

El Alfolí

Noticiario salino y salado de la Asociación
de Amigos de las Salinas de Interior
Nº 11 / 2012



Revista digital El Alfolí

Noticiario salino y salado
de la Asociación de Amigos
de las Salinas de Interior
I.S.S.N. 2173—1063

Número 11 / 2012
Septiembre 2012

Asociación de Amigos de las
Salinas de Interior
Apartado de Correos 156
19080 Guadalajara—España
Tel. +34 678 896 490
Fax +34 91 855 41 60
salinasdeinterior@gmail.com
www.salinasdeinterior.org

Coordinación:
Katia Hueso Kortekaas
Jesús-F. Carrasco Vayá

**Colaboran en
este número:**
Fernando Sotodosos Ramos
Jules Vleugels

Imágenes:
Salvo mención expresa,
responsabilidad de los
colaboradores, ©ACASI
o están libres de derechos

La redacción de El Alfolí recuerda
que no se responsabiliza de las
opiniones vertidas por sus
colaboradores.

Undécima edición de El Alfolí

En primer lugar, debemos disculparnos ante nuestros lectores por haberles privado de la ya tradicional lectura salinera veraniega. Como se podrá ver en la sección de noticias de la asociación, hemos tenido un verano muy ajetreado y la edición de la revista se ha resentido por ello. Contamos en esta ocasión con dos artículos, de cierta extensión cada uno, y muy diferentes entre sí. El primero se dedica a los valores simbólicos de la sal en la fe cristiana, tal y como se reseñan en la Sagrada Biblia y cuya abundancia de referencias seguramente muchos ignorábamos. El segundo toca un aspecto más mundano, pero quizás también poco conocido en estas latitudes: la obtención de sal por graduación. Jules Vleugels nos muestra cómo se hacía en Alemania. Más variadas que otras veces son las noticias y cerramos con nuestra habitual sección de reseñas bibliográficas y la agenda de eventos. Aprovechamos para invitarles a participar en el curso de otoño que estamos organizando con la Universidad de Alcalá, dedicado por entero al valle del río Salado en Guadalajara, cuna de nuestra asociación.

Esperamos que todo ello sea de su interés. No duden en enviarnos sus noticias, colaboraciones, artículos y eventos salineros. Nuestros 800 lectores lo valen.

alfolí. (Del ant. *alhorí*, este del ár. hisp. *al-hurí*, y este del ár. clás. *hury*; cf. egipcio *mhr* y copto *ahor*). **1.** m. Granero o pósito. **2.** m. Almacén de la sal.



Índice

La sal en la Sagrada Biblia	4
The “Gottesgabe” Salt Works and the blackthorn brine graduation method	16
Noticias de ACASI	26
Otras noticias	28
Reseñas bibliográficas	32
Agenda de eventos	33

Normas de publicación

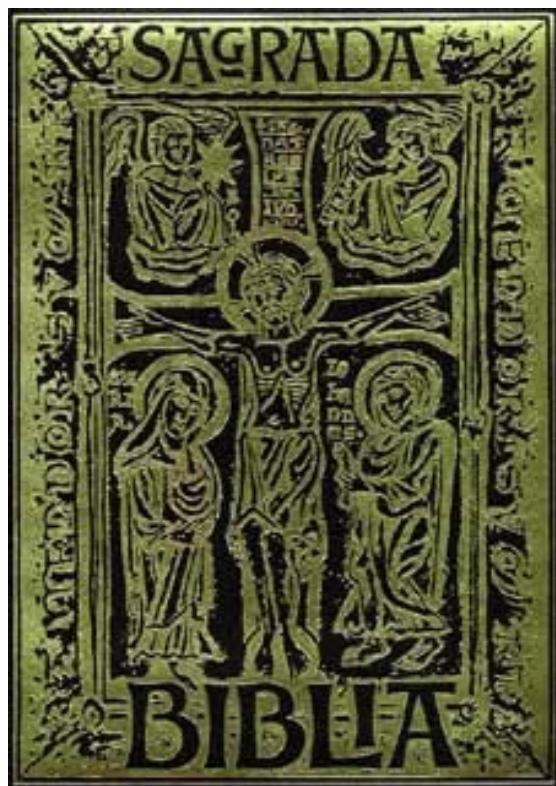
Se ruega enviar los manuscritos a la dirección de correo electrónico salinasdeinterior@gmail.com, con las siguientes características:

- Formato Word—sin maquetar
- Fuente Times New Roman 12 pt.
- Espaciado sencillo, justificado a ambos lados y sin sangrías
- Entre 500 y 3.000 palabras
- Imágenes sin montar, en formato .jpg o .gif y con leyenda aparte en Word
- Bibliografía al final del texto
- Incluir bajo el título el nombre de los autores y su afiliación
- Idiomas: Castellano, inglés, francés, portugués, alemán o italiano

Si desea colaborar en el número siguiente, la fecha límite de recepción de originales es: **20 de diciembre de 2012**

La sal en la Sagrada Biblia

Fernando Sotodosos Ramos



La Biblia, libro por antonomasia, trae su étimo del radical griego βιβλίον= libro. Todos los exégetas cristianos convienen, unánimemente, en que la Biblia es el libro más antiguo de la Humanidad. Y, por tanto, el término sal (del latín *sal*, *salis*) objeto de la presente monografía, puede citarse como palabra escrita, de las más antiguas, con un arcaísmo de 3500 años de antigüedad.

El aludido mineral, único comestible para el hombre, compuesto por un átomo de sodio y otro de cloro (Na Cl) constituyó un tópico, sagrado en la Biblia, por sus propiedades intrínsecas.

Quede constancia de que este estudio está basado en las Biblias de Eloíno Nácar Fúster y Alberto Colunga Cueto, O. P., impresa en Madrid, el año de 1987, y la Biblia Didáctica, B. D., en lo sucesivo, de texto usual en centros de enseñanza cristianos.

Se le atribuyen a la Biblia tres sentidos: el literal, el histórico y el acomodaticio. Las tres tendencias tendrán acomodo, más o menos, en el decurso de este ensayo. La circunstancia de haberse escrito versiones de la Biblia en griego originó que la terminología bíblica derive, casi totalmente, de esta lengua culta de la antigüedad.

No se ponen de acuerdo los comentaristas bíblicos en cuántas veces aparece el vocablo sal y derivados semánticos (salado, salobre, salobral, salinas) en la Biblia: cuarenta, cincuenta, sesenta... En el presente estudio se encuentran más de sesenta, si bien es de advertir que algunos conceptos se repiten en varias ocasiones, bien como condimento, bien como conservante, como castigo divino, como maldición, como ofrenda, también como garantía de convenios o pactos, como correctivo militar, como referencia topográfica, etc. Es temerario, no obstante, aventurar cifras, porque donde unos traducen como Mar Muerto, otros lo hacen como Mar de la Sal; donde éstos pacto de sal, estos pacto irrevocable. Traducciones más o menos libres del original, que serán comentadas, a su debido tiempo, contenidas en: Génesis: 14, 3 | 19, 26; Éxodo: 30, 35; Levítico: 2, 13; Números: 18, 19 | 34, 2-3 | 34, 12; Deuteronomio: 3, 17 | 29,

22; Josué: 3, 16 | 12, 3 | 15, 1-2 | 15, 5 | 15, 62 | 18, 19; Jueces: 9, 45; II Samuel: 8, 13; II Reyes: 2, 19-22 | 14, 7; I Paralipómenos: 18, 12-13; II Paralipómenos: 13, 5 | 25, 11-12; Esdras: 4, 14 | 6, 10 | 7, 22; Tobías: 6, 3-5; I Macabeos: 10, 29 | 11, 35; Job: 6, 6; | 39, 5-7; Salmos: 60, 2 | 107, 34; Sabiduría: 10, 7; Eclesiástico: 22, 18 | 39, 29 | 39, 31; Isaías: 30, 24; Jeremías: 17, 6; Baruc: 6, 27; Ezequiel: 16, 4 | 43, 24 | 47, 11; Sofonías: 2, 9; San Mateo: 5, 13; San Marcos: 9, 49-50; San Lucas: 14, 34-35; San Pablo: 4, 6; y Santiago: 3, 12.

La primera noticia que poseemos de la palabra sal nos la brinda el Génesis, del verbo griego γίγνομαι= engendrar, crear, primer libro de los cinco que comprende el Pentateuco (del griego πέντη= cinco y τευχος= libro).

Sucedió que en aquel tiempo Amrafel, rey de Senaar; Arioc, rey de Elasar; Codorlaomor, rey de Elam y Tadal, rey de Goyim, declararon guerra a Bera, rey de Sodoma; Birsa, rey de Gomorra, a Senab, rey de Adama; a Semebar, rey Seboym, y al rey de Bela, que es Segor. Y puntualiza el Génesis, en el capítulo 14, versículo 3 que: *éstos se concentraron en el valle de Sidim, que es el mar de la Sal.* Habían estado doce años sometidos a Codorloamor, pero al décimo tercero se rebelaron.

Yavé⁽¹⁾ castigó a la mujer de Lot⁽²⁾ por desobediente, cuando la destrucción de

⁽¹⁾ La revelación de Yavé (YO SOY EL QUE SOY) (Cf. Ex 3, 14) deja envuelto en el misterio el venera-do tetragrama (τέτρα γράμμα= cuatro letras) alusión hecha a su nombre, que en muchos idiomas se compone de cuatro letras. En latín, Deus; en español, Dios; en francés, Dieu; en alemán Gott; en griego, τεος, en hebreo Yavé... Yavé ocupa la figura central de la creación en la capilla Sixtina

Sodoma y Gomorra. Resultó que, hastiado de la maldad de sus habitantes decidió arrasar ambas ciudades, con todos sus moradores. Pero habiendo encontrado a uno, Lot, honrado, le concedió el indulto, junto a su mujer y dos hijas e instáronle dos ángeles para que saliera sin demora del lugar. La Biblia, tan explícita en genealogías nos vela el nombre de la desdichada sodomita, a quien alude el capítulo 19, versículo 26 del mencionado libro: *la mujer de Lot miró atrás y se convirtió en un bloque de sal.*

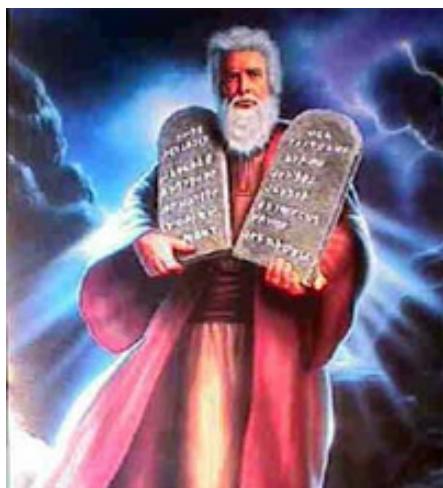


vaticana. Se le representa como figura humana, vigorosa, flotando en el ambiente divino de su propia morada.

⁽²⁾ Patriarca bíblico, sobrino de Abraham, natural de Ur, Caldea. Nació en el siglo XIX a. C. y murió en la tierra de Canán.

⁽³⁾ Profeta y legislador de Israel, cuya hagiografía está contenida en Éxodo, segundo libro del Pentateuco, posiblemente escrito por Moisés. Acaudilló a su pueblo en la marcha hacia la Tierra de Promisión, durante la cual dictó el Decálogo, inspirado por Yavé. (Cf. Ex 20, 1-17).

En Éxodo (*Εξόδος*= salida) segundo de los libros del Pentateuco, hace alusión, en el capítulo 30, versículo 35, a la composición del óleo de unción y al timiama, según fórmula expresa dictada por Yavé a Moisés, para la consagración del altar de los sacrificios: *y harás con ella el timiama, compuesto según el arte de la perfumería, salado, puro, santo.* La B. D. dice: ... *échale sal,* y será puro y santo. Sin embargo, una vez acabados los paramentos litúrgicos del Templo, Moisés preparó el timiama (capítulo 37, versículo 29 de Éxodo) pero se olvidó de añadirle el puñadito de sal preceptivo. ¡Craso despiste del Patriarca...!



