Revista Guatemalteca de Ciencias de la Tierra
Guatemalan Journal of Earth Sciences
Vol. 13, Núm. 1, 2026 | ISSN impreso 2410-728X | ISSN electrónico 3106-0056
https://www.geologiausac.com

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

Reconocimiento microfaunal y de facies de las formaciones cretácicas al este del anticlinal Rubelsanto, Chisec, Alta Verapaz

Microfaunal and facies recognition of the Cretaceous formations east of the Rubelsanto anticline, Chisec, Alta Verapaz

Gabriela Alejandra Coronado Urrutia[1,*] y Sergio David Morán Ical[1]

[1] Carrera de Geología, Centro Universitario del Norte (CUNOR), Universidad de San Carlos de Guatemala, Cobán, Alta Verapaz, Guatemala.

*** Autora de correspondencia:** coronadourrutia@gmail.com
Correo: katmical@profesor.usac.edu.gt
ORCID: Gabriela Alejandra Coronado Urrutia https://orcid.org/0009-0005-8912-5989; Sergio David Morán Ical https://orcid.org/0009-0006-0898-4683

Recibido: 03/08/2026 | **Aceptado:** 10/09/2026 | **Publicado:** 27/11/2026

Resumen

La montaña Rubelsanto forma parte de una estructura plegada y fallada, conformada por rocas calcáreas del Cretácico. Estratigráficamente abarca un intervalo de rocas calcáreas que corresponden a las formaciones Cobán, Campur y Angostura. Según los tipos de microfacies estándar (SMF), las características de estas formaciones se ubicaron dentro de los ambientes deposicionales de margen de plataforma profunda, *foreslope*, margen de plataforma de arrecifes, plataforma retrabajada, plataforma abierta (*lagoon*) y plataforma restringida. Microfósiles como miliólidos, *Merlingina cretacea*, *Biloculina* sp., *Nummoloculina heimi* y *Dicyclina schlumbergeri* fueron reconocidos y asignados a la Formación Cobán, mientras que *Vaughanina cubensis*, *Orbitoides apiculata*, *Sulcoperculina vermunti* y *Sulcoperculina globosa* se asignaron a la Formación Campur y, finalmente, *Chubbina jamaicensis*, Discocyclinidae, Pavonitinidae, *Cuneolina pavonia parva*, textuláridos, *Quinqueloculina* y fragmentos de algas, coral y rudistas, a la Formación Angostura.

Palabras clave: formaciones cretácicas; microfacies; microfauna; Rubelsanto

Abstract

Rubelsanto Mountain is part of a folded and faulted structure made up of Cretaceous limestones. Stratigraphically, it comprises an interval of carbonate rocks belonging to the Cobán, Campur and Angostura formations. Based on Standard Microfacies Types (SMF), these formations were placed in deep shelf margin, foreslope, platform-margin reef, winnowed platform edge, open platform (lagoon) and restricted platform depositional environments. Microfossils such as miliolids, *Merlingina cretacea*, *Biloculina* sp., *Nummoloculina heimi* and *Dicyclina schlumbergeri* were recognized and assigned to the Cobán Formation; *Vaughanina cubensis*, *Orbitoides apiculata*, *Sulcoperculina vermunti* and *Sulcoperculina globosa* to the Campur

Formation; and *Chubbina jamaicensis*, Discocyclinidae, Pavonitinidae, *Cuneolina pavonia parva*, textulariids, *Quinqueloculina* and fragments of algae, corals and rudists to the Angostura Formation.

Keywords: Cretaceous formations; microfacies; microfauna; Rubelsanto

Cómo citar este artículo (APA 7.ª ed.)
Coronado Urrutia, G. A., & Morán Ical, S. D. (2026). Reconocimiento microfaunal y de facies de las formaciones cretácicas al este del anticlinal Rubelsanto, Chisec, Alta Verapaz. *Revista Guatemalteca de Ciencias de la Tierra, 13*(1), 1–17.

1. Introducción

Desde el contexto regional, podríamos considerar que el "anticlinal de Rubelsanto", pertenece a una serie de estructuras de origen tectónico, correspondiente al cinturón plegado y fallado de Chiapas-Guatemala que forma un arco este-oeste. Localmente se ha nombrado a este conjunto de trazas antiformes y sinformes como el cinturón plegado de Alta Verapaz. Los estratos de rocas calcáreas y clásticas del Mesozoico principalmente forman en su conjunto amplias planicies, como altos topográficos como la montaña Rubelsanto.

El análisis que se propone, se basa principalmente en el reconocimiento sobre el contenido de la microfauna, existentes en las formaciones cretácicas, principalmente formación Cobán, Campur y Angostura. Los recorridos realizados dentro de esta zona, permitió colectar y ubicar espacialmente una serie de muestras de calizas, las cuales se prepararon en el laboratorio petrográfico de la Carrera de Geología del Centro Universitario del Norte, de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

La interpretación de las estructuras presentadas en el mapa geológico es el resultado del análisis tanto del modelo del terreno, así como de imágenes digitales, que permitieron delinear los potenciales rasgos estructurales. Por lo que, su caracterización, requiere su reconocimiento en campo, tanto en los cortes de carretera como de exposiciones existentes en el interior de la montaña Rubelsanto. La principal vía de acceso es sobre la Franja Transversal del Norte (FTN), principal vía ubicada al norte de la montaña (Figura 1), que comunica a las localidades de Playa Grande y Raxruhá (Figura 1).

Figura 1

Ubicación del sitio de estudio (recuadro en rojo) dentro de su contexto regional en el departamento de Alta Verapaz



2. Metodología

2.1 Análisis de la información existente

En esta etapa se recopiló y analizó la información concerniente a investigaciones realizadas con anterioridad en el área, tanto de mapas geológicos, como de informes de estudios locales y regionales. Se consultó material bibliográfico que incluyó libros y revistas, así como fuentes web y otros medios electrónicos. Asimismo, se analizó fotografías aéreas, ortofotos, que ayudaron a delimitar las unidades geológicas, suficiente para llevar a cabo dicho proyecto.

