

REPUBLICA DE VENEZUELA
MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DIRECCION GENERAL SECTORIAL DE SERVIGEOMIN

VOLUMEN XVIII

SEPTIEMBRE 1997

NUMERO 31

**NUEVAS UNIDADES PROPUESTAS POR AGUASUELOS
INGENIERIA SOBRE DATOS INEDITOS DE LAGOVEN S.A.,
EN LA CUENCA ORIENTAL DE VENEZUELA**

Max Furrer y Marianto Castro Mora
Lagoven S.A., Apartado postal 889, Caracas 1010A, Venezuela

RESUMEN

En el presente trabajo se describen las nuevas unidades propuestas por AGUASUELOS INGENIERIA S.C. durante el proyecto de levantamiento geológico de superficie de la serranía del interior, cuenca oriental de Venezuela, realizado para Lagoven S.A., durante el año 1994.

Este estudio contó con un equipo multidisciplinario que involucró principalmente bioestratigrafía, sedimentología, geoquímica, sensores remotos y tectónica. Las nuevas unidades propuestas son Formación Majagual, Formación Río Chávez, Formación La Funcia, Formación Cangua, Formación Guaruta, Melange de La Palmita, Formación Cumacatal, Formación La Loma y Formación Frontado.

INTRODUCCION

El objetivo del proyecto en el cual se basa el presente trabajo fué la revisión y mejoramiento del conocimiento geológico de un área aproximada de tres mil (3000) kilómetros cuadrados desde las poblaciones de Aragua de Maturín, Quiriquire y Caripito al sur; hasta Cariaco, Casanay y El Pilar al norte; incluyendo, al este la serranía de Guariqueán.

El equipo de trabajo estuvo constituido por un coordinador general del proyecto, Nelson E. Cortés; un coordinador técnico, Jean Francois Stephan; coordinadores por Lagoven S.A., Yves Chevalier y Carlos Sanchez; geólogos de campo, Michel Chaplet, Jean Francois Sauvage, Victor Vivas Gómez; un coordinador de estratigrafía y sedimentología, Christian Beck; un especialista en rocas carbonáticas, Hubert Arnaud; un especialista en minerales pesados, Michel Dubar; un especialista en termoluminiscencia, Jean Pierre Ivaldi; una tesista doctoral en geoquímica, Agnes Iatzoura; un especialista en sensores remotos, Jean Chorowicz; bioestratígrafos, Luc Bulot, Oliver Macsotay,

Oscar Odreman, Barry Carr-Brown, Kenneth La Borde, Annie Arnaud-Vanneau, Pierre Saint-Marc, Max Furrer, Carla Muller, Marianto Castro Mora.

FORMACION MAJAGUAL

Se desarrolla en el norte de los sinclinales de Cedeño de Los Negros y de Las Naranjas. Sólo en el sinclinal de Las Naranjas se observa muy claramente que esta formación está ubicada encima de las marlitas de la Formación García, infrayacente se desarrollan capas macizas de calizas de plataforma de color gris a gris oscuro. En el sinclinal de Cedeño de Los Negros, la base de la Formación Majagual es desconocida tal como la formación infrayacente. El tope de la Formación Majagual es desconocida tal como la formación infrayacente. El tope de la Formación Majagual está en contacto con la Formación Querecual.

En el sinclinal de Las Naranjas, las calizas afloran en la carretera Guaruta-Blanco Lugar, con un espesor promedio de 10 metros. El espesor total de esta formación es desconocido, ya que es muy variable de un

sitio a otro, es eminentemente carbonática con capas macizas de calizas micríticas, biomicríticas y bioclásticas, algo dolomitizadas, de color gris a marrón con meteorización a tonalidades grises. Presentan macrofósiles tales como rudistas, gasterópodos y equinodermos. Se le asigna un paleoambiente de plataforma carbonática.

En el río Carinicuao, estado Sucre, se ubica entre el tope del Albiense medio y el Albiense tardío. Es un conjunto calcáreo macizo, cuyo espesor varía entre 5 metros en la quebrada La Sabana y Camarón y 10 metros mínimo al este de la falla Camarón. En la quebrada La Sabana, la formación esta representada por 3 metros constituidos por capas de calizas(micrita, mudstone, de color negro, con intervalos margosos y en el tope, una capa de caliza de color gris verdoso con el tope laminado, negro). Los contactos estratigráficos inferior y superior son transicionales. En la quebrada Camarón, la formación contiene solamente una capa de caliza tipo micrita, mudstone, de color gris oscuro.
La edad de la Formación Majagual esta deducida de la Formación Chimana infrayacente, Albiense medio y de la Formación Querecual suprayacente, Albiense superior

El nannoplancton calcáreo esta representado por *Cruciellipsis chiastia*, *Eprolithus floralis*, *Nannoconus* sp., *Parhabdolithus embergeri*, *Watznaueria barnesae*, *Watznaueria bipora*, *Zygodiscus diplogrammus*. Ambiente de plataforma interna a externa.