En Levítico tercero de los libros del Pentateuco, Yavé dicta a Moisés⁽³⁾ las leyes cultuales de los holocaustos. Y, refiriéndose a la sal, deja explícito en el capítulo 2, versículo 13, que: *A toda oblación que presentes le pondrás sal; no dejarás que a tu ofrenda le falte la sal de la alianza de Yavé; en todas tus ofrendas ofrecerás sal.*

Notorios son los inmensos recursos metafóricos de la Biblia, aunque su insistente machaconería

revierta, ocasionalmente, en la asfixia de sus propios conceptos, como ocurre en el versículo 19, del capítulo 18 de Múmeros, cuando al hablar el comentarista de los derechos y deberes de los sacerdotes, pone en boca de Yavé: *Todo cuanto de las cosas santas se reserva, la que reserven los hijos de Israel para Yavé, te lo doy a ti, a tus hijos y a tus hijas contigo, en estatuto perpetuo; es pacto de sal perpetuo ante Yavé contigo y con toda tu descendencia.*

Otras citas hace el aludido libro de la sal, pero éstas se refieren a la declaración de las fronteras de la tierra de promisión. La primera en el capítulo 34, versículos 2 y 3: *Habla a los hijos de Israel y diles: Cuando hayáis entrado en la tierra de Canán he aquí el territorio que será vuestra parte: la tierra de Canán según sus fronteras. Del lado meridional irá por el desierto de Sin a lo largo de Edom. Vuestra frontera meridional arrancará del extremo del mar de la Sal a oriente.*

Indiscutiblemente se refiere al mar Muerto, según la B. D., cuyas aguas recibe del Jordán, que tuvo el honor de bautizar al Mesías y, tras recibir a su afluente el Arabá, se precipita en el mar Muerto. Así se deduce del versículo 12 del mismo capítulo (34): *Y llegando hasta el Jordán, seguirá a lo largo de éste, para morir en el mar de la Sal.*

También, comentando Moisés las victorias sobre Seón, rey de Hebrón y Og, rey de Besán, con estos accidentes geográficos, en el Deutoronomio, capítulo 3, versículo 17, marca las fronteras de sus conquistas: *...como también el Arabá, con el Jordán por límite, desde Queneret hasta el mar del Arabá, el mar de la Sal, al pie de las faldas del Pasga, a oriente.*

Y en el capítulo 29, versículo 22, amenaza a los infieles, si no se cumplen los términos de la alianza que el Señor mando pactar a Moisés con los israelitas en Moab, además de la que pactó con ellos en Horeb, de esta manera: *Las generaciones venideras, los hijos que después de vosotros nacerán y los extranjeros que de lejanas tierras vengan, a la vista de las plagas y de las calamidades con que habrá castigado Yavé a esta tierra, azufre y sal, quemada toda la tierra, sin sembrarse ni germinar, sin que nazca en ella la hierba, como la catástrofe de Sodoma y Gomorra...* (Cf. Gn 19, 24-25).

Josué, hijo de Nun, ministro de Moisés, después de la muerte de éste, fue elegido por Yavé para que continuara la misión de Moisés de conquistar la tierra que concedió a los hijos de Israel. Josué se refiere al paso del Jordán, en el capítulo 3, versículo 16 de su libro: ...*las aguas que bajaban de arriba se pararon y se amontonaron a mucha distancia, junto a Adam, ciudad situada hacia el lado de Sartán, mientras que las que bajan hacia el mar del Arabá, el mar de la Sal, acabaron por desaparecer...*

En el capítulo 12, versículo 3, se describen los límites de sus conquistas, que son las mismas que marcó Moisés (Cf. Dt 3,12):... *sobre el Arabá hasta el mar de Queneret, a oriente, y sobre el mar Arabá, el mar de la Sal, a oriente, hacia Betjesimot, y del lado del mediodía, al pie de las pendientes del Pasga.*

En este mismo libro, capítulo 15, versículos 1 y 2, describe Josué la parte que en suerte tocó a la tribu de los hijos de Judá que: *se extendía hasta la frontera de Edom, en el desierto de Sin, al mediodía por el confín meridional. Su frontera meridional partía desde la extremidad*

del mar de la Sal, de la parte de este mar que se vuelve hacia el sur...

Y sigue en el versículo 5: *La frontera oriental fue el mar de la Sal, hasta la desembocadura del Jordán. La frontera septentrional partía de la parte del mar de la Sal donde desemboca el Jordán...*

Entre las ciudades que cita Josué en su libro, de las tribus de Judá (capítulo 15, versículo 62) se encuentra la de Nebsán, *la ciudad de la sal...*, que no la cita Nácar-Colunga, y sí la B. D.

En el capítulo 18, de este mismo libro de Josué, versículo 19, describiendo la parte correspondiente a la tribu de Benjamín, que tenía sus fronteras entre los hijos de Judá y los hijos de José, dice: ... *y seguía por la vertiente septentrional de Bet Jogla, para morir en el extremo norte del mar de la Sal, hacia la desembocadura del Jordán, al mediodía.*

Es sabido que las legiones romanas, compuestas por bárbaros mercenarios, destruían los asentamientos indígenas y los sembraban con sal, cuando se resistían a la colonización. Pues esta estrategia se puso ya en práctica muchísimos años antes, por Abimelec⁽⁴⁾. Resulta escalofriante leer en la Biblia cómo procede en sus actuaciones bélicas, pasando por las armas a sus cautivos, destruyendo sus asentamientos y sembrando de sal los solares, para que no crezca ni la hierba. Así está especificado en Jueces 9, 45: *Abimelec combatió a la ciudad durante todo aquel día y se apoderó de ella,*

⁽⁴⁾ Abimelec, hijo de Gedeón, rey de Gerar. Venció a sus enemigos de Siquem, liderados por Gaal.

⁽⁵⁾ David, profeta y segundo rey de los israelitas. Fue hijo de Isaí. Su reinado se sitúa entre los años 1055 y 1014 a. C.

dando muerte a cuantos allí había; la destruyó y la sembró de sal.

El Libro Sagrado parece recrearse en David⁽⁵⁾, quien después de haber sido ungido rey de Judá, conquistó Jerusalén, derrotó a los filisteos, a los moabitas, a Hedadézer, hijo de Rajob, rey de Sobá, a los arameos y, según II Samuel, capítulo 8, versículo 13: *David adquirió gran fama y, a su regreso, derrotó a dieciocho mil edomitas en el valle de la Sal.* Todo Edom le quedó sometido, porque Yavé le daba la victoria por donde quiera que iba. (Cf. II Sam 8, 14).

Hay quien ve (ateniéndose al sentido acomodaticio de la Biblia) cierta analogía entre la cloración de las modernas potabilizadoras de aguas y el bello relato que hace II Reyes 2, 19-22: *Las gentes dijeron a Eliseo⁽⁶⁾: El sitio de la ciudad es bueno, como lo ve mi señor, pero las aguas son malas, y la tierra, estéril. Él les dijo: Traedme un plato nuevo y poned sal en él. Trajéronselo ellos y yendo a la fuente de las aguas, echó en ellas la sal, diciendo: Así dice yavé: Yo saneo estas aguas, y no saldrá de ellas en adelante ni muerte ni esterilidad, y las aguas quedaron saneadas, hasta el día de hoy, como lo había dicho Eliseo.*

Amasías⁽⁷⁾, hijo de Joás, rey de Judá, empezó a reinar el segundo año de Joás. Tenía 24 años y

⁽⁶⁾ Eliseo, profeta hebreo, quien siguió a su maestro, Elías, hasta que fue trasladado éste al Cielo. Predicó por Palestina, haciendo milagros.

⁽⁷⁾ Amasías, hijo de Jehasa, subió al trono en el año 858, con 25 años de edad.

⁽⁸⁾ Sobrino de David y uno de sus mejores generales.

reinó sobre Jerusalén 29 años. Una vez consolidado en el poder, hizo matar a los asesinos de su padre. Pero respetó a los hijos de ellos, conforme a lo prescrito por el Señor, en el libro de la Ley de Moisés. Después de esto, se dice en II Reyes, capítulo 14, versículo 7: *Batió a diez mil edomitas en el valle de la Sal. Conquistó en la guerra Sela y la llamó Joctel, nombre que conserva hoy todavía.*

David sometió a Edom en el valle de la Sal, a través de Abisaí⁽⁸⁾ hijo de Sarvia, según comentario de I Paralipómenos, llamado también Crónicas, 18, 12 y 13: *Abisaí, hijo de Sarvia, batió en el valle de la Sal a dieciocho mil edomitas, puso guarniciones en Edom, y todo Edom quedó sometido a David por todas partes donde iba.* Y así David reinó sobre todo Israel.

Abías comenzó a reinar sobre Judá el año décimo octavo de Joroboán. Reinó tres años en Jerusalén. Abías y Joroboán se declararon la guerra. Abías movilizó cuatrocientos mil hombres y Joroboán ochocientos mil: unos y otros escogidos y valerosos. Abías acampó, según II Paralipómenos, capítulo 13, versículo 5, en el monte Samarayín, en las montañas de Efraín y recordó a sus enemigos, antes de comenzar la batalla: *¿No sabéis vosotros que Yavé, Dios de Israel, dio a David el reino sobre Israel para siempre a él y a sus hijos en pacto de sal?*

Cuenta II Paralepímenos, 25, 11-12, que Amasías licenció a la tropa que había venido de Efraim, y les mandó a sus casas; éstos lo tomaron a mal y regresaron a sus tierras, enfurecidos contra Judá, pero: *Amasías se esforzó, y a la cabeza de su pueblo vino al*

valle de la Sal y deshizo a diez mil hombres de los hijos de Seir. Los hijos de Judá capturaron vivos a diez mil, y llevándolos a la cresta de la Roca, los despeñaron, haciéndose todos pedazos.

En tiempos de Artajerjes⁽⁹⁾, rey de Persia, sus súbditos denuncian a los judíos que fueron a Jerusalén, que están reconstruyendo esa ciudad rebelde y, en adelante, se negarán a pagar tributos, impuestos y derechos de tránsito, lo que repercutirá en el erario real. Y hacen esta observación en Esdras, en el capítulo 4, versículo 14: *Ahora, pues, como nosotros comemos la sal del palacio y no creemos conveniente que el rey sea menospreciado, mandamos al rey esta información.* Menos artificiosa es la traducción de la B. D.: *Ahora, bien, nosotros que vivimos a expensas de palacio, no podemos soportar que el rey sea despreciado como vemos que está siendo. Por eso enviamos al rey esta información, para que investigue en los anales de sus antepasados.*

Ciro⁽¹⁰⁾, en su primer año de reinado, dio la orden de reconstruir la casa de Dios en su lugar. El costo, tomado de la hacienda del rey, sería íntegramente abonado a “esos hombres”, para que no haya interrupción, según Esdras, capítulo 6, versículo 10: *Lo necesario al Dios de los cielos: novillos, carneros, corderos, sal, vino y aceite, será entregado, a petición suya, a los sacerdotes de Jerusalén, día por día y sin falta, para que ofrezcan sacrificios de grato olor al Dios de los cielos y rueguen por la vida del rey y la de sus hijos.* El incumplimiento de la orden

⁽⁹⁾ Tres reyes llevan este nombre, pero en la Biblia sólo se menciona a Artajerxes I Longimano (465-4233) a. C..

⁽¹⁰⁾ Ciro, rey de Persia. Sus conquistas se extendieron por Media, Lidia y Babilonia.

acarrearía arrancar una viga de su casa, empalarlo a ella y arrasar la vivienda.

Artajerjes mandó a todos los tesoreros entregar a Esdras, sacerdote y escriba, versado en la Ley del Dios de los cielos, autor de este libro, que lleva su nombre (Capítulo 7, versículo 22): ... *hasta cien talentos de plata, , cien coros de trigo, cien batos de trigo, cien batos de aceite y sal a discreción.* Porque todo lo ordenado por el Dios del cielo para su templo debe cumplirse, puntualmente, a fin de que su cólera no descargue sobre el reino, el rey y sus hijos.

