

## **ZINC DEPOSITS IN VENEZUELA**

### **BIBIOGRAPHIC REFERENCES OF ZINC DEPOSITS IN VENEZUELA THROUGH THE STRATIGRAPHIC CODE OF VENEZUELA, GEOREF, ASTER VNIR IMAGES, GOOGLE EARTH AND INTERNET**

**Marianto Castro Mora  
2022**

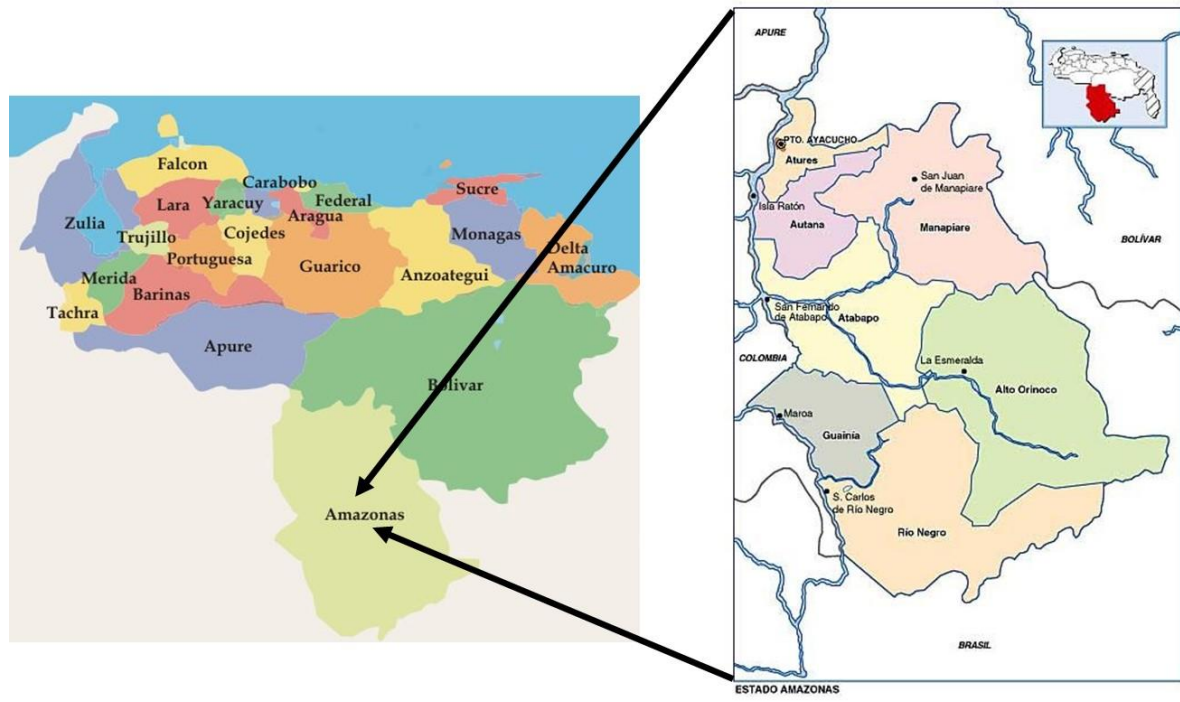


Zinc in Venezuela is found mainly in Cerro de Hierro and Santa Isabel, at the State of Aragua; and in the Sierra de Aroa, at Yaracuy State.

Zinc used in the production of a whole range of products in the States of Mérida and Guarico, but only the deposits of Bailadores (Mérida) are considered exploitable with 3 million metric tons. Recently, was discussed a project to exploit zinc and other minerals in the area; that has caused a regional conflict given the agricultural tradition of the area.

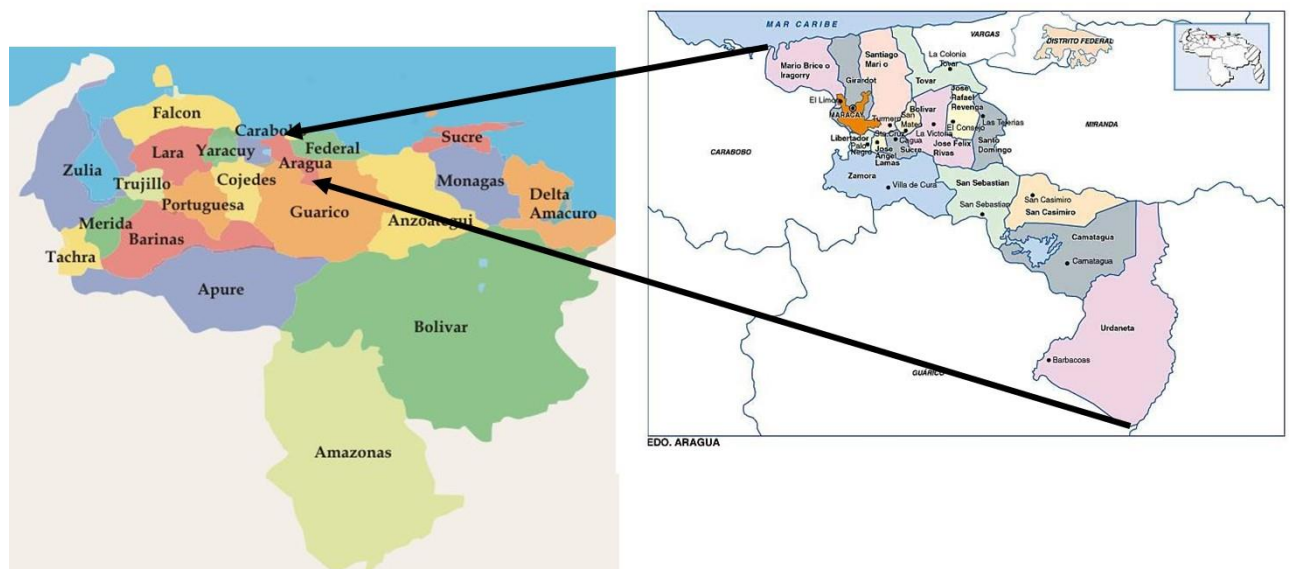
Following is a summary of zinc locations in Venezuela mentioned in the geological and mining bibliography:

## **AMAZONAS STATE**



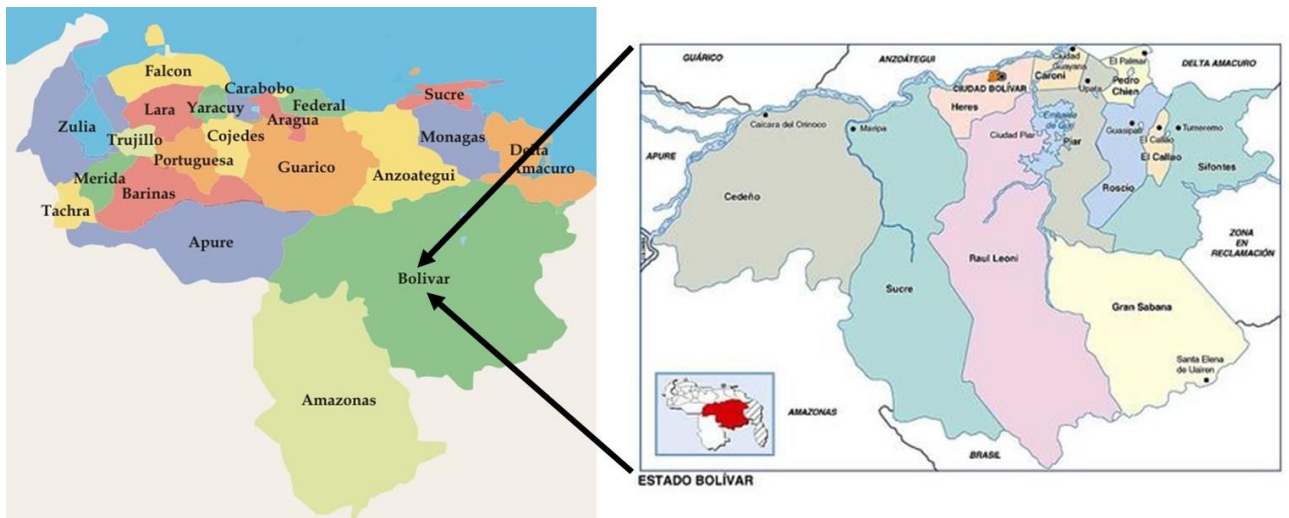
There are vague references about the presence of zinc in exploitable quantities at the Amazon State.

## **ARAGUA STATE**



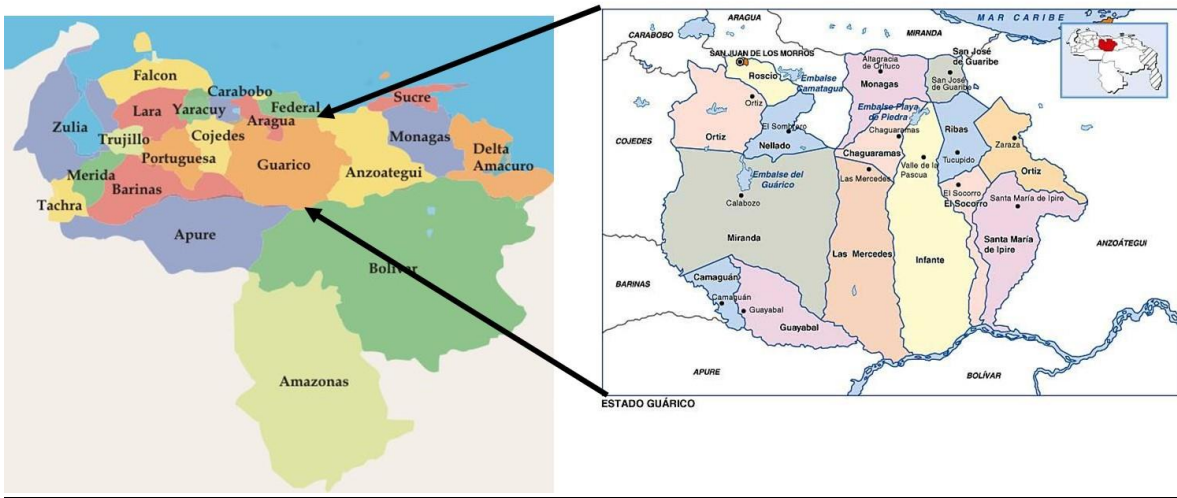
State	Location	Age	Formation	Official Map
Aragua	Rocas Volcanicas de Villa de Cura	Mesozoic	Santa Isabel	6746
State	Location	Age	Formation	Official Map