En el sector Cangrejal-rio Coicual, estado Sucre, se desarrolla esta formación carbonática encima de la Formación Cutacual y debajo de la Formación Querecual. Aflora en un cerro a lo largo de la carretera Agua Fría Arriba- Campo Alegre. Son calizas macizas, bioclásticas, de color gris claro con meteorización a otras tonalidades de gris. Se observan niveles muy fosilíferos, con rudistas y gasterópodos, dolomitización en forma de bandas bioturbadas con olor bituminoso. El espesor total de este nivel de calizas de plataforma es de aproximadamente 15 metros.

El contacto con las formaciones infrayacentes y suprayacentes parece concordante, pero no ha sido observado.

Como fósiles se han encontrado rudistas y gasterópodos, se le asigna una edad Albiense tardío. El ambiente es de banco carbonático, situado en posición distal, sobre una plataforma submarina, con paleopropundidades de más de 40 metros, en un ambiente de energía media a alta.

FORMACION RIO CHAVEZ

Este nombre formacional habría que validarla, ya que a lo largo del informe se menciona como facies de Río Chavez de la Formación Querecual y en otras partes

como Formación Río Chavez de edad Senoniense. Se observa en afloramientos reducidos a lo largo de la carretera del valle del río Marvascual. Se encuentra sólo en la parte inferior de esta formación con capas delgadas de rocas hemipelágicas chérticas, rocas de color blanco-amarillo con diferenciaciones chérticas negras en la parte central de las capas se observan unas laminaciones finas y bioturbaciones. Tiene contacto transicional con la Formación Querecual infrayacente.

RIO CHAVEZ 1 : De edad Coniaciense a Maastrichtiense, con un espesor promedio de 60 metros, esta constituida por rocas hemipelágicas silíceas, mudstone silíceo endurecido y carbonáticas de color blanco amarillo a marrón negruzco que meteoriza a colores amarillo y negro. Las capas son delgadas de 0.1 a 0.3 metros de espesor, muy ricas en bioturbaciones lenticulares, están muy finamente laminadas. Las capas silíceas son generalmente chérticas. También se observan capas de calizas hemipelágicas, laminadas, bioturbadas con intercapas de marlitas. Se pueden observar esporádicamente bolsones de areniscas finas de color beige claro, muy bien escogidas.

Se encuentran foraminíferos tales como *Allomorphina halli*, *Allomorphina trochooides*, *Ammodiscus* sp., *Archaeoglobigerina blowi*, *Bolivina incrassata gigantea*, *Bathysiphon* sp., *Dentalina* sp., *Dicarinella canaliculata*, *Dorothia oxycona*, *Dorothia bulletta*, *Ellipsoglandulina subnodososa*, *Gaudryina laevigata*, *Gaudryina* sp., *Gavelinella stephsoni*, *Gavelinella* sp., *Globorotalites michelinianus*, *Globigerinelloides* sp., *Globorotalites spineus*, *Globotruncana ventricosa*, *Globotruncana stuartiformis*, *Globotruncana linneiana*, *Globotruncana arca*, *Gayroidinoides nitidus*, *Gyroidinoides goudkoffi*, *Gyroidinoides* sp., *Heterohelix globulosa*, *Heterohelix* sp., *Hedbergella* sp., *Kyphopyxa* sp., *Lenticulina* sp., *Marginotruncana renzi*, *Marginotruncana pseudolinneiana*, *Marginotruncana coronata*, *Marginotruncana* sp., *Nodosaria* sp., *Pleurostomella subnodososa*, *Praebulimina kickapooensis*, *Pseudoparrella* sp., *Pseudotextularia elegans*, *Pullenia cretacea*, *Pullenia* sp., *Rosita fornicate*, *Rugoglobigerina rugosa*, *Rzehakina epigona*; radiolarios y nannoplancton calcáreo representado por *Broinsonia parca*, *Cribrosphaera ehrenbergii*, *Eiffellithus turriseiffelii*, *Gartnerago obliquum*, *Micula staurophora*, *Prediscosphaera cretacea*, *Reinhardtites anthophorus*, *Tetralithus aculeus*, *Tetralithus gothicus*, *Tetralithus trifidus*, *Watznaueria barnesae*, *Watznaueria communis*.

