

June 2008

Espeleo Informe Costa Rica, Volume 2, No. 3, June 2008

Carlos Goicoechea

Gustavo Quesada

Ferdinando Didonna

Follow this and additional works at: https://digitalcommons.usf.edu/kip_articles

Recommended Citation

Goicoechea, Carlos; Quesada, Gustavo; and Didonna, Ferdinando, "Espeleo Informe Costa Rica, Volume 2, No. 3, June 2008" (2008). *KIP Articles*. 1683.

https://digitalcommons.usf.edu/kip_articles/1683

This Article is brought to you for free and open access by the KIP Research Publications at Digital Commons @ University of South Florida. It has been accepted for inclusion in KIP Articles by an authorized administrator of Digital Commons @ University of South Florida. For more information, please contact digitalcommons@usf.edu.



NEWSLETTER OF THE ANTHROS COSTA RICA GROTTO, NSS

CONTENIDO:

PÁGINA DEL EDITOR	3
NUESTRA SELECCIÓN FOTOGRÁFICA.....	4
NOTICIAS DESDE CENTROAMÉRICA	5
INSTITUTO CENTROAMERICANO DE ESTUDIOS KÁRSTICOS Y ESPELEOLÓGICOS	5
EL CAMINO A "XIBALBA": FASCINACIÓN Y MISTICISMO	6
BREVES INTERNACIONALES:.....	11
HORIZONTES DE KARST, 15° CONGRESO INTERNACIONAL DE ESPELEOLOGÍA	11
RESEÑA BIBLIOGRÁFICA.....	12
"DESIGNACIÓN DE ÁREAS KÁRSTICAS EN AMÉRICA CENTRAL: UNA EVALUACIÓN REGIONAL", DE JEFFREY A. KUENY AND MICHAEL J. DAY	12
INFORME ESPECIAL.....	15
MAPA "EXPLICADO" DE REGIONES KÁRSTICAS DE COSTA RICA	15
ACTIVIDADES FUTURAS DEL GEA-ANTHROS	17
GEA: ACTIVIDADES REALIZADAS	18
NUEVA VERSIÓN EN ESPAÑOL DE SPELEOBASE	18
CURSO/AVENTURA ESPELEO EN COSTA RICA	19
CURSO AVANZADO DE RESCATE EN CAVERNAS	20
CLASIFICADOS	21

San José, Costa Rica. 2008
Ediciones Anthros©

<p>PORTADA: Curso de Rescate en Cavernas, Abrojo de Puntarenas FOTOGRAFÍA: Gustavo Quesada. Marzo 2008</p>
--

PÁGINA DEL EDITOR

Influencia del Clima sobre la Actividad Espeleo en Costa Rica.

Por Carlos Goicoechea C.

La Temática que brinda esta edición del Espeleo Informe Costa Rica es bastante auto-explicativa de los lineamientos que gobiernan nuestra "política editorial". Por lo tanto, hoy nos dedicaremos a un tema más conexo con la práctica de la Espeleología en sí, y específicamente, en los países de clima tropical, como lo son todos los centroamericanos, y en particular Costa Rica.

El clima ha jugado y juega un papel o "rol" vital en lo que es la espeleo-génesis o nacimiento y crecimiento de las cavernas. Es uno de los muchos factores que intervienen.

Y así como es importante en los procesos de creación y vida de las cavernas, también es muy importante que nosotros los espeleólogos del trópico tomemos muy en cuenta ese factor, a la hora de planificar una "salida de campo".

No es sólo mirar hacia el cielo, acá donde estamos, si no averiguar cómo está y ha estado el clima en el o los sitios adonde iremos. Y una vez ahí, no se trata de tan sólo mirar alrededor nuestro, con ojos pequeños. ¡No, hay que mirar hacia el o los sectores altos de donde proviene el agua llovida que luego llegará al lugar donde estamos! Ahí puede estar haciendo un clima espléndido, pero quizás arriba, en las montañas, está lloviendo desde hace rato.

El agua de lluvia tarda su tiempo en bajar de los potreros y colinas hasta las vaguadas, y otro tiempo más en llegar vía los ríos hasta donde estamos.

Si se trata de aguas subterráneas, el proceso es muchísimo más complicado. Son las direcciones y ángulos de caída de los estratos o capas del subsuelo los que dictan en verdad hacia donde irá el agua.

¡Muchas veces sucede que las corrientes de agua de superficie van en un sentido, y el flujo subterráneo va en sentido (casi) opuesto! Los terrenos calcáreo-kársticos se puede decir que actúan como "esponjas" captadoras de agua, pero se dividen en 2 clases: *vadosos y freáticos*. Los primeros son de "conducción directa y rápida" del líquido. Los freáticos si actúan como verdaderas "esponjas": captan el agua y la acumulan en miles de espacios vacíos internos, y luego la dejan "salir" lentamente. En Costa Rica el cerro Barra Honda es un ejemplo clásico de conducción freática. Las cavernas de la Zona Sur son un ejemplo de lo contrario: el agua llovida se infiltra con rapidez, desciende hasta la "mesa de aguas" y ahí empieza a correr más o menos horizontalmente.

Un lago intermedio puede ser un retardante: debe llenarse antes de que las aguas puedan continuar, pero una vez lleno, se descarga toda la furia del agua contenida.

El fin de semana de inicios de Junio de este año, en la Caverna Gabinarraca o Venado, el agua, al penetrar nosotros, estaba "como un 50 %" por encima de lo normal: corriente y volumen fuerte, chocolatada. Al ser las 14:00 horas, los dueños de la propiedad recomendaron no entrar más allá de cierto punto y, aún mejor, no entrar del todo.

Les hicimos caso. Ya saliendo, comenzó a llover fuertísimo, y a las 16:00 el agua que salía por la Boca había crecido en otro 100%. El paso inicial mismo estaba totalmente sumergido, el agua era espesa y la corriente imposible de dominar. Ya más adentro hay 2 ó 3 pasos normalmente "semi-sifonados". Cualquiera que hubiese estado adentro tendría que haber buscado refugio en alto y esperar por horas a que bajaran las aguas. ¡Pero aún a las 8 de la noche seguía lloviendo, afuera!...

Así que, por favor, ¡vigilen el clima! Aún en pleno verano puede darse un "super-chubasco" repentino. El agua no sólo "moja": ¡Nos puede matar, ya sea al instante, arrastrados, o lentamente, por Hipotermia!¹

¹ **Hipotermia:** Término médico que indica que la temperatura corporal desciende por debajo de lo recomendado". 37° C es la norma, pero si la temperatura del núcleo corporal desciende más allá de los 30° C, eso significa muerte, ya sea por paro cardíaco, respiratorio, o ambos (*a grosso modo*).

NUESTRA SELECCIÓN FOTOGRÁFICA



Ficha Técnica de la Foto

Caverna:	Corredores
Ubicación:	Pasaje principal del río Guaymí hacia el sifón Tristán.
Fotógrafo:	Scott Trescott
Cámara:	Panasonic Lumex, DMC-Z50. (10 Megapixels)
Localización:	Corredores, Puntarenas. Costa Rica

NOTICIAS DESDE CENTROAMÉRICA

Instituto Centroamericano de Estudios Kársticos y Espeleológicos

Por Gustavo Quesada y Ferdinando Didonna

La región centroamericana posee un gran patrimonio histórico y ambiental: sus cavernas, sus ambientes subterráneos, sus territorios Kársticos. En la actualidad no existe una institución regional que estudie, registre y proteja este patrimonio natural de gran importancia para las generaciones futuras. Con el nombre de ambiente cárstico o karst se define un territorio caracterizado por los fenómenos de la disolución de rocas calizas y una serie de procesos geológico-ambientales que crean un paisaje natural muy particular.