### BOLIVAR STATE



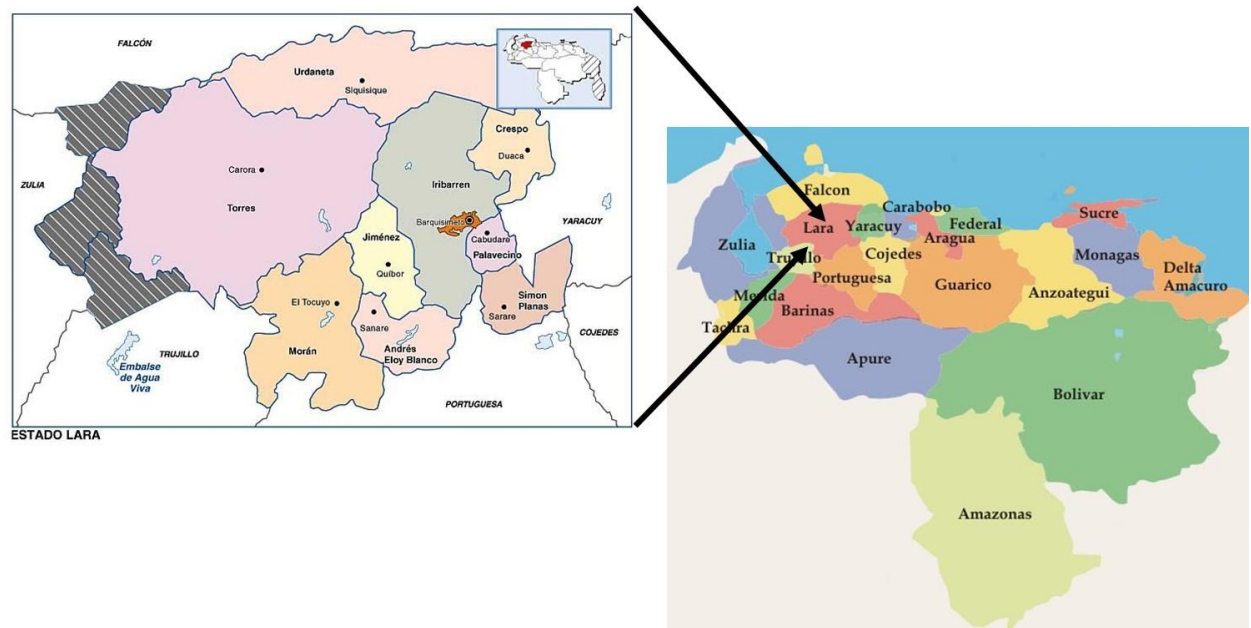
State	Location	District	Location Relative	Coordinates	Age	Complex	Super Group	Group	Formation	Deposit Type	Host Rock Type	Official Map
Bolivar					Precambrian	Imataca						7740
					Precambrian		Pastora					
					Precambrian	Casiquiare						
					Precambrian				Ichun			
	El Callao District	El Callao	El Callao Area		Early Proterozoic					Vein, shear, placer	Greenstone belt rocks, meta-andesite	
	Botanamo				Precambrian			Carichapo				7638 / 7637 / 7739
	Santa Inés		Lo Increible	7° 24' 18" N / 61° 48' 56" W	Proterozoic					Vein, veinlets	Greenschist, argillaceous schist	
	Cerro San Cristóbal District			7° 26' 57" N / 60° 45' 35" W	Precambrian/Cenozoic					Laterite, residual	Quartzite, phyllite, schist, siltstone	
	Rio Cuyuni				Precambrian			Roraima				
	Rio Supamo				Precambrian			Roraima				
Rio Suruape				Precambrian			Roraima					
Rio Karaurin				Precambrian			Roraima					
Rio Kukenan				Precambrian			Roraima					
Rio Aponwao				Precambrian			Roraima					
Rio Kamoiran				Precambrian			Roraima					
State	Location	District	Location Relative	Coordinates	Age	Complex	Super Group	Group	Formation	Deposit Type	Host Rock Type	Official Map

## GUARICO STATE



State	Location	District	Location Relative	Age	Group	Formation	Official Map
Guarico	Concesion Minera Santa Isabel	Roscio	Near to San Juan de los Morros City	Mesozoic	Villa de Cura	Santa Isabel	6746
	Rocas Volcanicas de Villa de Cura			Jurassic-Cretaceous	Villa de Cura		6746
	El Chino						
State	Location	District	Location Relative	Age	Group	Formation	Official Map

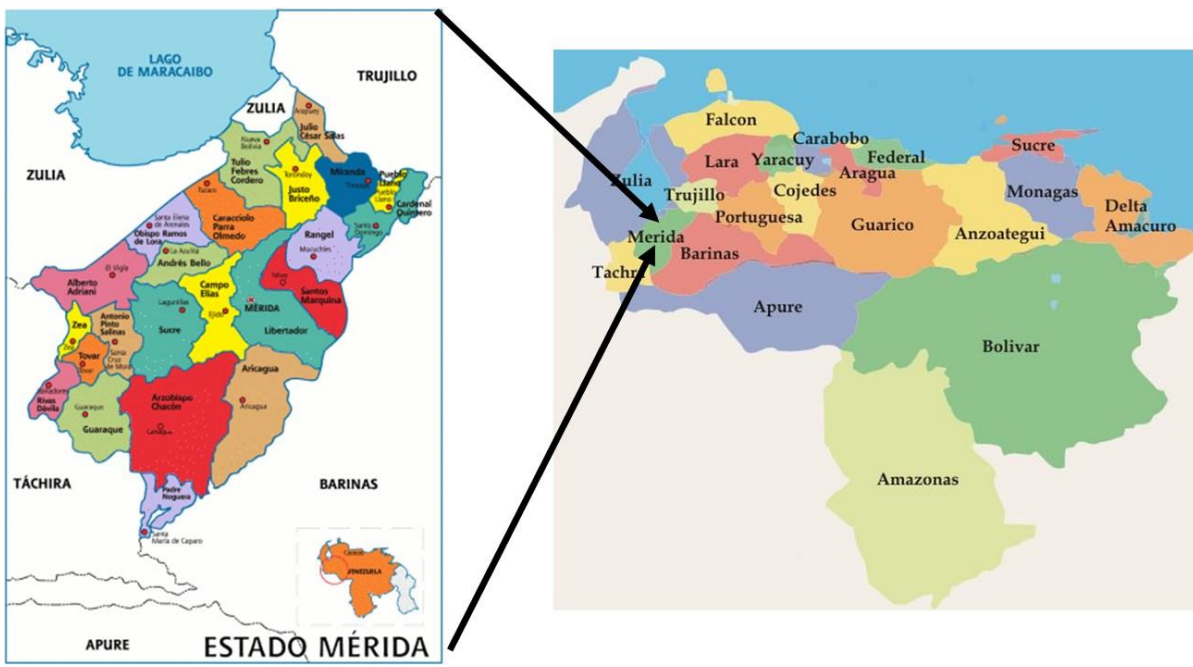
## LARA STATE





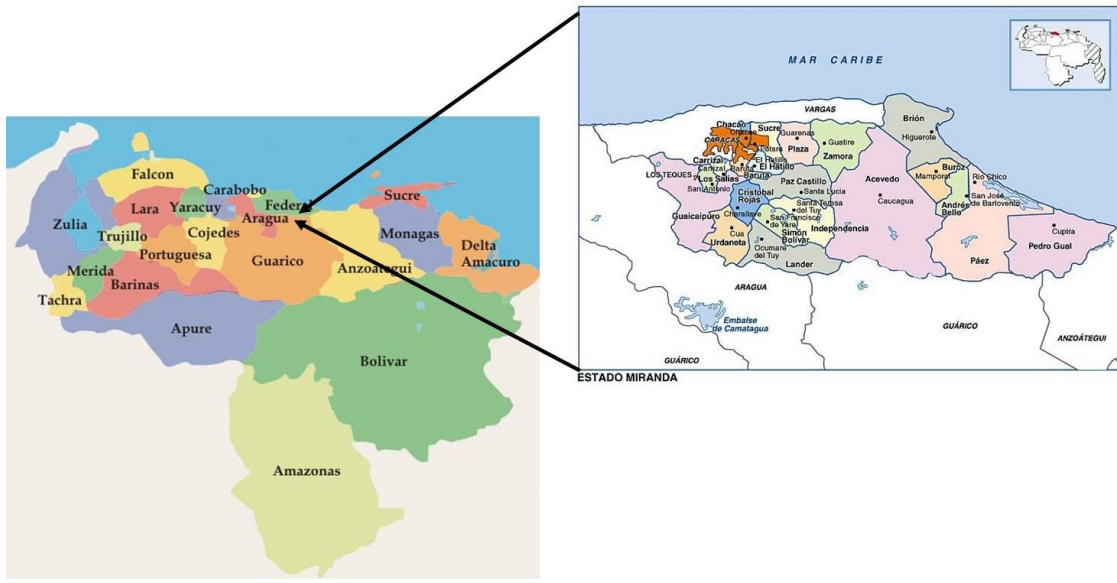
State	Location Relative	Coordinates	Age	Formation	Official Map
Lara	Santa Isabel	9° 57' N / 69° 28' W			
	North of Barquisimeto City		Cretaceous	Carorita	6346
	North of Barquisimeto City		Cretaceous	Barquisimeto	6346
State	Location Relative	Coordinates	Age	Formation	Official Map

**MERIDA STATE**



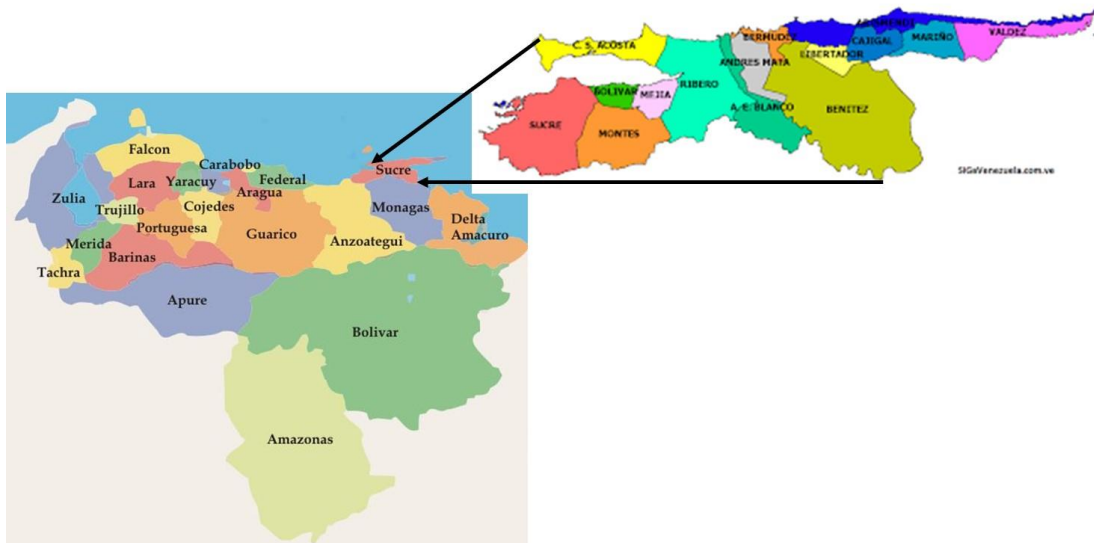
State	Location	District	Location Relative	Coordinates	Age	Group	Formation	Concentration	Reserves	Host Rock Type	Official Map	
Merida			North of Puente Real				Tostos					
		Balladores	Balladores	8° 21' N / 71° 53' W	Lower Paleozoic					Phyllite, metavolcaniclastic rocks		
		Balladores	Rivas Davila	8° 15' 22" N / 71° 49' 36" W	Precambrian		Sierra Nevada	23.30%			5941	
		Balladores	Rivas Davila	8° 15' 22" N / 71° 49' 36" W	Paleozoic		Mucuchachi				5939	
		Guaraque	Rivas Davila	8° 09' 43" N / 71° 44' 26" W	Precambrian		Iglesias					
		De Lima II	Rivas Davila	Near to Balladores Town		Paleozoic		Mucuchachi				5939
		Las Tapias	Rivas Davila	South of Balladores Town	8° 13' 00" N / 71° 50' 00" W				3 million ton, 192% Zinc, 9% Pb, 3% Cu (1997)			
		Quebrada San Carlos	Rivas Davila	Near to Balladores Town								
		Quebrada Las Cascadas	Rivas Davila	Near to Balladores Town								
		Quebrada Nirgua	Rivas Davila	Near to Balladores Town								
		Quebrada Los Waicas	Rivas Davila	Near to Balladores Town								
		San Pedro		Lagunillas Region								
		Rio Urbante										
		Las Gonzalez-Estanquez										
		Quebrada La Azulita										
	Rio Blanco											
	Rio Aguas Calientes											
	Quebrada La Sucia											
State	Location	District	Location Relative	Coordinates	Age	Group	Formation	Concentration	Reserves	Host Rock Type	Official Map	

