

ANEXO N° 5

Informe de Entrevistas - PNAL

Política Nacional de Algas - Licitación ID N° 4728-49-LP15



Autor

Reinaldo Rodríguez Guerrero

Colaboradores

Sergio Durán Yáñez
Carlos Tapia Jopia

Junio 2016

ANEXO N° 5

Informe de Entrevistas - PNAL

Política Nacional de Algas - Licitación ID N° 4728-49-LP15



EQUIPO DE TRABAJO

Reinaldo Rodríguez Guerrero

Colaboradores

Sergio Durán Yáñez
Manuel Díaz Poblete

Requirente:



Junio 2016

Tabla de Contenidos

1	Introducción	1
2	Objetivos	1
3	Metodología	2
4	Resultados	4
5	Discusión y Conclusiones	21
6	Literatura citada	23
7	Anexo: Registro de Entrevista Realizadas	24

Índice de Tablas

Tabla 1. Preguntas realizadas a los entrevistados, según grupo de interés.	3
Tabla 2. Participantes que aceptaron participar de las entrevistas.....	5
Tabla 3. Respuestas de los entrevistados Felipe Sandoval, Víctor Gutiérrez y Alberto Shamosh, a la primera pregunta.....	5
Tabla 4. Respuestas de los entrevistados Felipe Sandoval, Víctor Gutiérrez y Alberto Shamosh, a la segunda pregunta.	6
Tabla 5. Respuestas de los entrevistados Felipe Sandoval, Víctor Gutiérrez y Alberto Shamosh, a la tercera pregunta.....	8
Tabla 6. Respuestas de los entrevistados Felipe Sandoval, Víctor Gutiérrez y Alberto Shamosh, a la cuarta pregunta.	9
Tabla 7. Respuestas de los entrevistados Felipe Sandoval, Víctor Gutiérrez y Alberto Shamosh, a la quinta pregunta.	10
Tabla 8. Respuestas del entrevistado Wladimir Wilkomirsky Fuica.	12
Tabla 9. Respuestas de la entrevistada Fadia Tala González.....	15
Tabla 10. Respuestas de las preguntas N°1 a N° 5 del entrevistado Daniel Núñez Arancibia.....	19

1 Introducción

Diferentes estudios muestran que la confianza en las instituciones públicas en América Latina tiende a ser, en promedio, la más baja del mundo, y por ende, mejorar la calidad de las políticas públicas es un paso clave en este contexto (Banco Mundial, 2010). Los ciudadanos son cada vez más exigentes con el gobierno al pedir prioridades claras y pertinentes, así como metas precisas, productos y resultados que reflejen la optimización de los recursos, monitoreo adecuado y divulgación de la información del desempeño (Banco Mundial, 2010). En este contexto, la planificación estratégica y los indicadores de desempeño son herramientas metodológicas claves para evaluación que retroalimenta el proceso de toma de decisiones para el mejoramiento de la gestión pública (Costa, 2013; DIPRES, 2009; Econometrics, 2013).

La entrevista estructurada es una técnica de obtención de información en la investigación de tipo cualitativo, se plantea para descubrir o plantear preguntas que ayuden a reconstruir la realidad tal como la observan los sujetos de un sistema social definido (Hernández, et al., 2003). El objetivo fundamental de la entrevista es describir lo que ocurre en nuestro alrededor, entender los fenómenos sociales en su contexto a partir de la realidad del observador o entrevistado.

El Centro de Estudios de Sistemas Sociales – CESSO^{MR} en el marco de la construcción de la Propuesta de Política Nacional de Algas (PNAL) y con la finalidad de recoger información e insumos relevantes para la construcción de la propuesta de la Política Nacional de Algas realizó una serie de entrevistas a personas claves consideradas expertas dentro del contexto del sistema algal o nacional.

2 Objetivos

Objetivo General

Realizar entrevistas a diversos expertos que puedan aportar con información para el diseño y construcción de la propuesta de la Política Nacional de Algas.

Objetivos específicos

1. Proveer de información estratégica situacional para los lineamientos estratégicos de la propuesta de Política Nacional de Algas.
2. Generar insumos para la validación situacional que forman parte de otros anexos construidos como parte de la Propuesta de Política Nacional de Algas.

3 Metodología

Se definió desarrollar una **Entrevista a Expertos** mediante el **Método de entrevista estructurada** con el propósito de aportar insumos e información relevante para el diseño de la Política Nacional de Algas (PNAL).

Siendo la entrevista una técnica cualitativa de recolección de información que permite obtener comprensión de la realidad del sistema social según la perciben los entrevistados, se aplicó a 6 personas consideradas claves para la actividad algal durante los meses de febrero a marzo del 2016. Sin embargo, antes de su aplicación fue necesario establecer algunos hitos relevantes como la definición de expertos, trabajar un listado inicial de los mismos y establecer las preguntas o ámbito de consulta.

Para la selección de los Expertos que sería entrevistados se consideró lo siguiente:

- a) Definición: El término experto para aplicarlo en el “sistema algal” fue desarrollado y definido durante las sesiones de trabajo de las mesas de especialistas, conformadas por profesionales de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, además de miembros del gabinete del Subsecretario y profesionales de CESSO. Se debe señalar que la calificación como experto depende del ámbito de la consulta, por lo que se propondrá que un experto no solo incluye el poseer un grado académico determinado, sino que también podría incluir empresarios, pescadores, profesionales u otra personas, que tengan la experiencia suficiente, demostrable y consensuada para ser consideradas como tales.
- b) Propuesta: Definido el término experto, la Subsecretaría refirió un listado de 33 individuos que coincidieron con la mencionada definición. Es importante mencionar que algunos integrantes de este listado son parte del equipo de trabajo de CESSO.
- c) Selección: El grupo final fue definido en base a su interés y disponibilidad para participar del proceso durante todo el período de la entrevista, reforzando el seguimiento y la aplicación de la encuesta sólo a los expertos que manifestaron su conformidad con realizarla.

Procedimiento

Previo a la aplicación de la entrevista se determinó la cantidad y tipo de preguntas, tiempo estimado y alcances que se podrían obtener con ellas. La aplicación de la encuesta fue desarrollada por personal del Centro de Estudios de Sistemas Sociales.

Durante el desarrollo de otras herramientas aplicadas durante la construcción de la Propuesta de Política Nacional de Algas se determinó cuáles de los expertos definidos para el sistema algal, demostró interés en que sus argumentos fueran más desarrollados.

Cinco expertos de esta lista fueron invitados mediante correo electrónico, y luego esta invitación fue ratificada telefónicamente. Por estos medios se les informó en qué consistiría la entrevista estructurada y que el tiempo estimado de duración de la misma era de 20 minutos. Lo mismo se hizo con el representante de la Comisión de Pesca y Acuicultura de la Cámara de Diputados.

Una vez contactado y fijada la fecha de la entrevista por acuerdo y conveniencia del entrevistado se llevó a cabo según lo planificado.

Las entrevistas se realizaron de tres maneras, según la disponibilidad del entrevistado:

- Presencial
- Conversación on line vía SKYPE
- Telefónicamente

La entrevista estructurada que se aplicó consistió en las siguientes preguntas, según al grupo de interés que pertenecía el entrevistado y se muestran en la **Tabla 1**.

Tabla 1. Preguntas realizadas a los entrevistados, según grupo de interés.

Cultivadores e Industria	Investigadores	Parlamentarios (Comisión de Pesca)
1. En relación con el mercado interno, ¿Qué debe considerar la PNAL para que este mercado se dinamice y crezca?	1. ¿Qué se requiere para darle un mayor valor a las algas chilenas desde tu punto de vista?	1. ¿Qué diferencia puede generar la creación de una PNAL con respecto a la generación de las mismas leyes en curso referidas a las algas pero en ausencia de la PNAL?
2. ¿Cómo se debe proceder para generar una cultura de valor agregado en la actividad?	2. ¿Esta tecnología es utilizada en otros centros de investigación con el mismo propósito?	2. Considerando que la Política Nacional de Algas generará un nuevo marco para el desarrollo del sector algal, De qué se precisa para que las modificaciones legales que se requieran se realicen en forma fluida y rápida?
3. ¿Qué debe considerar la PNAL para que se pueda promover el consumo a nivel interno y se dinamice el mercado interno de algas?	3. ¿En cuanto tiempo se podría tener resultados en este tipo de investigación?	3. ¿Qué resultado espera Ud. que genere la PNAL?

Cultivadores e Industria	Investigadores	Parlamentarios (Comisión de Pesca)
4. ¿En cuánto tiempo se podrían ver los resultados en el mercado interno?	4. ¿Ya se cuenta con ciertas algas candidatas para su análisis?	4. ¿De qué manera la PNAL podría asegurar el acceso a la 1° milla en forma exclusiva para algueros que no sean grandes empresas? ¿Por qué podría ser importante esta consideración?
5. ¿Cómo se debe enfrentar la situación diferenciada del norte y sur del país?	5. ¿En cuánto tiempo se podría tener caracterizado un grupo de algas importantes para Chile?	5. ¿Cómo se debe proceder para generar una cultura de valor agregado en la actividad?
	6. ¿Existe algún producto en particular con interés en caracterizarlo en las algas?	
	7. ¿En Chile ya existen estudios previos que avancen en este sentido?	
	8. ¿Estos estudios podrían entregar una caracterización regional de las algas de Chile?	
	9. ¿Por qué piensas que al país le conviene esto?	
	10. ¿De lo anterior consideras importante el cultivo de las algas en general?	
	11. ¿Qué debiera hacer el país para competir en el medio internacional con estos productos?	

4 Resultados

A continuación se entregan los resultados sintetizados de la entrevista estructurada realizada a los Expertos del sistema algal. En Tablas y anexos se muestran las respuestas extensas.

Participantes de la entrevista

La **Tabla 2** se presentan algunos datos de los entrevistados, pertenecientes a los siguientes grupos de interés: un representante del sector Investigación (Academia), dos representantes del sector Empresa (Cultivos), dos representantes de la Industria y un representante del sector.

