
 GS.-

Julio Lage