**MIRANDA STATE**



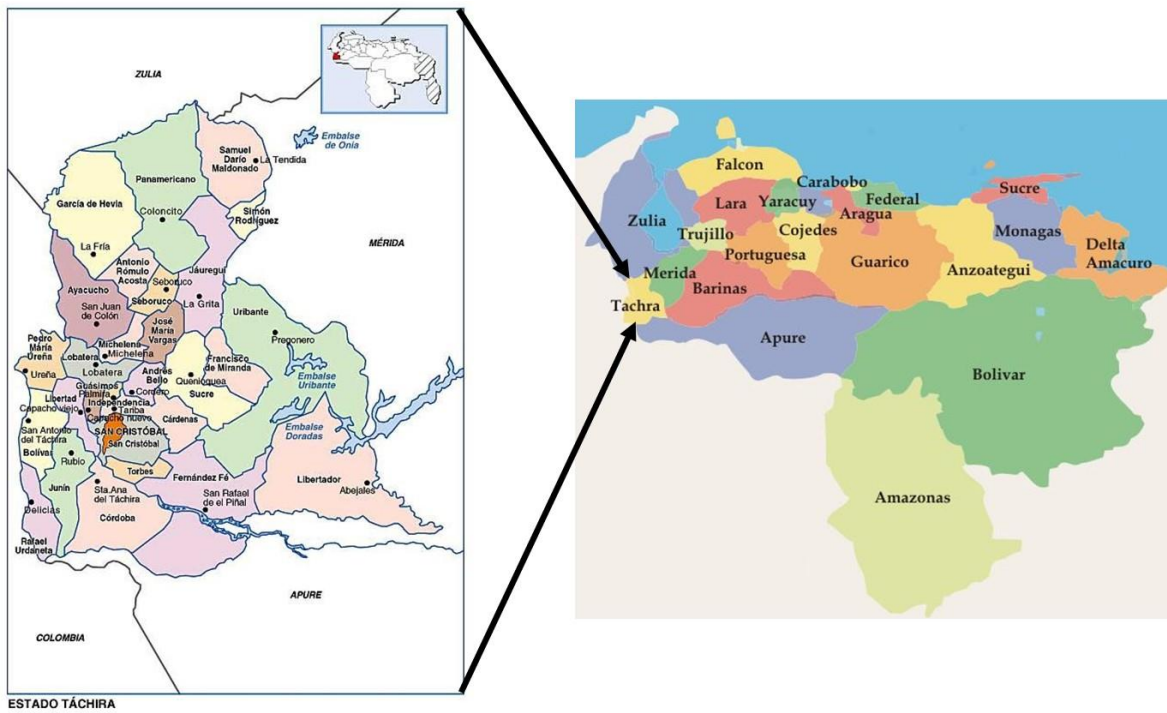
State	Location	District	Location Relative	Age	Formation	Official Map
Miranda	Quebrada Santa María	Carrizal	Los Teques Area	Cretaceous	Paracotos	6846
	Quebrada Palo Negro	Carrizal	Los Teques Area	Cretaceous	Paracotos	6846
	Quebrada Maitana		South-east Los Teques City	Mesozoic	Las Mercedes	
	Quebrada Maitana		South-east Los Teques City	Cretaceous	Paracotos	6846
	Quebrada Las Minas		South-east Los Teques City/North of Paracotos Town	Mesozoic	Las Mercedes	
	Quebrada Las Minas		South-east Los Teques City/North of Paracotos Town	Cretaceous	Paracotos	6846
State	Location	District	Location Relative	Age	Formation	Official Map

**SUCRE STATE**



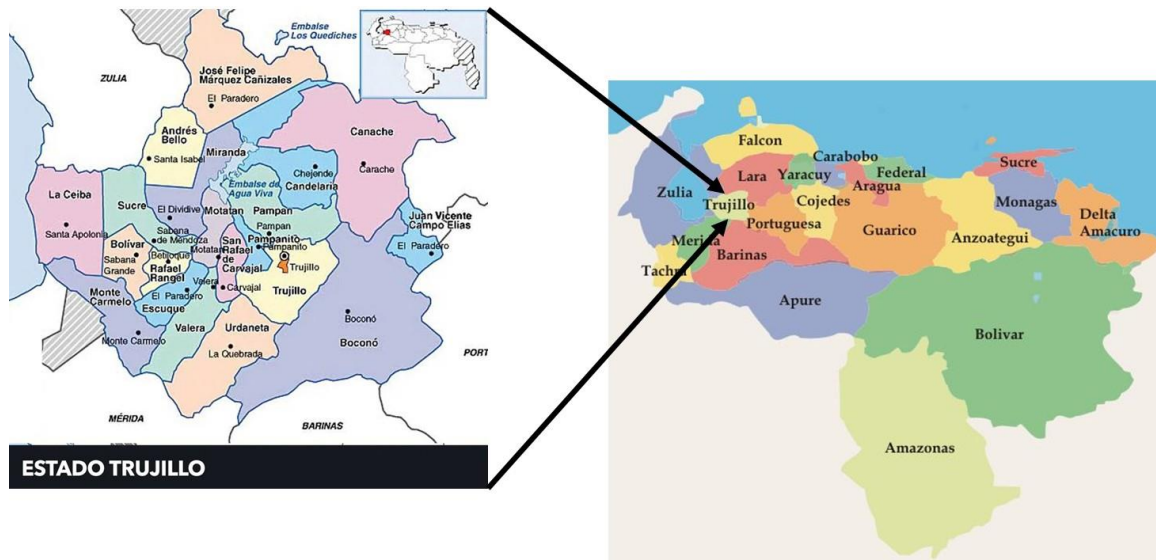
State	Location	District	Location Relative	Coordinates	Age	Formation	Host Rock Type
Sucre	El Rincon	Bermudez	South of Carupano City		Cretaceous	Carupano	
	Canchunchu	Bermudez	South of Carupano City	10° 38' 10" N / 63° 14' 20" W	Cretaceous	Carupano	
	Canchunchu	Bermudez		10° 33' N / 63° 07' 45" W			Phyllites, schists
	Río de Piedras	Bermudez		10° 33' N / 63° 07' 45" W			Phyllites, schists
	Gran Pobre	Bermudez	South of Carupano City	10° 33' N / 63° 07' 40" W	Cretaceous	Carupano	Phyllites, schists
	El Encanto	Bermudez	South of Carupano City	10° 33' N / 63° 07' 43" W	Cretaceous	Carupano	Phyllite, schists
State	Location	District	Location Relative	Coordinates	Age	Formation	Host Rock Type

**TACHIRA STATE**



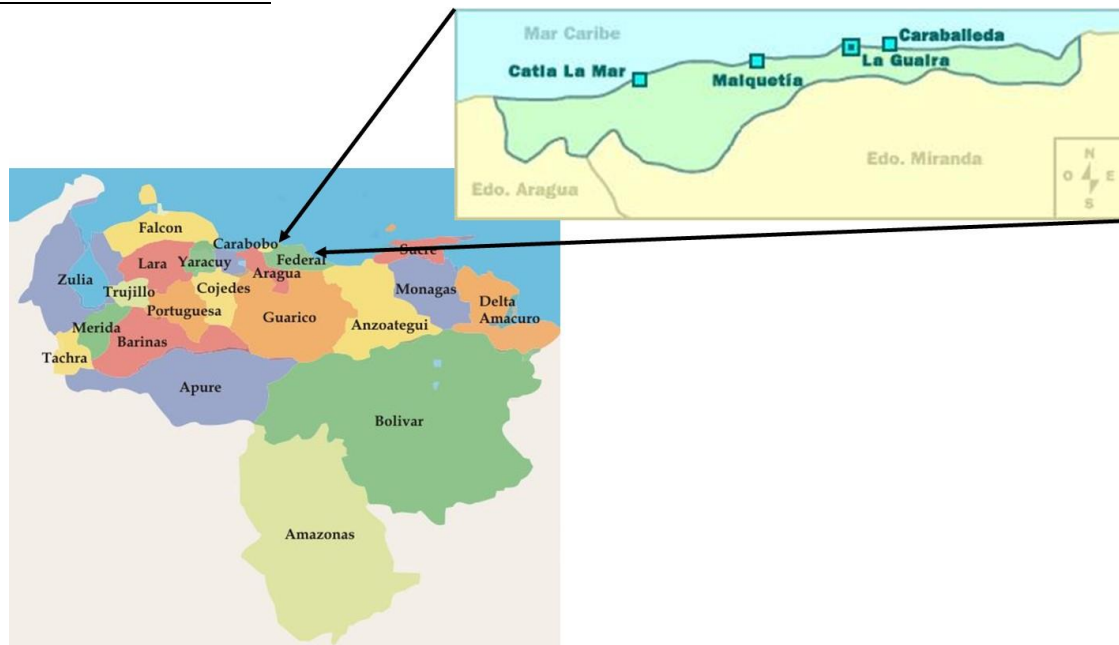
State	Location	District	Location Relative	Coordinates	Age	Formation	Official Map
Tachira					Paleozoic	Mucuchachi	5939
		Juaregui	Guardijito Region, near to the El Cobre Town			La Quinta	5740
		Aguardijito					
		Pregonero	Uribante	8° 01' 30" N / 71° 45' 46" W			
		Quebrada Recostonera					
		Rio Azul					
State	Location	District	Location Relative	Coordinates	Age	Formation	Official Map