Tabla 2. Participantes que aceptaron participar de las entrevistas.

ENTREVISTADO	ACTIVIDAD/CARGO
INVESTIGACIÓN (ACADEMIA)	
FADIA TALA GONZÁLEZ	Directora CIDTA-UCN
EMPRESAS (CULTIVOS)	
WLADIMIR WILKOMIRSKY FUICA	Ex Académico de la UdC - primer cultivador de Pelillo de Chile - Productor
ALBERTO SHAMOSH HALABE	Empresario microalgas, ejecutivo de Solárium Biotechnology SA
INDUSTRIA	
FELIPE SANDOVAL PRECHT	Ingeniero - Ex Subsecretario de Pesca - Gerente de SalmónChile
VICTOR GUTIÉRREZ	Investigador - Empresario -Experto en industria Química de Algas
PÚBLICO	
DANIEL NÚÑEZ ARANCIBIA	Diputado miembro de la Comisión de Pesca y Acuicultura

Respuestas de los participantes asociada al área económica (Cultivadores e Industria)

Primera pregunta: En relación con el mercado interno, ¿Qué debe considerar la PNAL para que este mercado se dinamice y crezca?

R: Los Sres. Sandoval, Gutiérrez y Shamohs coinciden en que Chile presenta una baja cultura asociada al consumo de las algas y se hace necesario promocionar las algas y sus productos para incentivar su consumo, destacando sus grandes cualidades nutricionales y funcionales. Perciben una enorme potencialidad de estos recursos y que es necesario aprovechar (**Tabla 3**).

Segunda pregunta: ¿Cómo se debe proceder para generar una cultura de valor agregado en la actividad?

R: Los Sres. Sandoval, Gutiérrez y Shamohs coinciden que para generar una cultura de valor agregado se debe aumentar el conocimiento del mercado nacional, difundir las propiedades nutricionales y alimentarias y sus efectos directos en la salud humana. Además se requiere que el Estado fomente proyectos de investigación aplicada en lo antes mencionado, así como impulsar la asociatividad y la organización de los distintos niveles de los actores del sistema algal (**Tabla 4**).

Tabla 3. Respuestas de los entrevistados Felipe Sandoval, Víctor Gutiérrez y Alberto Shamosh, a la primera pregunta.

Felipe Sandoval Precht	Víctor Gutiérrez	Alberto Shamosh y Yisel Parada
Respuestas	Respuestas	Respuestas
La cultura chilena es poco consumidora de algas, no es un producto alimenticio, yo creo que ese es el factor fundamental. Para dinamizar el mercado interno hay que realizar una campaña para	Dada la idiosincrasia del chileno, en mi opinión se debe considerar lo siguiente: Profundizar en las características funcionales de las algas, sobre todo en los	Alberto: El mercado interno es bastante importante sobre todo en el caso de las microalgas hay mucho potencial, no es un mercado establecido, tengo entendido que no hay mucho mercado ni para las algas

Felipe Sandoval Precht	Víctor Gutiérrez	Alberto Shamosh y Yisel Parada
Respuestas	Respuestas	Respuestas
<p>promocionar el alga como buen alimento proteico.</p>	<p>“Food Factors”, en la prevención de enfermedades. También en el extraordinario aporte de Fibra Dietaria (FD Soluble), además como fuente de Prebióticos y Sustrato de Probióticos, sales minerales, vitaminas, antioxidantes, proteínas chaperonas, entre otros. Mejorar el aspecto Organoléptico y Reológico, en Chile no existe la cultura de preparar las algas como por ejemplo en Asia. Optimizar la forma y color de los envases de preparaciones de algas listas para servir.</p>	<p>ni para las microalgas en Chile, sin embargo es un mercado potencial muy interesante, debido al aumento en la información, la conciencia nutricional, alimentaria de las personas. y por el aumento de enfermedades ligadas a la mal nutrición. Entonces en las algas tienen muchísimas oportunidades y soluciones. Yisel: Primero es la participación en los mercados de los productos nacionales, que la producción nacional pueda tener un nivel de participación importante comercialmente y poder competir en igualdad con productos importados desde China o EEUU. Segundo, que también es muy importante, la industria de la microalgas tiene mucha inversión en la parte de investigación, pero cuando llega el momento del escalamiento, no hay apoyo adecuado de parte del estado chileno . Entonces llega un momento que no podemos postular a asesorías comerciales, de publicidad de mercadeo a nivel nacional. Cómo poder potenciar esa área de la empresa, que no se encuentra un mecanismo de apoyo (los hay, importar).</p>

Tabla 4. Respuestas de los entrevistados Felipe Sandoval, Víctor Gutiérrez y Alberto Shamosh, a la segunda pregunta.

Felipe Sandoval Precht	Víctor Gutiérrez	Alberto Shamosh y Yisel Parada
Respuestas	Respuestas	Respuestas
<p>En Chile las empresas procesadoras de algas, quizás ellos podrían. La calidad del alga extraída podría facilitar la compra por parte de las empresas chilenas u otras que se puedan instalar. Con</p>	<p>Se debe cambiar la política de los centros de estudio e Investigar por Aplicar. Difundir sobre las Bondades del Mar de Chile, mencionando las especies que presentan mayor ocurrencia de Metabolitos Secundarios. Llegar a</p>	<p>Alberto: Muchas de las algas que se están exportando como materia prima, se envía al extranjero, sin valor agregado, no se compensa de la forma que debiera, y no se desarrollan productos de alto valor, productos específicos. También hay que</p>

Felipe Sandoval Precht	Víctor Gutiérrez	Alberto Shamosh y Yisel Parada
Respuestas	Respuestas	Respuestas
<p>conocimiento del mercado externo impulsaría que tipo de algas se pueden comprar y la instalación de empresas que compren directamente. Si hay una mayor demanda a nivel nacional a través de mostrar un producto sano y alimenticio esto pueda hacer que se instalen empresas que procesen algas aquí.</p>	<p>establecer Convenios con los Gobiernos de Japón y Suiza. Trabajar para el otorgamiento de Certificación de Origen al Mar de Chile u otro tipo de certificación. Traer equipos y maquinarias ómicas al país para generar Alimentos de Función Terciaria (AFT) o funcionales, y se comience a achicar la brecha de desigualdad en nuestra nación provocada por las diferencias en la calidad de la alimentación. Estudios provenientes de la decodificación del proyecto del Genoma Humano, junto a las ciencias ómicas y la epigenética, dan cuenta que la desigualdad parte en el vientre materno, generando diferencias en el desarrollo cognitivo y plasticidad neuronal para el aprendizaje.</p>	<p>impulsar la parte gastronómica, ver las algas como parte de nuestra dieta. Esto impulsaría el consumo e inmediatamente las algas y microalgas tendrían un valor agregado, pero hay que llegar al público y creo que no se está haciendo un encadenamiento con la parte económica, no lo hay. Yisel: creo que hay un desconocimiento a nivel nacional y de gobierno lo que son las microalgas y las macroalgas, el potencial que tienen. Se desvaloriza el mercado chileno y siempre se trabaja y produce pensando en exportar porque acá no hay una cultura de consumo. No hay apoyos económicos para formar un producto, se debe crear un portafolio para presentar un producto al mercado interno. No hay quien ayude a los pequeños empresarios a potenciar el valor agregado que se le puede dar a la materia prima. Alberto: los productores de algas no nos conocemos (sólo los de la región) y el gobierno como interlocutor debiera propiciar la comunicación entre los pequeños productores para potenciarnos y generar un marketing conjunto, para estar en los medios de comunicación masivos.</p>

Tercera pregunta: ¿Qué debe considerar la PNAL para que se pueda promover el consumo a nivel interno y se dinamice el mercado interno de algas?

R: Los Sres. Sandoval, Gutiérrez coinciden en que se requiere promover los usos alimentarios y funcionales de las algas y el Sr. Shamohs aporta adicionalmente que se debe promover la asociatividad de los productores y que el Estado debe aportar con recursos económicos para lograr un posicionamiento del recurso a nivel nacional en aspectos gastronómicos y generar proyectos que entrelacen la investigación aplicada con modelos de productivos y de valor agregado (Tabla 5).

Tabla 5. Respuestas de los entrevistados Felipe Sandoval, Víctor Gutiérrez y Alberto Shamosh, a la tercera pregunta.

Felipe Sandoval Precht	Víctor Gutiérrez	Alberto Shamosh y Yisel Parada
Respuestas	Respuestas	Respuestas
<p>Conocer bien los usos del alga y las economías de escala para producir los productos con los cuales se elabora el alga, en realidad el alga no sólo tiene uso alimenticio, del alga se sacan pigmentos y otro tipo de cosas que sirven para varios usos. Hay un tamaño de mercado que quizás de los productos que salgan de las algas, que habría que ver si el tamaño nacional es suficiente y si de aquí sale mas barato exportar producto elaborado o la materia prima para que la procesen en otras partes.</p>	<p>Lo respondo en la respuesta N°1.</p>	<p>Alberto: Que haya encuentros, que haya socialización entre los empresarios de las algas y las microalgas país, se puede procurar hasta que se logre establecer una asociación o una cámara nacional de productores de algas. El gobierno puede apoyar, potenciando la mercadotecnia, buscar proyectos que entrelacen investigación y desarrollo con modelos productivos con modelos de valor agregado. En lo gastronómico sería muy interesante el enfoque nutricional que le den los nutricionistas en Chile, que nutricionistas expertos expliquen lo que significa el consumo de algas.</p>

Cuarta pregunta: ¿En cuánto tiempo se podrían ver los resultados en el mercado interno?

R: Los Sres. Gutiérrez y Shamohs concuerdan que la respuesta es compleja pero que impulsando un cambio de conciencia asociado a las cualidades nutricionales se podrían obtener buenos resultados en un corto plazo (un año). El Sr. Sandoval difiere y menciona que en un plazo entre 5 a 10 años (**Tabla 6**).

