

**Caracterización de la actividad cafetalera en las Parroquias Sabana de Piedra y La Guanota, municipio Caripedel estado Monagas, Venezuela**

Characterization of the coffee activity in the Sabana de Piedra and La Guanota parishes, Caripe municipality of Monagas state, Venezuela

**Karlena José ORTA LÓPEZ<sup>1</sup> y Jesús Faustino ACOSTA MATA<sup>1</sup>**

Escuela de Ingeniería Agronómica de la Universidad de Oriente. Campo Universitario Los Guaritos, Urbanización Los Guaritos, Maturín, estado Monagas.

**RESUMEN**

La producción de café (*Coffea arabica*) en Venezuela, se ha visto afectada por una serie de sucesos que han incidido en la economía del sector agrícola que explota este rubro. Es así que hasta el año 1919 el café constituía la primera actividad económica del país. El objetivo del presente trabajo fue determinar el estado de la caficultura en las parroquias Sabana de Piedra y La Guanota, pertenecientes al municipio Caripe del estado Monagas, Venezuela. El nivel de la investigación fue descriptiva, y la estrategia adoptada fue de campo, Para tal fin se procedió a recabar información pormenorizada y directa de los caficultores a través de una encuesta que se aplicó en las principales localidades cafetaleras de las parroquias bajo estudio. Para cada parroquia se manejaron poblaciones independientes conformadas por el registro de productores señalado por el VII Censo Agrícola Nacional que reportó 170 productores de café en la parroquia Sabana de Piedra y 126 en la parroquia La Guanota. La determinación de las respectivas muestras representativas se hizo utilizando el método de muestreo aleatorio simple, con un porcentaje de confianza de 90% que correspondió a un valor T de Student de 1,64. El estudio permitió

detectar que los caficultores de ambas parroquias son mayormente hombres, nacidos en el municipio, con edad promedio de 40 años o más, alfabetizados, con estudios de primaria completa o incompleta como nivel predominante, dependientes económicamente de la agricultura y con más de 20 años en la caficultura, con un gran apego a las prácticas tradicionales así como el uso de cultivares menos productivo como el Typica. La productividad promedio de ambas parroquias es baja alcanzando los 2,08 qq/ha en Sabana de Piedra con RBC general de 1,24 y rendimiento de 0,63 qq/ha en La Guanota con RBC general de 0,62.

**Palabras Clave:** Actividad cafetera, Sabana de Piedra, La Guanota, Caripe

---

**Caracterización y evaluación agronómica de ocho selecciones de ají dulce (*Capsicum chinense* Jacq.) del estado Nueva Esparta en la comunidad de Quebrada Seca, Municipio Cedeño, estado Monagas, Venezuela**

Characterization and agronomic evaluation of eight selections of sweet chili pepper (*Capsicum chinense* Jacq.) From Nueva Esparta state in the Quebrada Seca community, Cedeño Municipality, Monagas state, Venezuela

**Roberts Alexander FLORES MARCANO<sup>1</sup> y Nelson José MONTAÑO MATA<sup>1</sup>**

Escuela de Ingeniería Agronómica de la Universidad de Oriente, Núcleo Monagas. Campo Universitario Los Guaritos, Urbanización Los Guaritos, Maturín, estado Monagas.

**RESUMEN**

Durante los meses de febrero-agosto del año 2013 se llevó a cabo el experimento donde se evaluaron ocho selecciones de ají dulce (*Capsicum chinense* Jacq.) en la finca "Las