## **TRUJILLO STATE**



State	Age	Official Map
Trujillo	Paleozoic	5939
State	Age	Official Map

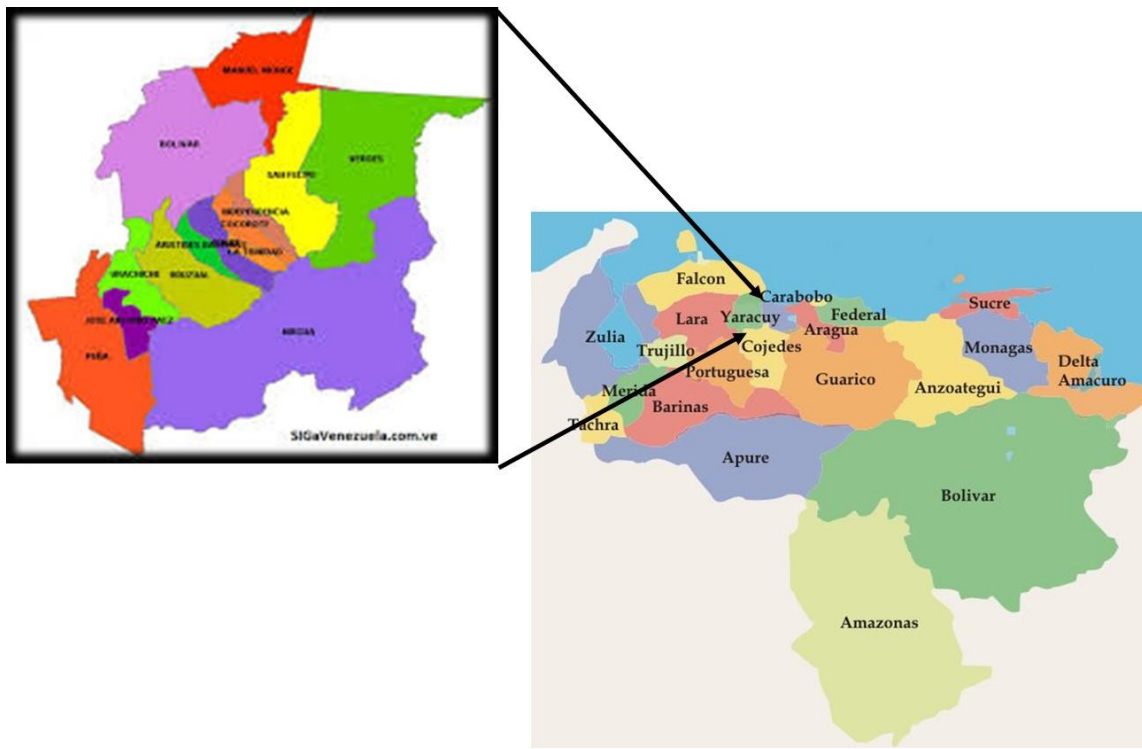
## **VARGAS STATE**





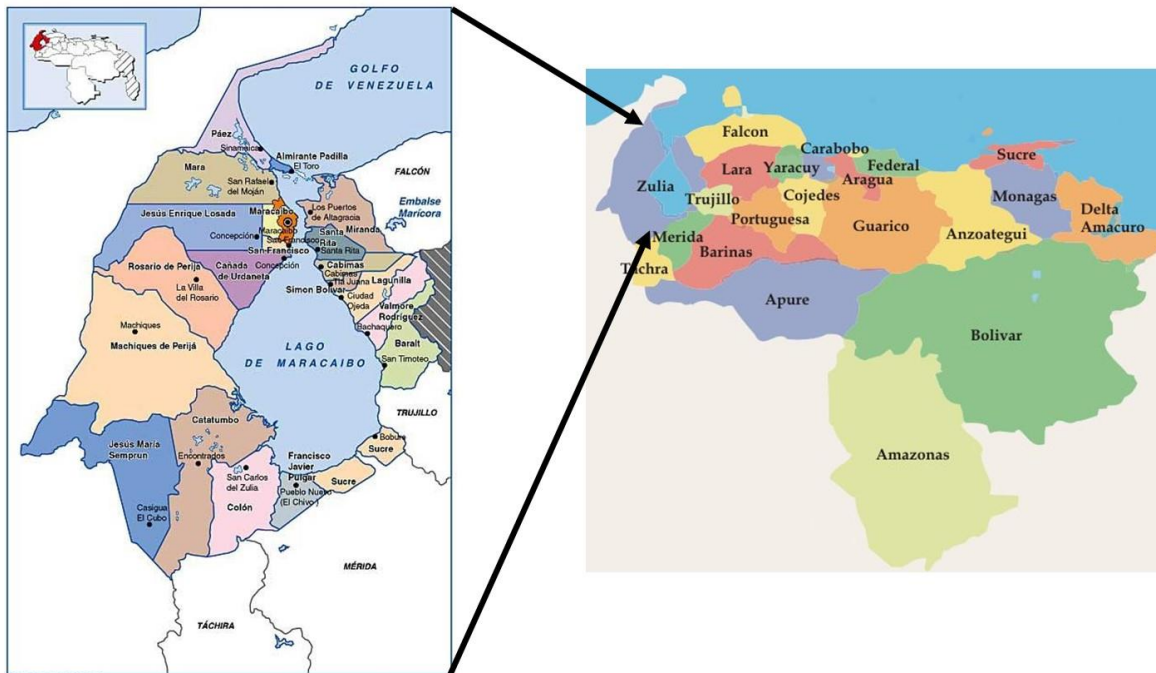
State	Location	Coordinates
Vargas	Todasana	10° 37' 29" N / 66° 27' 39" W
State	Location	Coordinates

**YARACUY STATE**



State	Location	District	Coordinates	Age	Formation	Facies	Host Rock Type	Official Map
Yaracuy				Mesozoic	Aroa			6447
	Urachiche	Autónimo Peña	10° 09' 33" N / 69° 00' 40" W	Mesozoic		Nirgua		6446
	Cocuaima		10° 13' N / 69° 03' W				Platform cover rocks	
	Carmen de Cocuaima		10° 27' 42" N / 69° 54' 30" W	Mesozoic		Nirgua	Schist, marble, metaquartzites, amphibolites	6446
	El Junco			Mesozoic		Nirgua		6446
	Distrito Minero de Aroa							
	Mina de San Antonio							
State	Location	District	Coordinates	Age	Formation	Facies	Host Rock Type	Official Map

## ZULIA STATE

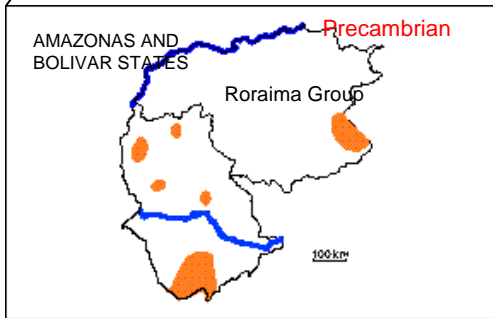
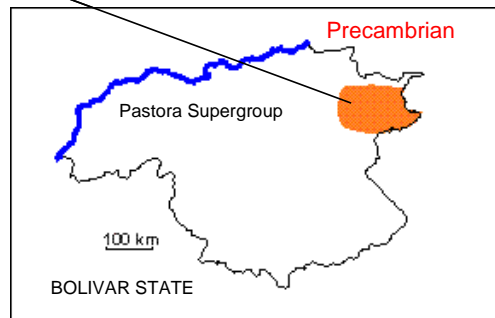
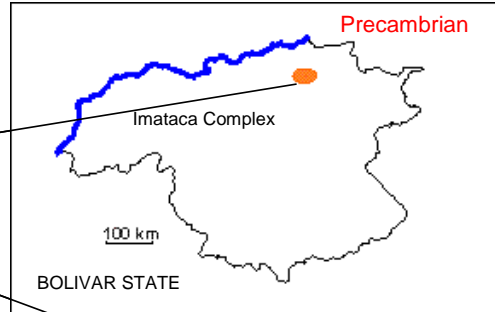
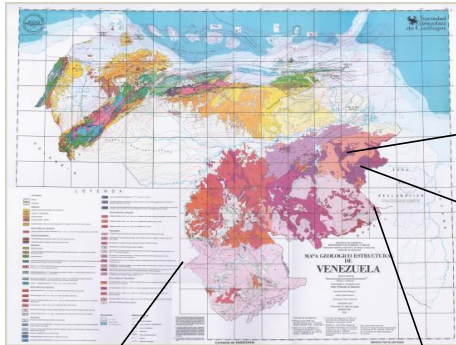


State	Location	Location Relative	Age
Zulia		Sierra de Perija	Precambrian
	Rio Piche	Sierra de Perija	
	Villa Totumo-Inciarte	Sierra de Perija	
State	Location	Location Relative	Age

## STRATIGRAPHIC UNITS

### IMATACA COMPLEX

Precambrian

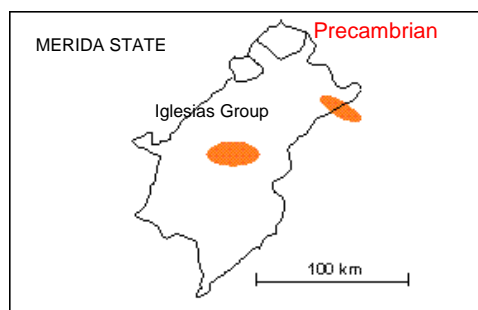
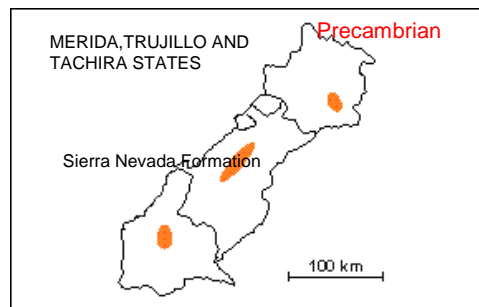


PASTORA SUPERGROUP  
Precambrian

RORAIMA GROUP  
Precambrian

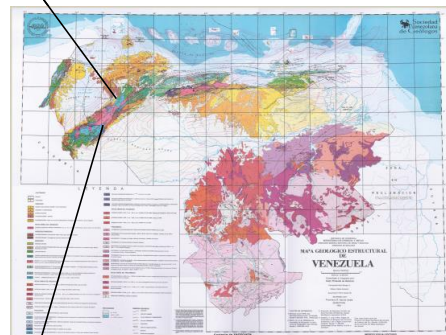
### SIERRA NEVADA FORMATION

Precambrian



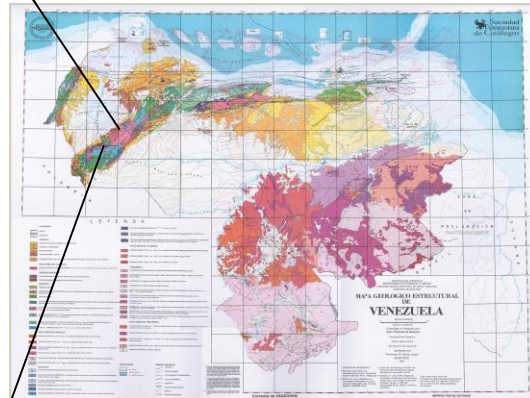
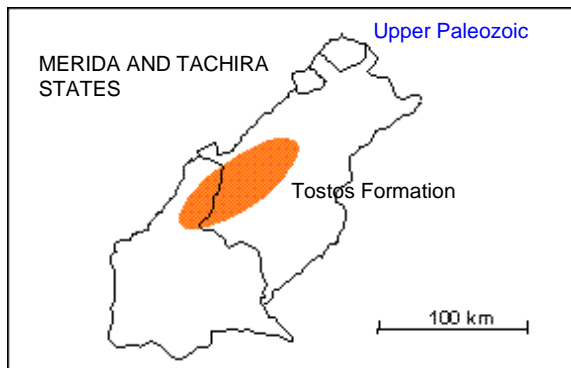
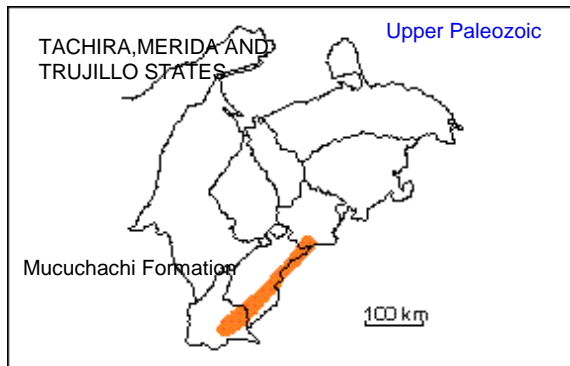
### IGLESIAS GROUP