Tabla 6. Respuestas de los entrevistados Felipe Sandoval, Víctor Gutiérrez y Alberto Shamosh, a la cuarta pregunta.

Felipe Sandoval Precht	Víctor Gutiérrez	Alberto Shamosh y Yisel Parada
Respuestas	Respuestas	Respuestas
Te voy a decir una cosa “a largo plazo” 5 o 10 años.	Esta pregunta es compleja, debido a un sin número de factores como políticas de Gobierno y no de Estado, entre muchas otras. A modo personal le comento que si a una persona que es prevalente o presenta alguna Enfermedad Crónica No Trasmisible, y le demuestro bajar su índices, con por ejemplo un Alimento Funcional Tradicional, de inmediato se transforma en un cliente. Si a personas completamente sanas se les comienza a educar desde la madre embarazada pasando por todos los niveles de escolaridad, tendría por cierto resultados sorprendentes.	Alberto: Como están las cosas en estos momentos en Chile y como está la conciencia alimenticia, si se hace una buena socialización, en un año se estarían viendo resultados.

Quinta pregunta: ¿Cómo se debe enfrentar la situación diferenciada del norte y sur del país?

R: Los Sres. Sandoval y Gutiérrez concuerdan que la situación es compleja debido a la cultura imperante a lo largo del país, en donde se depende de la extracción y que genera diferencia por el recurso entre el norte y sur del país. Se debe fomentar la propiedad y la responsabilidad de los alqueros sobre el recurso mediante planes de manejo u otro sistema. El Sr. Gutiérrez aporta que para enfrentar las diferencias se debe generar conocimiento de las cualidades y propiedades del recurso a lo largo del país y el Estado debe impulsar el valor agregado. Para el Sr. Shamohs la real diferencia consiste entre la extracción y el cultivo y cree que se debe fomentar el cultivo del recurso para enfrentar las diferencias en el país (**Tabla 7**).

Tabla 7. Respuestas de los entrevistados Felipe Sandoval, Víctor Gutiérrez y Alberto Shamosh, a la quinta pregunta.

Felipe Sandoval Precht	Víctor Gutiérrez	Alberto Shamosh y Yisel Parada
Respuestas	Respuestas	Respuestas
<p>Yo creo que hay regular bien, es complejo por la forma en que se ha venido realizando durante mucho tiempo, entonces es complejo cambiarle la cultura de como lo hacen, pero al final debiera tender a que haya más propiedad sobre ciertas áreas o usuario actual de las algas de personas que de tal manera que la puedan cuidar y no la saquen a destajo ya que eso perjudica la extracción y la sustentabilidad a largo plazo, yo creo que en el sur está más cerca de eso que en el norte, pero también hay que fijar una política donde haya más apropiabilidad por parte de grupos, de pescadores, tal vez con un plan de manejo, pero la extracción del alga libre al final eso se va acabar de todas maneras, entonces hay que fijar áreas en donde se extrae con cierto tipo de propiedad sobre grupos de personas que las extraen para que las cuiden.</p>	<p>A pesar de la riqueza nutricional de mar chileno, es sin embargo uno de los mares más hostiles del mundo. No obstante el alto grado de endemismo en Chile, se explica porque estas especies han aprendido a vivir en un mar con alto grado de incertidumbre, creando los poderosos Metabolitos Secundarios o “Food Factors”, base de los Alimentos de F.T., de tal modo creo que tenemos sólo que ponernos a trabajar bajo una política de estado, pero debido a que tampoco las autoridades administrativas y políticas, no tienen claro las potencialidades reales y prácticas de nuestro océano, de lo contrario tendríamos hoy en día otro status respecto al Valor Tecnológico agregado, generado por el conocimiento. Respecto del Norte y el Sur, dado que el GEMFH, abarca todo nuestro territorio nacional, las especies tienen muy similares características. en ambas zonas encontramos una serie de especies que generan MS o FF, especialmente en las especies de profundidad del Norte, las cuales tienen características especiales y el Sur, explotaría los MS o FF, provenientes de especies cercanas al territorio antártico y la Zona Sur Austral. Debido a la gran producción de Glicoproteínas y Gliconutrientes tanto en algas como especies animales.</p>	<p>Alberto: Por mi parte, más que el norte y el sur, pondría la diferencia entre las algas extraídas del mar y las algas que se dan en cultivos. Las producciones que van a tener un impacto en la fauna y en la flora y en el ecosistema y las producciones que más bien pueden tener un impacto positivo en la atmosfera. Por ejemplo, las microalgas dan mucho más kilos de proteínas con mucho menos agua, generan oxígeno y captan CO2. Y las algas por lo general (desconozco la zona de profundidad), hay que cuidar los ecosistemas marinos, hay que tener cuidado al extraerlas, etc.</p>

Primera pregunta realizada al Sr. Wilcomirsky: En relación con el mercado interno, ¿Qué debe considerar la PNAL para que este mercado se dinamice y crezca?

R: Existe un gran potencial en este recurso, pero no se debe depender de los bancos naturales y se requiere potenciar los cultivos a nivel privado y estatal (**Tabla 8**).

Segunda pregunta realizada al Sr. Wilcomirsky: ¿Cómo se debe proceder para generar una cultura de valor agregado en la actividad?

R: Para lograr esto se requiere que el Estado impulse y apoye a los cultivos de algas facilitando su desarrollo con buenas regulaciones y procesos administrativos eficientes y con patentes no onerosas. Es también importante aprovechar el momento de la gran demanda internacional por los productos extraídos de las algas y en donde los cultivos presentan una capacidad que el recurso natural no puede generar. Todo esto podría generar gran riqueza al país (**Tabla 8**).

Tercera pregunta realizada al Sr. Wilcomirsky: ¿Qué debe considerar la PNAL para que se pueda promover el consumo a nivel interno y se dinamice el mercado interno de algas?

R: La forma es la difusión de los múltiples usos de las algas sobre todo los usos alimentarios para el ser humano y los nuevos usos de utilidad para otras industrias, por ejemplo la Albulosa (**Tabla 8**).

Cuarta pregunta realizada al Sr. Wilcomirsky: ¿En cuánto tiempo se podrían ver los resultados en el mercado interno?

R: Se debe educar desde la escuela primaria para generar un cambio de conciencia en el país lo cual implica un largo plazo. Se requiere enseñar las cualidades ecológicas del mar chileno y sus recursos, se debe aprovechar como una oportunidad para no ser postergados por los competidores de Chile (**Tabla 8**).

Quinta pregunta realizada al Sr. Wilcomirsky: ¿Cómo se debe enfrentar la situación diferenciada del norte y sur del país?

R: La forma de enfrentar esta diferencia es generando la apropiabilidad del recurso lo cual pondría freno a la predación y estimularía la actividad. También menciona que se debe estimular la generación de nuevos productos con mayor rentabilidad (**Tabla 8**).

Sexta pregunta realizada al Sr. Wilcomirsky: ¿Qué se requiere para potenciar el cultivo de las algas?

R: Se debe impulsar la difusión y generar herramientas de fomento. Una buena instancia sería fomentar la instalación de centros de investigación a lo largo del país. Menciona además que las microalgas son un excelente recurso para impulsar y potenciar, debido a sus grandes cualidades por sobre la macroalgas (**Tabla 8**).

Séptima pregunta realizada al Sr. Wladimir Wilkomirsky: ¿En cuánto tiempo Chile podría avanzar para convertirse en una potencia mundial?

R: Es posible lograrlo en unos tres años y en quedaría consolidado en 10 años (**Tabla 8**).

Tabla 8. Respuestas del entrevistado Wladimir Wilkomirsky Fuica.

Preguntas	Wladimir Wilkomirsky Fuica
	Respuestas
P1	<p>Hoy en día existe escases de materia prima en todo el mundo. En este sentido, en Chile existe un gran potencial de producción de algas. Sin embargo, existe el problema de que las entidades institucionales, tales como SSPA y SNPA tiene visiones distintas sobre la regulación del recurso producido. Actualmente hay una gran falta de regulación y fiscalización.</p> <p>Los cultivos de abalones deben comprar o a otros cultivos o generar ese alimento, pero no obtenerlo del medio natural. Se debe reconocer el patrimonio natural que aportan las praderas naturales. No somos capaces de reconocer los bosques nativos de algas así como con los bosques nativos del sur.</p> <p>La depredación va más rápido que la recuperación natural. Existe incongruencia en la ley y en la aplicación de estas, porque según la SNPA lo que está en la orilla es de quien se lo encuentra.</p>
P2	<p>Hay tecnología, dinero pero no hay apoyo del estado para el cultivo de algas y su mantención natural. No hay regulaciones, como vedas de uno o dos años, no hay praderas con plazos de recuperación o siembras masivas de especies que tienen buenos resultados. Optimización de espacios; baja en las patentes; aumentar el trabajo relacionado a las algas porque hay dinero circulando.</p> <p>Los tiempos para conseguir concesiones son muy largos. Provocando que el emprendimiento en esta área sea de bajo interés.</p> <p>Actualmente existe supremacía de agar-agar en Chile, la demanda es gigante y la oferta va en descenso. Chile presenta una alta calidad en sus algas en comparación con las algas de asiáticas, y aún estamos al 20% de aprovechar la potencialidad de las algas. Actualmente todas las actividades económicas están deprimidas. Es el momento de las algas e incluso se puede desarrollar ecoturismo y extracción de recursos renovables que aporten a la región o localidad.</p>
P3	<p>Difusión de productos alimentarios.</p> <p>Aprovechar la albulosa para la fabricación de papel, producción de metano. Se pueden usar algas que no intervienen en la producción de agar-agar.</p>
P4	<p>Se necesita educación a nivel básico, para que los niños sepan la importancia de las algas (largo plazo).</p> <p>Se debe incluir el mar como fuente de oportunidades, pero si lo seguimos depredando, tales oportunidades serán aprovechadas por otros países.</p> <p>Las condiciones ecológicas de Chile son buenas, sin embargo no se debe olvidar que Perú cuenta con mejores y podría aprovechar espacios de mercado donde nosotros tenemos la posibilidad de ser líderes mundiales como alguna vez lo hicimos.</p>

Preguntas	Wladimir Wilkomirsky Fuica
	Respuestas
P5	Si no hay propiedad la actividad no va a perdurar. El exceso de predación ha dejado al carragenano con baja importancia. No hay interés en producir porque no hay respaldo de la institucionalidad. La apropiación de recursos pone freno a avanzar y mejorar la actividad. Buscar nuevos productos con mayor rentabilidad. Incluso el agar-agar tiene un producto intermedio que tiene su propio mercado.
P6	La tecnología esta, faltan instancias de difusión, generar herramientas de fomento. Para comenzar se pueden potenciar tres centros de investigación en Chile: uno norte, uno centro y uno sur. Las microalgas superan inmensurablemente a las macroalgas en la generación de oxígeno y absorción de CO ₂ , lo cual puede aprovecharse para descontaminación.
P7	La proyección es que Chile sea potencia mundial en producción de algas, tanto en cantidad como en calidad, pero de forma responsables. En tres años es posible y en diez años podría estar consolidado.