El libro de Tobías narra la milagrosa curación de cataratas, a base de un preparado de hiel de un pez singular, cuya historia es la siguiente: Tobit, el ciego protagonista del relato, padre de Tobías, envía a su hijo a rescatar el dinero que había prestado a Gabael, en Ragues de Media. Tobías no conocía el camino, ni al individuo, pero he aquí que surge un improvisado guía, que resultó ser el ángel Rafael, uno de los siete que asisten al Señor. La primera noche acampan a orillas del Tigris y le apetece a Tobías darse un baño y nada más entrar en el agua, le asalta un pez que quería devorarle un pie: *Pero el ángel le dijo: (Tob 6, 3-5) “Agárralo”. Capturó el joven el pez y lo sacó a tierra. Dijole el ángel: “Descuartiza el pez y separa el corazón, el hígado con la hiel, y ponlos aparte”. Hizo el muchacho lo que el ángel decía y comieron”.* Pero a Nácar-Colunga se le escapa el detalle que recoge la B. D.: *Asó parte del pez, se lo comió y saló el resto.* Y como epílogo feliz hay que añadir que Tobías recuperó íntegramente el dinero de su padre, que regresó felizmente casado con su bella prima Sara, que curó las cataratas a Tobit, con la hiel del aludido pez, y que el ángel su guía, que se identificó como tal, no aceptó salario alguno por los servicios prestados.

Jonatán era hijo de Judas Macabeo y fue reconocido por Alejandro Bela, como jefe de la nación judía, e investido sacerdote, razón por la que condonó a sus paisanos las deudas, entre otras, según I Macabeos 10, 29: *Desde luego, declaro a todos los judíos exentos de tributos y del impuesto de la sal y del tributo de las coronas.* Pero no sólo eso, sino que les eximió, asimismo, del tercio de la cosecha de cereales y a la mitad de los árboles frutales que le pertenecían de las regiones de Judea, Samaria y Jerusalén.

El rey Demetrio, habiendo hecho pacto de paz, resuelve favorecer a Jonatán y a la nación de los judíos con la exención de los tributos, según relata I Macabeos 11, 35: *Igualmente los restantes tributos que nos pagaban de los diezmos, de las salinas y de las coronas, que nos pertenecen, desde ahora se las condonamos todas y serán anuladas desde ahora para siempre.* Con la garantía de que jamás será revocada esta disposición. Y añade: Haced una copia de este decreto, dádsela a Jonatán y ponedla en el monte santo, en un lugar visible.

Ocasionalmente la sal adquiere en la Biblia visos de sublimidad, como ocurre con Job⁽¹¹⁾, autor del libro que lleva su nombre. Job era un varón virtuoso y pacienuzo, donde los haya, tal como comenta el capítulo 1 del mismo libro: “Había en la tierra de Hus un varón llamado Job, hombre íntegro y recto, temeroso de Dios y apartado del mal, y era su hacienda

⁽¹¹⁾ Job era un hombre justo y recto, que tenía una existencia próspera. El demonio le tentó y, a pesar de perder todos sus bienes, le fue fiel a Yavé, dando ejemplo de paciencia, que se ha hecho proverbial. El Señor le recompensó colmándole de bienes.

de siete mil ovejas, tres mil camellos, quinientas yuntas de bueyes, quinientas asnas y siervos en gran número” (Cf. Jb 1, 1 y siguientes). Yavé para probarle su fidelidad permitió a Satanás que le arrebatara cuanto poseía y, sin embargo lo aceptó con admirable resignación. Suyo es este breve, pero elegante lamento ante Elifaz, del versículo 6, en el capítulo 6: *¡Se come lo insípido sin sal? ¡Hay sabor en la clara del huevo?*

Una vez superada la prueba, Yavé dialoga amistosamente con Job, sobre asuntos de la Naturaleza, según se advierte en el capítulo 39, 5-7, según la B. D.: *¿Quién hizo libre al asno salvaje y dejó andar suelto al onagro? Yo le asigné la estepa por morada, por mansión la tierra salobre.*

En Salmos 60, versículo 2, después de una derrota de los ejércitos de Israel, el salmista se queja de la prueba a que ha sido sometido su pueblo: *Cuando venció a Aram Naharayirim y a Aram de Soba, y se volvió Joab, y derrotó en el valle de la Sal a doce mil edomitas.* Y se queja el salmista: Tú ioh, Dios! Nos rechazaste y nos destrozaste.

Y, tratando de la benignidad de la divina providencia, aconseja a los redimidos por Yavé, que den gracias a Dios por su piedad y por las maravillas que hace a los hijos de los hombres (Cf. Sal 107, 31), porque en Salmos 107, 34 dice: *hace da la tierra fértil un salobral, por la maldad de sus habitantes.* En B. D. se dice: *transforma la tierra fértil en campo de sal...*

En la segunda parte del libro de la Sabiduría, que recoge toda la sapiencia del pueblo de Israel, se hace alusión a la mujer de Lot (Cf. Gen 19, 26) en el capítulo 10, versículo 7: *Y en*

testimonio de la maldad continúa la tierra desolada, humeante, y sus árboles dan fruto que no maduran, y una estatua de sal quedó cual monumento de un alma desobediente.

El Eclesiástico, que enseña todo tipo de virtudes, repudia al necio, en el capítulo 22, versículo 18, como: *Carga de arena, de sal, de hierro, son más fáciles de sobrellevar que un necio.*

En este mismo libro, capítulo 39, versículo 29, comentando la bondad de las obras de Dios dice: *Y torna las aguas en salinas. Sus caminos para los santos son rectos, pero para los inicuos son tropiezos.* Porque las cosas buenas, añade, (Cf. 39, 30) fueron creadas desde el principio para los buenos, así como las malas para los pecadores.

Y poco más adelante, versículo 31: *Las cosas más necesarias para la vida del hombre son: el agua, el fuego el hierro, la sal, la harina de trigo, la leche y la miel, el jugo del racimo, el aceite y el vestido.*

Isaías era hijo de Amós. En el capítulo 30, versículo 24, profetizando las bendiciones del Señor, sobre Judá, augura que pacerán sus ganados en pastos pingües: ...y los bueyes y los asnos que labran la tierra comerán follaje salado, aventado y bieldado. Sin embargo la B. D. hace el siguiente comentario, totalmente contradictorio: *Los bueyes y asnos que trabajan la tierra comerán sabroso follaje, aventado con bieldo y pala,* que parece más correcto, por lo que se deduce del contexto.

Jeremías⁽¹²⁾ culpa a Judá de que su pecado, escrito con estilete, a punta de diamante, se le ha grabado en su corazón. Y maldice al hombre que pone en sí su confianza y aleja a Yavé de su corazón, ya que Él, como dice el capítulo 17, versículo 6: *Será como desnudo arbusto en la estepa, que, aunque le venga algún bien, no lo siente, y vive en las arideces del desierto en tierra salitrosa e inhabitable.* ¡Bienaventurado el varón que confía en Yavé!

Baruc fue uno de los profetas menores, hijo de Nerías y discípulo de Jeremías. Deportado a Babilonia por Nabucodonosor, donde escribió el libro que lleva su nombre (seis capítulos de 183 versículos en total) lo leyó a cuantos quisieron escucharle, para apartarlos de los falsos dioses, cuyas ofrendas (Bar 6, 27): *Los sacerdotes, viendo las víctimas sacrificadas, se aprovechan de ellas. Y, asimismo, sus mujeres ponen en sal una porción de ellas y no dan nada al pobre ni al débil.* Y para más escarnio, eran manoseados por mujeres impuras por el parto o la menstruación.

Ezequiel⁽¹³⁾ comenta en su libro que el año treinta, en el mes cuarto, a cinco del mes,

⁽¹²⁾ Jeremías es uno de los cinco profetas mayores de Judá, del siglo VII a. C. Era hijo de Helcías, del linaje de los sacerdotes que habitaban en Anatot, tierra de Benjamín, a quien llegó la palabra de Yavé en los días de Josías (Cf. Jr 1, 1).

⁽¹³⁾ Ezequiel, hijo del sacerdote Buzí, (Cf. Ez 1, 3) es uno de los cinco grandes profetas mayores del A. T. Estuvo exiliado en Babilonia, donde ejerció su ministerio desde 595-570 a. C.

estando en medio de los cautivos, junto al río Kebar, se abrieron los cielos y contempló visiones de parte de Dios. Yavé le ordenó echar en cara a Jerusalén sus abominaciones. Ezequiel hace uso de la sal, con tal motivo, en el capítulo 16, versículo 4, para denostarles: ... *a tu nacimiento, el día que naciste, nadie te cortó el ombligo; no fuiste lavada en el agua para limpiarte, no fuiste frotada con sal ni fajada...*

Y en el capítulo 43, 24, hablando de las ofrendas a Yavé, dice: *Los ofrecerás a Yavé; los sacerdotes ofrecerán sobre ellos la sal y los ofrecerán a Yavé como holocausto.*

También hace una velada alusión, que algunos escrituritas creen que se trata del mar Muerto, depósito inagotable de sal, aunque de baja calidad, en el capítulo 47, versículo 8 y 9: *Hijo del hombre, estas aguas van a la región oriental, bajan al Arabá y desembocan en el mar, en aquellas aguas pútridas y éstas se sanearán. Y todos los vivientes que andan en las aguas, por dondequiera que entre este río, vivirán, y el pescado será allí abundantísimo, porque al llegar estas aguas, las del mar (¿Muerto?) se sanearán y los peces tendrán vida hasta donde llegue el río.*

Otra cita de Ezequiel en este mismo capítulo, versículo 11, alude a la sal, comentando el torrente que sale del nuevo templo: *Sus charcas y sus lagunas no sanearán, serán dejadas para salinas.* En B. D. se dice: *Serán destinados a la extracción de sal.*

Sofonías⁽¹⁴⁾, hijo de Cusí y nieto de Guedallas, hablando sobre Moab y Amón, comenta por

boca de Yavé que “he oído los ultrajes de Moab y los denuestos de los hijos de Amón, que afretaron a mi pueblo y se engrandecieron con su territorio. Por cuya razón (Sf 2, 9) Yavé maldice a quienes ultrajaron a su pueblo”: *Por eso, por mi vida, dice Yavé de los ejércitos, el Dios de Israel, que Moab será como Sodoma, y los hijos de Amón como Gomorra, ortigales, minas de sal y desolación eterna.*

La palabra alfolí, aunque de origen árabe, aparece en Joel⁽¹⁵⁾, en la primera parte, exhortando a todos los habitantes del país, a la penitencia, por motivo de una gran plaga de langostas, amenazándoles de esta manera (Jl 1, 17): *La simiente se pudre debajo de los terrenos; los graneros están desbastados; los alfolíes destruidos, porque ha faltado el trigo.*

⁽¹⁵⁾ Joel, hijo de Petuel (Cf. Jl 1, 1) es el segundo de los profetas menores según el orden de la Vulgata. Vivió en el siglo VIII a. C. Sus profecías se refieren a la cautividad de Babilonia y al juicio final (Cf. Jl 3, 1-2).

⁽¹⁶⁾ Malaquías, es el último de los doce profetas menores del A. T. Profetizó en Jerusalén. Su libro, escrito en hebreo es un diálogo entre Yavé y los sacerdotes. Predijo la venida del Mesías (Cf. Ml 3, 1).

⁽¹⁷⁾ Jesús de Nazaret es la figura central del Cristianismo. Su importancia estriba en la creencia de que con su muerte redimió al género humano, aunque los judíos le niegan su divinidad.

⁽¹⁸⁾ San Mateo era publicano o cobrador de tributos. Fue el primero en escribir su Evangelio, pocos años después de morir el Maestro. Lo escribió en Jerusalén, en arameo, a petición de los judíos conversos. En el Tetramorfo se le representa por un ángel.

