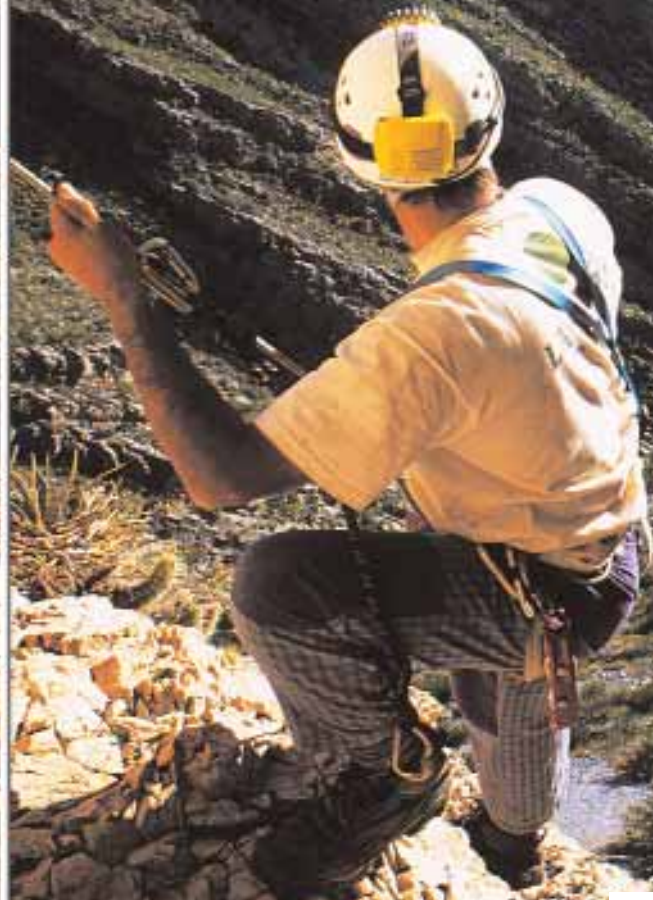


N.1 - dicembre/december 2003

# KUUR

magazine  
[www.laventa.it](http://www.laventa.it)



  
**LA VENTA**  
EXPLORING TEAM

## Rivista semestrale / Six-monthly magazine

# KUR

MAGAZINE

Dir. Responsabile / *Editor in chief*  
Redazione / *Editorial Staff*

Tullio Bernabei  
Giovanni Badino  
Teresa Bellagamba  
Alvise Belotti  
Antonio De Vivo  
Davide Domenici  
Leonardo Piccini  
Giuseppe Savino  
Gianni Todini

Grafica / *Layout*

Paolo Pettrignani

Stampa / *Printing*

Grafiche Tintoretto (TV) - Italy

Traduzione / *Translation*

Karen Gustafson  
Libero Vitiello

Redazione / *Editorial Staff*

Vocabolo Collemanno snc  
02046 Magliano Sabina - Ital  
Tel. +39 0774 919296  
fax +39 0744 921507  
e-mail: kur@lamenta.it

Abbonamento annuale (2 numeri)  
*Annual subscription rates (2 issues)*

Europa € 15, resto del mondo € 20  
Europe € 15, rest of the world € 20

La Venta Associazione Culturale  
Esplorazioni Geografiche

Via Priamo Tron, 35/F  
31100 Treviso - Italy  
Tel./fax +39 0422 320981  
www.lamenta.it

Foto di copertina / *Cover photo*

Cueva San Vicente, Cuatro  
Ciénegas, Coahuila, Mexico

## contributi & crediti *collaborations & credits*

### Foto / *Photos*

Tullio Bernabei: cover, 1, 6-7, 8, 9, 10, 13, 27, 28

Paolo Pettrignani: 2<sup>nd</sup> cover, 3, 4, 16-17, 21, 23

Pasquale Suriano: 2

Giovanni Badino: 5

Francesco Lo Mastro: 19

Italo Giulivo: 18, 22

Peter Taylor: 24

Antonio De Vivo: 15, 26-27, 31

Ugo Vacca: 30

Paolo Forti: 32

Un ringraziamento a / *Thanks to:* Stefano Todini

## LA VENTA

### Soci / *Members*

Roberto Abiuso  
Giovanni Badino  
Teresa Bellagamba  
Alvise Belotti  
Alessandro Beltrame  
Tullio Bernabei  
Gaetano Boldrin  
Andrea Bonucci  
Salvatore Capasso  
Giuseppe Casagrande  
Corrado Conca  
Francesco Dal Cin  
Antonio De Vivo

Davide Domenici  
Fulvio Eccardi  
Martino Frova  
Amalia Gianolio  
Giuseppe Giovine  
Italo Giulivo  
Elizabeth Gutiérrez F.  
Carlos Lazcano  
Enrique Lipps  
Massimo Liverani  
Francesco Lo Mastro  
Ivan Martino  
Luca Massa

Marco Mecchia  
Mauricio Nafate L.  
Paolo Pettrignani  
Jorge Paz T.  
Leonardo Piccini  
Antonella Santini  
Giuseppe Savino  
Pasquale Suriano  
Peter L. Taylor  
Gianni Todini  
Marco Topani  
Agostino Toselli  
Ugo Vacca

### Onorari / *Honorary members*

Paolino Cometti  
Viviano Domenici  
Paolo Forti  
Adrian G. Hutton †  
Edmund Hillary  
Tim Stratford  
Thomas Lee W.

### Sostenitori / *Subscribing members*

Gabriele Centazzo  
Graziano Lazzarotto  
Alfredo Graziani  
Fernando Guzmán H.

Kur, antico termine sumerico, significa “montagna” o “terra straniera” ed è anche il nome usato per indicare gli Inferi, ai quali si accedeva attraverso un cammino che entrava “dentro la montagna”. Kur era quindi la montagna sacra ma anche un luogo sovranaturale, selvaggio, lontano dal mondo degli uomini, meta di viaggi eroici e teatro di epiche imprese. Su kur, la cui ubicazione nella geografia sacra è incerta e ambigua, le forze brute dell’Universo si scontravano con gli dèi del pantheon mesopotamico.

Montagna, luogo di accesso a un mondo sotterraneo, meta di viaggi e teatro di mitiche imprese... tutte caratteristiche che fanno di kur il nome ideale per una rivista che si propone di pubblicare i resoconti e i risultati di viaggi esplorativi in luoghi lontani e selvaggi, il più delle volte nelle viscere delle montagne.

Dopo oltre 10 anni di esplorazioni e ricerche speleologiche multidisciplinari divulgate in articoli, libri e documentari, l’Associazione Geografica La Venta ha sentito il bisogno di creare nuovi spazi dove pubblicare i risultati di un’attività che si fa sempre più intensa e che corre quindi il rischio di rimanere inedita o attendere i lunghi tempi delle produzioni editoriali o televisive. Per rispondere a queste esigenze già da qualche tempo è nato il sito internet [www.laventa.it](http://www.laventa.it), dove i nuovi dati sono pubblicati rapidamente e dove gli utenti di tutto il mondo possono seguire, spesso in tempo reale, lo svolgimento di molte spedizioni internazionali. Ma la velocità della comunicazione elettronica porta con sé, inevitabilmente, una parallela volatilità delle informazioni e c’è il rischio che dinamicità e versatilità esigano un parallelo sacrificio della durevolezza e, in sostanza, della memoria.

Ecco quindi kur, una rivista che vuole in qualche modo diventare il luogo della memoria dell’Associazione. Sulle sue pagine si pubblicheranno i resoconti delle ultime spedizioni, i relativi dati tecnici e brevi notizie riguardanti le attività in corso. Ma kur vuole anche essere il luogo di una memoria più vasta, più profonda, ospitando anche testi relativi ad altre esplorazioni, reali o immaginarie, attuali o passate, che in qualche modo corrispondano allo spirito dell’Associazione, ai suoi fini e ai suoi sogni.

Con un po’ di presunzione crediamo di aver fatto e detto qualcosa di nuovo nel campo delle esplorazioni geografiche: al di là dei risultati, anche un modo di intendere, condividere e divulgare queste attività. Se ciò è vero, una

*Kur, is an ancient Sumeric term that means “mountain” or “foreign land”, but it is also the name used to indicate the Infernals which one would reach by a path that entered ‘inside’ the mountain. Kur was therefore the sacred mountain but was also a supernatural place, wild and removed from the world of man, the final destination of heroic journeys and epic endeavors. The universe’s brute forces clashed with the gods of mesopotamic Pantheon above kur, whose exact location within the sacred geogra-*

*phy is still uncertain and ambiguous.*

*The mountain, the entry to an underground world that was the final destination of many a journey and mythical endeavors... all of this makes the name kur the ideal choice for a magazine that is aimed at publishing the stories*

*and the results of explorative journeys in remote and wild places, most of the time in the very inside of the mountains.*

*After more than 10 years of divulging explorations and multidisciplinary speleological researches in books, documentaries and articles, the La Venta Geographic Association felt the need to create new spaces to publish the results of an ever intense activity which would otherwise remain unpublished or would suffer from the long editorial delays typical of TV or book productions. In response to such needs we have already created the internet site [www.laventa.it](http://www.laventa.it), which provides a quick publication of our results and allows users from all over the world to follow, often in real time, many international expeditions. However, the high speed of electronic communication inevitably carries an undesired side effect: the transience of the information. In other words, there’s the risk that dynamism and versatility would go at the expenses of durability and memories.*

*Hence the reason of kur, a magazine that aims at becoming the ‘place of memories’ of the Association. Its pages will contain the reports of the latest expeditions with the relative technical data, as well as news in brief from the ongoing activities. At the same time, though, kur wants to be the place for wider and deeper memories, by hosting pieces describing other explorations, either real or imaginary, present or past, which somewhat suit the spirit of the Association, its aims and its dreams.*

*A bit presumptuously, maybe, we believe we have done and said something new in the field of geographic explorations: beyond the sheer results, it’s the way we intend,*



Rio Carrao and Tepui, Venezuela

rivista serve anche e soprattutto a lasciare un messaggio, a indicare una strada.

Una conferma della strana affinità tra kur e gli obiettivi, pratici e ideali, dei nostri viaggi per il mondo l'abbiamo trovata nel poema "Lugal.e" o "Ninurta e le pietre", uno dei testi poetici sumerici dove si racconta del viaggio a kur di Ninurta, protettore dell'agricoltura e dio della guerra, figlio di Enlil.

Secondo il poema l'Asakku, o progenitore della montagna, si era accoppiato con kur dando vita a una stirpe di pietre ribellatesi al potere degli dèi. Ninurta intraprese allora una campagna di guerra contro la Montagna in rivolta e sconfisse l'Asakku. Dopo la vittoria, Ninurta decise il destino delle diverse pietre sulla base del loro comportamento, condannando quelle che si erano ribellate e premiando quelle rimaste fedeli o passate in tempo dalla sua parte. È con sorpresa che scopriamo che...

[...]

*Poi il mio re si volse verso il Calcare bianco,*

*E Ninurta, figlio di Enlil,*

*Ne pronunciò la benedizione che segue:*

*«Calcare bianco, avevi usato la tua astuzia per diffondere la paura*

*Nella Montagna in rivolta,*

*Poi, in piena contrada ribelle, hai fatto acclamare il mio Nome Dalla popolazione in fermento.*

*Ebbene non perderai mai nulla della tua integrità!*

*Non si arriverà a ridurre la tua massa in pezzi,*

*Le mie divine ordinanze si allineeranno sulla tua superficie.*

*Quando dovrò affrontare altri Campioni,*

*Tu sarai completamente adatto a una tale lotta!*

*Nel gran cortile del mio tempio, ti innalzerò su un piedistallo,*

*E, in estasi davanti a te, il paese proclamerà le tue lodi!»*

[...]

Per un gruppo di speleologi in cerca di luoghi selvaggi, mitici e non, trovarne uno dove all'alba dei tempi fu recitata una lode del calcare è stata una conferma dell'essere sulla strada giusta...

*share and divulge such activities.*

*A confirmation of the strange affinity that exists between kur and the practical and ideal aims of our trips around the world was found in the poem "Lugal.e" or "Ninurta and the Stones", one of Sumeric poems that tells the story Ninurta, son of Enlil, protector of farming and god of war, and of his journey to kur.*

*According to the poem, Asakku, the mountain's progenitor, coupled with kur and originated a breed of rocks that rose up against the gods. Ninurta then waged war against the rebel Mountain and defeated the Asakku. Once victorious, Ninurta decided the destiny of the rocks according to their behavior, condemning the rebels and rewarding those who stayed loyal or who had passed over to his side early enough. And, to our surprise, we discover that:*

[...]

*My King turned to the elal stone (white limestone).*

*Ninurta son of Enlil fixed its destiny:*

*Elal intelligently you caused terror of me to descend on the Mountains where discord had broken out.*

*In the rebel lands you proclaimed my name among my people who had banded together.*

*Nothing of your wholeness shall be diminished.*

*It shall be difficult to reduce your mass to small pieces.*

*My divine ordinances shall be set out in straight lines on your body.*

*You shall be greatly suited to the clash of weapons, when I have heroes to slay.*

*You shall be set up on a pedestal in my great courtyard.*

*The Land shall praise you in wonder,*

*the foreign lands shall speak your praises (2 mss. have instead: elevate you).*

[...]

*For a group of speleologists who are looking for wild places, either mythic or not, finding that at the dawn of time a praise of limestone was sung in a poem is a confirmation that we are on the right path...*

## IN RICORDO DI ADRIAN IN MEMORY OF ADRIAN

Vogliamo dedicare questo numero iniziale di kur a un amico argentino da poco scomparso, socio e compagno di esplorazioni: Adrian Giménez Hutton, detto "Orso".

Avvocato di successo a Buenos Aires, scrittore, storico, viaggiatore, esploratore di stile ottocentesco, amante del vino e della vita: un bel tipo, dunque. Volava verso la Patagonia per una cerimonia commemorativa sul ghiacciaio Perito Moreno, quando l'aereo è misteriosamente precipitato. Pochi giorni prima aveva scritto a uno di noi, dedicandogli un suo libro:

"Per lo spirito di esplorare, fino a quando non rimanga nulla da esplorare o fino a quando la vita abbia fine".

Rimarrà sempre da esplorare, e per questo non ci fermeremo.



*We'd like to dedicate this first issue of kur to the late Adrian Giménez Hutton, the "Bear", an Argentinean friend, member of the Association and partner of our explorations, who recently passed away. A successful lawyer in Buenos Aires, writer, historian, traveler, an explorer in the 19th century style; he loved wine and life. A great guy, indeed. He was flying towards Patagonia for a memorial on the Perito Moreno Glacier when his plane mysteriously crashed. A few days earlier, while dedicating one his books to one of us, he wrote:*

*"For the spirit of exploring, until nothing to explore is left or until life ends".*

*There will always be something left to explore, and this is why we'll never stop.*

# SOMMARIO

## SUMMARY

- 1 Editoriale / *Editorial*
- 2 In ricordo di Adrian / *In memory of Adrian*
- 4 Notizie / *News*
- 6 La nostra storia (prima parte) / *Our story (part one)*  
Tullio Bernabei
- 14 Tecnica e logistica: Sorvolando / *Technique and logistics: Aerial surveys*  
Giovanni Badino
- 16 Cuatro Ciénegas - Acque nel deserto / *Cuatro Ciénegas - Waters in the desert*  
Italo Giulivo
- 25 Esploratori: Estevanico, schiavo esploratore / *Explorers: Estevanico, slave explorer*  
Davide Domenici
- 26 Juquila: un diario / *Juquila: a diary*  
Antonio De Vivo
- 32 Esplorazione e scienza: Minerali di grotta a Cuatro Ciénegas  
*Exploration and science: the cave minerals of Cuatro Ciénegas*  
Paolo Forti

## CHIAPAS 2003

Tra febbraio e marzo del 2003 si è svolta la settima spedizione del Progetto Archeologico Río La Venta (Chiapas, Messico), il programma di ricerche archeologiche che l'Associazione La Venta organizza insieme all'Università di Bologna e alla Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, con il contributo della Direzione Generale per la Promozione e la Cooperazione Culturale del Ministero per gli Affari Esteri e della compagnia aerea Aviaca. Nel



corso dell'ultima spedizione ci si è dedicati allo scavo estensivo di El Higo, l'importante insediamento monumentale scoperto nel corso della spedizione del 2001 e topografato l'anno passato.

Il sito è costituito da oltre cinquanta strutture monumentali distribuite su un'area di quasi due ettari: palazzi, templi, piattaforme, altari, ecc. El Higo fu edificato attorno al 700 d.C., quando alcuni gruppi di Zoque del Chiapas dettero avvio alla colonizzazione di un'area di selva sino ad allora frequentata solo per ragioni rituali. Gli Zoque abitavano a El Higo e negli altri siti della Selva El Ocote (sinora ne abbiamo scoperti più di 20) solo per alcuni secoli: attorno al 1200 d.C., infatti, i siti vennero completamente abbandonati e la selva tornò ad impadronirsi degli edifici.

Alla spedizione hanno preso parte quasi quaranta persone, tra soci dell'Associazione La Venta e studenti e ricercatori delle due suddette università, rimasti per quasi due mesi nel folto della Selva El Ocote. Nel prossimo numero di KUR sarà pubblicata una più ampia sintesi dei risultati della spedizione.

**CHIAPAS 2003.** *The seventh expedition of Río La Venta Archaeological Project (Chiapas, Mexico) took place between February and March 2003. The program is organized by the La Venta Association together with the University of Bologna and the Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, in collaboration with the 'Direzione Generale per la Promozione e la Cooperazione Culturale del Ministero per gli Affari Esteri' and of the Aviaca Airlines. This expedition was focused on the extensive excavation of the El Higo site, an important monumental settlement discovered during the 2001 expedition and whose topography was carried out in 2002.*

*The site comprises more than 50 monumental structures, spread onto an area of more than two hectares: palaces, temples, platforms, altars, etc. El Higo was built around AD 700, when some Zoque groups from neighboring val-*



*leys started to colonize an area of forest that until then had only been used for ritual purposes. The Zoque people lived at El Higo and the surrounding sites within the Selva El Ocote (so far we have discovered more than 20 of them) just for a few centuries. The sites were actually abandoned around AD 1200, after which the forest took over the buildings.*

*The expedition has been carried out by 40 people, between the members of the Association and the researchers of the above mentioned Universities. All together they remained in the heart of the Selva Ocote for almost 2 months; a detailed report of their findings will be published in the next KUR issue.*

## L'UNESCO E LE ACQUE DI FRONTIERA

L'UNESCO, Regional Bureau for Science in Europe, ha organizzato il Work-Shop "Rebuilding of Scientific Cooperation in South – East Europe (SEE) Sustainable Utilization, Management and Protection of Internationally Shared Ground Water Resources in SEE Countries".

All'incontro, tenuto a Zagabria nel giugno 2002, hanno partecipato i Paesi del blocco balcanico.

Il Work-Shop voleva porre le basi per un progetto avente

**UNESCO AND BOUNDARY WATERS.** *UNESCO's Regional Bureau for Science in Europe organized the workshop "Rebuilding of Scientific Cooperation in South-East Europe (SEE) Sustainable Utilization, Management and Protection of Internationally Shared Ground Water Resources in SEE Countries".*

*The meeting took place in June 2002 in Zagreb, with the participation of the countries of the Balcan area. The workshop aimed at laying the foundations for a project*

per tema l'acqua e le questioni politiche, di gestione e salvaguardia delle risorse idriche con particolare riferimento a quelle condivise e di origine carsica.

Ai lavori è stata invitata l'Associazione La Venta per relazionare su progetti condotti sui vari carsi del mondo e di come questa usa comunicare i risultati conseguiti.

La partecipazione al Work-Shop è confluita in un possibile coinvolgimento nel progetto con l'importante ruolo di attivare un accompagnamento al progetto medesimo utile a creare una rete di intercomunicazione fra gli attori principali del programma.

*dealing with the political aspects of water management and preservation, paying particular attention to shared and karst supplies.*

*La Venta Association has been invited to the meeting, to present the findings of its various projects on world karst areas and to illustrate how such results are usually communicated to the public.*

*La Venta participation resulted in a possible direct involvement within the project, in which it should cover the important role of "escorting" the project itself in order to create a communication network amongst the main players involved.*

## GROTTE DEL MONDO IN COREA

Nei mesi di luglio e agosto 2002 si è svolto a Samcheok, sulla costa orientale della Corea del Sud, un incontro internazionale dedicato alle grotte.

È stato allestito una sorta di immenso Luna Park dedicato ai vari aspetti del mondo sotterraneo, soprattutto per lanciare una straordinaria grotta adattata al turismo sita nelle vicinanze, Hwangsong gul.

La nostra associazione vi ha partecipato insieme alla Società Speleologica Italiana, con la quale abbiamo tenuto uno stand nella zona "internazionale" della mostra.

Dal punto di vista dell'associazione è stato un insuccesso: l'International Cave Expo 2002 di "internazionale" aveva assai poco, ha avuto un milione e duecentomila visitatori, praticamente tutti coreani (orde di famiglie...) che ovviamente non rappresentavano il target ideale per la nostra documentazione.

D'altra parte l'impegno profuso è stato abbastanza poco, e ampiamente ripagato dall'esperienza in sé per i partecipanti. La mostra era davvero qualcosa di inimmaginabile, piena di buone idee.

Sono stati costruiti due appositi grossi edifici, uno a forma di pipistrello e l'altro di stalagmite (alto una trentina di metri...) circondati da distese di stand di vario genere. In questi edifici sono state installate mostre permanenti di grotta. Si noti, non di speleologia: di grotta, l'attività umana in esse era la grande assente dalla manifestazione.

Vi erano riprodotte grotte nelle varie rocce (granito, calcare, lava, salgemma, arenarie, ghiaccio, gesso e grotte marine) con spiegazioni filmate di ogni genere. In questi filmati gli spezzoni dei nostri documentari regnavano sovrani, intercalati da immagini di repertorio. Per qualche motivo pare che le produzioni de La Venta siano le più adatte ad illustrare il mondo sotterraneo...

Il guaio di tutto questo è quello di essere una esperienza praticamente irripetibile, dato che il costo della manifestazione (circa 10 milioni di euro) difficilmente potrà essere affrontato in altro contesto e con una popolazione meno interessata di quanto sia quella coreana al contatto con ambienti naturali.

