

DOCUMENTOS DE TRABAJO SOBRE ECONOMIA REGIONAL

**Salinas de Manaure:
Tradición *wayuú* y modernización**

Por:
María M. Aguilera Díaz *

Nº. 35

Mayo, 2003

**CENTRO DE ESTUDIOS
ECONOMICOS REGIONALES**



**BANCO DE LA REPUBLICA
CARTAGENA DE INDIAS**

La serie **Documentos de Trabajo Sobre Economía Regional** es una publicación del Banco de la República – Sucursal Cartagena. Los trabajos son de carácter provisional, las opiniones y posibles errores son de responsabilidad exclusiva de los autores y no comprometen al Banco de la República ni a su Junta Directiva.

Salinas de Manaure: Tradición *wayuú* y modernización

MARÍA M. AGUILERA DÍAZ *

Cartagena de Indias, mayo 2003

* Economista del departamento de Estudios Económicos del Banco de la República, Cartagena, E-mail: maguildi@banrep.gov.co. Para comentarios favor dirigirse a la autora a los teléfonos (5) 6646104, 6645448 y 6600808 ext. 126, Fax 6600757. La autora agradece los comentarios de Adolfo Meisel, Joaquín Vilorio de la Hoz, Juan David Barón, Margarita Vega y Jorge Humberto Henao a una versión preliminar de este documento. Igualmente agradece la colaboración de Nelson Ortega, Jorge Rebolledo y Jacinto Londoño en el suministro de información. Este documento puede consultarse en la página web del Banco de la República: www.banrep.gov.co (Ruta de acceso: Información económica/Documentos e informes/Economía regional/Documentos de trabajo sobre economía regional).

Resumen

La explotación de sal, cloruro de sodio, más grande de Colombia se encuentra en Manaure, La Guajira. Su capacidad es de un millón de toneladas anuales correspondiente al 70% de la capacidad total del país en este campo. Esta actividad productiva es la más importante del municipio por su generación de empleo e ingresos. Sin embargo, en la actualidad está operando con poca eficiencia, no permitiéndole alcanzar la rentabilidad óptima que necesita una empresa para mantenerse en un mercado competitivo. La Guajira tiene unas condiciones privilegiadas (sol, viento y lluvias escasas) para producir sal de excelente calidad, lo cual se da en pocos países; pero el deterioro de su infraestructura, maquinaria y equipos, que son de los años setenta, le restan calidad, además, no está aprovechando las economías de escala para producir a bajos costos. A pesar de que la producción de sal del país no se exporta en grandes volúmenes, se vislumbran grandes oportunidades para la ampliación de mercado, lo cual contribuiría al desarrollo de la región mejorando las condiciones sociales de la comunidad que interactúa con esta industria.

Palabras clave: Salinas de Manaure, producción minera, tecnología industrial, comercio exterior, empleo, regalías.

Clasificación JEL: R10, D24, O14, F10.

TABLA DE CONTENIDO

I.- INTRODUCCIÓN.....	5
II.- RESEÑA HISTÓRICA.....	6
III.- ASPECTOS TÉCNICOS DE LA EXPLOTACIÓN DE LA SAL MARINA	14
A. PROCESO MECANIZADO.....	19
B. PROCESO MANUAL	20
IV. USOS DE LA SAL	23
A. CONSUMO HUMANO	23
B. CONSUMO ANIMAL.....	23
C. CONSUMO INDUSTRIAL.....	24
D. OTROS USOS.....	24
V.- ASPECTOS SOCIALES.....	25
VI.- ASPECTOS ECONÓMICOS.....	27
A. RESERVAS Y CAPACIDAD INSTALADA	27
B. PRODUCCIÓN	29
C. EL MERCADO DE LA SAL CRUDA.....	34
D. COMERCIO EXTERIOR COLOMBIANO DE LA SAL Y SUS DERIVADOS.....	38
E. EMPLEO E INGRESOS	40
F. REGALÍAS	41
VII.- REFLEXIONES FINALES.....	42
BIBLIOGRAFÍA.....	45
ANEXOS	47
APÉNDICE.....	52

La despedida del dolor. Manaure y la Salina

“ (...) Y lo único que perdura en Manaure, puerto de sal, de sol y de velas, la blancura, la blancura fatigosa, a blancura opaca y salina, ahora cristalizada, esa marisma que bordean los nopales, para copiar su verde eterno en la blancura efímera de los cristales regulares. Desde la playa arenosa, que las escasas lluvias han trabajado, formando hondonadas y caminillos negros, hasta la pila de sal que oculta el horizonte con su masa, hay unos pocos metros de distancia. Allí es todo sal y arena...”

Eduardo Zalamea Borda,

Cuatro años a bordo de mi mismo

I.- INTRODUCCIÓN

Toda la costa guajira es una inmensa salina, salvo en las zonas de acantilados. La topografía de los terrenos planos sobre al nivel del mar y los aspectos atmosféricos favorables (sol, viento y lluvias escasas) facilitan la obtención de sal por evaporación. En Manaure, se encuentra la explotación de sal marina más grande de Colombia, ubicada entre el mar y una zona desértica al noreste de Riohacha, la capital del departamento .

La explotación de la sal marina a nivel industrial se hace en Manaure desde los años cuarenta . En los setenta se convirtió en la principal fuente de provisión de sal de Colombia. Allí se produce actualmente el 65% de la sal que se consume en el país. Su infraestructura productiva se extiende en 4 mil hectáreas con una capacidad para producir un millón de toneladas al año, pero se utiliza sólo en el 35% de esa capacidad productiva.

Esta investigación tiene el propósito de analizar los aspectos sociales y económicos de la explotación de la sal en Manaure y los beneficios aportados a la región y al país.

Para comprender la situación actual de la economía de este recurso, se inicia con una reseña histórica que permite conocer las diversas etapas por las que ha pasado la explotación de sal en el país y en Manaure. En la sección siguiente se describen los aspectos técnicos del proceso de producción, sus diversas formas de extracción y sus usos. Luego se continúa con algunos aspectos sociales y un análisis económico de la evolución de la producción, el mercado, el comercio exterior, el empleo y las regalías, durante la década de los años noventa, determinando los beneficios económicos y sociales. Por último, se presentan algunas reflexiones acerca del actual uso de recursos en esta actividad.

II.- RESEÑA HISTÓRICA

Cuentan las crónicas de la conquista que los *coanaos*, el grupo que ocupaba el área comprendida entre el Cabo de la Vela y el Valle de Upar, llevaban sal hacia las tierras del interior para intercambiarla por oro.¹

Por varios siglos, la explotación de sal en La Guajira fue parte de un proceso cíclico que se daba en las lagunas naturales, donde en épocas de mareas altas el mar entraba en ellas y quedaban atrapados peces y camarones que eran una fuente alimenticia para los indios pescadores. Luego, la evaporación producida por el sol y el viento hacía que la salinización ya no permitiera vida y se producía la cristalización, la cual era recolectada por los indígenas. Hasta el siglo XIX, las principales salinas eran las de Bahía Honda y Bahía Quebrada.²

En Colombia, las salinas son bienes nacionales y las administra el gobierno directamente o a través de concesiones con particulares. En 1777, el gobierno español estableció la administración de las salinas y luego, en 1824, mediante la Ley 28 del gobierno del General Francisco de Paula Santander, el Estado declaró propiedad de la Nación todas las salinas que no estuvieran enajenadas, quedando bajo el control del gobierno los precios de venta de la sal. Así se desarrollaron, hasta 1932, diferentes tipos de contratos de arrendamiento a particulares para la explotación de sal.³

¹ Wildler Guerra Curvelo, Los apaalanchi. Una visión del mar entre los wayuú, Exposición itinerante, Banco de la República, Riohacha, marzo 2001, pp. 3-4.

² Wildler Guerra Curvelo, entrevista realizada en Riohacha el 15 de enero de 2003.

³ Consultoría Nacional Especializada, CNE S.A. – VELNEC S.A., Centros de Producción Salina. Proyecto de concesión salinas de Zipaquirá, Nemocón, Upin y Galerazamba, Banca de inversión, Unión Temporal CNE S.A.-VELNEC S.A., www.minminas.gov.co, enero de 2003, p.1.

En 1932, el Banco de la República asumió la administración y explotación de las salinas terrestres de Zipaquirá, Nemocón y Sesquilé, bajo un contrato de administración delegada con el gobierno y como respaldo de un anticipo del banco al gobierno para atender los gastos urgentes de la administración pública. En materia comercial se establecieron políticas de subsidios en los precios de venta de la sal.⁴

En Manaure, la explotación de sal industrial se inició en los años veinte cuando el gobierno otorgó concesiones a particulares para explotar la sal marina. Para ese entonces, los mestizos reclutaban fuerza de trabajo colectivo de los indios wayuús⁵, especialmente de la Alta Guajira (Bahía Honda) donde había tradición de recolección salina mediante el sistema de trueque. Hasta los años cuarenta la explotación fue totalmente manual y requería una mínima inversión de capital. El acarreo de la sal cosechada se hacía en canoas hasta los barcos y el área de explotación sólo llegaba a 40 hectáreas.⁶

Posteriormente, el 16 de abril de 1941, el gobierno y el Banco de la República celebraron un nuevo contrato de administración de las salinas que incluía las marítimas. El Banco se hizo cargo de la explotación y el control de la elaboración de sal y derivados del cloruro de sodio, así como la comercialización de esos productos. De la producción neta de esta explotación le correspondía el 98% al Gobierno y el 2% al Banco.⁷

Las salinas marítimas del país se explotaban según los fenómenos meteorológicos de la región y sin ninguna técnica que impidiera las pérdidas de las cosechas de sal. A partir de la fecha en que el Banco de la República se hizo cargo de las salinas marítimas de Manaure se comenzó a mejorar la técnica para la explotación del producto y el transporte de la sal. En la primera etapa se hicieron obras para el control y perfeccionamiento de la explotación, tales como: trincheras carretables para facilitar la movilización de los vehículos en la recogida de la sal, dotación de un sistema de

⁴ Decreto 2214 del 31 de diciembre de 1931.

⁵ Los indígenas de la península de la Guajira se denominan a sí mismos con el nombre de *wayuú*, que quiere decir persona que respeta y sigue las reglas sociales establecidas por el grupo. A los que se dedican a las actividades del entorno costero los denominan *wayuú apaalanchi*, que quiere decir playero, vive a orillas del mar y depende de la explotación de los recursos marinos, entre ellos la extracción de sal.

⁶ Hernan Dario Correa Correa, La sal nuestra de cada día. Interculturalidad y medio ambiente en un conflicto social. Colcultura, Bogotá, julio de 1994, p. 84.

⁷ Banco de la República, Informe Anual del Gerente a la Junta Directiva, Bogotá, 1 de julio de 1947, 30 de junio de 1948, pp.106-107.

cargue por canal directo desde el mar, instalación de equipos de bombeo y ampliación de las áreas de cristalización.⁸

Para el Banco de la República las salinas de Manaure fueron de gran interés por su posición geográfica y capacidad productiva. Esto motivó la ampliación de sus instalaciones y la construcción de un puerto-embarcadero, que permitieran la posibilidad de comercio con el extranjero para la generación de nuevas fuentes de divisas.⁹

En 1948, la capacidad de producción de las salinas de Manaure oscilaba entre 20.000 y 30.000 toneladas por año. Además de Manaure, las otras salinas marítimas en concesión eran Galerazamba (Bolívar), El Torno, Tasajera y Pozos Colorados (Magdalena) y Bahía Honda (La Guajira), todas ubicadas en el litoral Caribe, entre Cartagena y la península de La Guajira. La de Galerazamba era la salina marítima más importante de Colombia, en esa época, por su ubicación y cercanía a Cartagena y Barranquilla, las dos ciudades más pobladas de la Costa Caribe.¹⁰

En Galerazamba, el Banco de la República contrató a una firma de ingenieros norteamericana, representada por Roberto Parrish, para la construcción de las siguientes obras indispensables para la explotación técnica: defensa de las salinas contra las arremetidas del mar y las aguas lluvias y arreglo del malecón y carreteables para movilizar los vehículos que recogen la sal. Otras obras complementarias fueron: represamiento de la laguna del Totumo, con capacidad de 60 millones de metros cúbicos, para cubrir las necesidades humanas e industriales; construcción de una carretera pavimentada para conectar a Galerazamba con la carretera de la Cordialidad, vía que une a Barranquilla y Cartagena. La idea del Banco era industrializar esa salina con la instalación de una planta para la producción de soda cáustica y cloro, y exportar esos productos por el puerto de Cartagena.¹¹

En Manaure, el Banco de la República adelantó programas de educación con comunidades religiosas, de salud con un hospital que atendía a empleados y particulares que lo requirieran, y construyó viviendas para los empleados y obreros,

⁸Ibid., p. 113.

⁹ Banco de la República, Informe Anual del Gerente a la Junta Directiva, Bogotá, 1 de julio de 1952, 30 de junio de 1953, p.26.

¹⁰ Joaquín Vilorio De La Hoz, Banco de la República en Barranquilla, 1923-1951, Banco de la Republica, Barranquilla, septiembre, 2000, p.42.

¹¹ Ibid., p.43.