2.2 Visita de campo

Se visitó el lugar de trabajo, con el objetivo de realizar el reconocimiento del área, para luego hacer el levantamiento geológico respectivo a través del método de caminamiento. Mediante el caminamiento (carreteras, veredas y quebradas) se recopilaron datos estructurales y litológicos, ubicación de afloramientos y toma de muestras considerando los distintos tipos texturales de las calizas, con el objeto de poder reconocer a que formación estratigráfica pertenecen, concerniente al cuadrángulo Canrujá, escala 1:50 000, serie 2163 IV. Las muestras permitieron observar la presencia del contenido microfaunal, para luego ser corroborados mediante el análisis de laboratorio. El datum utilizado para el mapa base y GPS corresponde al sistema WGS84.

2.3 Laboratorio

Consistió en la preparación de secciones delgadas de las rocas recolectadas. Lo anterior con el objeto de hacer un análisis de microfacies (Flügel, 2010) de las diferentes unidades litológicas expuestas en el área, determinando así

subambientes sedimentarios, así como la clasificación de Dunham (1962) y Folk (1959) para determinar las características texturales. Esta etapa se llevó a cabo en el laboratorio petrográfico del Centro Universitario del Norte.

3. Resultados

3.1 Geología del sitio

Basados en la caracterización de las formas de los microorganismos contenidos en las diferentes muestras, logramos organizar en función de ello la estratigrafía reconociendo la presencia de las formaciones: *Cobán, Campur y Angostura*, formaciones pertenecientes al Cretácico medio a superior. Otra unidad reconocida a lo largo de los caminamientos fue la formación Sepur, conformada de una secuencia monótona de lutitas y areniscas. Las siguientes notas, están enfocados en las unidades calcáreas, como objeto de estudio.

3.2 Formación Cobán

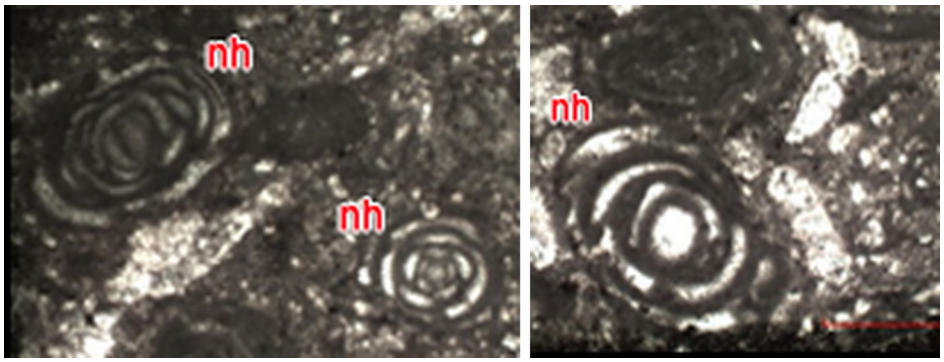
Se ha identificado principalmente al norte del anticlinal, una estructura con tendencia N70W, correspondiente al complejo cinturón plegado y fallado de Chiapas-Alta Verapaz. Para ubicación y distribución se tomaron cuatro muestras (Ar15 Ar18, Ar58 y Ar69), donde se identificaron con un porcentaje de 30% a 40% de presencia de *Nummoloculina heimi* (Figura 2) y *Biloculina sp*.

Otras formas de microorganismos corresponden a: *Merlingina cretacea* y *Dicyclina schlumbergeri*. Siendo *N. heimi* el microfósil de referencia para la formación Cobán.

En muestra de campo, la roca se observa con una coloración gris, una textura wackestone, packstone y grainstone, encontrándose levemente meteorizada, formando suelos residuales de textura arcillosa.

Figura 2

Foraminífero perteneciente a la Formación Cobán, miembro superior



Nota. Nummoloculina heimi (nh).

3.3 Formación Campur

Esta formación es la de mayor presencia en el área de estudio cerca de la localidad de Tierra Linda 1, San Carlos y cerca del arroyo El Santo. Según el análisis de secciones delgadas, ya que en campo se confunde con la Formación Cobán. Posee una fauna típica de arrecife y de aguas profundas.