Figueras” ubicada en la comunidad de Quebrada Seca, municipio Cedeño, estado Monagas, Venezuela. Se evaluaron variables de interés agronómico y además se caracterizó utilizando el descriptor para Capsicum publicado por el IPGRI (1995). El diseño estadístico utilizado fue bloques completos al azar, con cinco repeticiones y ocho tratamientos, MUDO113, MUDO213, MUDO313, MUDO413, MUDO513, MUDO613, MUDO713 y MUDO813. Las diferencias entre las medias se determinó a través de la Prueba de Rangos Múltiples de Duncan ( $\alpha = 0,05$ ). Se concluye en la evaluación agronómica que la selección MUDO513 fue la que produjo mayor rendimiento de 26.572 kg/ha en el total de cosechas realizadas. La mayor longitud y ancho en los frutos lo consiguió la selección MUDO713 con 4,636cm de largo y 4,672cm de ancho. El mayor grosor de la pared de los frutos para la primera, segunda, cuarta, quinta como para el total de cosechas lo presentó la selección MUDO213 con un promedio superior a 1,662mm. En la evaluación agronómica, el descriptor generó una matriz de datos donde se realizó un análisis multivariado (componentes principales) comprendido por un análisis discriminante con una matriz de correlaciones donde indico que solo ocho variables están altamente correlacionadas. Se estimó la distancia euclidiana cuadrada y se determinó la proximidad genética entre las selecciones. El análisis de agrupamiento produjo un dendograma en donde explica la formación de 3 grupos cercanos genéticamente. Existió variabilidad entre las selecciones de ají dulce que está determinada por caracteres relacionados con la morfología y fenología de la planta, así como con caracteres específicos de la flor y del fruto. Dicha variabilidad puede ser de utilidad para iniciar un programa de mejoramiento genético de este tipo de ají.

**Palabras Clave:** Capsicum, evaluación agronómica, caracterización

---

**Diagnóstico agro socioeconómico con fines de extensión agrícola en el asentamiento campesino La Montaña, ubicado en la parroquia Taguaya del municipio Piar, del estado Monagas, Venezuela.**

Agro-socioeconomic diagnosis for agricultural extension purposes in the La Montaña peasant settlement, located in the Taguaya parish of the Piar municipality, Monagas state, Venezuela.

**Yurirma Josefina CAMPOS SUBERO<sup>1</sup>, y Omar José LANZ<sup>1</sup>**

Escuela de Ingeniería Agronómica de la Universidad de Oriente, Núcleo Monagas.  
Campo Universitario Los Guaritos,  
Urbanización Los Guaritos, Maturín, estado Monagas.

**RESUMEN**

El presente trabajo se realizó en el Asentamiento Campesino La Montaña, ubicado en la parroquia Taguaya municipio Piar del estado Monagas, Venezuela. las personas pertenecientes a este lugar viven del campo, practicando el proceso de la siembra con poca ayuda o guía de personas preparadas en el agro, la metodología utilizada en esta investigación se llevó a cabo a través del nivel descriptivo y el tipo de investigación es de campo, se realizó un muestreo aleatorio simple, que arrojó una muestra de 39 productores de diferentes rubros agrícolas tales como: limón (*Citrus limon*), mandarina (*Citrus reticulata*), naranja (*Citrus sinensis*), maíz (*Zea maíz L.*), caña de azúcar (*Saccharum officinarum L.*), ají dulce (*Capsicum*sp), yuca (*Manihot sculenta*); a los cuales se les aplicó una encuesta con una serie de preguntas claves que permitieron deducir la importancia de realizar un diagnóstico agro socioeconómico, esta propuesta se llevó a cabo en el primer semestre del año 2013.. Los

resultados de la encuesta indicaron que los productores agrícolas tienen varias dificultades que impiden el desarrollo del sector, los cultivos presentan bajos rendimientos debido al escaso paquete técnico utilizado, los beneficios son escasos, aunque se encuentran organizados a través de cooperativas y el consejo comunal, quieren conocer sobre programas de extensión agrícola, sus conocimientos de la agricultura en su mayoría son por influencia de sus padres, tienen poca ayuda crediticia. Por lo cual se ve reflejado en la baja calidad de vida que presentan. A pesar de no contar con el apoyo del Estado e instituciones los productores del asentamiento campesino la montaña logran sembrar con su propio esfuerzo y sacrificio.

**Palabras Clave:** Diagnóstico agrosocio-económico, Asentamiento La Montaña, Piar

---

**Diagnóstico técnico y de comercialización, con fines de extensión agrícola, en la hacienda cacaotera San José C.A., ubicada en el sector Río El Pilar, municipio Benítez, estado Sucre, Venezuela**

Technical and marketing diagnosis, for agricultural extension purposes, in the San José C.A. cocoa farm, located in the Río El Pilar sector, Benítez municipality, Sucre state, Venezuela

**Carlos Enrique ALIENDRES FONT y Omar Jose LANZ**

Escuela de Ingeniería Agronómica de la Universidad de Oriente, Núcleo Monagas. Campo Universitario Los Guaritos, Urbanización Los Guaritos, Maturín, estado Monagas.