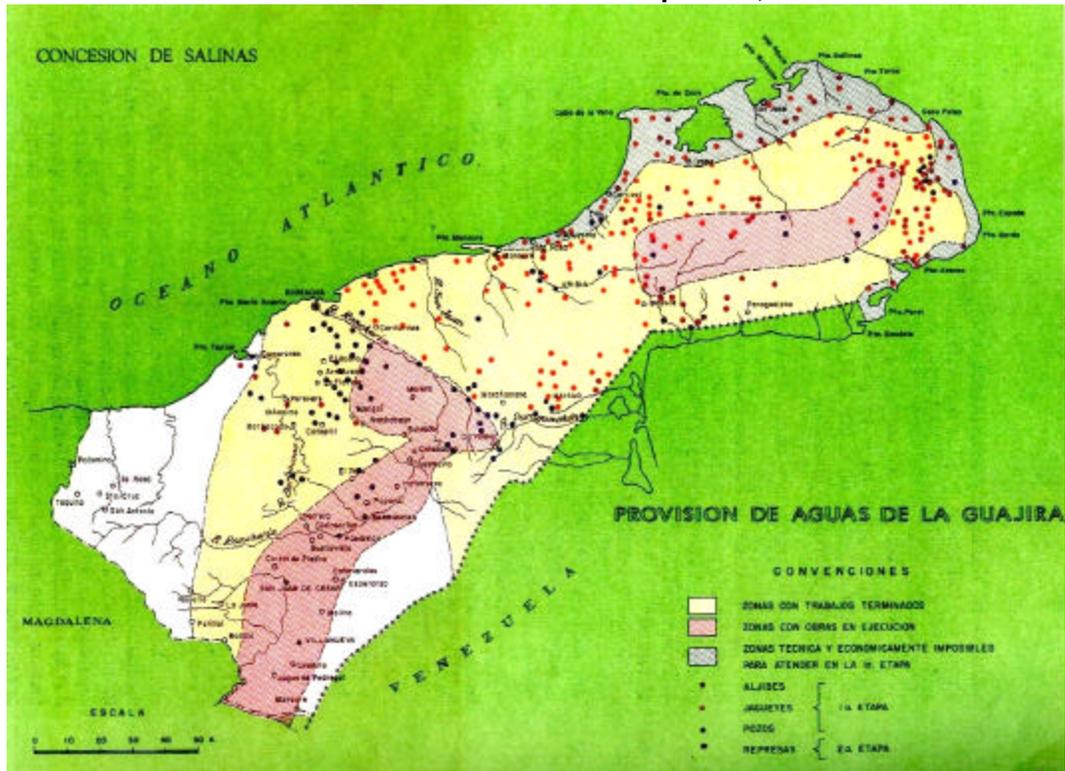
contribuyendo a mejorar las condiciones de vida de los trabajadores, indígenas en su mayoría, y a la población guajira en general. También construyó una iglesia y un salón cultural para adelantar labores de catequización con los indígenas.¹²

Entre 1955 y 1969, la Concesión de Salinas, administrada por el Banco de la República, desarrolló obras para proveer de agua a La Guajira.¹³ Estas obras remediaron las necesidades inmediatas de agua para el consumo humano y pecuario, uno de los grandes problemas de La Guajira (Mapa 1 y Cuadro 1).

¹² Banco de la República, Informes Anual del Gerente a la Junta Directiva, Bogotá, 1 de julio de 1956, 30 de junio de 1959.

¹³ De acuerdo con lo determinado en el decreto 348 del 16 de febrero de 1955 y refrendado posteriormente por la Ley 184 de diciembre 30 de 1959.

Mapa 1
Obras ejecutadas para provisión de aguas en La Guajira por parte de
Concesión Salinas del Banco de la República, 1955-1961



Fuente: Banco de la República, XXXVIII Informe del Gerente a la Junta Directiva, 1960 - 1961, p.44.

Cuadro 1
Obras ejecutadas por el Banco de la República para provisión de aguas en La Guajira, 1955-1969

Obras	1955-1959	1960-1969	Total
Pozos construidos con su aerobombas	208	195	403
Pozos construidos con su motobombas	2	1	3
Obras accesorias a los pozos como: tanques, abrevaderos, paseaderos, lavaderos, etc.	200	232	432
Pozos construidos sin aerobombas		55	55
Rendimiento promedio por pozo	57 litros/minuto	75 litros/minutos	
Jagüeyes construidos	118	52	170
Volumen total almacenamiento jagüeyes (Métros cúbicos)	12.132.402	1.153.013	13.285.415
Aljibes construidos	63	53	116
Suministro promedio por aljibe	20 litros/minuto	60 litros/minuto	
Sumas invertidas totales (Miles \$)	13.155	24.284	37.439
Fuente: Banco de la República, Informes Anuales del Gerente a la Junta Directiva años 1960 a 1969.			

A mediados del siglo XX se inició en Colombia la industrialización de la sal con el propósito de obtener productos químicos derivados del cloruro de sodio, tales como hidróxido y carbonatos de sodio, necesarios para la industria farmacéutica, alimenticia, textilera, curtiembres, grasas, jabones, vidrios y papel. En Colombia, estos insumos se comenzaron a fabricar en 1952 en la planta de soda de Betania, cerca de las minas de Zipaquirá, empresa que era parte de la Concesión Salinas del Banco de la República. La producción de esta fábrica era inferior a la demanda nacional. Por lo tanto, en 1959 se vio la necesidad de iniciar un estudio para el montaje de una planta de soda cáustica en la Costa Caribe y así poder atender la demanda de carbonato de sodio de la industria de esta zona del país, que utilizaba cerca del 30% de la producción nacional, y exportar el excedente a los países del Caribe. Así, la planta de soda de Betania quedaría para abastecer la demanda del interior del país.

En 1963, se comenzó a construir la nueva planta de soda de Cartagena, la cual fue puesta en funcionamiento en marzo de 1967. Para el aprovisionamiento de la materia prima de esta planta se habilitaron las salinas de Manaure, con capacidad para producir 300.000 toneladas anuales de sal, inicialmente, y luego en 1969 se elevó la capacidad a 700.000 toneladas anuales. Los trabajos de ampliación fueron: la construcción de un grupo de estanques de concentración y cristalización, compuertas

para trasegar la salmuera, construcción de un canal de concreto y mampostería de 100 metros de largo para el traslado del agua, y la construcción de los equipos mecánicos destinados al transporte, almacenamiento y embarque del producto.¹⁴

A finales de los años sesenta, las directivas del Banco de la República y expertos nacionales y extranjeros expresaron al gobierno la conveniencia de desvincular al banco de estas complejas actividades mineras e industriales, como lo era la Concesión de Salinas. Atendiendo esta necesidad, se expidió la Ley 41 de 1968 que autorizó la terminación de los contratos de concesión del gobierno con el banco, y la celebración de uno nuevo entre el Instituto de Fomento Industrial, IFI, y la Nación, representada por los Ministerios de Hacienda y Minas y Petróleos, para que explotara las salinas nacionales y las plantas de soda de Betania y Cartagena.¹⁵ Este nuevo contrato se inició el 1 de abril de 1970, año a partir del cual el IFI-Concesión Salinas comenzó la expansión y modernización de la explotación de las salinas de Manaure, mecanizando la mayor parte del trabajo y ampliando el área de salmuera a 4 mil hectáreas, con capacidad para producir un millón de toneladas anuales.

Con la puesta en funcionamiento de la planta de soda en Cartagena, Álcalis de Colombia, se esperaba que el 100% de la producción de sal de Manaure fuera utilizada por esa planta. Sin embargo, Álcalis no llegó a comprar toda la producción de Manaure generándose una sobreproducción que fue acumulando una cristalización, en un área de salmuera denominada La Nodriz, que hoy es una roca compacta de un espesor promedio de 1.8 metros y una densidad de 1.3, en un área de 92 hectáreas.

De 1970 a 1991, el IFI-Concesión Salinas asume la explotación de sal en forma directa y desde 1992 a través de contratos con operadores privados. El Decreto 2818 de diciembre de 1991 ordenó la liquidación del contrato IFI-Nación iniciado en 1970 y autorizó la creación de una sociedad de economía mixta del orden nacional, lo que originó que el IFI como administrador de las salinas de la Nación contratara con firmas particulares la operación de los centros de producción de Zipaquirá, Nemocón, Upin y Galerazamba.

En cuanto a las salinas marítimas de Manaure, la comunidad wayuú ha mantenido una lucha por muchos años, reclamando los derechos de propiedad o reconocimiento

¹⁴ Banco de la República, Informes Anuales del Gerente a la Junta Directiva, años 1964 a 1969.

¹⁵ *Ibid.*, 1969, p. 18.

ancestral de los terrenos donde están ubicadas las salinas, y la compensación por los daños ecológicos y al medio ambiente que la producción industrial ocasionó.

Estos conflictos se intensificaron a comienzos de los años noventa, conduciendo al Estado y a la comunidad wayuú a iniciar una negociación para superarlos, llegándose a un acuerdo, firmado el 27 de julio de 1991, que incluyó lo siguiente: el reconocimiento estatal del territorio y derechos del pueblo indígena, el compromiso de reorganizar la cosecha indígena de las charcas de Shorchimana y Manaure para mejorar la producción y condiciones de trabajo, la creación de una sociedad de economía mixta donde la comunidad wayuú participaría en el manejo y gestión de la empresa como dueños del 25% de las acciones y habitantes del territorio donde están ubicadas estas salinas, entre otros.¹⁶

Los acuerdos no se cumplieron y los indígenas tuvieron que acudir a una tutela en 1994 cuya sentencia ordenó su aplicación, conduciendo al decreto 1376 de junio de 1994, en el cual se ordena la creación de una sociedad de economía mixta denominada Sociedad Salinas de Manaure, SAMA, vinculada al Ministerio de Desarrollo Económico, con participación accionaria de la comunidad wayuú en un 25%. Además, la creación de un Fondo de Bienestar Social y Desarrollo de la comunidad wayuú de Manaure, administrado por la comunidad, con el objeto de adelantar programas de bienestar social en beneficio de los indígenas. Este fondo recibiría aportes de SAMA en cuantía no inferior al 1% del valor anual de las ventas brutas de sal.

Lo anterior no se concluyó por diversos obstáculos legales. Para revivir la creación de la empresa que administrará las salinas de Manaure, SAMA, el gobierno del presidente Alvaro Uribe, a través de la Ley 773 de noviembre 14 de 2002, estipuló la creación de la empresa concertada en 1991, con la siguiente distribución: un 51% para el Ministerio de Desarrollo Económico, ahora de Comercio, Industria y Turismo, como representante de la Nación, un 25% para la asociación de autoridades tradicionales indígena wayuú del área de influencia de las salinas de Manaure "Sumain Ichi" y el 24% restante para el municipio de Manaure. Las utilidades de este último destinadas para atender los costos que implican el suministro de agua en su territorio a través del

¹⁶ Ver acuerdo en: Hernan Darío Correa C, "Las salinas industriales de Manaure, el territorio de los wayuú y las dificultades de una concertación intercultural", Tierras profanadas. Grandes proyectos en territorios indígenas, OMC-Cecoin, Disloque Editores, Bogotá, 1995, pp.253-255.

sistema no convencional de los molinos de viento. La constitución de SAMA no se ha dado por desacuerdos entre las diferentes autoridades de la comunidad indígena y el gobierno.

La demora en la constitución de SAMA y la situación de expectativa de la liquidación de la empresa IFI-Concesión Salinas, a lo largo de los últimos doce años, no ha permitido hacer inversiones en modernización de equipos y de infraestructura existente en las salinas de Manaure. Lo anterior, está afectando la eficiencia de la empresa y la calidad del producto volviendo a la empresa menos competitiva.

III.- ASPECTOS TÉCNICOS DE LA EXPLOTACIÓN DE LA SAL MARINA

La producción de sal en Manaure se realiza a través del método de evaporación solar, que consiste en tratar el agua de mar en charcas de sedimentación, donde el agua salada se concentra en doruro de sodio y al final se cristaliza produciendo una torta de sal de alta pureza, la cual es extraída por diversos métodos.

En los años 1972 y 1973, la firma francesa *Compagnie des Salines du Midi et des Salines de l'est*, diseñó la ampliación y modernización de las salinas marítimas de Manaure, basado en un sistema de diques y depósitos de salmuera, con una capacidad para producir un millón de toneladas anuales. La infraestructura de estas salinas esta conformada por dos módulos dedicados a la concentración de salmuera: el de San Juan que comprende 1.955 hectáreas y el de San Agustín con 1.770 hectáreas (Mapa 2). En 1993, el módulo de San Juan se tuvo que desarticular porque había una sobreproducción debido al cierre de la empresa Álcalis de Colombia, en Cartagena, empresa que tenía un convenio para comprar gran parte de la producción de las salinas de Manaure. El cierre de este módulo redujo la capacidad de producción en un 52%.

