

## La industria de las algas en el antiguo Sáhara Español

### *The Algae Industry in the former Spanish Sahara*

Beatriz Andreu Mediero  
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria  
Departamento de Didácticas Especiales  
<http://orcid.org/0000-0002-2351-2880>  
[beatriz.andreu@ulpgc.es](mailto:beatriz.andreu@ulpgc.es)

Recibido: 28-02-2017; Revisado: 26-06-2017; Aceptado: 05-07-2017

#### Resumen

El principal objetivo de este trabajo es el de aportar información sobre las industrias de las algas en el Sáhara Español durante el Franquismo. Las algas constituyen un recurso natural más que la bibliografía sobre el Sáhara no ha recogido y por lo tanto existe un vacío sobre dicho tema. En el trabajo se han abordado unos antecedentes sobre esta industria en España y se ha incidido en enmarcar la industria de las algas en el Sáhara Español en el desarrollo económico, político y social de la antigua colonia. Finalmente hemos comprobado cómo constituye un recurso económico más del territorio, que actualmente supone una industria millonaria a nivel mundial.

**Palabras clave:** Sáhara español, Algas, Recursos económicos, Franquismo, Islas Canarias

#### Abstract

The main objective of this work is to provide information about the algae industry in Spanish Sahara during the Franco period. Algae are one of the natural resources neglected by the bibliography of studies on the Sahara, and therefore there is a gap in knowledge on the subject. This article addresses the history of this industry in Spain and situates the Spanish Saharan algae industry within the economic, political and social development of the former colony. Finally, the article demonstrates how this is amongst the important economic resources of the territory, which currently represents a multimillion-worth industry at the global level.

**Key words:** Spanish Sahara, Algae, Economic Resources, Franco Period, Canary Islands

## 1. INTRODUCCIÓN

El Sáhara Español fue una colonia de especial interés en África desde que pasara a manos españolas a finales del siglo XIX, vinculada entonces a intereses económicos

y estratégicos como retaguardia de las Islas Canarias. La ocupación española de este territorio hasta el inicio del franquismo respondió fundamentalmente al sector pesquero y como consecuencia se produjo un establecimiento militar que propiciara una defensa del lugar, quedando circunscrita la presencia española en las localidades costeras de Cabo Juby, Villa Cisneros y La Güera a estas actividades. El contexto internacional fue determinando la política que Franco siguió en un país que había quedado devastado tras la Guerra Civil y que en un primer momento estableció una política autárquica que no sólo no logró sus objetivos de sacar adelante la economía estatal, sino que, al abrirse al exterior en la etapa liberalizadora, se descubrió el profundo retraso que había provocado con respecto a Europa.

La política seguida por el Régimen en el Sáhara siguió las mismas etapas de desarrollo económico del país, pues el interés económico que suscitaron los continuos descubrimientos de los recursos naturales del territorio, promovió unos cambios en la política colonial conducentes a evitar la descolonización a través de artimañas jurídicas que convirtieron al territorio en provincia. Así, si en un principio el sector pesquero fue el principal interés que tuvo el franquismo para desarrollar una infraestructura en el Sáhara, el descubrimiento y la explotación del sector mineralógico-fosfatero y petrolífero, marcaron el punto de inflexión que acabó promoviendo un auténtico poblamiento del territorio. La riqueza del Sáhara fue investigada y explotada desde entonces, primero por España y ahora por Marruecos, y actualmente es un territorio ocupado que aún se encuentra pendiente de ser descolonizado.

Las algas marinas, que supusieron un producto de consumo muy nutritivo desde la antigüedad, ha sido uno de los principales sectores de investigación en las últimas décadas, constituyendo, hoy en día, una de las industrias fundamentales a nivel mundial. España no fue ajena a los estudios y a las investigaciones sobre sus propiedades desde principios del XX y, en este sentido, fue uno de los recursos naturales que el Régimen explotó en el Sáhara Español durante el franquismo.

La investigación de este sector económico se ha llevado a cabo mediante el trabajo de fuentes documentales de archivo y bibliográficas, así como a través de algunas fuentes orales, de forma que lo que se presenta aquí es un trabajo que pretende dar a conocer la importancia que este sector tuvo en el Sáhara Español y que evidentemente supone otro recurso económico más que posee este lugar.

## **2. EL INICIO Y DESARROLLO DE LA INDUSTRIA DE LAS ALGAS EN ESPAÑA**

Las algas marinas vienen utilizándose desde la antigüedad como producto alimenticio, forraje y abono para la agricultura por parte de países como Japón y China, pero además de esta finalidad, las algas ofrecen diferentes usos, los cuales han ido aumentando a raíz de las investigaciones que con el tiempo se han ido desarrollando. Siguiendo el completo trabajo de Javier Dosil Mancilla realizado sobre la Botánica Marina durante el siglo XIX y hasta principios del XX, podemos

recorrer brevemente el inicio de esta industria en la España decimonónica (DOSIL, 2007). En este sentido, cabe recordar cómo ya desde el siglo xvii Francia hacía uso de las algas, así como posteriormente lo hicieron Irlanda, Escocia y Noruega, para, por ejemplo, producir sosa, indispensable en la fabricación de vidrios, jabones y limpieza de tejidos.

Desde finales del siglo xviii y sobre todo durante el siglo xix, las investigaciones en España sobre la actividad ficológica comenzaron al calor de los adelantos que ya se venían produciendo en algunos países europeos como Francia o Inglaterra. No obstante, las algas marinas recibieron escasa atención por parte de los naturalistas, ya que apenas se incluyeron algunas especies en varios catálogos generales de flora y fauna regional. La utilización de algunas algas quedaba vinculada entonces y hasta principios del xx a su uso como abono agrícola, sobre todo en el norte peninsular, caso de Galicia o Asturias, en las que se utilizaban las denominadas «argazos» o también llamadas sargazos y su recolección era realizada fundamentalmente por mujeres, constituyendo una actividad complementaria a la actividad pesquera (DOSIL, 2007: 277).

Los estudios de los botánicos de la época se circunscribieron al norte peninsular y a las Islas Baleares, destacando, en este sentido, el botánico y algólogo menorquín Juan Joaquín Rodríguez y Femenías, que realizó un completo estudio de las algas de Baleares, pero sobre todo elaboró un importante herbario de algas que en su tiempo estuvo considerado como uno de los mejores de Europa. Además, siguiendo la estela del médico gallego Santiago de la Iglesia y Santos, uno de los primeros científicos en descubrir y prodigar las utilidades de las algas, el botánico, algólogo y farmacéutico madrileño Blas Lázaro Ibiza, catedrático de Botánica Descriptiva en la Facultad de Farmacia de la Universidad Central de Madrid, elaboró también una colección de «plantas medicinales» que incluía unos treinta ejemplares de algas. Entre sus objetivos estuvo el de estimular el establecimiento de una industria en España orientada a la extracción de yodo y bromo, para lo cual se refería como uno de los lugares más recomendables para la extracción de algas la costa atlántica (DOSIL, 2007: 280). Y es que el yodo había sido descubierto en 1812 por el fabricante de sosas parisino Bernard Courtois, siendo un producto que se mantuvo en estudio durante muchos años. Hacia 1830 se había descubierto su importancia en el tratamiento del bocio desde el punto de vista médico, aunque también en la fabricación de colorantes o explosivos, de forma que Francia e Inglaterra fueron los primeros países en comenzar su desarrollo vinculado a esta industria. Finalmente, el paso entre la actividad divulgativa de Lázaro Ibiza, centrada básicamente en bibliografía, y un estudio plenamente científico que orientara a los empresarios en las posibilidades industriales, lo llevó a cabo el farmacéutico asturiano Fernando Suarez Fernández, cuyos análisis se centraron en las algas yodíferas del cantábrico, siendo esta labor completada en el siglo xx por el geólogo gallego Isidro Parga Pondal hacia finales de los veinte (DOSIL, 2007: 281-283).