Respuestas de la participante asociada al área de la Investigación.

Primera pregunta realizada a la Sra. Fadia Tala: ¿Qué se requiere para darle un mayor valor a las algas chilenas desde su punto de vista?

R: Al estudiar y conocer las propiedades biológicas y sus propiedades moleculares permitiría caracterizarlas para ser aplicadas en usos nutricionales, nutraceuticos y farmacológicos, lo cual podría dar valor agregado (**Tabla 9**).

Segunda pregunta realizada a la Sra. Fadia Tala: ¿Esta tecnología es utilizada en otros centros de investigación con el mismo propósito?

R: La tecnología está disponible y se utiliza para el mismo propósito en otros tipos de estructuras biológicas como la de los animales y plantas (**Tabla 9**).

Tercera pregunta realizada a la Sra. Fadia Tala: ¿En cuánto tiempo se podría tener resultados en este tipo de investigación?

R: Eso depende de si la molécula buscada es conocida en este caso podrían ser unos 6 meses de lo contrario mucho más tiempo, que es el caso de la investigación de las algas chilenas (**Tabla 9**).

Cuarta pregunta realizada a la Sra. Fadia Tala: ¿Ya se cuenta con ciertas algas candidatas para su análisis?

R: Al caracterizarlas las algas permite encontrar moléculas útiles al ser humano lo cual le podría dar valor agregado, se apunta a todas las algas sujetas a estrés como *Porphyra sp* o *Pyropia sp* que

debieran tener moléculas atractivas para usos como antioxidantes, nutraceuticos o insecticidas orgánicos, esto debe ser potenciado mediante cultivos de las algas (**Tabla 9**).

Quinta pregunta realizada a la Sra. Fadia Tala: ¿En cuánto tiempo se podría tener caracterizado un grupo de algas importantes para Chile?

R: Se debiera empezar por caracterizar las algas que se exportan como las del género *Lessonia* de amplia distribución latitudinal, lo cual podría dar valor agregado (**Tabla 9**).

Sexta pregunta realizada a la Sra. Fadia Tala: ¿Existe algún producto en particular con interés en caracterizarlo en las algas?

R: Las microalgas y macroalgas chilenas podrían ser una importante fuente de antioxidantes, que tienen una alta demanda, también los pigmentos naturales son interesantes para reemplazar los artificiales que se ha demostrado son nocivos para la salud (**Tabla 9**).

Séptima pregunta realizada a la Sra. Fadia Tala: ¿En Chile ya existen estudios previos que avancen en este sentido?

R: Los trabajos de investigación en Chile han estado orientados a la ecofisiología o a respuestas ecológicas, existen un par de trabajos de composición nutricional, pero sin considerar la estacionalidad (**Tabla 9**).

Octava pregunta realizada a la Sra. Fadia Tala: ¿Estos estudios podrían entregar una caracterización regional de las algas de Chile?

R: Existe información en algunos centros de investigación regional, pero se carece de información en el resto de las regiones donde no existen centros de investigación y se requiere de información relevante por eco-regiones por los quiebres de distribución geográfica de las algas, donde se debiera presentar una diferencia en la composición química o metabólica (**Tabla 9**).

Novena pregunta realizada a la Sra. Fadia Tala: ¿Por qué piensa que al país le conviene esto?

R: Porque la explotación de las algas es regional, la zona norte presenta un mayor desembarque de algas pardas y la zona sur de las algas rojas, se podría generar una denominación de origen, se podrían detectar características asociadas a la región geográfica donde viven las algas, con diferencias en cualidades y propiedades (**Tabla 9**).

Décima pregunta realizada a la Sra. Fadia Tala: ¿De lo anterior considera importante el cultivo de las algas en general?

R: Es importante no sólo por la productividad, sino que también por el repoblamiento natural. El cultivo es atractivo, porque para la obtención de moléculas importantes no se requiere producir grandes cantidades, si no que una menor cantidad, pero de mayor calidad. Son dos enfoques distintos, una alta producción de biomasa para la alimentación humana o una menor producción para la obtención de moléculas funcionales (**Tabla 9**).

Undécima pregunta realizada a la Sra. Tala: ¿Qué debiera hacer el país para competir en el medio internacional con estos productos?

R: Estimular y fomentar la instalación de empresas biotecnológicas que permitan luego el escalamiento productivo y estimular la instalación de empresas que generen tecnología (**Tabla 9**).

Tabla 9. Respuestas de la entrevistada Fadia Tala González.

Preguntas	Fadia Tala González
	Respuestas
P1	Conocer y estudiar matrices biológicas en el área de las algas para entender su composición específica en algunos metabolitos o compuestos que podrían tener alguna aplicación biotecnológica ya sea como alimentos funcionales o como nutraceutico y más a largo plazo todo lo relacionado con la farmacología y la cosmetología. Son moléculas específicas que pueden servir para caracterizar mucho mejor algunas algas que hoy en día se les da un bajo valor y lo cuál le daría un valor económico más alto al identificar estas moléculas o indicadores biológicos.
P2	Es tecnología que se usa hoy en día para identificar y caracterizar a estas matrices biológicas en algas en animales y plantas.
P3	Depende de las moléculas a estudiar, como todos los protocolos de análisis químicos hay algunos que están establecidos y que son fáciles de implementar, y puede llevar de 6 meses. Lo difícil es implementar metodología sobre todo cuando no se conoce la molécula y sus propiedades, en ese caso se requiere previamente implementar bioensayos. En esta situación puede tomar mucho más tiempo y es el caso de las algas en general que hay que crear estándares.
P4	Se podría optar por caracterizar mucho mejor lo que ya se vende hoy en día para tratar de venderlo con un mayor valor agregado al descubrir en ellas moléculas que tengan importancia para el ser humano. Se apunta a todas las macroalgas que están sujetas a estrés como Porphyra sp o Pyropia sp debieran tener una composición de moléculas bastante atractiva para obtener productos naturales de uso diverso, como antioxidantes, nutraceuticos, u otras algas que contienen poderosos insecticidas orgánicos. Y estas algas debieran no sólo ser caracterizadas químicamente sino que se debiera potenciarlas fomentando el cultivo de estas algas químicamente atractivas.
P5	Se debiera caracterizar bien lo que hoy se exporta y sobre todo algas de amplia distribución latitudinal como las algas del género Lessonia. Caracterizándolas según sus alginatos por su distribución latitudinal. Porque las empresas extranjeras te dicen de donde las quieren, es decir, ya las tienen caracterizadas y buscan lo que les conviene. Además hay antecedentes que muestran diferencias entre la edad de una planta, si está en una zona más expuesta o protegida y conocer esto podría dar un valor agregado importante.

Preguntas	Fadia Tala González
	Respuestas
P6	Existe en este Centro un gran interés en caracterizar compuestos antioxidantes y pigmentos de origen natural, ya que la literatura señala que los compuestos de origen artificial generan algún daño a la salud humana, como alergias e intolerancia, por ejemplo en los niños. Además no sólo se requiere caracterizarlo si no que se requiere saber como extraerlo y estabilizarlo en el tiempo. Las macroalgas y microalgas chilenas pueden ser una fuente importante de antioxidantes para la alta demanda mundial por estos compuestos.
P7	En Chile los estudios de las algas están muy orientados a la ecofisiología a respuestas ecológicas. Hay un par de trabajos de composición nutricional de las algas realizadas por un grupo de la Universidad de Chile, pero realizado en un par de localidades sin mirar la estacionalidad.
P8	Actualmente se puede reunir alguna información de algas distribuidas en los lugares donde existen centros de investigación, pero en otras zonas donde no existen estos Centros de Investigación, se carece de información relevante. Deberíamos contar con una mayor información o visión por ecorregiones por los quiebres de distribución geográficos de las especies algales. Donde se debiera presentar una diferencia en la composición química o metabólica por su distribución y también por edad, competencia por recursos, entre otros factores.
P9	Al país le conviene porque la explotación de las algas esta separada por regiones, la zona norte se caracteriza por presentar mayor desembarque de algas pardas y la zona sur por algas rojas, se podría generar tal vez no una denominación de origen, pero se podrían generar ciertas características asociadas al región geográfica donde viven las algas y se debería apostar a venderlas distinto, por sus diferencias en sus cualidades o propiedades. Esto es distinto a las microalgas por que se cultivan en ambiente controlado.
P10	El cultivo es importante productivamente, pero también es importante como estrategia para estimular el repoblamiento natural. Es atractivo porque cuando se busca moléculas de importancia para la industria no se necesitan cientos de toneladas de algas si no que mucho menos, porque su bioactividad es muy alta. Se puede generar acuicultura de pequeña escala produciendo menos, pero de alta calidad, Se requiere tener un enfoque claro, si el alga cultivada será destinada para alimento fresco donde requiere mucha biomasa o para obtener compuestos o principios activos donde no se requiere una gran biomasa.
P11	Nosotros hemos detectado que tenemos una carencia en el país de empresas que se dediquen a la biotecnología. Sin estas empresas la biomasa de algas será destinada a secado como es actualmente. El país debería estimular la generación de nuevas empresas que sean de base tecnológica y biotecnológica para poder escalar y a la vez generar empresas que generen la tecnología (equipamiento adecuado) para esta actividad.