⁽¹⁹⁾ San Marcos fue el fundador de una comunidad cristiana y primer obispo de Alejandría. Aparece varias veces en los Hechos de los apóstoles, donde se le cita en 12, 12. Se le representa por el león.

⁽¹⁴⁾ Sofonías pertenece al grupo de los profetas menores del A. T. Profetizó el juicio final.

Malaquías⁽¹⁶⁾, por su parte, anuncia a su pueblo que Yavé va a enviar a un ángel que vele por el pago de los diezmos y las primicias que le están robando los sacerdotes de su casa y les impreca, en el capítulo 3, versículo 10: *Traed íntegramente los diezmos al alfolí para que haya alimentos en mi casa, y probadme en esto, dice Yavé de los ejércitos, a ver si no abro yo las esclusas del cielo y no derramo sobre vosotros la bendición sin medida.*



En el Nuevo Testamento se recogen la vida, milagros y muerte de Jesús⁽¹⁷⁾, los Hechos de los apóstoles y las cartas de estos a las distintas comunidades de cristianos, para asesorarles en cuestiones de Moral y levantarles el ánimo. Los apóstoles, haciéndose eco de las paráboles del Mesías, recogen apotegmas relativos a la sal, en sus respectivos evangelios (del griego εὐ, que significa bien, y ἀγγέλιον, que significa mensaje).



San Mateo⁽¹⁸⁾, exaltando la relevante misión de los discípulos de Jesús en la tierra, durante el sermón de la Montaña, proclama en el capítulo 5, versículo 13: *Vosotros sois la sal de la tierra; pero si la sal se desvirtúa, ¿con qué se la salará? Para nada aprovecha ya, sino para tirarla y que la pisen los hombres.*

San Marcos⁽¹⁹⁾ hablando acerca de la caridad hacia los discípulos, en 9, 49-50, hace este malabarismo con la sal: *Porque todos han de ser salados al fuego. Buena es la sal; pero si la sal se hace sosa, ¿con qué se sazonará? Tened sal en vosotros, viviendo en paz unos con otros.*



San Lucas⁽²⁰⁾, en la primera parte, capítulo 14, versículos 34 y 35, comentando la necesidad de la abnegación para tomar la cruz, se despacha así: *Buena es la sal; pero si la sal se vuelve insípida, ¿con qué se sazonará? Ni para la tierra es útil, ni aun para el estercolero: la tiran fuera. El que tenga oídos para oír que oiga.*

San Pablo⁽²¹⁾ en la epístola a los colosenses hace mención a la oración y la prudencia recomendándoles, en el capítulo 4, versículo 6 que: *Sea vuestro discurso con gracia, sazonado con la sal, de manera que sepáis cómo os convenga responder a cada uno.*



(20) San Lucas era natural de Antioquía, de profesión médico, según advierte San Pablo, de quien fue discípulo. Escribió su Evangelio en griego, hacia el año 63 d. C. Añadió sobre los otros evangelios la referente a San Juan Bautista y a la infancia de Jesús. Se le representa en el Tetramorfo por el león.

(21) San Pablo, llamado el “Apóstol de las gentes”, nació en Tarso. Tuvo una educación esmerada y fue enviado a Jerusalén para hacerse rabino. Enemigo acérrimo de la religión cristiana, oyó, en una persecución a los cristianos, una voz del Cielo y se convirtió a la fe de Cristo. Predicó en Cilicia, Grecia y Éfeso. Al regresar a Jerusalén fue detenido. Desde Roma hizo un viaje a España. Fue decapitado durante la persecución de Nerón, en el año 67 d. C.

En la carta católica de Santiago⁽²²⁾, comentando la maledicencia, advierte a las tribus de la dispersión (Cf. Sant 1, 1) que la lengua nadie es capaz de dominarla. Y siendo un miembro tan pequeño, es capaz de grandes cosas. De la misma boca procede la bendición y la maldición. Y les increpa, en el capítulo 3, 12: *¿Puede acaso, hermanos míos, la higuera producir aceitunas, o higos la vid? Y tampoco un manantial puede dar agua salada y agua dulce.*

Sacramentalmente la Iglesia usaba la sal, ritualmente, en el bautismo poniendo un poco de ella en la lengua del neófito, como garantía de la fe en Cristo, aunque sólo pertenecía al rito romano. En el mozárabe, en cambio, se utilizaba en el sacramento del matrimonio, echándola en el tálamo nupcial, como símbolo de fidelidad y en el da la extremaunción, como “pacto de sal”.

(22) Santiago, hijo de Zebedeo y María Salomé. Según la tradición predicó en España. Fue degollado en Jerusalén. Su cuerpo fue traído a Iria Flavia y está enterrado en Santiago. Es el Patrón de España.

(23) San Agustín, uno de los más ilustres padres de la Iglesia, nació en Tagaste y murió en Hipona. Se dedicó, incansablemente, a la defensa de la fe. Entre sus más notables obras figura la “Ciudad de Dios”.

(24) San Isidoro nació en Sevilla hacia 570 y murió en 636. Escribió “Las Etimologías”, resumen de la cultura clásica, indispensable en toda biblioteca de la edad media.



Eminentes padres de la Iglesia, como San Agustín⁽²³⁾ y San Isidoro⁽²⁴⁾ de Sevilla han dedicado comentarios a este elemento vital, que sirvió, durante siglos y siglos, de conservante de los productos perecederos, a la Humanidad. *No hay nada más necesario que la sal y el sol*, dice San Isidoro.



De la exorbitante dependencia de la sal, en la edad media española, dan idea los castillos roqueros que rodeaban las salinas del interior, para defenderlas, durante las razias esporádicas de nuestros seculares enemigos, los moros. Y las del litoral, los baluartes artillados de las bocanas de las rías, para protegerlas de las incursiones de los piratas, que mareaban las costas en corso.

Con las nuevas tecnologías para la conservación de los alimentos, la sal perdió parte de su protagonismo. Pero la Biblia, no obstante, inspirada por Yavé, será testigo eterna de la importancia de la sal en la antigüedad.



The “Gottesgabe” Salt Works and the blackthorn brine graduation method

Jules Vleugels

Introduction

Germany's stocks of rock salt are among the richest in the world. Underneath its surface lie some 200 billion tons of salt. These huge deposits were formed by the evaporation of seawater when in prehistoric times great landmasses in central Europe were intermittently flooded by seawater followed by evaporation during periods of high ambient temperatures. These salt beds may vary in thickness from a few centimetres to many hundreds of meters and may contain more than 90% of sodium chloride, but also small amounts of sulphates and chlorides of magnesium, potassium and calcium, iron oxides and insoluble impurities such as marl and clay. Brine from natural springs was the source generally used to produce salt by evaporating the water therein artificially. In more than 150 locations spread over middle Europe salt works were successfully operated until the mid 19th Century, among them the “Gottesgabe” Salt Works, main subject of this narrative.

The Gottesgabe Salt Works are to be found some five kilometres north of the city of Rheine in Westphalia, Germany. Its name, meaning “God Given”, stems from around 1600 when the von Velen noblemen leased the installation and hoped that this devout name would ensure high profits. By following the chronological development of the site we will learn the sequential and technical progress of salt production typical for central Europe from the late middle ages till these days.

When mankind was forced to change from being a hunter primarily living on meat, and became a settled farmer feeding on cereals and other herbal nutrition, his body required supplementary salt to function properly. Tremendous efforts to gain this precious substance resulted. At those locations, where available natural brine held high percentages of salt, this substance was poured into a ceramic pot and, by ways of fire, heat was applied so that the water evaporated and the salt crystallised out. Where conditions so allowed, the technique of solar evaporation was used, where seawater was captured in large, shallow lagoons to allow evaporation by sun energy as, even today, is applied in the Mediterranean. The prevailing climatic conditions in Central Europe, with high annual precipitation and relatively low sun hours, did not allow for this solar evaporation. Where highly concentrated brine was available, gained either from natural springs or obtained artificially by dissolving rock salt, cooking in large metal pans offered a cost effective method of producing salt. But when the available brine held only low percentages of salt it took an excessive amount of heat to bring the weak brine towards its saturation point where salt crystallises out. When starting with saturated brine, more than 3.000 litres of water have to be evaporated to produce just one ton of salt. The energy needed to gain salt from a 5% salt concentration is ten times the amount required when starting from 25% brine. Energy, or better heat, was rare, so salt cookers looked for methods to strengthen the brine without the use of the sole available energy source, i.e. wood.

In the late 16th century the so called straw graduation method was introduced. Straw or reed bushels were wetted with weak brine and the passing winds caused a partial evaporation of the water contained. However, only a slight raise in salt concentration could be achieved. Furthermore, the straw or reed, organic materials as they are, decayed quickly and then dissolved, resulting in stained brine and, consequently, dirty salt. The beneficial effects of these and similar attempts were minimal, and no significant improvements occurred for some 150 years. In the early 18th century a number of experts in saline matters, independent from each other, simultaneously searched for new materials to improve the straw graduation method and to correct its deficiencies. The most important for this narrative is Joachim Friedrich Baron von Beust, who in fact industrialised a considerable number of salt works, among them the Gottesgabe in Rheine.

Von Beust, a recognised expert on salt

Joachim Friedrich Baron von Beust was one of those successful technicians of the ancient salt production, of whom Karl Christian Langsdorf, knowledgeable author of numerous handbooks on saline matters, says in 1784: "Even today in former centres of salt production such still existing "monuments" are numerous, among them the impressive graduation towers".¹

Born in Saxony in 1697 von Beust became a recognised expert in the field of salt production, and the results he achieved at several salt works, proved his well founded knowledge of general mining as well as of saline matters. His activities went from Saxony towards southern Germany and even into Switzerland. He achieved significant results in Creuzburg, Aigle(Switzerland), Schäbisch Hall

and Bad Kreuznach, to name only a few. In 1739 von Beust was called to Denmark to build salt works near Copenhagen and to Vallo in southern Norway, where, until 1860, seawater was used to achieve an annual production rate of about 1.000 tons of salt. These activities brought him the grand sounding title of 'Royal Danish Secretary of Saline Matters' and his fame increased significantly.



Figure 1: Tower at Bad Salzelmen

The most successful alteration introduced by von Beust is found in his modification of the previously mentioned ineffective method of strengthening weak brine by making it drip down straw and reed bushels. Searching for more suitable materials to withstand the aggressive corrosiveness of brine than the straw used so far, von Beust found twigs of blackthorn (*prunus spinosa*) to be highly salt resilient, thus overcoming the problem of fouling and dirtying the brine when straw was used. As a result, impressive open timber structures were erected which then were filled with stacked bundles of blackthorn, resulting in long walls of exiting height. These constructions could be up to 2 kilometres long and 12 metres high (see figure 1). Most of them have fallen victim to modernisation in the

centuries past, but in Bad Kreuznach, one of the numerous locations where von Beust was at work, even today, the eight towers still existing, together add up to an impressive total length of 1.100 metres.

The graduation method

Brine, at a low concentration, was pumped into a trough which ran along the upper outer side of the blackthorn tower. About every three feet, a tap was inserted, from which the brine ran into smaller gutters whose upper rims had little notches cut (see figure 2). Meticulous adjustment of the rate of flow caused a steady stream of drops from the overflowing notches, resulting in a kind of curtain of brine, which cascaded down the side of the stacked black thorn bundles, and the passing winds caused water evaporation, resulting in a rise of salt concentration. It was essential to cascade the brine on the windward side only. Dripping on the lee side would have little effect, but result in brine being blown out of the tower; leading



to the loss of high value raw brine.