Tiene una paleopropundidad semejante a la Formación Querecual, podría llegar a ser menos profundo pero con una oxigenación importante.

En río Carinicuao, estado Sucre, es de edad Coniaciense a Maastrichtiense, con un espesor total medido de 70 metros en quebrada La Sabana. La litología esta representada por 10 metros chérticos de color negro, que contiene radiolarios. El paleoambiente es de plataforma externa a batial superior.

En el sector Cangrejal-rio Coicual, estado Sucre, este miembro es resistente a la erosión y esta constituido por capas delgadas de rocas muy finas, hemipelágicas, pelitas silíceas o calizas micríticas, ambas facies presentan numerosas bioturbaciones. Las rocas silíceas a menudo son chérticas y por eso son muy frágiles, de color marrón oscuro o negro. Las rocas calcáreas son capas muy regulares de caliza micrítica de color beige a beige oscuro, que meteoriza a beige claro. Las capas de calizas se encuentran separadas por intercapas muy delgadas, máximo 5 centímetros de marlitas del mismo color. Cerca del tope, las calizas se convierten en calizas en calizas margosas.

En el sector limitado al oeste de la falla de Guaruta y al este por aproximadamente Agua Fría Abajo, se puede observar que las calizas vienen encima de las capas chérticas. El espesor relativo de cada facies es variable, pero la facies chértica tiene entre 30 y un máximo de 50 metros, la facies carbonática varía desde unos metros hasta 20 metros. Por todo este sector se observan también dentro del miembro silico-hemipelágico, bolsones de areniscas finas, muy bien escogidas, de color beige.

En el sector Cangrejal, cerro El Pato, El Algarrobo, estado Sucre, se presentan rocas hemipelágicas, silíceas y calcáreas, finamente laminadas, con numerosas bioturbaciones. Las rocas son de color blanco amarillento con una meteorización a color marrón oscuro. Las capas son delgadas, muy regulares, 0.15 a 0.3 metros de espesor. Se presentan interestratificaciones de limolitas silíceas y limolitas chérticas de colores gris oscuro y negro que meteorizan a pardo amarillento rojizo y pardo oscuro, con estructuras sedimentarias de laminación paralela y diferenciaciones diagenéticas. Las facies silíceas están ubicadas en la base del miembro y tienen unos 30 metros de espesor promedio. En el tope aparecen capas calcáreas, cada una con un espesor promedio de 0.25 a 0.30 metros, de color beige claro con intercalaciones de marlita beige.

RIO CHAVEZ 2 : De edad Maastrichtiense superior a Paleoceno, es un miembro lutítico que aparece topográficamente en forma de depresión, es un conjunto muy homogéneo y monótono de lutitas negras a gris marrón, laminadas, bioturbadas, que meteoriza a gris beige. El espesor aproximado es de 100 metros.

Los foraminíferos están representados por *Bathysiphon* sp., *Bolivina incrassata gigantea*, *Bulimina limbata*, *Dorothia bulletta*, *Dorothia oxyconia*, *Gansserina gansseri*, *Gaudryina laevigata*, *Gaudryina pyramidata*, *Gavelinella stephensonii*, *Gavelinella henbesti*, *Globotruncana aegyptiaca*, *Globotruncana arca*, *Globotruncana* sp., *Globotruncanella petaloidea*, *Globotruncanita stuartiformis*, *Globotruncanita conica*, *Glomospira charoides*, *Hedbergella* sp., *Heterohelix striata*, *Heterohelix* sp., *Lenticulina* sp., *Nodosaria* sp., *Pleurostomella subnodososa*, *Pseudoparella* sp., *Pseudotextularia elegans*, *Pullenia* sp., *Rosita contusa*, *Rugoglobigerina rugosa*, *Rzehakina epigona*; el nannoplancton calcáreo está constituido por *Broinsonia parca*, *Ceratolithoides aculeus*, *Chiastozygus litterarius*, *Cribrosphaera ehrenbergii*, *Eiffellithus eximus*, *Eiffellithus turriseifelii*, *Gartnerago obliquum*, *Manivitella pemmatoides*, *Micula staurophora*, *Parhabdolithus embargueri*, *Prediscosphaera cretacea*, *Reinhardtites anthophorus*, *Tetralithus trifidus*, *Tetralithus aculeus*, *Tetralithus gothicus*, *Watznaueria barnesae*, *Watznaueria bipora*, todos ellos del Cretácico. El conjunto del Paleoceno está representado por *Coccolithus cavus*, *Cruciplacolithus tenuis*, *Neochiastozygus concinnus*, *Zygodiscus sigmoides* de la zona NP2 de MARTINI, 1971. *Cruciplacolithus tenuis*, *Ellipsolithus macellus*, *Ericsonia subpertusa*, *Fasciculithus tympaniformis*, *Fasciculithus janii*, *Heliolithus cf. riedeli*, *Zygodiscus sigmoides*, de las zonas NP5 a NP8 de MARTINI, 1971.