La espeleología es una actividad de investigación científica que investiga el mundo subterráneo y los ambientes cársticos, basándose en la correlación directa de muchas disciplinas como: geología, hidrología, paleontología, arqueología, antropología, biología, física y microbiología, entre otras.

La idea de un Instituto Regional y transversal se tomó fuerza durante el Primer Seminario sobre Manejo Sostenible de Terrenos Kársticos, celebrado en Cobán Guatemala desde el 16 al 19 de junio del 2003. En esta ocasión se firmó una declaración de intentos en la cual se reconocía la importancia de los estudios de los sistemas kársticos, en relación con el desarrollo sostenible de las comunidades que en ellos viven. Fue en el 1er Congreso Centroamericano de Espeleología del 2006 en Talgua-Honduras, donde los grupos espeleológico centroamericanos, así como también de República Dominicana y Puerto Rico consolidan su interés en formar parte del ICEKE y apoyar los primeros pasos que consistían en la estandarización de registros kársticos y la centralización de una base de datos para Centroamérica y el Caribe.

El proyecto **ICEKE** tiene como misión ser una institución científica que se encargue de investigar las áreas kársticas y el ambiente subterráneo de Centroamérica, con el fin de proteger y manejar de forma sostenible estos ambientes naturales y desarrollar la espeleología centroamericana como ciencia multidisciplinaria.

Actualmente se tiene un total de 485 cavernas registradas en **ICEKE** para Centroamérica, las cuales se detallan en la siguiente tabla por país:

País	Número de Cavernas	Caverna más larga	Caverna más profunda
Belice	66	97 km Sistema Chiquibul	-183 m Caverna ACTÚN BOX CH'IICH'
Costa Rica	245	6 km Sistema La Bruja- Rectángulo-Tururún	-169 m Caverna La Serpiente Dormida
El Salvador	1	121 m Caverna Encanto	-15 m Caverna Encanto
Guatemala	4	3 km CUEVA K'AN BA	-70 m CUEVA SACMOC
Honduras	118	6.7 km Cueva Quebrada de Susmay	-430 m Sumidero de Maigual
Nicaragua	4	150 m Cueva de Murciélago	-17 m Cueva del Murciélago
Panamá	47	1.146 m Ol' Bank Underworld	-22 m Hueco de los Duendes

A todos los espeleólogos y exploradores de Centro América: si usted cuenta con información sobre cavernas en Centroamérica, se le agradecerá enviar esa información al ICEKE: proiceke@gmail.com.

Esa información será ingresada a la base de datos de **ICEKE** bajo carácter “confidencial” y manteniendo la fuente de origen de los datos. En caso de solicitud de esta información por un tercero para efectos científicos, el **ICEKE** valorará dicha solicitud y contactará previamente al autor para obtener su aprobación, antes de compartir dicha información con un tercero.

Para que conozca más del proyecto ICEKE visite <http://proiceke.blogspot.com> , PROICEKE es un proyecto abierto lo esperamos.

Actual Record Centroamericano 'registrado' en SpeleoBase del ICEKE:

Distancia: 97 Km, Sistema Chiquibul. Belice.
Profundidad: -430 m, Sumidero de Maigual. Honduras.

El Camino a "Xibalba": Fascinación y Misticismo²

Por Carlos Goicoechea C.

La Península de *Yucatán*, el *Petén* y todo el actual Belize vieron florecer a la increíble y todavía misteriosa cultura Maya. No se conoce mayor cosa de sus inicios, pero si que “desapareció” casi de repente, entre los años 800 a 900 D.C.

Mucho se ha especulado al respecto, pero priva un concepto de honda caladura: durante gran parte de esos cien años, todo ese territorio se vio sometido a una devastadora y creciente sequía, aparentemente como consecuencia del impacto de un gran meteorito (*Xixalub o Chic Cha Lub*) en el extremo NW del Yucatán. Esto ocasionó trastornos climáticos inenarrables.

Esto al parecer los fue aniquilando poco a poco. Así, vemos que su relación con “*los dioses*” llegó al extremo del sacrificio de vírgenes quinceañeras, a cambio del retorno del agua. Como dijo por ahí un comentarista, en tono jocoso, “...o la medicina no surtió efecto, o se les acabaron las vírgenes”.



“La Madre de Todas las Cavernas” (“*The Mother of All Caves*”) llamaron los Mayas en su lengua a este impresionante agujero (un *Polje*³), llamado por ellos **Actún Loch Tunich**, que tiene 92 m. de caída. Se localiza al pie de las Montañas Maya, al Sur/Centro del país, donde el granito da paso a la caliza cretácica de más de 125 millones de años de edad.

La geología y las Cavernas nos hablan un poco de dicha catástrofe.

En lo geológico, hay señales de un largísimo período seco. En las Cavernas, está escrito en dibujos y *glifos*⁴ como iban arreciando en número y frecuencia los sacrificios humanos, que antes del fenómeno al parecer no se daban. Hay Cavernas repletas de osamentas y cerámica, incluso a muchos kilómetros de la entrada.

² **Xibalba**: la morada de los dioses, el “*Más Allá*”, el “*Destino Final*”, para los Mayas.

³ Término tomado del idioma esloveno y que se aplica al Karst. Significa algo así como “ventana”.

⁴ Grabados en la roca, a punta de mazos de piedra y mucha paciencia y arte.

Un suposición sería que, cerca del “final”, el agua se refugió totalmente bajo tierra (como lo hace por naturaleza, donde hay Karst), y eso los hizo a ellos penetrar y creer que por ahí “*era el camino*”. En todo caso, los “*Cenotes*” siempre han sido objeto de culto, a los dioses del agua, de la vida y de la muerte. Quizás por estar pegado a la costa, por su particular topografía, y por su vasto Karsismo, el territorio del actual Belize⁵ ocupó un lugar preferencial entre los antiguos Mayas. Sino, que lo digan *XunánTunich*, *Lubantúnan*, *Caracol*⁶ y otras ciudades colosales.

He aquí una breve sinopsis de algunas Cavernas y *Cenotes* de este país:

Los Mayas aprovecharon la gran proliferación de cavernas horizontales que se da en toda esa zona, y las usaron como “*Puertas al Más Allá*”. Estas es una de las dos Bocas de **Actún Tunichil Muknal (ATM)**, la “*Cueva del Sepulcro de Piedra*”. ¡Nótese que agua más cristalina!

Actún, en Maya, se divide en “**Ac**: hueca” y “**Tún**: piedra”. Por lo tanto, la palabra significa “*piedra hueca*” o “*hueco en la piedra*”. Mejor dicho... ¡Caverna! O sea que si decimos “la Caverna Actún Tunichil Muknal” estamos poniendo “*albarda sobre aparejo*”, pero... ¡No importa!, porque lo primordial es llegar a conocerlas.

ATM, cerca de San Ignacio Cayo, tiene una profundidad de -127 metros, y *por el momento* su longitud es de 5.300 metros. Lo ponemos en *itálicas* porque así son las cosas en Belize, en cuanto a Cavernas: ¡Todo está en exploración interminable!