Por otro lado, si bien desde principios de siglo el conocimiento biológico y oceanográfico se había realizado desde el laboratorio marítimo de Mallorca (1906) y el de Málaga (1912), en 1914 se había creado el Instituto de Estudios Oceanográficos

(IEO) por parte del naturalista y promotor de la Oceanografía en España, Odón de Buen. Esta institución, a pesar de realizar investigaciones en ficología estaba más interesada en el estudio de las especies susceptibles de explotación desde el punto de vista pesquero. Durante los años sucesivos se fueron incorporando nuevos investigadores al IEO y aquí cabe resaltar la figura de Luis Bellón Uriarte, quien se dedicó al estudio de las algas desde que se incorporara al instituto en 1918, generando una base de datos de especies que habitaban el Mediterráneo fundamentalmente (DOSIL, 2007: 194-195). Uriarte anduvo recorriendo los puertos andaluces y canarios entre 1922 y 1924 para recoger información sobre industrias pesqueras, de tal forma que cuando en 1927 el IEO promovió la apertura del primer laboratorio de Canarias, que se ubicó en Las Palmas de Gran Canaria, fue el encargado de su funcionamiento (DOSIL, 2007: 252). En las islas desarrolló una importante actividad científica y fue incluso director del Museo Canario, pero por diferentes motivos políticos y económicos el laboratorio tuvo que cerrar en 1935 (MARTÍN DEL CASTILLO, 1997; CROZIER, 1993).

Así, a partir de los años veinte, el Departamento de Química del IEO comenzó a interesarse «por los componentes orgánicos de interés industrial de las macroalgas y de su extracción, sobre todo del ácido algínico» (DOSIL, 2007: 196), también denominado algín, y que es un compuesto químico que había sido descubierto en 1883 y cuyas sales son los alginatos. En este sentido, el grupo de investigación que se configuró en el IEO realizó diversos estudios sobre el uso de la algina, y este grupo estuvo dirigido por el químico José Giral Pereira, quien además de ser catedrático de química orgánica en la Universidad de Salamanca, fue fundador de Acción Republicana junto con Azaña y en varias ocasiones ministro durante la República. Este profesor difundió las posibilidades industriales de las algas marinas, ya que, si bien la extracción de yodo había llamado la atención de los científicos españoles desde finales del XIX, también se había averiguado que de ellas se podía obtener alginatos, celulosa o agar, siendo el agar una gelatina vegetal utilizada fundamentalmente para productos alimenticios, por lo que Giral promovió esta nueva línea de investigación, que continuó años más tarde su discípulo Manuel López Gómez. El trabajo en este sentido lo habían realizado tradicionalmente las industrias japonesas y chinas hasta la I Guerra Mundial, momento en el cual Estados Unidos inició su producción, siendo las algas más utilizadas para su extracción las del género *Gelidium*, *Pterocladia*, *Gelidiella* y *Gracilaria*.

Por tanto, a partir del inicio de la I Guerra Mundial se había estimulado la investigación sobre la aplicación de las algas como sales de potasa para explosivos, forrajes, abono, gelatina vegetal y yodo (DOSIL, 2007: 269). La explotación yodífera se realizó en la década de los veinte por parte de muchos países entre los que destacaron Francia o Inglaterra. No obstante, su explotación en las salitreras chilenas supuso que esta industria perdiera fuerza, de forma que, a día de hoy Chile en primer lugar y Japón en segundo, son los principales productores de yodo a nivel mundial (GARCÉS, 2000).

Mientras tanto, en los veinte, a pesar de la riqueza en algas que presentaban las costas peninsulares, esta industria aún no se había desarrollado ni en España

ni en Portugal como en otros países. Por entonces, Dosil destaca cómo se habían establecido algunas industrias de explotación de algas marinas para la obtención de yodo en el norte español, como la de Comillas, en Santander, que funcionó durante la I Guerra Mundial, o la de Avilés en Asturias en 1927 (DOSIL, 2007: 294).

No fue hasta 1935 cuando se constituyó Explotación de Algas S.A (EASA), que se estableció en A Coruña y que surgió en sustitución de la Sociedad Española del Yodo S.A. (SEYSA), ubicada en Santa María de Oza (DOSIL, 2007: 294). Con la Guerra Civil, Galicia y, por tanto, esta industria, quedaron bajo control de los sublevados en un momento de gran demanda de yodo y productos farmacéuticos. El bando insurgente quiso entonces reactivar esta industria y para ello procuró la ubicación en los terrenos de EASA de la Fábrica de Productos Químicos y Farmacéuticos S.A. (PHAR), que había sido creada en 1933 en Madrid y de donde habían huido los socios fundadores al calor de la contienda. PHAR acabó haciéndose con la mayoría de las acciones de EASA, sobre todo a partir del Decreto de 1938 que prohibía la importación de yodo en España, el cual explica el incremento del sector industrial vinculado a las algas a finales de la década de los treinta y principios de los cuarenta, momento donde PHAR se fusionó con el laboratorio LLOPIS y dio lugar a la Sociedad Española de Industrias Químicas y Farmacéuticas (LLOFAR) (DOSIL, 2007: 300-305).