Respuestas del participante asociado al sector público.

Primera pregunta realizada al Sr. Daniel Núñez: ¿Qué diferencia puede generar la creación de una PNAL con respecto a la generación de las mismas leyes en curso referidas a las algas pero en ausencia de la PNAL?

R: La Política Nacional de Algas (PNAL) debiera generar coherencia en torno a ella, y es un propender correcto que esta PNAL que exista y que las leyes se enmarquen en ella lo que implica la existencia de acuerdos respecto a ella, aunque es difícil implementar por los énfasis que cada organismo del estado quiere darle a la iniciativa propuesta y a veces no existe la capacidad de acoger una mirada integral, sino que se privilegia la mirada particular y que la PNAL deberá resolver (**Tabla 10**).

Segunda pregunta realizada al Sr. Daniel Núñez: Considerando que la Política Nacional de Algas generará un nuevo marco para el desarrollo del sector alguero, ¿De qué se precisa para que las modificaciones legales que se requieran se realicen en forma fluida y rápida?

R: En primer lugar, en mi opinión yo creo que tengo bastante desconfianza respecto de las políticas y las leyes que se están haciendo en materia de Ley, no sólo las pasadas sino que también las actuales, porque lo que se observa es que no hay un compromiso real y serio con la situación que vive la pesca artesanal y que más bien se pone toda la apuesta en la empresa privada de gran escala y por lo tanto si la PNAL no resuelve ese dilema y no tiene una apuesta, probablemente va a mantener el circuito actual, es decir, podrá haber política, uso de las algas, desarrollo económico, pero nuevamente la pesca artesanal puede quedar rezagada y jugando un papel de secundario, entonces mi opinión es que deberían generarse cooperativas de pescadores artesanales, fomentar la asociatividad real y que el Estado debería invertir en esas cooperativas, las cuales debieran ir progresivamente pasando de la fase de extracción del recurso o de recolección a una fase de elaboración, de comercialización, ojalá de elaboración desde el nivel más sencillo hasta al más avanzado. En segundo lugar, es el conocimiento previo de la iniciativa, para tener una mirada previa del proyecto antes que llegue al congreso, tener un feedback previo por la vía de un taller o la vía de un trabajo que se haga en terreno y otro aspecto fundamental es que la iniciativa esté bien redactada y que tenga supuestos que sean concordables y de ahí es donde volvemos al punto anterior, ósea es un tema que tiene varias aristas instrumentales que podríamos decir son fácticas, pero también el que si no hay votos políticos que uno comparta, uno no se siente muy motivado a tomar la iniciativa. Estoy muy temeroso de que nosotros nos comprometamos con una iniciativa que en el momento de su materialización no resulta posible de hacer por las características propias del sector y eso puede implicar revisar lo que podrían ser los fundamentos de la política, hay una desconfianza que podría entabrar (**Tabla 10**).

Tercera pregunta realizada al Sr. Daniel Núñez: ¿Qué resultado espera Ud. que genere la PNAL?

R: Esperaría que se abordará una concepción de una nueva estructura productiva para el mundo de la pesca artesanal con un concepto distinto de cadena productiva que privilegiara o que buscara una mayor autonomía del mundo de la pesca artesanal con cadena productiva independiente y asociada con otros actores si es necesario, pero con mas autonomía en su desarrollo. Esto relacionado con la capacidad que tienen la pequeña y mediana empresa para

competir y asociarse sin depender de una gran empresa que actúa muchas veces como poder monopólico de compra, de comercialización o de un nivel de procesamiento, entonces en mi opinión eso es un poco el repliegue que hay con respecto a las posibilidades del desarrollo de la pesca artesanal (**Tabla 10**).

Cuarta pregunta realizada al Sr. Daniel Núñez: ¿De qué manera la PNAL podría asegurar el acceso a la 1° milla en forma exclusiva para algueros que no sean grandes empresas? ¿Por qué podría ser importante esta consideración?

R: Dado que se ha generado todo un esfuerzo por respetar la primera milla y que efectivamente pueda tener un papel más protagónico, bueno en caso de los boteros o los pescadores más artesanales de pequeña escala a mí me parece fundamental que eso se respete, evidentemente la Política Nacional de Algas en eso debería, tal vez, promover que la normativa vigente fuera clara, nítida y que eliminara cualquier posibilidad de fórmula legal en las cuales se eludiera esa normativa y en la práctica terminaran trabajando en esa área grandes empresas (**Tabla 10**).

Quinta pregunta realizada al Sr. Daniel Núñez: ¿Cómo se debe proceder para generar una cultura de valor agregado en la actividad?

R: Será imposible que ocurra sin apoyo e inversión del Estado, sin entregar tecnología y para lo cual habría que hacer proyectos pilotos, buscar innovar en los usos, que involucren usos tal vez no con el valor del producto final, como usos farmacéuticos, químicos o alimentarios, y que son procesos que requieren tecnología y de un capital, por lo tanto, habría que buscar como innovar y como dar pasos en esa dirección ya sea con una asociación público-privada, buscando nuevos productos, salidas intermedias o con innovaciones tecnológicas. Si la PNAL no contempla medidas reales que incorporen valor agregado la tendencia va a ser que se repita el fenómeno que tenemos con las pesquerías pelágicas relacionada con la necesidad económica y un producto de bajo precio, lo cual tiende a una alta extracción y agotamiento del recurso. Es un problema que ya está presente en la Región, ya hay antecedentes serios, sobre todo estos dos últimos años de explotación muy fuerte del recurso de las algas, con impacto en las praderas disponibles, por lo tanto, es un problema o realidad de corto plazo (**Tabla 10**).

Tabla 10. Respuestas de las preguntas N°1 a N° 5 del entrevistado Daniel Núñez Arancibia.

Preguntas	Daniel Núñez Arancibia (Diputado)
	Respuestas
P1	<p>Yo no podría suponer que una política nacional de algas podría generar una coherencia en una política de estado más allá del ministerio o del organismo público que haga una iniciativa particular y que esa política le daría evidentemente más coherencia y eficacia a una política pública, ahora ese es un supuesto ideal que puede que con dificultad se cumpla, por lo tanto es un propender correcto que haya una política nacional de algas y que las leyes se enmarquen en ella, lo cual quiere decir que también hay un acuerdo respecto a la política nacional de algas, uno puede decir como expectativas positiva, aunque lo veo no fácil de lograr o implementar, lo que más bien uno mira es al final que cada organismo del estado o repartición termina aplicando su énfasis en determinada iniciativa y a veces no hay esta capacidad de acoger esta mirada integral y de supeditarse a ella, sino que se privilegia la mirada micro, particular, que tienen, pero bueno es parte es parte del desafío que se quiere resolver a través de esto.</p>
P2	<p>Con respecto a la primera parte, en mi opinión yo creo que tengo bastante desconfianza respecto de las políticas y las leyes que se están haciendo en materia de Ley, no sólo las pasadas sino que también las actuales, porque lo que uno ve es que no hay un compromiso real y serio con la situación que vive la pesca artesanal y que más bien se pone toda la apuesta en la empresa privada de gran escala y por lo tanto si la política nacional de algas no resuelve ese dilema en mi opinión y no tiene una apuesta probablemente va a mantener el circuito actual, es decir, podrá haber política, puede haber uso de las algas, puede haber desarrollo económico, pero nuevamente la pesca artesanal puede quedar rezagada y jugando un papel de secundario. Los fenómenos de mercado las grandes empresas en forma natural tienen herramientas para enfrentarlos, pudiendo ser más rápido o más lento si hay apoyo del estado, pero en general ellas tienen esas potencialidades no así la pesca artesanal, entonces la gran inquietud que yo tengo es que realmente no vaya en beneficio de la pesca artesanal y de ahí la preocupación particular por ese sector. Lo que en mi opinión influye y considera romper la actual estructura productiva que hay en el mundo de la pesca artesanal e implica tener otra mirada con respecto al papel de la pesca artesanal y ahí es que yo siento que no tenemos acuerdo con el gobierno, no tenemos acuerdo con la Subsecretaría de Pesca. Yo por lo menos siento que son leyes de impacto muy acotado, entonces mi opinión que deberían generarse cooperativas de pescadores artesanales, fomentar la asociatividad real y que el estado debería invertir en esas cooperativas y las cuales debieran ir progresivamente pasando de la fase de extracción del recurso o de recolección a una fase de elaboración, de comercialización, ojalá de elaboración desde el nivel más sencillo hasta al más avanzado. En ese sentido yo siento que en eso no hay un compromiso y que al final terminemos dando el mismo trato a una unidad empresarial de un pescador artesanal o una cooperativa que a una mediana o gran empresa, entonces si la política no rompe esto, creo yo que, a pesar de las buenas intenciones la pesca artesanal puede seguir siendo un sector rezagado.</p> <p>La segunda parte es el conocimiento previo de la iniciativa, para tener una mirada que no sea sólo cuando el proyecto llega al congreso, tener un feedback previo por la vía de un taller o la vía de un trabajo que se haga en terreno y otro aspecto fundamental es que la iniciativa esté bien redactada y que tenga supuestos que sean concordables y de ahí es donde volvemos al punto anterior, ósea es un tema que tiene varias aristas instrumentales que podríamos decir son fácticas, pero también el que si no hay sus votos políticos que uno comparta, uno no se siente muy motivado a tomar la iniciativa porque acá se genera mucho la política en la percepción del engaño, es decir aprobamos una ley que va ser la ley de algas que va hacer que toda la gente en Chile puedan usar las algas y cuando el pescador va a usar el instrumento, la</p>