Precambrian



## **MUCUCHACHI FORMATION**

**Upper Paleozoic**

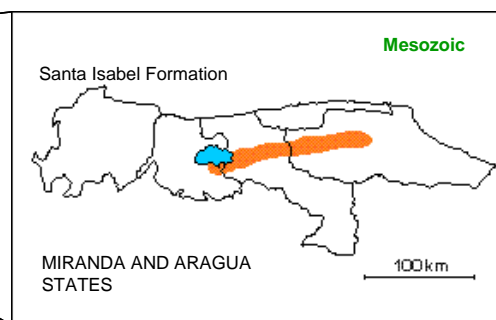
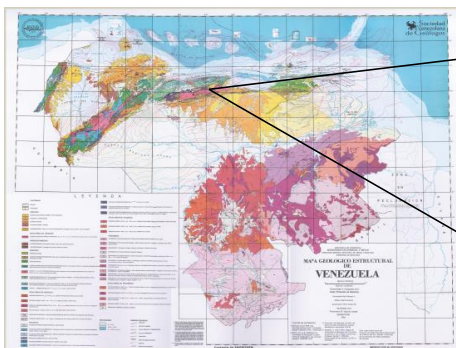


## **TOSTOS FORMATION**

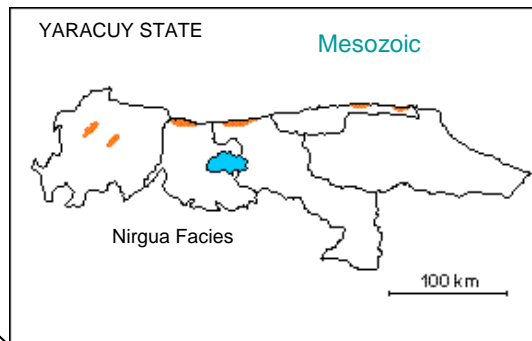
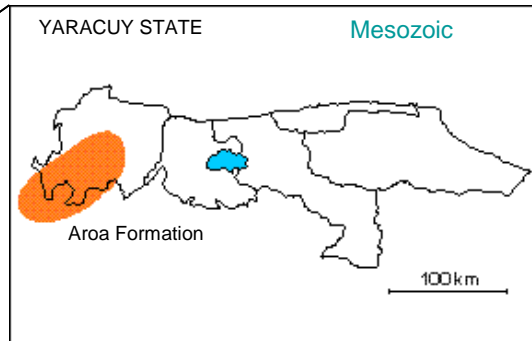
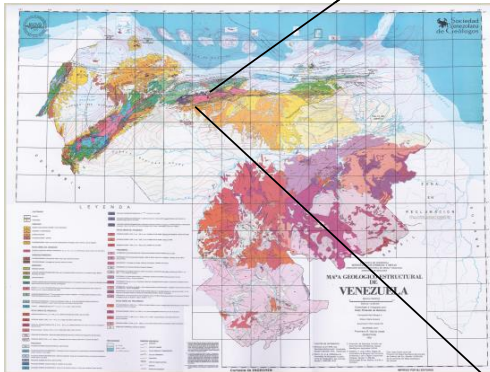
**Upper Paleozoic**

## **SANTA ISABEL FORMATION**

**Mesozoic**

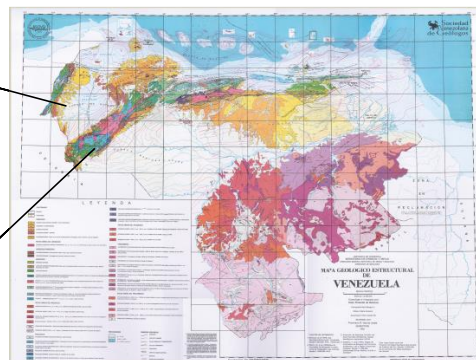
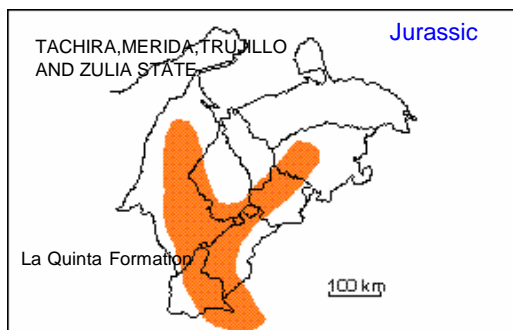


**AROA FORMATION**  
**Mesozoic**



**NIRGUA FACIES**  
**Mesozoic**

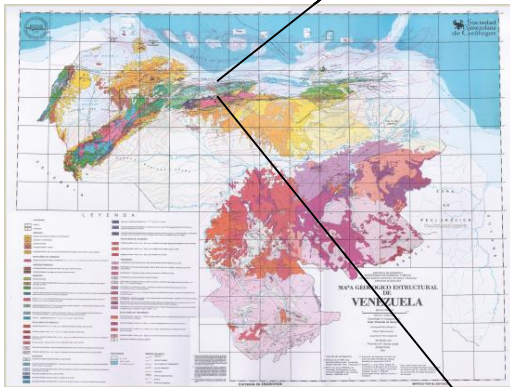
**LA QUINTA FORMATION**  
**Jurassic**



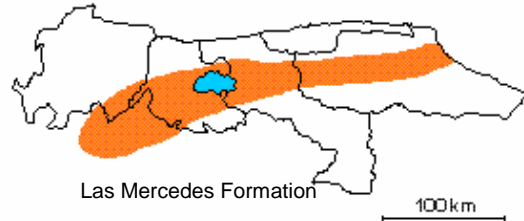


## LAS MERCEDES FORMATION

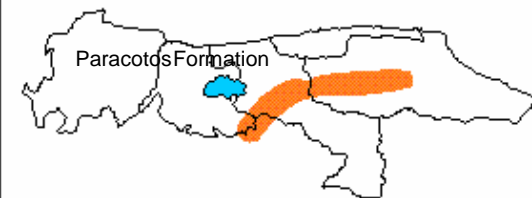
Jurassic-Cretaceous



MIRANDA, ARAGUA, D.F., AND CARABOBO STATES Jurassic -Cretaceous



Jurassic -Cretaceous



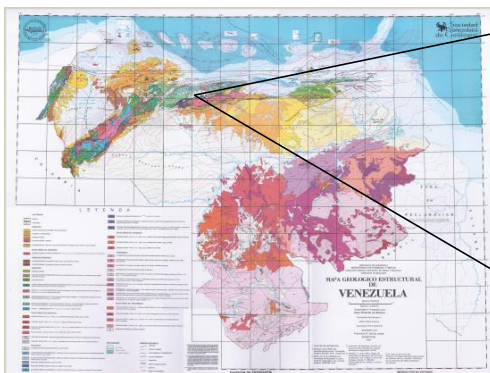
MIRANDA AND ARAGUA STATES

## PARACOTÓ FORMATION

Jurassic-Cretaceous

## VILLA DE CURA GROUP

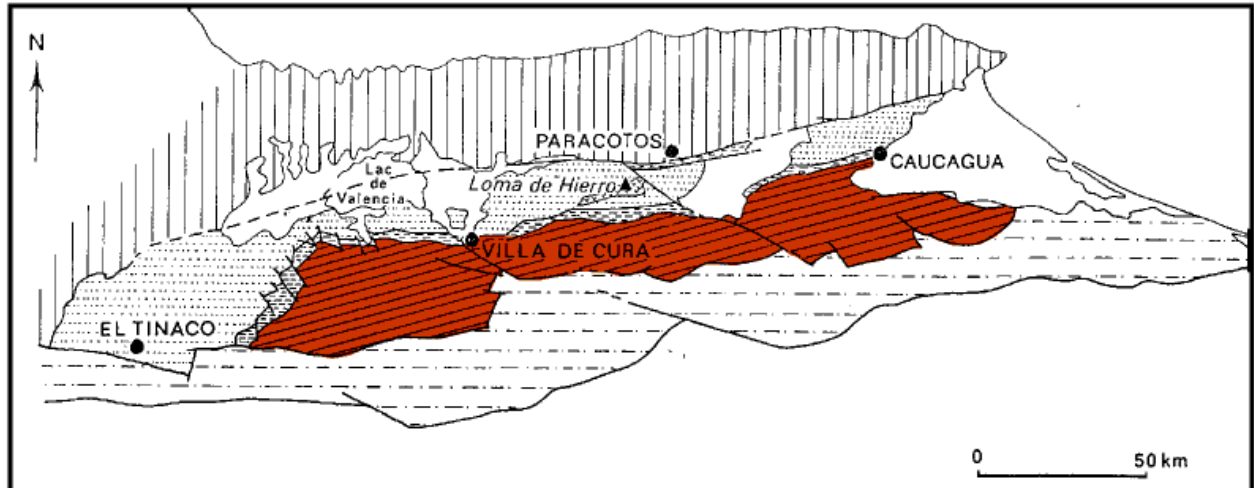
Jurassic-Cretaceous



GUARICO AND ARAGUA STATES Jurassic -Cretaceous



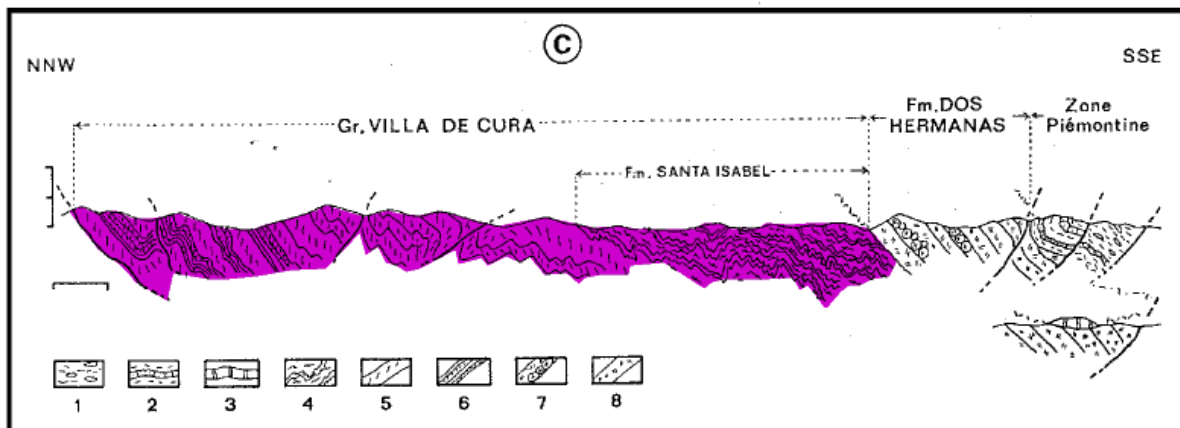
Ilustración tomada de: Beck (1985, p. 160; 1986)	<b>GRUPO VILLA DE CURA</b>	
---	----------------------------	--



Las Fajas Tectónicas de la Cadena Caribe Central; tomado de MENDEZ (1966).

**Leyenda:** 1. Oligoceno-Neogeno-Cuaternario; 2. Faja Piemontina (Paleogeno con facies flysch); 3. F. de la Cordillera de la Costa; 4. F. de Paracotos; 5. F. de Caucaagua-El Tinaco; 5s. serpentinas y perioditas (Macizo de Loma de Hierro); 6. F. de Villa de Cura.