La Sala más grande de ATM mide 300 metros de largo por 50 de ancho, y la llaman “*La Catedral*”. Queda casi al final de la cavidad, pero hasta ahí llegaron los Mayas. En verdad, la empezaron a visitar por el año 300 D.C., pero no se adentraron hasta su final sino hasta el Período Clásico Terminal, después del 600 D.C. Cómo que cada vez necesitan estar más cerca de sus dioses, o al revés, ¡estos cada vez se les iban más y más adentro!...

La más grande y más famosa Caverna de Belize es sin duda el Sistema Chiquibul. Consta (por el momento) de cuatro enormes cavidades apenas separadas por “ventanas de luz”, una pequeña interrupción. Según los últimos informes, alcanza ya 97 Kms. de longitud, con un desnivel de -160m.



Chiquibul consta de 4 Cavernas principales:

Sumidero *KABAL*, por donde ingresa el río Chiquibul, pero aún así casi toda seca. Luego sigue un *Polje* o ventana, y enseguida se entra a *TUNKUL* (12.200 metros). *Kabal* se une lateralmente y bajo agua con *CEBADA* (17.200m.), entra a Guatemala, reaparece en superficie como el *Polje Zactún*, y vuelve a internarse bajo tierra, ahora como *XIBALBA*, para finalmente emerger en tierra chapina en una Surgencia cuya Boca tiene más de 200m. de ancho.

Chiquibul contiene la *Sala de Las Américas*⁷, la mayor de este continente, que tiene... ¡como de 3 estadios de longitud y más de 100m. de ancho!

El Sistema tiene aún otro *Polje* o ventana, llamada *Nohoch Ch'en*, que se ubica entre *Kabal* y *Cebada*, por la ruta por donde circula el río (ver Sketch).

Como se ve en esa ilustración, a poco de entrar a *Kabal* el río se desvía hacia la izquierda, re-aparece y se asoma a ver el sol en la ventana *Nohoch Ch'en*, y se vuelve a perder, para surgir de nuevo en *Cebada*.

⁵ Y desde luego, el *Petén* guatemalteco, Yucatán y la parte NE. de Honduras.

⁶ Caracol llegó a tener “por lo menos 250.000 habitantes.”

⁷ Y la tercera en dimensión, a nivel mundial.

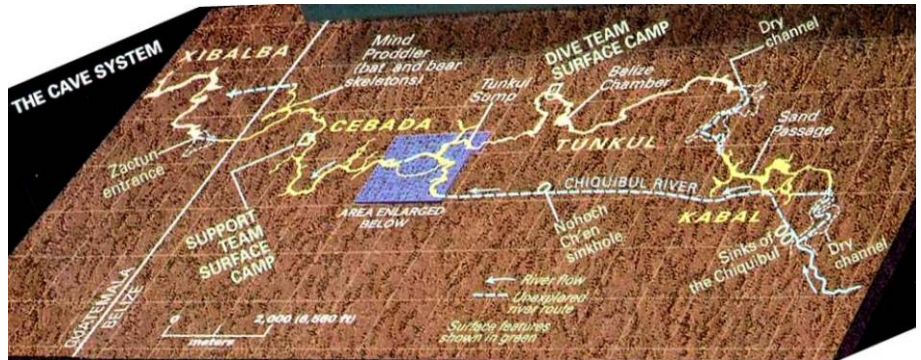
Ese enlace ya ha sido hecho por la vía *sub-acuática/sub-terra*, pero falta aún enlazar en forma directa a *Tunkul* y *Cebada*. En *Kabal* se encuentra el *Sand Passage* (Pasaje de la Arena), un largo y amplísimo tramo seco (ver foto).

Esta caverna es famosa por las enormes avenidas o cabezas de agua del río interno (crecientes), que hacen que el nivel del agua suba a veces más de 10m en ciertas partes. Aún así, los Mayas la conocieron y se encuentran en ella restos óseos, de cerámica y otros utensilios. En cierto lugar, bastante adentro, se encontró un esqueleto completo de Puma o Jaguar adulto.

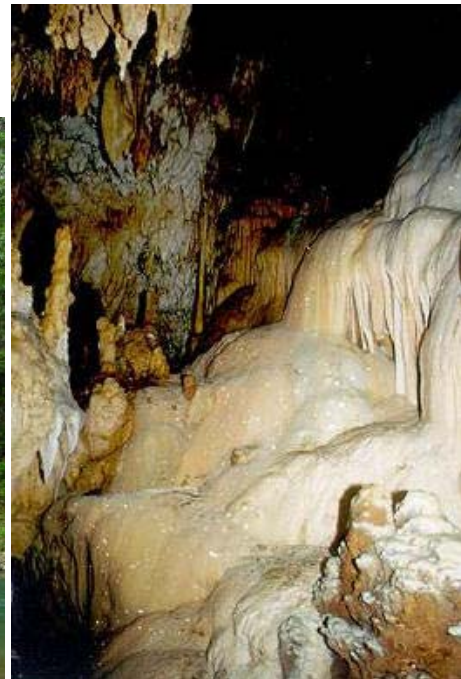
Chiquibul fue "re-descubierta" en 1982, por Tom Miller, de la NSS. Él ha estado ahí en numerosas ocasiones, habiendo escrito una gran cantidad de obras sobre el tema. En la exploración se han destacado además el *Queen Mary's College* y el ejército británico, hasta la independencia beliceña. En 1999 se logró la unión de *Cebada* y *Tunkul*.

Como se dijo antes, el predominio en Belize es la horizontalidad, aunque sin dejar de lado lo vertical. La Caverna más profunda del país es *Actún Box Ch'i'ich*, con -183 m, un pequeño río interno, y dos Bocas, tanto de entrada como de salida.

Sketch parcial del Sistema de Chiquibul (*National Geographic*, Abril, 2002). Se penetra por la derecha, en *Kabal*, se pasa luego a *Tunkul* y de seguido a la Cav. *Cebada*. Al salir de esta, en la ventana de *Zactún*, se está ya en Guatemala. Tras 150 m. se penetra a *Xibalba* y ahí se llega al final, en el lado Chapín.



Belize está repleto de cavernas, y algunas llevan nombres muy sugestivos, como: *Actún Nohoch Unic*, "Cueva del Hombre Viejo", *Actún Zac Chho*, "Cueva de la Rata Blanca", *Actún Zac Thuk*, "Cueva del Conejo Blanco" o *Actún Coo Mac*, la "Cueva del Pozo Loco". Por cierto, la más profunda, *Actún Box Ch'i'ich*, en español se diría "Cueva del Pájaro Negro".



Uno de los estilos más corrientes de exploración en las Cavernas de Belize: El "*Tubing*", o sea, entrar flotando en neumáticos. A la derecha, la belleza de las Formaciones queda plasmada en esta foto. (Abajo).



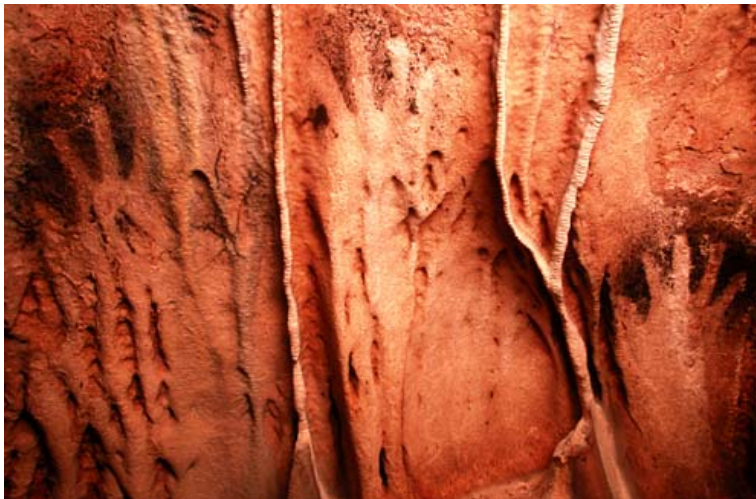
El "Blue Hole" marino en todo su esplendor.