Figure 2: Tap to adjust flow of brine

The blackthorn brushwood in the towers had to be packed to a strict specification. The tower sloped slightly inwards, the bottom being wider than the top, and this backwards angle of the near-vertical sides of the tower was to be about 1 inch per foot of height of the tower, and the bundles were to slope some 2 inch per foot towards the outside, so that the drops of brine were forced to fall from the end of one twig to the next, giving the optimal possibilities to cause evaporation. The bundles of blackthorn were supported by horizontal riggers at every 30 to 40 cm of height. Inside, stronger beams were used, in order to carry the thick ends of the branches. The beams at the outside were positioned lower, so as to give the bundles the required gradient. Before the bundles of blackthorn were stacked, the thin ends were cut neatly to give a rather flat surface, similar to the thatching of a roof. When the wall was then completely stacked, lose ends still protruded, so hedge-shears were used to trim the wall to a perfectly flat surface (see figure 3).



Figure 3: Perfectly trimmed tower

The graduation towers initially were topped by a tiled roof to preclude rainwater which would pollute the system. It was soon realised, however, that under the roof overhang the wind could not move freely and a kind of standstill aircushion was generated, thus causing the evaporation to be reduced significantly. As a result the existing roofs were in general removed, new towers were erected without covers, and the effects of intruding rainwater were accepted as inevitable. The remaining parts of the "Gottesgabe" graduation tower are the only still existing witnesses in Germany of the initial design that von Beust developed.

The graduation towers were divided into separated segments, in which the brine was handled consecutively. The raw brine was pumped up the first segment to cascade down and thereby lost part of the water contained. At the bottom of this segment the brine was collected in a large basin and then pumped into the next and additional subsequent segments to repeat the procedure of cascading and evaporation, resulting in the continuous evaporation of water and, consequently, a steady increase of salt concentration. The operators hoped to achieve a salt concentration of up to 20-22 %, where it became cost-effective to feed the brine into the salt house to evaporate the remaining water by heating the concentrated brine in large iron pans. However, often, climatic conditions would often not allow this best possible goal to be reached. Best results were achieved during summer periods with warm temperatures, low humidity and a nice breeze, but under foggy cold autumn conditions, the result of the graduation attempts would not cover the cost of energy needed to pump the brine from one segment into the next. During

these conditions, less optimal results had to be accepted, and brine of some 13 to 15% had to be fed into the salt pans and, when in winter conditions push came to shove, the graduation came to a halt.

The subsequent segments of the graduation tower were of decreasing length. The first was longest, the last shortest, because the brine continuously lost water when passing through the successive segments and thus its volume declined. The rate of flow of the brine was carefully adjusted to the weather conditions in order to avoid misuse of energy which was available in limited quantities only. When brine cascaded down the graduation tower in excessive quantity, the spill of energy was not compensated for by graduation results. On the other hand, failure to pump optimum quantities of brine when good weather allowed, would leave opportunities unused.

Purification

The graduation tower also had a cleansing function. The raw brine often contained impurities. At the time as the concentration of sodium chlorine salt was increasing, the concentration of sulphate and carbonate salts was being raised as well, resulting in the saturation points of these salts being exceeded. As a result, brownish and greyish precipitations became attached to the blackthorn twigs. Had these salts not settled in the thorn bush towers, they would have stained the pans in the salt house and have caused hard sediments of limestone.

The sulphate and carbonate precipitations in the graduation towers were stone hard and of heavy weight. Depending upon the grade of contamination of the raw brine, substantial residues settled in the blackthorn bushels and

step by step impacted the effects of the graduation. Drops of brine no longer cascaded from twig to twig but descended quickly. Furthermore the sediments became so heavy, that the timber construction supporting the blackthorn bushels was in danger of collapse and the blackthorn had to be replaced.

To construct graduation towers, high levels of skill and experience were required. The towers had to withstand strong winds, but could not be erected at lee locations. In many instances graduation towers were damaged by storm winds, sometimes resulting in a total collapse of the timer construction. An effective pumping system to bring up the raw brine had to be installed, together with mechanical aids to control the rate of flow. Only a very few learned professionals possessed adequate proficiency to erect and maintain effective graduation towers. Leading among them has been the already mentioned Baron von Beust and for that reason he was called to help when refurbishment of the "Gottesgabe" salt works was deemed necessary.

Salt in Bentlage

Salt has been known to exist in Bentlage since at least the year 1022, when a noble lady donated a little chapel. To support the worldly needs of its clergyman, a little farm including a so-called salt house and salt meadow, were part of the donation. Little do we know about the use of the obviously available salt until 1437, when the Crosiers, members of the Order of the Holy Cross, bought the little chapel from the sovereign ruler, the prince-bishop of nearby Münster, who included the right to exploit the salt wells in the contract of sale. The friars initially exploited the salt wells for their sole use. However, in the early 17th Century, title deeds to the land on which the

salt works were situated as well as the rights to mine for salt went to the von Velen noblemen, who took it in hand and succeeded in developing their "Gottesgabe" into a flourishing plant. Alexander von Velen found 6 shafts in place, at the bottom of which, at about 65 metres depth, tracks ran in several directions to gain brine that sprang in tiny rivulets from the walls of the tracks, and then followed the slope, to be collected at the bottom of the shafts. Workmen carrying buckets climbed a flight of ladders or used a winch to hoist the brine to the surface.

Salt production in Germany suffered seriously from the 30Years War, when from 1617 until 1647, rampant conflict swept over Central Europe. Severe harm was inflicted upon land and people, in some region causing the loss of up to two third of its population. Nearly all salt works suffered heavy damage, causing productivity to be reduced to a minimum or halted completely. In the aftermath of the disastrous hostilities, significant alteration could not be expected prior to the beginning 18th century, when major improvements started to bear fruit.

Modernization of the Gottesgabe salt works

Around 1740, the Gottesgabe Salt Works were still being exploited by the von Velen family, when the ambitious prince-bishop Clemens August from Münster, sought independence to fulfil his people's daily need of salt and thus set out to control the salt works. He annulled the von Velen lease, and searched for expertise to optimise the production methods, which he found in the famous von Beust who was reckoned to be a significant expert in the field of salt production based on his international experience.

The first major problem encountered by von Beust was money, or rather, the lack of it. Clemens August initially intended to exploit the salt work privately, but soon realised that he was incapable of providing the necessary money. Von Beust raised the required funds by initiating the so-called "Salt Society", an early kind of share holders company whose contributors were found amongst the principal members of Münster society, among them von Beust himself, who kept 4.5 of the total 30 shares.

Having raised the required funding, von Beust initiated the industrialisation of the plant, his most effective alteration being the construction of an adequate graduation tower. Based on the limited availability of brine, the tower in Bentlage measured 300 metres in length and 7.5 metres in height only, and must consequently be considered a rather small one. However, bearing in mind the fact that this task was carried out in the early 1740thies, it must still be classified as a major undertaking



(see fig.4).

Figure 4: Tower at Gottesgabe Salt Works

Tremendous efforts went into the construction of the timber structure. More than 300 craftsmen were employed to build it, together

with the supporting infrastructure. As an illustration of the many difficulties which had to be overcome, the long poles required had to be shipped in from Norway, because no suitable pine trees could be found in the area. Continuous wars had decimated the woods in the whole region. The parts of the original structure still remaining, are an important testimony to this remarkable example of 18th Century carpentry.

To intensify the production methods further, von Beust also significantly improved the techniques followed so far. In general it can be said that he industrialised the salt works. Prior to his involvement, all work was done by human hands, and although high skills were available, manpower had only limited potential and, consequently, the effectiveness of its actions was limited as well. However, successful use of the water power available in the nearby river Ems, would compensate for the lack of engine driven machinery. A millrace was dug and the water running through this little canal drove a mill wheel. A crank at the axis of the wheel converted the revolving energy into laterally moving wooden beams. Supported by swinging struts these poles transferred the energy over hundreds of meters towards the pumps, in order to operate the diverse parts of the salt works (see figure 5). The mill wheel had a diameter of 36 feet in order to revolve slowly at 8 or 9 turns per minute. A higher turn rate would have caused damage to the wooden beams which transferred the energy to the distant pumps. The mill wheel was used until 1920 when replaced by a turbine of the Francis type, named after the British engineer James Francis. Now a dynamo could be utilised to produce electricity, which not only supported the salt works, but also brought electrical light to the



neighbouring farmhouses, when the canal had sufficient water to operate the turbine to its full capacity.

Figure 5: Swinging gear at Bad Kösen

Von Beust was convinced that sufficient brine sources to support a major production of salt were available around the “Gottesgabe”. If only the main well could be discovered, the future of the Gottesgabe Salt Works would be glorious. In search of this main well, the already existing network of underground tracks was extended in all directions, the longest to be over 600 meters. These tracks measured some 3 feet in width and less than 6 feet in height. Can we imagine how backbreaking it must have been to dig such tracks without any mechanical tool? Every now and then niches were dug in the walls wherein protection was found when fire-damp appeared. The worker would open his lamp and hold the flame into the main track to ignite the fire-damp. After a big “wham” the tracks were clear again and the arduous work could be continued.

Despite this dangerous and demanding work, brine was never found to the quantity which von Beust had hoped for. Where brine was available, it sprang from the walls of the tracks in tiny rivulets. Because the tracks had a slight

gradient towards the shaft, the brine ran along the tracks and was collected in a sump at the bottom of the shaft. From here the brine was brought to the surface. Initially a paternoster, that is an endless chain of buckets, was utilised, before man-driven piston pumps were installed. On the 2nd of September 1842, in the western track a borehole was brought down for 36 meters and at its bottom a spring was detected from which a daily quantity of 19 cubic meters of brine with 9% salt content could be gained. This spring would, for many years, be the main source of brine, and its limited capacity also set limits to the productivity of the Gottesgabe Salt works. At the location of the spring, 65 metres deep in the earth, and 300 meters away from the nearest exit shaft, two workmen would continuously operate a hand driven pump to bring up the brine. A pair of bellows mounted at the shaft entrance blew fresh air by means of a long wooden pipeline. This arrangement would last 45 years until 1887, when a tube was brought down from the surface, through which the brine could be pumped up. Talking about pipelines, metal pipes could not be used because they did not withstand the aggressive brine. Instead, tree trunks were hollowed out by sending a rather thin drill through their hearts, followed by successively wider drills until a suitable tube was created. Hundreds of meters of these conduit pipes had to be prepared to fulfil all needs. For example, two lines were laid lengthwise at the graduation wall, one at each side, which alone accounted for 600 meters. At the surface the brine was pumped into large storage cisterns, dug into the ground. While in these containers, the brine settled and insoluble particles, like gypsum and other residues, sank to the bottom. After being cleared, the brine was treated in the graduation tower following

which it was led into the salt house and poured into vast shallow pans. By means of fires the water was heated and thus evaporated, whereby the salt content was increased. When the salt concentration level reached the saturation point, i.e. 27%, the salt crystallized out in the pans and could be collected. The pans measured 8 by 13 meters, and with a height of 50 centimetres they could hold 50 cubic metres of brine. Each pan had two furnaces which, initially, were wood fired, but when in 1856 Rheine was connected to the railroad, coal became available. From the furnaces, a network of flues led the hot gases underneath the pan to ensure that all its content was held at the same temperature. The pans had an overhead wooden hood whose flaps could be opened to allow the brine to be skimmed (see figure 6 also showing hollowed out tree trunks). When closed, the steam of the evaporated water could not spread into the building but escaped through chimney-like structures on top of the salt house, and during the salt production, the building was enveloped in a misty cloud. Originally there were 4 large and several smaller pans, but only two of the large pans still remain. The temperature of the pans had a direct influence on the salt crystals which were either fine or

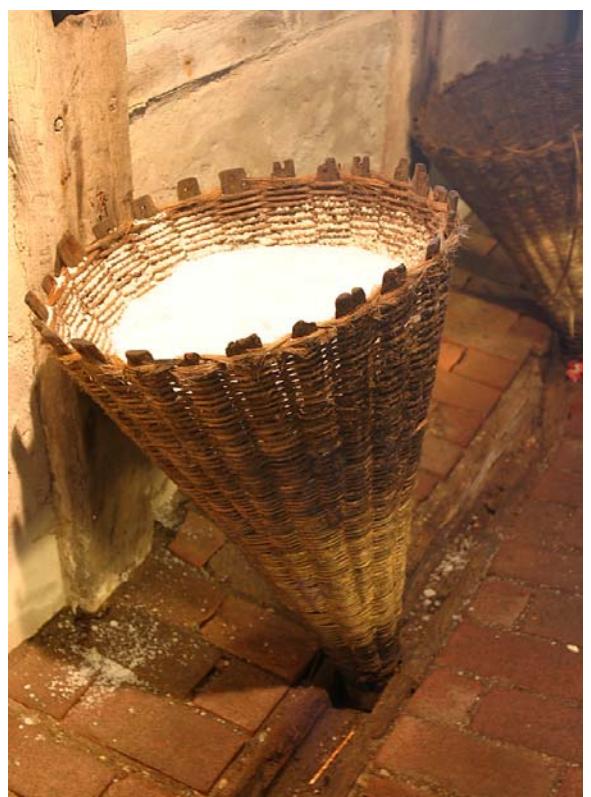


coarse. At 90° Celsius, fine salt crystals resulted,

but at the Gottesgabe Salt Works the pans were usually held at 60°, which resulted in the production of coarse salt.

