وزارة الدولة لشئون البيئة
جهاز شئون البيئة
مشروع التحكم فى التلوث الصناعى

البنك الدولى

قصص نجاح بيئية فى مصر
ممولة من البنك الدولى من خلال مشروع التحكم فى التلوث الصناعى

(نشرة رقم ٢٠٠٣/٢)

مصنع تكرير كلوريد الصوديوم
مشروع معالجة المخلفات الصلبة

الشركة المصرية للأملاح و المعادن - اميسال
(الفيوم)

Ministry of State for Environmental Affairs (MSEA)
Egyptian Environmental Affairs Agency (EEAA)
Egyptian Pollution Abatement Project (EPAP)

The World Bank
Washington, D.C.

Environmental Success Stories In Egypt
Financed by the World Bank Through EPAP

Sheet 2/2003

Sodium Chloride refining plant
Solid Waste Treatment Project

Egyptian Salts and Minerals Company – EMISAL

Fayoum

Background on EMISAL

EMISAL Company is a joint stock company established in 1984 in Fayoum Governorate. The project has been conceived as an environmental project aiming at extracting Lake Salts thereby reducing the Lake's salinity down to ecologically acceptable levels. The project targeted extracting about 300,000 ton/year of the dissolved salts from Lake Water. About 15 million m^3/year of water from the Lake is pumped to EMISAL solar concentration ponds where the concentration of sodium sulphate is raised to about 110 g/lit before entering the sodium sulphate plant. The mother liquor (ML) ensuing from the sodium sulphate plant is directed to bittern evaporation ponds from which precipitated sodium chloride is harvested and the remaining liquor is to be processed for extraction of Epsom salt and other minerals. The harvested sodium chloride has been piled in heaps, which amount at present to about 700,000 tons. Wind borne salt dust constituted an air pollution problem. It is thus seen that although EMISAL has been conceived for ecological purposes it has generated a downstream pollution problem, which had to be addressed.