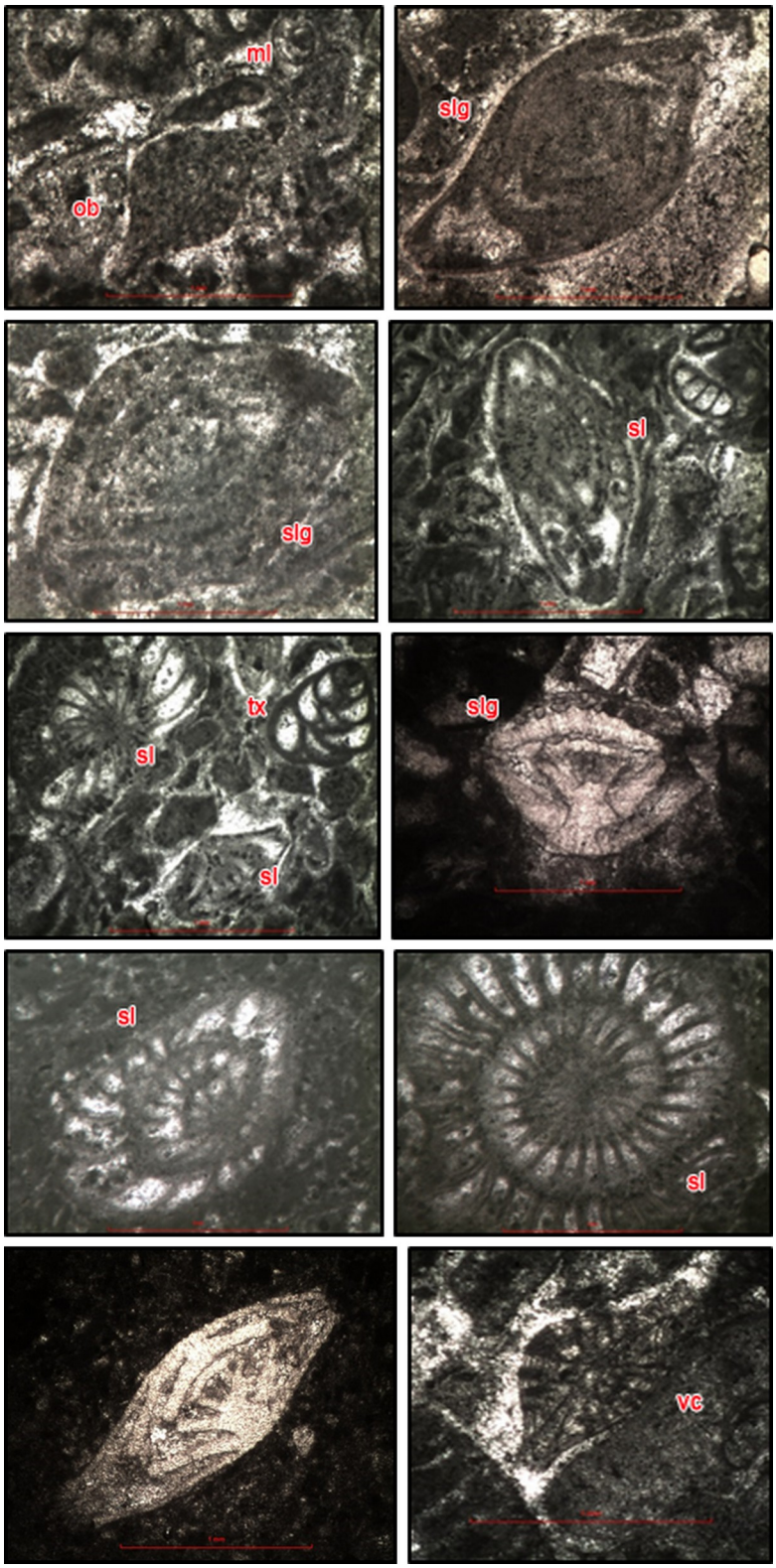
En campo, la roca se observa de gris claro a beige, karstificada, presentando una textura wackestone-packstone.

Las muestras representativas para esta formación, según lo observado en secciones delgadas son: Ar11, Ar29, Ar48, Ar50, Ar63, Ar65, Ar81, Ar90, Ar100 y Ar101. Presentan una textura que va de packstone a grainstone, bioesparita, siendo la Ar65 una wackestone biomicrita (Figura 3).

La microfauna encontrada principalmente es *Sulcoperculina* con un 20-40% de presencia siendo en las de mayor incidencia en las muestras Ar65 y Ar81, miliólidos con un 10-20%, *Merlingina cretacea* 5%, textuláridos 15%, alveolínidos 5-10%, *Dicyclina schlumbergeri* 5-15%, fragmentos de rudistas 10-20%, fragmentos de algas 5-10%, también se encontraron *Vaughanina cubensis* (10%), *Orbitoides apiculata* (20%) y *Sulcoperculina globosa* (15%), variando el porcentaje en cada una de las muestras (Figura 3).

Figura 3

Principales formas de microorganismos asignados a la Formación Campur



Nota. Sulcoperculina (sl), textulárido (tx), *Orbitoides apiculata* (ob), *Sulcoperculina globosa* (slg), miliólido (ml), *Vaughanina cubensis* (vc).

3.4 Formación Angostura

Las rocas de la Formación Angostura, consiste en calizas fosilíferas y dolomías con intercalaciones de margas. Sus límites, aunque tectónicos, están asociados a la formación Campur, extremo este y sur del área.

En el análisis de laboratorio, se lograron identificar como parte de esta formación las muestras Ar14, Ar34 (ubicadas al lado izquierdo del eje del anticlinal), Ar36 y Ar46 ubicadas al suroeste del área de estudio, con una textura packstone a grainstone, bioclástica y bioesparita peletoidal.

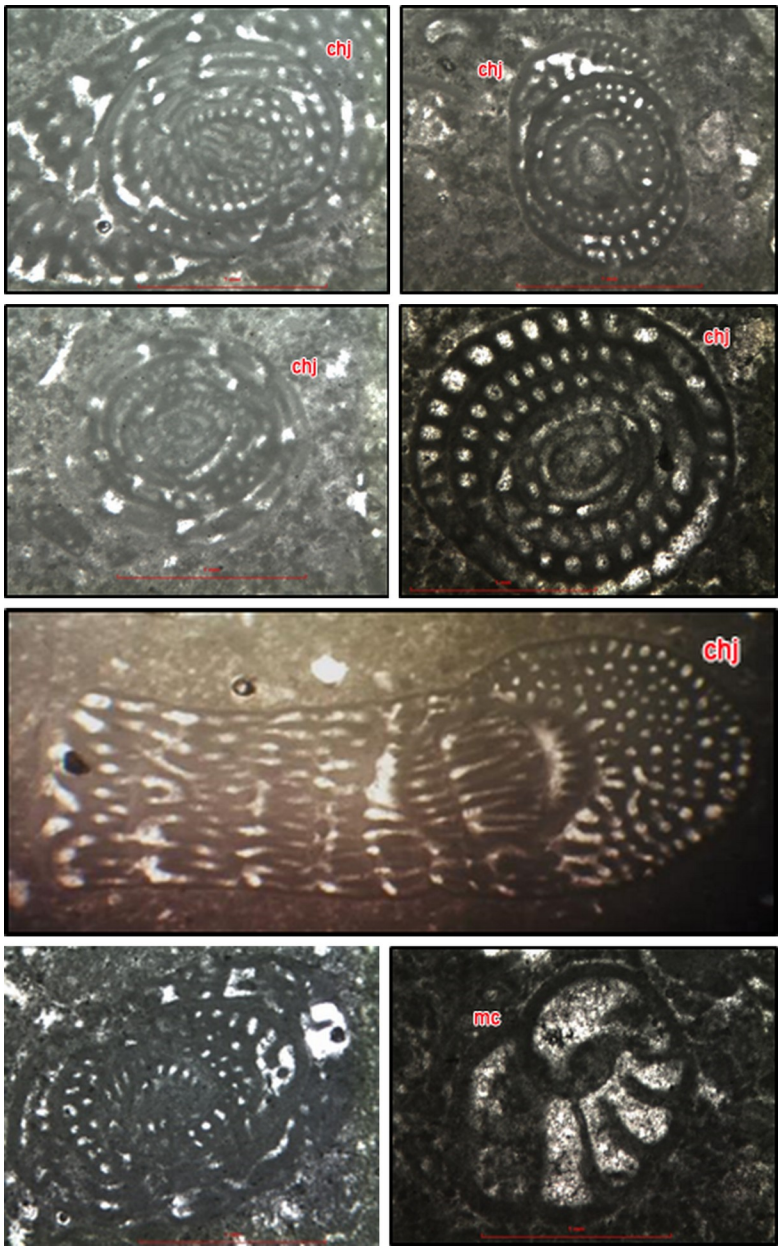
La Ar14 se clasificó en sección delgada, como una caliza bioclástica peletoidal, con una textura packstone. En campo, las calizas exhiben una coloración gris claro, con una textura wackestone, afectado por procesos kársticos.