Una vez que acabó la Guerra Civil la demanda de yodo disminuyó y la industria PHAR procedió a una renovación industrial y la diversificación de productos obtenidos de las algas. Así, se produjo un incremento del precio de las algas ocasionado por una disminución de la materia prima, pues los recolectores demandaban un aumento del sueldo para competir con la oferta laboral en el sector pesquero y las que se recogían se destinaban a abono, por lo que en 1942 se empezó a producir ácido algínico y posteriormente agar-agar (DOSIL, 2007). El ácido algínico es un compuesto que se encuentra en las algas pardas (feofíceas) y sus sales o alginatos pueden variar y adquirir diferentes grados de viscosidad. Hasta entonces estos compuestos se traían desde el Sudeste Asiático, pero al no producirse importaciones entonces en Occidente, la necesidad promovió la investigación tecnológica e industrial que permitiera obtener ficocoloides de las algas (GARCÍA y PETEIRO, 2015). Desde entonces y en los últimos años, los estudios en torno a las propiedades del ácido algínico y al agar-agar no han parado de crecer, ya que constituyen uno de los principales aditivos alimenticios y en el campo de la alimentación funcionan como estabilizantes. Además, como espesante se puede utilizar en salsas, jarabes o helados, y también puede mantener las propiedades de los productos por más tiempo (AVENDAÑO-ROMERO et al., 2013)

## **2.1. El inicio de la explotación de las algas en el Sáhara Español: 1939-1959**

Finalizada la Guerra Civil, la política del Régimen fue evolucionando según se desarrolló el contexto internacional. Los primeros años del franquismo vinieron determinados por el desarrollo de la contienda mundial, que explicitó la política nacional e internacional. Además, durante estos años se fue forjando el

pensamiento que regiría la nueva política a seguir en el país. La adopción de la política económica autárquica desde el inicio del Régimen, junto con el aislamiento al que fue sometido el país y la ideología imperialista que se estableció, donde sobresalió el pensamiento africanista, profundizaron en la idea que lo mejor era iniciar una campaña colonial y en este sentido se decidió mirar hacia las colonias españolas africanas en general y al Sáhara en particular, el cual en esos momentos suponía un territorio prácticamente desconocido y que se encontraba a espaldas del archipiélago canario como bastión del banco pesquero canario-sahariano.

Por entonces, la ocupación española en el Sáhara se limitaba a las poblaciones de Villa Cisneros y La Güera, las cuales habían crecido al calor de las necesidades vinculadas al sector pesquero. Allí se habían ubicado las principales factorías y los puertos de pesca, junto con el de Port Étienne en Mauritania, pues en las aguas del banco pesquero canario-sahariano llevaban faenando los canarios toda la vida. La seguridad de los intereses nacionales en la zona y la competencia que se desarrolló en este sector, sobre todo una vez finalizada la Guerra Mundial, supuso que el Régimen quisiera invertir en el sector pesquero desde el inicio de la etapa. No obstante, las noticias de diversas riquezas en zonas cercanas al Sáhara aumentaron la necesidad de conocer qué recursos podrían encontrarse en este lugar, sobre todo teniendo en cuenta las necesidades por las que pasaba el país. De esta manera, los años cuarenta se iniciaron con la verdadera exploración del Sáhara.

En 1940 se creó el Gobierno Político-Militar de Ifni-Sáhara y un año después se fue forjando la base de lo que sería el desarrollo industrial en el país con la creación del Instituto Nacional de Industria (INI), que también afectaría al territorio del Sáhara con la creación de la Empresa Nacional Adaro de Investigaciones Mineras S.A. (ENADIMSA) al año siguiente, empresa que se centró en la minería energética y que tendría entre sus objetivos investigar en las posibilidades mineras del suelo africano. La política imperialista del Régimen basada en la búsqueda del espacio vital, el pensamiento africanista, que pretendía advertir cuál era la riqueza de estos territorios y las posibilidades de su explotación (Suárez, 1997), el catolicismo y el discurso civilizatorio, dio como resultados de las investigaciones llevadas a cabo en la colonia, la confirmación de la riqueza en el sector pesquero. Además, comenzaba a vislumbrarse un futuro prometedor en torno a las investigaciones que el geólogo Manuel Alía Medina estaba llevando a cabo en busca de fosfatos. De esta manera, en 1945 se creó el Instituto de Estudios Africanos (IDEA) que pasó a ser uno de los centros oficiales del pensamiento africanista en cuanto a la investigación en los territorios africanos, junto con el Instituto de Estudios Políticos (SUÁREZ, 1997).

Finalizada la II Guerra Mundial, el INI se trazó como objetivo intervenir en la industria alimentaria para paliar las necesidades del país y, en este sentido, se centró en el desarrollo de la red frigorífica con el fin de permitir la conservación de los productos alimenticios (BARCIELA et al., 2004). En cuanto al sector pesquero, debía centrarse en el desarrollo de la congelación aplicada a los barcos para que el sector fuese más competitivo, sobre todo en aguas del banco pesquero canario-africano. La recuperación económica fue el principal objetivo y en este sentido

las innovaciones tecnológicas se aplicaron a todos los sectores, lo que también repercutió en el sector de las algas. Así, la Orden del Ministerio de Industria y Comercio, de 30 de octubre de 1945, sobre explotación de las algas, constituyó el primer reglamento de aplicación estatal, modificándose después en 1954, 1967 y 1972, y que regulaba la recogida de las algas con una finalidad industrial. El procedimiento sería mediante concesión administrativa y se establecía que sería el Instituto de Estudios Oceanográficos el responsable de informar sobre las empresas solicitantes. Con esta orden la regulación del ejercicio de la pesca se hizo extensible a las algas y las especies susceptibles de recoger quedaron agrupadas en las categorías de argazos, algas litorales y algas de fondo (GARCÍA y PETEIRO, 2015). En cuanto a la definición de argazo, puede aparecer en algunos lugares como sargazo. Los Sargazos (*Sargassum vulgare*) son un tipo de alga parda o feofíceas, muy común y que abundan en las zonas cálidas y tropicales. En el Título II del anteproyecto de Orden aprobado para la recogida, explotación industrial y comercialización de algas y argazos en la Provincia del Sáhara de 1972, los argazos quedaban definidos como «las algas y plantas marinas que, desprendidas del fondo marino, bien por efectos de las olas o por otras circunstancias naturales, se acumulan en las playas y en otras zonas del litoral. También las algas vivas o del litoral que crecen en la zona intercontinental y, por tanto, quedan al descubierto cuando baja la marea».<sup>1</sup> En este sentido aclarar que, en el caso de Canarias, es más común la denominación de sebas a las algas marinas, de ahí el término de sebadal, que alude al fondo marino cubierto de sebas.

Así, finalizada la guerra europea y unos cuantos meses después de que se creara el África Occidental Española (AOE) en 1946, que fue como se llamó al agrupamiento de colonias y protectorados del que formaban parte Ifni, la zona sur del Protectorado español de Marruecos, conocido también como Cabo Juby o Tarfaya y el Sáhara Occidental, se creó IPASA, o lo que es lo mismo Industrias Pesqueras Africanas S.A. IPASA surgió con una amplia participación del INI en septiembre de 1947 y junto con ADARO fueron los ejes vertebradores de la economía en el Sáhara. Su objetivo prioritario fue, fundamentalmente, el de revalorizar el banco pesquero canario-sahariano con el fin de aumentar el consumo de pescado en la sociedad española en general, tomar posesión del territorio y de un sector pesquero que estaba en pugna, además de intentar promover el trabajo entre los saharauis que estaban asentando en la entonces colonia. Por entonces, las principales poblaciones eran La Güera y Villa Cisneros y pese a que la ocupación española aún no era significativa, se proyectaba un buen puerto pesquero en Villa Cisneros. No obstante, fue a raíz de la visita de Franco al territorio en 1950 y a Canarias, cuando se potenció y se visibilizó la expansión económica en el Sáhara, de forma que a partir de ese momento las empresas vinculadas al sector de las algas fueron aumentando con respecto a la década anterior.