**CAVES OF THE WORLD IN KOREA.** *During the months of July and August 2002 an international meeting on caves took place in Samcheok, on the east coast of Korea.*

*A sort of huge amusement park, dealing with the different aspects of the underground world, was set up, mainly to promote the opening to the public of Hwangsong gul, an extraordinary nearby cave arranged for tourism.*

*Our Association took part in the event together with the Italian Speleological Society, with whom we hosted a booth in the "international" area of the exhibit.*

*For our Association, however, participation was a failure; the so called "International Cave Expo 2002" was not so international after all. One million and two hundred thousand local visitors (hordes of family groups...), which obviously were not the target of our documentation.*

*On the other hand, it did not take us a lot of effort and the experience 'per se' was quite gratifying for those of us who were there; the exhibit was really something else, full of good ideas.*

*Two big buildings were built for the occasion, one shaped like a bat and the other like a 30-meter tall stalagmite, surrounded by hundreds of booths of various kinds. The buildings host permanent cave exhibits, which however did not deal with speleology. Human caving activities were in fact sorely missing from the event.*

*The exhibits portrayed caves inside different types of rock (granite, limestone, lava, halite, sandstone, ice, gypsum e marine caves), with all kinds of explanatory footage. Interestingly enough, most of the materials shown were actually clippings from our own films. Looks like the La Venta productions are the best suited to illustrate the underground world...*

*The problem with all this is that such experience is pretty much irreproducible, as the 10 M euro price tag could hardly be picked up by somebody else in a different context, with a population not as interested in the natural environment as the Koreans.*





EXPLORING TEAM

*Descent to Ulugh Beg cave, Uzbekistan*



di Tullio Bernabei

# La nostra storia

La Venta è innanzitutto un gruppo di amici con una passione in comune: il mondo sotterraneo, le grotte. Alcuni sono speleologi di grande esperienza e lunga militanza, altri si sono affacciati sull'orlo degli abissi più casualmente, affascinati da tutto quello che ruota intorno alle esplorazioni in terre lontane. Sì, perché a forza di cercar grotte nei luoghi più remoti i "laventini" si sono imbattuti in molto altro: soprattutto archeologia, ma anche biologia, fisica, paleontologia, mineralogia, idrologia....

Lentamente il punto di vista è cambiato, la pura esplorazione speleologica è divenuta esplorazione geografica, intesa proprio come studio multidisciplinare di luoghi poco o per nulla conosciuti, descritti e documentati. Le grotte sono diventate quasi un pretesto per capire un territorio e spesso per proteggerlo.

**OUR STORY.** *La Venta is first of all a group of friends who share a passion for the underground world. Some are experienced, long-time speleologists, whereas some others got close to the abyss world almost by chance, drawn by all that surrounds the explorations of remote places. In fact, as they searched for caves in the most remote places, the La Venta guys bumped into much more than speleology: archaeology mostly, but also biology, physics, paleontology, mineralogy, hydrology...*

*Slowly, the focus of our exploration activities shifted from pure speleological to geographic, i.e., as a multi-disciplinary study of places that are barely known, if at all, described and/or documented. Caves become almost a pretext to understand, and often protect, a certain territory.*

*The initial bud of La Venta team is at least as old as the*



*speleological activities of its founding members: more than a quarter of a century. Each of them started to descend into caves as a kid, for whom the 'classic' speleology course then led to an ever-intense activity.*

*During the 1980's some of them, despite living in different cities, started to explore deep caves together. They shared a similar vision of this strange activity and, likely, each of them felt a bit constrained in his own local speleological environment. Some 'abroad' explorations soon followed.*

*At the end of the decade times were ripe and two major expeditions, Macatingal '89 in the Philippines and following right after, Samarcanda '89 in Uzbekistan, lay the foundations for the future group. Participants are still heterogeneous but the results are significant nevertheless. In the Philippines, the group thoroughly explored the largest underground estuary in the world, the Saint Paul Underground River. In Uzbekistan it was instead the 1350-meter deep Boj Bulok Cave, the largest known in Asia at the time.*

*Besides the results, many more things are born: strong friendships and common ways of intending the expeditions, the research, the documentation and the relationship with the places. 'La Venta' is yet to come, though.*

*In the fall of the same year, the two experiences we had just completed gave me the guts to turn a long-time dream into reality: descending the Rio La Venta Canyon in the Chiapas State in southern Mexico. I had been there already in 1981, a kid almost, following an out-of-the-ordinary zoologist, Valerio Sbordoni. I had spent Christmas Eve with him and some other strange speleologists, camping in a cave at the end of the canyon. There I waited for two days, covered with bug bites and surrounded by the disquieting noises coming from the muddy waters, for the boat that was supposed to*

I germi iniziali del team La Venta sono vecchi almeno quanto l'attività speleologica dei soci fondatori, cioè un quarto di secolo o più. Ognuno ha iniziato a scendere in grotta fin da ragazzo, fatto il classico corso di speleologia e poi scandito un'attività sempre più intensa.

Nel corso degli anni '80 alcuni, pur vivendo in città molto distanti, hanno cominciato ad esplorare assieme grotte profonde: in comune anche una visione molto simile di questa strana attività e, probabilmente, l'ambiente speleologico locale in cui ognuno agisce va già un po' stretto. Non sono poi mancate esperienze sparse di spedizione all'estero.

Alla fine di quel decennio i tempi sono maturi e arrivano due spedizioni importanti a gettare le basi del futuro gruppo: Macatingal '89, in Filippine, e subito dopo Samarcanda '89, in Uzbekistan.

I partecipanti sono ancora eterogenei ma i risultati importanti: in Filippine l'esplorazione sistematica dell'estuario sotterraneo più grande del mondo, il Saint Paul Underground River; in Uzbekistan una grotta, Boj Bulok, dove si raggiunge la profondità di 1.350 m, la maggiore dell'Asia a quel tempo.

Al di là dei risultati, nascono delle amicizie forti e dei modi comuni di intendere le spedizioni, la ricerca, il rapporto con i luoghi, la documentazione. Ma non ancora La Venta. Nell'autunno dello stesso anno le due esperienze appena fatte mi danno il coraggio di trasformare in realtà un sogno coltivato a lungo: scendere il canyon del Rio la Venta, in Chiapas, Messico meridionale. C'ero stato quasi ragazzino nel 1981, al seguito di uno zoologo fuori dal normale,



Rio La Venta canyon, Chiapas, Mexico



*Puerto Princesa Subterranean River, Palawan, Philippines*

Valerio Sbordoni: con lui e altri strani speleologi avevo passato la notte di Natale accampato in una grotta alla fine del canyon. Tra i pizzichi degli insetti più diversi e rumori inquietanti che provenivano ora dall'acqua limacciata, ora dal muro vegetale che ci sovrastava, dondolavo sull'amaca aspettando la barca che doveva riportarci verso casa: attesi due giorni. Ebbi quindi tutto il tempo di chiedermi quanto fosse lungo quel canyon che si perdeva verso monte tra alte pareti di calcare bianco, sormontate da sipari vegetali e nebbie.

Poi, tornati in qualche modo nelle braccia della civiltà, avevo trovato le mappe. Ottanta chilometri, il canyon del Rio la Venta era lungo ottanta chilometri e non esistevano notizie su discese effettuate. Un posto pieno di grotte e inesplorato, ma una sfida troppo difficile per le mie capacità di allora.

Quasi 10 anni dopo, nel gennaio del 1990 arriviamo in Messico in sei: con noi, tre canotti gonfiabili comprati dagli speleologi russi a Samarcanda, qualche foto aerea, delle amache da giungla fatte in casa e una scorta di cibo incredibilmente scarsa. Ma a noi, che dobbiamo portarcela sulle spalle, sembra sufficiente.

Dopo 12 giorni, molte emozioni e parecchi chili in meno abbiamo disceso tutto il canyon. E alcuni di noi hanno capito che l'esplorazione di quei luoghi merita un bel pezzo della nostra vita.

Ci riuniamo a scrivere uno statuto: l'idea è creare un team, una struttura che ci permetta di realizzare spedizioni come quelle in continuità, trovando anche finanziamenti e appoggi. Il vecchio gruppo speleologico cittadino è davvero troppo stretto e soprattutto vogliamo condividere questa avventura con i compagni di viaggio giusti, e solo con quelli.

Nello stesso 1990 nasce l'Associazione Culturale Esplorazioni Geografiche La Venta, con sede legale in Treviso e cinque fondatori: oltre a chi scrive, Tono De Vivo, Marco Topani, Italo Giulivo e Gaetano Boldrini. Poco

*take us back. While gently swaying on the hammock I had plenty of time to wonder how long the canyon was, lost in the distance with its white limestone walls topped with fog-shrouded vegetation.*

*Once we had (not without some struggle) returned to civilization, I did find the maps of the area. 80 kilometers, that was the length of the Rio La Venta Canyon, and there was no news of anybody descending through it. A place still unexplored, full of caves, but that posed too much of a challenge for my skills in those days.*

*Move forward 10 years and in January 1990 six of us arrive in Mexico, with three inflatable rafts we purchased from the Russian speleologists in Samarcanda, some aerial pictures, some home-crafted jungle hammocks and an incredibly small supply of food. Considering we had to carry that stuff on our shoulders though, it seemed quite enough to us.*

*12 days and many emotions later (as well as several kilos of body weight less), we are through. We did it, and some of us came to the conclusion that the exploration of those places was worthy enough to dedicate a good portion of our lives to it.*

*We get together to write down a charter, with the idea in mind of creating a team, a structure that would allow us to carry out expeditions like that on a regular basis, finding financial and logistic support. The old hometown speleology group is just too small and, above all, we want to share this adventure only with the right pals and nobody else.*

*In 1990 the La Venta Cultural Association for Geographic Explorations was born, its headquarters located in Treviso, by the hands of five founding members: yours truly, Tono De Vivo, Marco Topani, Italo Giulivo and Gaetano Boldrini. Shortly after we almost had a re-foundation, when we allowed two more outstanding members in: Giovanni Baldino and Ugo Vacca. We are seven speleologists from five different cities, all very experienced and in the full bloom of our maturity as explorers.*

tempo dopo facciamo quasi una rifondazione per far entrare due fuoriclasse, Giovanni Badino e Ugo Vacca. Sette speleologi di cinque città diverse, tutti molto esperti e nel pieno della maturità esplorativa.

Il nome però non è legato solo al fantastico Rio che ci ha dato la spinta decisiva. Sempre in Messico avevamo visitato il sito archeologico olmeco di La Venta, famoso per le teste colossali di granito dai tratti negroidi. Il mistero sulle origini di quelle cabezas gigantesche ci affascinava e in qualche modo veniva a chiudere il cerchio: l'esplorazione in fondo è sempre un viaggio in bilico tra mito, sogno e realtà. Un percorso nel tempo e attraverso la natura, accompagnato da un lento variare di prospettive. E poi, anche se ancora non lo sapevamo, gli Olmechi furono i padri di quella poco conosciuta cultura zoque che tante soddisfazioni ci avrebbe regalato negli anni successivi.

Nel 1991 torniamo sulla grande muraglia rocciosa chiamata Bai Sun Tau, in Uzbekistan, e mettiamo a punto tecniche innovative di ricognizione in elicottero. Troviamo molte grotte, ma anche mummie d'orso conservate dal freddo di quei buchi d'alta quota, una grande fortificazione probabilmente ellenistica rimasta inesplorata fino ad oggi, un centinaio di orme di dinosauri a 4000 metri. Una discesa vertiginosa su corda ci porta a scoprire ed esplorare uno dei sistemi carsici più alti del mondo, Ulugh Beg, che ancora custodisce segreti importanti: ma il vento del golpe in Russia di quell'anno ci tira giù brutalmente dalla montagna, e le condizioni politiche dell'area andranno sempre peggiorando. Prima o poi ci torneremo, sappiamo bene dove cercare.

Il 1993 è un anno molto importante, denso di avvenimenti. Intanto pubblichiamo il nostro primo libro di grande formato, "Progetto Samarcanda: Grotte e Storie dell'Asia centrale", che raccoglie i risultati delle due missioni precedenti e presenta anche cartografie inedite della zona. Poi in

*The name, however, is not linked just to the fantastic Rio that gave us the final push. When in Mexico we had also visited the La Venta Olmec archaeological site, renowned for its monumental granite heads with Negroid facial features. We found the mystery that surrounds the origin of those gigantic cabezas fascinating; it somewhat filled a gap. Exploration, after all, is a constant balance between myth, dream and reality. A journey through time and nature, accompanied by a slow change in perspectives. What's more, even though we were not aware of it at the time, the Olmecs were the fathers of the scarcely known Zoque culture, which was going to grant us many satisfactions.*

*In 1991 we return to the Uzbekistan's large rock wall known as Bai Sun Tau, where we develop some innovative helicopter survey techniques. We find many caves, as well as mummified bears preserved by the cold in those holes set at high altitude. A military fortress, likely of Hellenistic origin and still unexplored, and a hundred dinosaur footprints at 4000 meters were also found. A staggering rope descent leads us to the discovery of one of the highest (altitude-wise) karstic systems in the world: Ulugh Beg. The place still holds important secrets, but the rapidly deteriorating Russian political situation (the coup is around the corner) drags us away from the mountain. We'll get back there, sooner or later; we know very well where to search.*

*1993 is a very important year, full of events. To begin with, we publish our first full-size book, "The Samarcanda Project, caves and stories from Central Asia", that presents the results of the two previous missions and includes unpublished maps of the area. Then in March we climb on the Venezuelan tepui, gigantic quartzite massifs that stay between the legend of Jimmy Angel, Sir Conan Doyle's fantasies and the reality of unique areas that UNESCO considers as humankind heritage. In 1996 we returned to these*



marzo saliamo sui tepui venezuelani, quei giganteschi massicci di quarzite persi nella foresta che oscillano tra la leggenda di Jimmy Angel, le fantasie di Conan Doyle e la realtà di luoghi unici, protetti dall'UNESCO come patrimonio dell'umanità. Su queste montagne, che hanno realmente il respiro e l'aspetto di altri mondi, torneremo anche nel 1996 e riusciremo a dare un contributo importante alla comprensione della loro morfologia e dei fenomeni carsici in rocce vecchie quasi due miliardi di anni. Abissi impressionanti, grotte di quarzo rosa, paesaggi assurdi: probabilmente i luoghi più incredibili da noi visti sino ad oggi.

Appena rientrati, in aprile, arriva un insperato annuncio dalla Svizzera: il nostro "Progetto Rio la Venta" ha vinto il Rolex Awards for Enterprise, premio concesso ogni tre anni al miglior progetto esplorativo scelto tra migliaia nel mondo: è la prima vittoria italiana. Subito partiamo alla volta del Chiapas per avviare quella ricerca che continua ancora oggi, 10 anni dopo.

Approfittiamo della presenza in Messico per una veloce spedizione nel maestoso Canyon del Sumidero, dove per raggiungere una grotta in parete, El Arbol de Navidad, effettuiamo una calata su corda di ben 750 metri. Poi ci spostiamo nella penisola dello Yucatan e con alcuni amici, fortissimi speleo subacquei, ci dedichiamo ad un'intensa campagna di esplorazioni nei famosi cenotes, laghi e pozzi in piena foresta che danno accesso a labirintici sistemi di grotte sommerse.

Tutto in un solo memorabile anno...

Il 1994 è dedicato quasi completamente al Progetto Rio la Venta, per il quale realizziamo due spedizioni nei soliti periodi primaverile e autunnale. Le speranze più ottimistiche vengono superate dalla realtà: templi nella foresta, cavità piene di reperti, fiumi sotterranei e centinaia di grotte tutte da esplorare; il lungo canyon e i massicci calcarei che lo circondano sono un paradiso per lo speleologo e un sogno per l'archeologo, anche se noi non ci occupiamo ancora ufficialmente di archeologia.

Sempre in quell'anno riusciamo a pubblicare una buona monografia sulle scoperte in Venezuela di Tepui '93 e anche a fare un sopralluogo in Patagonia argentina, sul ghiacciaio Perito Moreno, nell'ambito di una nuova ricerca che sta per prenderci al collo, senza più mollarci: il Progetto Hielo, le esplorazioni all'interno dei ghiacciai del Pianeta.

A fine anno vinciamo un premio importante in Messico per il documentario "Le meraviglie sommerse dello Yucatan": dal 1991, infatti, abbiamo cominciato a raccontare le spedizioni anche in pellicola e video, con una certa cura. Questa, oltre alla voglia di portare sempre a termine le cose e rispettare gli impegni presi, sarà un'altra delle armi vincenti del team La Venta.

Nel 1995 i ghiacciai patagonici ci consentono scoperte eccezionali e una documentazione altrettanto straordinaria: la grotta Perito Meccanico, una condotta azzurra lunga oltre un chilometro, è tuttora la più lunga nota sulla Terra fra quelle endoglaciali, cioè scavate direttamente nella massa del ghiacciaio dalle acque di fusione. E il pozzo Coltrane, profondo 50 metri e detto anche Vortice Blu, rimane indelebile nella memoria di chi ha avuto la fortuna di vederlo.

L'esperienza patagonica fornisce la spinta definitiva a molte ricognizioni e spedizioni in vari ghiacciai del mondo, a diverse latitudini, sempre alla ricerca del fenomeno carsico in ghiaccio e della struttura interna delle masse glaciali.

Lo stesso anno vede naturalmente due spedizioni in Chiapas e nuove scoperte speleologiche, prima fra tutte la Cueva del Rio la Venta, che sembra destinata ad essere la "grotta regina" di questo progetto. Si iniziano anche studi multidisciplinari che spaziano tra geomorfologia e paleoclima, alcuni in collaborazione con ENEA e Università di Roma.

Ancora un premio cinematografico legato al Messico: è la

*mountains, that really feel and look like another world, and were able to provide a significant contribution to the understanding of their morphology and of the karstic phenomena that characterize these 2 billion-year-old rocks. Impressive abysses, pink quartz caves, absurd landscapes: these are likely the most incredible places we have ever seen.*

*Just after getting back in April, an unexpected piece of news arrives from Switzerland: our "La Venta Project" has won the Rolex Award for Enterprise, granted every three years to the best explorative project chosen amongst thousands worldwide. It is a first for an Italian group. Right after that we take off for Chiapas, to start the research that, 10 years later, is still ongoing.*

*While we are in Mexico we decide to carry out a quick exploration of the majestic Sumidero Canyon, where we reach the El Arbol de Navidad Cave after a 750-meter rope descent. We then move to the Yucatan Peninsula where, together with some experienced speleo-diver friends, we engage in an intense exploration campaign of the famous cenotes, lakes and ponds located in the middle of the forest that lead to maze-like systems of submerged caves.*

*All of this in just one, memorable year.*

*1994 is entirely devoted to the Rio La Venta Project, for which we organize two expeditions (as usual, one in the spring and the other in the fall). Reality surpasses the most optimistic expectations: temples in the middle of the forest, caves filled with ancient objects, underground rivers and hundreds of caves awaiting to be explored. The long canyon and the limestone massifs that surround it are a speleologist's paradise and an archaeologist's dream, even though we are not yet officially interested in the latter.*

*In 1994 we also manage to publish a good monograph on 1993's discoveries on Venezuela's Tepui as well as carry out a preliminary exploration of the Perito Moreno Glacier in the Argentinean Patagonia. The latter will lead to a research that will grab us by the throat and will never let go: the Hielo Project, explorations inside the planet's glaciers.*

*The end of the year finds us receiving an important award in Mexico, for the documentary "Yucatan's Submerged Wonders". Since 1991, in fact, we also tell the tale of our expeditions with carefully shot films and videos. Besides the will to always carry out our resolutions honoring our commitments, this is another of the winning tools of the La Venta team.*

*In 1995 the Patagonian glaciers led us to exceptional discoveries, exceptionally well documented. The Perito Meccanico Cave, a light blue conduit more than one km long, is the longest endo-glacial tunnel (i.e., carved inside the glacier by the melting waters) reported so far. The 50-meter deep Coltrane Well, a.k.a. the Blue Vortex, will forever stay in the memories of the lucky ones who saw it.*

*The Patagonian experience provides the final push towards the many surveys and explorations of several glaciers around the world, at different latitudes, in the constant search for the study of the karstic phenomena in the inner structures of glacial masses.*

*Of course, the same year also sees two expeditions to Chiapas and new speleological discoveries, the first being the Cueva del Rio La Venta that appears to be the "queen cave" of the Project. We also start some multi-disciplinary projects ranging from geo-morphology to paleo-climate, some of which are carried out in collaboration with the University of Rome and the ENEA.*

*We receive yet one more movie award related to Mexico: it is the "Genziana d'Argento" presented by the Festival di Trento 1995 for the documentary "A Canyon Between Two Oceans" shot the previous year along the Rio La Venta.*

*1996 finds us lost again in the fogs of the tepui, while exploring and documenting the very deep cracks that cross*

Genziana d'Argento del Festival di Trento 1995 vinta dal documentario girato nel Rio la Venta l'anno precedente, "Un canyon tra due oceani".

Il 1996 ci trova di nuovo persi nelle nebbie dei tepui, sempre a esplorare e documentare le profondissime fratture che li solcano. Un grande sforzo logistico, tecnico e fisico ci permette di raccontare quasi in diretta ciò che facciamo ad un programma della RAI. Nel mese di febbraio, appena tornati dal Venezuela, compriamo emozionati in edicola la prestigiosa rivista National Geographic: le nostre ricerche in Patagonia sono pubblicate lì, ed è la conferma che le spedizioni La Venta hanno un valore assoluto. Due soddisfazioni supplementari arrivano quando il film "Vortice Blu" vince dei festival in Francia e in Spagna.

Vale la pena qui ricordare che, dall'inizio fino ad oggi, le spese per le nostre ricerche sono state sostenute in massima parte dall'autofinanziamento di noi soci. Come dire: prendersi le ferie e pagare la quota!

La spedizione dell'aprile 1996 in Chiapas è un'altra di quelle memorabili: realizziamo la congiunzione tra le due parti note della Cueva del Rio la Venta, che diventa un'entusiasmante traversata di 13 km dalla giungla al fondo del canyon; ma troviamo anche tanta di quell'archeologia che decidiamo di far entrare questa disciplina a pieno diritto nel cuore del gruppo. La persona che se ne farà carico, con grandi risultati, è Davide Domenici.

Nel 1997 operiamo un sforzo particolare per quasi 3 mesi consecutivi tra canyon e Selva El Ocote, anche perché ci sono da gestire una cinquantina di ricercatori e due truppe che devono girare un documentario coprodotto dai massimi network di Stati Uniti, Francia e Italia. Tecnicamente ci troviamo impegnati a calare e recuperare archeologi e materiali con corde e paranchi su pareti di tutti i tipi, alcune molto alte: l'essere quasi tutti tecnici di soccorso alpino e speleologico è decisivo.