Preguntas	Daniel Núñez Arancibia (Diputado)
	Respuestas
	política, el fondo, el beneficio, la ley, encuentra que en la práctica se le impide, porque le ponen cortapisas, porque no tiene ayuda económica, porque no tienen capital para postular porque queda fuera de los requisitos, por lo tanto, yo soy muy temeroso de que nosotros nos comprometamos con una iniciativa que en el momento de su materialización no resulta posible de hacer por las características propias del sector y eso puede implicar revisar poco más que los que podrían ser los fundamentos de la política, hay una desconfianza que podría entorpecer por así decirlo.
P3	Yo esperaré que se abordará una concepción de una nueva estructura productiva para el mundo de la pesca artesanal y que lleve a un concepto distinto de cadena productiva que privilegie o que busque una mayor autonomía del mundo de la pesca artesanal con cadena productiva independiente y asociada con otros actores si es necesario, pero con más autonomía en su desarrollo. Que tiene que ver con la capacidad que tienen la pequeña y mediana empresa para competir y asociarse sin depender de una gran empresa que actúa muchas veces como poder monopólico de compra, de comercialización o de nivel de procesamiento, entonces en mi opinión eso es un poco el repliegue que hay con respecto a las posibilidades del desarrollo de la pesca artesanal y que insisto las grandes empresas se pueden batir solas.
P4	Dado que ha habido todo un esfuerzo por respetar la primera milla y que ella efectivamente pueda tener un papel más protagónico, bueno en caso de los boteros o los pescadores más artesanales de pequeña escala a mí me parece fundamental que eso se respete, evidentemente la política nacional de algas en eso debería, tal vez, promover que la normativa vigente fuera clara, nítida y que eliminara cualquier posibilidad de fórmula legal en las cuales se eludiera esa normativa y en la práctica terminaran trabajando en esa área grandes empresas.
P5	Va a ser imposible que ocurra sin apoyo e inversión del Estado sin entregar tecnología y justo llegamos a la piedra de tope, entonces no es sencillo, porque no pasa sólo por las expectativas, claramente habría que hacer proyectos pilotos, buscar innovar en los usos, que involucren usos tal vez no con el valor del producto final, que en este caso por lo que yo me pude informar, estamos bastante lejos de llegar a ese nivel porque tiene usos farmacéuticos, químicos, alimentarios y esos son procesos relativamente de cierto uso de tecnología y que requiere un capital, por lo tanto, no estaríamos en las mejores condiciones, pero a mí me parece que habría que buscar como innovar y como dar pasos en esa dirección ya sea con una asociación público privada, ya sea buscando nuevos productos, salidas intermedias o con innovaciones tecnológicas. Si la política nacional de algas no contempla medidas reales que incorporen valor agregado la tendencia va a ser que se repita el fenómeno que tenemos con las pesquerías pelágicas y que tiene que ver con la necesidad económica y con que el producto que se paga a bajo precio, evidentemente se tiende a una alta extracción y eso evidentemente agota el recurso. Es un problema que ya está presente en Región, ya hay antecedentes serios, sobre todo estos dos últimos años de explotación muy fuerte del recurso de las algas, con impacto en las praderas que estarían disponibles, por lo tanto, no es tampoco un problema de mediano plazo, puede ser una realidad a bastante corto plazo.

5 Discusión y Conclusiones

La entrevista es la técnica con la cual el investigador busca obtener información de una forma oral y personalizada. La información versará en torno a acontecimientos vividos y aspectos subjetivos de la persona tales como creencias, actitudes, opiniones o valores en relación con la situación que se está estudiando. Permite un acercamiento directo a los individuos de la realidad. Se considera una técnica muy completa. Mientras el investigador pregunta, acumulando respuestas objetivas, es capaz de captar sus opiniones, sensaciones y estados de ánimo, enriqueciendo la información y facilitando la consecución de los objetivos propuestos (Hernández, et al., 2003).

En la presente investigación se realizó una entrevista estructurada a 5 expertos seleccionados por su conocimiento, experiencia y relaciones directas con el sistema algal chileno, además de un Diputado de la República perteneciente a la Comisión de Pesca y Acuicultura de la Cámara, con el propósito que puedan aportar con información relevante al diseño y construcción de la propuesta de la Política Nacional de Algas.

En opinión de los entrevistados, los chilenos carecen de una cultura asociada al consumo de las algas, en esto existe la necesidad de estimular el consumo local mediante inversión estatal o mixta en una estrategia que logre acercar los atributos que poseen las algas a las personas, lo cual además permitirá aprovechar el gran potencial que poseen estos recursos (**Tabla 3**).

Los entrevistados destacaron en sus entrevistas que el desarrollo del sistema algal chileno requiere generar conocimiento de las cualidades y propiedades de las algas chilenas que por su distribución latitudinal y exposición a estrés debieran presentar como característica importante una alta calidad de sus moléculas (**Tabla 4, Tabla 9**). Existe ya un conocimiento entorno a las algas chilenas que debe ser difundido y promocionado por parte del Estado chileno para generar un cambio de conciencia y apreciación de las algas en la sociedad. Para que esto pueda ocurrir los entrevistados opinan que se requiere impulsar los cultivos algales, cuyo objetivo sea la calidad del alga y sus moléculas, y para esto se requiere fomentar proyectos de investigación aplicada, relacionados con las cualidades algales, así como, impulsar la asociatividad y la organización de los distintos niveles de los actores del sistema algal (**Tabla 5**).

El aprovechamiento de estas cualidades biológicas tanto nutricionales como las funcionales y ómicas presentes en las algas de la costa chilena permitirá generar potencialidades que impulsarían no sólo un aumento del consumo local, sino que también podrían ser beneficiosas para desarrollar nuevos usos en el mercado interno y externo, y generar nuevos productos con valor agregado. El tiempo para lograr esto difiere en opinión de los entrevistados desde 1 a 10 años debido a la complejidad de implementarlo (**Tabla 6, Tabla 8**). Esta complejidad se debe a que el sistema algal es altamente dependiente de la extracción del recurso natural (**Tabla 7, Tabla 8**), generándose diferencias socioeconómicas a lo largo del país y causando sobrexplotación del

recurso, en su opinión se debe fomentar la educación la propiedad y la responsabilidad de los algueros sobre el recurso mediante planes de manejo u otro sistema, además de la participación del Estado chileno en la generación de valor agregado y fomento de la educación de la sociedad en los beneficios de las algas (**Tabla 7, Tabla 8**).

Para aprovechar estas cualidades de las algas chilenas se requiere de herramientas de fomento adecuadas, investigación orientada al conocimiento de moléculas funcionales como antioxidantes (**Tabla 9**), así como una regulación eficiente que permita desarrollar una industria basada en los cultivos para entregar sustentabilidad en la producción algal, privilegiando la calidad del producto (**Tabla 8**). Esto podría ser además un importante factor que permita proteger las praderas naturales de algas de la sobreexplotación a la que han estado sometidas por la presión de la extracción actual. Los entrevistados coinciden en que este desarrollo puede ser un importante polo de desarrollo para las comunidades de algueros y sus familias.

Para que esto se concrete se requiere que la PNAL establezca estrategias claras que permitan incentivar la transición del alguero extractor al cultivador (**Tabla 8, Tabla 10**), creando un usuario responsable que utilice el recurso en forma sustentable, pero que además permita el desarrollo de un sistema algal que genere una distribución equitativa de los recursos económicos en toda la cadena productiva, desde la extracción hasta la comercialización del producto final. Es en este último punto donde el rol del Estado es crucial para estimular una evolución y desarrollo de la actividad alguera actual a una más moderna que permita la creación de nuevos usos y productos, y que además permita el desarrollo socioeconómico de todos los actores del sistema algal especialmente los extractores, generando con ello sustentabilidad y equidad (**Tabla 10**).

La opinión de los entrevistados es concordante en que la PNAL puede convertirse en un instrumento importante que permita utilizar los recursos algales de manera sustentable, favoreciendo e incentivando el cultivo de las algas lo cual estimularía una actividad productiva con un enfoque en la calidad del producto más que en la cantidad. La PNAL podría generar las estrategias que impulsen nuevos usos con valor agregado lo que a su vez mejorarían las condiciones económicas actuales de los algueros. La PNAL de esta manera podría llegar a ser gravitante en la conservación y manejo de los recursos algales que en la actualidad presentan una alta explotación y al mismo tiempo generar innovación en el uso de nuevos recursos algales que el país no utiliza.

6 Literatura citada

Banco Mundial, 2010. *La formulación de políticas en la OCDE: Ideas para América Latina*. s.l.:s.n.

Costa, R., 2013. *Evaluación de programas e instituciones*. [En línea]
Available at: http://www.dipres.gob.cl/594/articles-68628_doc_pdf.pdf
[Último acceso: 10 Febrero 2015].


DIPRES, 2009. *Metodología para la elaboración de matriz de marco lógico*, Santiago, Chile: DIPRES.

DIPRES, 2009. *Minuta Ejecutiva Evaluación comprehensiva del gasto Subsecretaría de Pesca, Servicio Nacional de Pesca, Instituto de Fomento Pesquero, s.l.:* Dirección de Presupuestos - DIPRES.

Econometrics, 2013. *Evaluación de impacto de los programas de alimentación de la JUNAEB, del Ministerio de Educación*. [En línea]
Available at: http://www.dipres.gob.cl/595/articles-116630_doc_pdf.pdf
[Último acceso: 6 Mayo 2016].

Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P., 2003. *Metodología de la Investigación*. Tercera Edición ed. México: Mc Graw Hill.