Si bien la Orden de 1945 había sentado las bases de esta explotación industrial, fue la Orden de 3 de enero de 1952, por la que se hizo extensiva la legislación anterior y el aprovechamiento de las algas a las costas del AOE. Dos

<sup>1</sup> Archivo Naval de Canarias, Comandancia General de la Base Naval de Las Palmas. Mando Naval de Canarias, L-0062 Sáhara (varios), C-033 Harina de pescado. Algas.

años después, la Orden de 30 de enero de 1954 establecía que la documentación de los solicitantes para las concesiones vinculadas al aprovechamiento de algas se tramitarían en la Comandancia Militar de Marina del AOE, «realizándose en Madrid las subastas para adjudicación de las diferentes zonas de exploración a los mejores postores mediante un canon anual de 30 mil ptas. por zona».<sup>2</sup> De esta forma, la Secretaría General del Gobierno del AOE informó a las diferentes Ayudantías Militares Marinas de Villa Bens (Cabo Juby), Villa Cisneros y La Güera, así como a los Alcaldes del Mar de Tan Tan y El Aaiún, que desde el día 1 de junio de 1955, Presidencia del Gobierno había resuelto que tras la subasta correspondiente para el aprovechamiento de algas en el litoral del AOE, le había sido adjudicada a la empresa Productos Naturales y Sintéticos, S.A. (PRONA), la recogida y aprovechamiento de algas en diferentes sectores del AOE.

La empresa Productos Naturales y Sintéticos, S.A. (PRONA), había sido constituida en Madrid en marzo de 1944 y actualmente sigue con su dedicación, aunque ha cambiado su nombre por Productos Naturales del Mar SA. (PRONAGAR). Los diferentes sectores que en ese momento le fueron adjudicados fueron: el sector de Ifni, por un canon anual de 20.057,25 ptas., el sector comprendido entre la desembocadura de la Sâguia el-Hâmra y Angra de Ruivos (al sur de Cabo Bojador) por 1.527,25 ptas., y el sector comprendido entre el límite meridional de Angra de Ruivos y el extremo sur de la península de Cabo Blanco, 11.527,25 ptas.<sup>3</sup> Ese mismo año de 1955, Explotación de Algas S.A. (EASA) disponía también de una concesión en el AOE para recolectar y explotar las algas marítimas de las costas referentes a la segunda zona, mediante el trabajo que realizaban los saharauis como recolectores en las diferentes partes del litoral (ANDREU, 2013).

La empresa Productos Naturales y Sintéticos, S.A. (PRONA), dispuso además de una concesión para la recogida de algas y argazos en las Islas Canarias del género *Gelidium* desde 1956, concretamente en la Provincia Marítima de San Sebastián, distrito marítimo de Pasajes, San Sebastián y Zumaya, que sería prorrogada en 1962 por la orden de 11 de abril de dicho año. Las algas que PRONA utilizaba como materia prima eran de la clase *Gelidium corneum* y se encontraban en las costas atlánticas de España, Islas Canarias y costas de África, industrializándolas en su Factoría de Brihuela, Guadalajara, para transformarlas en Pronagar o Agar-Agar. La producción real de esta factoría ubicada en Guadalajara era de 20 o 22 millones de ptas. en divisas fuertes, ya que la casi totalidad de la mercancía se exportaba a Alemania, Estados Unidos, Inglaterra, Italia y Francia. La empresa esperaba que a través de la adquisición de las concesiones en el África Occidental Española aumentaran las cantidades de divisas al ampliar el área de recogida de algas, cuya escasez no había dado como resultado las cifras deseadas durante

2 Escrito de la Comandancia Militar de Marina del África Occidental Española del 18-11-1954, sobre el Aprovechamiento de las algas marinas, Comandancia General de la Base Naval de Las Palmas. Mando Naval de Canarias, L-006 Sáhara (varios), C-008 Aprovechamiento de Algas.

3 Escrito de la Comandancia Militar de Marina del África Occidental Española, del 18 de junio de 1955, sobre el Aprovechamiento de las algas en el litoral del AOE. Archivo Naval de Canarias, Comandancia General de la Base Naval de Las Palmas. Mando Naval de Canarias, L-006 Sáhara (varios), C-008 Aprovechamiento de Algas.

1954 y 1955, solicitando entonces la exención arancelaria de las algas procedentes de Canarias.<sup>4</sup>

Durante estos años el interés por el territorio había ido en aumento fundamentalmente en relación al sector pesquero, pues si bien las investigaciones en fosfato iniciadas en los cuarenta resultaban prometedoras con los descubrimientos efectuados por Alía Medina, la falta de inversión y de seguimiento no había logrado que fueran los esperados. Sin embargo, el sector pesquero se consideraba de suma importancia y esto había llevado al Consejo Superior de Investigaciones Científicas a fundar años atrás, en 1951, el Instituto de Investigaciones Científicas Pesqueras. Así, unos días después de la proclamación de la independencia de Marruecos en 1956, se creó la Junta Territorial del AOE para mejorar la explotación y el aprovechamiento de la pesca en Ifni y en el Sáhara. Esta Junta tendría entre sus labores el de informar y asesorar, cuando así fuera oportuno, para la tramitación de los expedientes en las concesiones de recogidas de algas o argazos (ANDREU, 2013).

Desde 1956 la política seguida en el Sáhara fue modificándose en función de los intereses. La independencia de Marruecos y la permanencia española en la colonia, supusieron que el Sáhara fuera primordial para Naciones Unidas. Esta presión junto con los descubrimientos y las posibilidades de explotación en el Sáhara que la liberalización económica trajo consigo al permitir la llegada de capitales foráneos, supuso que el Sáhara modificase su estatus, aumentándose así la inversión y produciéndose entonces el desarrollo del territorio.

## 2.2. Desarrollo económico e intensificación industrial, 1959-1975

El final de la Guerra de Ifni-Sáhara dio lugar al final de la ocupación de España en Tarfaya y en Ifni, aunque la retrocesión de la capital de este último territorio no se llevaría a cabo hasta 1968. En pleno contexto de descolonizaciones, la nueva situación económica en el país propició que el Régimen reactivara la inversión en fosfatos, dejara entrar a las grandes compañías petrolíferas en el territorio, y continuara con las inversiones en la pesca, así, la solución que España adoptó para prolongar su presencia en el Sáhara fue la de proceder a la provincialización de la colonia.