Alla fine tutto fila liscio: le scoperte archeologiche garantiscono anni di future ricerche e, assieme a quelle speleologiche e idrogeologiche, la possibilità di scrivere un libro sull'intero progetto.

Anche il documentario ha molto successo e vince in vari festival, tra i quali nuovamente a Trento.

La super spedizione della primavera '97 è importante anche perché è il momento dell'apertura delle porte dell'associazione a nuovi soci, dopo liste di attesa lunghe anni. Da questo momento il numero dei soci continuerà a crescere, seppure lentamente perché La Venta non ha tra i suoi scopi quello di diventare un'associazione di massa. Pochi, buoni, motivati.

Lo stesso anno due sopralluoghi nei ghiacci, in due luoghi molto distanti tra loro: il ghiacciaio Viedma in Patagonia e il Vatnajökull in Islanda. Dati, foto e le idee più chiare per capire dove cercare.

E in Italia? Conferenze stampa, serate, mostre, dedicando sempre più tempo a un'idea che si sta trasformando in una filosofia, un modo d'intendere la vita.

Nel 1998 inauguriamo alla Locanda dell'Amorosa in Toscana la mostra fotografica itinerante "Esplorazioni di Fine Millennio", giusto prima di partire alla ricerca dell'Ombelico del Mondo.

Sempre in Chiapas, Messico, tentiamo di risolvere un problema rimasto aperto da anni: raggiungere un buco nero nella foresta verde, probabile ingresso al mondo sotterraneo della Selva El Ocote. I precedenti tentativi a piedi sono stati frustrati dal terreno accidentato, da problemi di orientamento e soprattutto dalla mancanza totale d'acqua in superficie. In elicottero abbiamo rischiato fin troppo la pelle e quindi decidiamo di giocarci il tutto per tutto in un nuovo tentativo a piedi, stavolta con una rotta differente e con l'aiuto di amici locali almeno nel primo tratto.

(fine della prima parte: il seguito su KUR 2)

*them. A major logistic, technical and physical effort allows us to describe what we are doing on a national TV program, almost in real time. In February, just after returning from Venezuela, we are thrilled to go to the news-stand to buy the latest issue of the prestigious National Geographic Magazine, which published our Patagonian researches. It is the confirmation that La Venta's expeditions are of outstanding value. Two more satisfactions arrive from the "Blue Vortex" movie, which wins prizes in French and Spanish Festivals.*

*It is worth pointing out that, from the very beginning until this point, the expenses for our researches have been self-financed; that is, take holiday time and pay your annual fee!*

*An April 1996 expedition to Chiapas is yet another memorable one. We carry out the linking of the two known parts of the Cueva del Rio la Venta, turning it into a thrilling 13 kilometer journey from the jungle to the bottom of the canyon. We discover so many archaeological findings that we decide to make it a full-fledged topic of the group. The person in charge of it, who'll take home great results, is Davide Domenici.*

*In 1997 we face a particularly difficult task. We have to manage almost 50 researchers for three straight months, working between the canyon and the Selva El Ocote, plus the two crews that have to shoot a documentary which is co-produced by the main TV network of France, Italy and US. From a practical point of view this means lowering and lifting supplies and archaeologists with ropes and tackles along all kinds of rock walls, some of which are very high. The fact that almost all of us are specialized in speleological and alpine rescue plays a decisive role.*

*In the end all works out smoothly: the archaeological discoveries will grant years of future researches that, together with the speleological and hydro-geological findings, will offer the possibility to write a whole book on the topic.*

*The documentary is quite successful too and is awarded by several Festivals, including Trento once again.*

*The 1997 super-expedition has been very important, also because it marked the opening of the Association to new members, after that the waiting lists have been growing for years. From now on the total number of La Venta's members will steadily grow. It will grow slowly though, because La Venta does not aim to be a mass association. Members will be few, skilled, and well-motivated.*

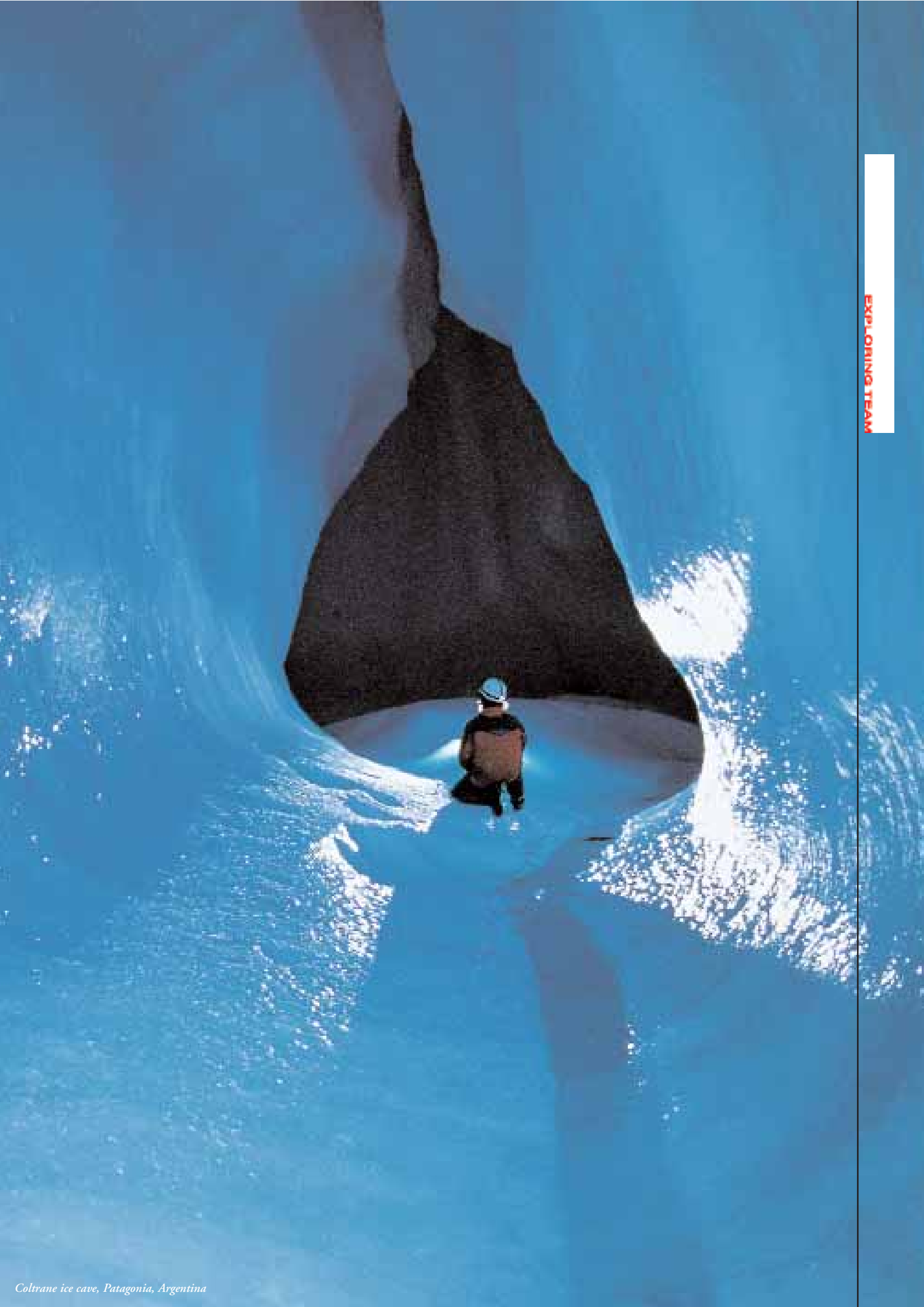
*In the same year two preliminary surveys hit the ice, in two different locations quite far from each other: the Viedma Glacier in Patagonia and the Vatnajökull in Iceland. We collect data, pictures and a clearer understanding of where to look.*

*But what about Italy? Press conferences, evenings, exhibits, devoting more and more time to an idea that is turning into a philosophy, a way of life.*

*In 1998 at the Locanda dell'Amorosa in Tuscany we open the touring photo exhibit "Explorations for the Millennium's End", just before taking off to look for the "Ombelico del mondo" (The World's Navel).*

*In Chiapas again, we try to solve a long-standing problem: how to reach a black hole in the green forest, the likely entry point to the underground world of the Selva El Ocote. The previous attempts carried out by foot were defeated by rough terrain, orientation problems and, above all, by the total lack of surface water. We have risked our lives on a chopper one too many times; we therefore decide to bet all that's left on a new attempt by foot, following a different path and with the help of local friends, at least for the first part of the trip.*

(Continued; part two will be published in the next KUR issue)



EXPLORING TEAM

Giovanni Badino

## SORVOLANDO

Sorvoli realizzati in

- 1990, Selva El Ocote, Chiapas, 2 ore, ala alta.
- 1991, Hodja Gur Gur Atà, Asia centrale, 30 ore, elicottero.
- 1991, Serra das Araras, Mato Grosso, 5 ore, ala bassa.
- 1992, Tepui amazzonici, Venezuela, 4 ore, ala bassa.
- 1993, Auyantepui, Venezuela, Venezuela, 4 ore, elicottero.
- 1993, Selva El Ocote, Chiapas, 10 ore, elicottero.
- 1994, Rio La Venta, Chiapas, 4 ore, elicottero.
- 1995, Ghiacciai Upsala e Viedma, Patagonia argentina, 5 ore, ala alta.
- 1997, Sierra Darwin, Terra del Fuoco, 5 ore, ala bassa.
- 2001, Sierra San Marcos y Pinos, Coahuila, 2 ore, elicottero.
- 2002, Sierra San Marcos y Pinos, Coahuila, 10 ore, elicottero.
- 2003, Piaxtla Canyon, Durango, 2 ore, ala alta.

Il pianoro va roteando un chilometro sotto di me: attento, nel vento, vi cerco un segno.

La lettura è il lento sorvolo delle pagine di un testo. I libri sono fatti in modo che i dati del sorvolo arrivino più chiaramente possibile all'occhio: le pagine sono bianche e regolari, i segni da interpretare sono neri, coi bordi netti. Fanno eccezione i testi più complessi, nei quali la grafica, la consistenza, le foto e i caratteri servono ad indirizzare il nostro volo oltre che passarci dati.

Il risultato del volo è che pian piano incameriamo idee e storie senza neanche renderci conto che "leggiamo", cioè che interpretiamo interminabili sequenze di simboli associandoli a suoni e a nostre esperienze, e combinandoli in esperienze non nostre. Alla fine voltiamo l'ultima pagina ed ecco che adesso sappiamo cose nuove, benché in genere siamo rimasti ignari del sorvolo: un ottimo lettore plurilingue in genere non è in grado di dirci in quale lingua fosse il libro che ha letto qualche tempo prima, benché ne ricordi i contenuti.

Lo stesso avviene per le grotte. Le grotte proseguono all'interno le superfici esterne del monte, dunque sono ad esse strettamente legate, si influenzano a vicenda: la presenza di grotte può creare rilievi isolati, dato che gli ambienti interni sottraggono alle pendici le acque che le eroderebbero, taglia torrenti, crea forme inusuali.

Insomma, spesso un territorio carsico non è tanto un territorio "scavato sotto", ma è piuttosto "scavato da sotto", i volumi interni decidono la forma delle superfici esterne e questo dall'alto si può percepire.

Passare sulla montagna in cerca di grotte è divertente e interessante, esattamente come lo è leggere un libro al microscopio: si vedono cose che sfuggono al rapido lettore avido, affiorano grani di polvere di case di antichi proprietari, segni impercettibili, microrganismi, sfumature di inchiostrazioni, imprecisioni di caratteri. Leggere cosa vi è scritto, però, è assai più difficile.

Ecco, in genere gli speleologi sono abituati a leggere le montagne in questo modo microscopico, e tanta è l'abitudine a fare così che non provano a mettersi più lontani dalle pagine per interpretarle nell'insieme. Guardare dall'alto è molto più interessante: invece di guardare i tuoi piedi che cercano appoggi sul terreno, salendo lentamente sui monti, guardi il tuo piede appoggiato ad un predellino nel vento, stagiato contro un paesaggio da interpretare.

I paesaggi carsici sono pieni di informazioni, lo sappiamo tutti: chi non si è fermato ad ammirare il panorama di qualche grande montagna carsica (le pendici del

**AERIAL SURVEYS.** *Aerial surveys carried out in*  
 1990, Selva El Ocote, Chiapas, 2 hours, high wing.  
 1991, Hodja Gur Gur Atà, Central Asia, 30 hours of flight, helicopter.  
 1991, Serra das Araras, Mato Grosso, 5 hours, low wing.  
 1992, amazonian Tepui, Venezuela, 4 hours, low wing.  
 1993, Auyantepui, Venezuela, 4 hours, helicopter.  
 1993, Selva El Ocote, Chiapas, 10 hours, helicopter.  
 1994, La Venta River, Chiapas, 4 hours, helicopter.  
 1995, Upsala and Viedma glaciers, Argentine Patagonia, 5 hours, high wing.  
 1997, Sierra Darwin, Tierra del Fuego, 5 hours, low wing.  
 1998, Juquila Canyon, Oaxaca, 3 hours, high wing.  
 2001, Sierra San Marcos y Pinos, Coahuila, 2 hours, helicopter.  
 2002, Cuatro Ciénegas Valley, Coahuila, 10 hours, helicopter  
 2003, Piaxtla Canyon, Durango, 2 hours, high wing.

*The tableland is slowly twirling below me; the wind blowing, I carefully look for a sign.*

*Reading is like flying slowly over the printed pages. Books are made in such a way that the data gathered from such flight catches the eye as clearly as possible: pages are white and regular, the signs one has to decipher are black and sharp-edged. More complex texts are somewhat different; their layout, their arrangement, their pictures and their fonts pass their information upon us and lead our flight at the same time.*

*As a result of our flight we take in stories and ideas, bit by bit, without even realizing that we are 'reading'. We interpret endless sequences of symbols, and by linking them to sounds and to our past experiences we combine them to picture somebody else's experiences. In the end, we turn the last page and we know new things, even though generally we remained unaware of the flying over. A reader fluent in different languages usually cannot tell the idiom of the book he recently read, but he does recall its content.*

*The same goes for the caves. Caves are the continuation of the external surfaces of the mountain, to which they are closely linked. They affect each other: the presence of caves can create isolated reliefs (by taking away the waters that could carve their slopes), cut torrents, create unusual shapes.*

*In short, more often than not a karstic territory is not really 'bored underneath' but rather bored from underneath. It is the internal volumes that determine the shape of the external surfaces and this can be perceived when observing from above.*

*Strolling on a mountain looking for caves is both interesting and entertaining, just as it would be reading a book using a microscope. One could then see things that the hasty, avid reader would miss, such as dust grains from the household of past owners, barely visible marks, micro-organisms, inking shades, font defects. Reading what is written on it, though, would be much harder.*

*There you have it, speleologists are generally used to reading the mountains in such 'microscopy' fashion, and they are so used to this that they don't try to look at the pages from further away, to interpret them as a whole. Observing from above is much more interesting; rather than slowly climbing the mounts, looking at your feet searching for solid hold, you stay in the wind, your feet resting on a footboard, silhouetted against a landscape that has to be interpreted.*

*Karstic landscapes are full of information, we all know this. Which one of us has never stopped to admire some big karstic*



Marguareis Sud dalla “curva del Ferà”, ad esempio) da qualche punto adatto? “Bellissima” si dice, ma poi si continua a guardarla, con insistenza, perché è chiaro che ci sono segni nascosti, solo che è difficile decifrarli, inabituali come siamo. Qualcuno, in questi casi, prova a scrutare coi binocoli, dicendo di cercare qualche buco, ma in breve si capisce che non servono a niente, e si smette di passarceli l’un l’altro. Ad affascinare non sono le bocche delle cavità, quanto piuttosto i segni esterni della presenza di un mondo sotterraneo.

I dati che sgorgano dalla lettura di un territorio sono incredibili, in poche ore si accumulano informazioni su zone smisurate, si sa dove concentrare le forze, si sa se vale la pena di andare. Ma l’occhio va allenato, e allenato alla lettura di quel particolare tipo di paesaggio, perché il modo con cui le grotte plasmano i monti dal di sotto varia a seconda dei climi, delle rocce, della geologia: imparare a leggere è difficile e costoso.

Credo sia ancora più difficile, ma meno costoso, allenare gli occhi all’analisi delle foto, aeree o da satellite. Tanti anni fa avevo proposto inutilmente ad un mio amico, bravissimo cacciatore di grotte, di dedicare una serata alla settimana a cercare grotte sulle foto aeree, forte del fatto che quando noi due le avevamo cercate in questo modo ne era saltata subito fuori una, molto importante, la più alta entrata di Piaggia Bella. Era da disostruire, naturalmente, stava sotto dei sassi, ma i segni che la sua presenza aveva lasciato nelle foto erano inconfondibili. Non lo facemmo, ma credo che se davvero avessimo imparato a cercare grotte sulle foto aeree ora, a tanti anni di distanza, saremmo gravi di grotte e ormai dotati di una vista “a raggi X”.

Nella speleologia poche cose sono più affascinanti del roteare sotto di noi di un intero paesaggio da decifrare.

*mountain (the slopes of the Southern Maragueis from the ‘curva del Ferà’, for instance) from a suitable position? ‘Beautiful’, we say, but then we keep watching, insistently, because it is obvious that there are hidden signs. We just have a hard time deciphering them, because we are not used to doing so. Someone, in such circumstances, tries to use binoculars, claiming he’s searching for some holes, but everyone quickly realizes that they are of no use and so they stop passing them around. Fascination does not stem from the entrances of the holes but from the external signs of the presence of an underground world.*

*The amount of data pouring from the reading of a territory is amazing. In just a few hours one accumulates information on vast areas, and becomes aware of where to focus the efforts, knows if it is worth going. The eye must be trained though, and trained on that particular landscape, as the way caves mould the mounts from underneath depends on the climate, the kind of rocks, their geology. Learning to read is a time consuming and expensive matter.*

*I believe that training the eyes to the analysis of the aerial or satellite pictures is more difficult, even though not as expensive. Years ago, I suggested to a friend of mine to dedicate one night a week to the search of caves from aerial shots; to no avail. And yet, when the two of us searched in this way, we immediately found a very important one: the highest entrance of Piaggia Bella. Of course, it needed to be freed up, it was covered by stones, but the signs it had left on the pictures were unmistakable. We didn’t do it, but after so many years I believe that if we had learned how to search for caves from aerial pictures we’d now have a ‘X-ray eyesight’ and we’d be swamped with caves.*

*In speleology, few things are as fascinating as the twirling under our feet of a whole landscape that must be deciphered.*



Perito Moreno glacier, Patagonia, Argentina



EXPLORING TEAM

*Poza Azul, Cuatro Ciénegas, Coahuila, Mexico*

# CUATRO CIÉNEGAS ACQUE NEL DESERTO

di Italo Giulivo

All'inizio l'idea poteva sembrare completamente insensata. Che cosa ci va a fare l'Associazione La Venta a Cuatro Ciénegas, arida landa dello stato del Coahuila nel Messico Settentrionale, citata nelle bibliografie unicamente per aver dato i natali a Venustiano Carranza, padre della rivoluzione messicana?

Che cosa può esplorare un team di speleologi in questa appendice del più ampio e monotono deserto chihuahuense, il più grande del nord America?

Che cosa sperano di trovare in una vallata dal clima arido e grandi oscillazioni termiche che si abbassano fino a 0°C in inverno e si innalzano fino a 44°C in estate, con circa 200 mm di pioggia all'anno "concentrate", si fa per dire, tra maggio e settembre?

Se non avessimo avuto mentalità di geografi, intuito speleologico ed esperienza consolidata da altre appaganti ricerche realizzate in aree del pianeta ritenute di scarso interesse, non

**WATERS IN THE DESERT.** *At the beginning, the idea seemed complete nonsense. What business did La Venta Association have with Cuatro Ciénegas, a barren land in the Coahuila State in Northern Mexico, known to the world just for being the homeland of Venustiano Carranza, father of the Mexican Revolution?*

*What can a speleologists' team explore in this appendix of the largest and most monotonous Chihuabua Desert, the largest one in North America?*

*What do they hope to find in a valley with a dry climate, with an average yearly temperature of 22 °C and wide thermal fluctuations ranging from zero degrees in winter to plus 44 in summer? A place with just 200 mm rainfall per year, concentrated (if one can say so) between May and September?*

*If we didn't have a geographer's mentality, a speleological intuition and a long standing experience earned from other rewarding researches carried out in areas of the planet appar-*



Pozas Azules, Cuatro Ciénegas desert

avremmo di certo cominciato questa nuova avventura. Eppure le fotografie di quel numero 188 del National Geographic, anno 1995, erano state per noi molto stimolanti. Un ampio panorama desertico, accentuato dal riverbero multiplo del calore, che si dispiega senza grossi cambi fino all'orizzonte, sul quale tutt'intorno si innalzano San Marcos y Pinos, La Fragua, Madera, Menchaca, San Vicente e Purisima: montagne nude e piegate, solcate da centinaia di canyon scoscesi, che si raccordano alla vallata formando ventagli di detrito. Questi si allargano a saldarsi uno nell'altro a formare una continua pietraia (pedregal), colonizzata unicamente da piante grasse e arbusti spinosi (matorral).

Nondimeno, tale desolato e sterile paesaggio, la cui monotonia è interrotta solo dalla scia polverosa dei veicoli di passaggio, riserva una sorpresa inaspettata: centinaia di azzurri laghetti sorgivi pullulanti di vita, e bianche lagune salmastre raccordate da canali, ad indicare quello che una volta doveva costituire un antico corpo d'acqua.

Il deserto improvvisamente si trasforma in un'importante area umida, protetta a partire dal 1994 dal governo messicano per salvaguardare la flora e la fauna che vivono nell'esteso complesso di sorgenti, fiumi, pozze e lagune di Cuatro Ciénegas.

Un vero e proprio acquario che misteriosamente si apre nel deserto e che, nel corso di migliaia di anni, ha garantito la sopravvivenza ad otto specie di pesci, nove di molluschi e tre di tartarughe, oltre a gamberi e stromatoliti, tra le più antiche testimonianze della vita sulla terra, prodotti dall'azione di alghe unicellulari a partire da oltre 3 miliardi di anni fa, e che oggi si ritrovano nelle acque calde e salate dei bassi fondali delle Bermuda, Bahamas e Western Australia. Una nicchia ecologica che altri organismi non possono tollerare e che per cause apparentemente inspiegabili si è riprodotta proprio qui, nel laboratorio naturale di Cuatro Ciénegas.