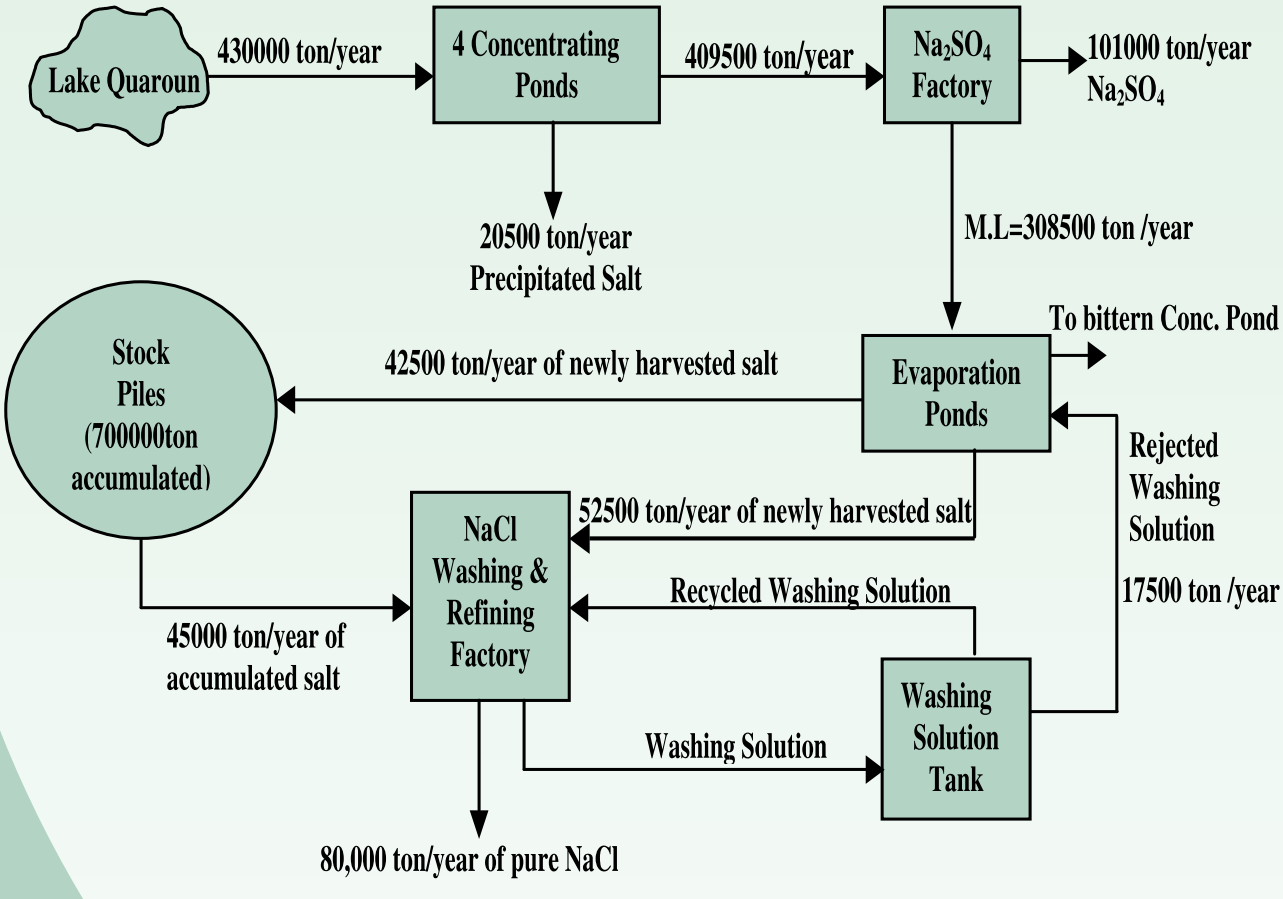


Fig. (1) Salt material balance on EMISAL operations in 2002

Project Objective

The main objectives of the EMISAL project (Soduim Chloride Refining Plant) are:

1. To treat 110,000 ton/year of raw sodium chloride, which is precipitated annually in the evaporation ponds.
2. To reduce the accumulated salts by 40,000 ton/year , thus reducing the solid waste problem and associated dust emissions.
3. To produce 100,000 – 150,000 ton/year of high quality edible and industrial salts.

Technical & Financial Assistance provided by EPAP Support

Technical Assistance was financed through a grant from the Ministry of Foreign Affairs of Finland; a local consultant was assigned to conduct an assessment of the biodiversity value of the lake and the environmental impacts of the EMISAL project, to evaluate the technical solutions proposed and to assist the company in the procurement process.

The project with an investment cost of US$ 3.044 million was financed through EPAP by a soft loan package from the World Bank with 20% grant and 80% loan. The project has been in operation since October 2001.

Environmental Benefits

Lake Quaroun Ecology

Lake Quaroun is the third largest lake in Egypt with an area of about 5 km^2. It was considered as a fresh water lake until inflow of Nile water stopped. Agriculture drainage water is now the only feed source to the Lake. For decades, the Lake has been facing serious ecological problems due to influx of salinity coming with agricultural drainage, incursion by sand dunes and high evaporation rates.

Lake Quaroun is still an important wetland area for emigrating birds though their number has decreased in recent years owing to the increased salinity, which led to the depletion of reed-beds, scrub, and bushes along the shores of the Lake. Most of the Nile Fish species have disappeared from the Lake. A major part of the fisher population has lost its livelihood. The Lake lost its attractiveness as a winter resort owing to its deteriorated ecological conditions. Fig. (2) illustrates the evolution of annual fish catch during the past century.

During the past years, the salinity of the lake has increased from about 11.1 g/l in 1906 to 34-35 g/l in 1998 (Fig 3) thus approaching the salinity of the Mediterranean Sea. Fig. (1) presents an overall salt balance on EMISAL operations during 2002 after implementation of the project. It is seen that during the first year of operation of the sodium chloride washing and refining plant, EMISAL has produced 80,000 tons of refined sodium chloride. The target production of 150,000 tons/year is foreseeable within the coming two years.