Hacia 1959 las sociedades PRONA S.A. e IPASA-EASA se encontraban fusionadas y solicitaron al Gobierno General de la Provincia del Sáhara la posibilidad de realizar unas obras de infraestructura pública, de forma que se construyese una carretera que enlazase la playa de Amgriou, denominada por los españoles como playa de las Negritas, o playa Negrita, con La Güera, ya que se hacía necesario facilitar el transporte entre todos los puestos dedicados a la recogida de algas. En este sentido y en cuanto al apartado espacial se refiere, la presentación geográfica del Sáhara que realiza la Delegación Saharaui para España

<sup>4</sup> Instancia de PRONA de 15 de junio de 1956 al Ministerio de Comercio, solicitando la concesión de la exención de derechos arancelarios para las algas procedentes de Canarias. Archivo Naval de Canarias, Comandancia General de la Base Naval de Las Palmas. Mando Naval de Canarias, L-013 Sáhara (varios), C-8 Algas.

en su web, reconoce que la zona comprendida entre la playa de las Negritas y el paralelo 27°40', que sirve de frontera norte entre el Sâguia el Hamra y Tarfaya, es una zona rica en algas en la que se encontraba una pequeña población pesquera que destacó por la pesca de pulpos y la recogida de algas.<sup>5</sup>

En el Sáhara las comunicaciones no eran fáciles, motivo por el cual la sociedad conformada por PRONA S.A. e IPASA-EASA, solicitó entonces un permiso para abrir un pozo de agua potable cada 150 o 200 m, con el fin de abastecer al personal y a los vehículos de la empresa en particular y a los transeúntes en general. Y es que si bien a principios de los años cuarenta el suministro de agua se había realizado desde las Islas Canarias a Villa Cisneros, La Güera y Villa Bens (Cabo Juby) a través de barcos aljibes, las investigaciones en busca de agua no hicieron sino aumentar a partir de los años sesenta para atender la creciente población que estaba llegando al Sáhara derivada de las necesidades que se estaban dando en el territorio por el aumento de la industria del petróleo y fundamentalmente de los fosfatos. En ocasiones, los sondeos petrolíferos que se iban realizando alumbraron importantes acuíferos en el territorio y al finalizar la ocupación de España quedaron instalados numerosos pozos, porque en el Sáhara hay mucha agua (ANDREU, 2013).

Así, una vez concedido el permiso, esta sociedad compuesta por PRONA S.A. e IPASA-EASA corrió con los gastos de las carreteras que unieron los principales puntos de recogida de algas, cuyo uso finalmente fue público. Además, también se hicieron cargo de los gastos derivados de la manutención y sueldo del saharauí que se establecía en una jaima al lado de los pozos de agua, para hacerse cargo del cuidado y reparación de ambas infraestructuras.<sup>6</sup>

El aumento de población y el urbanismo de las principales localidades en el territorio, quedó vinculado, por tanto, a los sectores mineralógico y petrolero, constituyéndose entonces El Aaiún como capital del Sáhara Español. Fue precisamente aquí donde se erigió la administración de la empresa fosfatera FOSBUCRÁA y en cuya playa la empresa construyó un imponente puerto para embarcar el fosfato. Así, la población en el territorio comenzó a aumentar, los nativos consolidaron sus asentamientos en las ciudades y entre la población europea, como así se la denominaba en los censos de población, fueron los canarios el sector mayoritario. En el Sáhara Español surgió una sociedad fuertemente jerarquizada, donde los peninsulares fundamentalmente pertenecían al sector militar y ocupaban los puestos que requerían de mayor cualificación, tanto en la administración como en las grandes empresas, mientras que los canarios, que eran la población más abundante por una cuestión de cercanía geográfica, acudieron como mano de obra de menor cualificación. Por último, los saharauís, que se habían ido asentando a medida que crecían las principales poblaciones, ocuparon los puestos de trabajo de menor rango. Allí emigraron muchos canarios de todas

5 Delegación Saharauí para España. Gobierno de la República Árabe Saharauí Democrática. <http://www.delsah.polisario.es/rasdpasadoypresente/presentaciongeografica/>

6 Escrito Nº 268 de la 1ª sección de la Secretaría General del Gobierno de la Provincia del Sáhara Español, de fecha 30-07-1959, en referencia a la Construcción de una pista y pozos de agua en el Sáhara por las sociedades "PRONA S.L. e IPASA-EASA.". Archivo Naval de Canarias, Comandancia General de la Base Naval de Las Palmas. Mando Naval de Canarias, L-0032 Sáhara (varios), C-002 Circulares.

las islas, aunque sobre todo de las orientales, a desempeñar trabajos diversos. Fue una emigración de tipo permanente y familiar, aunque también hubo muchos casos de canarios que fueron solos a trabajar dejando a sus familias en las islas, pues en ocasiones trabajaban allí y regresaban a las islas el fin de semana o en sus días libres, o simplemente entonces eran solteros.<sup>7</sup> Esta emigración permitió una vía de escape para la precariedad laboral de las islas, aunque también hay que destacar que fueron muchos canarios los que aprovecharon para invertir en África, destacando en este sentido la participación de armadores y empresarios canarios vinculados al sector pesquero en el Sáhara Español, que, pese a que fue una constante, esta se agudizó a partir de la década de los cincuenta (CARNERO, 2011).

Por otro lado, no fue hasta la provincialización del territorio cuando la Caja Nacional de Seguros Sociales de los Pescadores solicitó al Instituto Social de La Marina información sobre las empresas concesionarias en el Sáhara para llevar a la práctica la Orden del Ministerio de Comercio de 1954, determinando de esta forma las cuotas de Seguros Sociales que las empresas tuvieran que abonar. Y es que seis años antes, en el artículo 13 de la Orden del Ministerio de Comercio de 22 de julio de 1954, se había dispuesto que el personal que se necesitara para la corta y recogida de algas y argazos debía pertenecer a la inscripción marítima, quedando incluido en el censo de pescadores de la localidad. De esta forma, los recolectores quedaron equiparados a los pescadores de bajura al poder disponer, entre otras cosas, de los haberes y seguros sociales de los que estos ya disfrutaban.

A partir del 1 de septiembre de 1961 el Sáhara quedó dividido en cuatro concesiones por un periodo de cinco años. Las zonas se estructuraron de la siguiente manera: la Zona A, que se encontraría en manos de Explotación de Algas S.A. (EASA), comprendía desde el paralelo 27°40' a Cabo Bojador, la zona B de Productos Naturales y Sintéticos S.A. (PRONASA), de Cabo Bojador al paralelo 24°40' LN, la Zona C en manos de Dorecol-Alfredo Valdés-Teniente Coronel Noreña 37-Madrid, desde el paralelo 24°40' LN hasta el paralelo 23°28' LN. Y la Zona D, en manos de Navis-Felix de la Fuente Boada, Santander, desde el paralelo 23°28' LN hasta Cabo Blanco.<sup>8</sup>

Finalmente, la sociedad Algas del Sáhara, S.A., con domicilio en Madrid, que llevaba desde principios de los años cuarenta realizando labores de recogida y compra de algas en el Sáhara a través de explotaciones libres, resultó la adjudicataria del concurso convocado el 24 de enero de 1966 para recoger las algas de la costa del Sáhara. De esta forma, por la Orden de 23 de marzo de 1966, se le otorgaba la concesión de recogida y aprovechamiento de algas en todo el litoral de la "provincia" del Sahara, estructurándose este en las siguientes zonas: Zona A, conformada por la porción comprendida entre los paralelos 27° y 40' y el correspondiente a Cabo Bojador (Distrito Minero de El Aaiún), Zona B con la porción de costa comprendida entre los paralelos de Cabo Bojador y Angra de

<sup>7</sup> Sobre la emigración canaria al Sáhara ver el libro de la autora *El Dorado bajo el sol. Canarios en el antiguo Sáhara Español*, que se encuentra en imprenta y verá la luz próximamente.