Figure 6: Salt house with pan

Salt crystals formed on the surface when the brine reached its saturation point. Initially these were little salt crystals which looked like hollow pyramids. Because salt has a specific gravity only slightly higher than water, the crystals initially swam at the surface and grew in size. When not disturbed they could become more than one centimetre square. They then sank to the bottom and were raked to the side boards to be lifted out. The wet salt was placed in conically shaped baskets (see figure 7), which were filled, and placed in a small rim, allowing excess brine to drain and be



collected for further use. After drainage, the filled baskets were emptied into the storage booths and the salt was dried whilst being moved frequently to avoid the formation of lumps.

Figure 7: Conical Salt Basket

Yearly production of the Gottesgabe Salt Works

As mentioned already, von Beust made a mistake when, having great optimism, he overestimated the amount of brine which could be extracted from the salt wells. Consequently, the salt works were constructed on such large scale, that non-stop operations could not be achieved, due to the lack of sufficient brine to support such round the clock, 365 days per year activity. During the peak activity from 1800 till 1875 the annual production averaged only 625 tons. This meant the daily production rate was some 2.000 kg, which required about 35 cubic meters of brine. Consequently, the salt works in Bentlage are to be considered as a small plant, with only regional importance. However, its salt was highly prized, because of its untainted white colour and its purity.

The decline

Throughout Germany, problems arose at the salt works when, around 1880, import restrictions on salt were lifted, and cheap salt from the Netherlands and even from England disturbed the market. Price competition was increased further when large quantities of rock salt became available, leading to a steady decline in salt productivity. The Gottesgabe was therefore struggling to survive, and when additional burdens were caused by the two great wars the final closure became inevitable, and salt was last produced in 1952. The

installation has lain dead ever since and most buildings were for many decades kept in a bare minimum state of repair.

The Gottesgabe didn't strike the colours without attempts to counter the developments. To enhance its survivability, a spa was opened in 1890, and following a general European development, brine bathes were offered in an initially unimpressive building. A magnificent casino was opened in 1901, and a children's sanatorium was added in 1910. The treatment was twofold, to take salt-water baths and to inhale salty air in the vicinity of the graduation tower. The cascading brine enriched the surrounding air with tiny salt particles. Similar to seaside breezes, the saline air has a positive effect against respiratory diseases; tuberculosis and asthma could be cured effectively. However, the spa never achieved great heights and closed its doors in 1975.

A new challenge

A far-reaching restoration programme was executed in the course of 2003/04 and all infrastructures were thoroughly refurbished. The sleeping beauty period came to an end and the place arose to new glory. Today the Gottesgabe Salt Works constitute an industrial museum and remind the visitor of their importance in former centuries, when its salt truly was considered a highly valuable treasure. Of the originally constructed 300 meters long



Figure 8: The author during a guided tour

graduation tower only two parts remain. The middle section collapsed in 1940 during a devastating storm. The eastern end collapsed in 1945 due to a bad state of repair. One of the remaining two parts is almost unchanged compared to its original build, although continuous repairs were made as required. The second remaining part was restored thoroughly in 1970. Both parts were included in the major restoration. A corps of guides is available to explain the history of salt to groups of visitors. They are trained in didactical skills as well as in theoretical and practical knowledge of the salt cooking procedures used in the days when the

Gottesgabe Salt Works effectively produced its highly valued “white gold” (see figure 8).

The salt workshop

Special attention is given to an uncomplicated approach of children. In the salt workshop provisions are made to show school classes how to produce salt from brine. Under skilled learn to understand the physical reactions which occur when water and salt are mixed. The importance of salt for our daily live is explained and demonstrated in an uncomplicated way, resulting in a better comprehension of the importance of white gold for our well being. It is commonly understood that children’s learning curve is positively influenced when instruction methods include a play factor, when they are adventurous or challenging, and that they generate creativity when rewards can be achieved. Furthermore good effects can be scored through learning by doing. The methods followed in the workshop combine all these factors.

For example, to understand the changing physical conditions when salt dissolves in water, attendees are shown the difference between mixture and solution. Initially children are convinced that salt that can be sifted out of brine by use of a filter. They will be quite disappointed when all liquid runs through leaving not the slightest trace of salt in the filter. With some help they then will understand the salt can only be regained by evaporation of the water. Wearing large protective goggles to enhance the excitement, a pan is put on a stove and the brine is cooked until the salt remains, and this self-produced salt will proudly be taken home where it will find an honoured display (see figure 9).



Figure 9: The salt workshop

Conclusion

The Gottesgabe Salt Works are an important testimony to a glorious past, when for many centuries its “white gold” was a highly valued commercial product. The blackthorn graduation method as invented by Baron von Beust significantly enhanced these achievements. Today its facilities contribute essentially to a better understanding of the hard labour, the high skills and the manifold problems that in former centuries its labourers had to master in order to make a product that always has played a key-role in mankind’s survival.

¹ Walter, Dr. H.-H., *Joachim Friedrich von Beust und sein Wirken auf den Salinen*, Freiberg 1990

Se celebró el día Mundial de los Humedales en Azuqueca de Henares (Guadalajara)

Con motivo del Día Mundial de los Humedales, que se celebró el 2 de febrero, el Ayuntamiento de Azuqueca de Henares, en colaboración con la Junta de Castilla-La Mancha, organizó charlas, una exposición y visitas guiadas a la Reserva Ornitológica Municipal. Entre las charlas participó ACASI con una intervención sobre las salinas como motor de un turismo responsable.



ACASI presenta su herramienta de evaluación ecoturística de espacios salineros

ACASI ha elaborado en el marco del proyecto ECOSAL-Atlantis una herramienta de evaluación del potencial ecoturístico de salinas basada en indicadores. La herramienta permite, mediante la suma de los valores de 25 indicadores, valorar el estado de un espacio salinero, su capacidad de recuperación, y la capacidad del territorio para acoger un proyecto de puesta en valor turística del espacio. La herramienta permite diagnosticar fortalezas, debilidades, retos y oportunidades de aspectos concretos del espacio, del espacio en su conjunto y del territorio circundante en relación al lugar salinero; detectar necesidades futuras y comparar espacios salineros entre sí. Aunque diseñada para los lugares salineros que participan en el proyecto ECOSAL-Atlantis, es aplicable a casi cualquier salina de evaporación solar. Con unas mínimas modificaciones, la herramienta puede ser usada en cualquier otro tipo de paisaje cultural.



ACASI recibe el premio al mejor poster científico en Agadir (Marruecos)

El pasado mes de febrero ACASI presentó en el Simposio Internacional sobre Agua y Humedales en el Mediterráneo “De Grado a Agadir, los próximos 20 años” un poster sobre una herramienta para la evaluación del potencial ecoturístico de salinas (segundo por la izda, en la foto). Ganó el premio al mejor poster científico del evento. ACASI también fue invitada a formar parte de MedWet, la red de humedales mediterráneos y de la World Wetland Network, una red mundial de centros de visitantes a humedales.



Peralta de la Sal solicita la colaboración de ACASI para reactivar su salinar

La Asociación Cultural Castell de la Mora ha solicitado la colaboración de ACASI para proponer ideas de recuperación y puesta en valor del salinar de Peralta de la Sal a sus propietarios y a las autoridades locales. El salinar está declarado Bien de Interés Cultural y ahora está inactivo, por lo que se está acelerando el deterioro del monumento. Ojalá las conversaciones den sus frutos.

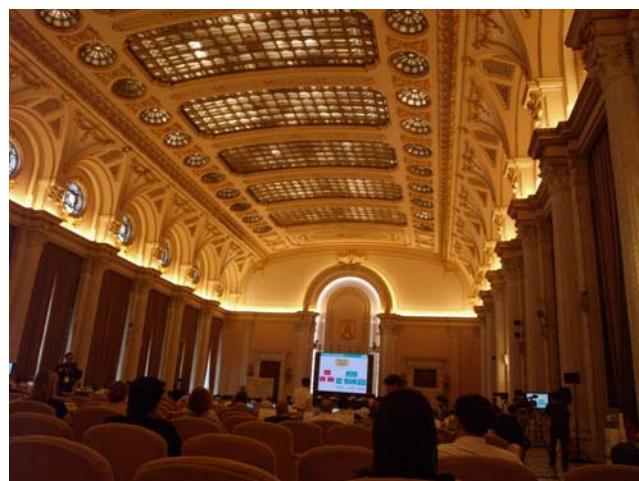
La biodiversidad de las salinas de interior se presenta a la Asociación Europea de Productores de Sal

ACASI participó como ponente en la Conferencia sobre Sal Solar, Sostenibilidad y Biodiversidad, que se celebró el pasado mes de mayo en Sevilla. El evento fue organizado por EuSalt, la Asociación Europea de Productores de Sal, con la intención de destacar la importancia de la sinergia entre la producción rentable de sal y la conservación de los valores naturales de las salinas. Participaron en la conferencia destacados expertos internacionales en biodiversidad salinera y las conclusiones fueron trasladadas a la Comisión Europea, con el fin de resaltar el rol de las empresas salineras en la conservación del medio ambiente.



ACASI participa en la redacción de directrices de gestión de biodiversidad salinera en el proyecto ECOSAL-Atlantis

Una de las actividades del proyecto ECOSAL-Atlantis consistió en la preparación de unas directrices para el adecuado manejo y conservación de la biodiversidad en salinas. Aunque la mayoría de los socios se centraron en salinas marinas, ACASI preparó un informe en el que se destacaba la importancia de la biodiversidad en las salinas de interior. Esta es en general menos conocida por consistir en microorganismos, plantas o invertebrados poco conspicuos, pero igualmente valiosos por raros y frágiles, como el saltamontes halófilo *Mioscirtus wagnerii* de la foto (©Universidad de Castilla – La Mancha), un endemismo ibérico. ACASI participó también en la redacción de las directrices.



ACASI presenta el patrimonio intangible de la sal ante el mundo

A principios de julio se celebró en Bucarest (Rumanía) la 11^a Conferencia de las Partes del Convenio Internacional de Humedales Ramsar, con 900 participantes de más de 140 países de todo el mundo. ACASI tuvo la oportunidad de presentar el patrimonio intangible de la sal, mediante una representación de manifestaciones simbólicas y artísticas, con ejemplos sonoros y visuales, de muy diversas culturas. También fue invitada a formar parte del Grupo de Trabajo de Cultura del Convenio Ramsar. Más de dos mil humedales de todo el mundo están acogidos a dicho Convenio.

ACASI participa en la redacción de un manual de gestión del patrimonio inmaterial en espacios naturales protegidos

EUROPARC-España ha publicado la décima entrega de su serie manuales: "Patrimonio inmaterial: valores culturales y espirituales. Manual para su incorporación en las áreas protegidas", en la que ha colaborado activamente ACASI. El manual es el resultado de un intenso trabajo colaborativo impulsado por la Asociación SILENE, con al apoyo de Catalunya Caixa. Esta iniciativa contribuye a desarrollar una línea específica del Programa de Trabajo de EUROPARC España para las Áreas Protegidas 2009-2012, centrada en el reconocimiento y puesta en valor de los valores culturales y espirituales de las áreas protegidas.