No todo el Karst *beliceño* se da "en tierra". A la izquierda vemos el mundialmente conocido "Blue Hole" (marino) de la Gran Barrera Arrecifal de Belize, ubicado al centro del *Light House Reef*. Tiene -144,80m. de profundidad y se abre en una enorme plataforma calcárea. Su primera exploración la efectuó Jacques Cousteau, quien con un mini-submarino recogió una estalactita suelta en el fondo, y la donó al gobierno de esa nación.

Decimos "marino" para que no se le confunda con otro "Blue Hole" de esa nación, que se localiza en tierra firme, en el Parque Nacional del mismo nombre, unos 19 Km. al SE de Belmopan (sector de *Caves Branch Creek*), en el Sumidero y Surgencia del

rio *Sibún*, donde también se encuentran las Cavernas Saint Herman y Petroglyph.

Abajo: Cráneo y esqueleto humano completo, casi enteramente recubiertos por la calcita. Su probable arribo a la caverna sería "nunca después del año 900 DC", o sea, con 1000 a 1100 años de antigüedad. El esqueleto corresponde a "La Dama de Cristal", una quinceañera probablemente sacrificada, cuyos huesos han sido completamente cubiertos de calcita, dándole un brillante aspecto.



Esta foto fue tomada en "Hand Print Cave", la "Cueva de las Manos". Los Mayas impusieron sus manos contra la pared y soplaron ocre en polvo con un tubito. ¡Cientos de años después, aun permanecen!

Podríamos hacer esta presentación tan extensa como lo son por allá las cavernas, pero por desgracia, ya es hora de partir. Nada mejor que "cerrar" con algunas fotografías:



A la izquierda, una preciosa Sala, que culmina al fondo en una Galería. A la derecha, el mundialmente famoso "*Sand Passage*" (Galería de la Arena), en la Cav. Kabal, donde se inicia el Sistema chiquibul (Todas las fotografías tomadas de Internet).



Dos elocuentes muestras más de la prístina belleza de las cavernas de esta nación. Nótese a la izquierda la brillantez, barroquismo y gran humedad de las Formaciones. Los tubitos delgados son huecos y se les llama "pajillas".

Referencias de datos y fotografías de este artículo sobre Belice:

<http://www.nationalgeographic.com>
<http://www.cavesbranch.com>
<http://www.indiana.edu/~belize/>
<http://www.travelbelize.org>
<http://www.tripadvisor.es/>
<http://www.belizex.com>

BREVES INTERNACIONALES:

Por: National Speleological Society (NSS)



Horizontes de Karst, 15° Congreso Internacional de Espeleología

Kerrville, Texas USA

Julio 19 al 26 de 2009

La *National Speleological Society (NSS)* de los Estados Unidos, será la anfitriona del XV Congreso Internacional de Espeleología (CIE). Este congreso es un evento de la Unión Internacional de Espeleología (UIS), el cual se lleva a cabo cada cuatro años para apoyar y promover la excelencia en disciplinas espeleológicas como la geología, biología, arqueología, paleontología, administración y por supuesto, exploración, la cual es la base de las demás disciplinas.

Este Congreso será llevado a cabo en conjunto con la Convención 2009 de la NSS. Cualquier persona con interés en las cuevas y el karst puede asistir. Se espera una asistencia de alrededor de 2000 personas de más de 50 países. El tema del XV CIE es "Horizontes Kársticos", y un horizonte importante es el eliminar la brecha entre científicos tradicionales de cuevas con antecedentes en exploración y la gran cantidad de gente realizando investigación y administración de cuevas y karst que tienen poca o nula experiencia personal en cavernas.

Los científicos tradicionales, apoyados por los esfuerzos invaluable de los exploradores, ofrecen experiencia, visualización y datos que no pueden ser adquiridos o apreciados sin un estudio detallado del ambiente subterráneo.

Aquellos sin antecedentes de exploración ofrecen ideas frescas y una variedad de experiencias que amplían los horizontes de investigación, interpretación y administración. El XV CIE será el mayor foro que se enfocará en juntar en un solo lugar todas las ideas y habilidades espeleológicas.

Sin embargo no será únicamente una reunión científica. Tendrá todo lo que se esperaría de una pero también de todas las actividades no científicas de una convención de la NSS. Habrá conferencias, películas, mapas y fotografías de los descubrimientos espeleológicos recientes más espectaculares. Los mejores representantes mundiales del arte espeleológico, fotografía y cartografía competirán y se mostrarán en diversas exhibiciones. Las espeleo-olimpiadas probarán las habilidades atléticas y espeleológicas de cientos de participantes.

La sede del XV CIE, el segundo en llevarse a cabo en Norteamérica, será la Universidad Schreiner, ubicada en Kerrville, Texas, EUA. Schreiner ofrece magníficas instalaciones para las reuniones, con la conveniencia de dormitorios y apartamentos limpios, climatizados y a buenos precios apenas a 1 a 4 minutos de distancia caminando.



Mayor información en: <http://www.ics2009.us/welcome.html>

RESEÑA BIBLIOGRÁFICA

"Designación de Áreas Kársticas en América Central: Una Evaluación Regional", de Jeffrey A. Kueny and Michael J. Day

Por Carlos Goicoechea C.

En esta ocasión no reseñaremos un libro, sino más bien un "documento", que consideramos es de gran importancia dentro de la temática de esta Revista. Nos referimos al trabajo de los señores Jeffrey A. Kueny y Michael J. Day, intitulado "Designación de Áreas Kársticas en América Central: Una Evaluación Regional" ("*Designation of Protected Karstlands in Central America: A Regional Assessment*" (*NSS Journal of Cave and Karst Studies*", Vol. 64(3), Dic. 2002).

Este trabajo se inicia aseverando que "...la Comisión Mundial sobre Áreas Protegidas de la UICN ha reconocido los '*Paisajes Kársticos*' como blancos importantes para ser designados como áreas protegidas, y este estudio es un inventario regional sobre la situación en que se halla Centroamérica dentro de ese marco".

Hay que resaltar que Kueny & Day se refieren más bien a lo que se llama Meso-América, lo cual incluye toda la sección de la Península de Yucatán.

Afirman que los niveles regionales de protección al Karst en el área son altamente variables, con "importante protección" en la Pen. de Yucatán, Honduras y Belize, niveles intermedios de protección en Guatemala, Costa Rica y Panamá y por el momento nada en Nicaragua y El Salvador.