Ma quelle pozze, come tanti occhi azzurri, ci invitavano a guardare dentro il grigiore del deserto, riflettendo dentro di

*ently devoid of any relevance, we would have not started this new adventure.*

*Yet, the illustrations of that National Geographic issue #188 (1995) were quite intriguing.*

*A wide, desert landscape, further marked by the multiple heat reflections, rolling out without significant changes all the way to the horizon, where one can see the skyline of San Marcos y Pinos, La Fragua, Madera, Menchaca, San Vicente e Purisima. These are naked, bent mountains crossed by hundreds of sloped canyons, which connect with the valley forming debris spreads that merge together to form a continuous stony field (pedregal) colonized only by cactuses and spiky bushes (matorral).*

*Still, such barren land, whose monotony is only broken by the dust trail left by motor vehicles, has got an unexpected surprise up its sleeve. Hundreds of small, blue resurgence ponds teeming with life and white brackish lagoons surrounded by canals, pointing out to what once must have been an ancient water body.*

*The desert suddenly turns into an important wet area, protected since 1994 by the Mexican Government to preserve the flora and the fauna that live in the wide complex of springs, wells, rivers and lagoons of Cuatro Cienegas.*

*A real aquarium mysteriously set in the middle of the desert which, for thousands of years, ensured the survival of eight fish species, nine sea-shell species and three turtle species, besides shrimps and stromatolites. These latter are one of the most ancient traces of life on Earth, produced by the action of monocellular algae since 3 billion years ago that can now be found in the warm and salty waters of shallow sea bottoms in Bermuda, Bahamas and Western Australia.*

*An ecological niche that only few organisms can tolerate and that, for inexplicable reasons, was produced here also, in the natural Cuatro Cienegas laboratory.*

*Those ponds, looking like many blue eyes reflecting the skyline of the surrounding mountains, invite us to look inside the grayness of the desert.*

*And to us, seasoned speleologists, that landscape suggested that*



Stromatolites in Pozas Azules

sé il profilo delle montagne circostanti.

Quei panorami ci portano a pensare, a noi provetti speleologi, che forse di misterioso quel posto aveva solo il fatto che nessuno si era preoccupato di vedere cosa c'era sotto il deserto e dentro le montagne circostanti.

Come dice il nostro consocio onorario Sir Edmund Hillary, "niente può sostituire il coraggio, una solida motivazione e un pizzico di fortuna", decidiamo allora di provare e, con uno dei tanti augurali brindisi al vino rosso tipico delle lunghe riunioni La Venta, nel 1998 si avvia la fase ricognitiva del progetto Cuatro Ciénegas.

Nel maggio dello stesso anno, quindi, ci rechiamo per la prima volta a Cuatro Ciénegas, avviamo i primi contatti e, soprattutto, conosciamo don Beto Lugo, fratello della guida prematuramente scomparsa che aveva accompagnato l'inviato Grall del National Geographic alla scoperta delle pozze.

Don Beto, arzillo settantenne, per tutta la vita ha lavorato da minatore e conosce bene la montagna, oltre che il deserto. Oggi è in pensione ed è abituato ad accompagnare turisti, studiosi e stranieri curiosi in giro per la vallata, ma certo non si aspettava che qualcuno fosse insolitamente interessato alle montagne, alle grotte e alle miniere piuttosto che alle pozze.

Ignaro di quanto possano essere strani gli speleologi, immagino che tante volte si sarà chiesto: "Che cosa cercano? Cosa vogliono, questi italiani?", mentre un innato desiderio di tornare alla montagna lo avrà assalito, svegliando i ricordi di anni di duro lavoro.

Cominciamo così le ricognizioni ed a mano a mano che le informazioni e le osservazioni si accumulano, le pozze si trasformano in condotte subacquee e le montagne di calcare si articolano in canyon, caverne, grotte in parete, storie di miniere profonde.

Elementi ritenuti interessanti e sufficienti per decidere di approfondire le conoscenze.

Nel maggio 1999 ritorniamo a Cuatro Ciénegas e, sempre in compagnia dell'ormai insostituibile amico don Beto,

*the only mysterious thing was that nobody had yet bothered to see what there was underneath the desert and inside the surrounding mountains.*

*Quoting our 'associate' Sir Edmund Hillary "nothing can substitute for courage, a strong motivation and a bit of luck". We then decided to give it a try and, blessed by one of the many red-wine toasts that characterize the long La Venta meetings, in 1998 we decided to start the survey phase of the Cuatro Cienegas project.*

*In May 1998 Fulvio and Tullio went for the first time to Cuatro Cienegas, to establish the first local contacts and, above all, meet up with Don Beto Lugo, brother of the late guide who had accompanied the National Geographic reporter, Mr Grall, to the discovery of the ponds.*

*Don Beto, a 70 year old in ship shape, worked all his life as a miner and knows well both the mountains and the desert. He is now retired and he is used to guiding tourists, researchers and curious foreigners around the valley, and yet he was surprised to be approached by someone who was particularly interested in the mountains, caves and mines rather than the ponds. I guess that he must have often wondered: "what do these Italians want? What are they looking for?", while an innate desire to go back to the mountain overcame him, waking the memories of many years of hard work.*

*This is the beginning of surveys, and as the information starts to accumulate, the ponds turn into underwater tunnels and the limestone mountains are subdivided into canyons, caves, holes in the rock walls, histories of deep mines.*

*In the end, all these elements are considered interesting enough to decide to deepen the knowledge of the area. So it is that in May 1999, Fulvio, Tullio and Italo go back to Cuatro Cienegas and, again with the help of the now indispensable friend Don Beto, start to tour the area to uncover new, interesting pieces of the puzzle. An ambitious task, considering that given its 10000 square km the area is as big as one of Italy's Regioni. To get an idea of the size, we'll just point out the fact that a border-to-border aerial survey took us more than 50 minutes, flying over sun-bathed, spiky, inac-*

continuiamo a girare per scoprire nuovi interessanti tasselli da incastrare nell'ambizioso tentativo di conoscere un'area di quasi 10 mila km<sup>2</sup>, praticamente estesa quanto una intera regione italiana. Per avere un'idea delle dimensioni dell'ambiente in questione, basta dire che la ricognizione aerea della vallata ha richiesto un sorvolo di oltre 50 minuti, tutto svoltosi tra lande assolate, spinose e inaccessibili, senza avvistare evidenti tracce di grotte in montagna: quanto bastava, insomma, per dissuadere anche il più volenteroso degli speleologi.

Ciononostante prevale il desiderio di esplorare proprio quelle montagne, di percorrerle, di misurarne le dimensioni e i confini illimitati; con la convinzione che ogni nuova grotta, grande o piccola, avrebbe potuto fornire un contributo per svelare il mistero delle acque nel deserto. Per questo è nato il "Progetto Cuatro Ciénegas" e sono state realizzate tre importanti spedizioni, nell'ottobre 2000, 2001 e 2002, coinvolgendo oltre 70 esploratori italiani e messicani.

Noi speleologi siamo abituati a pensare alle grotte e alle sorgenti come indizi di sistemi carsici tridimensionali che si sviluppano nel cuore inaccessibile delle montagne. Ma qui, a Cuatro Ciénegas, quei pochi significativi indizi raccolti, già miseri se rapportati alla vastità degli spazi, devono anche essere inquadrati in un contesto paleoclimatico ed ambientale completamente diverso dall'attuale.

I principi della speleogenesi nelle regioni aride sono quelli generali, ma le dimensioni e la frequenza delle grotte sono necessariamente più limitate che nelle regioni umide.

Sappiamo che le attuali forme carsiche del deserto sono dovute all'effetto cumulativo degli sporadici eventi moderni che si sovrappongono, cancellando, mascherando o amplificando quelli più intensi dei periodi umidi del passato, quando le condizioni per lo sviluppo del carsismo erano nettamente più favorevoli.

Dobbiamo quindi riuscire a leggere tutti i possibili elementi geologici, morfologici ed idrogeologici del paesaggio, nel tentativo di disegnare gli scenari possibili di uno sviluppo del carsismo nell'area, non trascurando gli evidenti fenomeni di idrotermalismo ivi presenti.

L'unica vera certezza che abbiamo sono le pozze, tutte lì allineate sul piedimonte della Sierra San Marcos y Pinos, fattore morfologico che non può essere una casualità.

Per cominciare le ricerche, dunque, decidiamo di partire proprio da questo punto di riferimento: le pozze, gli "occhi" del sistema.

Si, proprio così, avete capito bene. Stiamo parlando di una campagna di esplorazioni speleo-subacquee in mezzo al deserto. E inizialmente le immersioni si presentano facili, anzi piacevoli, in acqua calda tra pesci, molluschi, gamberi e tartarughe. Ma ben presto le pozze cominciano a mostrarci il loro volto vero e si trasformano in strette e pericolose condotte, talora coperte di melma e fango, da cui provengono flussi avvertibili di acqua in pressione.

Un indizio comunque importante che per un attimo ci crea l'illusione di aver trovato la chiave di accesso a ciò che sta sotto il deserto. Sembra solo una questione di pazienza e costanza nelle ricerche.

La pozza Becerra addirittura ci lascia intravedere la lunga e stretta frattura in roccia calcarea da cui risale direttamente l'acqua termominerale della falda profonda.

Alla pozza La Campana, il cui nome richiama la caratteristica forma dei sistemi alla ricerca di un equilibrio geostatico, raggiungiamo la massima profondità di -19 m, avanzando pericolosamente per oltre cento metri in un'acqua resa lattiginosa dalla sospensione del fango e, di tanto in

*cessible lands, without spotting out any obvious trace of mountain caves.*

*There was enough to discourage even the most eager of the speleologists.*

*Nevertheless, the desire to explore just those mountains, to walk through them, to size their dimensions and unlimited boundaries, eventually prevailed. We were convinced that every new cave, be it small or big, would have provided a hint towards the understanding of the mystery of water in the desert.*

*For this reason the Cuatro Cienegas Project was born and three important expeditions have been carried out in October 2000, 2001 and 2002. More than 70 explorers, Italian and Mexican, took part in them.*

*As speleologists, we are used to thinking of caves and springs like hints of the existence of a 3D karst system that unfolds inside the inaccessible heart of the mountains.*

*But here at Cuatro Cienegas the few hints we had collected, already pitiful when one thinks of the size of the region, must be considered in a paleo-climatic and environmental context that is completely different from the present situation. In dry regions, speleogenesis follows the same general rules but the size and the number of caves are necessarily limited when compared to humid areas.*

*We know that the present karstic shapes of the desert are due to the cumulative effect of sporadic modern events, which adds to those, more intense, dating back to the times when the area was more humid and therefore more prone to karstic phenomena. Such superimposition can mask, erase or amplify the original shapes.*

*If we want to try to sketch the possible future scenarios for the development of the karst phenomena in the area we must be able to read all the possible geologic, morphologic and hydrogeological elements of the landscape.*

*The only certain thing is the ponds, lined up at the feet of the Sierra San Marcos y Pinos; a morphologic factor that cannot be coincidental.*

*Our searches therefore start from this reference point: the ponds, the "eyes" of the system.*

*Yes, you got it. We are speaking about a campaign of speleodiving explorations in the midst of a desert! At first, the diving is easy and even pleasant, in the warm water between fishes, mollusks, shrimps and turtles. But rapidly, the ponds begin to show us their true face, transforming themselves into narrow and dangerous tubes, sometimes covered with slime and mud, from which strong fluxes of under-pressure water come out.*

*This is an important clue, that for a moment tricked us into thinking we had discovered the key to access what lays underneath the desert. It seemed only a matter of time and patience in the researches. The Becerra Pond even shows us a long and narrow crack in the limestone from where the thermo-mineral water of the deep fault emerges. At "La Campana", whose name (meaning "The Bell") alludes to the typical form of the geostatic equilibrium-seeking systems, we reach the maximum depth of minus 19 meters, dangerously proceeding for more than 100 meters in murky water, barely seeing the guide rope. Every now and then, during the dives one can hear the muffled crash of a block of pseudo-concrete sand falling down.*

*Then, the ponds decided that they had already showed us too much of their mystery and, during the continuing dives, we are disappointed by the inexorably closed bottoms that impede any passage. It is not possible to go on with the diving; the ponds tested our research ability and so we turned to an indirect method: GPS mapping, thermal measuring and waters' physical-chemical and isotopic analysis.*

*Churince, Becerra, Garabatal, Anteojo, Mojarral, Azul, Escobedo, Orozco, Tio Cándido, Los Hundidos, Azules,*

tanto, avvertiamo il rumore ovattato di qualche blocco di sabbia pseudo-cementata che crolla dalla volta.

Poi, però, le pozze decidono di aver svelato già molto del loro mistero e, a mano a mano che proseguono le immersioni, avanza la delusione per i fondi inesorabilmente chiusi ad una percorrenza dell'essere umano.

Non è possibile proseguire oltre con le immersioni, le pozze hanno voluto tastare di che stoffa è fatta la nostra capacità di ricerca e noi allora puntiamo sul metodo indiretto: rilievi GPS, monitoraggio termico, analisi chimico-fisiche e isotopiche delle acque.

Churince, Becerra, Garabatal, Anteojo, Mojarral, Azul, Escobedo, Orozco, Tio Cándido, Los Hundidos, Azules, Santa Tecla, Venado e La Vega diventano nomi familiari di gruppi di pozze le cui acque sorgive alimentano la rete di canali naturali e artificiali che solcano la vallata di Cuatro Ciénegas e confluiscono nel Rio Mezquites, la cui portata complessiva è stimata in oltre 3.500 litri al secondo.

A ricerca e rilievi ultimati le pozze assumono una forma, una quota, una dimensione, una profondità, un collegamento, una catalogazione ed una organizzazione che prima non trasparivano. Ci lasciano capire che esse sono il residuo leggibile dell'antico sistema idrografico, alimentato dalle acque sorgive della montagna, che solcava la vallata agli inizi del Quaternario ed ormai seppellito dalle sabbie di riempimento. Un sistema estremamente fragile che evolve senza soluzione di continuità verso il franamento totale.

Comprendiamo anche che le pozze, per fenomeni di capillarità ed evaporazione, producono continuamente il gesso che, trascinato dai venti dominanti, si ritrova accumulato sotto forma di grandiose e spettacolari dune nel settore occidentale della vallata.

In definitiva, arriviamo alla conclusione che si tratta di acque termominerali di origine meteorica, caratterizzate da circuiti carsici non molto veloci e profondi dove le acque hanno la possibilità di arricchirsi in sali e aumentare la loro

*Santa Tecla, Venado e La Vega became familiar names of ponds groups whose waters feed the net of natural and artificial canals that cross the Cuatro Cienegas Valley before merging into the Rio Mezquites, with its flow of more than 3500 cubic meters per second.*

*When we finished our measuring, the ponds had finally a form, a quote, a measure, a depth, a connection, a catalogue and a general organization not perceived before. They let us understand that they are the visible remains of the ancient hydrographic system, fed by the mountains' spring waters, that at the beginning of Quaternary period crossed the valley and that is now covered by the sands. An extremely fragile system, slowly but inescapably evolving towards its total collapse.*

*The analyses also indicates that every pond, thanks to capillarity evaporation, generates the gypsum that the main winds then accumulate in magnificent dunes at the west end of the valley.*

*All in all, these are thermo-mineral waters derived from rain, which pass through a slow and deep karstic system that allows them to get enriched in salts and to increase their temperature for the action of the geothermal heat flux.*

*Further geochemical analyses will tell us even more stories, but the ponds have already told us what we wanted to hear: their waters are linked to the mountains and therefore that's the place we have to go if we want to continue our investigation.*

*The mountains are crossed by deep canyons, where in the past, with a different climate, wild water streams ran. On their sides one can see caves and pits, hints of the karstic phenomena we are looking for.*

*We therefore have to search these high and spiky mountains, a hard job we have to carry out on our own, without the help of a local guide. Or rather, we have only one, who knows the lower part of the Sierra. His name is Lencho and we met him in the village of Antiguos Mineros del Norte. He became familiar with the area while harvesting candelilla, a succulent plant that provides wax used in make-ups (after being*



temperatura per effetto del gradiente geotermico. Approfondendo le analisi sulle pozze potremmo capire tante altre cose, ma ormai quello che volevamo sentirci dire lo abbiamo già inteso: le loro acque sono collegate alla montagna ed è lì che dobbiamo andare se vogliamo continuare ad investigare.

Le montagne sono solcate da profondi canyon nei quali una volta, con altro clima, passavano torrenti impetuosi e sulle loro alte pareti si intravedono anfratti e caverne, indizi di quel carsismo che stiamo cercando.

Non ci resta che perlustrare faticosamente queste alte e spinose montagne; ma dobbiamo farlo da soli, senza l'ausilio di una qualche guida locale, a parte Lencho incontrato nel villaggio di Antiguos Mineros del Norte, che ha conosciuto la parte bassa della sierra raccogliendo candelilla, la pianta grassa da cui si estrae la cera per cosmetici dopo un caratteristico trattamento di bollitura in pentoloni con acido solforico.

Prima di noi su quelle montagne si erano spinti con altre motivazioni solo gli indios, che nelle grotte hanno lasciato pitture rupestri e sepolture, in gran parte devastate e saccheggiate.

Percorriamo centinaia di chilometri osservando ogni piccolo indizio del paesaggio, nulla è lasciato al caso, ed anche insignificanti buchetti chiamati localmente volcanos per il soffio d'aria prodotto, vengono scavati nel tentativo invano di accedere al sistema carsico.

Alla fine la prova cercata salta fuori, nel canyon Rosillo si esplora una grotta lunga oltre un chilometro, che mostra chiari indizi di scavo da parte delle acque sotterranee in transito verso la vallata. Una evidenza di circolazione carsica che apre nuove frontiere alla interpretazione del mistero delle acque di Cuatro Ciénegas.

Ma servono altre prove, bisogna cercare altri indizi e se non è possibile incontrarli alla Sierra San Marcos y Pinos bisogna verificare nelle altre catene montuose che circondano la piana.

L'investigazione si allarga, forse troppo, la spedizione diventa di difficile gestione ma i risultati arrivano: nella Sierra Purisima, Menchaca e La Fragua saltan fuori altre grotte, alcune di origine idrotermale, con formazioni minerali sconosciute.

Altri gruppi lavorano alla Sierra Madera e San Vicente e, in molte grotte, vengono ritrovati giacimenti di guano che, una volta, i locali estraevano per la rilevante importanza economica che essi avevano nella produzione di concimi e preparati chimici. Ora, fortunatamente, i pipistrelli, alcuni dei quali in pericolo di estinzione, sono tornati in quelle grotte, veri e propri santuari ecologici, a formare colonie di milioni di individui che al tramonto si liberano in volo formando uno spettacolo di rara bellezza.

Alla fine, esploriamo una sessantina di grotte, per un totale di oltre 8 chilometri di sviluppo, e alcune altre vengono solamente avvistate.

Nelle montagne di Cuatro Ciénegas le grotte ci sono, sono chiari gli indizi di morfologie carsiche sviluppatesi in precedenti fasi climatiche ed il carsismo sembra aver svolto un ruolo importante nella evoluzione morfologica di questo paesaggio che, oggi, è in via di desertificazione.

Potremmo essere soddisfatti dei risultati del "Progetto Cuatro Ciénegas" ma ci rimane da verificare ancora una cosa: la possibilità di esplorare grotte di miniera.

Sappiamo che Cuatro Ciénegas fu una delle primissime zone messicane dove si impiantarono attività minerarie già

*boiled in big cauldrons filled with sulfuric acid).*

*In the past, the Indios went up there for different reasons, leaving behind in the caves rock paintings and burials, most of which have been pillaged and destroyed.*

*All the explorers cover hundreds of kilometers; even the small and insignificant holes (called volcanos for the air stream that exits from them) are dug, in a vain attempt to gain entry into the karstic system. At the end we found what we were looking for. In the Rosillo Canyon we explore a tunnel that is more than one kilometer long and shows clear signs of erosion by the waters that flow towards the valley. Such evidence of karstic circulation opens new frontiers for the interpretation of the mystery of Cuatro Ciénegas waters.*

*We need more proof though; we must look for more clues and*



Pozo La Becerra

*if we can't find them at the Sierra San Marcos y Pinos we'll have to search the other mountain ranges that surround the plane. The investigation range gets wider, maybe too wide, and the logistics become difficult to manage. Thankfully, it is fruitful: in the Sierra Purisima, Menchaca and La Fragua we find some caves, some of them of hydrothermal origin which contain an unknown mineral formation.*

*Other small groups work in the Sierra Madera and San Vicente, and in many caves we found guano deposits that were once used by the locals for their value in the preparations of chemicals and fertilizers. Bats have fortunately come back to the caves. Some species are endangered but those caves now act like ecological sanctuaries and the colonies count millions of individuals. When flying out at dusk, they make for a show of rare beauty.*

*Overall we explored about 60 caves, with a total length of 8 km, while many others have only been sighted.*

*Cuatro Cienegas Mountains do harbor caves and there are*



nella seconda metà del XVI secolo e che lo sfruttamento minerario dell'area continuò con alterne vicende sino al 1958, quando la principale miniera dell'area (Miniera Reforma nella Sierra Purisima) venne definitivamente chiusa avendo raggiunto, ad una profondità di circa 700 m, il limite di sfruttabilità dei giacimenti a solfuri misti che, generalmente, si accumulano in cavità carsiche preesistenti di una certa dimensione.

Di certo i lavori minerari avranno intersecato tali cavità che non hanno un diretto ingresso dall'esterno e che rivestono un grandissimo interesse dal punto di vista minerogenetico. L'interesse speleologico per tale miniera è forte e rappresenta un'occasione unica per entrare nel cuore della montagna. E così, l'ex villaggio Mineral de Reforma che un tempo ospitava 1500 minatori e che oggi è abbandonato, diventa il nostro nuovo campo base. Un vero e proprio villaggio fantasma, ove ancora sono ben visibili i resti delle vecchie strutture estrattive e di trasporto: mura diroccate, rotaie e ponti sospesi, carrelli, la gigantesca puleggia usata un tempo per calare e recuperare persone e materiali nei profondissimi pozzi.

I pozzi della miniera sono franosi ed i sassi lanciati per sondarne la profondità si perdono nel vuoto. Siamo però decisi a scenderli e ci inventiamo persino uno scafandro protettivo per farlo. Ci riusciamo ed effettivamente incontriamo condotti carsici e mineralizzazioni di rara bellezza. Vi sono anche vaschette concrezionate con all'interno pisoliti bianchissime di aragonite pura la cui genesi può ricercarsi nella prevalenza delle acque di condensazione, favorite dalle forti escursioni termiche, su quelle di infiltrazione meteorica. Una ennesima rarità di Cuatro Ciénegas, ambiente naturale estremamente vulnerabile, da proteggere.