<sup>8</sup> Escrito N° 2324 de la Delegación del Instituto Social de la Marina, de fecha 05-12-1961. Archivo Naval de Canarias, Comandancia General de la Base Naval de Las Palmas. Mando Naval de Canarias, L-0062 Sáhara (varios), C-033 Harina de pescado. Algas.

Ruivos (Distrito Marítimo de Villa Cisneros), Zona C, compuesta por la porción entre los paralelos de Angra de Ruivos y Puerto Rico (Distrito Marítimo de Villa Cisneros), y la Zona D con la porción comprendida entre los paralelos de Puerto Rico y Cabo Blanco (distrito Marítimo de Villa Cisneros y La Güera). Entre otras condiciones a la empresa adjudicataria, se le solicitó un canon anual de 1.706.250 ptas., el montaje de una fábrica en el territorio para la industrialización de las algas recolectadas y la obtención de Agar-Agar (ANDREU, 2013).

Algas del Sáhara había comprado un solar de 12.800 m<sup>2</sup> situado a 3 km de El Aaiún en la carretera de El Aaiún a Smara y maquinaria para la elaboración del Agar-Agar, pero en 1970 la disminución del precio de venta del producto, que se encontraba a la mitad del fijado en 1966,<sup>9</sup> junto con el incremento progresivo de los jornales en general en todo el Sáhara y la falta de industria auxiliar necesaria para la producción de este producto, llevó a la empresa a proponer la sustitución de su fabricación por Colagar, producto intermedio resultado de la fase previa a la obtención del Agar-Agar. Pues para lograr este resultante a través del refino se requería una maquinaria muy delicada no apropiada para la ubicación en El Aaiún. En cuanto a la cantidad de algas *Gelidium* recogidas por esta empresa, los datos aparecen en el cuadro:

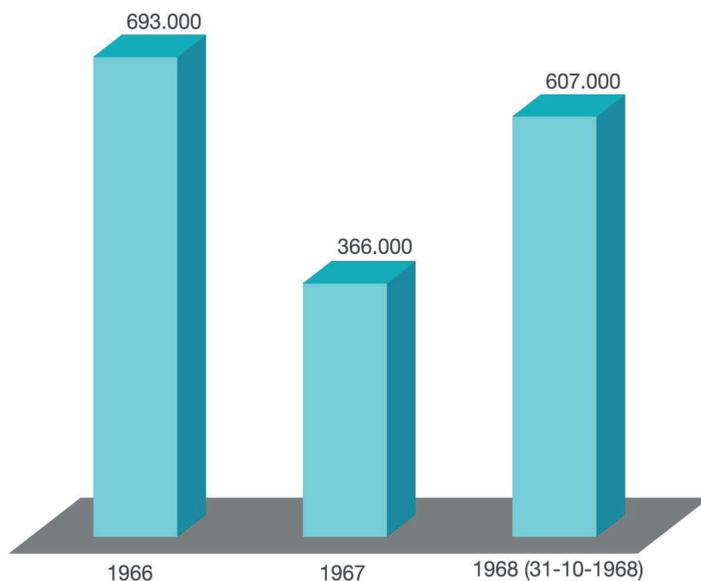


Grafico 1. Cantidad de algas recogidas en Kg por Algas del Sáhara, S.A..  
 Fuente: Archivo Naval de Canarias, Comandancia General de la Base Naval de Las Palmas. Mando Naval de Canarias, L-0152, C-016 Algas y Argazos.  
 Elaboración propia.

<sup>9</sup> Siendo en 1966 de \$ 6,50 por Kg. FOB y en 1970 de \$ 3,50 por Kg. FOB. Carta de Algas del Sáhara S.A., con fecha de 27 de junio de 1970. Archivo Naval de Canarias, Comandancia General de la Base Naval de Las Palmas. Mando Naval de Canarias, L-0062 Sáhara (varios), C-033 Harina de pescado. Algas.

Si bien fue en esta etapa cuando se procedió a regularizar la recogida y explotación de algas en el litoral de la Provincia del Sáhara en 1965 y dos años después se hizo para la recogida de argazos y cortes de algas, la reglamentación para la recogida, explotación industrial y comercialización de algas de fondo y argazos, quedó establecida en junio de 1972 y abril de 1973. Posteriormente, la legislación española a través de diferentes órdenes como las de abril de 1974, junio de 1975 o mayo de 1976, entre otras, regularon las campañas de corta de algas del género *Gelidium*. Actualmente, el Real Decreto 418, de 29 de mayo de 2015 por el que se regula la primera venta de los productos pesqueros, recoge la derogación de toda la normativa anteriormente expuesta.

Así, en 1973, la Junta de Pesca del Sáhara en su acta número 11 aprobaba el permiso solicitado por la Agrupación Nacional de Empresas de Derivados de Algas, (ANEDA),<sup>10</sup> para proceder a la recolección de algas del litoral saharauí, haciendo constar que el personal implicado en dicha actividad sería exclusivamente saharauí. Además, se exponía la necesidad de realizar unos trabajos de ampliación y adecuación del puerto de Villa Cisneros, para lo que se solicitaba al Gobierno el estudio y el proyecto de unas obras que permitieran el aumento de las líneas de atraque, dragado y modernización de los servicios auxiliares, además de una reducción de los impuestos del combustible vigentes en el Sáhara. Esta petición vino avalada por la constatación de Villa Cisneros como principal puerto natural del territorio, que gozaba, además, de una posición central en el mismo. El objetivo era el de elevar este puerto a un nivel superior y más competitivo con respecto a los de las Islas Canarias, ya que si Villa Cisneros hubiera ofrecido unas instalaciones portuarias capaces de atender a una flota pesquera en crecimiento, otorgándole, además, la posibilidad de abastecerse de combustible a unos precios equiparables a los isleños, esto hubiera supuesto una mayor productividad pesquera, ya que el traslado a las islas para repostar suponía una pérdida de días de trabajo.