Los microfósiles encontrados en esta muestra son: *Dicyclina schlumbergeri* (15%), textuláridos (10%), miliólidos (20%), *Merlingina cretacea* (10%), *Chubbina jamaicensis* (35%) (Figura 4).

La muestra Ar34, observada al microscopio, es una caliza bioclástica, de textura packstone a grainstone, bioesparita. En campo, la roca se observa beige claro, con textura packstone, karstificada, levemente meteorizada y fracturada. Se encontraron microfósiles como *Chubbina jamaicensis* (25%), miliólidos (20%), textuláridos (15%), *Merlingina cretacea* (10%) (Figura 4). *Chubbina jamaicensis es el foraminífero de referencia para esta formación.*

Figura 4

Diferentes cortes de foraminíferos bentónicos y otros de la Formación Angostura en la zona este del anticlinal de Rubelsanto



Nota. Chubbina jamaicensis (chj), *Merlingina cretacea* (mc).

Con respecto a sus límites, se han interpretado en su mayor parte de tipo tectónico, pero algunos indicadores suponen su contacto estratigráfico de tipo transicional, aunque por la cobertura vegetal dificulta caracterizar dicho límite estratigráfico. El contacto superior de la Cobán de acuerdo con Vinson (1962), es conformable y gradual hacia la Formación Campur que se distingue por su contenido de microfósiles, estratificación más delgada y lisa, y una textura fina.

4. Discusión

4.1 Características de las calizas

A manera de contrastar las características litológicas observadas en muestra de mano, se puede decir que los distintos ejemplares de roca del área cubierta se pueden agrupar en las facies según se lista en la Tabla 1. Así mismo, a manera de relacionar estas características (escala macro) con la microfacies, se asigna un color (arbitrario), para su contraste con la identificación de zonas y SMF, mostradas en la Tabla 2.

Tabla 1

Principales facies calcáreas dentro del contexto de la montaña Rubelsanto

Facies	Color asignado
Facies de caliza bioclástica	
Facies de caliza mudstone	
Facies de caliza bioclástica peletoidal	
Facies de caliza litoclástica	
Facies de caliza arrecifal	
Facies de caliza bioclástica con nódulos de arcilla	
Facies de caliza cristalina	

Nota. El color se asigna de forma arbitraria para relacionar las facies de muestra de mano con las microfacies de la Tabla 2.

4.2 Análisis de microfacies con base en los modelos SMF

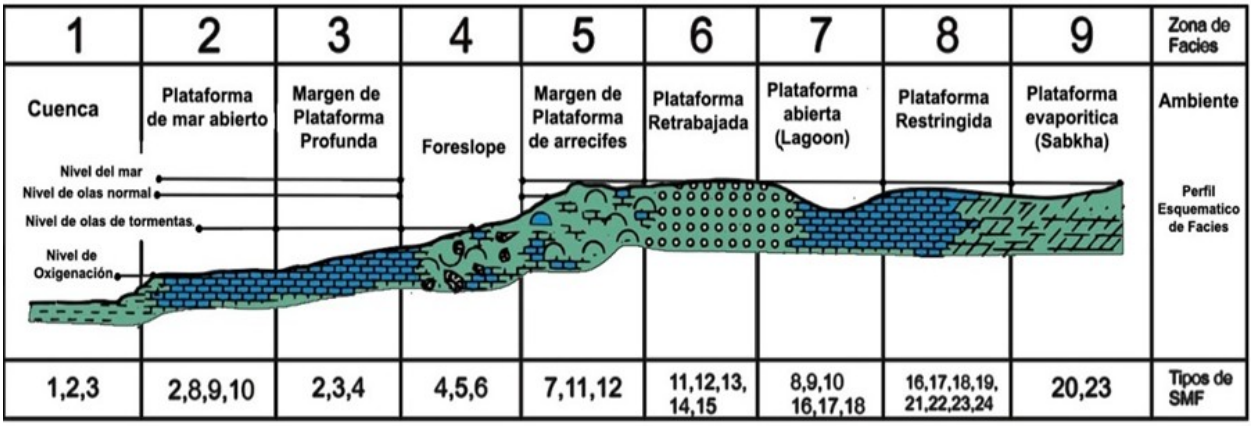
Una microfacie es el estudio y caracterización de facies sedimentarias, mediante el análisis de secciones delgadas de una muestra de roca, teniendo como objetivo principal, la caracterización de las rocas carbonatadas, determinando: el tipo, forma y tamaño del grano, el tipo y forma de los fósiles, el cemento o matriz y la fábrica de los granos, los cuales son relacionados con las condiciones de deposición, logrando interpretar su ambiente sedimentario.

