

INTRODUCCION E HISTORIA DEL MORAIG

El nombre del río subterráneo el moraig viene de tiempos cuando los moriscos. Los árabes que provenían del norte de África ocuparon el sud este de la península ibérica hasta 1492. La expresión "el Morach" en castellano y "El Moraig" en valenciano derivan de "La fuente del moro" y aun en la zona es conocida por el río Moraig localizado en la región del cabo de la Nao.

Presumiblemente la entrada de la cueva era ya conocida por los fenicios 1000 años a.c. ellos fueron los que fundaron las ciudades de Adena situada 16 km hacia el norte y Calpe situada 12 km hacia el sur las cuales eran poblaciones con escasez de agua dulce. según las leyendas ellos obtenían sus necesidades de agua dulce de las entrañas de la boca del Moraig.

Strabo (un geógrafo que vivió desde 63 a.c hasta 20 d.c) informo que los marineros fenicios utilizaban sofisticadas técnicas para extraer agua para beber de los fuentes submarinas. Suponemos que índice de salinidad del agua era mas baja que la actual, debido a las fluctuaciones del nivel del mar durante los últimos 3000 años. Hoy en día la proporción de salinidad del agua es demasiada elevada para ser consumida.

En el curso de los años el lugar donde El Moraig fluye hacia el mar fue olvidado no solo por la inaccesibilidad a pie y lo escarpado de su relieve sino por numerosas leyendas existentes de un río subterráneo y su escondida situación. Las leyendas populares hablan de que Moraig nace de un lago en algún lugar en la cueva en algún lugar en las montañas de la Costa Blanca y de una cascada subterránea que nunca se seca. Granjeros de Benitachell dicen que corre a través de una escondida bahía Fenicia...

a partir del año 1950 la población inicio una sistemática búsqueda del curso del río. En el mismo año el sistema de agricultura de muchos campos fue cambiando. En vez de cultivar vino, aceituna y otros árboles los granjeros empezaron a plantar naranjos y limoneros los cuales requerían grandes cantidades de agua. Sin embargo la casi inexistencia de fuentes y auríferos no era suficiente para cubrir las necesidades de agua. Los pescadores hablaban frecuentemente de una extraña corriente que salía del interior de la costa y empujaban sus embarcaciones hacia el mar abierto. Los granjeros gradualmente se dieron cuenta de la gran cantidad de agua que fluía de las entrañas de la tierra hacia el mar y era desperdiciada para la población.

En 1956 los habitantes de Benitachell, Teulada; Javea; Gata de Gorgos se unieron para financiar un proyecto para poder beneficiarse el agua

subterránea. Salvador González de Haro un adivino ,se le pregunto para que encontrase un lugar apropiado para excavar,El Eligio una mancha en el lado oeste de la montaña Llorensa a una altitud de 200 metros,del punto de vista técnico un sitio muy poco apropiado,si embargo se excavo unos 75 metros de profundidad y encontraron una cavidad llena de aire.Para demostrar que había una conexión con el rio del Moraig un liquido rojo fue vertido.según el periódico local"información" toda la población de Benitachell se desplazo hacia la costa para observar el rojo liquido saliendo por la boca del rio hacia el mar.Se dice que fue el día mas importante de la historia del pueblo.después de esto los granjeros y sus ayudantes unas 700 personas excavaron con picos y palas y gradualmente se hizo el túnel con una profundidad de 110metros.Esto significaba que aun quedaban 90 metros sobre el nivel del agua.Los trabajos se interrumpieron por orden gubernamenta. En 1957 espeologos de Alicante atuvieron interés en el proyecto fallido.Exploraron la entrada de la cueva y entraron en su topografía.Confirmaron al alcalde de Benitachell de la existencia de grandes cantidades de agua(entre 1500 y 10000 litros por segundo dependiendo de la estación) fluyendo por El Moraig al mismo tiempo los espeologos Eloy Parra Y Jaime Carbonell se dieron cuenta que la alta salinidad de el agua hacia la extracción de agua para el con sujmo imposible.Crearon una hipótesis de que abría agua pura para beber mas adentro del sistema de cuevas.

En 1974 Eloy Parra por vez primera se atrevió a bucear dentro de la profundidad de la cueva con un equipo muy simple.según sus anotaciones después de unos cuantos metros dentro del agua solo vio un túnel que caía verticalmente.Mas tarde en 1978 se las apaño para aventurarse a la distancia de 200 metros..Trajo consigo muestras de vida y agua.Desde que los análisis detectaron una gran salinidad de agua incluso a una distancia de 200 metros paro sus investigaciones.