La importancia que fue adquiriendo el sector de las algas en el territorio y la confirmación de ser una tarea reservada a los saharauís, viene avalado por algunos testimonios de españoles que residieron en el Sáhara Español. Por un lado, Yuri Millares recoge la historia del andaluz Eugenio Ruiz Osés (MILLARES, 2010), que cuenta cómo a finales de 1957 había decidido marchar como voluntario al Faro de Bojador, debido a que el anterior farero había sido apresado junto con su familia ese mismo año en el contexto de la Guerra de Ifni-Sáhara. Así, el gobierno cubrió las bajas con voluntarios que como condición debían ser solteros y protegió el faro con un destacamento de Infantería de Marina. De esta forma, Eugenio Ruiz tuvo aquí su primer destino que compartió con el balear Antonio Roselló Ribas, el cual llegó en febrero de 1958. Allí Eugenio ejerció también como practicante y dentista de los saharauís y sobre las algas en Cabo Bojador recuerda:

---

10 Acta nº 11 de la Junta de Pesca del Sáhara para la Ayudantía Militar de Marina de El Aaiún. 9 de mayo de 1973. Archivo Naval de Canarias, Comandancia General de la Base Naval de Las Palmas. Mando Naval de Canarias, L-0163, C-005 Algas y Argazos.

Cerca había un puesto de recogida de algas marinas y entonces iban unos camiones a recogerla. Había gente que vivía al amparo de eso, llevaban las algas y las vendían. A esa población, hombres, mujeres y niños, las atendía yo, era el curandero de todos ellos. Hablaba el saharauí perfectamente, lo aprendí sobre la marcha. Lo pasé maravillosamente, me gustaba la vida esa, me gustaba mi profesión y me sentía realizado. Bueno, la profesión de practicante (MILLARES, 2010).

Por otro lado, de entre los muchos canarios que emigraron al Sáhara, podemos destacar la figura de Antonio González Santana, cuyos padres se habían establecido en Cabo Juby a principios de los cuarenta, de forma que él nació en esa localidad en 1947. Tras la Guerra de Ifni y Sáhara y la pérdida de Cabo Juby, la familia se trasladó a El Aaiún y, con el tiempo, el padre de Antonio decidió comprar unos camiones viejos de gasolina y abandonar su labor de albañil, con el fin de montar una empresa que se dedicara a la realización de portes y en la que trabajaran sus hijos. De esta forma, el primer trabajo de Antonio en el Sáhara fue de camionero en la empresa familiar, actividad a la que dedicó algunos años, aunque abandonó el Sáhara en 1976 siendo personal de Radio Nacional. Así recuerda Antonio los lugares prioritarios para las recogidas de las algas y su función:

En Cabo Juby no tengo conocimiento yo de recogida de algas y en El Aaiún menos porque era secundario. Cogió importancia más tarde. Esto (se refiere a la foto) son algas, las recogían los saharauis en la orilla del mar. Había una compañía que se llamaba compañía Algas, era una compañía catalana. Cogían las algas las prensaban y hacían pacas de estas, las dejaban en la orilla de la playa, yo era el encargado después con el camión este pasaba por la ladera, las recogía y las dejaba arriba en el Frig, para luego desde allí transportarlas a El Aaiún, y en El Aaiún se embarcaban destino a Barcelona para la industria farmacéutica. (...) (La recolección) fue constante. Lo que pasa que empezó como en el setenta y algo.<sup>11</sup>

Antonio no recuerda otra empresa que no fuera Algas del Sáhara, y la recolección confirma que se realizaba en Cabo Bojador, aunque establece que fue una actividad que se realizó en los últimos años, cosa que hemos podido confirmar que empezó desde los años cuarenta, comprobando, no obstante, que su explotación se intensificó en los últimos años sesenta y setenta. Con respecto al personal que realizaba esta labor y a la participación canaria en la misma, confirma que era una labor exclusiva de los saharauis y que en los últimos momentos hubo dos canarios que entraron a trabajar a la empresa, pero esto fue cuando Algas del Sáhara consiguió comprar sus propios camiones y ambos canarios fueron contratados como chóferes. No obstante, insiste Antonio en que el destino de las algas era para la industria farmacéutica.

---

<sup>11</sup> Entrevista a Antonio González Santana, Las Palmas de Gran Canaria, septiembre de 2016.



Figura 1. Camión transportando algas. Fuente: Antonio González Santana

### 3. CONCLUSIONES

Si bien el consumo de algas por parte de las civilizaciones orientales se remonta a algunos milenios, no fue hasta el siglo XIX cuando Japón comenzó con su producción, además de con la recogida natural de las mismas. Al margen de su consumo de forma natural, las algas marinas poseen unas sustancias gelatinosas llamadas hidrocoloides y ficocoloides, de los que se pueden obtener compuestos industriales, como son los alginatos, también denominados algina, que son los más utilizados en la industria alimentaria como espesante o emulsionante, y sus residuos empleados como fertilizantes.

Desde principios del XX, las algas en España fueron un producto esencial, entre otras cosas, para abonos y forraje, productos primarios muy necesarios en el contexto de una población en continuo crecimiento. Sin embargo, las posibilidades industriales de las algas se incorporaron tardíamente a la investigación, en un primer momento como materia prima para la producción del yodo y, posteriormente, en torno a los alginatos. Los ficocoloides o gomas marinas (agar, alginatos y carrageninas) se utilizan hoy también en otras industrias como la textil, la fabricación de papel, en medicina, cosmética, fotografía, impresión dental o en la producción de bioetanol, entre otras aplicaciones (HERNÁNDEZ-CARMONA, 2012). Con respecto a esto último, uno de los grandes proyectos actuales gira en torno al descubrimiento de microalgas en Qatar y a su cultivo, que ha dado lugar al Sahara Forest Project, entre los socios Grieg Foundation y la noruega Sundt AS, con el fin de auspiciar una producción que permita obtener biocombustibles derivados del aceite de tales algas. En este sentido, el trabajo que está realizando

el Banco Español de Algas (BEA) se orienta igualmente a la investigación del sector bioindustrial de las microalgas. Este Banco está ubicado en la isla de Gran Canaria y es un servicio de la Universidad de Las Palmas.

En general, el cultivo de algas supone para la población local una labor familiar complementaria a la pesca que constituye una alternativa a las comunidades de pescadores empobrecidos en muchos lugares del mundo, por lo que se intenta fomentar desde gobiernos, empresas públicas y privadas, pues la producción de agar-agar, carragenina y alginatos resulta ser una industria millonaria (ONDARZA y RINCONES, 2008). Algunos de estos compuestos tienen una aplicación muy importante en medicina, como las carrageninas por su acción antiviral, entre otras muchas, además de que se sabe que las algas también mejoran el sistema inmune. (HIGUERA et al., 2012). Los alginatos proceden esencialmente de las algas pardas y son las vinculadas a la industria alimenticia, industria textil y productos farmacéuticos. Los principales géneros de algas según se recoge en el documento elaborado por Dennis J. McHugh para la FAO, son las *Ascophyllum* y *Laminaria*, que abundan en Europa, la *Lessonia* en América del Sur, la *Ecklonia* en Sudáfrica, la *Durvillae*, que se localiza en Australia y Chile y la *Macrocystis* radicada en California y Baja California, aunque las especies de *Sargassum* y *Turbinaria* se recolectan en aguas más cálidas (McHUGH, 2002). Por otro lado, las algas rojas del género *Gelidium* y *Gracilaria*, son aquellas destinadas al agar-agar, sobre todo *Gelidium*, que era la que se recolectaba en el Sáhara Español. Actualmente, y siguiendo la misma fuente, podemos advertir que los principales países proveedores de esta alga son España, Portugal, Marruecos, Japón, Corea del Sur, China, Chile y Sudáfrica (McHUGH, 2002).