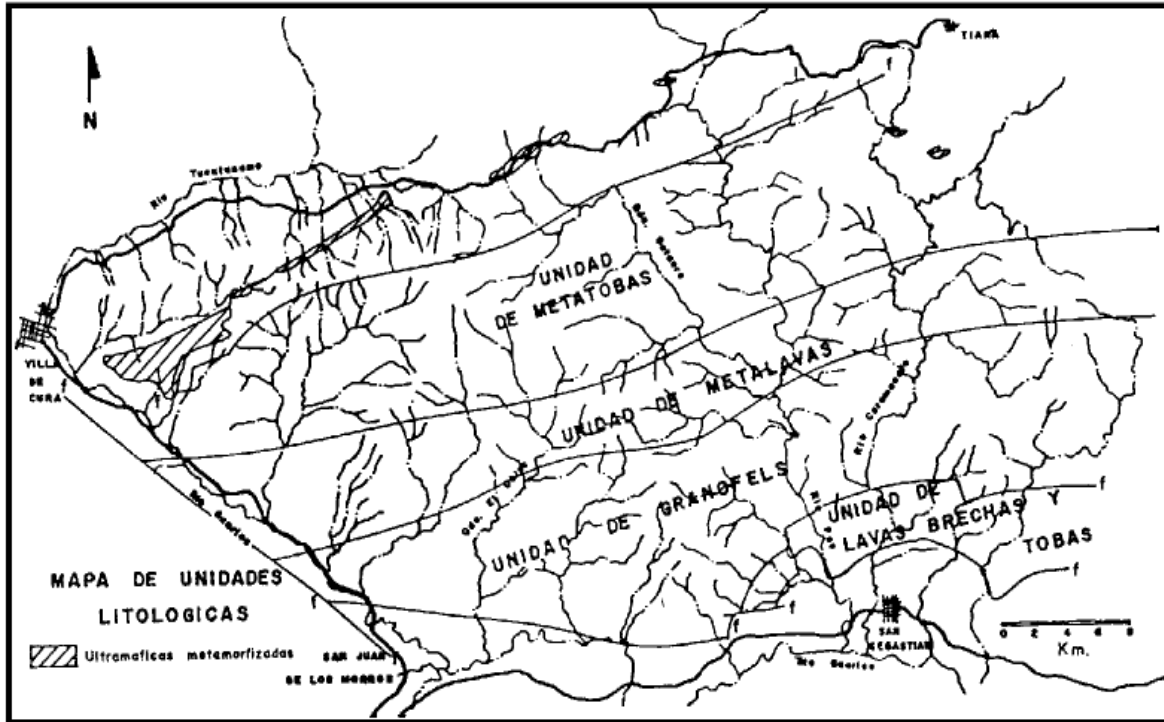
Ilustración tomada de: Beck (1985, p. 160; 1986)	<b>GRUPO VILLA DE CURA</b>	
---	----------------------------	--



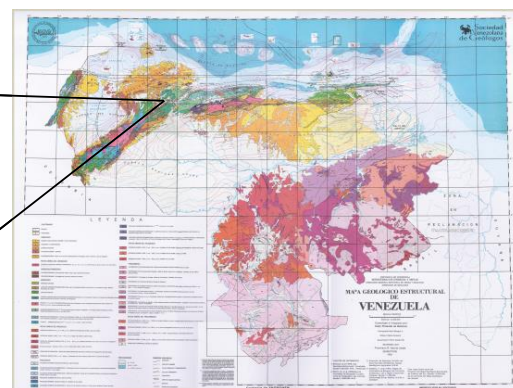
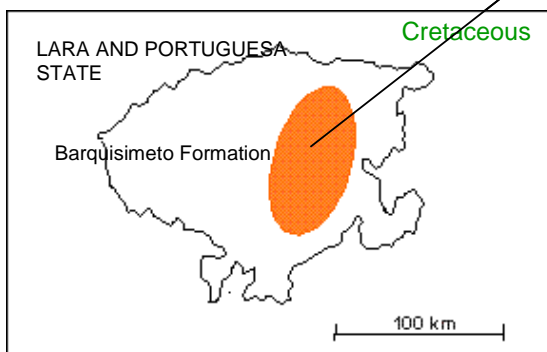
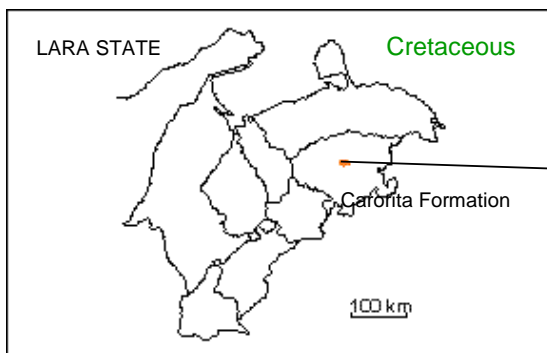
**Corte transversal sintético de la Napa de Villa de Cura.**

**Leyenda:** 1. lullitas con olistolitos; 2. lullitas y calizas arenosas (Maastrichtense); 3. caliza maciza (Paleoceno superior-Eoceno inferior); 4. esquistos verdes con glaucofano; 5. metadiabasas; 6. esquistos y filitas; 7. brechas y tobas basálticas; 8. basaltos (espillitas).

Ilustración tomada de: Navarro (1983, p. 183)	<b>GRUPO VILLA DE CURA</b>	
--	----------------------------	---

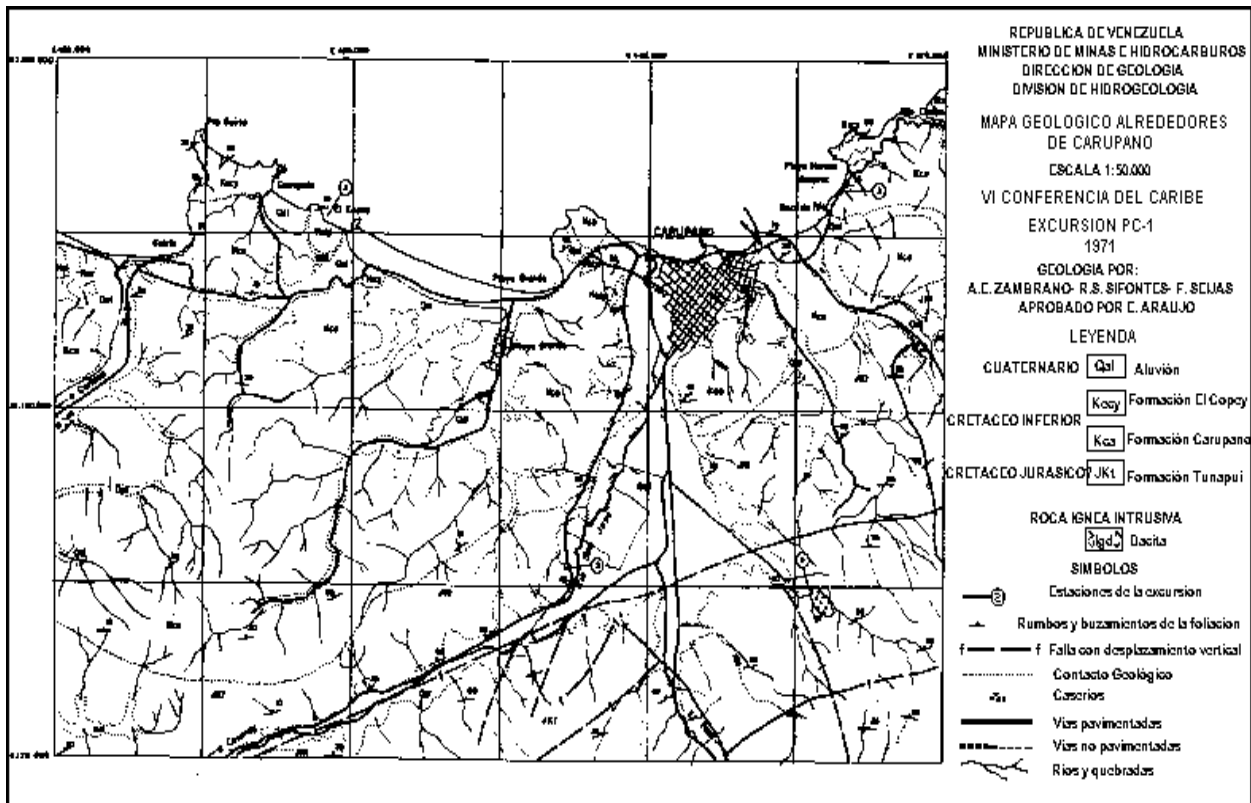
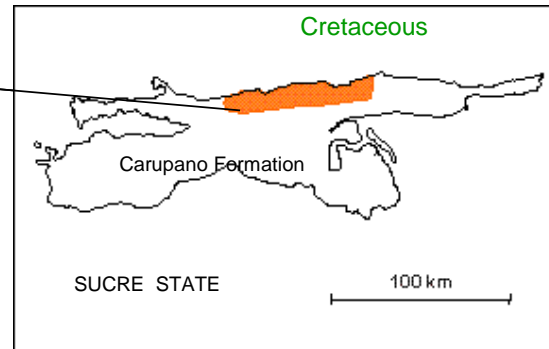
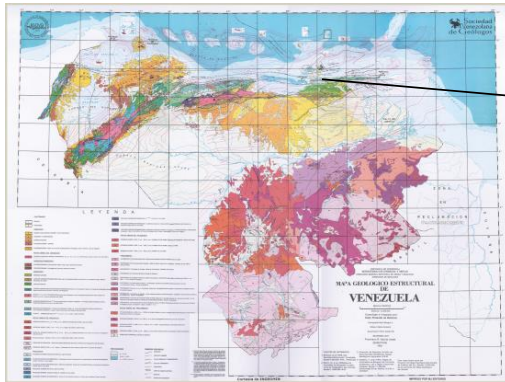