Para el análisis de microfacies se utilizó la propuesta de Wilson (1975, como se citó en Boggs, 1992, p. 463) y Flügel (2010), los cuales proponen un número restringido de tipos de microfacies, como un modelo para determinar las microfacies carbonatadas, sin considerar la edad de las rocas.

El estudio de las microfacies de Wilson (1975) denominada: Standard microfacies types (SMF), pueden ser agrupadas dentro de *"zonas"* de facies, las cuales son utilizadas luego para construir un modelo deposicional generalizado para las rocas carbonatadas (Figura 5).

Figura 5

Ambientes de depositación generalizados, zonas de facies y tipos de SMF



Nota. Tomado de Espinel y Hurtado (2010).

De acuerdo con el modelo SMF (Figura 5) se ha reconocido las distintas SMF para las muestras colectadas (Tabla 2), donde las principales zonas según nuestro análisis fueron: *3, 4, 5, 6, 7 y 8* (Figura 5 y Tabla 2).

Tabla 2

Caracterización e identificación de zonas y tipos de SMF de las muestras

ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3	ZONA 4	ZONA 5	ZONA 6	ZONA 7	ZONA 8	ZONA 9	MUESTRA	Formación
						10			Ar 6	
						18			Ar 7	Angostura
						18			Ar 9	Campur
				11					Ar 11	Campur
				11					Ar 12	Campur
				11					Ar 13	
						18			Ar 14	Angostura
			5						Ar 15	Cobán
						9			Ar 17	Cobán
				11					Ar 18	
				11					Ar 19	Cobán
							16		Ar 20	Campur
				11					Ar 21	Campur
				11					Ar 25	Angostura
				11					Ar 26	Angostura
						16			Ar 27	Angostura
			4						Ar 29	Campur
				11					Ar 31	Campur
				11					Ar 32	Campur
				11					Ar 34	
							18		Ar 35	Angostura
		4							Ar 36	Angostura
						17			Ar 39	
				11					Ar 41	Angostura
						18			Ar 42	Angostura
						11			Ar 45	Angostura
				11					Ar 46	Angostura
				11					Ar 48	Campur
				11					Ar 50	
			5						Ar 52	Campur
						17			Ar 55	Angostura
						16			Ar 56	
						11			Ar 58	Cobán
						7			Ar 60	
				11					Ar 61	
			5						Ar 63	Cobán
			5						Ar 65	Campur
					14				Ar 68	Campur
				11					Ar 69	
						18			Ar 70	
						18			Ar 71	Cobán
						10			Ar 72	Cobán
						18			Ar 75	Cobán
						18			Ar 76	Cobán
					11				Ar 77	Cobán
					11				Ar 78	Angostura
					11				Ar 79	Angostura
					11				Ar 80	Campur
		4							Ar 81	Campur
						18			Ar 83	Campur
					11				Ar 84	
				11					Ar 85	Angostura
					11				Ar 86	Angostura
			5						Ar 87	Angostura
			4						Ar 90	Campur
						10			Ar 92	Campur
			4						Ar 93	Campur
				11					Ar 94	Campur
				11					Ar 95	Campur
				11					Ar 97	Campur
				11					Ar 98	Campur
						18			Ar 99	Campur
				11					Ar 100	Campur
				11					Ar 101	Campur

La **zona de facie 3** se denomina ambiente de margen de plataforma profunda, aquí se ubican las muestras representativas Ar36 y Ar81, que representan sitios cercanos al ambiente de margen de plataforma de arrecife, esto corresponden a muestras obtenidas de las formaciones Campur y Angostura (Tabla 2). Las muestras distintivas para el ambiente de Foreslope o **zona de facie 4**, se encuentran las muestras Ar29 y Ar93 que se relacionan con un tipo SMF 4, que corresponde a microbrecha o packstone bioclástico-litoclástico; mientras las muestras Ar15, Ar52, Ar63, Ar65 y Ar87 corresponden a un tipo SMF 5, packstone floatstone o grainstone bioclástico.

Estos tipos de SMF (4-5) se refieren principalmente a la constitución de bioclástos y algunos litoclástos, provenientes localmente o de la parte superior de los arrecifes, con probable influencia del oleaje. Las formaciones que presentan estas características son: Cobán, Campur y Angostura.

Para la **zona 5** o ambiente de margen de plataforma de arrecifes. Las muestras que sugieren y podemos localizar dentro de ese ambiente deposicional, es la SMF correspondiente al tipo 11, grainstone con bioclástos cubiertos por cemento de esparita, esta se refiere a bioclástos cementados con cemento esparítico, en donde los bioclástos pueden estar micritizados, en su mayoría corresponden a una facie bioclástica y facie arrecifal. Veinticuatro muestras con estas características pertenecen principalmente a la formación Campur y Angostura.

Este tipo de facie dependen de la energía del agua, la inclinación de la pendiente, la productividad orgánica, uniones, entrampamientos, cementación, entre otros. Se genera una alta acumulación de restos orgánicos, con lodo carbonatado, así como también asociaciones entre algas y corales principalmente. Por lo que, para esta zona, el contenido de la microfauna presente es muy variado.

El ambiente deposicional **zona 6**, plataforma retrabajada, se refiere a un ambiente de cambios constantes. Aquí se ubican las muestras Ar68 con un SMF 14 (lags), y las muestras Ar77, Ar78, Ar79, Ar80, Ar84, Ar86 con un SMF 11 (grainstone con bioclástos cubiertos por cemento de esparita). Entre estas, la mayoría corresponden a una facie de caliza bioclástica peletoidal. Representan las formaciones Angostura, Campur y Cobán, según la frecuencia.

El ambiente deposicional, plataforma abierta o lagoon, corresponde según el modelo, a la **zona 7**, se localiza en estrechas lagunas y bahías abiertas detrás del borde de plataforma externa. La profundidad del agua generalmente es somera.

Para este ambiente las muestras Ar6, Ar72 y Ar92 se clasifican dentro del tipo SMF 10, las cuales en los granos muestran características como una evidencia de formación en ambientes de alta energía, pero contienen una matriz lodosa. Las muestras Ar27 y Ar56 un tipo SMF 16, pelesparita o grainstone peletoidal. Estos se refieren en parte a las formaciones Cobán, Campur y Angostura.