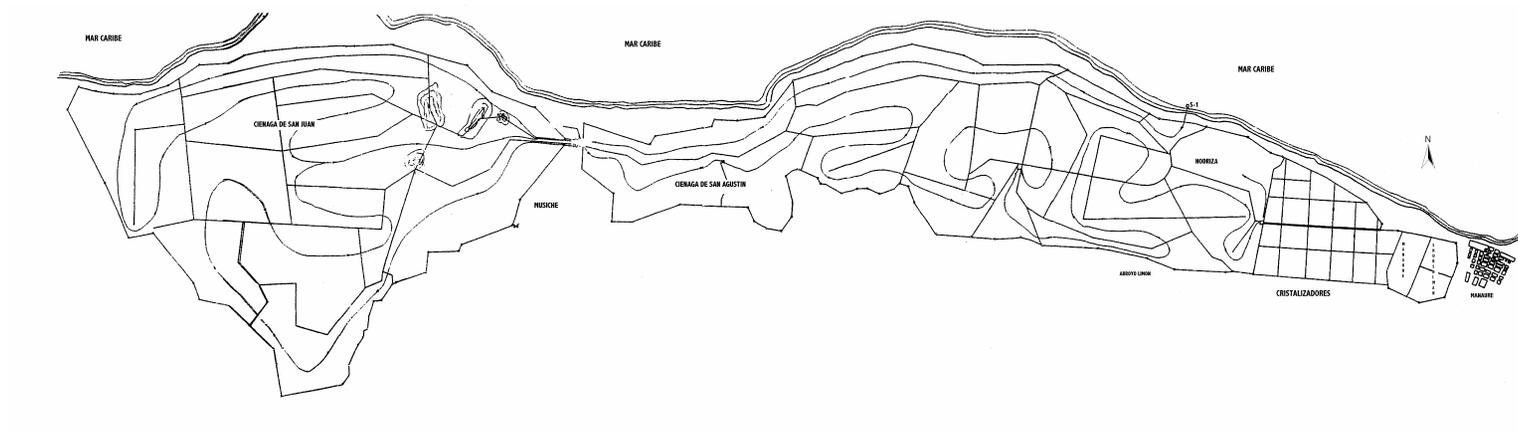
La infraestructura de las salinas de Manaure está conformada por 40 depósitos para la concentración de la salmuera, que son llenados por seis estaciones de bombeo que desplazan el agua de mar y la salmuera por los canales.

El agua de mar se bombea a 70 mil galones por minuto a través de un ducto de un metro de diámetro y 100 metros de longitud (Foto 1), es impulsada por un canal cuyo recorrido, de oriente a occidente, conduce la corriente de salmuera que llena los

depósitos de concentración donde alcanza el punto de cristalización (Foto 2). La sal extraída es transportada a la planta de lavado para luego arrumarla en el puerto, cuyo muelle mecanizado es apto para buques de mediano calado (Fotos 3 y 4).

La mayor producción se obtiene en época seca que comienza en diciembre y va hasta mediados de agosto, y el menor rendimiento se da en época de lluvia, entre septiembre y noviembre. Para medir estos fenómenos existe una estación de meteorología del Instituto de Estudios Atmosféricos y Meteorológicos, IDEAM, que la administra el IFI-Concesión de Salinas.

Mapa 2
Plano de las Salinas marítimas de Manaure



Fuente: IFI-Concesión de Salinas, Salinas marítimas de Manaure, Manaure – La Guajira, Bogotá, 7 de julio de 1972.

Foto 1: Estación de bombeo que extrae el agua de mar para llenar los depósitos.

Foto 2: La Nodriza tiene un área de 154.000 metros cuadrados con 360.000 toneladas de sales cristalizadas, aproximadamente.

Foto 3: Al frente: arrumes de sal para lavar. En el medio, la planta de lavado de la sal sucia. Al fondo, arrumes de sal lavada lista para la venta.

Foto 4: Muelle de 14 pies de calado y 519 metros de longitud para el embarque de la sal a los barcos.

Para el manejo de las salmueras son fundamentales factores como: la altura de la lámina de salmuera (50 centímetros); el tiempo de residencia en cada depósito que oscila entre un mes y medio y dos meses dependiendo de los factores ambientales (evaporación, precipitación e infiltración) y del movimiento de salmueras por bombeo o gravedad. Además, son determinantes algunos factores atmosféricos no controlables como la temperatura que debe estar entre 28°C a 35°C, una humedad relativa de 77% a 100 %, la velocidad de los vientos y un clima seco, entre otros factores.

La producción de sal en Manaure se realiza de dos maneras: mecanizada y manual. La primera es la utilizada por el IFI-Concesión Salina en forma continua durante todo el año. La manual es realizada principalmente por los indígenas y se hace una vez al año, por cuatro meses.

A. PROCESO MECANIZADO¹⁷

El proceso mecanizado de explotación de la sal marina comprende las siguientes fases: concentración, cristalización, recolección, transporte y el proceso de lavado y arrume (Ver apéndice).

El área de concentración está conformada por 40 depósitos en total, de los cuales sólo se están utilizados 14, ubicados en la zona de San Agustín. La función de estos depósitos es exponer la salmuera a la acción de los rayos solares y la brisa con el fin de producir una evaporación del agua y con ello aumentar la concentración de la misma salmuera.

El área de cristalización tiene 276.65 hectáreas que contiene 22 cristalizadores de 10 hectáreas cada uno. En marzo del 2003, sólo había 11 cristalizadores en producción con un rendimiento efectivo de 4 mil toneladas por hectárea de cristalización. En el proceso la sal de cloruro de sodio, NaCl, se cristaliza con una gravedad específica de 2.165 y peso molecular. En cada cristalizador se desarrolla una “torta” que en el proceso mecanizado alcanza un espesor entre 25 a 30 centímetros. En las charcas artesanales su espesor es de 13 o 15 centímetros para facilitar la manipulación manual.

¹⁷ Nelson Ortega, entrevista realizada el 14 de enero de 2003 en Manaure, La Guajira.

La recolección se inicia con el levantamiento de la “torta”. La recolección puede ser por medio mecánico (cosecha mecanizada) o de manera manual (cosecha indígena) y su transporte hacia la tolva de recibo de la planta de lavado se realiza en volquetas. Al producto obtenido en esta fase se le denomina “sal grano sucia”

La planta de lavado está conformada por dos unidades con capacidad de 220 toneladas por hora, que se opera sólo a 130 o 150 ton/hora pues la maquinaria ha perdido eficiencia. En el proceso de lavado a la sal sucia se le reducen las impurezas de tipo físico y químico, hasta diez veces su contenido y hay contempladas mermas por disolución en un 32%.

B. PROCESO MANUAL

En las zonas de San Agustín y San Juan existían unas ciénagas que eran una despensa alimenticia de los indios pues allí obtenían peces y crustáceos. Cuando el IFI-Concesión Salinas amplió la infraestructura se afectaron los ecosistemas naturales y los beneficios que estos aportaban a la población indígena. El Gobierno para indemnizarlos acordó con ellos un sueldo o subsidio y les asignó unas charcas de explotación manual para que ellos recolectaran la sal pagándoles la mano de obra. Estas charcas se denominan Shorshimana y Manaure. La primera tiene 30.45 hectáreas, cuya capacidad de producción es de 65 mil toneladas al año y la de Manaure tienen un área 39.67 hectáreas y una capacidad de producción de 70 mil toneladas al año.

Las charcas de explotación manual, previa limpieza preventiva, son llenadas de agua de mar mediante bombeo que hace IFI-Concesión Salinas. El sol y las corrientes de vientos son los encargados de una lenta y paulatina evaporación del agua marina, que se transforma en salmuera y cuaja finalmente convirtiéndose en una torta de sal de 15 centímetros de grosor. Los indios pican la torta y la amontonan para empacarla en sacos que son llevados hacia los jarillones de donde es transportada hacia la zona de arrume.

La sal grano sucia indígena es de propiedad de Salinas quien la vende sin lavar, pues el costo de lavado es alto. En ese estado se utiliza para curtir cueros, mezcla de fertilizantes, o para alimento del ganado.



Foto 5: Charcas de explotación manual recolectadas por los indígenas.

En el proceso de recolección se suministran a los indígenas las herramientas de explotación, se les paga la mano de obra y tienen derecho a servicios médicos.

Esta cosecha se realiza entre los meses de mayo y septiembre y emplea a 2.000 indígenas wayúú, aproximadamente.

Las operaciones realizadas durante la recolección manual (pica, paleo) generan la presencia de terrones de tamaños inmanejables en la planta de lavado. Además, las charcas no tienen piso de sal y son susceptibles de recibir aguas de escorrentías durante la temporada invernal, aumentando la concentración de insolubles y la presencia de cuerpos extraños, lo cual incrementa los costos de lavado.

La comunidad indígena explota independientemente unas charcas artesanales paralelas, externas a las del IFI-Concesión Salinas, que ocupan una extensión de 356 hectáreas y se localizan en varios sitios alrededor del complejo industrial principal. Esta explotación paralela puede alcanzar una producción de 100 a 160 mil toneladas anuales, actividad realizada sin supervisión técnica que presenta problemas de calidad.

Para la producción de la sal en las charcas paralelas, los indígenas utilizan la salmuera desechada por la empresa y que ya ha dado lo mejor en las piscinas de evaporación, la bombean a sus pequeñas charcas donde el sol y el viento la secan y

cristaliza n, para después de un tiempo picarla, secarla y venderla a los molinos de Riohacha y Maicao. Este producto lo venden en el mismo sitio de producción, a \$1.000 pesos el bulto (pesos de enero de 2003). (Foto 6).



Foto 6: Recolección de la sal en las charcas artesanales paralelas.

IV. USOS DE LA SAL

A. CONSUMO HUMANO

La sal es un producto que tiene muchos usos, sin embargo, el más conocido es el alimenticio. También es usada en la conservación de alimentos. El consumo por persona a nivel mundial es de 5 a 6 kilogramos aproximadamente anualmente.¹⁸

El consumo de sal es indispensable para la vida del ser humano, ya que sin ella no sería posible el metabolismo celular de nuestro organismo. Es por esto que la sal de consumo está clasificada como alimento y debe cumplir unos requisitos fisicoquímicos. En Colombia, se exige que la sal contenga yodo como yoduro en proporción de 50 a 100 partes por millón y flúor como fluoruro en proporción de 180 a 220 partes por millón. El control y vigilancia de la calidad le corresponde al Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos, Invima, a las Direcciones Seccionales Distrital y Municipal de Salud y al Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, ICBF.¹⁹ A pesar de que existen las medidas sanitarias, es común encontrar en el mercado sal para consumo humano que no cumple los requisitos exigidos por la ley.

B. CONSUMO ANIMAL

En la ganadería la sal es utilizada en forma pura o en combinación con otros elementos, que aportan al ganado nutrientes minerales necesarios en la dieta del animal, tales como: cloro, sodio, calcio, magnesio, fósforo, potasio y azufre.

Según el Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, el 60% del hato bovino nacional, consume sal mineralizada en una cantidad de 18 kilogramos por cabeza al año, o sea que la demanda nacional de sal mineralizada es de 220.000 toneladas al año, aproximadamente.²⁰

Para efecto de que el consumidor y las autoridades sanitarias diferencien la sal de consumo humano de la sal de consumo animal, esta última debe ser coloreada o pigmentada con los aditivos autorizados por el ICA o la entidad que haga sus veces, y en su rótulo debe llevar la leyenda “No apta para consumo humano”.

¹⁸ Según la Organización Panamericana de la Salud, OPS, y la Organización Mundial de la Salud, OMS.

¹⁹ Decreto 547 de marzo 19 de 1996.

²⁰ Escodriling, Análisis y estudio para el montaje de una planta mineralizada de sal de la cosecha indígena del IFI Concesión Salinas, Municipio de Manaure, Avance 1, Riohacha, Diciembre, 2002, p.34.

C. CONSUMO INDUSTRIAL

Los usos industriales de la sal son múltiples siendo los principales, en términos de volumen, los siguientes:

- ? Para uso químico en las plantas de cloro-soda donde mediante un proceso electrolítico se descompone el cloruro de sodio obteniéndose, separadamente, cloro y soda.
- ? En la industria textil, dado que ayuda a una mejor fijación de los colores en las telas y estandarizan la intensidad del tinte.
- ? En las curtiembres para la prevención de la descomposición bacteriana del cuero.
- ? En la separación de glicerina en los procesos de fabricación de jabones y detergentes.
- ? En la cerámica para la vitrificación de superficies.
- ? Para la obtención del caucho a partir de látex.
- ? Para la manufactura de pulpa y papel.

D. OTROS USOS

- ? En deshielo de vías públicas, ya que tiene la característica física de bajar el punto de fusión del agua que en condiciones normales se producen a 0 grados centígrados a una temperatura entre menos de 20 a 30 grados centígrados.
- ? En el tratamiento de agua, mediante un intercambio iónico absorbe elementos calcáreos y otros del agua que dañan las instalaciones.
- ? En las instalaciones frigoríferas para transportar el frío, esto se debe a que la baja temperatura de congelación de la salmuera permite transmitir el frío sin cristalizarse.
- ? Como componentes de lodos de perforación utilizados para la extracción de petróleo.

En Colombia, los principales usos de la sal cruda son en las industrias de producción de carbonatos y soda, las industrias textiles, los refinadores de sal para consumo humano, las curtiembres y la ganadería.

V.- ASPECTOS SOCIALES

La población de Manaure, La Guajira, es de 40.560 habitantes, según proyecciones del DANE para junio de 2002, conformada en un 96% por indígenas de la etnia wayuú. La comunidad indígena se ha dedicado desde muchos años al pastoreo, la horticultura y la explotación artesanal de la sal. Para el desarrollo de esta última actividad, en 1920 por primera vez recibió atención y apoyo del Estado, lo cual continuó por intermedio de la Concesión Salinas, primero mediante convenio con el Banco de la República (1941-1969) y luego a través del Instituto de Fomento Industrial, IFI (1970 hasta la fecha).