**RESUMEN**

El presente trabajo de investigación se realizó

en la Hacienda Cacaotera San José C.A. que está ubicada en el sector Río El Pilar, municipio Benítez del estado Sucre, Venezuela, con la finalidad de realizar un diagnóstico técnico y de comercialización con fines de extensión agrícola. Partiendo de esta idea se propusieron lineamientos de extensión agrícola orientándose a mejorar la situación agrícola-social de la empresa, y por consiguiente de la comunidad. El tipo de investigación fue de campo y el nivel descriptivo. Se realizó un estudio de los aspectos productivos y el manejo de las producciones de cacao, con la ayuda de sus propietarios y el personal técnico y obrero de dicha finca, determinando así la estructura organizativa en la hacienda, su forma de comercialización mediante las técnicas relacionadas con la producción del cacao, aplicando un programa de extensión agrícola dirigido a la producción eficiente del cultivo en la hacienda. Los resultados obtenidos indicaron que las plantaciones de cacao en la hacienda están siendo manejadas bajo aceptables criterios técnicos y económicos; en la misma se ejecutó el programa de extensión agrícola, con la intención de utilizar esa información para impulsar un mejoramiento en las prácticas del cultivo para así darle un mejor beneficio al cacao cosechado, debido a que esto garantiza un mayor rendimiento y mejor calidad en dicho rubro, lo cual permitirá planes estratégicos para el mercado nacional e internacional debido a que es un producto muy destacado e indispensable para los seres humanos y tiene un gran valor al momento de comercializarse.

**Palabras clave:** Cacao, diagnóstico, extensión agrícola

---

**Germinación de semillas y crecimiento de plántulas de tres cultivares de sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) bajo condiciones de sequía**

Seed germination and seedling growth of three sorghum cultivars (*Sorghum bicolor* (L.) moench) under drought conditions

**Ollys Gabriela ÁVILA RONDÓN, José LAYNEZ GARZABAL Y JESÚS RAFAEL MENDEZ NATERA**

Departamento de Agronomía, Escuela de Ingeniería Agronómica, Núcleo de Monagas de la Universidad de Oriente. Campus Universitario Los Guaritos. Av. Universidad, Maturín, estado Monagas, Venezuela.

### RESUMEN

La investigación se realizó en el Laboratorio de Producción de Semillas y en el Invernadero de Postgrado en Agricultura Tropical en el Campus Juanico y en las Parcelas Experimentales del Campus Los Guaritos de la Universidad de Oriente en Maturín, estado Monagas, durante el período comprendido entre los meses de Enero a Marzo 2011, con la finalidad de evaluar la germinación de semillas y crecimiento de plántulas de tres cultivares de sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench,) viz Himeca 101, Zaraza 1 y Chaguaramas VII, bajo condiciones de sequía. El primer ensayo en sustrato suelo se realizó con diferentes períodos de riego a los 24, 48, 72 y 96 horas, para evaluar el estrés hídrico y utilizar diferentes potenciales osmóticos (0, -0,3, -0,6, -0,9 MPa) para aplicarlos a los siguientes ensayos (sustratos arena y papel) a través de soluciones osmotizantes (sacarosa a diferentes concentraciones). El diseño estadístico utilizado para todos los ensayos fue el de bloques al azar en arreglo factorial con cuatro repeticiones, se realizó el análisis de varianza y la diferencia entre tratamientos, se obtuvo mediante la Prueba de la Mínima Diferencia Significativa, cuando el factor de cultivares fue significativo, en el caso de que el factor potencial osmótico o la interacción potencial osmótico x cultivares fueron significativos se realizó un análisis de regresión, toda inferencia se realizó al 5% de

probabilidad. Los parámetros evaluados fueron los siguientes: porcentaje de germinación, índice de velocidad de germinación, número medio de días de germinación, altura de las plántulas, longitud de la raíz, peso fresco del vástago y de la raíz, peso seco del vástago y de la raíz, volumen radicular, relación altura de la plántula/longitud de la radícula y relación peso seco del vástago/peso seco de la radícula. Los mayores porcentajes de germinación, crecimiento de plántulas y resistencia a la sequía se observaron en el cultivar Zaraza 1, sobre todo en los potenciales más altos. En general a medida que aumentó el potencial osmótico para los diferentes cultivares en los diferentes sustratos la germinación y crecimiento disminuyeron.