Salinas de Oro presenta su flor de sal con una cata a ciegas

La salinera Hermanos Gironés, en Navarra, presentó este verano su primera cosecha de flor de sal durante las III Jornadas Gastronómicas de Salinas de Oro. Para el evento, contó con destacados cocineros que condimentaron manjares locales con su sal. ACASI dirigió una de cata ciega de sales, cuyos participantes competían por el título de mejor catador. En el evento participaron unas 300 personas.



Una cata ilustrada en la Feria Arte y Patrimonio

El pasado mes de mayo se formalizó el acuerdo institucional entre los responsables de Cultura y Patrimonio Histórico de Salinas de Añana (Gobierno Vasco) y Salinas de Poza (Junta de Castilla y León), durante la Feria Arte y Patrimonio celebrada en Valladolid. Para acompañar el evento, ACASI realizó una cata de sales donde se compararon las procedentes de estos espacios, con otras de diversos lugares del mundo.

Colaboración con la Universidad Católica de Oporto

ACASI visitó el pasado mes de julio la Escuela Superior de Biotecnología de la Universidad Católica de Oporto (Portugal), con el fin de crear oportunidades de colaboración en investigación. Investigadores de este departamento han desarrollado una técnica que permite, a partir de una muestra, comprobar el tipo de sal de que se trata y su origen geográfico, siendo una herramienta muy útil para la prevención del fraude alimentario y para impulsar la denominación de origen. ACASI a su vez está interesada en investigar el mercado de las sales de calidad y su relación con el territorio donde se cosechan.



Las salinas de Imón se industrializan

Recientemente hemos tenido noticia de los planes de aprovechamiento industrial de los manantiales de las Salinas de Imón, en Guadalajara. Al parecer se van a construir unas grandes balsas en los aledaños de la citada salina, que van a recibir la salmuera de estos y otros manantiales, para la producción mecanizada de sal. Puesto que las Salinas de Imón están protegidas como Bien de Interés Cultural con categoría de Monumento y su entorno es una Microrreserva y pertenece a la Red Natura 2000, el proyecto está siendo sometido a un proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.



Exposición de salinas de interior en el Castillo de Sancti Petri, Cádiz

ACASI ha cedido la exposición itinerante de paneles "Las salinas de interior" a la empresa Loggia, para su exhibición temporal en el Castillo de Sancti Petri, en Chiclana, Cádiz. La exposición será visitable hasta finales del mes de septiembre, donde se trasladará a la Universidad de Alcalá, en Madrid.

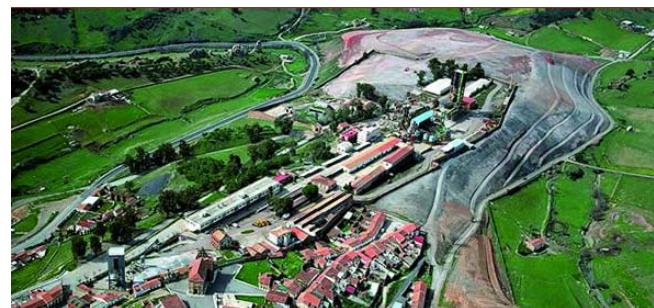


Salinas de Añana (Álava), candidata a Patrimonio Mundial de la Unesco

El Comité de Patrimonio Mundial ha aprobado la inclusión de las Salinas de Añana (Álava) en la Lista Indicativa de Patrimonio Mundial, requisito previo para que un bien cultural pueda formar parte de la Lista de Patrimonio Mundial de la Unesco. Según ha informado el Departamento vasco de Cultura en un comunicado, el citado comité acordó esta resolución en una sesión que celebró en San Petersburgo entre los días 24 de junio y 6 de julio. La Diputación Foral de Álava promovió en su día el Plan Director de Salinas de Añana, que ahora ejecuta la Fundación Valle Salado. Gracias al buen hacer de estas instituciones, se ha llegado a este importante hito.

Las salinas de Añana y Poza recuperan su vínculo histórico

El pasado mes de mayo visitó las salinas de Poza una amplia delegación encabezada por el viceconsejero de Cultura del Gobierno Vasco, Antonio Rivera, y el director general de Patrimonio cultural del País Vasco, José Luis Iparraguirre, en correspondencia a la realizada a las salinas alavesas. Gracias a este intercambio institucional, se han incluido las salinas pozanas en el expediente que en el año 2013 se elevará a la Unesco para la declaración de las salinas alavesas de Añana como Patrimonio de la Humanidad. En el acto se resaltaron las características únicas del salero de Poza, que justificaban dicha inclusión.



Las Minas de Almadén, declaradas Patrimonio de la Humanidad por la Unesco

Las Minas de Almadén (Ciudad Real, España) y las de Idrija (Eslovenia) han sido incorporadas a la lista del Patrimonio Mundial de la Unesco. UNESCO reconoce así su valor como las minas de mercurio más grandes del mundo y ejemplos únicos de la explotación de este metal a lo largo de los siglos. Asimismo, destaca que estas minas conservan un rico patrimonio material, que refleja las diferentes etapas del desarrollo científico aplicado para la extracción de este mineral.



Reconocimiento legal para la flor de sal marina

Hace casi un año se aprobó el “Real Decreto 1634/2011, de 14 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1424/1983, de 27 de abril, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria para la obtención, circulación y venta de la sal y salmueras comestibles”. Esta norma permite la comercialización de la sal marina cultivada en salinas con trazado tradicional y recolectada manualmente, con un contenido inferior en cloruro sódico al establecido hasta entonces. También define las denominaciones, “sal marina virgen” y “flor de sal”, que ya estaban autorizadas en Francia y en Portugal.



Los flamencos vuelven a las Salinas de Marchamalo (Mar Menor, Murcia)

Durante las últimas semanas, miembros de la asociación ecologista ANSE vienen documentando la progresiva colonización de las salinas de Marchamalo por las aves silvestres, que las habían abandonado debido a la casi total desecación de este humedal a comienzos del verano. Pocos días después de que la Comunidad Autónoma bombeara agua a las salinas, tras una acción de protesta de ANSE, las primeras aves acuáticas comenzaron a concentrarse en las lagunas calentadoras de las salinas. Un par de semanas más tarde llegó el primer bando de flamencos, que actualmente se alimentan en las salinas. ANSE espera que, tras el periodo estival, las administraciones competentes y propietarios de las salinas puedan alcanzar una solución para recuperar la actividad salinera y garantizar el mantenimiento de niveles adecuados para la fauna silvestre, lo que redundará también en un mayor atractivo para un turismo más responsable. La mayor amenaza para las pequeñas salinas costeras como Marchamalo ha sido, precisamente, la destrucción y fragmentación de hábitats motivados por el urbanismo descontrolado, asociado al modelo turístico masivo típico de nuestro litoral mediterráneo. Cabe destacar que este espacio cuenta con cinco figuras de protección, cuatro de ellas internacionales.



La Reserva Natural de las Saladas de Chiprana (Zaragoza), una joya amenazada

La organización SEO/BirdLife, representante de las organizaciones ecologistas en el Patronato de la Reserva Natural de las Saladas de Chiprana (Zaragoza), ha alertado del mal estado de salud de conservación de esta zona, que califican de "joya única del patrimonio natural aragonés". La situación es tan grave que ya han desaparecido varias especies de flora del catálogo de Especies Amenazadas de Aragón, como *Ruppia marítima* o *Clypeola cyclodonta*, ésta última citada tan sólo en dos localidades españolas. El Gobierno de Aragón certifica asimismo en un informe que estas lagunas se encuentran en un estado ecológico "malo, y sigue sin corregirse la problemática de fondo que modifica las peculiares características hidrológicas del humedal". Sin embargo, las inversiones de los últimos años han recaído en infraestructuras destinadas al uso público, lo cual se ha traducido en un aumento de visitas a la laguna. SEO/BirdLife señala que las inversiones "deben dirigirse" a la conservación y recuperación de los valores naturales que otorgaron al espacio la declaración como humedal Ramsar y espacio de la Red Natura 2000 y considera "necesario" adaptar su Plan de Conservación a los objetivos de conservación del espacio Red Natura 2000". Además incide en que "especialmente hay que reducir de forma progresiva los regadíos situados dentro de la cuenca hidrológica superficial, su principal amenaza".

Obituarios

Este año, el mundo de la sal ha tenido dos pérdidas importantes que nos gustaría reseñar en nuestras páginas, con todo nuestro respeto y dolor porque además eran buenos amigos.



Carol D. Litchfield (1936-2012)

Carol Ann Darline Ross nació en Cincinnati en 1936. Se graduó en la Universidad de Cincinnati, donde también se licenció en Bioquímica en 1960. Realizó su doctorado en bioquímica orgánica en 1969 en la Universidad de Texas A&M. Allí siguió un tiempo como investigadora; a continuación fue miembro del departamento de microbiología en la Universidad Rutgers e investigadora senior en DuPont in Wilmington, Delaware, antes de mudarse al área de Washington y unirse al departamento de biología de la Universidad George Mason en 1993. Desde 2005, Carol Litchfield ha sido profesora de investigación en el departamento de ciencia y política. Se había jubilado formalmente hace algo más de un año, pero aún seguía impartiendo docencia a tiempo parcial. Durante su carrera profesional, Carol participó en numerosos comités gubernamentales y fue miembro de numerosas sociedades científicas. Carol fue además una gran investigadora de la historia de la sal y miembro de la Commission Internationale d'Histoire du Sel. Viajaba por todo el mundo para disfrutar y dar a conocer sus conocimientos salineros y tuvimos el honor de recibirla en algunos que organizamos nosotros mismos. Bucear era otra de sus pasiones y sus cenizas reposan ahora en el Caribe que tanto le gustaba visitar y con cuyas fotos subacuáticas nos deleitaba todas las navidades.



Juan Carlos Reyes Garza (1948-2012)

Juan Carlos Reyes Garza nació en Tapachula, Chiapas, en 1948 y residió mucho tiempo en Chihuahua. Fue artista plástico, historiador e impulsor del rescate de la cultura popular, tradiciones, costumbres, leyendas y la literatura oral. Cursó Artes Plásticas en el Instituto Nacional de Bellas Artes e Historia Regional en la Universidad de Colima, donde se desarrolló como catedrático en la Facultad de Letras y Comunicación. Llegó a Colima a principios de los ochenta, y fue invitado a su Universidad. Fue director del Museo de las Culturas de Occidente "María Ahumada de Gómez" y coordinador de la "Revista Amellali". Miembro fundador y colaborador del suplemento cultural "Cartapacios" del periódico *Ecos de la Costa*. Publicó más de 20 libros de historia regional, entre los que cabe destacar *Sal: El oro blanco de Colima* (2004). Una de sus grandes temas de investigación fue la explotación de sal en Colima, México, especialmente en la laguna de Cuyutlán, donde durante años hizo labor de registro de los métodos tradicionales, hoy desaparecidos. Sobre esto publicó más de 30 artículos. En 1994, organizó el primer encuentro nacional sobre *La Sal en México*, en Colima, y en 1996, el segundo encuentro en Mérida, Yucatán. Fue un activo participante en eventos internacionales sobre la sal, que incluyen colaboraciones en el desaparecido *Journal of Salt History*, y después en *El Alfolí*. Recientemente, participó en la producción del video *La Sal de Cuyutlán* (2010), y unos días antes de su deceso, participó en el Congreso de la Sal en Zapotitlán Salinas, Puebla. Descanse en paz.