En el transcurso de los últimos treinta años, desde que IFI-Concesión Salinas inició la transformación industrial de las salinas de Manaure, en los años 70, la comunidad wayuú viene reclamando los derechos sobre su territorio y la participación en el negocio de la sal. En 1991, el Gobierno, el IFI-Concesión Salinas y la comunidad indígena wayuú, firmaron un acuerdo con el objeto de buscar la eficiencia y modernización de la salina, para competir en un mercado libre, y el reconocimiento de los derechos patrimoniales y ancestrales de la comunidad wayuú. El mencionado acuerdo propuso la creación de una empresa de economía mixta con la participación de la comunidad indígena wayuú en un 25% del capital social y un Fondo de Bienestar y Desarrollo social bajo el control de la comunidad. Este último recibiría aportes de la empresa no inferior al 1% del valor de las ventas de sal anual, para crear las condiciones de convivencia pacífica en la región y lograr el desarrollo de la comunidad.

21

Han transcurrido doce años desde la suscripción de esos acuerdos gobierno-wayuú y no se ha concretado aún, por diferencias entre el gobierno y la comunidad indígena, y divisiones entre la misma comunidad. Un informe de la Contraloría Delegada para el Sector Minas y Energía conceptúa que obedece a "... la falta de decisión, planeación, interés, compromiso y definición de políticas claras a largo plazo del gobierno nacional, desde 1991, frente al manejo del recurso salino".²²

²¹ Hernán Correa (1995), Op. Cit., pp. 249-250.

²² Contraloría General de la Nación, Informe de auditoría gubernamental con enfoque integral IFI – Concesión de Salinas, 1999-2000, Contraloría Delegada para el Sector Minas y Energía, abril, de 2001, p 40.

La recolección manual ha sido una estrategia para resolver, en parte, las dificultades de la comunidad indígena, pero su costo supera notablemente a los de la explotación mecanizada y el valor de su venta es inferior a su costo. Mantener ese diseño conlleva a la empresa IFI-Concesión salinas a pérdidas insostenibles para la continuidad de la empresa.

Por lo anterior, el gobierno le solicitó a la comunidad indígena desmontar esta cosecha manual y como alternativa utilizar esa mano de obra en proyectos más rentables como la producción de camarón y artemia. Pero los wayuús no estuvieron de acuerdo con esta propuesta y no sólo exigen el 25% de participación en la empresa sino que les mantengan las charcas artesanales, les den trabajo en la mina y les concedan la explotación directa para asociarse con un tercero.²³

Por otra parte, el gobierno departamental propone el montaje de una planta mineralizadora para producir sal para el consumo animal, que agregue valor agregado a la cosecha indígena y se abran nuevas fuentes de trabajo.²⁴

Además de los problemas de baja productividad, propios de la explotación manual, las charcas que los indígenas recibieron del IFI-Concesión Salinas, hace dos décadas, son vendidas o empeñadas por los wayuú para poder subsistir. Su precio oscila entre 50 mil a 60 mil pesos por un cuadro, mientras que podría producirles 500 mil pesos si esperan cuatro meses para recoger la cosecha y vendérsela al IFI-Concesión Salinas.²⁵

La empresa de economía mixta que se pretende crear y que involucra a la comunidad indígena wayuú, haciéndola propietaria del 25% de las acciones, debe buscar maximizar las utilidades y darle un valor agregado al producto, que genere nuevos empleos e ingresos y sus utilidades reinvertirlas en la misma empresa para modernizarla, en otras actividades de la misma cadena productiva y en obras de beneficio sociales que beneficien a la comunidad de la zona de influencia.

²³ Zarate, Gina, “La guerra por la sal”, El Tiempo, 7 de marzo de 2003, p.1-14.

²⁴ Escodrilling Ltda., Op. Cit.

²⁵ Gina Zarate, “A Manau re le cayó la sal “, El Tiempo, 3 de mayo de 2003.

VI.- ASPECTOS ECONÓMICOS

A. RESERVAS Y CAPACIDAD INSTALADA

En Colombia se producen dos tipos de sal que proceden de explotaciones marítimas y terrestres. Las explotaciones marítimas se realizan en Manaure (La Guajira) y en Galerazamba (Bolívar) y las terrestres en Zipaquirá (Cundinamarca), Nemocón (Cundinamarca) y Upin (Meta) (Mapa 3). Las terrestres tienen reservas probadas que ascienden a 266 millones de toneladas métricas, mientras que en las marinas los recursos potenciales son considerados inagotables.

Como se aprecia en el Cuadro 2, Colombia cuenta con una capacidad instalada de 1.416.250 toneladas para la explotación de sal, cloruro de sodio (NaCl), de la cual el 70% corresponde a las salinas marítimas de Manaure. En todas las salinas nacionales, con excepción de la de Upin, la capacidad utilizada es menos del 50%.

Mapa 3
Ubicación geográfica de las salinas en Colombia



Cuadro 2
Reservas, capacidad instalada, producción y utilización de las salinas en
Colombia, 2002

Centro de producción	Método de explotación	Reservas probadas	Capacidad instalada Toneladas NaCl/año	Producción en toneladas 2002	Utilización capacidad instalada (%)
Salinas marítimas de Manaure	Cristalización por evaporación natural del agua de mar.	Recurso considerado inagotable	1.000.000	326.880	32,7
Salinas de Zipaquirá	- Mina subterránea para disolución: 40% - Lixiviación In Situ: 60%	250 millones de toneladas	360.400	169.764	47,1
Salinas marítimas de Galerazamba	Cristalización por evaporación natural del agua de mar.	Recurso considerado inagotable	23.000	8.903	38,7
Salinas de Nemocon	Lixiviación In Situ: 100%	8 millones de toneladas	21.900	10.950	50,0
Salinas de Upin	Aprovechamiento afloramiento natural de salmuera	9 millones de toneladas	10.950	9.885	90,3
Total			1.416.250	526.382	37,2

Fuente: CNE S.A - VELNEC S.A, Op Cit. Para Manaure: IFI- Concesión Salinas.

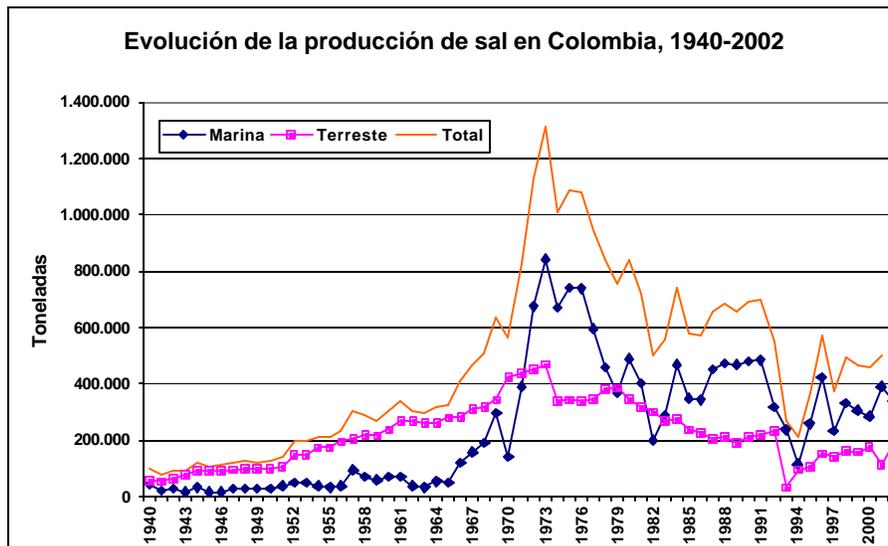
B. PRODUCCIÓN

En Colombia, la producción de sal cruda, o sea la cristalizada y lavada sin tratamiento adicional, en el 2002 fue de 527 miles de toneladas, correspondiendo a las salinas de Manaure el 62% de esta producción.

El gráfico 1 presenta la evolución histórica de la producción de sal en Colombia en el período 1940-2002. Se observa que hasta los años sesenta las salinas terrestres producían el mayor volumen de sal en el país, comenzando desde 1971 un aumento progresivo de la producción de sal marina. En 1973 se alcanzó la más alta producción de la historia del país (1,3 millones de toneladas), debido a la ampliación de la capacidad en Manaure a un millón de toneladas anuales, destinadas especialmente para la planta de soda, Álcalis de Colombia, ubicada en Mamonal sector industrial de Cartagena.

La anterior producción no se mantuvo, a causa de que Álcalis no cumplió el contrato de comprar el 100% de la producción de la salina de Manaure, de manera que, en 1993 cuando se liquidó Álcalis, el centro de producción de Manaure tuvo que cerrar uno de sus módulos de producción, el de San Juan, reduciendo la capacidad productiva al 50%.

Gráfico 1

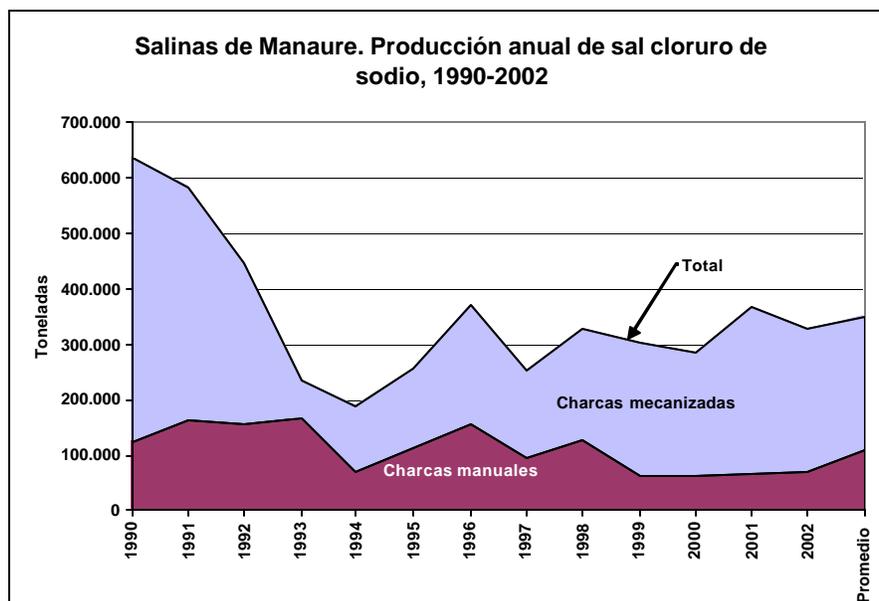


Fuente: Anexo 1.

Esta baja producción que iba a ser temporal se ha vuelto permanente, pues la Concesión de Salinas no tiene una dependencia que promueva la venta de la sal. No obstante, este es un centro productivo con una posición estratégica para vender en el exterior, pero tiene la limitante de que los 14 pies de calado de su puerto no son apropiados para buques de carga de alta capacidad, si se adelantara una agresiva política de venta en los mercados externos. Esta deficiencia es solucionable con la utilización del servicio de aligeramiento (*lighterage*), que consiste en llevar la carga en varios viajes en barcazas hasta altamar donde la recibe un buque de carga con mayor capacidad.

En el gráfico 2 se observa que las salinas de Manaure en 1990 produjeron más de 600 mil toneladas de sal, pero en 1991 comenzaron su descenso hasta bajar a menos de 200 mil toneladas en 1994. En el segundo quinquenio de los noventa sube levemente manteniéndose en alrededor de las 300 mil toneladas anuales, esto es sólo el 30% de su capacidad productiva. La baja producción del período observado es ocasionada por la desactivación del 50% de la infraestructura productiva, la obsolescencia de los equipos, el escaso mantenimiento de los activos operativos y la falta de mercadeo del producto.

Grafica 2



Fuente: Anexo 2.

Del total producido en las salinas de Manaure, el 22% corresponde a la sal producida de forma manual, o sea la recogida por los indígenas, que al IFI-Concesión Salinas le cuesta un precio superior al que posteriormente vende. Esa sal es de baja calidad por la cantidad de impurezas que acarrea. El IFI no la lava, pues su costo es alto y la vende sucia pero en mínimas cantidades a las curtiembres o para el consumo animal.

Durante el año 2002, el costo de producir 75.000 toneladas la sal manual fue de \$39.678 la tonelada, correspondiendo el 98% a costos variables y dentro de éstos el 58,2% fueron por concepto de la recolección indígena que se pagó a \$22.600 la tonelada (Cuadro 3), mientras que la recolección mecanizada costó \$2.621 la tonelada.

Cuadro 3**Salinas de Manaure. Costos operativos de la sal indígena, 2002**

Conceptos	Fijos	Variables	Part. % del costo variable
	Pesos por toneladas		
Recolección indígena	0	22.600	58,2
Transporte	0	3.620	9,3
Pérdidas en el transporte (5%)	0	1.311	3,4
Mantenimiento y reparaciones	0	1.720	4,4
Lubricante y combustible	5.200.000	277	0,7
Vigilancia	34.000.000	0	0,0
Energía eléctrica	12.000.000	373	1,0
Depreciación	12.000.000	0	0,0
Mano de obra de operación	0	2.853	7,3
Arrendamiento maquinaria	0	4.000	10,3
Sanidad - médico y drogas	0	2.080	5,4
Total costos operativos	63.200.000	38.834	100,0

Fuente: IFI-Concesión Salinas. Tomado del estudio Análisis y estudio para el montaje de una planta mineralizadora de sal de la cosecha indígena de IFI Concesión Salinas, Municipio de Manaure, Avance N° 1, Escodrilling Ltda., Diciembre de 2002, p.11.