Sono passati cinque anni da quando in La Venta si parlò per la prima volta di Cuatro Ciénegas ed oggi, in conclusione del progetto, le informazioni raccolte ci consentono di affermare che quest'area è una nicchia ecologica unica al mondo, una eco-regione ad alta priorità per la conservazione, che alla sua fragilità intrinseca, assomma le fragilità particolari degli ambienti desertici e dei sistemi carsici, rendendo praticamente ad elevato rischio l'ecosistema delle pozze.

Bisogna fare qualcosa, e subito, per salvaguardare questo ambiente e, nel suo stile, La Venta proverà a spiegarlo attraverso un libro in coedizione con l'Istituto Coahuilense di Ecología ed un filmato del National Geographic Channel, per raccontare al mondo la particolarità di Cuatro Ciénegas.



*clear indications of karstic morphologies that developed in previous climatic phases. Karst phenomena appear to have played a significant role in the evolution of this landscape that is presently becoming a desert. We could be satisfied with the results of the Cuatro Cienegas Project but there is still one thing we wish to verify: the possibility of exploring the caves inside the mines.*

*We know that in the second half of the 16th Century, Cuatro Cienegas was one of the very first Mexican areas in which the mining activity was established. Such activities continued with swinging fortunes until 1958, when the main mine of the region, the Sierra Purisima's Mineral de Reforma, was closed for good. It was 700 meters deep, the limit for the use of the mixture of the various sulfides (galena, sphalerite, with the presence of sulfates and silver sulfur salts) that generally accumulate in pre-existing karstic cavities when they are large enough. For sure, mining activities must have encountered cavities that did not have a direct access to the outside and therefore are of the utmost interest for studying the genesis of minerals. There is a strong speleological interest towards the mine, which represents a unique occasion to enter the heart of the mountain. So, the former village of Mineral de Reforma, once home to 1500 workers, becomes our new base camp. A real ghost town, where one can still see the remains of the old mining and transport equipment; crumbling walls, suspended tracks and bridges, trolleys, the huge pulley once used to bring men and materials up and down the deep well. The mine wells tend to crumble and the stones we throw to probe their depth are lost in emptiness. But we set our minds on getting down there and came up with the idea of a protective suit. We finally succeed and while going down we encounter karstic conduits and mineralizations of rare beauty. There are also gours of concretions containing ultra-white pisolites, made of pure aragonite that does not show the typical concentric accretion layers. This finding is a first, whose explanation can be searched in the prevalence of condensation waters, favored by the drastic temperature range, over the rain infiltration. This is yet one more peculiarity for Cuatro Cienegas; an extremely vulnerable natural environment that must be protected.*

*Five years have already passed since the first time we spoke about Cuatro Cienegas in La Venta Association; today, at the end of the project, the amount of information allows us to state that this is a world unique ecological niche, an eco-region where conservation is of extreme urgency and where its intrinsic fragility adds up to the particular weaknesses of the desert and karstic environments, putting the pond ecosystem at high risk.*

*Something must be done, right now, to preserve such environment and La Venta will try to explain this in its usual way: a book, published together with the Instituto Coahuilense de Ecología, and a National Geographic Channel documentary, to tell the world of Cuatro Cienegas' uniqueness.*





Davide Domenici

## ESTE VANICO, LO SCHIAVO ESPLO RATORE

C'è chi l'esploratore lo fa per caso e chi per vocazione, ma Estevanico, uno dei più grandi esploratori del continente americano, lo divenne per costrizione. Nero di origini nigeriane, nato in Marocco agli inizi del '500, Estevanico fu venduto come schiavo ad Andrés de Dorantes, duca di Bejar (Castiglia), il quale decise di unirsi alla spedizione di conquista della Florida condotta da Panfilo de Nárvaez, portando con sé il fido e brillante schiavo.

La spedizione di oltre trecento uomini, giunta in Florida nel maggio del 1528, fu un vero disastro. Quando la mancanza di ricchezze e la bellicosità degli indiani spinsero il capitano a riprendere il mare verso le coste del Messico, la sua flotta naufragò nei pressi dell'attuale Galveston (Texas), in un territorio ostile e ignoto. Nel 1529, solo quattro uomini erano ancora in vita: Estevanico, Dorantes, Cabeza de Vaca e Alonso Castillo.

Catturati da due diverse tribù indiane, i superstiti lavorarono come schiavi per oltre quattro anni sino a quando, nel settembre del 1534, riuscirono a fuggire dando inizio a uno dei più epici viaggi della storia dell'esplorazione. I quattro passarono infatti da una tribù all'altra, spacciandosi per guaritori e uomini-medicina e camminando lungo il Rio Grande sino a El Paso; guidati da indiani jumano attraversarono poi a piedi il deserto di Chihuahua (lo stesso deserto in cui è attualmente impegnata la nostra associazione), sino ai territori degli Opata e degli Yaqui. Finalmente raggiunsero Culiacan (Sinaloa) e poi Città del Messico, dove arrivarono il 24 giugno del 1536, dopo quasi due anni di cammino; nove anni erano invece trascorsi dalla partenza dalla Spagna.

Non stupisce quindi che abbiano poi rifiutato l'invito del Viceré Antonio Mendoza che chiese loro di guidare una spedizione nei deserti del nord, alla ricerca delle mitiche sette città d'oro di Cibola. Rifiutarono tutti, ma non Estevanico, ormai affetto dal morbo dell'ignoto e capace di parlare molte lingue indiane. Nell'autunno del 1538 la spedizione guidata da Fra' Marco da Nizza partì da Culiacan; Estevanico precedeva il gruppo di diversi chilometri, entrando in contatto con gli indiani ai quali offriva i suoi servizi di uomo medicina in cambio di regali; il nero, ornato di piume, gioielli di turchese e campanelli di rame, camminava alla testa di un folto gruppo di indiani tra i quali vi erano le decine di donne del suo harem personale.

Estevanico arrivò così alle porte della prima delle città di Cibola: Hawikuh, un grande villaggio degli Zuni del Nuovo Messico. Gli anziani del villaggio, preoccupati dai suoi poteri magici, gli dissero di attendere fuori dall'inse-diamento. La mattina seguente, un gruppo di guerrieri zuni uscì da Hawikuh e inaspettatamente uccise Estevanico, mettendo così fine all'incredibile vita dello schiavo esploratore.

**ESTE VANICO: THE SLAVE EXPLORER.** *Some people become explorers by chance, some others by precise choice, but Estevanico, one of the greatest explorers of the American continent, was actually forced into it. A black man of Nigerian descent, born in Morocco at the beginning of the 16th century, Estevanico was sold as a slave to Andrés de Dorantes, Duke of Bejar (Castiglia). His master later decided to join Panfilo de Nárvaez's expedition to conquer Florida, bringing along his reliable and intelligent slave.*

*The 300-man strong expedition, that set foot in Florida in May 1528, was a complete disaster. Not only they did not find anything worth looting, but when the Native Indians' hostility forced them back to sea sailing towards Mexico's*

*coast their ship sank in the vicinity of what is now Galveston, Texas, in an unknown and hostile territory. By 1529, only four men were still alive: Estevanico, Dorantes, Cabeza de Vaca and Alonso Castillo.*

*After being captured by two different Native's tribes they worked as slaves for more than four years. In*

*September 1534 they managed to escape, starting what became one of the most epic journeys of the history of exploration. The foursome went from one tribe to the next, posing as healers and medicine men, following the Rio Grande up to El Paso. With the guidance of some Jumano Natives they then walked through the Chihuahua Desert (the same area where our expedition is now working) until reaching the territories of the Opata and Yaqui Natives. Eventually they reached Culiacan (Sinaloa) and on June the 24th 1536, Mexico City, after almost two years spent walking. At that point it had been 9 years since they had left Spain.*

*After all this, their later refusal of the Viceroy's offer to lead an expedition into the northern deserts searching for the mythical seven golden cities of Cibola shouldn't come as a surprise. They all declined except Estevanico, who could speak several Natives' tongues and was by then infected by the virus of discovering the unknown. In the autumn of 1538, the expedition led by Fra' Marco da Nizza set off from Culiacan. Estevanico traveled several miles ahead of the group, establishing first contact with the Natives to whom he offered his medicine-man services in exchange for gifts. The black man, wearing feather ornaments, turquoise jewelry and copper bells, walked at the front of a large group of Indians, amongst which were the tens of women of his personal harem.*

*Traveling in such fashion, Estevanico reached the gates of the first of Cibola's cities: Hawikuh, a large village inhabited by New Mexico's Zuni. The elders of the village were scared by his magic powers and told the group to wait outside for the night. Unexpectedly, the following morning a group of Zuni warriors came from the village and killed Estevanico, thereby putting an end to the incredible life of this slave who became an explorer.*





# Juquila: un diario

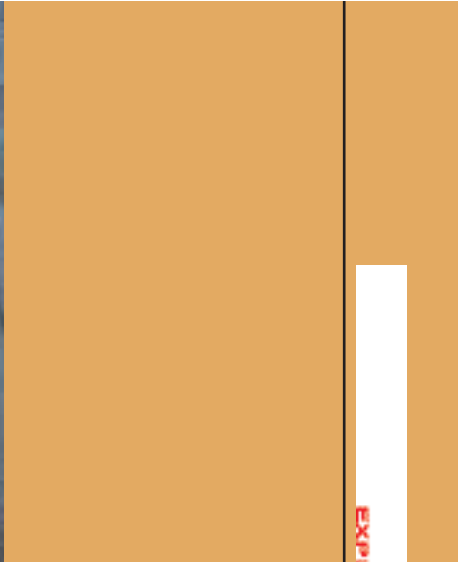
di Antonio De Vivo

Il canyon di Juquila si trova nella Sierra Madre del Messico, al confine tra gli stati di Oaxaca e Puebla; si sviluppa per oltre 40 chilometri, con un dislivello superiore ai 1000 metri.

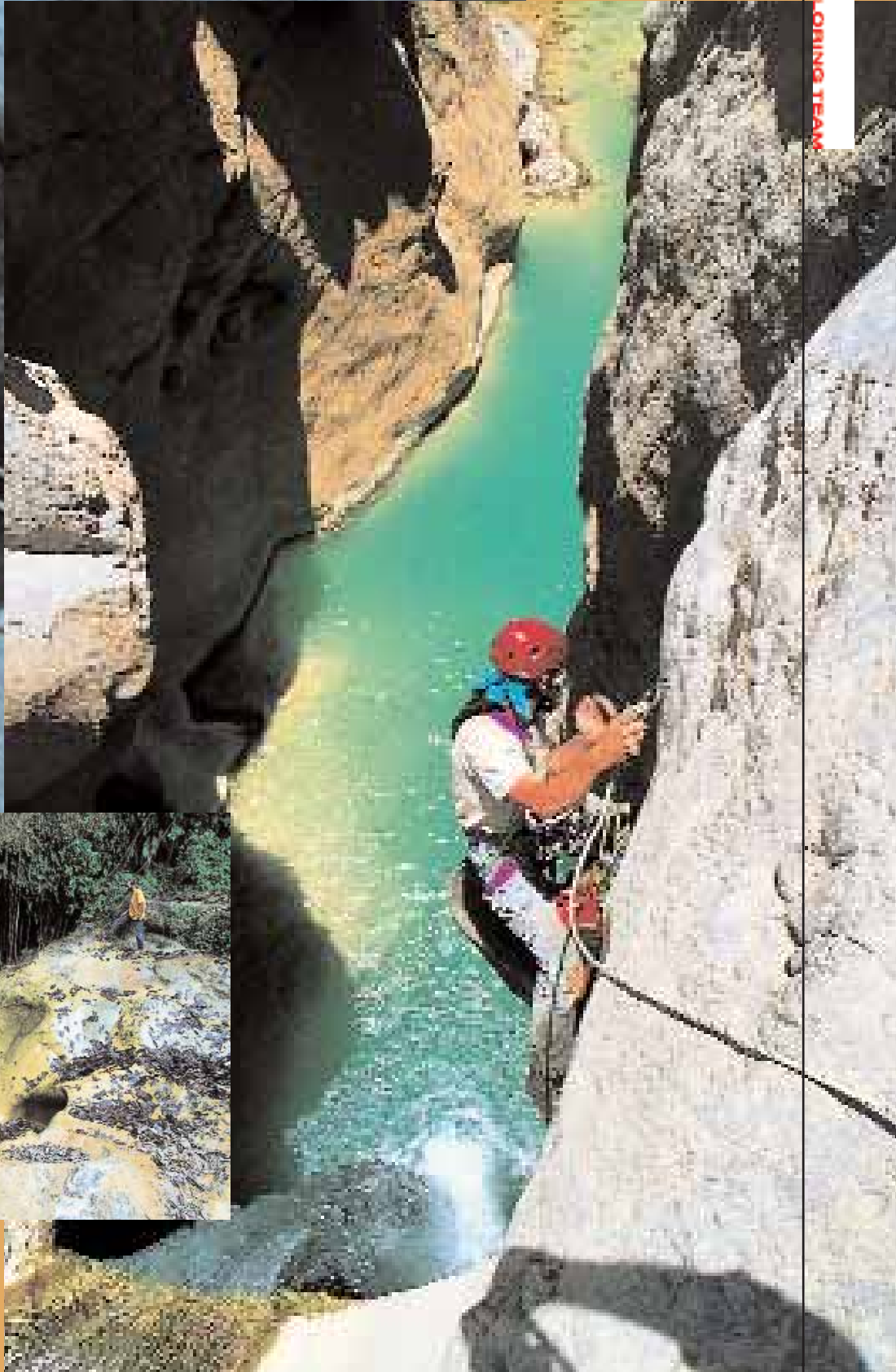
Tullio vide il canyon per la prima volta nel 1998, durante un sorvolo. Il luogo emanava un fascino davvero intenso: totalmente isolato, non doveva mai essere stato percorso se non per alcuni suoi tratti; certamente al suo interno si nascondevano ramificati e profondi sistemi sotterranei, simili forse a quello di Huautla, distante solo poche decine di chilometri, tra i più estesi e profondi del Messico. Decidemmo così di effettuare una prospezione esplorativa, simile per molti versi alla prima discesa del Rio La Venta, in Chiapas, realizzata molti anni prima. Una spedizione finalizzata a verificarne la percorribilità e alla ricerca di ingressi e sorgenti.

**JUQUILA: A DIARY.** The Juquila Canyon is located in Mexico's Sierra Madre, at the border between the Oaxaca and Puebla States. It is more than 40 km long and has a drop of more than 1000 meters.

Tullio saw the canyon for the first time in 1998, during an aerial survey. The place was intensely fascinating; totally isolated, it seemed that nobody had ever traveled through its entirety, maybe just for some parts. Inside it certainly hidden deeply, branched underground systems, similar maybe to that found in Huautla, one of the widest and deepest Mexican systems, located just a few tens of km away. We therefore decided to organize a prospecting exploration, similar in many ways to the first descent of the Rio La Venta in Chiapas, some years before. The expedition's aim was to assess its practicability and to search for entry points and springs.



EXPLORING TEAM



Dovettero però passare ben quattro anni prima che si riuscisse finalmente a organizzare la breve e intensa puntata di Oaxaca: un'attesa lunga ma ben ripagata da un vero e proprio viaggio d'avventura, come non ne facevamo da tanto tempo...

Poco più di 150 miglia separano Tehuacán da Città del Messico. Raggiungiamo la nostra meta verso l'una del mattino del 17 aprile, alcuni con l'indistruttibile Toyota e un pulmino in affitto, altri con i mezzi pubblici. Siamo in dodici, stracarichi come al solito, e occupiamo una parte significativa dell'Hotel Monroy e del suo cortile interno. L'hotel è in pieno centro, a pochi passi dalla cattedrale, che ci ricorda la sua presenza sin dalle prime luci dell'alba, con un festoso scampanio di 36 rintocchi ogni quarto d'ora.

La cittadina di Tehuacán, nello stato di Puebla, conta intorno ai 100.000 abitanti e rappresenta una buona base di partenza per il canyon di Juquila. Qui si trova anche la sede della Riserva Tehuacán-Cuicatlán, dove ci rechiamo per ottenere i permessi di esplorazione all'interno dell'area protetta. I problemi principali non sembrano però essere burocratici bensì logistici. L'idea è di dividersi in due gruppi di sei persone: il primo entrerà nella fascia alta del canyon attraverso il Rio Grande, il secondo ne raggiungerà la parte centrale risalendo dal basso o scendendo dagli altopiani, sempre comunque su piste e sentieri. Il campo base sarà installato nel punto di incontro dei due gruppi, una zona parzialmente coltivata a bananeto, ricchissima di sorgenti.

Se per il secondo gruppo si tratta di trovare i cavalli per il trasporto dei materiali, per il primo si deve invece puntare sulla massima riduzione dei pesi: combattiamo a lungo contro sacrosante motivazioni mediche, alimentari, tecniche e documentaristiche, ma alla fine nessuno riesce a caricare meno di 30 chili.

*Four years passed before we could actually organize a quick and intense trip to Oaxaca: a long wait that was however well repaid by a real adventure trip, like we hadn't seen in a long time...*

*Tehuacán is located just over 150 miles from Mexico City. We reach our destination at more or less 1:00am on April the 17th, some with the indestructible Toyota and a rented van, others with public transit. There are 12 of us, overloaded as usual; we occupy a significant portion of the Monroy Hotel and its courtyard. The hotel is right in the middle of downtown, a few steps away from the Cathedral that reminds us of its presence since dawn, with a happy round of 36 tolls every 15 minutes. Tehuacán City, Puebla State, has a population of approximately 100,000 and provides a good starting point to get to the Juquila Canyon. The headquarters of the Tehuacán-Cuicatlán Reserve is also here, where we go to get the permits for the exploration of the protected area. The main problems are not linked to paperwork, however, but to logistics. The idea is to form two groups of six people each: one will enter the higher part of the canyon via the Rio Grande, the other will get to its central part starting from the bottom or going down from the plateaus, following beaten paths. We'll set the base camp at the two groups' meeting point, an area partially used for banana plantations, very rich in springs. The second group has to look for horses to carry all the materials, whereas the first one has to travel as light as possible. We fight a long battle with perfectly sound medical, technical, dietary and documentary-related reasons; in the end, however, nobody manages to carry less than 30 kg of stuff.*

*From Tehuacán we move to the little village of Tepelmeme and then to Puerto Mixteco, the far end of the dusty path that leads to the Rio Grande. This is the starting point for the long descent of group one. By the time we enter Puente Colossal (a.k.a. Puente Mixteco or Ndaxagua) it is the mid-*

Puente Colosal, Oaxaca, Mexico



Da Tehuacán ci spostiamo al paesino di Tepelmeme e poi a Puerto Mixteco, dove termina la pista polverosa che porta al Rio Grande. È qui che inizia la lunga discesa del primo gruppo. È pomeriggio inoltrato quando entriamo nel Puente Colosal, o Puente Mixteco, o Ndaxagua, un traforo naturale di oltre 250 metri di lunghezza e 50 di altezza, ben conosciuto dai locali e noto anche per numerose e ben conservate pitture rupestri preispaniche di origine mixteca. Alcune sono grandi e inquietanti e sovrastano il letto secco del fiume dove prepariamo il campo. Tracciamo il rilievo topografico sferzati da un vento forte e costante da valle, la cui forza è aumentata dal traforo che funge da "imbuto"; un vento che non ci lascia neppure la notte e consuma veloce le ultime braci del fuoco serale.

Il canto degli uccelli, amplificato dalle pareti del canyon e del traforo, è certamente una sveglia più dolce delle campane di Tehuacán e contribuisce all'armonia di questo luogo straordinario. Iniziamo la lunga discesa sotto il carico di zaini pesantissimi. Siamo a corto d'acqua ma sappiamo dove trovarla: la confluenza con il canyon di Juquila, alcuni chilometri a valle e molti metri più in basso. Ma le speranze di raggiungerla senza intoppi si arenano presto. Ugo si sente male e si ferma e Italo scioccola malamente scendendo un salto in opposizione; si procura una forte distorsione al ginocchio sinistro, già provato da precedenti incidenti. Il gruppo si sgrana poco a poco lungo i salti verticali che spezzano la linea inclinata del Rio Grande: Ugo e Gaetano nella parte alta, Tullio, Alex e Italo in basso, nel tentativo di raggiungere l'acqua, mentre io faccio da spola per mantenere il contatto tra i due gruppi.

Dopo molte ore di fatica e di sete le acque cristalline di Juquila vengono finalmente raggiunte e posso tornare carico d'acqua dai compagni a monte. Passiamo la notte separati in due gruppi, cullati dai mille rumori che si odono nel buio. Il giorno successivo ricompattiamo il gruppo e iniziamo insieme la lunga discesa del canyon verso il bananeto, ora finalmente senza problemi d'acqua. Scendiamo lentamente: la morfologia del terreno, il peso degli zaini, le condizioni di Italo e Ugo e la necessità di documentare la discesa (stiamo facendo anche un documentario) allungano i tempi ma ci permettono di interiorizzare tutto il fascino della lunga spaccatura che stiamo percorrendo.

A tratti sembra di essere nel Rio La Venta. Imbocchi di grotte occhieggiano dappertutto, in alto, dalle pareti a picco. Alcuni sono davvero giganteschi, antiche risorgenze o gallerie tagliate dall'approfondimento del canyon. Vorremmo salire ad esplorarle, ma non possiamo far altro che annotarne la posizione con il GPS. Visitiamo invece una piccola cavità a livello del fiume, dove il pavimento e il soffitto sono interamente tappezzati di cristalli di calcite.

Proseguiamo in un ambiente spettacolare: massi grandi come case da superare su corda si alternano a tratti allagati da attraversare a nuoto, trasportando gli zaini su minuscoli battellini per mantenere il materiale all'asciutto. Il canyon prosegue in modo simile anche il giorno successivo ed è proprio scendendo un breve salto su roccia che arriva il mio appuntamento con la sfortuna. Son solo pochi metri, inclinati, e la doppia corda in mano dovrebbe bastare. Ma il peso dello zaino gioca brutti scherzi e mi sbilancia: mi rendo perfettamente conto di quanto sta accadendo, ma non posso farci nulla. I piedi perdono aderenza e slittano via, la fronte batte violentemente contro la parete e precipito. Cado in acqua, sanguinante, le mani ustionate nel tentativo di tenere la corda.