En río Carinicuao, estado Sucre, es de edad Maastrichtiense a Paleoceno, con un espesor total aflorante en la quebrada La Sabana de aproximadamente 40 metros. La litología está representada por marlitas de color gris oscuro a negro, a veces con bioturbación.

El nannoplancton calcáreo está representado por *Eiffellithus turriseifelii*, *Gartnerago obliquum*, *Micula staurophora*, *Watznaueria barnesae*. El ambiente es de plataforma externa a batial superior

En el sector Cangrejal-rio Coicual, es un miembro lutáceo, constituido por un conjunto importante de pelitas y/o marlitas hemipelágicas, muy finas a menudo nodulosas, bioturbadas, de color gris marrón que meteorizan a otras tonalidades de gris. Presenta bioturbaciones lenticulares, que tienen un color más oscuro que la roca.

Los fósiles están representados por equinodermos; esponjas; braquiopodos; icnofósiles; foraminíferos planctónicos tales como *Abathomphalus cf. mayaroensis*, *Archaeoglobigerina blowi*, *Gansserina gansseri*, *Globotruncana arca*, *Globotruncana bulloides*, *Globotruncana aegyptiaca*, *Globotruncana* sp.,

Globotruncanella petaloidea, *Globotruncanita stuarti*, *Globotruncanita conica*, *Hedbergella holmdelensis*, *Hedbergella* spp., *Heterohelix costulata*, *Heterohelix striata*, *Heterohelix* spp., *Pseudoguembelina costulata*, *Pseudotextularia elegans*, *Racemiguembelina fructicosa*, *Rosita* cf. *contusa*, *Rugoglobigerina* cf. *rugosa*, *Rugoglobigerina hexacamerata*, *Rugoglobigerina macrocephala*, también se observó retrabajo de la zona de *Schackoinea cabri*; foraminíferos bénicos representados por *Allomorphina trochoidea*, *Allomorphina halli*, *Anmodiscus cretaceus*, *Arenobulimina dorbignyi*, *Bathysiphon alexanderi*, *Bathysiphon discreta*, *Bathysiphon* sp., *Bolivina incrassata gigantea*, *Bolivina* spp., *Bulimina* cf. *kickapoensis*, *Bulimina limbata*, *Bulimina taylorensis*, *Ceratobulimina* sp., *Dentalina* cf. *lorneiana*, *Dorothia* cf. *oxycona*, *Dorothia* cf. *bulleta*, *Gaudryina* cf. *laevigata*, *Gavelinella sandidgei*, *Gavelinella rubiginosa*, *Gavelinella* sp., *Globorotalites* sp., *Glomospira charoides*, *Gyroidina* sp., *Gyroidinoides globosus*, *Gyroidinoides* cf. *beisseli*, *Gyroidinoides nitidus*, *Gyroidinoides goudkoffi*, *Haplophragmoides* cf. *eggeri*, *Hyperammina* cf. *elongata*, *Lenticulina* cf. *munsteri*, *Lenticulina* *spissostostatus*, *Lenticulina* spp., *Lingulina* sp., *Nodosaria* spp., *Nuttallides* cf. *truempyi*, *Orthokarstenia ewaldi*, *Palmula* cf. *jarvisi*, *Praebulimina kickapoensis*, *Pullenia* cf. *coryelli*, *Pseudoparrella valascoensis*, *Pseudopolymorpha* cf. *cuyleri*, *Recurvooides* cf. *deflexiformis*, *Recurvooides* sp., *Rzechakina epigona*, *Saccammina* cf. *placenta*, *Spirolectammina spectabilis*, *Spirolectammina grzybowskii*, *Stensioina* cf. *beccariiformis*, *Stilostomella* sp., *Trochammina* sp.

El nannoplancton calcáreo está representado por *Arkhangelskiella cymbiformis*, *Broinsonia enormis*, *Broinsonia parca*, *Ceratholithoides aculeus*, *Cribrosphaerella ehrenbergii*, *Eiffelithus turriseiffelii*, *Gatnerago obliquum*, *Kamptnerius magnificus*, *Micula murus*, *Micula staurophora*, *Microrhabdulus decoratus*, *Prediscosphaera cretacea*, *Watznaueria barnesae*, *Watznaueria biporta*. La edad por los fósiles presentes es Campaniense a Paleoceno tardío.