## CARORITA FORMATION Cretaceous

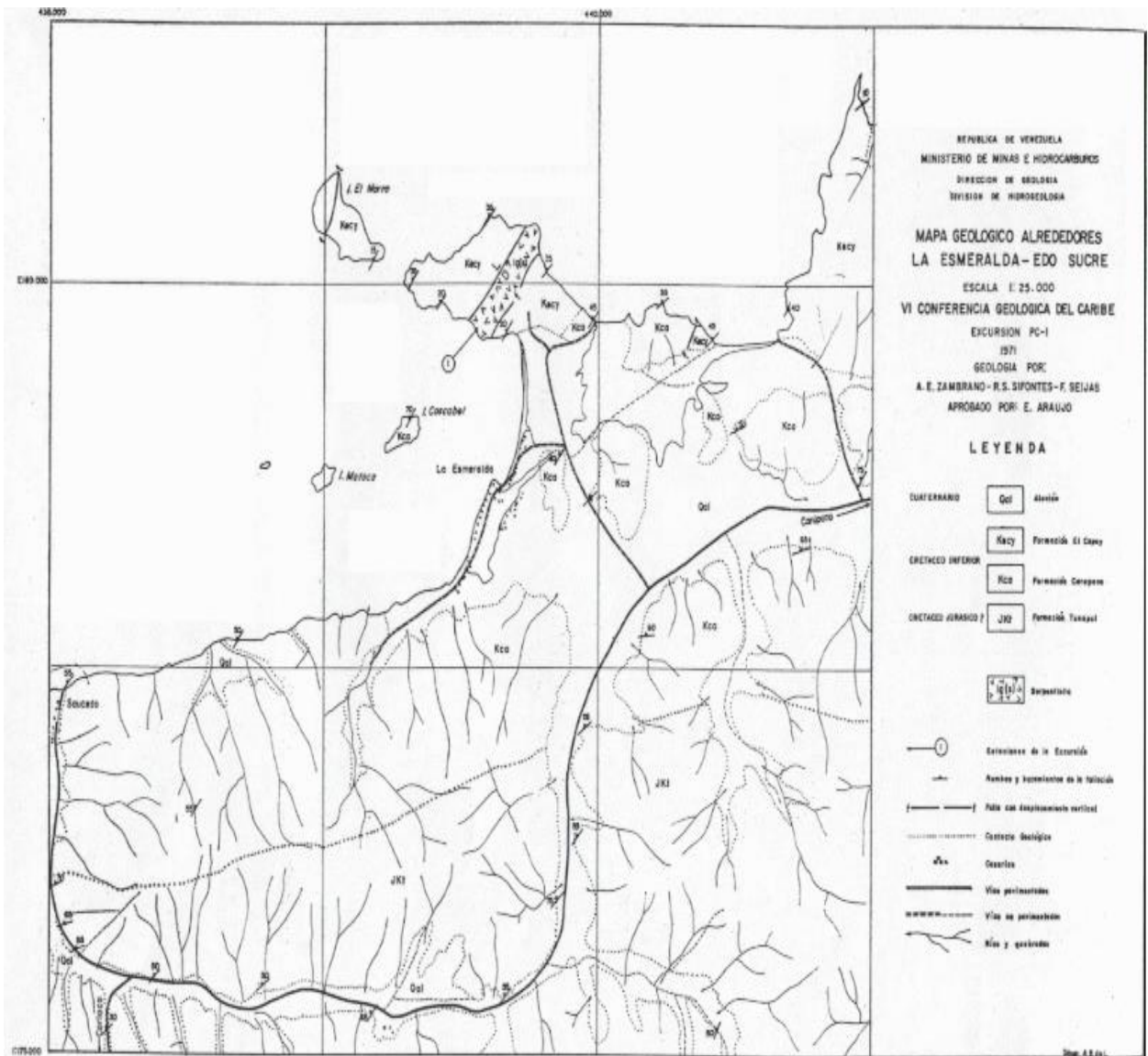


# CARUPANO FORMATION

Cretaceous

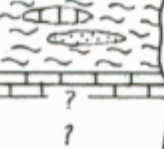

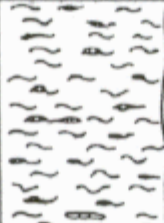
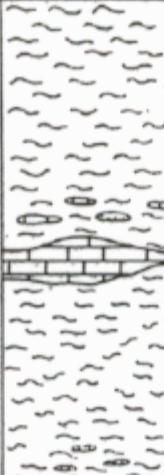








COLUMNA ESTRATIGRAFICA GENERALIZADA DE LA  
SECUENCIA METAMORFICA DE LA REGION DE CARUPANO

EDAD	FORMACION	LITOLOGIA	DESCRIPCION
CRETACEO	GÜINIMITA		Filitas grafitosas, cuarzomicáceas, metaconglomerados finos cuarzoferrolíticos y calizas lenticulares.
	EL COPEY		Metatavas almohadilladas, metatobas, esquistos clorítico-epidóticos.
	CARUPANO		Filitas cloríticas y grafitosas. Esquistos y filitas calcáreas con abundantes lentecitas de caliza.
JURASICO ? -CRETACEO	TUNAPUI		Filitas cuarzomicáceas, conglomeráticas. Filitas y esquistos cuarzomicáceos y grafitosos. Calizas laminares, lenticulares y lentes delgadas de metaconglomerado fino, de cuarzo ahumado. Esquistos y filitas cuarzocloríticos y micáceos con intercalaciones delgadas de caliza.

### **BIBLIOGRAPHIC REFERENCES**

Aarden, H.M.; HOLM, Victor, Iturralde de Arozena, J.M.; Moticska, P.; Navarro, J.; Pasquali, J.; Sifontes, R.S. 1978 **Aspectos geoeconómicos del Cerro Impacto**. Segundo Congreso Latinoamericano de Geología, Caracas. Memoria, Publicación Especial 7, Vol. 5, p. 3901-3902

Aarden, H.M.; Iturralde de Aroza, J.M.; Moticska, P.; Navarro, J.; Pasquali, J.; Sifontes, R.S. 1978 **Aspectos geoquímicos del prospecto del Cerro Impacto, Estado Bolívar**. II Congreso Latinoamericano de Geología, Caracas. Memoria, Publicación Especial No. 7, Vol. 5, p. 3899-3900

Aarden, H.M.; Iturralde de Aroza, J.M.; Moticska, P.; Navarro, J.; Pasquali, J.; Sifontes, R.S. 1978 **Geología del área del Cerro Impacto**. II Congreso Latinoamericano de Geología. Memoria, Publicación Especial 7, Vol. 5, p. 3897-3898

Aroza, J M de 1972 **Anomalías geoquímicas de Cu, Pb y Zn, en la región de Carúpano. Geochemical anomalies of Cu, Pb and Zn in the Carúpano (Venezuela) region**. IV Congreso Geológico Venezolano, Boletín de Geología Publicación Especial, vol.5, pp.2135-2138

Aroza, Juana María de; Meinhard, H 1971 **Anomalías geoquímicas de cobre, plomo y zinc en la región de Carúpano. Copper, lead and zinc geochemical anomalies in the Carupano region**. IV Congreso Geológico Venezolano, Boletín de Geología Publicación Especial, vol.5, pp.157-158

Bellizzia G., A. 1986 **Mineral resources of Venezuela**. AGID News, 47, p. 22-25

Bellizzia, A G; Rodriguez, S S 1980 **Metalogénesis y recursos minerales en Venezuela. Metallogeny and mineral resources in Venezuela**. Metalogénesis en Latinoamérica. Metallogeny in Latin America, Publication - International Union of Geological Sciences, no.5, pp.347-348

Bellizzia G, Alirio 1982 **Mineral resources of Venezuela**. Geosciences in International Development Report, vol.7, pp.192-195

Carlson, G. G. 1977 **Geology of the Bailadores, Venezuela, massive sulfide deposit**. Economic Geology and the Bulletin of the Society of Economic Geologists vol. 72 no. 6; Mineral deposits in the South American Cordillera p. 1131-1141

Carlson, Gerald G 1974 **Geology of the Bailadores massive sulfide deposit**. Michigan Technological University, Houghton, MI, United States (USA). Thesis or dissertation; Master's; Monographic, 53 p.

Cox, D. P. 1993 **Kuroko-type massive sulfide deposits. Geology and mineral resource assessment of the Venezuelan Guayana Shield** ; Report no.B 2062; U.S. Geological Survey Bulletin p.69-70

Dardenne, Marcel Auguste; Schobbenhaus, Carlos 2000 **The metallogensis of the South American Platform**. Tectonic evolution of South America, In-Folo

Producao Editorial, Grafica e Programacao Visual, Rio de Janeiro, Brazil, 755-850

De Arozena, J. 1972 **Anomalías geoquímicas de Cu, Pb y Zn, en la región de Carúpano = Geochemical anomalies of Cu, Pb and Zn in the Carupano (Venezuela) region.** Congreso Geológico Venezolano, 4th, Memoria, Vol. 4; Boletín de Geología Publicación Especial vol. 5 p. 2135-2138

Flores, Yasmine 1978 **Estudio de la dispersión secundaria de los elementos Cu, Pb, y, Zn en suelos y su aplicación a la prospección geoquímica de sulfuros.** Tesis de grado para optar al título de Licenciado en Química. Opción Geoquímica. Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias, Escuela de Química

Franco, A.; García, V.; Herrero, E.; Velasco, C.; Valecillos, M.; Contreras, J. 1985 **Estudio preliminar geológico, geoquímico, geofísico de los sulfuros complejos (Pb, Sb, Zn, Cu) con oro y plata, Edo. Yaracuy = Preliminary geological, geochemical, and geophysical study of the sulfide complex (Pb, Sb, Zn, Cu) with gold and silver, Yaracuy.** VI Congreso Geológico Venezolano, 6, p. 3924-3965

Guevara, Tania 1982 **Dispersión secundaria en sedimentos de corriente para la prospección de metales base en la región de Bailadores, Estado Mérida.** Tesis de grado para optar al título de Licenciado en Química. Opción Geoquímica. Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias, Escuela de Química

Herrera, Roberto 1999 **Geología de las quebradas Santa María y Palo Negro, Los Teques, Carrizal, Estado Miranda.** Tesis de grado para optar al título de Ingeniero Geólogo, Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ingeniería, Escuela de Geología, Minas y Geofísica, Departamento de Geología

Isern T., Ariel 1981 **Exploración geoquímica para metales base Zn, Cu, Pb, en la región de Guardajito, Estado Táchira.** Tesis de grado para obtener el título de Licenciado en Química. Opción Geoquímica. Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias, Escuela de Química

Iturralde de Arozena, J.; Pasquali, J. M.; Sifontes G., S. 1977 **Distribución de cobre, zinc, níquel, cobalto, manganeso, vanadio, titanio y cromo en suelos desarrollados sobre anomalías geofísicas en el sureste de Venezuela = Distribution of copper, zinc, nickel, cobalt, manganese, vanadium, titanium, and chromium in soils developed over geophysical anomalies in southeastern Venezuela.** Tema IV, Recursos Minerales (Yacimientos Metálicos y no Metálicos, Geoquímica, Geofísica Prospectiva y Sensores Remotos); Memoria - Congreso Geológico Venezolano, (5), Tomo III, p. 893-904

Jáuregui, Julieta 1978 **Estudio de la dispersión secundaria de los elementos Zn, Pb, Cd y K, en sedimentos de quebradas con fines de prospección geoquímica de sulfuros en la concesión minera de Santa Isabel, Estado Guárico.** Tesis de grado para optar al título de Licenciado en Química. Opción Geoquímica. Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias, Escuela de Química

Kancev, I; Zannin, G; Marino, N; Di Gianni, N; Hevia, A; Rodriguez, J A; Urbani, F; Jackson, P; Pena, H **Geoquímica de los sedimentos de drenaje y de fuentes termales de la región central del Estado de Sucre y parte de los estados Monagas y Anzoátegui. Geochemistry of drainage basin sediments and of thermal springs in central Sucre and parts of Monagas and Anzoátegui.** Primeras jornadas geotérmicas de Venezuela. First geothermal meeting of Venezuela, Geotermia (Caracas), vol.6,pp.15

Katz, M B 1985 **Metallogeny of early Precambrian granulite facies terrains.** International symposium on metallogeny of the early Precambrian;abstracts, Organ. Comm. Int. Symp. Metallog. Early Precambrian, Changchun, China p. 17

López, Víctor M 1942 **Geología de la región comprendida entre Boca Chica y la Puerta y estudio de los yacimientos minerales de Santa Isabel, estados Aragua y Guárico.** Acad. Cienc. Fis., Mat. y Nat., Caracas, Venezuela, Bol., vol.7, no.22, pp.803-838

Marrero, Santiago 1995 **Caracterización geoquímica de las provincias geológicas de Imataca y Pastora, Estado Bolívar, Venezuela.** Trabajo de ascenso a profesor asistente Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias, Instituto de Ciencias de la Tierra

**Martinez H, Eulogio; Lopez Eyzaguirre, Carlos 1985 Meteorización de rocas volcánicas; II, Distribución de los elementos Mn, Ni, Cu y Zn. Weathering of volcanic rocks; II, Distribution of Mn,Ni, Cu and Zn.** Memoria - Congreso Geológico Venezolano, vol.6, no.3-4, pp.1838-1870

Martino, Orlando 1995 **The status of mineral production in the Caribbean Basin countries.** Energy and mineral potential of the Central American-Caribbean region, Earth Science Series, vol.16, pp.31-45

Méndez Arocha, M. 1977 **Las provincias metalogénicas de Venezuela = The metallogenic provinces of Venezuela.** Natura (Sociedad de Ciencias Naturales La Salle). Caracas, N° 62 ; p. 40-45

Ministerio de Minas e Hidrocarburos, Direcciones de Minas y de Geología (1971). **La industria minera en Venezuela: situación y perspectivas para el desarrollo nacional.** Caracas. 96 p.