El artículo presenta varias Tablas en las que se destaca visual y comparativamente los diferentes estados y tipos de manifestación para las 8 regiones, de las que se desprenden importantes datos:

a- El tipo de Karst predominante es el de *Dolinas/Sumideros-Resurgencias y Valles Ciegos*, lo cual se da en todas las regiones. En segunda instancia (5 regiones) se da el Karst de origen marino, seguido por el tipo conocido como "Cockpit Karst" (3 regiones comprobadas y 3 en duda). El Karst tipo Torre se presenta sólo en Belize y Guatemala, y quizás en Honduras.

b- En lo referente a la relación áreas Kársticas totales versus áreas kársticas protegidas, los datos, porcentajes y cantidades son muy interesantes:

Tabla 3: Karst protegido en Centroamérica

País	Área Karst Km.2.	Karst Protegido Km.2	% Proteg.	N° Proteg.
Belize	5000	3400	68	18
Costa Rica	2000	68	3	5
El Salvador	300	0	0	0
Guatemala	15000	1517	10	7
Honduras	10000	3500	35	7
Mexico:				
Campeche	45000	7232	16	1
Quintana Roo	35000	7712	22	3
Yucatan	35000	4407	13	3
Nicaragua	5000	0	0	0
Panamá	2000	80	4	1
TOTALS	154300	27916	18	45

Source: Kueny 2000

Belize, el 2° país más pequeño de la región, posee la mayor cantidad y porcentaje de áreas kársticas protegidas, lo cual es casi asombroso: ¡3.400 Km.2. del total de 5.000 Km. kársticos se hallan protegidos, en 18 sitios!... ¡Ojala toda la región centroamericana presentase tales estadísticas!

Los casos contrarios son El Salvador y Nicaragua. El primero con muy poca extensión de Karst, tiene cero áreas protegidas. Y Nicaragua, con un área de Karst igual a la de Belize, tampoco tiene una sola área protegida. Honduras muestra un avance significativo, con un tercio de sus zonas Kársticas protegidas en 7 sitios designados. En Guatemala se da un 10% de protección (7 sitios), mientras que en Costa Rica y Panamá las cifras son bajas: 3% en 5 sitios, la primera, y 4% en un solo sitio en Panamá.

La dimensión del área Kárstica en Yucatán es impresionante (115.000 Km.2) y las cifras bastante reconfortantes: un 17% promedio protegido, en un total de 7 sitios, en 3 estados.

c- En lo referente a la legislación respectiva existente, cuantitativamente se dan estas cifras:

- Belize: 4 ordenanzas, 68 % de protección (1924 en adelante).
- Costa Rica: 5 ordenanzas, 3% de protección (1969 en adelante).
- El Salvador: 3 ordenanzas, 0% de protección (1973 en adelante).
- Guatemala: 5 ordenanzas, 10% de protección (1921 en adelante).
- Honduras: 6 ordenanzas, 35% de protección (1987 en adelante).
- México: 5 ordenanzas, 17% de protección (¡la primera data de 1876!).
- Nicaragua: 7 ordenanzas, 0% de protección (1979 en adelante).
- Panamá: 5 ordenanzas, 4% de protección (1966 en adelante).

* *(Fuente: Centro Mundial de Monitoreo de la Conservación, 1992).*

Con ojo de halcón se nota que Belize viene siendo el país más pragmático: sólo 4 ordenanzas fueron necesarias para que se protegiese el 68% del área de Karst. El caso contrario es Nicaragua, donde aún con 7 leyes emitidas al respecto, nada del Karst se halla protegido.

Costa Rica no se queda muy atrás: nos ufanamos de cifras como "*un 25% del área protegida*" en la nación, pero solo un 3% se refiere al Karst, y eso que dentro de esa nominación se halla incluida la Isla del Coco (25 Km.2), que ocupa más o menos el 27% del total general de 68 Km.2. La designación de este territorio como área kárstica resulta algo "antojadiza", ya que la dimensión de las cuevas de la Isla es mínima, y todas son submarinas y de origen volcánico.

d- Todavía hay más estadísticas de bastante interés. La siguiente tabla, de 1997, brinda la proporción entre área total de cada país, densidad de población y área total del país bajo algún tipo de protección:

País	Área Km.2	Densidad p/Km.2	Área Proteg.	N° de sitios
Belize	22965	10	9118 (40%)	36
Costa Rica	51100	67.8	11972 (23%)	88
El Salvador	21041	243.3	52 (0.25%)	2
Guatemala	108889	100.4	21649 (20%)	34
Honduras	112492	56.3	11298 (10%)	51
México:				
Campeche	56798	11.3	14282 (25%)	2
Quintana Roo	39376	17.9	7730 (20%)	5
Yucatán	43257	36	4407 (10%)	3
Nicaragua	148000	26	16334 (11%)	60
Panamá	75517	36	15464 (21%)	23

Sources: Europa World Year Book 1999; World Conservation Monitoring Centre 1997.

Aquí las proporciones varían. Tómese en cuenta que esta Tabla contempla todo tipo de área protegida y no solo las áreas Kársticas. Nos ayuda a entender que importancia le da cada nación a este valiosísimo pero poco apreciado recurso.

Belize protege el 40% de su territorio (36 sitios), Costa Rica el 23% (en 88 sitios), Guatemala el 20%, Honduras un 10%, el Yucatán un promedio del 18%, Nicaragua un 11% (60 sitios) y Panamá un 21%. El caso "dramático" lo constituye El Salvador: ¡sólo un 0,25%, en sólo 2 sitios! Probablemente la alta tasa de población (243,3 habitantes por Km.2) influye en estos resultados.

Kueny & Day hacen notar que el impacto humano sobre el "paisaje kárstico" (áreas kársticas) ha sido de larga trayectoria y de categoría severa, en especial en lo relativo a deforestación, introducción de nuevas especies, manejo agrícola, degradación de los recursos hídricos y actividades industriales, incluyendo la minería y la explotación de canteras y tajos (Watts, 1987; Day, 1993). La existencia de sitios arqueológicos importantes, tanto de superficie como subterráneos, es una faceta significativa en los terrenos kársticos centroamericanos. Esto último en particular en Belize, Guatemala y el Nor-este de Honduras (Hartshorn et al, 1984; Day, 1993) (Aparte, por supuesto, del Yucatán).

Conclusiones:

Más o menos un 18% de las tierras kársticas de Centroamérica y Yucatán están incluidas bajo algún tipo de protección, aunque esta sea casi que "nominal". Un total de 45 Sitios Protegidos abarcan un área total de ~28,000 Km.², aunque una sola área (Yucatán, 19.351 Km.²) representa el 18% de ese total. Hay también áreas extensas de karst protegido en Honduras, Belize y Guatemala, y en menor proporción en Costa Rica y Panamá (ver Tablas).

En el caso de El Salvador y Nicaragua, estos países aún deben designar sus respectivas áreas kársticas a proteger. Sin embargo, y resumiendo, las 4 naciones más sureñas de la región (Salvador, Nicaragua, Costa Rica y Panamá) desdichadamente sólo agrupan en forma combinada un sub-total de 148 Km.² de karst protegido; Esto significa tan sólo un <1% del gran total regional.