Vengo soccorso dagli altri e Ugo mi ricuce il sopracciglio con l'assistenza di Gaetano; un'ora dopo siamo nuovamente in cammino: uno zoppica, uno è vicino allo sfini-

*dle of the afternoon. This is a natural tunnel, standing more than 250 meters in length and 50 meters in height, well known to the locals and also renowned for its pre-Hispanic rock paintings of Mixtec origin. Some are big and disquieting, towering the dry river-bed where we set the camp. We draw the topographic survey while being whipped by a strong wind coming from the valley, strengthened by the tunnel that acts like a funnel. The wind stays with us all night, quickly burning the last coals of the evening fire.*

*The bird singing, amplified by the walls of the tunnel and of the canyon, sure grants for a sweeter awakening than the bells of the Cathedral, and adds to the harmony of this extraordinary place. We start our descent, loaded with extra-heavy backpacks. We are short of water, but we know where to find it: the confluence with the Juquila Canyon, some kilometers downstream and several meters below. Our hopes to get there without hitches are soon lost. Ugo is feeling sick and stops; Italo slips while jumping and his knee, already weakened by a previous accident, is badly sprained. Little by little the group gets stretched along the vertical jumps that break the sloped line of Rio Grande. Ugo and Gaetano in the higher part, Tullio, Alex and Italo in the lower part, trying to reach the water, while I myself shuttle between the two groups to keep contact. After many hours of fatigue and thirst the crystal clear waters of Juquila are finally reached and I can get back to the guys upstream with plenty of water. We spend the night divided in two groups, with the lullaby of the thousands sounds of the dark. The following day we finally regroup and begin the descent along the canyon all together, towards the banana plantations and with no more problems for water supply. We proceed sluggishly; the morphology of the terrain, the weight of the backpacks, the poor conditions of Ugo and Italo and the need to film the descent (we are shooting a documentary, too) slow us down. Such pace, however, allows us to fully take in all the fascination of the long crevice we are going through. Every now and then it feels like we are back in the Rio La Venta. Cave entrances look at us from everywhere, high up, from the vertical walls. Some are really huge, ancient resurgences or tunnels cut by the deepening of the canyon. We'd like to climb up to explore them, but all we can do is to note their position with the GPS. We do check out a little cavity at the river level, in which both the floor and the ceiling are covered with calcite crystals.*

*We keep going, through an amazing environment. Huge, house-size blocks that can only be passed by rope are separated by flooded areas we have to swim through, pushing our backpacks on mini inflatable rafts to keep them dry. The canyon's landscape continues like this the following day too and my bad luck is waiting for me just behind one big rock. It's a small jump, only a few meters, and holding a double rope in my hands should be enough. My heavy backpack tricks me, though, and I lose my balance; I realize all too well what's happening but there's nothing I can do about it. My feet slip and slide, my forehead slams violently against the rock and I drop downwards. I splash into the water, bleeding and with my hands burnt by the vain attempt to grasp onto the rope. The others come to the rescue and Ugo stitches my eyebrow up with Gaetano's help. One hour later we are on the go again: one limping, one near to complete exhaustion, one wearing a patch on the left eye, very little food left, the raft is punctured and we have no idea how long it will take to reach the others down in the valley... Not bad for experienced explorers!*

*It doesn't take much to lift our morale, though. At dusk we set the camp, which we christen "Refosco" after the name of the 'round' wine from Friuli. Tullio brought a bottle of it with him, with great secrecy and care, and its content wipes out the fatigue and warms up our hearts. On top of that, Ugo's small radio manages to grab the signal of RAI*



EXPLORING TEAM



mento, uno porta una benda sull'occhio sinistro, abbiamo quasi finito il cibo, abbiamo bucato il canotto e non sappiamo quanto tempo ci servirà per raggiungere gli amici a valle... niente male per degli esploratori di grande esperienza!

Ma basta poco per risollevarlo il morale. La sera, al campo che battezziamo Refosco, una bottiglia del rotondo vino friulano gelosamente trasportata in gran segreto da Tullio toglie la stanchezza e riscalda il cuore. Per di più, le notizie del telegiornale trasmesse da RAI International, che la piccola radio di Ugo riesce a captare anche in fondo al canyon, ci fanno sentire un po' d'aria di casa.

Il 22 aprile ci vede impegnati a superare tratti in arrampicata tra massi incastrati, traversi su corda e laghi. Il problema principale è sempre rappresentato dal peso degli zaini e ad ogni passo si rischia di sbagliare. Siamo stanchissimi, ma dobbiamo assolutamente arrivare entro sera all'appuntamento con il gruppo che sta risalendo il canyon dal basso. Verso le 3 del pomeriggio giungiamo ad una zona di sorgenti in sinistra orografica, bellissima. Vasche e laghi ci costringono a continui trasbordi, ma il contatto radio con gli amici che risalgono da valle ci fa capire che ormai non manca molto. Presto li avvistiamo: scendiamo l'ultimo salto di 20 metri, poi siamo nuovamente tutti assieme, a scambiare sensazioni e ridividere carichi.

Un'altra ora e mezza di cammino lungo antiche canalizzazioni ancora oggi utilizzate per il trasporto dell'acqua dalle sorgenti carsiche alle zone coltivate ci porta a La Huerta: è questo il nome del bananeto dove i nostri compagni hanno posto il campo. Sono arrivati dopo una marcia massacrante di 12 ore sotto un sole cocente, superando un valico posto 800 metri a picco sopra il canyon, grazie al prezioso aiuto di Don Enrique e Don Elpidio, 64 e 72 anni rispettivamente, instancabili e perfetti conoscitori della zona.

Appena sotto il campo il fiume entra in un ampio traforo seguito da una serie di cascate e sorgenti che si uniscono al ramo principale tra estese concrezioni travertiniche e vegetazione lussureggiante, creando ambienti assolutamente inaspettati in un'area semidesertica come questa. Passiamo gli ultimi giorni a esplorare grotte e sorgenti che trasportano l'acqua sin dagli inghiottitoi degli altopiani, oltre 1500 metri più in alto. Topografiamo una grande cavità per oltre un chilometro, mentre un'altra grotta rivela tracce di antichi passaggi: sono ancora ben visibili i resti di pannocchie di mais e di una tomba, purtroppo saccheggiate.

Il ritorno meriterebbe di essere raccontato per esteso, ma lo spazio è tiranno. Basti dire che in tre, Tullio, Luca e il sottoscritto, abbiamo la splendida idea di scendere tutta la parte rimanente del canyon, fino a Ignacio Mejía, molti, molti chilometri più a valle, anziché risalire con gli altri fino al valico sull'altopiano. Riusciamo a giungervi a notte fonda, stremati, seguendo nel buio le rotaie della ferrovia Oaxaca-Messico, dopo aver camminato per quasi 40 km.

Ora sappiamo per certo che conviene seguire i consigli di Don Enrique: la prossima spedizione ci vedrà ancora sudare sul valico dell'altopiano...

Hanno partecipato Tullio Bernabei, Gaetano Boldrini, Italo Giulivo, Antonio De Vivo, Ugo Vacca, Alessandro Beltrame, Luca Massa, Gianni Todini, Ivan Martino, Francesco Lo Mastro, Giuseppe Savino, Claudio Arbore. La missione è stata patrocinata in Italia da Società Speleologica Italiana, Istituto Italiano di Speleologia, Club Alpino Italiano; in Messico da Semarnat (Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales) e da Reserva de la Biosfera de Tehuacán-Cuicatlán.

*International News, which makes us feel a little bit at home. April the 22nd finds us busy climbing amongst piled blocks, crossing the lakes hanging on ropes. The weight of the backpacks is still the main problem; any step is treacherous. We are exhausted but we have to reach the appointment with the second group, which is coming up from the bottom of the canyon. Towards 15:00 hours we reach a beautiful spring area on the orographic left. Ponds and lakes force us into continuous portages but the radio contact with our friends tells us that we are almost there. We soon spot them; one last 20-meter jump and we are all together again, exchanging feelings and redistributing the loads.*

*One more hour and a half walk along the old canals, still in use nowadays to bring the water from the karst springs to the farming land, takes us to La Huerta. This is the banana farm where our friends set the base camp. They arrived here after a grueling 12-hour hike under a scorching sun, crossing a sheer 800-meter pass located on top of the canyon, with the invaluable help of Don Enrique and Don Elpidio (64 and 72 years old respectively), tireless and perfectly familiar with the area.*

*Just below camp the river enters in a wide tunnel, followed by a series of falls and springs that merge with the main branch amongst luxurious vegetation and travertine deposits. All this water creates an environment that is totally unexpected in semi-desert area like this. The last few days are spent exploring caves and springs that carry the water all the way from the sinks in the plateaus, 1500 meters above. We record the topography of a big cave for more than a kilometer inside. Another cave shows signs of ancient use; we can clearly see the leftovers of corncobs and of a tomb, which was unfortunately pillaged. The return would deserve to be told in detail too, but space is running out. Suffice to say that Tullio, Luca and I have the brilliant idea to follow the canyon all the way to Ignacio Mejía, many kilometers downstream, rather than climbing back with the others to the pass of the plateau. We get there many hours later, in the middle of the night; completely exhausted, following the tracks of the Oaxaca-Mexico Railway. Now we know for sure that it'll be much better to follow Don Enrique's advice: next expedition will see us sweating again through the pass on the plateau...*

*The crew: Tullio Bernabei, Gaetano Boldrini, Italo Giulivo, Antonio De Vivo, Ugo Vacca, Alessandro Beltrame, Luca Massa, Gianni Todini, Ivan Martino, Francesco Lo Mastro, Giuseppe Savino, Claudio Arbore.*

*Sponsors and supporters: in Italy, Società Speleologica Italiana, Istituto Italiano di Speleologia, Club Alpino Italiano; in Mexico, Semarnat (Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales) e da Reserva de la Biosfera de Tehuacán-Cuicatlán.*



Paolo Forti

## I MINERALI DI GROTTA DI CUATRO CIENEGAS

Uno dei tesori più rari delle grotte sono le mineralizzazioni e le cristallizzazioni che a volte racchiudono. Alcuni di questi minerali (attualmente sono circa 260 quelli noti) sono talmente rari che sono stati osservati solamente all'interno di una grotta al mondo e la loro importanza scientifica è enorme: infatti il loro studio ci permette di meglio capire i meccanismi minero-genetici che sono di volta in volta attivi sottoterra.

Alcune zone particolari poi, sono assolutamente eccezionali per la ricchezza e la varietà di minerali secondari ospitati dalle cavità naturali che vi si aprono: tra queste aree va sicuramente inserita quella di Cuatro Ciénegas, anche se si può ben dire che l'esplorazione mineralogica delle sue grotte è appena cominciata.

I motivi di questa eccezionale ricchezza si spiegano con la complessa storia del carsismo nell'area di Cuatro Ciénegas: i sistemi carsici di quell'area, infatti, nella loro lunga storia evolutiva, hanno intersecato giacimenti minerali a solfuri misti che hanno fornito metalli non comuni, sono stati invasi da acqua termale, che ha fornito l'ambiente ideale perché avvenissero reazioni complesse con formazione di mineralizzazioni e cristallizzazioni peculiari, infine alcune di loro sono state in passato sede di grandiose colonie di pipistrelli che, con il loro guano, hanno costituito depositi potenti anche alcuni metri, all'interno dei quali le reazioni microbiologiche hanno prodotto una varietà eccezionale di minerali essenzialmente fosfatici.

A conferma di tutto questo, i campioni prelevati da alcune delle grotte esplorate durante la spedizione effettuata da La Venta, analizzati all'Università di Bologna e Modena, hanno portato al riconoscimento di oltre 30 minerali di grotta differenti, alcuni molto rari e tra questi ve ne sono due che sicuramente non erano mai stati segnalati in nessuna altra grotta al mondo, di cui uno che sembra addirittura sia del tutto nuovo per la scienza.

Uno degli scopi principali della prossima spedizione sarà quindi quello di completare le osservazioni mineralogiche sul campo ed il campionamento con l'oggettiva speranza di trasformare Cuatro Ciénegas in una dei più importanti santuari mondiali per i minerali secondari di grotta.

La foto mostra la sezione lucida di una concrezione di fosfati prelevata nella Cueva Rosillo 1: le differenze cromatiche e tessiturali indicano la presenza di differenti minerali.

### THE CAVE MINERALS OF CUATRO CIENEGAS.

One of the most precious treasures of caves are the crystals and minerals that they sometimes contain. There are about 260 secondary cave minerals known at present and some of them are so rare that they have been observed in just one cave in the whole world. Their importance is quite high, though, as the study of such deposits allows a better understanding of the mineral-

forming mechanisms that are active inside the earth at different times.

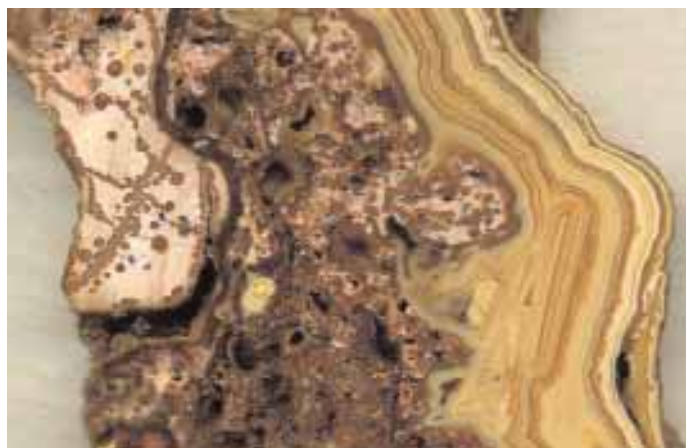
Moreover, some particular areas are made absolutely extraordinary by the variety and abundance of secondary minerals found inside their natural cavities. Cuatro Ciénegas should definitely be included amongst them, even though the mineralogical exploration of its caves is really just at the beginning.

The explanation for such uncommon richness stems from the complex history of the Cuatro Ciénegas karst area. During their long evolution, its karst systems intersected complex sulfides ore-bodies (which supplied uncommon metals). They were flooded by thermal water (which supplied the required environment for the development of complex physico-chemical reactions leading to the deposition of peculiar minerals and/or crystals) and finally some of them hosted gigantic colonies of bats. The bat guano created huge deposits up to several meters thick. Inside such deposits, several biochemical reactions gave rise to an amazing variety of phosphate minerals.

The few samples collected inside the Cuatro Ciénegas caves explored by La Venta team during the first expedition last year confirmed the extreme mineralogical significance of the Cuatro Ciénegas karst area. In fact, once analyzed in the laboratories of the Universities of Bologna and Modena the samples were found to contain 17 different cave minerals, some of which quite rare for a cave environment. Two of them were an absolute first for a cave, not having been reported in any other cave in the world, whereas yet another one is likely completely new to science.

As a consequence, one of the main targets of the next La Venta expedition to Cuatro Ciénegas will be a detailed mineralogical survey coupled with a widespread, but non-destructive sampling. Our hope is therefore to transform the Cuatro Ciénegas area into one of the most important sanctuaries in the world for secondary cave minerals.

The photo shows a polished section of a phosphate flowstone from Cueva Rosillo 1: the chromatic and/or textural variations indicate a different mineralogical composition.



## libri e pubblicazioni *books and publications*



**TEPUY 93**  
*Progressione 30*



**RIO LA VENTA**  
*Tesoro del Chiapas*



**GLI ZOQUE DEL CHIAPAS**



**GROTTE E STORIE DELL'ASIA CENTRALE**



**RIO LA VENTA**  
*Tesoro del Chiapas (cd-rom)*



**SOTTO IL DESERTO**  
*Il mistero delle acque di Cuatro Ciénegas*

## documentari *documentaries*

- Il grande muro di Hodgià Gur Gur Atà - Uzbekistan (Canale 5, 1991)
- Tepui 93: esplorazioni alle porte del tempo - Venezuela (Canale 5, 1993)
- Le meraviglie sommerse dello Yucatan - Mexico (Canale 5, 1993)
- Rio la Venta: un canyon tra due oceani - Mexico (Etabeta/La Venta, 1994)
- Vortice blu - Argentina (Paneikon/La Venta, 1995)
- Tepuy 96 - Venezuela (RAI3, 1996)
- La civiltà perduta del Rio la Venta - Mexico (Paneikon/Gedeon/Mediaset/Nova, 1997-1998)
- Les sentinelles de la jungle - Venezuela (Gedeon/France 2, 1998)
- Il gigante di gesso - Ucraina (Paneikon/RAI 3/La Cinquieme, 1998-99)
- La fortezza sotterranea - Turkey (Paneikon/RAI3/La Cinquieme, 1999)
- Il fiume delle rondini - Philippines (Paneikon/RAI3/La Cinquieme, 2000)
- La serpiente y el jaguar - Mexico (Coproducciones/La Venta, 2000)
- Ice Caves - Suisse (National Geographic TV/Engel Brothers Media/Discovery USA 2000)
- Nel cuore del Tyndall - Hielo Patagonico - Chile (La Venta/RAI3, 2001)
- L'Ombigo del Mundo - Mexico (La Venta/RAI3, 2001)
- Patagonia's Ice Caves - Hielo Patagonico - Argentina - Chile (GA&A/La Venta, 2002)
- El Ocote: into the Green Abyss - Mexico (GA&A/La Venta, 2002)
- Descent into Juquila's Unexplored Canyon - Mexico (GA&A/La Venta 2002)
- Extreme Detectives - Mexico (National Geographic TV/Doc Lab, 2002-2003)

# Le esplorazioni de LA VENTA

EXPLORING TEAM



## La Venta explorations

# KUR

Allegato tecnico - *Technical notes*



## IL PROGETTO "CUATRO CIÉNEGAS 2000"

Giuseppe Savino

È nato nel 1998 a seguito di due pre-spedizioni e si è concretizzato con l'organizzazione di tre missioni, nel 2000, 2001 e 2002.

Il motore che ha spinto molto per lo sviluppo del progetto "Cuatro Ciénegas 2000" è stata la volontà di svelare un segreto, di capire quali meccanismi permettono a circa 165 pozze di alimentarsi di acqua, bene lì pressoché assente; di capire, in sostanza, che connessione esiste fra quelle pozze e il sistema idrogeologico e carsico di quell'area.

Di qui l'idea di esplorare e condurre ricerche speleo-carsiche nella piana di Cuatro Ciénegas, un fazzoletto di terra messicana grande quasi quanto una delle nostre regioni: 10.000 chilometri quadrati. È così grande l'area investigata, e tanto difficile la logistica che necessita per esplorarla: viabilità quasi inesistente, territorio difficile, grande povertà d'acqua. E questo grazie anche alle sierre che, come una corte protettiva, circondano la piana, e che dai 700 m slm schizzano sino a toccare i 3000 m di quota.

Un'azione esplorativa combinata, speleologica sulle montagne e nei tanti canyon che le incidono e speleo-subacquea nei laghetti della piana, ha permesso di topografare circa 8000 metri di gallerie ipogee e rilevare le principali pozze.

È importante sottolineare come le ricerche che sono state condotte hanno un valore che, si spera, vada anche oltre la comprensione degli aspetti geologici e idrogeologici dell'area investigata. I risultati ottenuti, infatti, costituiscono un bagaglio di conoscenze inteso come possibile strumento per la tutela delle pozze ormai continuamente minacciate da impoverimento e salinazione delle acque.

Altri filoni di ricerca, satelliti importanti di quello principale, sono quelli archeologici e mineralogici.

Interessanti e in corso di studio e approfondimento sono state infatti le scoperte di ben conservate pitture rupestri, oltre a siti adibiti ad antichi cimiteri sicuramente di origine precolombiana.

Gli aspetti mineralogici, invece, riguardano le strette correlazioni che le grotte hanno con l'attività estrattiva visto che queste ultime sono state miniere di guano e fluorite. Molti campioni prelevati durante le spedizioni hanno permesso l'identificazione di minerali di grotta e alcuni di essi rappresentano delle vere novità dal punto di vista scientifico.

Le ricerche sono tutte condotte in collaborazione con le principali istituzioni messicane e fra queste la CONABIO (Commissione Nazionale per la Biodiversità), l'UNAM (Istituto di Ecologia dell'Università di Città del Messico) e, soprattutto, con i ricercatori dell'Area Naturale di Protezione di Flora e Fauna di Cuatro Ciénegas (diretta dalla SEMARNAT).

Già, perché parte dell'area investigata, dal 1994, è protetta e questo grazie ai molti laghetti i cui habitat sono una vera meraviglia: flora e fauna endemiche e colori da sogno.

Ma vediamo un po' di conoscere i particolari.

## THE "CUATRO CIÉNEGAS 2000" PROJECT

*The project was born in 1998 and became reality with two pre-expeditions, organized in order to evaluate on-site the potentialities of the area. Two expeditions have been carried out since then, in 2000 and in 2001. At the time of this writing, a third one is being organized for October 2002. The driving force for the development of the plan "Cuatro Ciénegas 2000" has been the will to reveal a secret, to understand the mechanisms that allow the existence of approximately 165 pools in an area where water is pretty much absent. In short, to understand the connection between those pools and the hydrogeologic and karst system of that area. This is the origin of the idea of carrying out speleological and karst explorations of the "Cuatro Cienegas" Plain, a patch of Mexican land with an area of 10000 square km: nearly as big as one of our "Regioni". The area we have to survey is very large and the logistics we need to set up to explore it is quite difficult: virtually no roads, harsh terrain, and almost no water. All of this thanks also to the Sierras that, like a protective shield, surrounds the plain skyrocketing from 700 to 3000 meters above sea level.*

*A combined exploration (i.e., speleological on the mountains and in the many canyons that cross them and scuba-diving in the many lakes of the plain) has allowed us to map out approximately 8000 meters of underground tunnels and 60 caves, besides the main pools. The measurements we took are an important piece of information towards the understanding of the latter.*

*It is important to emphasize that the researches that are being carried out have a value that, hopefully, will go beyond the understanding of the geologic and hydro-geological aspects of the investigated area. We believe that the information we gather could be a tool towards the safeguard of the ponds, now constantly threatened by a dwindling water supply and increasing water salinity. Archaeology and mineralogy studies are satellite, yet still important, fields of research. In this regard, some interesting examples are represented by the discovery of well-preserved cave paintings and of pre-Colombian burial sites, both of which are presently being studied. Mineralogy analyses, on the other hand, deal with the close relationship between the caves and mining activity, as the former were often used as guano and fluorite mines. The many samples taken during the 2000 and 2001 expeditions allowed us to identify many cave minerals, some of which represent real scientific novelties.*

*All the researches have been carried out in collaboration with the main Mexican institutions, amongst which are the CONABIO (National Committee for Biodiversity), UNAM (University of Mexico City Ecology Institute) and, above all, with the researchers of the Cuatro Ciénegas' Natural Park for Animal and Plant Protection (directed by SEMARNAT).*

*In fact, part of the area that is being investigated has been*

## **Inquadramento dell'area.**

La Valle di Cuatro Ciénegas, dal nome della vicina cittadina, è ubicata nello Stato di Coahuila (Nord del Messico), a poche decine di chilometri dalla sua capitale, Saltillo.