En el sector Cangrejal, cerro El Pato, El Algarrobo, estado Sucre, se presenta como un miembro lutáceo. Es un conjunto monótono de lutitas limosas, nodulosas, gris a gris marrón que meteorizan a gris medio, marrón y pardo amarillento, son finamente laminadas, a menudo calcáreas y localmente presenta interestratificaciones de calizas arcillosas y marlitas nodulosas de color gris oscuro que meteorizan a gris claro, gris verdoso, pardo amarillento y beige. El espesor de este miembro se ubica entre 150 y 200 metros.

Se presentan foraminíferos pláncticos tales como *Acarinina primitiva*, *Chiloguembelina midwayensis strombiformis*, *Chiloguembelina* sp., *Globigerina* sp., *Globigerina triloculinoides*, *Globigerinelloides* sp., *Globotruncana arca*, *Globotruncanella* sp., *Globotruncanita stuarti*, *Heterohelix* sp., *Heterohelix striata*, *Morozovella velascoensis*, *Morozovella acuta*, *Morozovella aequa*, *Rosita* cf. *contusa*, *Rugoglobigerina* cf. *rugosa*; foraminíferos bénicos representados por *Ammodiscus* sp., *Ammodiscus cretaceus*, *Ammodiscus pennyi*, *Ammosphaeroidina pseudopauciloculata*, *Bolivinoides* *Arenobulimina dorbignyi*, *Bolivina incrassata*, *Bolivina midwayensis*, *Bolivinoides delicatus*, *Bathysiphon* sp., *Bulimina trinitatensis*, *Bulimina midwayensis*, *Conotrochammina whangaia*, *Cribrostomoides* cf. *trinitatensis*, *Dentalina* spp., *Dorothia retusa*, *Gavelinella* sp., *Gavelinella beccariiformis*, *Globorotalites* sp., *Glomospira charoides corona*, *Glomospira gordialis*, *Glomospira charoides*, *Gyroidina* sp., *Gyroidinoides globosus*, *Haplophragmoides walteri*, *Haplophragmoides* cf. *eggeri*, *Haplophragmoides* sp., *Hormosina ovuloides*, *Hormosina ovulum ovulum*, *Lenticulina* spp., *Lituotuba* sp., *Nuttallinella florealis*, *Pullenia* cf. *coryelli*, *Pseudopolymorpha* cf. *cuyleri*, *Pseudotextularia elegans*, *Quadriflorina allomorphinoides*, *Recurvooides globosus*, *Recurvooides* sp., *Rzechakina epigona*, *Sacammina rhumbleri*, *Sacammina* sp., *Spirolectammina spectabilis*, *Stensioina* cf. *beccariiformis*, *Tritaxia* cf. *trilatera*, *Trochammina* sp., *Trochamminoides* sp., *Trochamminoides irregularis*. El nannoplancton calcáreo está representado por *Chiastozygus litterarius*, *Coccilithus pelagicus*, *Coccilithus cavus*, *Cribrosphaerella ehrenbergii*, *Cruciplacolithus tenuis*, *Discoaster gemmeus*, *Discoaster multiradiatus*, *Eiffelithus turriseiffelii*, *Ericsonia subpertusa*, *Fasciculithus tympaniformis*, *Gartnerago obliquum*, *Kamptnerius magnificus*, *Micula staurophora*, *Prediscosphaera cretacea*, *Sphenolithus annarhopus*, *Tetralitus murus*, *Watznaueria barnesae*, *Zygodiscus sigmoides*. Se le asigna una edad Maastrichtiense a Paleoceno, con ambiente batial medio

FORMACION LA FUNCIA

Esta unidad fue definida en el pueblo de La Funcia, consiste en bloques de rocas detríticas gruesas, conglomerados (con elementos redondos de cuarzo y elementos líticos de lutitas rojas silicificadas, areniscas blancas, finas, muy micáceas, feldespáticas, con meteorización marrón) y finas (lutitas negras, muy micáceas con nódulos ferruginosos; marlitas micáceas finas de color gris a marrón).

En el sitio de La Funcia, la facies con olistolitos y/o olistostromos tiene un desarrollo muy importante, la facies La Funcia no tiene una distribución geográfica homogénea y esta restringida al Paleoceno y su espesor es de aproximadamente 100 metros.

FORMACION CANGUA

Nueva formación que se encuentra en los alrededores del caserío Cangua, ubicado a 700 metros al sur de la carretera asfaltada Cangrejal, El Soro, La Ceiba, estado Sucre y a aproximadamente 1000 metros al sur sureste del caserío El Soro. La Formación Cangua se extiende sobre aproximadamente 1,5 kilómetros cuadrados y se le puede observar a lo largo de la carretera de tierra que conduce al caserío de Cangua. También se le encuentra en la carretera asfaltada Cangrejal-Agua Fría a la altura del cerro Víctor Marín.