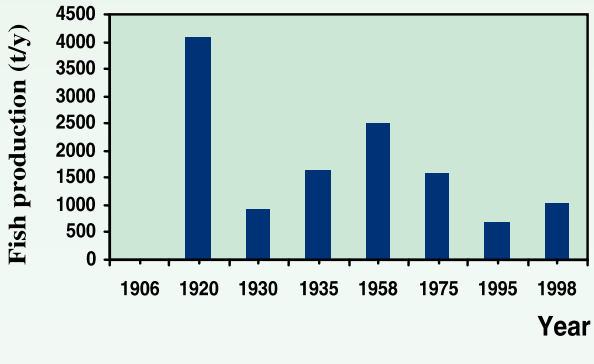


Fig (2) Annual Fish production (t/y)

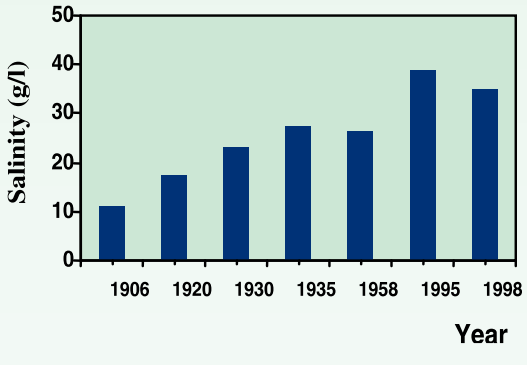


Fig (3) Average of Lake Quaroun Salt Concentration (g/I)

By extracting 15 million m^3/year of water containing 430,000 ton/year of various salts from the lake, EMISAL can counterbalance about 75% of the salt load from agriculture drainage water. Additional measures are needed to scale up salt extraction by implementing more salt extraction projects to reverse the salinity increase and ultimately achieve revivification of the Lake.

The project will reduce the accumulation of salt in storage heaps,that constitute a problem of storage space and environmental risks.

Economical Benefits

The project produces high quality edible and industrial salts with purity not less than 99%. The salt has a good market in Cairo and Upper Egypt, replacing imported salt and locally produced poor quality salt. The production cost is low and the pay back of the project is calculated to be around two years assuming that the market will consume the full capacity of the plant. The company has employed 75 workers for the new production line.

Infosheet sponsored by the Ministry of Foreign Affairs of Finland

EPAP Contact Information

Egyptian Pollution Abatement Project
30 Misr Helwan Road, Maadi, Cairo, Egypt 11728

Tel: 202-525-6442 / 202-525-6452 extensions:8601-8602
Fax: 202-526-1421
Email: epap@link.net