**Palabras clave:** *Sorghum bicolor*, semillas, estrés hídrico

### **Diseño de un sistema de información geográfica para instalaciones agropecuarias ubicadas en el municipio Cedeño, Monagas, Venezuela**

Design of a geographic information system for agricultural facilities located in the municipality of Cedeño, Monagas, Venezuela

**Loanny R. CARDIEL<sup>1</sup> y María DIAZ<sup>1</sup>**

1/ Departamento de Ingeniería Agrícola, Escuela de Ingeniería Agronómica, Núcleo de Monagas de la Universidad de Oriente. Campus Universitario Los Guaritos. Av. Universidad, Maturín, estado Monagas, Venezuela.

### RESUMEN

La finalidad del trabajo fue diseñar un Sistema de Información Geográfica para instalaciones agropecuarias ubicadas en el municipio Cedeño, estado Monagas, Venezuela, que

aporte información acerca de su funcionamiento y productividad. La investigación se ejecutó en tres niveles siguiendo la metodología ANSI/SPARC. En el Nivel externo, se realizaron ocho visitas a la zona de estudio para recopilar información sobre las edificaciones, aplicando encuestas a los productores y registrando coordenadas UTM. El trabajo de campo arrojó un total de treinta y seis instalaciones en el municipio, el 41.67% son de tipo agrícola, el 44.44% son pecuarias y 13.89% restante, actividades mixtas. El Nivel conceptual, se ejecutó en el Laboratorio de Topografía y Vialidad Agrícola de la Universidad de Oriente, Núcleo Monagas. Se trabajó con un computador utilizando el programa gvSIG versión 1.11, para la introducción de datos de campo, digitalización del mapa base partiendo de las hojas cartográficas 7345, 7346, 7444, 7445, 7446 y 7545a escala 1:100.000 de donde se obtuvo el perímetro del municipio con una superficie de 2.076 km<sup>2</sup>. Se generó mapas de: hidrografía y vialidad de acuerdo a la cartografía. Una vez cargada la base de datos de las instalaciones se crearon mapas de acuerdo a su actividad. Luego de insertar la imagen radar SRTM al programa, se generó el Modelo Digital de Elevación. Con datos de precipitación promedio anual de las estaciones climatológicas del INAMEH, en un área de influencia de 50 km de la zona de estudio se obtuvo el mapa de precipitación. El Nivel interno, correspondió a los resultados basados en el análisis espacial de la base de datos generada: Análisis por consulta de atributos y por consulta de área de influencia; interactuando entre ellas para la obtención de nuevos mapas (instalaciones agrícolas, pecuarias y mixtas con vialidad e hidrografía, curvas de nivel, modelo digital de elevación, orientación, pendiente y propuestas para la ubicación de nuevas instalaciones agropecuarias) dando como resultado la puesta en funcionamiento del S.I.G. para instalaciones agropecuarias.

**Palabras clave:** Sistema de información geográfica, instalaciones agropecuarias.

---

**Identificación de un hongo entomopatógeno del gusano del frijol (*Anticarsia gemmatalis*) en plantaciones de soya en el municipio Maturín, estado Monagas, Venezuela**

Identification of an entomopathogenic fungus of the bean worm (*Anticarsia gemmatalis*) in soybean plantations in the Maturín municipality, Monagas state, Venezuela

**Laura Pastora MEJÍAS SÁNCHEZ y  
Oscar RENAUD**

Departamento de Agronomía, Escuela de Ingeniería Agronómica, Núcleo de Monagas de la Universidad de Oriente. Campus Universitario Los Guaritos. Av. Universidad, Maturín, estado Monagas, Venezuela.