Los costos de la recolección manual son insostenibles para el IFI-Concesión Salinas, por lo tanto, en marzo del 2003 el gobierno le propuso a los wayuú desmontar la producción de las charcas manuales y la mano de obra que está produciendo esa sal, ocuparla en proyectos alternativos como la producción de camarón y artemia marina. Sin embargo, la comunidad indígena prefiere seguir con su trabajo en la sal artesanal, de baja remuneración, deplorables condiciones de trabajo y baja rentabilidad.

Adicionalmente, existen unas charcas paralelas a la producción del IFI-Concesión Salinas, explotadas por pobladores de la región, que producen una sal de baja calidad. Su producción se negocia en el comercio de los municipios vecinos por debajo del precio de mercado que utiliza el IFI-Concesión Salinas, situación que afecta las finanzas de la empresa estatal, ya que no le permite alcanzar la rentabilidad óptima que una empresa necesita para mantenerse en el negocio.²⁶

La competencia paralela vende su producción a \$1.000 el bulto de 60 kilogramos, aproximadamente, a compradores que en algunos casos la mezclan con sal de buena calidad y sin cumplir las normas es comercializada para el consumo humano.

²⁶ Contraloría General de la República, Op. Cit., p.39.

Cuadro 4
Consumo aparente y autosuficiencia de la producción de salen Colombia

Año	Producción de sal (P)			Comercio exterior *		Consumo aparente (C=P+I-E)	Autosuficiencia (%)
	Marina	Terrestre	Total	Importación (I)	Exportación (E)		
	Toneladas						
1990	478.150	208.697	686.847				
1991	482.360	218.736	701.096	48.373	4.407	745.062	94,10
1992	317.033	230.000	547.033	70.599	1.738	615.894	88,82
1993	236.096	30.685	266.781	95.898	1.218	361.461	73,81
1994	116.361	93.639	210.000	206.182	763	415.419	50,55
1995	257.962	102.910	360.872	183.609	22.778	521.704	69,17
1996	423.513	152.642	576.155	244.079	99.320	720.914	79,92
1997	232.107	141.923	374.030	236.370	68.932	541.467	69,08
1998	330.404	165.699	496.103	218.329	86.192	628.240	78,97
1999	304.433	156.933	461.366	197.230	48.715	609.880	75,65
2000	282.188	177.690	459.878	174.121	40.352	593.646	77,47
2001	389.209	110.212	499.421	178.718	89.779	588.360	84,88
2002	335.783	191.554	527.337	177.644	78.345	626.636	84,15

Fuente: IFI Concesión Salinas para la producción; DANE - DIAN para la información de comercio exterior. Calculos de la autora.

(*) Corresponde a la sal y sus derivados, según registros del DANE-DIAN.

Colombia no es autosuficiente en sal, pues el consumo aparente supera las 600 mil toneladas anuales (Cuadro 4). Si se utilizara en mayor proporción la capacidad instalada de las salinas nacionales, que están trabajando a la mitad de su capacidad, se podría suplir el consumo interno y el remanente venderlo al exterior. Por el contrario, la producción se ha estancado alrededor de las 500 mil toneladas, teniendo una salina como la de Manaure, con reservas inagotables, una capacidad para producir un millón de toneladas anuales y con unas condiciones atmosféricas privilegiadas.

La sal que se explota actualmente en Manaure es apta para el consumo humano, pues tiene en promedio un 99,4% de cloruro de sodio.²⁷ Lo que merma la calidad de la sal de Manaure son las impurezas de agentes extraños, tales como: tierra, arena, plásticos, cauchos, hierros, entre otros, que se mezclan con la sal en las etapas de recolección, transporte, lavado y arrume, lo cual pone en peligro la calidad final de la sal refinada para consumo humano y los equipos de las industrias que procesan esta materia prima. Esto se puede solucionar mejorando la tecnología del transporte, lavado y los entornos de los cristalizadores y arrumes, con jarillones y vías de acceso recubiertas de sal o zonas verdes, para evitar que la brisa contamine la sal disponible para su venta.

²⁷ La de más de 99% de pureza de cloruro de sodio, base seca, es apta para el consumo humano (Decreto 547/96).

Un mercado para explotar por las salinas de Colombia es el de la sal para uso textil, que en el mercado exterior tiene una demanda grande, pero no admite impureza y requiere bajos niveles de calcio, magnesio y sulfato, que la salina de Manaure no está ofreciendo actualmente .

Para que las salinas de Manaure sean productivas y rentables, deben modernizar la tecnología de la maquinaria y equipos, hacerle mantenimiento a la infraestructura de los depósitos y poner a producir las 4.000 hectáreas, de tal manera que se aprovechen las economías de escala. Así, se bajarían los costos y se obtendría un producto de calidad, condiciones indispensables para competir en el exterior y mantenerse en un negocio que es bastante competido en los mercados internacionales.

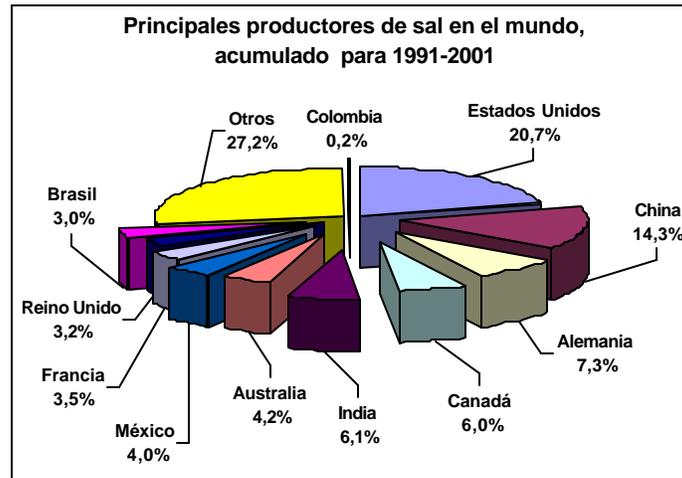
C. EL MERCADO DE LA SAL CRUDA

1. El mercado internacional

Entre 1991 y 2001, la producción mundial de la sal experimentó un crecimiento promedio anual de 1,1%, al pasar de 191 a 214 millones de toneladas (Anexo 4). Más de 80 países en el mundo reportan producción de sal, pero sólo diez conforman el 72.5% del total de la producción mundial (Gráfico 4).

En el periodo de análisis, los países de mayores crecimientos fueron: India (4,2%) Brasil (3,6%), China (2,8%) y Estados Unidos (2,1%) (Anexo 5). Colombia por el contrario disminuyó su producción en 3,4%, pese a que es un país privilegiado, pues cuenta con dos fuentes de sal: la marina y la terrestre, pero no las ha desarrollado lo suficiente, por la falta de políticas de mercadeo e inversión para mejorar su tecnología.

Gráfico 4



Fuente: Anexo 5

A nivel mundial, el 85% de la producción es utilizada en el mercado doméstico debido a los altos costos de transporte, comparado con el bajo costo del producto. El comercio externo mundial es de aproximadamente 50 millones de toneladas y se realiza entre países fronterizos o entre regiones.

Los principales exportadores son Australia con cerca de 7,7 millones de toneladas (MT) anuales, México con 7,2 MT, Canadá, Holanda y Alemania con 3MT cada uno. Los dos primeros representan el 50% de las exportaciones anuales. Por su parte, los mayores importadores son Japón (8 MT), Estados Unidos (7MT), Corea del Sur, Bélgica y Alemania (1.5 MT cada uno).

El consumo de la sal se concentra en cuatro usos, que son la industria química de base (58%), la alimentación humana (19%), el deshielo de vías públicas (13%) y otros usos (10%). Dentro de la industria química el 36% corresponde a la obtención de cloro y soda cáustica, el 19% a la fabricación de carbonato y el 3% a diversos usos. La aplicación en deshielo es utilizada en los países del hemisferio norte donde este uso representa más del 40% del consumo total de los países localizados en esa zona.

El consumo futuro de la sal dependerá de la manufactura de cloro, que está ligada a la demanda de PVC, y el mayor crecimiento se dará en la región del Asia Pacífico, ya que en Europa Occidental y Norteamérica el aumento será bajo. El consumo de la sal

en alimentos se incrementará en la medida que crezca la población y es también en la región del Este y Sudeste Asiático donde se presenta el mayor crecimiento. El uso para deshielo no se puede predecir pues está determinado por la severidad del invierno en el hemisferio norte.

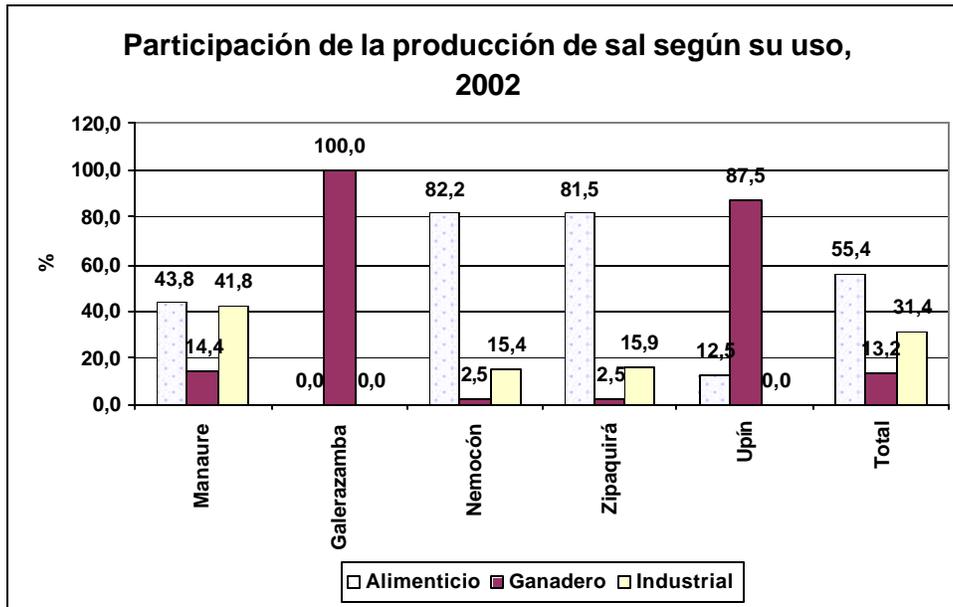
2. El mercado nacional

La producción de sal en Colombia es para atender en su mayor parte al mercado interno, y las ventas están ligadas a la ubicación geográfica de los centros de producción. Así por ejemplo, la Costa Caribe es atendida por las salinas de Manaure y Galerazamba y el centro del país por las de Zipaquirá, y Nemocón y Upín.

La sal de Manaure se vende especialmente para uso alimenticio e industrial, que en conjunto conforman el 84% del total y el 13% restante es para la ganadería. Las otras salinas se especializan así: Galerazamba y Upín para consumo animal, Zipaquirá y Nemocón para consumo humano y en menor proporción para la industria (Gráfico 5).

El mercado nacional históricamente ha estado concentrado en pocos compradores, lo cual lo hace vulnerable a la salida del mercado de alguno de ellos, como sucedió con el cierre de Álcalis de Colombia en 1993. Entre los mayores compradores de sal cruda en Colombia se encuentran las industrias de productos derivados y las refinadoras, representadas principalmente por las empresas Refisal, Procesal, y Elf Atochem Colombia. Ninguna de las anteriores está ubicada en Manaure ni en el departamento de La Guajira, por la deficiente infraestructura básica de servicios públicos y conectividad, indispensable para el desarrollo industrial. Si las refinadoras quedaran cerca de Manaure se disminuiría el costo del transporte que es alto frente el costo de la sal y se abrirían posibilidades de exportación.

Gráfico 5



Fuente: Anexo 3

Con la apertura económica los industriales colombianos pueden comprar sal en el exterior de mejor calidad y a bajo costo, aún con fletes más altos. El precio de la sal producida en Manaure no es competitivo frente a los de algunos países de la región y triplica al ofrecido por las salineras de México y Brasil (Cuadro 5). Con Brasil se tiene algunas barreras proteccionistas, pero con México el arancel tenderá a cero por los acuerdos del G3. En cuanto a Venezuela, no es competencia para el país ya que produce una sal de baja calidad y bastante impura.

Cuadro 5
Costo de la tonelada de sal grano a granel puesto en Cartagena, 2003
(US \$ CIF)

Origen del producto	Precio de la sal	Fletes	Total
Colombia Salinas de Manaure (La Guajira)	15.10 ⁽¹⁾	12.00	27.10
México Salinas Las Coloradas	5.25	17.00	22.25
Brasil Diamante Branco- Álcalis Brasil	5.25	16.00	21.25
Venezuela Salinas de Araya	10.00	12.00	22.00
El Caribe Cargill – Isla de Bonaire ⁽²⁾	18.50	11.00	29.50
Fuente: IFI-Concesión Salinas para la de Manaure ; y cotizaciones de Refisal – Cartagena para los otros países. Notas: ⁽¹⁾ Calculado con base en un precio de venta a \$44.024 y una tasa de cambio representativa del mercado a \$2.915 por dólar. ⁽²⁾ Sal de alta pureza apta para la industria textil.			