7 Anexo: Registro de Entrevistas Realizadas

<p>Felipe Sandoval Precht Gerente de SalmónChile</p> 	
Preguntas	Respuestas
En relación con el mercado interno, ¿Qué debe considerar la PNAL para que este mercado se dinamice y crezca?	La cultura chilena que no es consumidora de algas, los chilenos consumen poco pescado, algo de cochayuyo se consume, pero cultura para el consumo de alga no existe, no es considerado un producto alimenticio. Yo creo que ese es el factor fundamental. Para dinamizar el mercado interno hay que realizar una campaña para promocionar el alga como buen alimento proteico.
¿Cómo se debe proceder para generar una cultura de valor agregado en la actividad?	En Chile las empresas procesadoras de algas podrían, lograr e impulsar que la calidad del alga que se extraiga sea facilitadora de la compra por parte de las empresas chilenas u otras que se puedan instalar, porque se compra, pero se compra un tipo de alga solamente. Quizás con un mayor conocimiento del mercado externo podría permitir que tipo de alga se pueda comprar y que exista además conocimiento para alguna empresa que se pueda instalar para obstar directamente. Si hay una mayor demanda a nivel nacional a través de mostrar un producto sano y alimenticio, esto podría impulsar que se instalen empresas que procesen algas en Chile.
¿Qué debe considerar la PNAL para que se pueda promover el consumo a nivel interno y se dinamice el mercado interno de algas?	Conocer bien los usos del alga y las economías de escala para producir los productos con los cuales se elabora el alga, en realidad el alga no sólo tiene un uso alimenticio del alga se sacan pigmentos y otro tipo de cosas. Hay un tamaño quizás de los productos que salgan de las algas, un tamaño de mercado que habría que ver si el tamaño nacional es suficiente y si de aquí sale más barato exportar producto elaborado o la materia prima para que la procesen en otras partes.
¿En cuánto tiempo se podrían ver los resultados en el mercado interno?	Te voy a decir una cosa "a largo plazo" 5 o 10 años.
¿Cómo se debe enfrentar la situación diferenciada del norte y sur del país?	Yo creo que hay regular bien, es súper difícil encuentro, porque en el norte son masas humanas que vienen sacando el alga mucho tiempo, entonces es complejo cambiarle la cultura de como lo hacen, pero al final de los finales uno debiera a tender a que haya más propiedad sobre ciertas áreas o usuario actual de las algas. De tal manera que las puedan cuidar y no

	<p>la saquen a destajo ya que eso perjudica mucho la extracción y la sustentabilidad a largo plazo. Yo creo que en el sur está más cerca de eso que en el norte, pero también hay que fijar una política donde haya más apropiabilidad por parte de grupos, de pescadores, tal vez con un plan de manejo, pero la extracción del alga libre al final eso se va acabar de todas maneras, entonces hay que fijar áreas en donde se extraiga con cierto tipo de propiedad sobre grupos de personas para que cuiden el recurso.</p>
--	---



Wladimir Wilkomirsky Fuica
Empresario, Productor de Algas



Preguntas	Respuestas
<p>En relación con el mercado interno, ¿Qué debe considerar la PNAL para que este mercado se dinamice y crezca?</p>	<p>El cultivo de algas es la única actividad marina descontaminante aportando oxígeno y removiendo anhídridos carbónicos. Todos los demás cultivos generan contaminación en el medio, por ejemplo el cultivo de peces genera toneladas de fosfato al mar por medio de la fecas.</p> <p>El cultivo de algas tiene gran afinidad con la actividad agricultora. Es un error que la actividad acuicultura sea parte del ministerio de economía.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hoy en día existe escasas de materia prima en todo el mundo. En este sentido, en Chile existe un gran potencial de producción de algas. Sin embargo, existe el problema de que las entidades institucionales, tales como SSPA y Sernapesca tiene visiones distintas sobre la regulación del recuerdo producido. Actualmente hay una gran falta de regulación y fiscalización. El robo ha incrementado al extremo de no permitir que la actividad se desarrolle. • El estado no puede subsidiar el alimento de los abalones con recursos de todos los chilenos. Los cultivos deben comprar o a otros cultivos o generar ese alimento, pero no obtenerlo del medio natural. Se debe reconocer el patrimonio natural que aportan las praderas naturales. Hoy esto es poco claro. No somos capaces de reconocer los bosques nativos de algas así como con los bosques nativos del sur. • La depredación va más rápido que la recuperación natural. No hay fiscalización. • Incongruencia en la ley y en la aplicación de estas. Por ejemplo: si alguien encuentra una linterna de ostiones en la orilla de la playa y se la lleva, la ley carga en contra de quien lo hace, en cambio quien se encuentra el alga, no existe, porque según el Sernapesca lo que está en la orilla es de quien se lo encuentra.
<p>¿Cómo se debe proceder para generar una cultura de valor agregado en la actividad?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Quien necesita algas que las produzca. Perú hoy mira nuestras algas para cultivarlas y se llevará el mercado.

	<ul style="list-style-type: none"> • Hay tecnología, dinero pero hay apoyo del estado para el cultivo de algas y su mantención natural. Por ejemplo, hace 2 años que no hay individuos con órganos frutales 2n, no se da, no hay cistocarpos. No hay regulaciones, como vedas de uno o dos años, no hay praderas con plazos de recuperación o siembras masivas de especies que tienen buenos resultados. • optimización de espacios; baja en las patentes; aumentar el trabajo relacionado a las algas porque hay dinero circulando; se pueden sembrar micro plántulas en ripio 4 o 5 meses y está listo para cosechar. A mano sería en 2 años. • Los tiempos para conseguir concesiones son muy largos. Desde que se solicita, se aprueba y se otorga es demasiado tiempo, provocando que el emprendimiento en esta área sea de bajo interés. • Actualmente existe supremacía de agar-agar en Chile, la demanda es gigante y la oferta va en descenso. (En Chile con 5 toneladas de algas se obtiene 1 tonelada de agar-agar en cambio en Indonesia con 25 toneladas de algas se obtiene 1 tonelada agar-agar). Chile ganó un premio el año 2006 referente a esto. • Actualmente todas las actividades económicas (agricultura, minería, pesca) e incluso el turismo solo está un 5% desarrollado. Es el momento de las algas e incluso se puede desarrollar ecoturismo y extracción de recursos renovables (que el negocio se quede en la zona donde se ejercen estas actividades). • Se debe optimizar la producción, ya que la calidad es muy buena y aún estamos al 20% de aprovechar la potencialidad de las algas.
<p>¿Qué debe considerar la PNAL para que se pueda promover el consumo a nivel interno y se dinamice el mercado interno de algas?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • difusión de productos alimentarios • se puede aprovechar la albulosa para la fabricación de papel (ya hay alguien haciéndolo). • Producción de metano: gas en abundancia y provisión energética importante. • Se pueden usar algas que no intervienen en la producción de agar-agar.
<p>¿En cuánto tiempo se podrían ver los resultados en el mercado interno?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se necesita educación a nivel básico, para que los niños sepan la importancia de las algas (largo plazo), ya que aún estas son consideradas como basura de playa. • Se debe incluir el mar como fuente de oportunidades, pero si lo seguimos depredando, tales oportunidades

	<p>serán aprovechadas por otros países.</p> <ul style="list-style-type: none"> Las condiciones ecológicas de Chile son buenas, sin embargo no se debe olvidar que Perú cuenta con mejores y podría aprovechar espacios de mercado donde nosotros tenemos la posibilidad de ser líderes mundiales como alguna vez lo hicimos.
<p>¿Cómo se debe enfrentar la situación diferenciada del norte y sur del país?</p>	<ul style="list-style-type: none"> Si no hay propiedad la actividad no va a perdurar. El exceso de predación ha dejado al carragenano con baja importancia. No hay interés en producir porque no hay respaldo de la institucionalidad. La apropiación de recursos pone freno a avanzar y mejorar la actividad. Incluso el agar-agar tiene un producto intermedio que tiene su propio mercado. El producto intermedio tiene 50% agar-agar y 50% fibra vegetal, lo cual sirve para todos los productos que necesitan espesantes (mermeladas, bebidas, jugos, salsas, etc), es fácil de hacer, necesita más agua dulce pero se puede usar solo 10% de agua de mar, además tiene valor agregado (con solo 2,5 toneladas de algas se puede obtener 1 tonelada de este producto intermedio).
<p>¿Qué se requiere para que para potenciar el cultivo de las algas?</p>	<ul style="list-style-type: none"> La tecnología esta, faltan instancias de difusión, generar herramientas de fomento. Para comenzar se pueden potenciar tres centros de investigación en Chile: uno norte, uno centro y uno sur. No es necesario que se gaste tantos recursos (dinero) en tantos laboratorios o centros. Las microalgas superan inmensurablemente a las macroalgas en la generación de oxígeno y absorción de CO2, lo cual puede aprovecharse para descontaminación. Los servicios ecológicos perdidos no se recuperan con dinero, sino que con tiempo.
<p>¿En cuánto tiempo Chile podría avanzar para convertirse en una potencia mundial?</p>	<ul style="list-style-type: none"> La proyección es que Chile sea potencia mundial en producción de algas, tanto en cantidad como en calidad, pero de forma responsables. En tres años es posible y en diez años podría estar consolidado.