Esta formación está ubicada estratigráficamente encima de la Formación Río Chavez y debajo de las calizas alóctonas, corrimiento El Zorro, Albiense tardío de la Formación Borracha. El contacto con la formación infrayacente Río Chávez no se observa. Se puede dividir en tres unidades, a saber:

En la base aproximadamente 50 metros de un miembro detritico de areniscas muy finas, muy bien escogidas y estratificadas en capas delgadas, dentro de las cuales existen pequeñas capas lutáceas micáceas, de color gris amarillento. Estas areniscas tienen un color beige-amarillo o rojas y meteorizan a color rojo marrón. Hacia el tope las areniscas parecen mucho mas ricas en óxidos de hierro.

En contacto estratigráfico continúa una unidad carbonática con calizas hemipelágicas, beige, bioturbadas y margas hemipelágicas bioturbadas del mismo color. Las capas son irregulares, son muy ricas en foraminíferos y hacia el tope se encuentran radiolarios. Esta unidad tiene un espesor de aproximadamente 20 metros. El nannoplancton calcáreo está representado por *Chiasmolithus* sp., *Coccilithus eopelagicus*, *Cyclicargolithus floridanus*, *Cyclococcolithus formosus*, *Discoaster barbadiensis*, *Sphenolithus moriformis*, *Sphenolithus radians*, *Zygrhablithus bijugatus*.

Encima de las calizas se desarrolla un conjunto lutítico que tiene en la base unos 10 metros de lutitas muy meteorizadas de color amarillo, muy ricas en foraminíferos. Le siguen unos 70 metros de marlitas muy arcillosas, hemipelágicas, de color vino tinto, con bioturbaciones llenas de arenas finas de color gris claro. Estas marlitas rojas contienen también unas capas

delgadas de 0.1 a 0.2 metros de espesor de caliza hemipelágica bioturbada de color ocre a marrón.

Los foraminíferos planctónicos están representados por *Acarinina broedermannii*, *Acarinina bullbrookii*, *Acarinina spinuloinflata*, *Acarinina* sp., *Globigerina senni*, *Morozovella aragonensis*; foraminíferos bentónicos *Gaudryina* sp., *Lenticulina* sp.; nannoplancton calcáreo representado por *Coccilithus pelagicus*, *Cyclococcolithus formosus*, *Discoaster barbadiensis*, *Sphenolithus moriformis*, *Sphenolithus radians*.

Esta formación tiene una edad Eoceno temprano a Eoceno medio parte superior y es de ambiente batial inferior.

FORMACION GUARUTA

Se observa en la carretera Cangrejal-Guaruta, principio de la carretera Agua Fria Arriba- Campo Alegre, se observa encima de la Formación Río Chavez unas rocas datadas Oligoceno tardío a Mioceno temprano. El contacto con el Miembro Río Chavez 2 no se observa, no se puede precisar si se trata de un hiato ó de un contacto tectónico.

La Formación Guaruta comienza con rocas hemipelágicas, pélticas, algo calcáreas con interestratificaciones de arcillas de color gris claro, muy plásticas y de capas delgadas de areniscas finas, blancas a rojas, muy bien escogidas y con un espesor nunca mayor de 1 metro.

Como fósiles se presentan foraminíferos planctónicos representados por *Globigerina* spp.; foraminíferos bentónicos tales como *Cyclammina cancellata*, *Ammobaculites* sp., *Bolivina* spp., *Gravellina narivaensis*, *Haplophragmoides narivaensis*, *Haplophragmoides* aff. *narivaensis*, *Haplophragmoides* spp., *Textularia* cf. *earlandi*, *Textularia* sp., *Trochammina* spp., *Uvigerina* spp., *Virgulina* sp. El nannoplancton calcáreo está representado por *Coccilithus pelagicus*, *Cyclicargolithus floridanus*, *Cyclicargolithus abiseptus*, *Dictyococcites dictyodus*, *Discoaster tani nodifer*, *Sphenolithus distentus*, *Sphenolithus ciperoensis*, *Sphenolithus moriformis*.

Se le asigna un ambiente batial no diferenciado.

MELANGE DE LA PALMITA

Nombre informal propuesto en el trabajo de Aguasuelos para Lagoven S.A., para designar una secuencia de sedimentitas hemipelágicas, que afloran al frente del alóctono de la napa El Pato, en el sector

conocido como La Palmita, entre Agua Fría Arriba al oeste y la quebrada de Marcos, al este. Se interpreta que suprayace en discontinuidad estratigráfica a las hemipelágitas silíceo calcáreas y arenosas pertenecientes a la Formación Río Chávez.