El tipo SMF 17, se caracterizó para las muestras Ar39 y Ar55, las cuales muestran características como mezclas de facies peloides aislados, peloides aglutinados y granos agregados. Se determinó que las muestras Ar45 y Ar58 corresponden a un SMF 11, el cual refiere a un grainstone con bioclástos cubiertos por cemento de esparita. Correspondiendo a la Angostura y Cobán.

Las muestras Ar7, Ar9, Ar14, Ar42, Ar70, Ar71, Ar75, Ar76, Ar83 y Ar99 corresponden a un SMF 18, grainstone de foraminíferos o algas, consiste en concentraciones comúnmente mezcladas con peloides, se puede observar en algunas muestras la sustitución de calcita en los fósiles.

Se clasifica dentro del tipo SMF 9, la muestra Ar17, siendo una caliza wackestone bioclástica, y la muestra Ar60 a un tipo SMF 7.

El contenido micropaleontológico encontrado principalmente corresponde a alveolinidos, merlinginas, miliólidos, textulárido, sulcoperculina, dicyclina (macroforaminiferos), algunos fragmentos de coral, fragmentos de rudistas, fragmentos de algas calcáreas y pellets. Mostrando una textura grainstone en su mayoría y packstone-grainstone. Veintiún muestras

representan este tipo de zona, abarcando las tres formaciones.

La zona 8 corresponde al ambiente de plataforma restringida, aquí se incluyen la mayor parte de los sedimentos finos en lagunas muy someras y los sedimentos gruesos en canales de marea y playas locales. Son condiciones muy variables difíciles para los organismos.

Las muestras localizadas para este ambiente deposicional, se encuentran Ar20 con un tipo SMF 16, en donde caracteriza probablemente pelets fecales, mezclados con ostrácodos o foraminíferos; es una muestra de facie peletoidal de textura packstone-grainstone, con contenido micropaleontológico de *Nummoloculina heimi, miliólidos*, fragmentos de rudistas, merlinginas y sulcoperculinas; y la muestra Ar35 se relaciona con un SMF 18, grainstone de foraminíferos o algas, comúnmente mezcladas con peloides. El contenido microfosilífero consiste en miliólidos deformados, algas calcáreas y fragmentos de rudistas.

De igual manera, el análisis de microfacies también puede ser relacionada con el modelo propuesto por Flügel para los tipos RMF, ubicando las muestras recolectadas dentro de una rampa homoclinal. En este caso, este estudio se basó en el modelo según Wilson (1975, como se citó en Boggs, 1992, p. 463) y Flügel (2010).

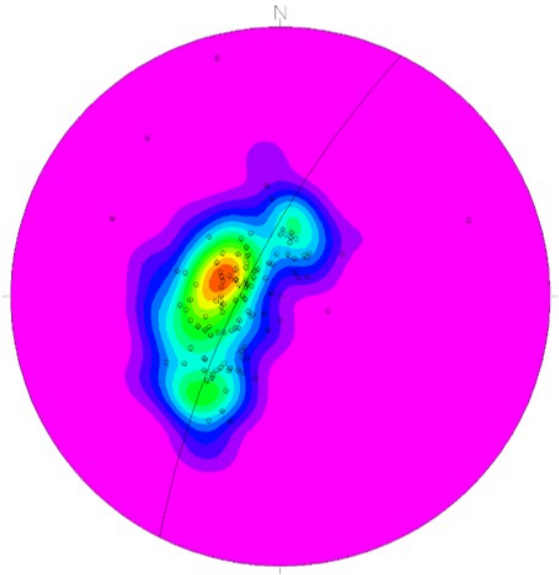
4.3 Distribución espacial de las formaciones

Considerando el contenido de microfósiles de referencia de cada formación en la región, se propone una distribución espacial de estas rocas en la parte este de la montaña Rubelsanto. Para la formación Cobán, se ha identificado al sur del sector de la localidad de Tierra Linda 2 extendiéndose hacia la aldea Verapaz. Luego las formaciones Campur y Angostura, se ubican en los alrededores de Tierra Linda 1 y San Carlos. Al sur de la estructura (pliegue), carretera que conduce a la localidad de la Aldea Yalchacte, se encuentran estas dos unidades.

Los planos de estratificación orientados y analizado mediante red estereográfica (Figura 6) definen una estructura plegada con un eje orientado 20°/N120, definiendo una inmersión hacia el sureste.