Aunque en España, en un principio, la recolección de algas marinas se había limitado al norte peninsular dándole uso como abono, posteriormente y durante los años veinte y treinta se fue incorporando a la industria del yodo, para, a partir de los cuarenta, comenzar con la producción industrial de ácido alginico y agar-agar. Esta industria estuvo desde entonces y hasta los años ochenta en auge, momento en que no pudo competir con la industria más moderna de Francia, Canadá o Noruega, por lo que muchas empresas abandonaron la actividad. A partir de los noventa, la explotación de las macroalgas derivó hacia su uso alimenticio, sobre todo en la parte de Galicia (GARCÍA y PETEIRO, 2015), donde podemos encontrar algunas empresas especializadas como Algamar.

La explotación en el Sáhara comenzó a mediados de los cuarenta pero sobre todo a partir de 1952 y entre las principales empresas que se dedicaron a esta actividad despuntaron Productos Naturales y Sintéticos SA, PRONA, actualmente Productos Naturales del Mar SA, la cual se dedica a la fabricación de agar-agar a través de la extracción artesanal; Explotación de Algas SA (EASA) y Algas del Sáhara SA, cuya explotación principal estaba dedicada al tipo de alga *Gelidium*, que se encuentra fundamentalmente en la costa de África y Canarias.

En el Sáhara, las empresas vinculadas al sector marítimo de las algas contribuyeron al desarrollo general del territorio pues promovieron las comunicaciones y contribuyeron a la extracción y abastecimiento de agua. Además, las demandas del sector de las algas para la ampliación del puerto de

Villa Cisneros fue un refuerzo para comprender que la actual Dajla constituía un lugar estratégico donde debía haber un gran puerto vinculado al sector pesquero. Los recolectores de algas se equipararon desde mediados de los cincuenta a los pescadores de bajura y a partir de 1973 fue una labor que sólo podrían realizar los saharauis, quizá en un intento de proveer de puestos de trabajo a una población cuyo número era cada vez mayor y como parte de una estrategia política y económica del gobierno español, en un momento en el que el conflicto derivado por las ansias independentistas se tornaba más complicado. No obstante, a pesar del desarrollo que tuvo este sector en el Sáhara Español, no parece que entonces España le concediera a esta industria la importancia que tiene, pues poseía estos recursos en el territorio y sin embargo no se hace mención de los mismos en los informes económicos finales.<sup>12</sup>

Actualmente, no son muchos los países africanos que se dedican a la industria de las algas y en la mayor parte de los casos son recursos limitados, pero entre ellos sí que destaca Marruecos, que tiene una industria consolidada relacionada con las especies de algas de *Gelidium* para extraer Agar y se ha lanzado al estudio del cultivo del género de alga roja *Gracilaria*, que constituye uno de los objetivos en general de todos los países para destinarlo a esta industria del agar (MCHUGH, 2002).

#### 4. BIBLIOGRAFÍA

- ANDREU MEDIERO, B. (2013): *La búsqueda del Dorado en el Sahara. Intereses, colonización y proceso migratorio de los canarios*, Tesis doctoral inédita, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria.
- ANDREU MEDIERO, B. (en prensa): *El Dorado bajo el sol. Canarios en el antiguo Sáhara Español*, Mercurio, Las Palmas de Gran Canaria.
- AVENDAÑO-ROMERO, G. C., LÓPEZ-MALO, A. y PALOU, E. (2013): «Propiedades del alginato y aplicaciones en alimentos», *Temas selectos de Ingeniería de Alimentos* 7 (1): 87-97.
- BARCIELA LÓPEZ, C.; LÓPEZ ORTIZ, M. I.; MELGAREJO MORENO, J. (2004): «La intervención del estado en la industria alimentaria durante el franquismo (1939-1975)», *Revista de Historia Industrial* 25: 127-162.
- CROZIER, R. D. (1993): «La industria del yodo, 1815-1915», *Historia* 27: 141-212.
- GARCÉS MILLAS, I. (2000): *La industria del yodo en Chile: procesos, producción, mercado y usos*, <http://intranetua.uantof.cl/salitre/La%20Industria%20del%20YODO%20en%20Chile.pdf> [consulta: 12/02/2017]
- GARCÍA TASENDE, M. y PETEIRO, C. (2015): «Explotación de las macroalgas marinas: Galicia como caso de estudio hacia una gestión sostenible de los recursos», *Revista Ambienta* 111, junio, [http://www.mapama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf\\_AM/PDF\\_AM\\_Ambienta\\_2015\\_111\\_116\\_132.pdf](http://www.mapama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_AM/PDF_AM_Ambienta_2015_111_116_132.pdf) [consulta: 12/02/2017]

<sup>12</sup> Informe de la labor realizada en Sáhara en sus aspectos económicos, social y educativo. Enero de 1975. AGA, Fondo África 15 (005), D 657.

- DOSIL MANCILLA, F. J. (2007): *Los albores de la botánica marina española (1814-1939)*, CSIC, Madrid.
- HIGUERA, D. L. *et alii* (2012): «Avances tecnológicos en la producción de alginatos en México», en *Ingeniería Investigación y Tecnología* 13 (2), [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S140577432012000200003&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S140577432012000200003&script=sci_arttext&tlng=en) [consulta: 12/02/2017]
- MARTÍN DEL CASTILLO, J. F. (1997): «Una idea frustrada, el Laboratorio Oceanográfico de Canarias (1927-1935)», *Llull* 20: 161-172.
- MCHUGH, D. J. (2002): «Perspectivas para la producción de algas marinas en países en los países en desarrollo», en *Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación*, Roma, FAO Circular de Pesca No. 968 FIIU/C968(Es), <http://www.fao.org/docrep/004/y3550s/Y3550S00.htm> [consulta: 23/02/2017]
- MILLARES, Y. (2010): «Eugenio Ruiz, torrero-practicante-dentista», *Pellagofio* 35 <http://www.pellagofio.com/?q=node/665> [consulta: 23/02/2017]
- ONDARZA BENÍTEZ, M. y RINCONES R. E. (2008): «El cultivo de algas marinas: Alternativa industrial en Acuicultura sustentable a mediano y largo plazo», en *Ciencia UAT*, vol. 3, nº2, octubre-diciembre: 68-73, <http://www.redalyc.org/pdf/4419/441942914009.pdf> [consulta: 23/02/2017]
- SUÁREZ BLANCO, S. (1997): «Las colonias españolas en África durante el primer franquismo (1939-1959). Algunas reflexiones», *Espacio, Tiempo y Forma*, Serie V, Hª Contemporánea 10: 315-331.