A lo largo de la carretera La Palmita-quebrada de Marcos, se midió un espesor de 30 metros, constituidos por lutitas limosas, silíceas, de color gris verdoso, lustroso, que meteorizan a marrón claro y marrón rojizo, son micáceas y contienen nódulos de forma esferoidal y elipsoidal, de arcillita o limolita gris verdoso y ferruginoso, muy meteorizada a marrón terracota y marrón rojizo y areniscas delgadas, sublítarenitas, muy lenticulares, de grano anguloso, fino, constituido esencialmente de cuarzo detrítico, fragmentos líticos de cherts y limolitas cuarzo pelíticas, escasa plagioclase y mica detrítica, muscovita, algo de glauconita y círcón.

Toda la secuencia se presenta muy tectonizada, varios planos de clivaje de fracturas y de microfallas. Las pelitas son fosilíferas, con una mezcla de edades que va desde el Cretácico temprano, Cretácico tardío hasta el Eoceno medio terminal.

Los fósiles están representados por icnofauna; foraminíferos bénicos tales como *Ammodiscus cretaceus*, *Arenobulimina dorbignyi*, *Bathysiphon discreta*, *Bulimina* sp., *Glomospira gordialis*, *Glomospira charoides*, *Haplophragmoides linki*, *Hyperammina subdiscreta*, *Plectocurvoidea rotundus*, *Praecystammina globigerinaeformis*, *Recurvoidea cf. deflexiformis*, *Rzehakina epigona*, *Saccamina sphaerica*, *Trochammina pseudovesicularis*; nannofósiles calcáreos tales como *Cyclococcilithus* sp., *Cribrocentrum reticulatum*, *Dictyococcites dictyodus*, *Discoaster saipanensis*, *Discoaster tani nodifer*, *Discoaster barbadiensis*, *Helicosphaera compacta*, *Reticulofenestra umbilica*, *Sphenolithus moriformis*.

Edad: En el trabajo de Aguasuelos para Lagoven S.A., se postula una edad Mioceno tardío a Plioceno temprano ?, sin mayor precisión y ello correspondería a un desplazamiento o corrimiento hacia el sur-sureste del alóctono de la napa de El Pato, último evento compresivo mayor registrado en el borde meridional de la falla de El Pilar, STEPHAN et. al. 1994. El paleoambiente es batial medio a inferior, con paleopropundidades entre 500 y 2000 metros.

FORMACION CUMACATAL

Esta es una nueva formación propuesta por Aguasuelos en el trabajo realizado para Lagoven S.A. El estratotipo compuesto para esta nueva formación se

encuentra a lo largo de la pica sureste-noroeste entre El Algarrobito, cerro El Pato, río Santa Ana; el curso medio e inferior del río Santa Ana y el curso del río Cumacatal aguas arriba, desde la desembocadura del río Santa Ana, hasta el paso o puente sobre el mismo río Cumacatal, sector La Colonia

Se caracteriza por ser un intervalo detrítico con microconglomerados, areniscas, limolitas que predominan en la parte inferior donde se intercalan con ocasionales capas de carbón, arcillitas y marlitas. Los microconglomerados consisten de clastos polimicticos angulares a subangulares, compuestos de metamorfitas procedentes de la napa metamórfica de Araya-Paria, filitas cuarzo micáceas, filitas y esquistos cloríticos, meta-areniscas, cuarzo de filón y de sedimentitas de las napas de El Zorro y El Pato, limolitas y chert negro, calizas micríticas. Los clastos varían entre 3 milímetros y 3 centímetros, estando embebidos dentro de una matriz arenoso-calcárea y ferruginosa de grano fino, regularmente estratificada, de color gris medio que meteoriza a pardo oscuro. Las areniscas son polimicticas, de grano fino a muy fino, de color gris que meteorizan a pardo oscuro. Las limolitas son de color gris oscuro que meteoriza a pardo oscuro y marrón, siendo calcáreas arenáceas y ferruginosas, son resistentes y presentan ocasionalmente lentes de microconglomerados. Interestratificadas con las areniscas y las limolitas aparecen ocasionales capas delgadas de lignitos marrón oscuro y negros. Las arcillas son calcáreas y muy micáceas, localmente margosas, de color verdoso que meteorizan a pardo amarillento y crema. Las marlitas y arcillitas contienen a lo largo de sus planos de estratificación abundantes moldes de bivalvos y gasterópodos muy deformados.

Como fósiles se presentan bivalvos, gasterópodos e icnofósiles. Se sugiere una edad Plioceno superior?