Il clima è arido e le temperature sono caratterizzate da forti escursioni che variano dai 0°C invernali ai 44°C nel periodo estivo, per una media annuale di 22°C. Bassissimi i livelli di precipitazione: solo 200 mm di pioggia l'anno.

La piana è posta ad una quota di circa 700 m s.l.m., ha un'estensione di circa 10000 chilometri quadrati ed è circondata da un anello montano che da quella quota si eleva sino a 3000 metri di altitudine.

Sierra la Purissima, Sierra San Vicente, la Menchaca, la Madera, la Fragua e San Marcos y Pinos sono le montagne che circondano la valle e tutte sono fortemente scolpite da profonde incisioni costituite dagli innumerevoli canyon, la cui presenza costituisce una delle peculiarità di quest'area.

Alla base delle catene montuose e nel centro della piana l'altra grande presenza: circa 165 pozze di acqua sorgiva, il grande mistero di questo luogo e, pertanto, uno dei motivi per l'Associazione La Venta di interesse esplorativo e scientifico.

Da un punto di vista geologico l'area di Cuatro Ciénegas sembra essere di facile lettura.

Lunghe dorsali morfostutturali che emergono dalla pianura sono un po' la caratteristica dell'area le cui pieghe sono fortemente incise da canyon e valli trasversali.

Il Calcare del Cretaceo è il litotipo che fa da padrone con minori presenze di livelli marnoso-siltosi e piccole lingue di gesso.

Gli strati dei calcari sono ben evidenti ed hanno una potenza variabile dai pochi centimetri al metro e oltre.

Un grande contributo alla formazione geologica di quest'area è anche stata data da una importante attività vulcanica che, nei periodi seguenti, grazie a collegati fenomeni idrotermali, ha consentito l'origine di mineralizzazioni che hanno interessato i livelli più profondi della successione carbonatica.

La valle di Cuatro Ciénegas è probabilmente il risultato del prosciugamento di grandi conche endoreiche dovuto soprattutto al periodo climatico più secco succeduto ad uno maggiormente ricco di precipitazioni. In tale periodo le acque meteoriche hanno determinato le profonde e numerose incisioni dei rilievi e il conseguente riempimento delle conche con depositi detritici e alluvionali.

A differenza delle interpretazioni geologiche dell'area, quelle relative alla genesi e allo sviluppo del carsismo sono invece piuttosto complicate e ancora in fase di studio e approfondimento.

Un dato però è certo e cioè che si tratta di un carsismo antico che ha visto il pieno della propria attività in periodi molto lontani. Le forme carsiche tipiche di superficie (doline e campi solcati) sono pressoché assenti. Timide apparizioni di karren sono riscontrabili solo in quota, lungo le dorsali ove i suoli sono scarsamente coperti e il nudo calcare è molto presente.

Anche il carsismo profondo non è molto sviluppato, a differenza invece di una gran quantità di grotte (non tutte esplorate) dagli sviluppi articolati nei giunti di strato e i cui ingressi si aprono spesso lungo le alte pareti dei canyon. Alla base delle stesse pareti, sempre nei canyon, storie litologiche diverse rispetto alle sorelle hanno permesso ad alcune cavità di svilupparsi in modo più significativo. Infatti ad una prima fase dello sviluppo del carsismo di tipo freatico, cioè in condizione di acqua in pressione, è seguita una di approfondimento vadoso.

Probabilmente il litotipo difficilmente carsificabile non ha permesso alle acque di approfondire ma di scorrere creando così una discreta rete di gallerie.

Molte di queste grotte hanno probabilmente subito un'azione di smantellamento di parte dei reticoli ipogei e ciò a seguito di continui mutamenti del paesaggio. E sicuramente l'azione generatrice dei molti canyon ha operato in questo senso, visto che questi

*protected since 1994, thanks to the many small lakes and their wonderful natural habitats: endemic animals and plants in a dream-like color palette.*

## *Geographic features*

*Let's now try to get more detailed picture. The Cuatro Ciénegas Valley, named after the nearby town, is located in the Coahuila State (in northern Mexico), a few dozens of kilometers from its Capital city, Saltillo.*

*The climate is dry and the temperatures are characterized by drastic variations, ranging from 0 °C in winter to 44 °C in the summer with a yearly average of 22 °C. Rainfalls are very scarce: just 200 mm per year. The 10000 sq. kilometer plain is located at approximately 700 meters above sea level and is surrounded by a ring of mountains that reach an altitude of 3000 meters.*

*All the mountains that surround the valley, Sierra la Purissima, Sierra San Vicente, la Menchaca, la Madera, la Fragua and San Marcos y Pinos, are deeply carved by countless canyons, whose presence is one of the peculiarities of the area. Another significant presence lies at the foot of the mountains, at the center of the plain: the some 165 ponds of spring water. They represent one of the great mysteries of the area and for this reason they are therefore one of the reasons for the scientific end explorative interest of the La Venta Association.*

*From a geologic point of view, the Cuatro Ciénegas area seems to be easy to read. Long morpho-structural ridges that emerge from the plain characterize the area, whose folds are deeply engraved by canyons and transversal valleys. The Cretaceous limestone is the main lithotype of the area, which also shows lesser amounts of marl-siltite levels and of small gypsum tongues. Limestone layers are quite evident and their thickness ranges from a few centimeters to more than a meter. Another relevant contribution to the geologic origin of the area came from remarkable volcanic activity correlated to hydrothermal phenomena. In time, these two factors led to the formation of mineralizations in the deeper layers of the carbonate progression. It is likely that the Cuatro Ciénegas Valley originated from the draining of large endorheic basins, mostly because of the dry climate that had followed a more wet period. During that time, rainfalls led to the formation of the many deep etches in the mountains and the consequent filling of the basins with alluvium.*

*As opposed to the geologic interpretations, the theories about the genesis and the development of the karstic phenomena in the area are rather complicated and are still under study. One thing is for sure, though: It is a very ancient karstification that had its peak in remote times.*

*The typical surface karstic structures, dolines and karren, are virtually absent. Tiny examples of karren can only be found at higher altitudes along the ridges, where the soil is scarcely covered and bare limestone is very abundant.*

*Deep karst is not very developed either. On the other hand, many complex caves (not all of which have been explored) can be found at the junction layers; their entrances often open along the high faces of the canyons. Some of the caves, located at the foot of the canyon walls, had a different lithic history that led to a more significant development. In particular, a phase of vadose deepening followed initial phreatic karst development (i.e., with water under pressure). Likely, the creation of the fair-sized network of tunnels is linked to the hard-to-karstify lithotype, which prevented the waters from seeping through, forcing them to flow.*

*The constant changes in the landscape probably led to the destruction of part of the underground networks. For example, the formation of the many canyons, which often cut*

ultimi, spesso, hanno interrotto antichi collettori carsici. Sono state esplorate e rilevate anche grotte di chiara origine idrotermale.

Tale genesi è imputabile a particolari caratteri morfologici di alcune cavità, i cui ambienti dalle volte rotondeggianti e dai segni di lenti scorrimenti idrici ne comproverebbero la tesi.

### **Le esplorazioni.**

Le attività esplorative si sono mosse in due direzioni, quella speleologica nelle grotte e nelle miniere e quella speleo-subacquea nelle pozze.

Sono state rilevate circa 65 cavità per uno sviluppo di 8000 metri di reticoli carsici; le esplorazioni hanno interessato in modo particolare i canyon che, numerosi, solcano i gruppi montuosi che coronano la valle di Cuatro Ciénegas.

Uno dei più importanti canyon e fra i maggiormente investigati è denominato "El Pedregoso". Esso solca in modo pronunciato la "Sierra La Purissima", a SE di Cuatro Ciénegas, e ivi sono state riscontrate grotte dalle diverse morfologie e formazione.

Molte le grotte su parete. Esse, non di grandi dimensioni, si sono formate perlopiù lungo giunti di strato e sono caratterizzate da reticoli scavati da acque in pressione che lasciano pensare ad un antico livello di falda.

Alla base delle pareti, invece, sono state esplorate grotte dagli sviluppi più considerevoli: "Cueva el Pedregoso" e "Cueva la Tinaja", per esempio.

Entrambe le cavità sono state anche importanti miniere per l'estrazione di guano e sono caratterizzate da una serie di ambienti e gallerie dalle dimensioni significative e accomunati dallo stesso destino. Tutte, infatti, sembrano essere state intercettate dall'approfondimento del canyon.

Un altro canyon, "El Rosillo", ha dato il nome a due cavità esplorate: "Cueva Rosillo 1" e "Cueva Rosillo 2".

Un grande portale costituisce l'ingresso della n. 2 delle "Rosillo", il resto risulta essersi sviluppato nell'interstrato e ha uno sviluppo non considerevole.

La n. 1, invece, si snoda lungo un'unica galleria per un totale di circa 1000 metri di sviluppo e con ambienti al suo interno veramente di tutto rispetto: i tunnel sono larghi anche 15 metri per altezze che toccano i 20.

Anche questa cavità è stata sede di grande lavoro da parte dei "mineros" che cavavano guano e fluorite ed è stata oggetto di ulteriori esplorazioni soprattutto per prelevare campioni di roccia. Tale campionamento ha confermato i risultati già ottenuti con le precedenti spedizioni quando alcuni saggi raccolti hanno permesso di identificare vari minerali di grotta fra cui alcuni di nuova conoscenza.

Gli studi sono condotti in collaborazione con i Dipartimenti di Scienza della Terra delle Università di Bologna e di Modena-Reggio.

Un'altra grotta-miniera è la "Cueva San Vicente" che prende il nome dalla Sierra che la ospita.

Due parole vanno spese proprio sui particolari caratteri geomorfologici della montagna che, oltre a essere fortemente incisa anch'essa da serpeggianti canyon, manifesta una stratificazione molto evidente e fortemente inclinata, quasi a raggiungere delle pendenze verticali. Ed è proprio sfruttando questa caratteristica che si è formata la "Cueva San Vicente".

Essa si apre a circa 50 metri di altezza, si è sviluppata nell'interstrato ed è costituita da un grande salone la cui base è occupata da blocchi di crollo veramente ciclopici. Gli strati, perfettamente lisci e verticali, ne costituiscono le pareti.

Durante la prima spedizione "Cuatro Ciénegas 2000", quando la "Cueva San Vicente" fu esplorata, gli speleologi assisterono ad una spettacolare fuoriuscita serale di decine di migliaia di pipistrelli, per circa 30 minuti di flusso costante.

La cosa molto strana è stata che, a distanza di un anno, nell'ot-

*through ancient karstic catchments, contributed for sure to the phenomenon.*

*We have also explored and mapped caves that display a clear hydrothermal origin, as indicated by the round vaults and the traces left by slow water flows.*

### *The explorations*

*The explorations were carried out following two different approaches: a speleological one for the caves and the mines and a speleo-diving one for the ponds. We found approximately 65 caves, yielding a total of 8000 meters worth of karstic networks; the explorations were particularly focussed on the many canyons etched in the mountains surrounding the Cuatro Ciénegas Valley.*

*Amongst them, one of the most important, and more thoroughly investigated, was the one known as "El Pedregoso", which deeply crosses the "Sierra La Purissima", southeast of Cuatro Ciénegas. There we found several caves, characterized by different morphology and mechanism of formation. Many of the caves opened along rock faces. They were quite small and were mostly formed at layer junctions; also, they are characterized by networks carved by pressurized waters, which suggest the involvement of an ancient aquifer.*

*At the foot of the rock faces we explored some caves that extended deeper into the mountain, such as the "Cueva el Pedregoso" and "Cueva la Tinaja". Both of them had also been used as guano mines and are characterized by a series of wide tunnels and hollows. They also shared the same destiny, as they both appear to have been intercepted by the deepening of the canyon.*

*Two more unexplored caves, "Cueva Rosillo 1" and "Cueva Rosillo 2", were named after the "El Rosillo" Canyon.*

*A wide portal is the entry point of the "Rosillo #2", that then develops within the inter-layer and is not very long. "Rosillo #1", on the other hand, has a single tunnel and is almost 1000 meters long. Inside, it displays remarkable environments, reaching widths and heights of 15 and 20 meters, respectively. This cave, too, has been widely exploited by the "mineros" who extracted guano and fluorite. We went back in a few times to collect rock samples, which confirmed the results we had obtained in the past (i.e., the identification of several cave minerals, some of which were previously unknown). These studies were carried out in collaboration with the Departments of Earth Sciences of the Universities of Bologna and Modena-Reggio.*

*The "Cueva di San Vicente" is yet another cave, named after the Sierra in which it is located. It is worthy of a few words about the geo-morphologic features of this mountain. Besides being deeply etched by winding canyons, it displays a marked stratification that is so tilted that it becomes almost vertical. The "Cueva di San Vicente" was formed just because of such a feature. The cave, which opens approximately 50 meters above the ground level, was formed in the inter-layer and comprises a large hall whose floor is occupied by colossal collapse blocks. The perfectly smooth and vertical layers form its walls. During the first expedition, "Cuatro Ciénegas 2000", when the speleologists explored the "Cueva San Vicente" for the first time they witnessed the spectacular exit of tens of thousands of bats: almost 30 minutes of constant flow. Strangely enough, after only one year (October 2001) the colony had all but vanished: yet one more mystery of the area. What happened to those thousands of bats? Did they migrate to a different cave or, considering their number, into more than one cave?*

*It should be clear by now that the canyon is the ever-present element of all explorations at Cuatro Ciénegas. El Pedregoso,*

tobre del 2001, la colonia è pressoché scomparsa, volatilizzata: un altro mistero di questa zona.

Che fine hanno fatto tutte quelle migliaia di pipistrelli?

Saranno migrati in un'altra grotta o, visto il gran numero, in altre cavità?

Si è certamente capito che il canyon è l'elemento onnipresente nelle attività esplorative a Cuatro Ciénegas: canyon el Pedregoso, canyon la Madera, el Guano, Caracoles, Rosillo, El Quintero, l'Agostano, El Agua, e... tanti, tanti altri sono stati tutti battuti, risaliti, discesi, arrampicati, sorvolati, e tutti hanno permesso l'esplorazione di grotte che fossero esse, piccole, medie o grandi, d'interstrato o idrotermali, vecchie miniere o del tutto sconosciute ma che insieme, costituiscono un grande bagaglio che necessita di essere studiato e soprattutto tutelato.

Come si diceva un'altra sezione esplorativa è stata quella speleo-subacquea.

Le tante pozze esistenti nella piana di Cuatro Ciénegas sono state esplorate, studiate e rilevate al fine di comprendere quale fosse l'origine di quelle acque e che tipo di connessione vi fosse con il fenomeno carsico dell'area.

La forma delle pozze varia di poco; tutte hanno morfologie tipo a scodella o a imbuto con dimensioni comprese fra i 3 e i 25 metri di diametro, toccando il massimo di profondità a 19 metri. "Poza Azul", "La Becerra", "La Churince", "di Santa Tecla", "Escobedo" e "La Campana" sono alcune delle più note e tutte sono importanti per l'habitat che si è venuto a creare tanto da indurre il Governo Messicano e la SEMARNAT ad istituire lì un'area protetta.

Delle esplorazioni in miniera un po' si è già parlato descrivendo la "Cueva el Rosillo" e di "San Vicente", ma un ruolo importante hanno avuto le vecchie miniere di zinco piombo e argento che sono ormai abbandonate nella zona di "Mineral de Reforma", vecchio villaggio di minatori.

Durante la terza spedizione è stato disceso uno dei pozzi artificiali della "Minera la Fortuna" e uno parallelo della miniera "El Rosario" dove, alla base, sono stati ritrovati vecchi relitti ed evidenti tracce di un carsismo piuttosto attivo.

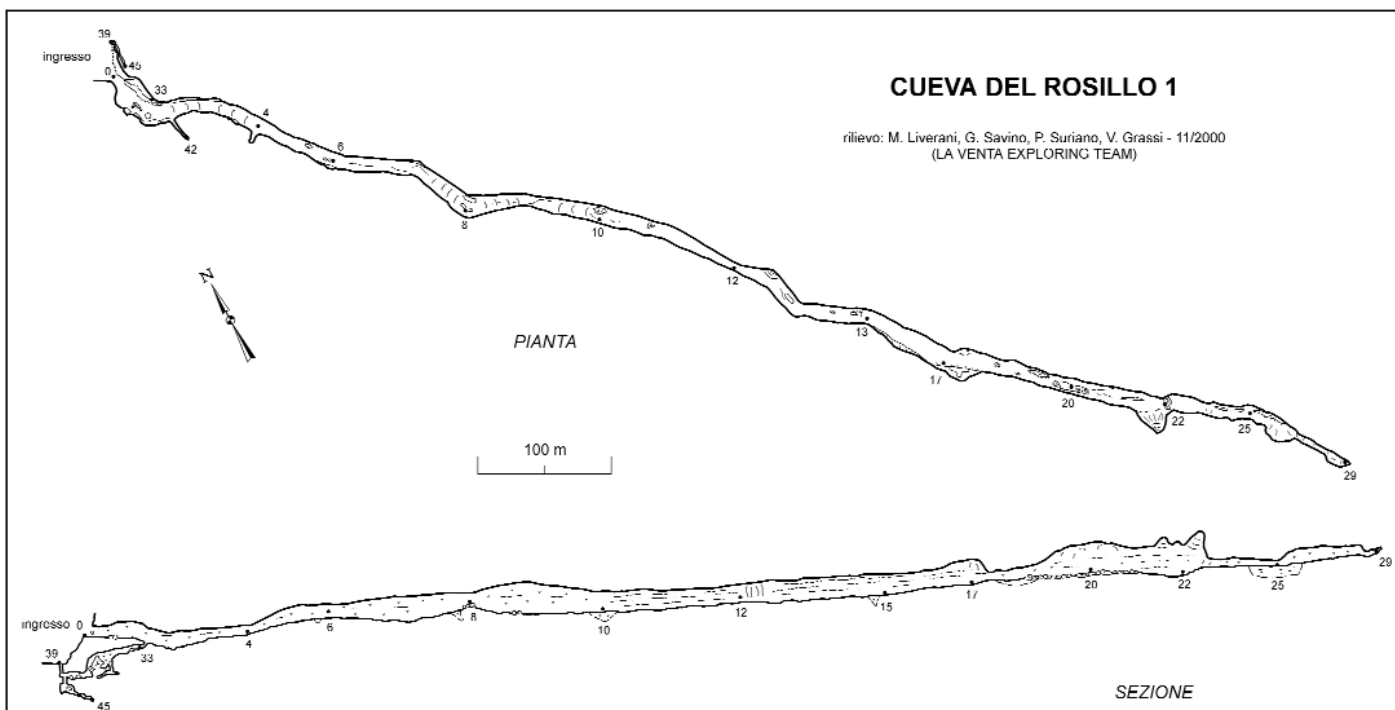
Vecchie attrezzature ormai completamente aggredite dalla calcite e il ritrovamento di splendide pisoliti di grotta ne sono le prove più evidenti, testimoni di un nuovo ciclo vitale di queste miniere: l'incontro con la grotta.

*Canyon la Madera, El Guano, Caracoles, Rosillo, El Quintero, l'Agostano, El Agua... these and many others have been combed and walked through both upward and downward, climbed and surveyed from the air. They all led to the explorations of caves of all sizes, of inter-layer or hydrothermal origin, once used as mines or totally unknown until then. All together, they constitute a great wealth of knowledge that needs to be studied and, above all, protected.*

*As mentioned previously, another section of the expedition dealt with the speleo-diving explorations. The many ponds of the Cuatro Ciénegas area have been dived-in, studied and mapped in order to understand the origin of their waters and to figure out what was the connection with the karstic phenomena of the area.*

*All the ponds share a similar morphology, bowl- or funnel-shaped; their sizes range from a diameter of 3 to 25 meters and up to 19 meters in depth. "Poza Azul", "La Becerra", "La Churince", "Santa Tecla's", "Escobedo" and "La Campana" are some of the most renown; they all harbor peculiar habitats and have therefore been declared protected areas by the SEMARNAT and the Mexican Government.*

*The explorations of mines have already been partially described above, when describing the "El Rosillo and the "San Vicente" Caves. An important role was also played by the old and now abandoned zinc, lead and silver mines that can be found around the old mining village of "Mineral de Reforma". During the third expeditions we descended through one of the artificial wells of the "Minera la Fortuna", as well as a parallel one in the "El Rosario" Mine. At the bottom of the latter we found old wrecks and obvious traces of a rather active karst. The old pieces of equipment now completely attacked by calcite and the magnificent pisolites (cave pearls) we found are evident proof of such karstic activity, witnessing the new stage in the life of these mines: the meeting with the cave.*





**MINERALI IDENTIFICATI NELLE GROTTA DI 4C**
**Paolo Forti**

A – Poza Azul

G – Cueva Rancho Guadalupe

L – Cueva La Leona

M – Cueva de S. Vicente (detta anche dei Murcielagos)

P – Cueva de Las Pinturas

R – Cueva Rosillo

T – Tanque Nuevo

V – Cueva de la Vibora

Il punto interrogativo indica minerali la cui presenza è ancora da confermare definitivamente

L'asterisco indica minerali che fino ad oggi non sono mai stati osservati in grotta

E' probabile che un altro minerale venga identificato in seguito

**MINERALS IDENTIFIED IN 4C CAVES**

A – Poza Azul

G – Cueva Rancho Guadalupe

L – Cueva de la Leona

M – Cueva de S. Vicente (also known as Cueva de Murcielagos)

P – Cueva de Las Pinturas

R – Cueva Rosillo

T – Tanque Nuevo

V – Cueva de la Vibora

The question mark indicates the minerals whose presence has not yet been definitely confirmed.

The asterisk indicates the minerals whose presence in a cave had not been reported so far.

One more mineral will likely be identified in the near future.