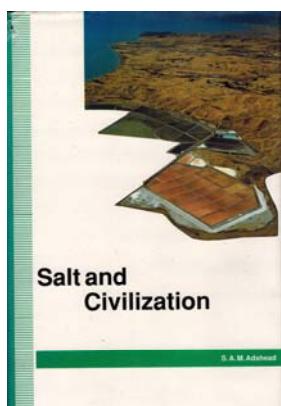
Blas Castellón Huerta



Mangas, J. & Hernando, M. R. 2011 **La sal en la Hispania romana.** Arcolibros S.L., Madrid. 95 pp.

Interesante libro que revisa a los autores clásicos y a investigadores contemporáneos, sobre los usos y los métodos de obtención

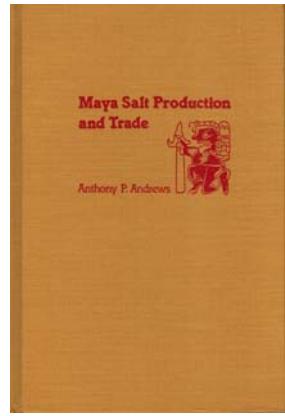
de la sal en tiempos romanos, siendo especialmente reseñable la referencia a los trabajos en las salinas y la descripción de las fábricas de salazón, tan importantes entonces. Los autores se detienen también en el régimen de propiedad de las salinas, en la relación entre la presencia de salinas y la ubicación de las ciudades romanas, y en el almacenamiento, transporte y comercio de la sal en la Hispania de la época.



Adshead, S. A. M. 1992 **Salt and civilisation.** Canterbury University Press, New Zealand. 470 pp.

One of the books “to have” in your salt library. The first part of the book is devoted to salt history in different periods (from Antiquity

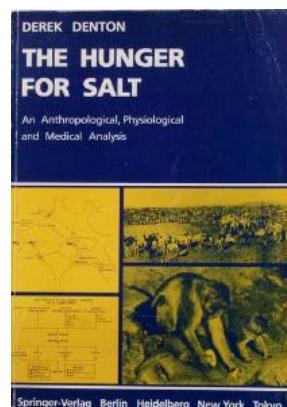
to Modernity) and different parts of the world, being one of the few comprehensive references to the Americas, Africa and Asia. The second part of the books reviews the relationship between salt trade and the state in different administrations (Venetian, French, Habsburg, Ottoman, Indian and Chinese). The author is specialized in Chinese history and this is shown in the book, with thorough references to this part of the world, but all other sections are of equal quality, supported with abundant quotations and relevant statistics.



Andrews, A. P. 1983. **Maya salt production and trade.** The University of Arizona Press, Tucson, USA. 173 pp.

An excellent book to understand the pre-Columbian history of salt in the territories of contemporary Mexico

and central America. After an introduction about the uses of salt in the Maya civilization, the author reviews salt making in different regions (Yucatán, Chiapas, Guatemala, El Salvador), which all show an impressive amount of salt making sites. The evolution of production techniques, as well as the trade of salt and its influence in the Maya State are also tackled here.



Derek Denton
THE HUNGER FOR SALT

An Anthropological, Physiological and Medical Analysis

Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York Tokyo

Denton, D. 1982. **The hunger for salt. An anthropological, physiological and medical analysis.** Springer Verlag, Berlin. 650 pp.

The author reviews the culinary, medical and symbolic uses of salt by different cultures and makes an extensive account of the role of sodium chloride in our organism and our bodily functions. Dr. Danton does not fear controversy and debates some common medical stereotypes on salt. He provides abundant and up-to-date research results with animals and humans that support his views. Very few books tackle the medical and physiological aspects of salt with such objectivity and thoroughness. It is certainly time for an update.

9th International Congress on Extremophiles, Sevilla, Spain, 9-13 September 2012

This meeting will be the 9th congress devoted to the exchange of experience and information in the rapidly growing field of research on extremophiles. The International Society of Extremophiles, organizer of the event, is a society that supports the biennial Extremophiles conferences, the journal Extremophiles, scholarships and travel grants for young scientists and awards to outstanding contributions to the field of research on extremophiles. We are inviting the most prominent scientists in their field to join us at the Extremophiles 2012 meeting. The meeting programme includes six main symposia plus the opening and closing keynote lectures and eight offered oral parallel sessions. Besides, two poster sessions will group the almost 200 poster presentations. For further information please contact: extremophiles2012@us.es

XIII Congreso Internacional sobre Patrimonio Geológico y Minero; XVII Sesión Científica de la SEDPGYM. Manresa, España, 13 - 16 Septiembre 2012

El XIII Congreso Internacional de Patrimonio Geológico y Minero se celebrará en Manresa (Catalunya, España) con los objetivos de servir de punto de encuentro para investigadores, estudiosos e interesados en la historia, cultura y patrimonio minero y geológico, resaltar la importancia de la tradición e historia minera en España, intercambiar experiencias de puesta en valor de recursos patrimoniales mineros, y analizar la situación, coyuntura y casuística especial en las consideraciones de viejos y nuevos problemas en la minería. (cierre de instalaciones, nuevos procesos y técnicas, importancia de la regeneración ambiental, reutilización del patrimonio minero desarrollo local y turismo....

Para más información: mata@emrn.upc.edu, rocpetrus@hotmail.com

ECOMUSEUMS 2012. 1st International Conference on Ecomuseums, Community Museums and Living Communities, Seixal, Portugal, 19.-21 September 2012

Ecomuseums 2012 aims at gathering scholars, academics and practitioners working in the areas of Ecomuseums and Community Museums. It can be considered that this wide range of ecomuseological and community-based museological initiatives demonstrates an international interest in alternative heritage management approaches. For this reason, Ecomuseums 2012 seeks to bring together scholars, researchers, architects and heritage professionals to discuss the commonalities, differences and future of safeguarding practices that are holistic and community oriented in scope. For further information, please visit:

<http://ecomuseums2012.greenlines-institute.org/ec2012website/>

Jornadas Internacionales de Patrimonio Industrial INCUNA 2012 “Patrimonio Industrial y Paisajes Culturales: Memorias del Desarrollo”, Gijón, España, 26-30 Septiembre 2012

Las Jornadas de Patrimonio Industrial de INCUNA, son el único evento internacional de periodicidad anual en materia de patrimonio industrial. Habitual cita y encuentro de interesados por la arqueología industrial, los paisajes, la arquitectura, la ingeniería e historia técnica, el patrimonio inmaterial e intangible, la historia social, el turismo y la gestión cultural, reflejo de un cada vez más amplio e interdisciplinario campo de estudio y trabajo que se vive y se conecta con la memoria del trabajo y del lugar.

Los ejes temáticos de las mesas, workshops, talleres, posters, ponencias y comunicaciones en este año 2012 girarán en torno a:

- Proyecto y Gestión de la herencia de la industria en el territorio

- Patrimonio y Desarrollo Regional: miradas al paisaje y a los recursos ambientales y culturales
- Ingeniería y Arquitectura: aplicaciones y técnicas en la conservación y restauración del patrimonio y del paisaje
- Best Practices and local leadership / Experiencias locales e internacionales
- Turismo industrial: emprendimientos, productos y redes de conexión entre paisajes, patrimonio y desarrollo regional

Para saber más, ver: www.incuna.es o contactar con incuna@telecable.es / info@incuna.es.

Conferencia Final del proyecto ECOSAL-Atlantis, Vitoria, España, 21-22 Noviembre 2012

El proyecto ECOSAL-Atlantis “Ecotourism in the Atlantic salt-marshes: a strategy for integral and sustainable development” va a celebrar su conferencia final en Vitoria. En ella se presentarán los resultados más exitosos y exportables del proyecto, entre los que cabe destacar la Ruta de la Sal Tradicional del Atlántico. Habrá oportunidades para establecer contactos con expertos en patrimonio natural y cultural de salinas: científicos, gestores, promotores turísticos, administraciones... de al menos los cuatro países participantes (Reino Unido, Francia, Portugal y España), con el fin de explorar futuras colaboraciones y proyectos. El acto finalizará con una presentación in situ de la candidatura del Valle Salado de Añana a Patrimonio de la Humanidad de UNESCO.

Para más información, se ruega visitar:
<http://ecosal-atlantis.ua.pt/>

I Seminario de Patrimonio Industrial: Las salinas del Valle del Río Salado en Sigüenza: un paisaje a proteger Alcalá de Henares, 17-19 Octubre 2012

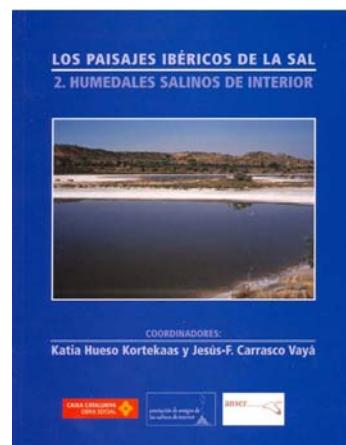
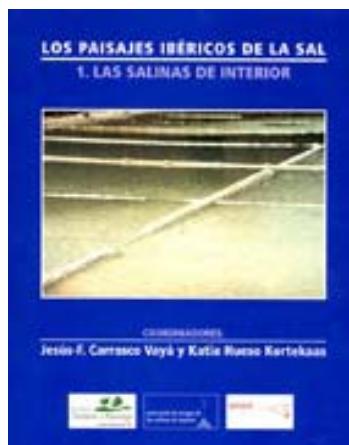
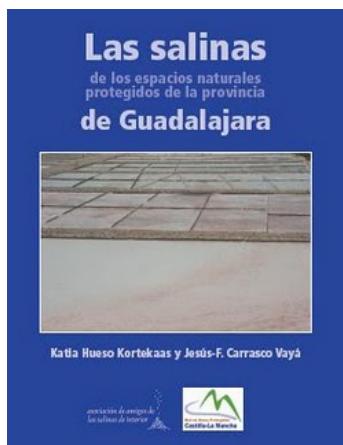
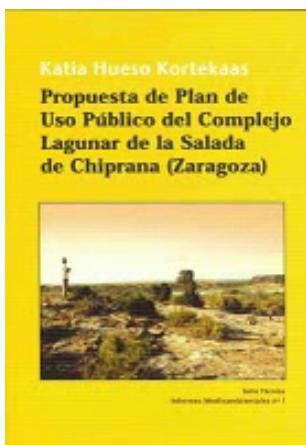
Directores: Katia Hueso (Asociación Cultural de Amigos de las Salinas de Interior), Jesús Carrasco (ACASI/Asociación Castellano-Manchega de Sociología) Ángeles Layuno (Departamento de Arquitectura de la Universidad de Alcalá)
Contacto: angeles.layuno@uah.es;
salinasdeinterior@gmail.com

Lugar de realización: Salón de Actos de la E.T.S. de Arquitectura y Geodesia. C/ Santa Úrsula, 8 en Alcalá de Henares.

Objetivo/s del curso: El seminario pretende generar un debate sobre la conveniencia de proteger el conjunto de las salinas del valle del río Salado, entre Sigüenza y Atienza, incluyendo los ecosistemas salinos del entorno, y sobre la figura de protección más apropiada para este conjunto paisajístico. Al final, se trata de sentar las bases para un futuro Plan Director, muy necesario para proteger de manera integrada y coherente este territorio y las huellas de su importante pasado salinero, hoy en vías de desaparición.



Libros y postales de la ASOCIACIÓN DE AMIGOS DE LAS SALINAS DE INTERIOR



Gratis—sólo cobramos los gastos de envío
Solicítelos aquí: salinasdeinterior@gmail.com



¡ HÁGASE SOCIO !

Nombre..... Apellidos

Dirección.....

Municipio.....

Código postal..... Provincia.....

Tel..... E-mail.....

¿Cómo nos conoció?.....

.....

Por favor envíe este cupón o una copia a:
Asociación de Amigos de las Salinas de Interior
Apdo. Postal 156 · 19080 Guadalajara

Cuota anual: 20 €

Se ruega ingresar en cc 0049 0382 94 2911231671(Banco Santander)
indicando su nombre y en el concepto “Cuota socio”

¡Gracias por su colaboración!