El tipo de sedimentación es de agua dulce, con influencia fluvial, la mezcla de fauna de agua salobre indica que en su base era una laguna marina temporalmente conectada a ríos y en la parte superior, posiblemente, lago de aguas dulces de gran extensión.

FORMACION LA LOMA

Nueva formación propuesta por Aguasuelos en su trabajo para Lagoven S.A., el estratotipo está representado por los afloramientos conglomeráticos que se observan en el sector La Loma- El Algarrobo, ubicado a lo largo de la carretera Guatamare- La Loma- vía La Paloma, entre el primer paso sobre el río Cumacatal y a lo largo de 5,2 kilómetros en la vía El Algarrobo-La Paloma.

Se trata de una secuencia conglomerática, constituida por abundantes guijarros y clastos polimictos de sedimentitas y metamorfitas. Los guijarros y clastos son subredondeados, compuestos de limolitas de color gris claro y pardo amarillento, bioturbadas, chert negro, areniscas de grano fino, calizas micríticas bioturbadas procedentes de la Formación Chávez. Se encuentran además escasas filitas cuarzo micáceas y filitas cloríticas procedentes de la asociación metamórfica Tunapuy, napa metamórfica de Araya-Paria.

No existen evidencias paleontológicas para determinar edad, pero en base a su posición estratigráfica relativa, se sugiere, una edad Pleistoceno con un paleoambiente de sedimentos piemontinos intercalados con canales fluviales y sedimentos lacustres.

FORMACION FRONTADO

Formación detrítica de tipo molásico. Conglomerados con elementos líticos, mal escogidos, de gran tamaño 0.2 metros, con un origen exótico relativo a las rocas metamórficas de la Serranía del Interior. Elementos redondos, cuarzos y cuarcitas y angulares, esquistos. El cemento es arcillo-arenoso, de color gris amarillo o rojo.

No existen evidencias paleontológicas para definir edad, pero por correlaciones estratigráficas locales se sugiere una edad Pleistoceno

El ambiente corresponde a un sistema complejo de abanicos piemontinos, intercalados con canales fluviales colmatados y sedimentos lacustres.

En río Carinicuao, estado Sucre, es de edad Plioceno? a Cuaternario y es un conjunto molásico que se depositó en todo el norte de la Serranía del Interior oriental de Venezuela. El afloramiento estudiado está ubicado al sureste de Cariaco, al sur de Acequia. El espesor total medido es de 170 metros, en este sector.

La litología general está representada por una alternancia regular de arcillas y margas de color gris a beige, con niveles delgados de yeso. Esta formación se depositó sobre un sócalo sedimentario erosionado, donde los primeros sedimentos llenan un paleorelief. Se observan bloques y olistolitos constituidos por elementos sedimentarios y/o metamórfico. El contenido fosilífero consiste en equinodermos, lamelibranquios y ostrácodos. El ambiente es marino proximal con aporte detrítico del continente

En el sector Cangrejal, Guatamare, estado Sucre, es una formación de tipo molásico que rellena las depresiones en el norte del sector de estudio. Son conglomerados con elementos líticos de gran tamaño.

REFERENCIAS

- MARTINI, E. *Standard Tertiary and Quaternary calcareous nannoplankton zonation.* Proc. Second Planktonic Conf. Roma, 1970. A. Farinacci de., De. Tecnoscienza, Roma. 1971. 1889 p. 1971.
- STEPHAN, J.F.; BECK, C.; VIVAS, V.; ARNAUD, H.; CHOROWICZ, J.; MACSOTAY, O.; LUJAN, M.; PEREZ D'GREGORIO, A. y SEQUERA, A. *Geometría e historia tectono-sedimentaria del frente de montañas Caribe de Venezuela, desde Lara hasta el norte de Monagas.* Simp. Boliv. Exp. Pet. Cuencas Subandinas, 5. Puerto La Cruz, 1994. SVG, Caracas. p: 265-266. 1994.
- STEPHAN, J. F.; BECK, C.; CHPLET, M.; SAUVAGE, J. F.; VIVAS, V.; BELLIZZIA, A.; SAINT-MARC, P.; BULOT, L.; ARNAUD, H.; ARNAUD-VANNEAU, A.; IVALDI, J. P.; CHOROWICZ, J.; MULLER, C.; MASSE, J. P.; IATZOURA, A.; DUBAR, M. y MACSOTAY, O. *Historia sedimentaria de la parte oriental de la serranía del Interior oriental (Venezuela).* Simp. Boliv. Exp. Pet. Cuencas Subandinas, 5. Puerto La Cruz, 1994. SVG, Caracas. p: 267-268. 1994.