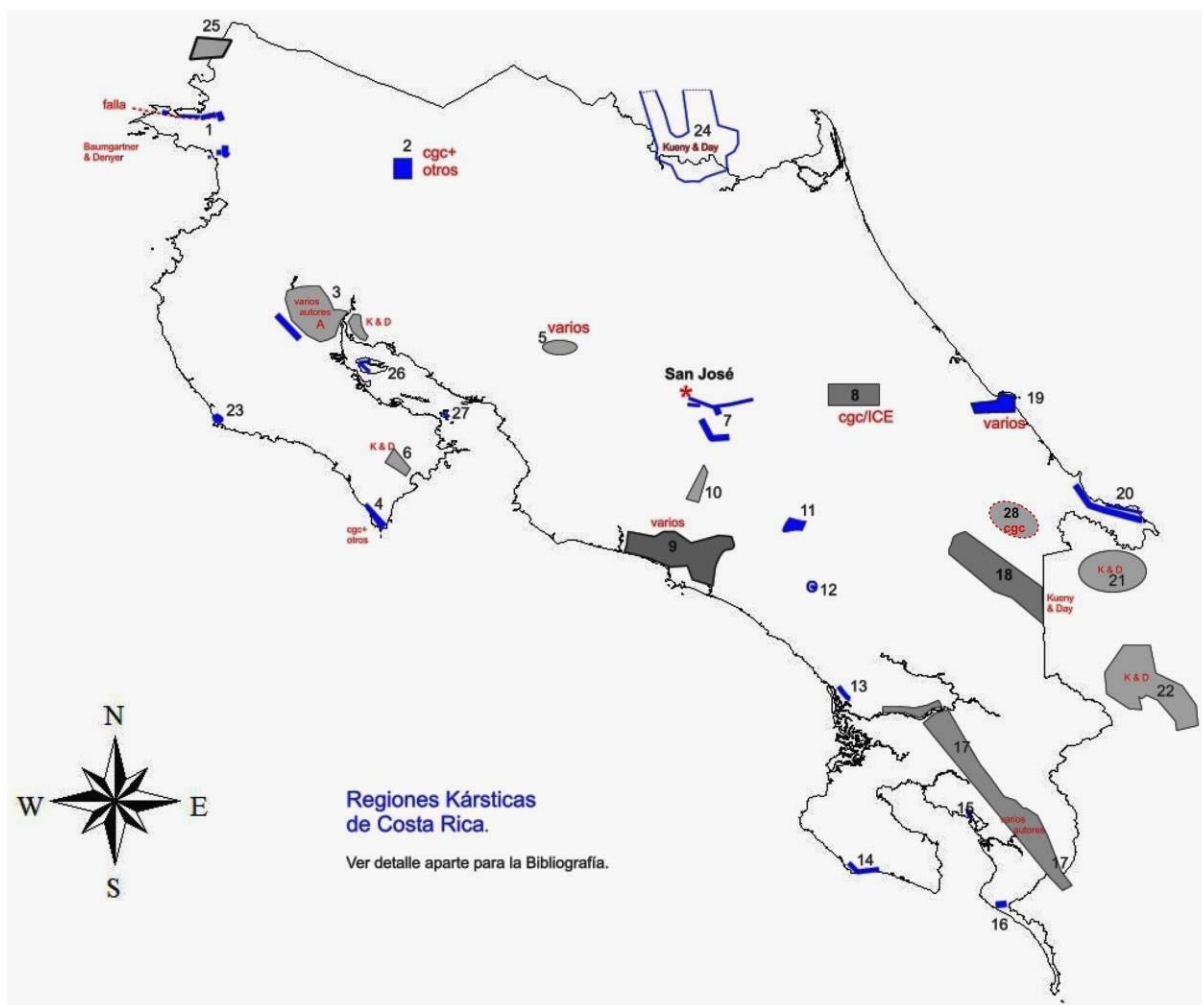
El artículo de estos estudiosos concluye con una apremiante observación:

"The situation remains fluid, and the future of the Central American karstlands is uncertain..."
("La situación permanece aún 'fluida' *, y el futuro de las zonas kársticas Centroamericanas es incierto..."). * En el sentido de "no sólida".

INFORME ESPECIAL

Mapa "Explicado" de Regiones Kársticas de Costa Rica

Por Carlos Goicoechea C.



Base Bibliográfica (Ver explicación al Final en *):

Nº Región respectiva y otros datos:

- 01- Calcáreos de la Península de Santa Elena (*Baumgartner-Mora & Denyer*).
- 02- Karst de Venado de San Carlos, sector N. de Prov. Alajuela (*Varios autores*).
- 03- Gran Región Kárstica del río Tempisque, Guanacaste (*Muchos autores*).
- 04- Karst de Malpaís, Península de Nicoya SW (*Varios autores*).
- 05- Probable sector calcáreo de Río Barranca/San Ramón. Prov. de Alajuela (*ND*).
- 06- ¿Calcáreo y Karst? de Península de Nicoya Sur (*Kueny & Day*).
- 07- Calcáreo y Karst de Patarrá/San Miguel/Navarro y ¿Pejiballe? (*Varios autores*).
- 07-a Calcáreo/Karst Llano Bonito/Caraigres/C. Conchal-Región Ctl. Sur (*Vs. autores*).
- 08- Calcáreo y Karst de Región de Turrialba Este y Sur (*Varios autores*).
- 09- Calcáreo y Karst de Damas/Paquita/Nará y Savegre, Pacífico Ctl. (*Muchos autores*).

- 10- Calcáreo y Karst San Marcos/Parritilla Sur, Pacífico Ctl. Superior (*Varios autores*).
- 11- Karst "Incipiente" de Providencia, Cordillera de Talamanca (*Mora Castro, S.*).
- 12- Calcáreo de Tinamaste, SE de San Isidro, Pérez Zeledón (Fuente: "*Internet*").
- 13- Cuevas marinas de Playas Piñuela y Ventanas (Costanera Sur) (*Varios autores*).
- 14- Área calcárea mínima de Playa Carate, Península de Osa (*Varios autores*).
- 15- Caliza Cretácica de Pta. Gallardo, Golfito, Golfo Dulce, C.R. (*Varios autores*).
- 16- Caliza (¿Karst?) de Punta Banco adentro, Pen. de Burica Superior (*Varios autores*).
- 17- Gran Zona Calcáreo-Kárstica de Fila Costeña Sur, Zona Sur, CR (*Muchos autores*).
- 18- "*Talamanca-Caribe*": Indicada como "Kárstica" (*Kueny & Day y otros autores*).
- 19- Zona Karst (Arrecifal) de Puerto Limón & cercanías, Atlántico (*Vs. autores*).
- 20- Caliza Arrecifal Kárstica: Cahuita, Pto.Viejo/Pta. Uva, Limón S. (*Vs. autores*).
- 21- *Panamá*= Sector marcado como Kárstico (*Kueny & Day*).
- 22- *Panamá*= Sector marcado como Kárstico (*Kueny & Day*).
- 23- Calizas de Playa y Río Nosara, Pen. de Nicoya Oeste, C.R. (*N.D.*).
- 24- *Río San Juan*: sector marcado como Kárstico (*Kueny & Day y otros autores*).
- 25- *Nicaragua*= Calizas de Peñas Blancas (*Mapa IGN 1.50.000*).
- 26- Calizas de Isla Chira (*Varios autores*).
- 27- Calizas de Isla San Lucas (*Varios autores*).
- 28- Calcáreo/Karst Valle La Estrella Superior (*C. Goicoechea: Comunicaciones orales*).

En algún momento, no muy lejano atrás en el tiempo, surgió poco a poco la necesidad de contar con un instrumento que definiera, "*en una sola pincelada*", cual es la verdadera dimensión del Karsismo en Costa Rica.

Fue así como, rebuscando aquí, investigando y encontrando allá, poco a poco fue naciendo una idea, la cual, sin más remedio, tuvo que ser gráfica, es decir, un mapa. Eso si, complementado con la respectiva Bibliografía y algunos textos explicativos complementarios.

El producto final es el mapa adjunto, que se acompaña de una breve introducción sobre lo que es el panorama kárstico nuestro, visto desde el punto de vista de algunos estudiosos foráneos. *¡Nada mejor que unos ojos extranjeros para ver la realidad de las cosas!*

Se trata de los señores *Jeffrey A. Kueny* y *Michael J. Day*. En una obra sobre el estado de protección del Karst de América Central⁸, ellos expresan algunos conceptos interesantes sobre este fenómeno en Costa Rica, entre los cuales resaltamos algunos de ellos.