Please visit our web-site:
www.eeaa.gov.eg/epap/epap.htm

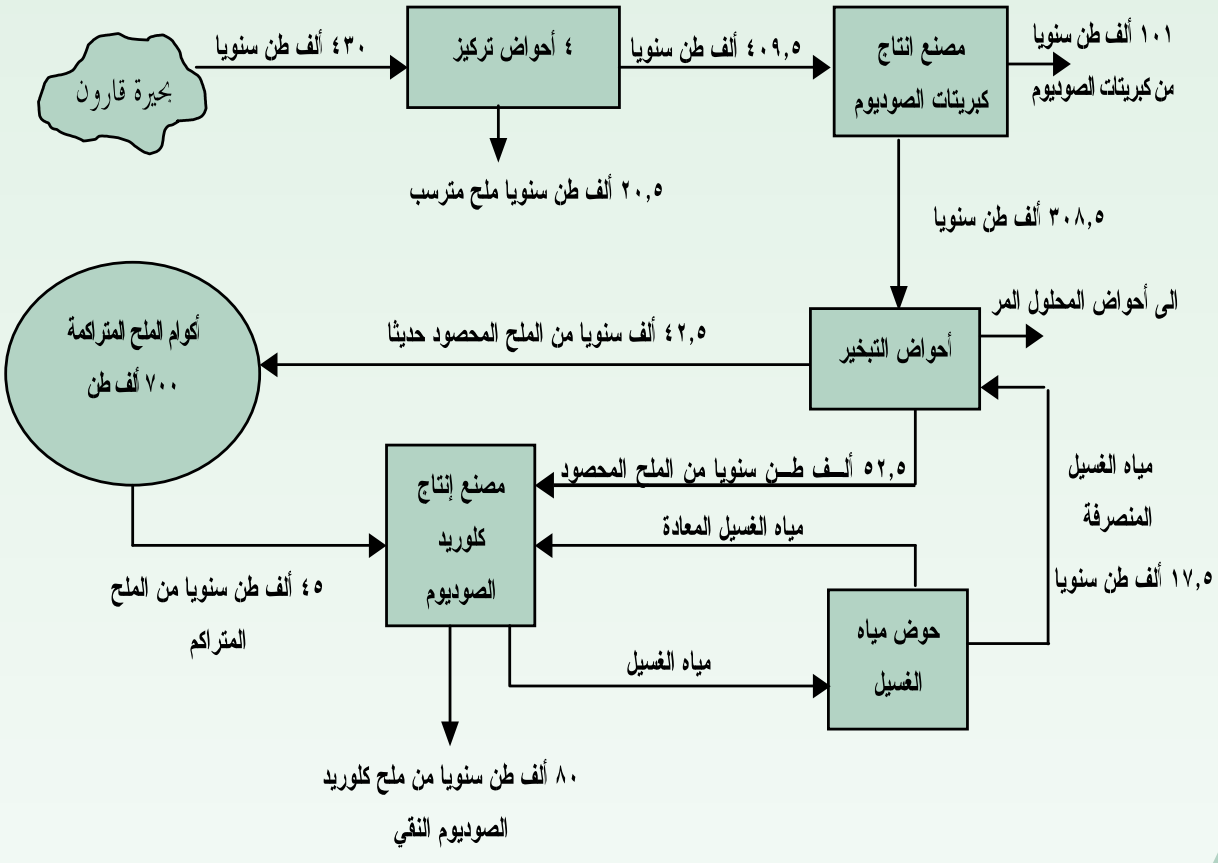
خلفية عن الشركة المصرية للأملاح و المعادن (اميسال)

شركة إميسال هي إحدى شركات القطاع الاستثماري وقد تم إنشائها بمحافظة الفيوم عام ١٩٨٤ كمشروع بيئى يهدف الى استخلاص أملاح البحيرة وبذلك تنخفض درجة ملوحة البحيرة الى حدود مقبولة بيئياً .

ان هدف المشروع هو استخلاص حوالي ٣٠٠ ألف طن سنوياً من الأملاح الداخلة إلى البحيرة. و يتم ضخ ١٥ مليون م٣ /سنة من مياه البحيرة إلى مجموعة من أحواض التركيز الشمسية حيث يرتفع تركيز كبريتات الصوديوم إلى حوالى ١١٠ جرام/لتر قبل أن تدخل إلى مصنع كبريتات الصوديوم. و يتم توجيه المحلول المر المتخلف عن مصنع الكبريتات إلى مجموعة من أحواض التبخير حيث يترسب كلوريد الصوديوم و يتم حصده و تجميعه فى أكوام.

أما السائل المتبقي فإنه يستخدم فى إنتاج كبريتات الماغنسيوم و أملاح أخرى. و قد أدى تراكم كلوريد الصوديوم فى هذه الأكوام التى بلغت كميته بها حاليا حوالي ٧٠٠ ألف طن إلى مشكلة بيئية تتمثل فى تطاير غبار الملح ملوثا الهواء.

مما تقدم أن الحل الذى قدمته اميسال للتغلب على مشكلة تزايد ملوحة البحيرة قد أدى إلى ظهور مشكلة تلوث الهواء بغبار الملح و كان لابد من التصدى لهذه المشكلة الأخيرة.