D. COMERCIO EXTERIOR COLOMBIANO DE LA SAL Y SUS DERIVADOS

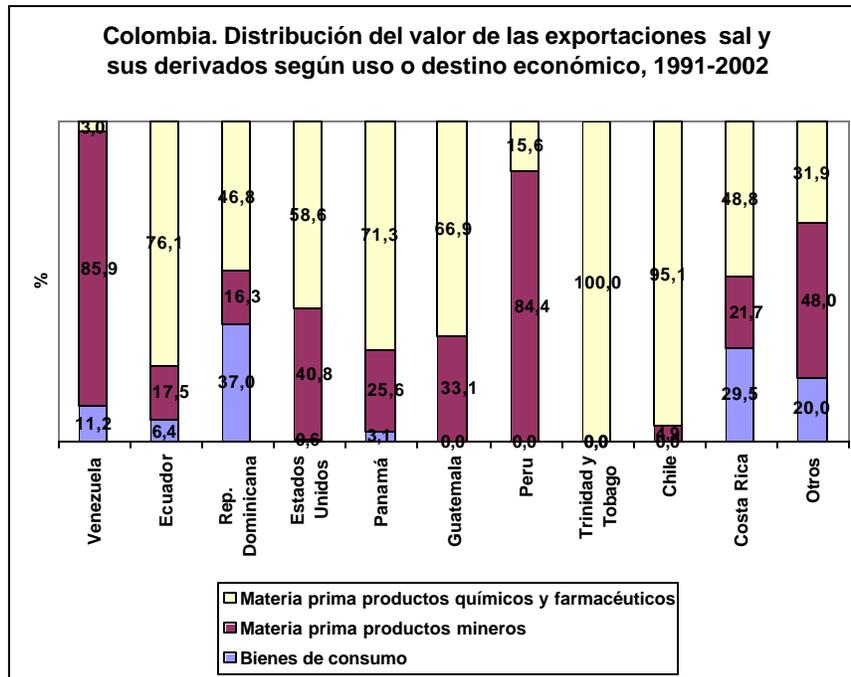
La balanza comercial de la sal y sus derivados en Colombia es deficitaria. En el período 1991-2002 se importaron US\$ 224,2 millones y se exportaron US\$27,1 millones, valores FOB. Las importaciones en un 82,5% fueron materia prima industrial para productos químicos y farmacéuticos, el 11,4% materia prima para la industria alimenticia y el 6.1% productos para el consumo alimenticio.

Los principales productos comprados en el mercado externo fueron: hidróxido de sodio en disolución acuosa o soda cáustica (63,7%), sal de mesa (6,0%), bicarbonato de soda (3,8%), e hidróxido de potasio (2,7%), entre otros (Anexo 6). Las importaciones de sal alimenticias procedieron especialmente de Perú (80,2%) y las de materias prima para la industria química y farmacéutica de Estados Unidos (63,7%) y Venezuela (9,3%).

El valor de las exportaciones esta conformado en un 57,7% en materia prima para la industria de alimentos, el 31,3% productos intermedios para la industria química y farmacéutica, y el 11,0% en sal para el consumo alimenticio. El destino de esas exportaciones en un 92,3% fueron los países fronterizos y del Caribe, principalmente

a Venezuela (50,6%), Ecuador (14,8%), República Dominicana (7,7%), Panamá (4,6%) y Guatemala (4,2%), entre otros. Estados Unidos solo recibió el 5,7% del total exportado por Colombia. A Venezuela se exporta principalmente materia prima mineral y a Ecuador materia primas de productos químicos y farmacéuticos (Gráficos 6).

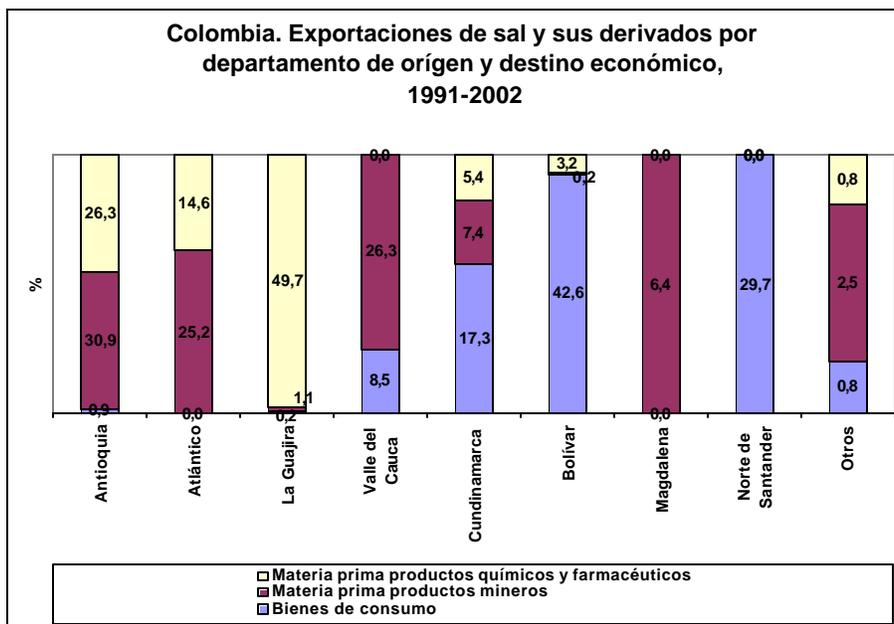
Gráfico 6



Fuente: Anexo 8.

Entre 1991-2002, los departamentos mayores exportadores de sal y sus derivados fueron: Antioquia (26,1%), Atlántico (19,1%), Guajira (16,13%), Valle del Cauca (16,2%) Cundinamarca (7,8%), Bolívar (5,8%), y Norte Santander (3,3%), entre otros. Siendo estos dos últimos exportadores de productos terminados, mientras que los otros departamentos envían bienes de consumo intermedio (Gráfico 7).

Gráfico 7



Fuente: Anexo 9.

E. EMPLEO E INGRESOS

La explotación de sal marina es la actividad productiva más importante de Manaure por su generación de empleo e ingresos, por cuanto la explotación de los yacimientos de gas aun cuando aportan ingresos al municipio, requieren un mínimo de mano de obra.

En cuanto a la generación de empleo, la empresa estatal IFI Concesión Salinas es la de mayor número de empleados. En su producción industrial tiene un personal permanente (administrativos y de operarios) de 180 empleados y en época de recolección de la sal ocupa de manera directa a cerca de 2.000 indígenas cosechadores, para la cosecha manual, y en forma indirecta se benefician más de 15.000 personas que prestan los servicios de transporte, mantenimiento y reparaciones de maquinaria y equipos, entre otros servicios.

El sistema manual de producción de sal generó, en el 2002, ingresos anuales a la economía local por valor de \$2.603 millones. Las 653 cabezas de familia reciben cada uno \$2.6 millones, o sea \$37.082 diarios, en los 70 días de la época de recolección de la cosecha manual (Cuadro 6). Suponiendo que en cada familia

trabajan tres personas en promedio en la cosecha de la sal, en el 2002, cada uno recibió una remuneración diaria de \$12.360, esto es un 16% superior a salario mínimo legal diario para el mismo año (10.643 incluyendo subsidio de transporte).

Cuadro 6
Ingresos generados por la explotación de sal indígena, 2002

Concepto	Valor en millones de pesos
Mano de obra cosechadores*	1.695
Mano de obra operación	21
Servicio de transporte	272
Servicio de vigilancia	34
Servicio de mantenimiento y reparaciones	129
Servicio de maquinaria	300
Servicios médicos y drogas	126
Combustibles y lubricantes	26
Total	2.603

(*) Distribuida entre 653 cabezas de familia en un periodo de 70 días.

Fuente: IFI-Concesión Salinas. Tomado del estudio Análisis y estudio para el montaje de una planta mineralizadora de sal de la cosecha indígena de IFI Concesión Salinas, Municipio de Manaure, Avance N° 1, Escodrilling Ltda., Diciembre de 2002, p.13.

F. REGALÍAS

La explotación de la sal genera regalías del 12% sobre el valor de la producción en mina. Entre 1995 y 2001, los recursos de las regalías por concepto de la explotación de las salinas de Manaure ascendieron a \$ 4.925 miles de pesos a precios de diciembre de 2002, distribuidos así: 60% para el municipio, el 20% para el Departamento, el 15% para el Fondo Nacional de Regalías y el 5% para el municipio portuario (Cuadro 7).²⁸ Estos recursos se incrementarán en la medida que se incremente la producción y su valor.

²⁸ Según lo estipulado por la Ley 141 del 28 de Junio de 1994.

Cuadro 7
Regalías por concepto de la explotación de sal en Manaure, 1995-2001
Miles de pesos constantes a precios de diciembre de 2002

Años	Total regalías	Municipio productor 60%	Municipio portuario 5%	Depto, Guajira 20%	Fondo Nacional de Regalías 15%
1995	730.360	438.216	36.518	146.072	109.554
1996	1.028.747	617.248	51.437	205.749	154.312
1997	533.597	320.158	26.680	106.719	80.040
1998	658.061	394.836	32.903	131.612	98.709
1999	548.706	329.224	27.435	109.741	82.306
2000	518.093	310.856	25.905	103.619	77.714
2001	907.029	544.217	45.351	181.406	136.054
Total 1995-2001	4.924.593	2.954.756	246.230	984.919	738.689

Fuente: IFI-Concesión Salinas.

Los recursos de las regalías deben ser invertidos en proyectos de desarrollo municipal y departamental contenidos en los planes de desarrollo municipal o departamental, con prioridad al saneamiento ambiental, servicios de salud, educación, electricidad, agua potable, alcantarillado, y demás servicios públicos básicos esenciales.²⁹ En el Municipio de Manaure muchos de esos recursos son invertidos en las comunidades indígenas.

VII.- REFLEXIONES FINALES

Colombia no es autosuficiente en la producción de sal en para el consumo aparente de sal y sus derivados, que supera las 600 mil toneladas anuales, teniendo una capacidad instalada para producir más de 1,4 millones de toneladas anuales. La producción se ha mantenido en los últimos cinco años en alrededor de las 500 mil toneladas anuales.

La demora en la constitución de la empresa de economía mixta para administrar las salinas de Manaure, que reemplazará a la empresa en liquidación IFI-Concesión Salinas, ha aplazado la inversiones que requiere este centro productivo para alcanzar la eficiencia y calidad necesaria para ser competitiva.

Las salinas marítimas de Manaure se localizan en un departamento que tiene una posición privilegiada para vender en los mercados externos del Caribe, Centro

²⁹ Ibid., Artículos 14 y 15.

América, Norte América y en los países fronterizos. Sin embargo, Colombia sólo exporta cerca de 80 mil toneladas anuales de sal y sus derivados.

¿Qué hacer para que las salinas de Manaure sean competitivas?

- Bajar el costo de producción de la sal grano, poniendo a funcionar las 4.000 hectáreas y así aprovechar las economías de escala.
- Mejorar la calidad tecnificando el entorno donde están los cristalizadores y área de arrume, con vías de acceso y jarillones de sal o zonas verdes para evitar que la brisa contamine la sal con arena o tierra.
- Cambiar la tecnología de lavado por una más eficiente para obtener un grano lavado con los mínimos niveles de residuos, calcio, sulfatos, magnesio e insolubles.
- Mejorar los medios de transporte habilitando un muelle que cargue camiones grandes, mayores de 10 toneladas, así se bajaría el costo del flete y se podrían enviar mayores volúmenes con destino al interior del país.
- Mejorar el puerto con mayor calado, aumentando el muelle, o utilizar aligeramiento (*lighterage*) con barcazas que lleven la carga a buques grandes en altamar.
- Preparar personal técnico en el negocio de la sal, educándolos en los países donde las técnicas de esta producción este más avanzada.
- Crear una dependencia que realice estudios de mercados para aumentar clientes o nuevos socios comerciales tanto en el país como en el exterior.
- Buscar inversión extranjera que transfiera conocimientos y aporte capital para mejorar la tecnología .
- Fomentar espacios que generen un acercamiento entre el Gobierno y la empresa con la comunidad que abran mayores posibilidades para la concertación y búsqueda de soluciones en pro del bienestar y desarrollo colectivo.

Lo anterior podría atraer la instalación de industrias refinadoras de sal o de productos derivados, ya que ninguna está ubicada en Manaure o en el departamento de La Guajira, por falta de infraestructura básica de servicios públicos y conectividad indispensable para el desarrollo industrial y del recurso humano.

La inversión que se requiere para reactivar estas salinas y poner a funcionar el máximo de su capacidad actual es de \$4.000 millones y si se le invierte en

modernización de su tecnología el monto ascendería a \$30.000 millones, aproximadamente.

En cuanto a la diversificación de la producción para desmontar las cosechas artesanales, son varias las alternativas viables, como la producción de camarón y artemia, la planta mineralizadora para producir sal de consumo animal, o el curtimiento de cuero de chivo, cuya tecnología la Universidad de La Guajira la esta implantando. Estas nuevas producciones podrían generar empleo y beneficiarán el de desarrollo empresarial de La Guajira y el nivel de vida de la comunidad indígena .