Según estos señores, hay áreas carbonáticas de importancia en Nicaragua (en el caso particular, su frontera SE con nuestro país) y a lo largo de todo Costa Rica⁹; Además, hay Karst del lado Panameño, en el Archipiélago de Bocas del Toro, a lo largo de su frontera Nor-oeste con Costa Rica¹⁰.

Afirman, y con razón, que las áreas kársticas protegidas en Costa Rica (y Panamá) son comparativamente pequeñas. Costa Rica tiene un 23% y Panamá un 21% de su extensión total bajo algún tipo de protección, pero ninguna incluye cantidad importante de Karst. Nicaragua, por desdicha, no tiene un solo sitio kárstico protegido.

En el caso costarricense se compila un total aproximado de 2.000 Km.2 de "*paisaje kárstico*", distribuido en varias pequeñas regiones del país (Mora, 1972).

Nuestras *áreas kársticas protegidas* son el Parque Nacional Isla del Coco¹¹, de 24 Km.2 de extensión (Océano Pacífico, aguas afuera de la Pen. de Nicoya), y ya dentro de la zona continental, el área protegida del Parque Nacional Barra Honda (23 Km.2), más los 3 pequeños sectores kársticos de Reserva Natural Cabo Blanco (12 Km.2), el Parque Nacional Ostional (8 Km.2) y el Parque Nacional Curú, de 1 Km.2.

⁸ Designation of protected karstlands in Central America: A regional assessment. (Journal of Cave and Karst Studies 64(3): 165-174. December 2002).

⁹ Troester et al. 1987; Mora 1992; Peacock & Hempel 1993.

¹⁰ AID 1967; Reeves 2000.

¹¹ El terreno aquí es de origen volcánico, pero el karst es de dimensión mínima y 100% submarino.

Por supuesto, Kueny & Day hacen hincapié sólo en las áreas *oficialmente protegidas*. Aquí es donde hubo que recurrir a otras fuentes, que tras una larga y exhaustiva labor resultaron ser bastante productivas. Así, a lo largo de los años, se logró acumular suficiente información como para elaborar el mapa presentado.

Un "detalle" ha quedado sin resolver: La verdadera dimensión de algunas de esas áreas, en especial las limítrofes con Nicaragua y Panamá, así como todo lo referente a la vertiente Caribe Sur. Aquí Talamanca se empeña en guardar sus secretos, sepultándolos bajo una intensa jungla, precipicios sin fin y varios miles de metros de capa terrestre.

Estos autores nos presentan un mapa Centroamericano de áreas protegidas, del que hemos extractado la parte que afecta a Costa Rica, resaltando los territorios limítrofes al Norte y al Sur, más el Caribe Sur, que según nuestros datos, sólo ellos los mencionan. Aparecen destacados en círculos rojos.



Figure 1. Location of major karstlands in Central America (Edited for Costa Rica section Jeffrey A. Kueny and Michael J. Day.

Designation of protected karstlands in Central America: A regional assessment. Journal of Cave and Karst Studies, 64(3): 165-174, December 2002.

En este documento se señalan algunas áreas kársticas "clásicas" de Costa Rica, pero se agregan otras -(en círculos)- que no aparecen en las obras usuales. Se les adiciona un nombre temporal (Se añade en rojo Karst panameño) (Ediciones Anthros GEA, C. Goicoechea C.).

* En cuanto a nuestro Mapa de Regiones Kársticas, sólo falta indicar que cada área lleva un número a la par, y el dato respectivo se consigna en la lista que sigue, con la misma numeración.

Hay varias zonas aún dentro de un velo de misterio, a saber:

(24) Esta región aparece mayormente en Nicaragua, pero hay datos sobre Karst en la parte tica.

(09) La dimensión y la realidad kárstica efectiva de esta gran región no se ha estudiado. Las condiciones del terreno son muy adversas.

(08) La dimensión y aptitudes kársticas de esta zona permanecen poco estudiadas. No ha habido prospección espeleológica.

(10) El área alrededor de Puerto Limón no ha sido explorada espeleológicamente, como tampoco el sector (20): Punta Uva/Puerto Viejo (calizas arrecifales). Hay datos de Karst submarino.

(18 y 28) Sobre estos 2 sectores del Caribe Sur sólo hay "rumores" sobre existencia de cavernas. La densa selva, lo abrupto del terreno y la falta de vías de

ingreso no lo permiten.

(17) La parte intermedia y "de altura" de esta nuestra región mayor no se ha explorado. No hay vías de comunicación, y la "Cara Pacífico" es muy abrupta.

Hay materia más que suficiente como para ahondar extensamente sobre este tema, pero por desdicha nuestro espacio es limitado. Sólo cabe "darle tiempo al tiempo".

ACTIVIDADES FUTURAS DEL GEA-ANTHROS

FECHA	ACTIVIDAD
28 y 29 Junio	Curso de Fotografía en Cavernas
Julio (fecha a definir)	Taller de Introducción a la Espeleología
Julio	Prácticas de Vertical
Setiembre	Curso de Auto-rescate en vertical

Para mayor información visite: www.anthros.org

GEA: ACTIVIDADES REALIZADAS

Nueva versión en Español de Speleobase

Por: Gustavo Quesada



Speleobase es más que una base de datos, es un gran programa para el registro y administración de datos sobre cuevas, muy utilizado por espeleólogos en el mundo. Algunas de sus herramientas permiten registrar más de 50 distintos campos, desde el clásico nombre de la cueva y lugar, hasta registros de coordenadas, bibliografía o información sobre armado. La Tabla de Registros puede ser ordenada en múltiples formas, así como permitir el uso y creación de filtros. Adicionalmente a cada registro se pueden ligar imágenes, planos, documentos (Word, PDF, MPEG, etc.) y páginas de Internet. Posee un poderoso buscador interno efectivo con cualquier palabra clave. Para efectos de impresión, permite imprimir registros detallados de cada caverna o listados de cavernas seleccionadas, en el orden seleccionado y de acuerdo a los filtros establecidos.

Este sistema es tan amigable que permite enviar registros de una o varias cavernas por e-mail a otros usuarios de *Speleobase*, con o sin las imágenes o documentos relacionados, permitiendo así un intercambio eficiente de información, así como la posibilidad de generar bases de datos de respaldo sin importar en que lugar se encuentre el administrador de la misma. La generación de los archivos de exportación es compatible con receptores (GPS) para navegación, incluso con Google Earth.

Este sistema permite lograr una estandarización de los registros de cuevas en los países, así como obligar a los exploradores "a registrar" una cantidad de información importante para múltiples disciplinas complementarias a la espeleología, convirtiéndose en una base de datos de referencia para futuros estudios científicos. Este es uno de los objetivos que busca el **ICEKE** ([Instituto Centroamericano de Estudios Kársticos y Espeleológicos](#)), el cual viene trabajando en un proyecto de registro de cuevas en *Speleobase* desde hace ya 4 años.

Tomando en consideración el potencial de esta base de datos y el uso que puede representar para espeleólogos latinoamericanos, el [Grupo Espeleológico Anthros](#), junto con el creador del programa, Paul De Bie, se dieron a la tarea desde hace un año de traducir todo el programa y generar una nueva versión en Español, la cual puede ser descargada gratuitamente desde la página principal de Anthros: www.anthros.org

El [Grupo Espeleológico Anthros](#) insta a todos los grupos de espeleología y espeleólogos individuales a utilizar *Speleobase* para el registro de sus exploraciones. El **ICEKE** será el repositorio de todos los registros de cuevas en Centroamérica y el Caribe para aquellos espeleólogos que desean compartir su información de forma confidencial y ponerla a disposición de futuros estudios e investigaciones, contando siempre de antemano con la autorización previa del autor y el **ICEKE**.