	Grotta/Cave	Minerale/Mineral	Formula/Formula	Caratteristiche/Features
1	R	Arcanite (?)	KSO <sub>4</sub>	Intimamente aggregata a cristalli di gesso <i>Closely aggregated with gypsum crystals</i>
2	R	Bitumen	nC <sub>x</sub> H <sub>y</sub>	Impregnante di una stalattite di calcite <i>Embedded in a calcite stalactite</i>
3	G, L, R, T, V	Calcite	CaCO <sub>3</sub>	Concrezioni e druse di cristalli <i>Concretions and crystals druses</i>
4	M, R	Fluorapatite	Ca <sub>5</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> F	Microcristalli allungati bianco latte o azzurrino <i>Elongated, milky white or pale blue micro-crystals</i>
5	A, G, L, R, T	Gypsum	CaSO <sub>4</sub> 2H <sub>2</sub> O	Macro e microcristalli <i>Macro- and micro-crystals</i>
6	R	Guanine	C <sub>5</sub> H <sub>3</sub> (NH <sub>2</sub> )N <sub>4</sub> O	Noduletti neri <i>Small black nodules</i>
7	R	Hurealite (?) *	Mn <sub>5</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> (PO <sub>3</sub> OH) <sub>2</sub> 4H <sub>2</sub> O	Cristalli aciculari bianchi <i>Acicular white crystals</i>
8	G	Hydromagnesite	Mg <sub>5</sub> (CO <sub>3</sub> ) <sub>4</sub> 4H <sub>2</sub> O	Aggregati pulverulenti bianco-avorio <i>Powdery, ivory-white aggregates</i>
9	G, M, P, R	Hydroxylapatite	Ca <sub>5</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> (OH)	Materiale variocolore porcellanaceo e/o terroso <i>Multi-colored material, porcelain- or soil-like</i>
10	R	Kingsmountite *	Ca <sub>4</sub> FeAl <sub>4</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>6</sub> (OH) <sub>4</sub> 12H <sub>2</sub> O	Materiale sericeo rosa pallido ricco di vacuoli <i>Light pink, silky material rich in vacuoles</i>
11	G	Monohydrocalcite	CaCO <sub>3</sub> H <sub>2</sub> O	Materiale terroso, bianco latte <i>Soil-like, milky colored material</i>
12	R	Montgomeryte	Ca <sub>4</sub> MgAl <sub>4</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>6</sub> (OH) <sub>4</sub> 12H <sub>2</sub> O	Cristalli lamellari sericei in sferullette cave <i>Silky, lamellar crystals organized in small hollow spherules</i>
13	G	Quartz	SiO <sub>2</sub>	Piccoli cristalli euedrali fortemente corrosi <i>Small crystals, badly corroded</i>
14	R	Taranakite	(K, NH <sub>4</sub> )Al <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> (OH) <sub>9</sub> H <sub>2</sub> O	Aggregati sferici vitrei bianco opachi <i>Glassy, opaque spherical aggregates</i>
15	M	Variscite	AlPO <sub>4</sub> 2H <sub>2</sub> O	Cristallini vitrei di colore verde/grigio scuro <i>Glassy, green/dark gray small crystals</i>
16	G	Whewellite	CaC <sub>2</sub> O <sub>4</sub> H <sub>2</sub> O	Microsferullette di cristalli raggiati semitrasparenti <i>Radial crystals organized in semitransparent microspherules</i>
17	M, P, R	Whitlockite	Ca <sub>9</sub> (Mg, Fe <sup>2+</sup> )H(PO <sub>4</sub> ) <sub>7</sub>	Cristallini color giallo miele pallido <i>Pale honey-yellow small crystals</i>

I campioni sono stati presi da Piccini, Badino e Casagrande

Le analisi sono state effettuate da P. Forti (Università di Bologna), A. Rossi ed E. Galli (Università Di Modena)

*Samples were collected by Piccini, Badino and Casagrande*
*The analyses were carried out by P. Forti (University of Bologna), and by A. Rossi and E. Galli (University of Modena)*

## IL CANYON DI JUQUILA

Antonio De Vivo

### Inquadramento Geografico

Il canyon si apre all'interno di una vasta area protetta a clima semidesertico, la Reserva de la Biosfera de Tehuacán-Cuicatlán, compresa tra i 17°32' 34" N e i 18° 52' 46" N, i 96° 18' 14" W e i 97° 50' 30" O. La zona si trova a cavallo degli stati di Puebla e Oaxaca.

In particolare Juquila si trova nella Sierra Mixteco-Zapoteca, una lingua di calcari cretacei con elevazioni fino ad oltre 2500 m slm, separata dalla Sierra Zongolica-Mazateca dalla depressione Tehuacán-Cuicatlán ove scorre il Rio Salado.

Il canyon raccoglie le acque di una vastissima pianura situata ad Ovest che si estende a quota 2100 m circa, e per questo motivo è costantemente alimentato e presenta scorrimento idrico tutto l'anno. Poiché attraversa una zona quasi desertica, dove le precipitazioni annuali sono comprese tra i 300 e i 1000 mm, Juquila con le sue acque limpide rappresenta una sorta di oasi in una regione brulla e arida, regno di una vegetazione cactacea.

L'area è scarsamente abitata e il canyon ha attirato l'attenzione dell'uomo solo nella sua parte finale, dove l'acqua che lo percorre si unisce a quella proveniente da alcune grandi grotte sorgenti: in questa zona sono presenti tracce di frequentazione umana a scopo agricolo e probabilmente religioso, da relazionarsi alla presenza di grandi quantità di acqua potabile e di ampie grotte.

### La Riserva di Tehuacán-Cuicatlán

**Nome ufficiale:** Tehuacán-Cuicatlán

**Categoria:** Riserva della Biosfera

**Stati coinvolti:** Oaxaca, Puebla

**Municipi coinvolti:** Ajalpan, Atexcal, Caltepec, Cañada de Morelos, Chapulco, Coyomeapan, Zinacatepec, Juan N. Méndez, Totoltepec de Guerrero, Palmar de Bravo, Tecamachalco, Yehualtepec, Tlacotepec de Benito Juárez, Tepanco de Lopez, Santiago Miahuatlan, Coxcatlan, San Gabriel Chilac, San José Miahuatlan, Tehuacán y Zapotitlán, nello Stato di Puebla, Santiago Chazumba, San Pedro y San Pablo Tequixtepec del Distrito 2 (Huaquapan), Concepcion Buenavista, San Juan Bautista Coixtlahuaca, San Miguel Tequixtepec y Tepelmeme Villa de Morelos del Distrito 3 (Coixtlahuaca); Teotitlán de Flores Magon, San Juan de Los Cues, San Martin Toxpalan, San Antonio Nanahuatipam, Santa María Tecomavaca, Santa María Ixcatlan y Mazatlán Villa de Flores del Distrito 4 (Teotitlan); San Pedro Jocotipac, Valerio Trujano, Santa Maria Texcatitlan, San Juan Bautista Cuicatlan, Concepcion Papalo, Santa Maria Papalo, Santiago Nacaltepec, San Pedro Jaltepetongo y San Juan Tepeuxila del Distrito 5 (Cuicatlan); Asuncion Nochixtlan, San Miguel Huautla, Santa Maria Apazco, Santiago Apoala, Santiago Huaucilla y Pedro Cantaros Coxcaltepec del Distrito 10(Nochixtlan), Santa Catarina Zapoquila y San Juan Bautista Atlatlahuaca del Distrito 11(Etla), nello Stato di Oaxaca

**Ecossistemi:** Il tipo di vegetazione dominante è la selva bassa caducifolia con il 32% della superficie totale; le sterpaie xerofile occupano il secondo posto in estensione (30%). I boschi temperati di pini e querce con dominanza di uno o l'altro occupano il terzo posto (20%). Il bosco mesofilo di montagna, ubicato nella porzione sud-orientale della Sierra Juárez, occupa l'1,3% della superficie.

**Superficie totale dell'ANP (Area Naturale Protetta):** 490.186 ha

**Ubicazione:** Si trova nell'estremo sud-est dello stato di Puebla (20 municipi, 40% della riserva) e nord-est dello stato di Oaxaca (31 municipi, 60% della riserva).

**Popolazione:** Secondo il censimento 1995 la popolazione totale dei municipi inclusi nella riserva era di 626.814 abitanti, così suddivisi: 533.284 nello stato di Puebla (85%) e 93.530 nello stato di Oaxaca (15%).

**Flora:** Cactacee colonnari, cactacee endemiche, come: *Polaskia chende*, *Mammillaria zephyranthoides*, *Oaxacania malvifolia*, *Trigidia huajuapensis*. *Tetecho* (*Neobuxbaumia tetetzo*), *Cardonales* (*Lemaireocereus weberi*), *Izote* (*Beucarnea gracilis*), *Candelilla* (*Eurphorbia antisiphylitica*), *Corona de Cristo* (*Holocantha stewartii*), *Biznaga* (*Echinocactus visnaga*), *Viejito* (*Cephalocereus columna-trajani*), *Garambullo*

## THE JUQUILA CANYON

### Geographic features

The canyon is located within a vast protected area with a semi-desert climate: the Reserva de la Biosfera de Tehuacán-Cuicatlán, between 17°32' 34" N and 18° 52' 46" N, 96° 18' 14" W e i 97° 50' 30" W. The reserve lies on the border between the Puebla and Oaxaca States. In particular, Juquila is located in the Sierra Mixteco-Zapoteca, a strip of land with peaks higher than 2500 meters asl separated from the Sierra Zongolica-Mazateca by the Tehuacán-Cuicatlán depression, where the Rio Salado flows.

The canyon collects the water coming from a huge western plane located at approximately 2100 meters asl and for this reason it is constantly fed by flowing water all year round. Cutting through a semi-desert area (with an average rainfall of 300-1000 millimeters), Juquila's clear water makes it a kind of oasis in a cactus-filled bare and parched land.

The region is scarcely inhabited; only the exit of the canyon, where the flowing water is joined by that coming from some big cave springs, has attracted men's interest. Indeed, the availability of large amounts of drinkable water and of wide caves explains why in this area one can find traces of human activities, both for agriculture and, likely, cult.

### The Tehuacán-Cuicatlán Reserve

**Official name:** Tehuacán-Cuicatlán

**Kind:** Biosphere Reserve

**States:** Oaxaca, Puebla

**Municipalities:** Ajalpan, Atexcal, Caltepec, Cañada de Morelos, Chapulco, Coyomeapan, Zinacatepec, Juan N. Méndez, Totoltepec de Guerrero, Palmar de Bravo, Tecamachalco, Yehualtepec, Tlacotepec de Benito Juárez, Tepanco de Lopez, Santiago Miahuatlan, Coxcatlan, San Gabriel Chilac, San José Miahuatlan, Tehuacán y Zapotitlán, nello Stato di Puebla, Santiago Chazumba, San Pedro y San Pablo Tequixtepec del Distrito 2 (Huaquapan), Concepcion Buenavista, San Juan Bautista Coixtlahuaca, San Miguel Tequixtepec y Tepelmeme Villa de Morelos del Distrito 3 (Coixtlahuaca); Teotitlán de Flores Magon, San Juan de Los Cues, San Martin Toxpalan, San Antonio Nanahuatipam, Santa María Tecomavaca, Santa María Ixcatlan y Mazatlán Villa de Flores del Distrito 4 (Teotitlan); San Pedro Jocotipac, Valerio Trujano, Santa Maria Texcatitlan, San Juan Bautista Cuicatlan, Concepcion Papalo, Santa Maria Papalo, Santiago Nacaltepec, San Pedro Jaltepetongo y San Juan Tepeuxila del Distrito 5 (Cuicatlan); Asuncion Nochixtlan, San Miguel Huautla, Santa Maria Apazco, Santiago Apoala, Santiago Huaucilla y Pedro Cantaros Coxcaltepec del Distrito 10(Nochixtlan), Santa Catarina Zapoquila y San Juan Bautista Atlatlahuaca del Distrito 11(Etla), nello Stato di Oaxaca.

**Ecossistemi:** low, deciduous forest constitutes the main kind of vegetation, covering 32% of the total surface, with the xerophile brushwood being the second with 30%. Pine and oak tempered woods, with a prevalence of the former or the latter depending on the case, come third with 20%. Mesophile mountain woods, covering the south-west area of the Sierra Juárez, account for 1.3% of the totale.

**Total surface of the protected natural area (ANP):** 490186 ha.

**Position:** far south-east of Puebla State (20 municipalities, 40% of the reserve surface), north-east part of Oaxaca State (31 municipalities, 60% of the reserve surface).

**Population:** 626814, according to the 1995 census, of which 533284 in the Puebla State and 93530 in the Oaxaca State (85% and 15%, respectively).

**Flora:** Cactacee colonnari, cactacee endemiche, come: *Polaskia chende*, *Mammillaria zephyranthoides*, *Oaxacania malvifolia*, *Trigidia huajuapensis*. *Tetecho* (*Neobuxbaumia tetetzo*), *Cardonales* (*Lemaireocereus weberi*), *Izote* (*Beucarnea gracilis*), *Candelilla* (*Eurphorbia antisiphylitica*), *Corona de Cristo* (*Holocantha stewartii*), *Biznaga* (*Echinocactus visnaga*), *Viejito* (*Cephalocereus columna-trajani*), *Garambullo*

(*Holocantha stewartii*), *Biznaga* (*Echinocactus visnaga*), *Viejito* (*Cephalocereus columna-trajani*), *Garambullo* (*Myrtillocactus geometrizans*). Si caratterizza per la presenza di *Croton ciliatoglandulosus* e *Agave kerchovei*, Orquidee, specie di *Oyamel* in pericolo di estinzione.

**Fauna:** Anseriformi, Apodiformi, Caprimulgiformi, Columbiformi, Coraciiformi, Charadriiformi, Ciconiiformi, Cuculiformi, Falconiformi, Galliformi, Gruiformi, Passeriformi, Piciformi, Psittaciformi, Strigiformi, Tinamiformi, Trogoniformi.

**Descrizione:** La zona nella quale si trova la riserva Tehucán-Cuicatlán, a causa dell'isolamento nel quale si sviluppa la vegetazione della valle e alle variazioni climatiche, presenta una grande diversità di piante e molti endemismi. Nel caso particolare delle cactacee, la valle è considerata da alcuni specialisti come centro di speciazione, in particolar modo di Cactacee colonnari. Questa valle è una delle regioni del continente americano in cui sono stati trovati i più antichi resti di attività agricola, risalenti a circa 5000 anni a.C. L'area presenta una vasta gamma di geomorfologie e giacimenti fossiliferi, risalenti principalmente al Paleozoico Tardivo e al Cretacico Inferiore e Medio. La zona forma parte della Sierra Madre del Sur e occupa la zona nordoccidentale della Sub-provincia della Meseta di Oaxaca. La riserva occupa le conche alte delle regioni idrologiche del Balsas e del Papaloapan e la zona di ricarica degli acquiferi e delle sorgenti del corridoio idraulico di Tehucán che rifornisce la parte bassa della valle semidesertica di Tehucán-Cuicatlán.

**Etnie:** Nella riserva si trovano sette gruppi etnici (nahuas, popolocas, chochos, cuicatecos, ixcatecos, chinantecos e mazatecos).

**Insedimenti:** Si trovano le città di Tehucán, Tecamachalco, Nochixtlan e Coixtlahuaca, e i pueblos di Zinacatepec, Tepelmeme, Cuicatlan, Ajalpan, Altepexi, Coxcatlan, Calipan, Teotitlan, Tecomavaca e Atlatlahuaca.

**Data di firma del decreto:** 11 settembre 1998

**Data di pubblicazione del decreto:** 18 settembre 1998

**Principali vie di accesso:** Partendo dalla Città di Puebla lungo l'autostrada Coacnopalan-Oaxaca si giunge a Tehucán. Da qui si può attraversare la zona della riserva utilizzando le strade 131 e 125 e alcune strade secondarie.

**Precedenti legali:** Le iniziative di protezione della valle di Tehucán-Cuicatlán iniziano il 12 dicembre 1995 con la pubblicazione nel periodico ufficiale dello stato di Puebla del decreto di aree naturali protette delle regioni conosciute come "valle de zapotitlán" e "filo de tierra colorada". In seguito, i governi degli stati di Oaxaca e Puebla emisero il 18 giugno e il 5 luglio del 1997 decreti di aree naturali protette, con carattere di zona soggetta a conservazione ecologica, delle regioni conosciute come "valle de cuicatlán" e "tehuacán-zapotitlán", rispettivamente, modificando così il decreto del '95. Le autorità degli stati promossero il riconoscimento delle aree naturali protette da parte del governo federale. Solleccarono inoltre l'incorporazione delle aree protette in un'unica area avente il carattere di riserva della biosfera. Le autorità firmarono con il governo federale un accordo di coordinamento il 13 febbraio 1998 e il decreto di riserva della biosfera il 18 settembre dello stesso anno.

**Precedenti storici:** La zona è stata culla dell'addomesticamento di piante come il mais (*Zea mays*) e del processo di sedentarizzazione che dà inizio allo sviluppo culturale di civiltà come quelle rappresentate attualmente dalle etnie cuicateca, mixteca, zapoteca, popoloca, mazateca, nahua e ixcateca, che hanno lasciato vestigia archeologiche di grande importanza culturale.

**Uso del suolo nell'area:** agricolo, forestale, rurale, urbano, minerario.

**Uso del suolo nell'area di influenza della Riserva:** agricolo, urbano.

**Principali minacce:** commercio illecito di specie di cactacee e di fauna, saccheggio di zone archeologiche e paleontologiche, aumento dell'allevamento intensivo (soprattutto caprino), problemi relativi alle proprietà dei terreni.

**Istituzioni:** Instituto Nacional de Ecología, Instituto de Biología de la UNAM, Instituto de Ecología de la UNAM, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. Centro interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral, Bio y Mas A.C.,

(*Myrtillocactus geometrizans*). It is characterized by the presence of *Croton ciliatoglandulosus* e *Agave kerchovei*, Orquidee, endangered *Oyamel* species.

**Fauna:** Anseriformi, Apodiformi, Caprimulgiformi, Columbiformi, Coraciiformi, Charadriiformi, Ciconiiformi, Cuculiformi, Falconiformi, Galliformi, Gruiformi, Passeriformi, Piciformi, Psittaciformi, Strigiformi, Tinamiformi, Trogoniformi.

**Description:** thanks to the isolation of the valley and to the climate variations, the Tehucán-Cuicatlán Reserve shows wide plant diversity and many endemisms. When it comes to cactuses, many specialists consider the valley to be a speciation center, especially for "Column-shaped cactaceous species". The valley is also one of the places of the American continent in which the most ancient remains (5000 years old) of agricultural activities were ever found. The area is characterized by a wide range of geomorphologies and fossil ores, dating mainly to late Paleozoic and low and middle Cretaceous. It is part of the Sierra Madre del Sur, occupying the south-west region of the Oaxaca's Meseta sub-province. The Reserve includes the high hydrologic hollows of Balsas and Papaloapan, as well as the re-filling areas of the aquifers and springs of the Tehucán water corridor, feeding the low part of the semi-desert Tehucán-Cuicatlán valley.

**Ethnic groups:** seven distinct ethnic groups can be found in the reserve: Nahuas, Popolocas, Chochos, Cuicatecos, Ixcatecos, Chinantecos y Mazatecos.

**Cities:** Ehuacan, Tecamachalco, Nochixtlan e Coixtlahuaca; e i pueblos de Zinacatepec, Tepelmeme, Cuicatlan, Ajalpan, Altepexi, Coxcatlan, Calipan, Teotitlan, Tecomavaca e Atlatlahuaca.

Established on September the 11th, 1998 (decree actually published on September the 18th, 1998).

**Main access routes:** starting from the city of Puebla, Tehucán can be reached by the Coacnopalan-Oaxaca highway; from there, the reserve can be crossed using the 131 and 135 national roads, as well as some secondary roads.

**Legal precedents:** the protection of the Tehucán-Cuicatlán valley began on December the 12th, 1995, with the publication on the Puebla State's Official Gazette of the decree that protected the two regions known as "valle de zapotitlán" and "filo de tierra colorada". Later on, on June 18th 1997 and July 5th 1997, the governments of the Puebla and Oaxaca States modified the 1995 bylaw by issuing two more decrees. With those, the two regions of "valle de cuicatlán" and "tehuacán-zapotitlán" were defined as "area subjected to ecological preservation"; both local governments prompted the Federal Government to acknowledge the status of protected areas, proposing their merge in a single region recognized as biosphere reserve. Such agreement was signed in two installments during 1998.

**Historical notes:** the area has been the cradle of early domestication of plants such as corn (*Zea Mays*) and of the process of settling which started the development of the civilizations, now represented by the Cuicatec, Mixtec, Zapotec, Popoloc, Mazatec, Nahua and Ixcatec ethnic groups, that left us archaeological traces of great cultural value.

**Usage of the land:** agricultural, forestry, rural, urban, mining.  
**Usage of the land in the reserve area of influence:** agricultural, urban.

**Main threats:** illegal trade of protected plants (cactuses) and animals; looting of archaeological and palaeontological sites, increase of intensive animal farming (especially goats), land property disputes.

**Institutions:** Instituto Nacional de Ecología, Instituto de Biología de la UNAM, Instituto de Ecología de la UNAM, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral, Bio y Mas A.C., INI, INAH, ASPRO, SEMARNAT.

**Studies and projects:** management projects for the recovery, development and protection of endangered species. Establishing the Centro de Investigación en Propagación Vegetal y Desarrollo de Tecnologías Alternativas para la Conservación de los Recursos Naturales en el Valle de Tehucan-Cuicatlan. Trading of cultivated plants (cactuses and ornamental species). Development of

INI, INAH, ASPRO, SEMARNAT.

**Studi e progetti:** programmi di gestione orientati al recupero, allo sviluppo e alla protezione delle specie. Creazione del "Centro de Investigación en Propagación Vegetal y Desarrollo de Tecnologías Alternativas para la Conservación de los Recursos Naturales en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán". Comercio di cactacee coltivate e specie ornamentali. Sviluppo di programmi di educazione ambientale per gli abitanti della riserva. Formazione degli abitanti della riserva su progetti di sviluppo sostenibile. Progetti di monitoraggio e vigilanza. Zonificazione di siti ad alto valore biologico, naturale e culturale. Segnalazione adeguata dei limiti della riserva. Promozione di decreti di salvaguardia di aree esterne alla riserva.

*programs for the environmental education of the peoples living within the reserve, as well as their information about sustainable development. Monitoring and surveillance. Mapping of the sites of highest biological, natural and cultural value. Proper marking of the reserve's borders. Furthering of bylaws aimed at protecting the areas outside the reserve.*

### **Bibliografía/Bibliography**

AA.VV. (2001), *El valle de Tehuacán-Cuicatlán*, Fundación ICA - Fomento Cultural Banamex. A.C. - Fundación Cuicatlán, México.