En 1982 el espeleogista Juan Jose Palmero y Vicente Alegre continuaron los trabajos de Parra.en 11 de julio de 1982 ellos pasaron la barrera de los 200 metros y se adentraron 260 metros con un equipo mas sofisticado ellos hicieron un nuevo intento el 18 de julio los cuales no sobrevivieron.después de esperar un tiempo razonable uno de los buzos de seguridad que estaba en la salida siguió el cabo guía hacia el interior de la cueva .encontró a Palmero a 160 metros de la salida enganchador en el cabo y sin nada de aire en sus tanques.El cuerpo de Alegre fue encontrado a una distancia de 470 metros el 20 de julio gracias a la cooperacion de nueve equipos de rescate.Aun no se conoce la verdadera causa de sus muertes.

En octubre del mismo año los esologistas del "Grupo standard de Madrid) iniciaron una expedicion para entrar mas lejos y encotrar agua dulce.Todas las atentatibas tuvieron que ser detenidas a una distancia

max de 550 metros debido a el aumento de las profundidades haciendo el avance imposible.

En 1985 y 1986 debido a las fuertes lluvias la corriente del rio era demasiado fuerte para entrar en la cueva

En 1987 el espeologo Mateo Gonzalez y Jose Cortes del "Grupo espeologista de Alicante" sugirieron a las autoridades gubernamentales recuperar el proyecto del Moraig. Un dibujo topografico y del curso subterraneo y los origenes geologicos hubieran sido analizados, sin embargo el gobierno rechazo el proyecto

PROYECTO EXPLORACION CUEVA DEL MORAIG DE BERNARD PACK

A finales del año 1987 me aventure por primera vez en El Moraig siguiendo el cabo guia instalado por Eloy Parra. Me quede absolutamente fascinado por las enormes dimensiones de la cueva pero al mismo tiempo prevenido de los grandes peligros. Para serias investigaciones pronto me di cuenta que la necesidad de un apropiado equipo para buceo en cuevas y experiencia. Mucho tiempo de preparacion tenia por delante... Por otro lado, la importancia de la exploracion del moraig era obvia. El curso del rio subterraneo estaba situado en la region del mediterraneo europeo mas arida. En algunos sitios las precipitaciones no excedian de 200 mililitros anuales. Los granjeros no tienen agua suficiente para sus terrenos e incluso el suministro de agua dulce para la poblacion era escasa. El rio del Moraig podria ser la solucion al gran problema existente durante generaciones.

En 1988 estuve preparando el equipo de cuevas adecuado que tenia que ser ajustado a las dificiles condiciones de la cueva. Con la ayuda del ingeniero noruego Louis Nielson y el tecnico especialista Gunther Kopp un vehiculo torpedo fue construido llevando meses de trabajo en el taller. Tendria que ser capaz de conducirnos a grandes distancias y transportar gran cantidad de equipo tales como sistemas de iluminacion, botellas de reserva y camaras para documentacion visual. Todo el material fue meticulosamente probado en tuneles y cuevas en Alemania. Los tests de profundidad se llevaron a cabo en los fiordos noruegos.

Jochen Hasenmayer un mundialmente conocido pionero en buceo en cuevas dio su consejo final a nuestro proyecto. Por motivos de seguridad recomendo con especial enfasis ir solo en buceo en cuevas incluso sin ser usual para una inmersion en aguas abiertas. En condiciones de extremo peligro el buceador solo puede tener la responsabilidad de su propia vida. Intentando salvar a un compañero en peligro en la cueva podria inevitablemente peligrar la nuestra propia.

Al principio de 1989 recibimos los correspondientes permisos del gobierno español para nuestro proyecto. Después de una prueba final del torpedo en aguas abiertas, las primeras inmersiones fueron llevadas a cabo con la colaboración de espeólogos locales. El transporte del material desde el campamento base hasta la bahía y a lo largo de la costa hasta la entrada de la cueva nos llevó 6 horas respectivamente. Dentro de la cueva y a una profundidad de 9 metros preparamos una batería de tanques de aire que contenían la cantidad de 10 000 litros de aire comprimido en el hipotético caso que necesitara descompresión. Para la inmersión llevaría 4 tanques montados con 6800 litros de aire y calculado para 4 horas de inmersión.