Nuestro más sincero agradecimiento a Paul De Bie por su ingenio y amistad, así como por poner al servicio de la espeleología latina esta herramienta de clase mundial. (Foto: Michel Renda. Izquierda: Paul De Bie. Derecha su esposa).

Curso/Aventura Espeleo en Costa Rica

Por: Scott Trescott

Practicar la Espeleología en Costa Rica ha sido una experiencia encantadora. Me vi involucrado en estas actividades un par de veces a lo largo de los años, dos veces en Pennsylvania y una en la Caverna de Venado (C.R.), pero siempre como novato, como visitante en el viaje. Un amigo mío en la EE.UU., sabiendo de mi deseo de hacer espeleología con un grupo organizado, descubrió la existencia del [Anthros Costa Rica Grotto](#) en una búsqueda por *Google*. Mi primera experiencia con Anthros fue el [Curso de Espeleología Nivel 1](#), de 2 semanas de duración. Las clases teóricas fueron muy informativas y acentuaron mi interés, pero era acción lo que yo deseaba. Ahora estoy afiliado a Anthros y espero poder participar en muchas actividades futuras.



*Grupo de estudiantes en la Sala 2, observando y fotografiando formaciones y una colonia de *Pteronotus gymnonotus*. Caverna Corredores (Foto: S. Trescott).*

De la totalidad del Curso, la cumbre para mí fue el fin de semana en Ciudad Neily. Llegué allí en horas de la tarde y fui recibido calurosamente por el espeleólogo José Alfaro, su esposa, una excelente cocinera y su hijo Gustavo. Rafael Alpizar y otras personas de Ciudad Neily llegaron a su casa a ver cuando y como podrían ayudar en las actividades de fin de semana.

Yo instantáneamente me sentí como en casa en el hogar de José, tomándome algunas *Imperiales* y escuchando a "Grateful Dead". Gustavito me ayudó a instalar mi monstruosamente enorme

tienda de campaña y pronto ya estaba dormido. Algunas horas luego, a mitad de la noche, me desperté con la llegada de varios vehículos y como una docena de personas (Stanley & Visakha, Eric & Gaby, José Gilbert & Sofía, Enzo & Gineth, Raul, Karla & Homer), todas agotadas por el largo viaje desde San José. Pero debajo de ese agotamiento logré detectar toda la excitación del grupo y sus expectativas acerca de los eventos de esa ocasión.

Los dos días tuvimos la suerte de gozar de un clima esplendoroso. Perezosamente fuimos avanzando a lo largo del (cañón) del Río Corredores hasta la Boca de la Caverna. A una parte de nuestro grupo se le ocurrió saltar a una cristalina poza a lo largo de esa ruta; fue una muy refrescante escapada del cálido sol de esa mañana.

La Caverna Corredores, nuestro tan esperado destino, reunió todas las expectativas que tenía sobre ella, con Salas espaciales, largas galerías, preciosas formaciones, cientos de murciélagos y toneladas de agua. Antes de Corredores nunca había tenido la oportunidad de nadar contra corriente en una caverna. ¡Fue muy emocionante! Fue también la primera vez que observé a un "perro espeleólogo"; *Isabela*, una simpática *Schnauzer*, fue ayudada a avanzar aquí y allá por José Gilbert y Sofía.

El experto fotógrafo/espeleólogo Enzo me dio una larga serie de consejos para la buena fotografía bajo tierra, y probamos suerte con fotos experimentales y tuve algo de éxito. José Alfaro capturó un murciélago y nos enseñó algunas cosas sobre nuestros alados amigos. Todos los participantes estuvieron de un humor jovial a lo largo de toda esta experiencia.

Prácticas de Rappel en las cataratas de Travertino del río Abrojo (Foto: S. Trescott).

En la mañana siguiente pusimos en práctica nuestros conocimientos aprendidos de manejo de cuerdas y nudos, "rapeleando" desde un paredón junto a una catarata. Raúl, Enzo, José Gilbert y otros fueron unos excelentes instructores, con una paciencia infinita. Fue muy agradable el poner toda la teoría aprendida en las clases en práctica. Viendo la película la tarde del sábado sobre las Cavernas más grandes del mundo encendió en mí el fuego de seguir y seguir practicando Espeleología. Este curso de 2 semanas me enseñó que yo estoy apenas "arañando la piel" en el mundo de lo subterráneo. Será un placer continuar la exploración de este mundo con Anthros.



En la foto, algunos participantes del Curso/Aventura disfrutaban de un chapuzón en las frescas aguas del río subterráneo Guaymí, dentro de la Caverna Corredores (Foto: S. Trescott).

Curso Avanzado de Rescate en Cavernas

Por: Gustavo Quesada



En el mes de marzo, se realizó en el pacífico sur de nuestro país, un curso avanzado de rescate en cavernas, donde por 8 días intensivos se realizaron simulacros de rescate en cavernas verticales con múltiples obstáculos de nivel avanzado, adicionalmente se implementaron técnicas de autorescate para pequeños equipos de exploración. En este curso participaron integrantes de la Unidad de Rescate Anthros y estudiantes internacionales provenientes de Estados Unidos y Canadá.



CLASIFICADOS



"ANTHROS I" Maletín Espeleo \$50.00

Nuevo diseño de maletín hidrostático para cavernas en el trópico. Construido con una lona extra fuerte llamada *Fortoplast*, impermeable, anti-hongos, *retardante* al fuego y con tratamiento ultravioleta

Este maletín está diseñado para cavernas con ríos y alta humedad. En los lugares más importantes tiene de dos a cuatro capas de material para mayor durabilidad y protección, y pegas vulcanizadas.



- ✓ El cierre del maletín es tipo *hydrapack*, lo que lo hace 100% impermeable, incluso se ha utilizado como flotador en cavernas.
- ✓ Fajas de pecho ajustables.
- ✓ Bolsa interior.
- ✓ Dos agarraderas, una al lado y otra en la base, además un aro para colgarlo al realizar el ascenso o descenso vertical.
- ✓ Tamaño estándar internacional, permite introducir botellas con equipo (botella no incluida).



Rodilleras para espeleología \$30

Rodilleras con protección desde las rodillas hasta la parte baja de la pierna. Son ajustables y muy confortables, hechas con cordura y triple ajuste.

Más artículos para la venta en www.anthros.org

CONTACTENOS:

Para ordenar su maletín favor contactar: gquesada@anthros.org

Pago mediante tarjeta de crédito (vía *Paypal*), envío por *courier* (costo no incluido).

Teléfono: (506) 8837-1885

Fax: (506) 2245-6383

San José, Costa Rica.

Esta revista es un espacio abierto para divulgar sobre la espeleología en Centroamérica

Para recibir la revista favor escribir a:

informe@anthros.org

Si está interesado en colaborar, comuníquese con:

informe@anthros.org

Gracias por leer Espeleo Informe Costa Rica

Comisión Editorial: Carlos Goicoechea, Gustavo Quesada y Ferdinando Didonna.

Colaboraciones: Scott Trescott

Diagramación y Fotografía: C. Goicoechea y G. Quesada

Foto Portada: Unidad de Rescate Anthros, por Gustavo Quesada.

San José, Costa Rica 2008
Ediciones Anthros©