Figura 6

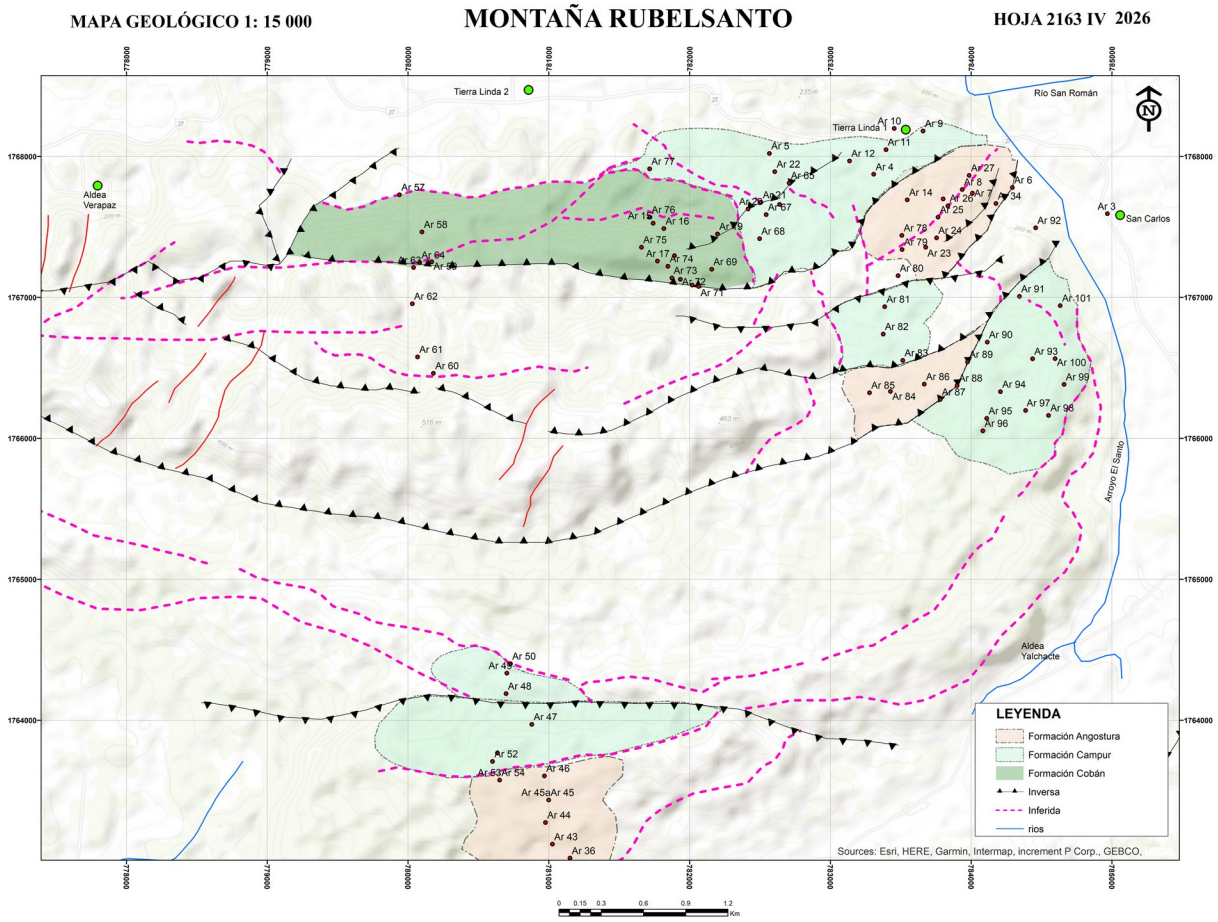
Red estereográfica con los contornos de igual densidad de polos de estratificación



Considerando los rasgos estructuras (lineamientos) analizados mediante modelo de elevación o imágenes digitales, se proponen una serie de estructuras de tipo inverso, las cuales a nuestro criterio ponen en contacto las tres unidades (Figura 7).

Figura 7

Mapa geológico del sector este de la montaña Rubelsanto, Alta Verapaz



5. Conclusiones

Se identificaron siete facies siendo estas: *caliza bioclástica*, con textura packstone-grainstone (bioesparita), *caliza peletoidal* (packstone-grainstone y wackestone), de *caliza bioclástica peletoidal* (wackestone grainstone), *caliza litoclástica*, *caliza arrecifal* (packstone-grainstone) y *caliza cristalina*, las cuales, de acuerdo con las características de formación tipo según el modelo SMF, se localizaron dentro de los ambientes deposicionales margen de plataforma profunda, *foreslope*, margen de plataforma de arrecifes, plataforma retrabajada, plataforma abierta (lagoon) y plataforma restringida.

Los microfósiles encontrados en las muestras de roca fueron: Miliólidos, *Merlingina cretacea*, Biloculina sp., *Nummoloculina heimi, Dicyclina schlumbergeri* asociadas a la formación Cobán, mientras que *Vaughanina cubensis*, *Orbitoides apiculata, Sulcoperculina vermunti y Sulcoperculina globosa* a la formación Campur y finalmente *Chubbina jamaicensis*, Discocyclinidae, Pavonitinidae, *Cuneolina pavonia parva*, Textuláridos, Quinqueloculina, fragmentos de algas, fragmentos de coral y de rudistas asignados a la formación Angostura.

La formación Campur, la de mayor predominancia dentro del área y validado a través de secciones delgadas con microfósiles

representativa de la formación como: Sulcoperculina vermunti, Sulcoperculina globosa, Vaughanina cubensis, y Orbitoides apiculata, basado en sus características microfaunales se clasifica dentro de los ambientes SMF, como ambientes de margen de plataforma de arrecifes, *foreslope* y margen de plataforma profunda. Con respecto a la formación Angostura se clasificó dentro de los ambientes SMF de plataforma abierta y margen de plataforma de arrecifes.

Sus contactos mayormente son tectónicas e interpretadas como fallas inversas, de tendencia este-oeste (E-W).

Agradecimientos

A los ingenieros geólogos Jorge de la Cruz y Carlos de León, quienes fueron un apoyo fundamental en el inicio de este proceso. A los comunitarios que acompañaron en las visitas de campo.

Contribución de los autores

Gabriela Alejandra Coronado Urrutia: conceptualización, análisis formal, investigación, metodología, administración del proyecto, visualización y redacción (borrador original). Sergio David Morán Ical: análisis formal, supervisión, visualización y redacción (revisión y edición).

Financiamiento

Esta investigación no recibió financiamiento externo

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Disponibilidad de datos

Los datos que respaldan los hallazgos de este estudio están disponibles a través del autor de correspondencia previa solicitud razonable.

Referencias

Ambientes y facies. (s. f.). Recuperado el 20 de noviembre de 2015, de http://www.geociencias.unam.mx/~rmolina/documents/Ambientesyfacies.pdf

Boggs, S., Jr. (1992). *Petrology of sedimentary rocks*. Macmillan.

Butterlin, J. (1981). *Claves para la determinación de macroforaminíferos de México y del Caribe, del Cretácico Superior al Mioceno Medio*. Instituto Mexicano del Petróleo.

Características de las series de suelo. (s. f.). Recuperado el 11 de mayo de 2015, de http://ide.segeplan.gob.gt/tablas/tablas_municipal/pdfs/10_Tablas_Suchi/Territorio3/tabla_41_10_03.pdf

Conkin, B., & Conkin, M. (1958). *Revision of the genus Nummoloculina and emendation of Nummoloculina heimi Bonet*. University of Cincinnati, Department of Geology and Geography.