شكل رقم (١) موازنة تداول الأملاح بشركة اميسال فى ٢٠٠٢

أهداف المشروع:

الأهداف الرئيسية لمشروع شركة إميسال (مصنع تكرير كلوريد الصوديوم):-

١- معالجة كلوريد الصوديوم الخام المترسب سنويا بأحواض الترسيب بالشركة وقدرها ١١٠ ألف طن/ سنة .

٢-تخفيض الأملاح المتراكمة بمقدار ٤٠ ألف طن/سنة،وبذلك تقلل مشكلة المخلفات الصلبة وما ينتج عنها من انبعاثات الأتربة.

٣- إنتاج ملح كلوريد الصوديوم النقى الصالح للاستخدامات الغذائية و الصناعية بطاقة إنتاجية قدرها من ١٠٠ إلى ١٥٠ الف طن / سنة

الدعم الفنى والتمويلى الذى قدمه مشروع التحكم فى التلوث الصناعى:

تم تقديم الدعم الفنى من خلال منحة من وزارة الخارجية الفنلندية بتكليف إستشارى لإعداد دراسة لتقييم التنوع البيولوجى لبحيرة قارون والأهداف البيئية للمشروع الذى تقدمت به اميسال ، وتقييم البدائل الفنية والأهداف البيئية ومراجعة إجراءات المناقصة للمشروع.

و قد تم تمويل المشروع بقيمة استثمارية قدرها ٣,٠٤٤ مليون دولار من خلال مشروع التحكم فى التلوث الصناعى الممول من الحزمة التمويلية المتوفرة من البنك الدولى ٢٠٪ منحة و قرض ٨٠٪ وقد تم تشغيل المشروع فى أكتوبر عام ٢٠٠١ .

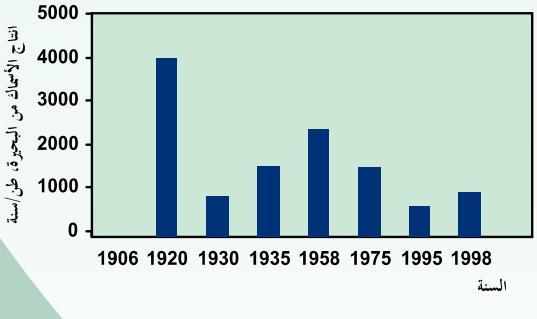
الفوائد البيئية للمشروع:

بيئة بحيرة قارون:

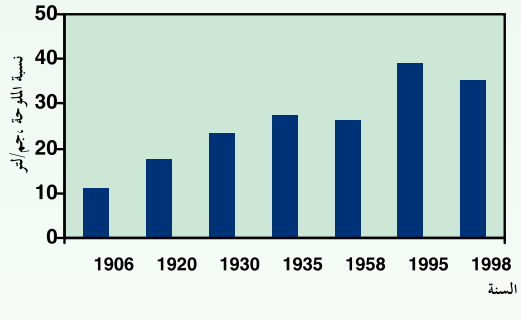
تعتبر بحيرة قارون ثالث أكبر بحيرة طبيعية بمصر إذ تبلغ مساحتها ٥ كم٢ . و كانت تعد بحيرة للمياه العذبة إلا أنه منذ انقطاع مياه النيل عنها أصبحت مياه الصرف الزراعي المصدر الوحيد للمياه الواردة للبحيرة. و ترتب على ذلك أن عانت البحيرة من مشكلات بيئية بسبب ارتفاع نسبة الأملاح الذائبة في الصرف الزراعي المنصرف إلى البحيرة وتناقص المسطح المائي بفعل زحف الكثبان الرملية و ارتفاع نسبة البخر.