BIBLIOGRAFÍA

Assies, Willem y Guillen Rosa (compiladores), El reconocimiento de los derechos indígenas: Jurisprudencia colombiana y propuestas sobre la jurisdicción indígena de Ecuador y Bolivia. El Colegio de Michoacán, Centro de Estudios Rurales, www.funsolon.org, México, 2001.

Banco de la República, Informe Anual del Gerente a la Junta Directiva, varios años, de 1947 a 1969, Bogotá.

Barliza C, Cayetano y Baldovino P., Clemente, Explotación de la sal en Manaure y su posterior comercialización en la Costa Atlántica, Tesis de grado, Universidad de Cartagena, Facultad de Ciencias Económicas, Programa de Economía, Cartagena, octubre de 1983.

Consultoría Nacional Especializada, CNE S.A. – VELNEC S.A. “Centros de Producción Salina. Proyecto de concesión salinas de Zipaquirá, Nemocón, Upin y Galerazamba”, Banca de Inversión, Unión Temporal CNE S.A.-VELNEC S.A., www.minminas.gov.co, Enero, 2003.

Contraloría General de la República, Informe de auditoría gubernamental con enfoque integral IFI-Concesión de Salinas, Contraloría Delegada para el Sector Minas y Energía, Bogotá, abril, 2001.

Correa Correa, Hernán Darío, “Las salinas industriales de Manaure, el territorio de los wayú y las dificultades de una concertación intercultural”, OMC – CECOIN, en Tierra profanada. Grandes proyectos en territorios indígena, Disloque editores, Bogotá, 1995.

Correa Correa, Hernan Darío, La sal nuestra de cada día. Interculturalidad y medio ambiente en un conflicto social, Colcultura, Bogotá, julio de 1994.

Correa Ulloa, Juan David, “Manaure, el sudor de la sal”, Revista El Espectador, N° 106, Bogotá, 28 de julio de 2002.

DANE-DIAN, Estadísticas de comercio exterior, 1991-2002, medios magnéticos, Bogotá, 2003.

De la Pedraja, “La Guajira en el siglo XIX: Indígenas, contrabando y carbón”, Desarrollo y Sociedad, N° 6, Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico, Facultad de Economía, Universidad de los Andes, Bogotá, julio, 1981.

Estudios Construcciones e Interventorías, Escodrilling Ltda., Análisis y estudios para el montaje de una planta mineralizadora de sal de la cosecha indígena de IFI-Concesión Salinas, Municipio de Manaure, Avance N° 1, Secretaría de Desarrollo Económico, Departamento de La Guajira, Riohacha, Diciembre, 2002.

Fundesarrollo, Competitividad de la Guajira, Fundación para el Desarrollo del Caribe, Fundesarrollo, Barranquilla, 2001.

Guerra Curvelo, Weidler, Los apaalanchi. Una visión del mar entre los wayuú, Exposición itinerante, Banco de la República, Riohacha, marzo 2001.

Guerra Curvelo, Weidler, entrevista realizada en Riohacha el 15 de enero de 2003.

IFI-Concesión Salinas, Estadísticas de producción y regalías, 1990-2002, Bogotá y Manaure, enero, 2003.

Ortega, Nelson, entrevista realizada en Manaure el 14 de enero de 2003.

Pabón Monroy, Oscar Alfonso, "Salina de Upín: La más antigua empresa regional", Informe de Coyuntura Regional del Meta, I trimestre de 2001, Mllavicencio, junio, 2001.

Pichón, Francisco D., Geografía de la península guajira, primera edición, Santa Marta, Colombia, 1947.

Torres G. Joyny Raquel La explotación de la sal en el límite de dos culturas: Dominación, sometimiento y relaciones superestructurales. Un caso concreto de la Guajira en la localidad de Manaure, Tesis de Antropología, Universidad de los Andes, Bogotá, febrero de 1974.

Viloria De La Hoz, Joaquín, Banco de la República en Barranquilla, 1923-1951, Banco de la Republica, Barranquilla, septiembre, 2000.

Zalamea Borda, Eduardo, Cuatro años a bordo de mi mismo, colección Biblioteca de Literatura Colombiana, editorial Oveja Negra, Bogotá, 1985.

Zarate, Gina, "La guerra de la sal", El Tiempo, Bogotá, 7 de marzo de 2003.

Zarate, Gina, "A Manaure le cayó la sal", El Tiempo, Bogotá, 3 de mayo de 2003.

ANEXOS

Anexo 1 Evolución de la producción de sal en Colombia, 1940-2002 (Toneladas)

Año	Marina	Part. %	Terreste	Part. %	Total
1940	40.095	40,9	58.020	59,1	98.115
1941	19.373	26,6	53.500	73,4	72.873
1942	28.494	30,7	64.190	69,3	92.684
1943	14.002	14,9	79.740	85,1	93.742
1944	31.262	26,2	88.000	73,8	119.262
1945	14.445	13,9	89.535	86,1	103.980
1946	18.350	16,8	91.200	83,2	109.550
1947	26.258	21,7	94.989	78,3	121.247
1948	24.647	19,8	99.705	80,2	124.352
1949	23.933	19,5	99.075	80,5	123.008
1950	23.933	19,1	101.287	80,9	125.220
1951	35.045	24,9	105.974	75,1	141.019
1952	47.362	24,2	148.102	75,8	195.464
1953	47.362	24,2	148.102	75,8	195.464
1954	36.237	17,4	172.470	82,6	208.707
1955	34.108	16,3	175.134	83,7	209.242
1956	37.178	16,0	194.496	84,0	231.674
1957	95.471	31,6	207.037	68,4	302.508
1958	70.832	24,4	219.090	75,6	289.922
1959	56.856	21,0	213.476	79,0	270.332
1960	67.847	22,4	235.341	77,6	303.188
1961	69.700	20,7	266.600	79,3	336.300
1962	39.221	12,8	266.325	87,2	305.546
1963	34.162	11,5	262.923	88,5	297.085
1964	50.655	16,2	262.923	83,8	313.578
1965	46.184	14,2	279.885	85,8	326.069
1966	121.035	29,9	283.225	70,1	404.260
1967	159.125	33,9	310.424	66,1	469.549
1968	187.632	37,2	317.349	62,8	504.981
1969	296.869	46,6	340.285	53,4	637.154
1970	141.309	25,2	419.788	74,8	561.097
1971	390.573	47,3	435.283	52,7	825.856
1972	673.965	59,9	450.451	40,1	1.124.416
1973	843.035	64,2	469.504	35,8	1.312.539
1974	670.607	66,5	338.446	33,5	1.009.053
1975	741.233	68,3	343.560	31,7	1.084.793
1976	739.364	68,6	338.869	31,4	1.078.233
1977	594.415	63,1	347.020	36,9	941.435
1978	459.558	54,9	377.193	45,1	836.751
1979	369.456	49,1	383.459	50,9	752.915
1980	491.017	58,6	346.568	41,4	837.585
1981	398.686	55,8	316.250	44,2	714.936
1982	201.587	40,1	300.534	59,9	502.121
1983	291.361	52,3	265.919	47,7	557.280
1984	468.620	63,2	273.292	36,8	741.912
1985	346.276	59,6	234.377	40,4	580.653
1986	344.122	60,3	226.828	39,7	570.950
1987	450.404	68,8	204.665	31,2	655.069
1988	473.482	69,4	209.099	30,6	682.581
1989	469.875	71,2	190.380	28,8	660.255
1990	478.150	69,6	208.697	30,4	686.847
1991	482.360	68,8	218.736	31,2	701.096
1992	317.033	58,0	230.000	42,0	547.033
1993	236.096	88,5	30.685	11,5	266.781
1994	116.361	55,4	93.639	44,6	210.000
1995	257.962	71,5	102.910	28,5	360.872
1996	423.513	73,5	152.642	26,5	576.155
1997	232.107	62,1	141.923	37,9	374.030
1998	330.404	66,6	165.699	33,4	496.103
1999	304.433	66,0	156.933	34,0	461.366
2000	282.188	61,4	177.690	38,6	459.878
2001	389.209	77,9	110.212	22,1	499.421
2002	335.783	63,7	191.554	36,3	527.337

Fuente: IFI - Concesión de Salinas.

Anexo 2
Salinas de Manaure. Producción de sal cloruro de sodio, 1990-2002
(Toneladas)

Años	Depósitos E	Cristalizador	Cosecha mecanizada	Charcas indígenas	Total
1990		512.480	512.480	124.271	636.751
1991		422.591	422.591	161.185	583.776
1992		291.666	291.666	153.438	445.104
1993		69.529	69.529	166.567	236.096
1994		118.604	118.604	70.250	188.854
1995		143.759	143.759	114.203	257.962
1996		214.651	214.651	155.526	370.177
1997		155.474	155.474	95.302	250.775
1998	104.374	97.130	201.504	126.652	328.156
1999	239.996	0	239.996	63.098	303.095
2000	213.676	7.507	221.183	61.712	282.894
2001	302.556	0	302.556	66.260	368.816
2002	192.314	63.687	256.001	70.879	326.880
Promedio	210.583	161.314	242.307	109.949	352.257

Fuente: IFI-Concesión Salinas, Manaure, La Guajira.

Anexo 3
Colombia. Producción de sal según usos y centros de producción, 2002

Centros de producción	Consumo Humano	Consumo Animal	Consumo Industrial	Total
	Toneladas			
Manaure	143.010	47.146	136.724	326.880
Galerazamba		8.903		8.903
Nemocon	9.327	279	1.744	11.350
Zipaquirá	138.406	4.325	27.032	169.763
Upin	1.305	9.135	0	10.440
Total	292.048	69.788	165.500	527.336

Fuente: IFI - Concesión salinas.

Anexo 4
Producción de sal en Manaure (La Guajira), Colombia y el Mundo
1991-2001

Año	Manaure			Colombia			Mundo	
	Miles de toneladas	Participación % sobre producción Colombia	Variación anual (%)	Miles de toneladas	Participación % sobre producción Mundial	Variación anual (%)	Miles de toneladas	Variación anual (%)
1991	584	83,3		701	0,4		191.000	
1992	445	81,4	-23,8	547	0,3	-22,0	184.000	-3,7
1993	236	88,5	-47,0	267	0,1	-51,2	178.100	-3,2
1994	189	89,9	-20,0	210	0,1	-21,3	190.000	6,7
1995	258	71,5	36,6	361	0,2	71,8	199.000	4,7
1996	370	64,2	43,5	576	0,3	59,7	204.000	2,5
1997	251	67,0	-32,3	374	0,2	-35,1	207.000	1,5
1998	328	66,1	30,9	496	0,2	32,6	201.200	-2,8
1999	303	65,7	-7,6	461	0,2	-7,0	211.900	5,3
2000	283	61,5	-6,7	460	0,2	-0,3	213.900	0,9
2001	369	73,8	30,4	499	0,2	8,6	214.100	0,1
Promedio anual	329	73,0		450	0,2		199.473	
Tasa crecimiento promedio anual			-4,6			-3,4		1,1

Fuentes: Para Colombia y Manaure, IFI - Concesión Salinas; para el Mundo US Geological Survey Mineral Commodity Summaries, enero 2002. Cálculos de la autora.

Anexo 5
Principales productores de sal en el mundo , 1991-2001

País	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Total acumulado 1991-2001	Part. %	Tasa de crecimiento promedio anual (%)
	Millones de toneladas métricas													
Estados Unidos	36	36	39	40	42	42	42	41	45	46	45	455	20,8	2,1
China	24	28	30	30	30	29	31	22	28	31	32	315	14,4	2,8
Alemania	15	13	13	11	15	16	16	16	16	16	16	161	7,3	0,6
Canadá	12	11	11	12	11	12	13	13	13	12	13	133	6,1	0,4
India	10	10	10	10	13	15	14	12	15	15	15	135	6,2	4,2
Australia	8	8	8	8	8	8	9	9	10	9	8	91	4,2	0,3
México	8	7	8	8	8	9	8	8	8	9	9	88	4,0	1,4
Francia	7	6	7	8	8	8	7	7	7	7	7	78	3,5	0,9
Reino Unido	7	6	7	7	7	7	7	7	6	6	6	71	3,2	-1,6
Brasil	5	5	6	6	6	5	7	7	7	6	7	67	3,0	3,6
Otros	60	53	41	53	52	53	54	59	58	58	57	598	27,3	-0,5
Colombia	0,7	0,5	0,3	0,2	0,4	0,6	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	5	0,2	-3,4
Total	190	183	178	190	199	203	207	201	211	213	214	2.189	100,0	1,2

Fuente: US Geological Survey Mineral Commodity Summaries, Enero 2002.

Nota: Tomado de Union Temporal CNE S.A., VELNEC S.A., Proyecto de Concesión Salinas de Zipaquirá, Nemocon, Upin y Galerazamba, 2002.