Dionisio, M. (2006). *Diagnóstico socioeconómico, potencialidades productivas y propuestas de inversión* [Ejercicio Profesional Supervisado, Universidad de San Carlos de Guatemala]. Facultad de Ciencias Económicas.

Donnelly, T. W., Horne, G. S., Finch, R. C., & López Ramos, E. (1990). *Northern Central America: The Maya and Chortís blocks* (M. Chiquín, Trad.; cap. 3). Geological Society of America; CUNOR.

Dunham, R. J. (1962). Classification of carbonate rocks according to depositional texture. En W. E. Ham (Ed.), *Classification of carbonate rocks* (AAPG Memoir 1, pp. 108–121). American Association of Petroleum Geologists.

Espinel, V., & Hurtado, J. (2010). *Petrografía y análisis facial de las rocas calcáreas aflorantes de la sección Tunja–Villa de Leiva, Boyacá* [Trabajo de grado, Universidad de Caldas]. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.

Flügel, E. (2010). *Microfacies of carbonate rocks: Analysis, interpretation and application* (2.ª ed.). Springer.

Folk, R. L. (1959). Practical petrographic classification of limestones. *AAPG Bulletin, 43*(1), 1–38.

Fourcade, E., Piccioni, L., Escribá, J., & Rosselo, E. (1999). Cretaceous stratigraphy and palaeoenvironments of the Southern Petén Basin, Guatemala. *Cretaceous Research, 20*(6), 793–811.

González, C. (2002). *Correlación y modelado geológico de las unidades del Cobán C1-C9 dentro del campo petrolero Rubelsanto, Chisec, Alta Verapaz* [Tesis de licenciatura, Universidad de San Carlos de Guatemala]. Centro Universitario del Norte.

Grupo de Modelización Geoquímica, Universidad de Zaragoza. (s. f.). *Clasificación de rocas carbonatadas*. Recuperado el 15 de noviembre de 2015, de https://dokumen.tips/documents/clasificacion-de-rocas-carbonatadasgmg.html

Instituto Geográfico Nacional. (1980). *Mapa topográfico de Guatemala: Hoja Canrujá (2163 IV)* [Mapa, escala 1:50 000]. IGN.

Meteorización y erosión. (s. f.). Recuperado el 19 de mayo de 2015, de https://es.scribd.com/document/406072151/GEOLOGIA-Y-GEOMORFOLOGIA-docx

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. (2001). *Base de datos del Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica* [Base de datos]. SIG-MAGA.

Oviedo, A. (2005). *Rudistas del Cretácico Superior del centro al sureste de México (recuento sistemático de rudistas americanos)* [Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona]. http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/3440/aog1de1.pdf

Pecheux Martin, J. (2002). *Desde miliólidos a alveolínidos (foraminíferos largos): la fauna del Cretácico Superior y del Terciario tardío de Chiapas (sureste de México)* [Tesis doctoral, Universidad de Niza].

Pérez Bol, E. R. (2000). *Léxico estratigráfico del Bloque Chortí en Guatemala* [Informe de graduación de técnico en geología, Universidad de San Carlos de Guatemala]. Centro Universitario del Norte.

Scott, R. W. (1995). Cretaceous rudists of Guatemala. *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas, 12*(2), 294–306.

Sosa Matta, C. N., Fuentes, M., & Bosbeli, M. (2006). *Diagnóstico socioeconómico, potencialidades productivas y propuestas de inversión* [Trabajo de grado, Universidad de San Carlos de Guatemala]. Facultad de Ciencias Económicas.

Suelos Chisec. (s. f.). Recuperado el 20 de julio de 2021, de http://www.deguate.com/municipios/pages/alta-verapaz/chisec/recursos-naturales.php

Vásquez Hernández, O. J. (2010). *Los microfósiles en las formaciones geológicas de Guatemala* [Material del curso de Micropaleontología]. Centro Universitario del Norte, Universidad de San Carlos de Guatemala.

Vinson, G. L. (1962). Upper Cretaceous and Tertiary stratigraphy of Guatemala. *AAPG Bulletin, 46*(4), 425–456.

Wilson, J. L. (1975). *Carbonate facies in geologic history*. Springer-Verlag.

Sobre los autores

Gabriela Alejandra Coronado Urrutia

Ingeniera geóloga egresada de la Carrera de Geología del Centro Universitario del Norte (CUNOR) de la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC), en Cobán, Alta Verapaz. Este artículo surge de su trabajo de graduación. Correo: coronadourrutia@gmail.com. ORCID: https://orcid.org/0009-0005-8912-5989

Sergio David Morán Ical

Ingeniero geólogo y profesor de la Carrera de Geología del CUNOR-USAC desde 1998, donde imparte cursos teórico-prácticos y promueve la interacción de sus estudiantes con profesionales de otras universidades, así como la asesoría académica como proceso de mejora continua. Ha desarrollado proyectos de cartografía geológica nacional a escala 1:50 000, como los cuadrángulos Granados y El Chol y, en 2026, la hoja Cobán, lo que le ha permitido integrarse a grupos de investigación internacionales de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y de la Universidad de Missouri-Kansas City. Actualmente lidera el proyecto «Evaluación de amenaza natural y estado actual de la infraestructura de escuelas públicas», del programa IGeoEs, con el propósito de fortalecer las capacidades de la Comisión Escolar para la Reducción de Desastres (CERED) del Ministerio de Educación (MINEDUC) y de las municipalidades de Alta Verapaz. Correo: katmical@profesor.usac.edu.gt. ORCID: https://orcid.org/0009-0006-0898-4683

CC BY-NC-SA 4.0
Creative Commons

© 2026 Los autores. Este artículo se publica en acceso abierto bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0). Se permite copiar, redistribuir y adaptar la obra con fines no comerciales, siempre que se cite la autoría y la publicación original en la Revista Guatemalteca de Ciencias de la Tierra y que las obras derivadas se distribuyan con la misma licencia.