Moncada, Mildred 1985 **Prospección geoquímica regional en sedimentos fluviales del Estado Mérida**. Tesis de grado para optar al título de Licenciado en Química. Opción Geoquímica. Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias, Escuela de Química

Moreno La Rosa, Oswaldo 1995 **Dispersión geoquímica secundaria en sedimentos de corriente asociada al depósito de sulfuro masivo de Lima II, Bailadores, Estado Mérida**. Trabajo de Ascenso a Profesor Asistente Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias, Instituto de Ciencias de la Tierra

Moya, E. 1978 **Expresión geoquímica superficial del yacimiento de polisulfuros De Lima No 2, Las Tapias, Bailadores, Estado = Superficial geochemical expression of the De Lima No. 2 polysulfide deposit; Las Tapias, Bailadores, Mérida**. Boletín de Geología Publicación Especial, (7), Tomo V, p. 3863-3887

Navarro, Juan 1970 **Recuperación y beneficio del mineral Complejo de Bailadores, Estado Mérida-sulfuros complejos (Cu-Pb-Zn-Fe-Ag)**. Tesis de grado para optar al título de Ingeniero de Minas, Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ingeniería, Escuela de Geología, Minas y Metalurgia

Navarro, Lilian; Fernandes, Natalie; Urbani, Franco; Ramírez, Armando; González, Ramón 1998 **Composición química de las aguas y mineralogía de los depósitos químicos secundarios de la mina de Santa Isabel, Guárico. Hydrochemistry and mineralogy of secondary chemical deposits in the Santa Isabel Mine, Guárico**. El Guácharo, vol.44, pp.11-12

Nogueira, A; Santana, A; Lavie, E; García D, E 1972 **El yacimiento de plomo, zinc y cobre de Bailadores, Estado Mérida. The lead, zinc and copper deposit of Bailadores, Merida, Venezuela**. Boletín de Geología Publicación Especial, Vol.5, pp.2728-2756

Nogueira, A; Santana, A; Lavie, E; Garca D, E 1971 **El yacimiento de plomo, zinc y cobre de Bailadores, Estado Mérida. The lead, zinc and copper deposit at Bailadores, State of Merida**. Boletín de Geología Publicación Especial, Vol.5, pp.196

Pérez, José Luis 1977 **Geología y geoquímica de la región de Pregonero, Estado Táchira**. Tesis de grado para optar al título de Ingeniero Geólogo, Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ingeniería, Escuela de Geología y Minas

Ramírez, Rafael A. 1995 **Estudio geológico preliminar de las mineralizaciones de sulfuros metálicos en la región de Las González-Estanquez, Estado Mérida, Venezuela**. Tesis para optar al título de Ingeniero



Geólogo, Universidad de los Andes, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Geológica

Rodriguez, S. (1986). **Recursos Minerales de Venezuela**. Boletín del Ministerio de Energía y Minas, Caracas. 15(27). 215 p.

Rodríguez, Zulay M. 1982 **Distribución de los elementos Zn, Fe, Cu, Hg, Ni y Au en la mineralización de sulfuros metálicos de "De Lima II", Bailadores, Estado Mérida**. Tesis de grado para optar al título de Licenciado en Química. Opción Geoquímica. Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias, Escuela de Química

Rodríguez M., S. E. 1980 **Nuevas ideas concernientes a metalogénesis y tectónica de placas en Sur América Septentrional = New ideas concerning metallogenesis and plate tectonics in northern South America**. 9<sup>a</sup> Conferencia geológica del Caribe-- 9<sup>th</sup> Caribbean geological conference, Transactions of the Caribbean Geological Conference = Memorias - Conferencia Geológica del Caribe, 1, p. 295-302

Rodríguez M., S. E. 1977 **Halos de alteración asociados con sulfuros masivos tipo (Zn-Cu-Ba) ubicados en el complejo volcánico de Villa de Cura, Edos. Guárico y Aragua = Alteration haloes associated with massive sulfides of zinc-copper-barium in the Villa de Cura volcanic complex, Guárico and Aragua**. Tema IV, Recursos Minerales (Yacimientos Metálicos y no Metálicos, Geoquímica, Geofísica Prospectiva y Sensores Remotos); Memoria - Congreso Geológico Venezolano, (5), Tomo III, p. 1083-1099

Rodríguez M., S. E.; Woznessensky, B. 1972 **Tectochemical Investigation Applied to Exploration for Hidden Ore Deposits**. Geochemistry--Geochemie, Section 10 ; International Geological Congress vol. 24 no. 10 p. 372-379

Sifontes G., Ramón 1992 **Origen y emplazamiento de las mineralizaciones de sulfuros metálicos de la región de Bailadores-Guaraque, Estado Mérida**. Tesis doctoral Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ingeniería, Escuela de Geología, Minas y Geofísica

Sifontes G, Ramón S 1984 **Origen y emplazamiento de las mineralizaciones de sulfuros metálicos de la región de Bailadores-Guaraque, Estado Mérida**. Trabajo ascenso a Profesor Agregado Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias, Instituto de Geoquímica, Sección de Prospección Geoquímica

Sifontes, R. S.; García D., E. 1978 **Prospección geológico-minera en la región de Bailadores-Guaraque, Estado Mérida = Geological mineral prospection in the Bailadores-Guaraque región, Mérida**. Boletín de Geología Publicación Especial, (7), Tomo V, p. 3699-3700

Sifontes, Ramón; Francisco J. Seijas 1971 **Excursión geológica a la zona de Carúpano-La Esmeralda, Distritos Bermúdez y Rivero Estado Sucre**. VI Conferencia Geológica Del Caribe-Margarita, Venezuela, Memorias 1972, pp. 38-43

SIFONTES, R S. (1969) **Estudio geoeconómico de 1a región de Carúpano**. Dirección de Geología, M.M.H., Caracas, Informe inédito.

Silver, Douglas B 1994 **Trends in mineral exploration in Latin America**. U. S. Geological Survey Circular, Report: C 1103-A, pp.95-96

Slaimen, Zalfa 1984 **Composición química de las diferentes fases metálicas del yacimiento de polisulfuros de Cu-Zn-Pb-Ag de Bailadores, Estado Mérida**. Tesis de grado para optar al título de Licenciado en Química. Opción Geoquímica. Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias, Escuela de Química

Tirado A., Oswaldo J. 1980 **Dispersión primaria de los depósitos de sulfuros metálicos de Cobre-Plomo-Zinc de Bailadores, Estado Mérida**. Tesis de grado para optar al título de Licenciado en Química. Opción Geoquímica. Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias, Escuela de Química

Torres, Juan 1989 **Exploración geoquímica regional de la Guayana oriental, Estado Bolívar, Venezuela**. Tesis de grado para optar al título de Doctor en Ciencias, Mención Geoquímica, Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias y Facultad de Ingeniería

Urbani, F. 1976 **Ensayo de prospección geoquímica en el Parque Nacional El Avila, Norte de Caracas = Geochemical prospecting in El Avila National Park, north of Caracas; Venezuela**, Universidad Central, Escuela de Geología y Minas, Laboratorio de Petrografía y Geoquímica, Informe. Caracas, (76-1), 77 p.

Vasquez, J. G. 1974 **Prospección geoquímica en la Guayana venezolana = Geochemical exploration in Venezuelan Guyana**. Boletín de Geología Publicación Especial no. 6; Memoria de la Novena conf. geol. Inter-Guayanas p. 452-453

Villaparedes, Aminta 1985 **Geoquímica de las rocas de origen granítico volcánico y sedimentario de la región de Bailadores-Guaraque, Estado Mérida**. Tesis de grado para optar al título de Licenciado en Química. Opción Geoquímica. Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias, Escuela de Química

Vitari, E; Urdaneta, J J 1981 **Mineralizaciones de plomo y zinc en la Sierra de Perija, Venezuela. Lead-zinc mineralization in Sierra de Perija, Venezuela**.

Tercer Congreso Colombiano de Geología; Resúmenes. Third Colombian Congress of Geology, Ingeominas, Bogotá, Colombia, p 46

Woznessensky, B.; Carmona, C. L. 1972 **Guía de la excursión de Bailadores, Distrito Rivas Dávila, Estado Mérida = Field trip guide for Bailadores, Rivas Dávila, State of Mérida.** Congreso Geológico Venezolano, 4th, Memoria, Vol. 1 ; Boletín de Geología Publicación Especial vol. 5 p. 261-268

Zavatti, Juan Carlos 1982 **Prospección geoquímica de la Quebrada Maitana afluente del Río Tuy.** Tesis para optar al título de Licenciado en Química. Opción Geoquímica. Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias, Escuela de Química

### **INTERNET REFERENCES**

- **Venezuela certificó nuevas reservas de minerales**  
<https://miningpress.com/nota/306931/venezuela-certifico-nuevas-reservas-de-minerales->
- **Mineralización de alto grado de hierro (Fe), zinc. (Ag), plomo (Pb) y cobre (Cu) que comprenden los yacimientos en Las Tapias de Bailadores**  
[http://bdigital.ula.ve/storage/pdftesis/postgrado/tde\\_archivos/33/TDE-2012-03-25T06:00:15Z-1839/Publico/ariasauxiliadora\\_parte2.pdf](http://bdigital.ula.ve/storage/pdftesis/postgrado/tde_archivos/33/TDE-2012-03-25T06:00:15Z-1839/Publico/ariasauxiliadora_parte2.pdf)
- **Geografía de la minería. Beatriz Olivo Chacín**  
[https://bibliofep.fundacionempresaspolargv.org/media/1030/gv\\_t4\\_c29\\_p028\\_149\\_lres\\_single\\_preview.pdf](https://bibliofep.fundacionempresaspolargv.org/media/1030/gv_t4_c29_p028_149_lres_single_preview.pdf)
- **Minerales y reservas del país**  
<https://www.studocu.com/latam/document/universidad-metropolitana-venezuela/psicologia/minerales-y-reservas-en-el-pais/14209750>
- **Imágenes de Bailadores, Estado Mérida**  
[https://www.academia.edu/17152827/IM%C3%81GENES\\_DE\\_BAILADORES](https://www.academia.edu/17152827/IM%C3%81GENES_DE_BAILADORES)