El objetivo de la expedición sería dibujar un detallado mapa topográfico. Este sería capaz de precisar el brote de agua dulce del interior del sistema de la cueva. En la inmersión más larga encontré un extenso laberinto a 650 metros del inicio. Después de varios meses de paciente cooperación de 15 miembros del equipo no obtuvimos resultados positivos. Todas las muestras de agua tomadas de diferentes puntos todavía mostraban gran cantidad de salinidad. Al final de marzo de 1989 tuvimos que renunciar a la expedición debido a inesperadas tormentas. Más adelante parte de nuestro equipo fue destruido y robado.

Antes de retomar el proyecto en julio de 1989, tuvimos ocasión de mejorar nuestro equipo en Alemania. De vuelta a España, intentamos continuar la exploración al Moraig, pero no fui capaz de encontrar el principal pasadizo del río por la tremenda complejidad del laberinto formado por numerosos cráteres como agujeros. Las recientes muestras de agua analizadas no contenían agua dulce pudimos observar que la salinidad a pesar de la distancia no variaba en absoluto. (La cantidad de conductividad del agua era de aproximadamente de 17900 us/cm en todos los lugares examinados) esto definitivamente demostraba que el agua de mar no penetraba por la entrada sino por algún lugar por encima del sistema de cuevas ya explorado. Por casualidad descubrí un ejemplo de este asunto al final de un inusual embudo con sedimento: un flujo de agua salada. En este punto el mar por la alta densidad de sal en el agua fluía dentro del río para poder explicar la formación del porcentaje de agua de 10g/litro, la existencia pues de varios de estos embudos era pues muy esperada. La idea de encontrar agua dulce en el sistema del Moraig podía ser encontrada solo a grandes distancias... En septiembre de 1989 el proyecto fue interrumpido debido a las tormentas de otoño.

En octubre, pude detectar el curso principal del río a una distancia de 710 metros dentro del cráter más grande del laberinto. Esta columna vertical cae a una profundidad de 40 metros conduciendo gradualmente a un pasadizo que desciende a 50 metros y finalmente a

una profundidad de 62 metros.esto significa que allí el incremento de presión ocasionaría el buceador una inevitable narcosis con la consecuente perdida de concentración complicando el manejo del scooter.,Para mejorar la seguridad colocamos un segundo tanque preparado a 700 metros.Mas adelante dos tanques mas estarían conectados extendiendo la autonomía del buceador considerablemente.Al final del año 1085 metros fueron descubiertos sin embargo las muestras de agua seguían siendo negativas.

Un pequeño resultado,un crustáceo fue descubierto en uno de los pasadizos probablemente a una especie aun sin clasificar,aun se esta trabajando en la clasificación zoológica.

Nuestro equipo de expedición sufrió la inesperada muerte de un miembro de la expedición,Mateo Gonzalez en una accidente buceando en una cueva..Un largo periodo de reflexión siguieron esta desgracia...

En enero de 1990 nuestro proyecto fue retomado:en el campamento base el equipo almacenado estaba húmedo y dañado debido a infiltraciones de agua de lluvia.

En mayo con nuevo material tomamos las riendas una vez mas de nuestro proyecto.Equipados con un suministro de 16 000 litros de aire un traje seco con mejor poder calorífico ya era capaz de pasar el umbral de nuestro camino ya recorrido adentrándome mas dentro.Las prolongadas inmersiones de entre 7 y 8 horas hacían que la absorción de nitrógeno fuera mayor con mas paradas de descompresión..Subimos la cantidad de aire hasta los 18400 litros de aire por motivos de seguridad.después de casi 100 inmersiones,1160 metros recorridos y un total de 2075 metros recorridos de pasadizos.Apesar de todo los resultados las muestras del agua continuaban conteniendo una gran cantidad de sal.Fue obvio que las inmersiones mas profundas no eran mas razonables.Nos encontramos en el limite de nuestras posibilidades técnicas.El proyecto del Moraig parecía estar llegando a su fin.