و كانت البحيرة تمثل منطقة جذب للطيور البحرية المهاجرة غير أن زيادة الملوحة بالبحيرة قد أدى إلى انحصار نمو الحشائش و النباتات على ضفافها مما تسبب في تناقص أعداد الطيور المهاجرة إليها. كما تأثر أيضا التنوع الحيوى حيث انخفض إنتاج البحيرة من الثروة السمكية مما أثر سلبا" على أهالي المنطقة الذين يعتمدون على الصيد كمورد أساسي للرزق . ومن ناحية أخرى فقدت البحيرة جاذبيتها كمنتجع شتوى بسبب تدهور نوعية البيئة. و يبين الشكل رقم (٢) التطورات التى طرأت على كمية الصيد فى بحيرة قارون.

ارتفعت ملوحة بحيرة قارون من حوالي ١.١١ جرام/لتر فى عام ١٩٠٦ إلى حوالي ٣٤-٣٥ جرام/لتر فى عام ١٩٩٨ شكل رقم (٣) بحيث اقتربت من ملوحة البحر المتوسط. و يبين الشكل رقم (١) موازنة تداول الأملاح بشركة اميسال خلال عام ٢٠٠٢ بعد تنفيذ المشروع. و يتضح من الشكل أنه فى خلال العام الأول لتشغيل المشروع أنتجت شركة اميسال ٨٠ ألف طن من الملح المنقى. و ينتظر أن تتحقق الطاقة الإنتاجية القصوى للمشروع خلال العامين القادمين.



شكل رقم (٢)
انتاج الأسماك من البحيرة
(طن/ سنة)



شكل رقم (٣)
نسبة الملوحة سنويا
(جم/لتر)

سوف يؤدى قيام شركة اميسال بسحب ١٥ مليون متر مكعب فى الســـــنة من مياه البحيرة المحتـــوية على ٤٣٠ ألف طن فى السنة من الأملاح الذائبة إلى سحب حوالي ٧٥٪ من حمل الأملاح القادم إلى البحيرة مع مياه الصرف الزراعي و يتطلب الأمـر إتخاذ إجراءات إضافية لزيادة معدل استخلاص الأملاح بإنشاء المزيد من المشروعات المماثلة و بالتالي خفض ملوحة البحيرة تدريجيا و إعادة التنوع البيولوجي إلى البحيرة. وسوف يؤدى تنفيذ المشروع الى تقليل الأمـلاح المتراكمة فى اكوام الملح والتـــى تسبب مشكلة فى اماكن التخزين وتسبب مخاطر بيئية.

الفوائد الاقتصادية للمشروع:

يقوم مشروع غسيل وتكرير كلوريد الصوديوم بإنتاج أملاح كلوريد الصوديوم بدرجة نقاوة عالية تتعدى ٩٩٪ ، و يستخدم في الأغراض الغذائية و الصناعية . وقد شهد العام الأول للإنتاج إقبالا كبيرا على المنتج بالأسواق خاصة بمحافظات الصعيد والقاهرة وذلـك بديلا عن الملح المستورد والأملاح المنتجة محليا بمستوى جودة منخفضة.

و جدير بالذكر أن تكلفة الإنتاج منخفضة إلى حد كبير، ومن المتوقع أن تكون فترة إسترداد إستثمارات المشروع فى خـــلال عامين، بفرض استيعاب السوق لكامل الطاقة الإنتاجية. و قد قامت الشركة بتوظيف ٧٥ عامل بالمشروع الجديد.

تم اعداد قصص النجاح البيئية بتمويل من وزارة الخارجية الفنلندية

للاســـتعـــــلام:
مشـــروع التحكم فى التلـــوث الصنـــاعى
٣٠ طريق مصر – حلوان الزراعى – المعادى–القاهرة – مصر ١١٧٢٨
تليفـــون: ٦٤٤٢ ٥٢٥–٢٠٢ / ٦٤٥٢ ٥٢٥–٢٠٢ داخلى:٨٦٠٢ / ٨٦٠١
فاكس: ١٤٢١ ٥٢٦–٢٠٢
البريد الالكترونى : epap@link.net
موقع الانترنت: www.eeaa.gov.eg/epap/epap.htm