**RESUMEN**

El presente trabajo se realizó con la finalidad de detectar la presencia de hongos entomopatógenos autóctonos atacando insectos plagas en diferentes fincas agrícolas del municipio Maturín, estado Monagas, Venezuela. Durante esta búsqueda se observó la presencia de estos microorganismos en una siembra comercial de soya perteneciente a la finca Agropecuaria Venbra, ubicada en la zona de Altamira. En los lotes muestreados con ataque visible de defoliadores, se encontró la presencia de larvas de *Anticarsia gemmatalis* momificadas, cubiertas completamente por un hongo de color blanco, también se consiguieron larvas de esta misma especie pero totalmente cubiertas por un hongo de color verde claro, adheridas a la planta de soya y a una maleza (hospedera) identificada como *Indigofera hirsuta* L. (añil dulce), estas larvas se colocaron en frascos de tapa roscada de 100g. de capacidad previamente esterilizados e identificados y se



trasladaron tanto al Laboratorio de Fitopatología de la Clínica Universitaria de Diagnostico Agrícola (C.U.D.A), como al Laboratorio de Biocontroladores “Pedro Ortiz” donde se procesaron bajo condiciones asépticas, para aislar y purificar el hongo entomopatógeno. Las larvas fueron sembradas en cápsulas de petri que contenían dos medios de cultivo, Agar Papa Dextrosa (PDA artesanal) y Sabouraud Dextrosa Agar (SDA deshidratado) y colocadas en incubación a 25°C. A las 48 horas se observó, la formación de un micelio blanco, que una vez esporulado adquirió un color verde pálido, el cual se reaisló, para purificar la cepa de la localidad. El hongo entomopatógeno fue identificado utilizando las claves taxonómicas de Humber (1982) y Alves (1998) como *Nomuraea rileyi* y corroborado por el doctor Carlos Zambrano. Además se observó un mayor crecimiento micelial del hongo en el medio de cultivo SDA en comparación con el PDA (artesanal). Sin embargo al evaluar los medios SDA-L, SDA-LH, PDA-L, y PDA-LH el comportamiento del hongo fue similar y con buenos resultados para el desarrollo micelial y esporulación.

**Palabras Clave:** Insectos fitófagos, biocontroladores, soya.

---

**Situación ambiental de las tierras de alta preservación agrícola del Valle del río Guarapiche, municipio Maturín, estado Monagas, Venezuela**

Environmental situation of the high agricultural preservation lands of the Guarapiche river valley, Maturín municipality, Monagas state, Venezuela

**Keila Raquel MARTÍNEZ RODRÍGUEZ y Carmen RONDÓN**

Departamento de Agronomía, Escuela de Ingeniería Agronómica, Núcleo de Monagas

de la Universidad de Oriente. Campus Universitario Los Guaritos. Av. Universidad, Maturín, estado Monagas, Venezuela.

**RESUMEN**

La presente investigación se realizó en las tierras de alta preservación agrícola del Valle Rio Guarapiche, con la finalidad de conocer su situación ambiental ya que se tratan de un recurso natural muy valioso y de elevado potencial agroecológico que debe ser aprovechado adecuadamente para la producción agrícola. El trabajo se desarrolló bajo la modalidad de campo y el nivel de investigación fue descriptivo; en este sentido se realizó la caracterización físico-natural de la zona, con ayuda de visitas de campo, interpretación de ortofotomapas, análisis cartográfico y revisión de investigaciones previas. Así mismo, se elaboró la caracterización socio-económica del área, mediante aplicación de encuestas, la cual permitió recabar información referente a distribución poblacional agrícola, situación económica, situación crediticia, condiciones de vivienda y servicios del área de estudio; igualmente se identificaron los problemas agroambientales presentes en estas tierras y se propusieron alternativas ecológicas para su protección y conservación. Finalmente se concluye que las tierras agrícolas del Valle del Rio Guarapiche presentan alto potencial agrícola, actualmente están siendo subutilizadas, de igual manera están siendo explotadas con usos diferentes que no se corresponden con su vocación de uso agrícola vegetal y se encuentran afectadas por problemas agroambientales principalmente como la quema de vegetación, quema de desechos sólidos domésticos (basura) y disposición inadecuada de los desechos sólidos. Para mejorar esta situación se establecieron alternativas de carácter agronómico, institucional, socio-económico y de conservación ambiental con el fin de promover la solución a la problemática actual,

para lograr el uso adecuado de estas tierras agrícolas e impulsar el desarrollo sustentable.

**Palabras Clave:** Rio Guarapiche, potencial agroecológico, caracterización socioeconómica.

---

**Efecto del secado en la estufa, sobre la variación volumétrica en un suelo de sabana de muestras extraídas de 0 a 300 mm.**

Effect of drying in the oven, on the volumetric variation in a savannah soil of samples extracted from 0 to 300 mm.