Pero todavía había un fenómeno que no podía entender,como era posible que los fenicios fueron capaz de bombear agua dulce en esa época?.En la biblioteca de la universidad de de mi hogar encontré una posible respuesta a este misterio mirando en diagrama del geólogo americano Rhodes W.Fairbridge.según el en 1000 a.c justo cuando los fenicios llegaron al sur de España el nivel del mar estaba 3 metros por debajo del nivel actual.quizás esto pudiera explicar la manera de la potabilidad de las aguas del Moraig..quizás esto nos conduciría a una posible solución a nuestra incógnita.tendríamos que recrear artificialmente la situación hidrostática existente en la época fenicia por medio de la construcción de un muro enfrente de la boca del Moraig.El

agua del río podría elevarse por detrás de este muro a una cierta altura tal que formara un contrapeso contra el agua de mar que es más pesada debido al contenido de sal. El muro ocasionaría una elevación de la presión del agua dentro del sistema de la cueva y en consecuencia pararía la intrusión del mar a través de los flujos de agua de mar.

podía ser una hipotética solución, pero ¿qué altura debía de tener entonces este muro? para este cálculo tendríamos que suponer que el agua salada estaría por debajo de los 100 metros del nivel actual

datan de la edad de hielo cuando había ríos que fluían por canales por debajo de antiguos niveles marinos que estuvieron situados 100 metros por debajo del nivel actual (durante la era glacial grandes volúmenes de agua de todos los océanos del mundo fueron congelados en sólidos bloques de hielo glacial en los polos).

Necesariamente la altitud del muro tenía que ser directamente dependiente del más profundo posible punto de intrusión del mar en el sistema del Moraig, eso es aproximadamente 100 metros ahí, la presión del agua del río debía ser compensada con la más densa agua de mar elevando la superficie del río a la altura de 2,75 metros por encima del mar. Se calcula de esta manera: La presión representa a el producto de la densidad del agua y de la altitud; 102,75 metros de altura de la columna de agua dulce (teniendo una densidad de 1,0005 g/centímetro cúbico) nos demuestra la misma presión que una columna de 100 metros de agua de mar (densidad de 1,028g/centímetro cúbico) En consecuencia la construcción del muro tenía que ser al menos de 2,75 metros por encima de la entrada del Moraig para secar los presumibles focos de agua salada.

En el transcurso de 1991/92 las autoridades de Alicante dieron los permisos necesarios para un plan de construcción en la costa: Para conservar el aspecto original del paisaje, la presa está programada para el interior de la entrada principal de la cueva: Los planos han sido ya calculados por ingenieros de la universidad de Alicante y Valencia, la construcción está prevista por arquitectos locales en los próximos años

Bernhard Pack 5 de marzo de 1992

En memoria de Bernhard pack:

ESTUDIO DE ACCIDENTE EN CUEVAS ESPAÑOLAS.

MORAIG 21/9/1992.

DESCRIPCIÓN: Bernhard Pack, director del proyecto de investigación de la cueva del Moraig quedó recogiendo muestras, mientras su compañero José M^a Cortés recoge el material y sale de la cueva el último día de campaña, pues Bernhard lo alcanzaría con un torpedo Aquazepp. No obstante, tras una larga espera en superficie, José M^a se alarma y alerta a los equipos de rescate.

POSIBLES CAUSAS: Ambos buzos habían discutido en ocasiones anteriores sobre la estrategia de los trabajos y José M^a prefería avanzar al principio mientras que Bernhard eligió ir avanzando a medida que se trabajaba. Ambos buzos habían discutido sobre la costumbre de Bernhard de apurar el gas (Fuente: Fidel Molinero). Aunque trabajar a 500m de la entrada no suponía un gran problema con un torpedo, las reservas de aire debían haber tenido en cuenta la circunstancia de un posible fallo, permitiendo de este modo al buzo llegar por sus propios medios a una fuente de aire seguro. Tampoco se colocaron botellas de emergencia a lo largo del recorrido. Parece que el buzo sólo fue capaz de recorrer 40m por sus propios medios. Decididamente, la complacencia fue la causa del accidente.

RESCATE: Se encontró el cuerpo del buzo aferrado al hilo y mirando hacia adentro, y días después se halló más adentro el torpedo con el hilo enrollado en la hélice. El cuerpo fue sacado avanzando en horizontal; dos buzos lo empujaban mientras otro controlaba la flotabilidad. Fue citada la coordinación entre los equipos.

PREVENCIÓN: Buceo en equipo, evitar la separación de compañero, y adecuada planificación de gas, disponiendo si es necesario botellas a lo largo del recorrido cuando se trabaje de modo continuado en una cueva.