Anexo 6

Colombia. Vabr de las importaciones de sal y sus derivados, 1991-2002

Productos	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Acumulado1 991-2002	Part. %
	En miles de dólares FOB													
Sal de mesa				641	958	3.021	2.963	1.880	2.083	896	543	604	13.588	6,1
Cloruro de sodio				82	192	159	192	285	192	284	214	410	2.010	0,9
Los demás				659	391	165	123	122	65	98	44	71	1.738	0,8
Los demás	6	5	94	77	182	535	375	479	271	263	623	190	3.100	1,4
Carbonato de calcio natural	9	17	10	82	130	5	61	396	744	679	254	0	2.386	1,1
Carbonato de sodio	1.856	1.792	1.660	2.377	2.407	2.753	2.363	225	101	192	255	363	16.343	7,3
Cloro	27	30	417	706	465	236	286	142	53	2	1	3	2.368	1,1
Hidróxido de sodio sólido	1.430	1.902	612	1.112	1.142	1.718	1.915	1.756	1.506	1.197	2.013	1.062	17.365	7,7
Hidróxido de sodio en disolución acuosa o soda cáustica	8.581	8.751	4.231	14.750	21.877	16.026	9.932	12.598	7.804	11.260	19.157	7.962	142.926	63,7
Hidróxido de potasio	326	416	457	327	747	319	501	504	268	622	859	1.181	6.525	2,9
Peróxidos de sodio o potasio	4	2	8	1	4	4	1	1	1	1	0	0	27	0,0
Hipoclorito de sodio				5	3		1	0	1	0	6	2	17	0,0
Bicarbonato de sodio	141		0			588	1.020	1.398	1.116	1.718	1.183	1.480	8.644	3,9
Carbonato de potasio	71					141	247	184	332	703	240	202	2.119	0,9
Carbonato de calcio	39		6			423	1.033	1.067	764	466	513	745	5.055	2,3
Total	12.490	12.914	7.495	20.819	28.496	26.093	21.011	21.036	15.300	18.381	25.904	14.273	224.211	100,0

Fuente. DANE-DIAN. Archivos magnéticos.

Anexo 7

Colombia. Valor de las exportaciones de sal y sus derivados, 1991-2002

Productos	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Acumulado 1991-2002	Part. %
	En miles de dólares FOB													
Sal de mesa				1	600	317	1	26	71	673	1.286	2.976	2.976	11,0
Cloruro de sodio						37	6	25	28	205	507	807	807	3,0
Los demás					413	994	299	117	0	108	106	2.038	2.038	7,5
Los demás			1		9	299	569	385	158	734	308	2.462	2.462	9,1
Carbonato de calcio natural	21	132	150	146	169	294	713	829	1.404	1.427	1.883	1.847	9.014	33,3
Carbonato de sodio	32	38	18	1	25	15	22	14	42	16	28	1.076	1.326	4,9
Cloro	461	232	80	40	95	141	300	326	661	756	756	783	4.631	17,1
Hidróxido de sodio sólido		40					0		0	4	12	1	57	0,2
Hidróxido de sodio en disolución acuosa o soda cáustica	169				0	2	1	3	1	2	2	1	181	0,7
Hidróxido de potasio				24			0			0		1	25	0,1
Peróxidos de sodio o potasio							0			0			0	0,0
Hipoclorito de sodio				1	11	18	0	1	1		136	51	219	0,8
Bicarbonato de sodio						1	9	2	15	2	1	10	40	0,1
Carbonato de potasio											5		5	0,0
Carbonato de calcio	83					665	516	475	291	623	361	311	3.325	12,3
Total	766	443	248	213	1.322	2.483	2.165	2.336	2.850	3.087	4.906	6.289	27.106	100,0

Fuente. DANE-DIAN. Archivos magnéticos.

Anexo 8
Colombia. Exportaciones de sal y sus derivados según países y usos o destino económico, 1991-2002

País destino	Bienes de consumo	Materia prima productos mineros	Materia prima productos químicos y farmacéuticos	Total	Part. %
Venezuela	1.530	11.774	405	13.709	50,6
Ecuador	255	702	3.047	4.004	14,8
Rep. Dominicana	775	341	981	2.096	7,7
Estados Unidos	10	627	900	1.536	5,7
Panamá	39	320	890	1.248	4,6
Guatemala		377	763	1.139	4,2
Peru		759	140	900	3,3
Trinidad y Tobago			412	412	1,5
Chile		18	356	374	1,4
Costa Rica	92	68	152	312	1,1
Otros	276	661	439	1.376	5,1
Total	2.976	15.647	8.484	27.106	100,0

Fuente: DANE-DIAN, archivos magnéticos. Cálculo de la autora.

Anexo 9
Principales departamentos exportadores de sal y sus derivados 1991-2002

Departamento de origen	Bienes de consumo	Materia prima productos mineros	Materia prima productos químicos y farmacéuticos	Total	Part. %
Antioquia	27	4.830	2.231	7.088	26,1
Atlántico	0	3.942	1.237	5.179	19,1
Valle del Cauca	5	168	4.215	4.388	16,2
La Guajira	253	4.122		4.375	16,1
Cundinamarca	515	1.151	461	2.127	7,8
Bolívar	1.268	37	272	1.577	5,8
Magdalena		1.000		1.000	3,7
Norte de Santander	883	3	2	889	3,3
Otros	25	392	67	484	1,8
Total	2.976	15.647	8.484	27.106	100,0

Fuente: DANE-DIAN, archivos magnéticos. Cálculo de la autora.

APÉNDICE

ASPECTOS TÉCNICOS DEL PROCESO MECANIZADO³⁰

1. Concentración

Se parte del agua de mar, que tiene una concentración de aproximadamente 3.4° Be, y se obtiene como estado final una salmuera concentrada de unos 25.4° Be, saturada en un punto de cristalización de cloruro de sodio, NaCl, y 13.16 gramos de magnesio por litro. Para obtener estos parámetros requeridos se hace un control, para separar de la solución aquellas sales de menor grado de solubilidad hasta llegar al punto de saturación o precipitación del cloruro de sodio y sales subsiguientes.

Cada depósito tiene una mirilla para el control del nivel del agua, pues hay que reponer el agua evaporada y mantener un nivel constante para evitar que el magnesio, que es la variable de control, se suba de manera exagerada pues se tendría que votar la salmuera.

Cuando el agua está en proceso de saturación en cloruro de sodio adquiere una tonalidad rosada por la descomposición de la luz. En esta solución están las partículas de los cristalizadores precipitándose, entonces el paso de la luz a través de la lámina de agua de salmuera se descompone y genera el color rosado.

La salmuera cuando esta en punto de cristalización se almacena en un reservorio denominado “nodriza”, para de ahí cargar y recargar los cristalizadores o áreas de recolección.

2. Cristalización

La cristalización se inicia a los 25.6° Be, aumentando su ritmo rápidamente en las etapas iniciales. El 72% de la cantidad total de NaCl cristaliza hasta 29° Be de concentración. A niveles más altos la cristalización se demora en forma considerable.

Los siguientes pasos se dan de manera secuencial:

³⁰ Nelson Ortega, entrevista realizada el 22 de enero de 2003 en Manaure, La Guajira.

- a. Cargue o llenado de los cristalizadores y charcas de explotación manual con salmuera optima para dar inicio a la cristalización, que consiste propiamente en la producción de cloruro de sodio en forma de cristales cúbicos.
- b. Recargue de los cristalizadores como requerimiento para mantener el nivel de manejo, reponiendo el volumen evaporado o para cambiar en forma total la salmuera, cuando alcanza concentraciones donde se puede precipitar en grandes proporciones sales de magnesio y otras no deseables en el producto final.
- c. Desagüe de los cristalizadores cuando se obtiene la sal, NaCl, de acuerdo al cumplimiento de un programa, retirándose la salmuera remanente llamada agua madre, con característico sabor amargo.
- d. Por último, se hace el cálculo de producción por evaporación, mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$D = (E-P) * 0.3A$$

Donde:

D: Producción en toneladas.

E: Evaporación en agua dulce en metros. Coeficiente de evaporación promedio se toma como 0.5.

P: Precipitación (lluvia) en metros.

A: Área de cristalizador en metros cuadrados.

0.3: Rendimiento de la salmuera en toneladas por metro cuadrado.

3. Recolección y transporte

Las actividades secuenciales son:

- a. La recolección que consiste en levantar y cargar a las volquetas la sal cristalizada previamente movida, descompactada y arrumada en el piso de las charcas y cristalizadores.
- b. El transporte que consiste en acarrear la sal grano sucia desde el área de recolección hasta la tolva de recibo de la planta de lavado, operando los controles respectivos de despacho, pesaje y recibo.

Al piso y las orillas se les hace limpieza después de recolectada la sal para retirar el material sobrante.

4. Lavado y arrume

En este proceso la sal se somete siguientes pasos:

- a) Mezcla de salmuera saturada artificialmente para facilitar su transporte hidráulico hacia las torres de lavado.
- b) Escurrimiento y enjuague de manera escalonada.
- c) Centrifugación final para disponerla en las condiciones de calidad requerida en el sitio de almacenamiento para la venta a granel como producto terminado.

ÍNDICE "DOCUMENTOS DE TRABAJO SOBRE ECONOMÍA REGIONAL"

<u>No.</u>	<u>Autor</u>	<u>Título</u>	<u>Fecha</u>
01	Joaquín Viloría de la Hoz	Café Caribe: la economía cafetera en la Sierra Nevada de Santa Marta	Noviembre, 1997
02	María M. Aguilera Díaz	Los cultivos de camarones en la costa Caribe colombiana	Abril, 1998
03	Jaime Bonet Morón	Las exportaciones de algodón del Caribe colombiano	Mayo, 1998
04	Joaquín Viloría de la Hoz	La economía del carbón en el Caribe colombiano	Mayo, 1998
05	Jaime Bonet Morón	El ganado costeño en la feria de Medellín, 1950 – 1997	Octubre, 1998
06	María M. Aguilera Díaz	Radiografía socio-económica del Caribe Colombiano	Octubre, 1998
07	Joaquín Viloría de la Hoz		
07	Adolfo Meisel Roca	¿Por qué perdió la Costa Caribe el siglo XX?	Enero, 1999
08	Jaime Bonet Morón	La convergencia regional en Colombia: una visión de largo plazo, 1926 - 1995	Febrero, 1999
08	Adolfo Meisel Roca		
09	Luis Armando Galvis A.	Determinantes de la demanda por turismo hacia Cartagena, 1987-1998	Marzo, 1999
09	María M. Aguilera Díaz		
10	Jaime Bonet Morón	El crecimiento regional en Colombia, 1980-1996: Una aproximación con el método <i>Shift-Share</i>	Junio, 1999
11	Luis Armando Galvis A.	El empleo industrial urbano en Colombia, 1974-1996	Agosto, 1999
12	Jaime Bonet Morón	La agricultura del Caribe Colombiano, 1990-1998	Diciembre, 1999
13	Luis Armando Galvis A.	La demanda de carnes en Colombia: un análisis econométrico	Enero, 2000
14	Jaime Bonet Morón	Las exportaciones colombianas de banano, 1950 – 1998	Abril, 2000
15	Jaime Bonet Morón	La matriz insumo-producto del Caribe colombiano	Mayo, 2000
16	Joaquín Viloría de la Hoz	De Colpuertos a las sociedades portuarias: los puertos del Caribe colombiano	Octubre, 2000
17	María M. Aguilera Díaz	Perfil socioeconómico de Barranquilla, Cartagena y Santa Marta (1990-2000)	Noviembre, 2000
17	Jorge Luis Alvis Arrieta		
18	Luis Armando Galvis A.	El crecimiento económico de las ciudades colombianas y sus determinantes, 1973-1998	Noviembre, 2000
18	Adolfo Meisel Roca		
19	Luis Armando Galvis A.	¿Qué determina la productividad agrícola departamental en Colombia?	Marzo, 2001
20	Joaquín Viloría de la Hoz	Descentralización en el Caribe colombiano: Las finanzas departamentales en los noventas	Abril, 2001
21	María M. Aguilera Díaz	Comercio de Colombia con el Caribe insular, 1990-1999.	Mayo, 2001
22	Luis Armando Galvis A.	La topografía económica de Colombia	Octubre, 2001
23	Juan David Barón R.	Las regiones económicas de Colombia: Un análisis de <i>clusters</i>	Enero, 2002
24	María M. Aguilera Díaz	Magangué: Puerto fluvial bolivarense	Enero, 2002
25	Igor Esteban Zuccardi H.	Los ciclos económicos regionales en Colombia, 1986-2000	Enero, 2002
26	Joaquín Vilorda de la Hoz	Cereté: Municipio agrícola del Sinú	Febrero, 2002
27	Luis Armando Galvis A.	Integración regional de los mercados regionales en Colombia, 1984-2000	Febrero, 2002
28	Joaquín Viloría de la Hoz	Riqueza y despilfarro: La paradoja de las regalías en Barrancas y Tolú	Junio, 2002

29	Luis Armando Galvis A.	Determinantes de la migración interdepartamental en Colombia, 1988-1993	Junio, 2002
30	María M. Aguilera Díaz	Palma africana en la Costa Caribe: Un semillero de empresas solidarias	Julio, 2002
31	Juan David Barón R.	La inflación en las ciudades de Colombia: Una evaluación de la paridad del poder adquisitivo	Julio, 2002
32	Igor Esteban Zuccardi H.	Efectos regionales de la política monetaria	Julio, 2002
33	Joaquín Viloria de la Hoz	Educación primaria en Cartagena: análisis de cobertura, costos y eficiencia	Octubre, 2002
34	Juan David Barón R.	Perfil socioeconómico de Tubará: Población dormitorio y destino turístico del Atlántico	Octubre, 2002
35	María M. Aguilera Díaz	Salinas de Manaure: La tradición <i>wayuú</i> y la modernización	Mayo, 2003