**Erick Daniel SEGURA CABELLO,  
Américo HOSSNE y María TRUJILLO**

Departamento de Ingeniería Agrícola, Escuela de Ingeniería Agronómica, Núcleo de Monagas de la Universidad de Oriente. Campus Universitario Los Guaritos. Av. Universidad, Maturín, estado Monagas, Venezuela.

**RESUMEN**

Con la finalidad de evaluar el efecto del secado en la estufa y el secado natural sobre la variación volumétrica de las muestras de suelo arenoso de sabana del estado Monagas, Venezuela y considerando los efectos del secamiento en la estufa y ambiente, tomadas con caída libre y forzada del martillo Uhland se realizaron 15 calicatas tomándose dieciocho (18) muestras por calicata, con nueve (9) con caída libre y nueve (9) con caída forzada, también de las 18 muestras por calicata seis (6) fueron secadas a temperatura ambiente promedio ~ 360 por 72 h y doce (12) secadas en la estufa por 24 h a 1050C. Los parámetros medidos fueron el porcentaje humedad gravimétrica (w), porcentaje de contracción (Cont), densidad seca (?S), densidad húmeda (?H), la densidad seca de la muestra contraída

(?SMC), relación de solidez seca (iS), relación de solidez húmeda (iH), y relación de solidez seca de la muestra contraída (iSMC), para los dos tipos de caída (F-L) y dos los tipos de secado (A-E), se aplicó la prueba de comparación de la diferencia mínima significativa (LSD); se obtuvieron como resultados que no hay diferencia significativa en la contracción para los tratamientos secado a estufa y ambiente y que existen diferencias significativas entre las densidades, siendo superiores las secadas a temperatura ambiente, que no hubo diferencia significativa para las densidades bajo los tratamientos de caída libre y forzada del Uhland, la contracción bajo el tratamiento de caída forzada fue estadísticamente superior al tratamiento de caída libre.

**Palabras claves:** Variación volumétrica, secado natural, estufa

---

**Dinámica química y electroquímica de los sedimentos fluviales recientes en zonas agrícolas del río Guarapiche, estado Monagas, Venezuela**

Chemical and electrochemical dynamics of recent fluvial sediments in agricultural areas of the Guarapiche river, Monagas state, Venezuela

**Beatriz Carolina MUNDARAIN OCHOA<sup>1</sup>  
e Iván José MAZA<sup>1</sup>**

1/ Departamento de Agronomía, Escuela de Ingeniería Agronómica, Núcleo de Monagas de la Universidad de Oriente. Campus Universitario Los Guaritos. Av. Universidad, Maturín, estado Monagas, Venezuela.

**RESUMEN**

El Río Guarapiche presenta una extensión aproximada de 238,04 kilómetros, formando parte del afluente principal de la cuenca

hidrográfica más importante del estado Monagas, y uno de los más importantes de la región Nororiental de Venezuela. Constituye un área de suma importancia dentro del macizo montañoso del Turimiquire, por otra parte la cuenca alta del Río Guarapiche es receptora de un contingente humano que realiza diversas actividades agrícolas. La presente investigación tuvo como objetivo principal la dinámica química y electroquímica de los sedimentos fluviales recientes en zonas agrícolas del Río Guarapiche. Este estudio fue realizado desde el mes de febrero de 2011 hasta julio del mismo año, siendo una investigación de trabajo de campo. Las muestras de sedimentos se tomaron en la orilla del río, siendo esta zona la más estable y representativa. El criterio para la recolección de dichas muestras se basó en la variación sedimentológica

longitudinal del cauce del Río Guarapiche de acuerdo a los estudios realizados al mismo desde el pueblo del Guarapiche hasta la Victorina. Una vez recolectadas las muestras, se procedió con el análisis de los siguientes parámetros: pH y Eh, Conductividad Eléctrica, Calcio, Fósforo, Materia Orgánica. Se aplicó un análisis de varianza completamente aleatorizado con un nivel de probabilidad de 5% para detectar las diferencias significativas entre los tratamientos, observándose que el pH es neutro a ligeramente alcalino. El fósforo, la conductividad eléctrica y la materia orgánica son bajos en todos los suelos debido a la constante reposición de sedimentos por las diferentes crecidas del Río Guarapiche, presentan un ambiente reductor y el calcio es abundante en todos los sedimentos estudiados.

**Palabras Clave:** Río Guarapiche, sedimentos, características químicas