<p>Alberto Shamosh Halabe Yisel Parada</p> <p>(Solárium Biotechnology SA)</p>		 
Preguntas	Respuestas	
<p>En relación con el mercado interno, ¿Qué debe considerar la PNAL para que este mercado se dinamice y crezca?</p>	<p>Alberto: El mercado interno es bastante importante sobre todo en el caso de las microalgas hay mucho potencial, no es un mercado establecido, tengo entendido que no hay mucho consumo ni para las algas ni para las microalgas en Chile, sin embargo es un mercado potencial muy interesante porque actualmente y vemos que cada vez más crece la información, la conciencia nutricional y alimentaria de las personas, sobre todo porque han proliferado algunas enfermedades, como la obesidad infantil, en los adultos, en los adultos mayores, que se vienen dando por una inadecuada alimentación, por inadecuado manejo de los nutrientes que uno ingiere y entonces en las algas tienen muchísimas oportunidades y soluciones.</p> <p>Yisel: Dos cosas en cuanto a los aportes en el mercado nacional. Una de las partes más importante, es la participación en los mercados de los productos nacionales. O sea, que lo que se produzca a nivel nacional pueda tener un nivel de participación en toda la parte comercial, porque en realidad no hay un enfoque en favorecer productos nacionales, entonces uno entra a competir como pequeño productor prácticamente a precios muy bajos, porque traen cantidades de China o de Estados Unidos, entonces la competitividad decrece. La otra parte, que también es muy importante, la industria de la microalgas tiene mucha inversión en la parte de investigación, pero cuando llega el momento del escalamiento, no hay algo que ancle la parte comercial con la parte de investigación y desarrollo. Entonces llega un momento que no podemos postular a asesorías comerciales, de publicidad de mercadeo a nivel nacional. Cómo poder potenciar esa área de la empresa, que no se encuentra un mecanismo de apoyo (los hay pero para internar el producto en el extranjero no acá).</p>	
<p>¿Cómo se debe proceder para generar una cultura de valor agregado en la actividad?</p>	<p>Alberto: Muchas de las algas que se están exportando como materia prima, primero el hecho de producirlas, extraerlas o cosecharlas, conlleva un proceso largo y delicado. Todo ese esfuerzo que se envía al extranjero, sin valor agregado, no se compensa de la forma que debiera, y se desarrollan productos de alto valor, productos específicos. También hay</p>	

	<p>que impulsar la parte gastronómica, o sea, empezar a ver las algas como parte de nuestra dieta. Esto impulsaría el consumo e inmediatamente las algas y microalgas tendrían un valor agregado, pero hay que llegar al público y creo que no se está haciendo un encadenamiento con la parte económica, no lo hay.</p> <p>Yisel: creo que hay un desconocimiento a nivel nacional y de gobierno lo que son las microalgas y las Macroalgas, el potencial que tiene, lo que esto significa. En las reuniones que he participado casi siempre se desvaloriza el mercado chileno y siempre se trabaja y produce pensando en exportar porque acá no hay una cultura de consumo. Y, como mencioné anteriormente, no hay apoyos económicos para formar un producto, crear un portafolio para presentar un producto al mercado interno. No hay quien ayude a los pequeños empresarios a potenciar el valor agregado que se le puede dar a la materia prima.</p> <p>Alberto: los productores de algas no nos conocemos (sólo los de la región) y el gobierno como interlocutor debiera propiciar un encuentro cada ciertos meses, y estos encuentros puedan ocasionar que nos pongamos de acuerdo, por ejemplo, para hacer un marketing conjunto, para estar en los medios de comunicación masivos.</p>
<p>¿Qué debe considerar la PNAL para que se pueda promover el consumo a nivel interno y se dinamice el mercado interno de algas?</p>	<p>Alberto: Que haya encuentros, que haya socialización entre los empresarios de las algas y las microalgas país, se puede procurar hasta que se logre establecer una asociación o una cámara nacional de productores de algas. El gobierno puede apoyar, potenciando la mercadotecnia, buscar proyectos que entrelacen investigación y desarrollo con modelos productivos con modelos de valor agregado. En lo gastronómico sería muy interesante el enfoque nutricional que le den los nutricionistas en Chile, que nutricionistas expertos expliquen lo que significa el consumo de algas.</p>
<p>¿En cuánto tiempo se podrían ver los resultados en el mercado interno?</p>	<p>Alberto: Como están las cosas en estos momentos en Chile y como está la conciencia alimenticia, si se hace una buena socialización, en un año se estarían viendo resultados.</p>
<p>¿Cómo se debe enfrentar la situación diferenciada del norte y sur del país?</p>	<p>Alberto: Por mi parte, más que el norte y el sur, pondría la diferencia entre las algas extraídas del mar y las algas que se dan en cultivos. Las producciones que van a tener un impacto en la fauna y en la flora y en el ecosistema y las producciones que más bien pueden tener un impacto positivo en la atmosfera. Por ejemplo, las microalgas dan mucho más kilos de proteínas con mucho menos agua, generan oxígeno y captan CO2. Y en el caso de las algas por lo general (desconozco la zona de profundidad), hay que cuidar los ecosistemas marinos, hay que tener cuidado al extraerlas, etc.</p>

Fadia Tala González
Directora Ejecutiva del CIDTA UCN



Preguntas	Respuestas
¿Qué se requiere para darle un mayor valor a las algas chilenas desde tu punto de vista?	Conocer y estudiar matrices biológicas en el área de las algas para entender su composición específica en algunos metabolitos o compuestos que podrían tener alguna aplicación biotecnológica ya sea como alimentos funcionales o como nutraceutico y más a largo plazo todo lo relacionado con la farmacología y la cosmetología. Son moléculas específicas que pueden servir para caracterizar mucho mejor algunas algas que hoy en día se les da un bajo valor y lo cuál le daría un valor económico más alto al identificar estas moléculas o indicadores biológicos que pueden servir para ciertas patologías o funcionalidades diversas, como por ejemplo moléculas antioxidantes de origen orgánico.
¿Esta tecnología es utilizada en otros centros de investigación con el mismo propósito?	Es tecnología que se usa hoy en día para identificar y caracterizar a estas matrices biológicas en algas, en animales y plantas, y otros microorganismos.
¿En cuánto tiempo se podría tener resultados en este tipo de investigación?	Depende de las moléculas a estudiar, como todo protocolo de análisis químicos hay algunos que están establecidos y que son fáciles de implementar, en ese caso luego de probar los equipos, protocolos, estándares, se hacen los controles en muestras biológicas, puede llevar unos 6 meses. Lo difícil es implementar metodología sobre todo cuando no se conoce la molécula y sus propiedades, en ese caso se requiere previamente implementar bioensayos. En esta situación puede tomar mucho más tiempo y en el caso de las algas en general que hay que crear estándares. Es por lo tanto mucho más fácil buscar una molécula ya descrita en literatura para un tipo de alga en particular y se busca esa molécula en su pariente más cercano en Chile asumiendo que podría estar presente ya que comparten ciertas rutas metabólicas y sintetizar algo parecido.
¿Ya se cuenta con ciertas algas candidatas para su análisis?	Se podría optar por caracterizar mucho mejor lo que ya se comercializa hoy en día para tratar de venderlo con un mayor valor agregado al descubrir en ellas moléculas que tengan importancia para el ser humano. Se apunta a todas las macroalgas que están sujetas a estrés como <i>Porphyra/Pyropia</i> spp debieran tener una composición de moléculas bastante atractiva para obtener productos naturales de uso diverso,

	<p>como antioxidantes, nutraceuticos, u otras algas que contienen compuestos que se pueden usar como insecticidas o controladores de plagas orgánicos. Estas algas debieran no sólo ser caracterizadas químicamente sino que se debiera potenciar su producción, fomentando el manejo, repoblamiento y cultivo de estas algas químicamente atractivas.</p>
<p>¿En cuánto tiempo se podría tener caracterizado un grupo de algas importantes para Chile?</p>	<p>Se debiera caracterizar bien lo que hoy se exporta y sobre todo algas de amplia distribución latitudinal como las algas del género <i>Lessonia</i>. Caracterizándolas según sus alginatos por su distribución latitudinal. Las empresas extranjeras te dicen de donde las quieren, es decir, ya las tienen caracterizadas y buscan de acuerdo a sus requerimientos de producto. Además hay antecedentes que muestran diferencias entre la edad de una planta, si está en una zona más expuesta o protegida y conocer esto podría dar un valor agregado y diferenciador importante.</p>
<p>¿Existe algún producto en particular con interés en caracterizarlo en las algas?</p>	<p>Existe en el Centro CIDTA un gran interés en caracterizar compuestos antioxidantes y pigmentos de origen natural, ya que existen antecedentes que señala que los compuestos de origen artificial generan algún daño a la salud humana, como alergias e intolerancia, por ejemplo en los niños. Además no sólo se requiere caracterizarlo si no que se requiere saber cómo extraerlo y estabilizarlo en el tiempo. Las macroalgas y microalgas chilenas pueden ser una fuente importante de antioxidantes para la alta demanda mundial por estos compuestos.</p>
<p>¿En Chile ya existen estudios previos que avancen en este sentido?</p>	<p>En Chile los estudios de las algas están muy orientados a la ecofisiología, a respuestas ecológicas. Hay un par de trabajos de composición nutricional de las algas realizadas por un grupo de la Universidad de Chile, pero realizado en un par de localidades sin mirar la estacionalidad.</p>
<p>¿Estos estudios podrían entregar una caracterización regional de las algas de Chile?</p>	<p>Actualmente se puede reunir alguna información de algas distribuidas en los lugares donde existen Centros de Investigación, pero en otras zonas donde no existen estos Centros de Investigación, se carece de información relevante. Deberíamos contar con una mayor información o visión por ecorregiones considerando los quiebres de distribución geográficas de las especies algales, donde se debiera presentar una diferencia en la composición química o metabólica por su distribución y también por edad, competencia por recursos, entre otros factores.</p>
<p>¿Por qué piensas que al país le conviene esto?</p>	<p>Al país le conviene porque la explotación de las algas está separada por regiones, la zona norte se caracteriza por presentar mayor desembarque de algas pardas y la zona sur por algas rojas, se podría generar tal vez una denominación de origen, generar ciertas características asociadas a la región geográfica donde viven las algas y se debería apostar a</p>

	<p>venderlas de manera distinta, por sus diferencias en sus cualidades o propiedades. Esto es distinto a las microalgas por que se cultivan en ambiente controlado, pero las condiciones de cultivo pueden estimular la composición química de manera diferencial.</p>
<p>¿De lo anterior consideras importante el cultivo de las algas en general?</p>	<p>El cultivo es importante porque te puede dar biomasa que puedes cosechar y vender como también es importante, porque te puede dar una estrategia para estimular el repoblamiento natural. Es atractivo porque cuando se busca moléculas de importancia para alguna industria no se necesitan cientos de toneladas de algas, porque su bioactividad es muy alta. Se puede generar acuicultura a pequeña escala produciendo menos, pero de alta calidad, que es totalmente distinto de lo que hacen los países asiáticos que cultivan mucha cantidad, porque su gran población consume diariamente algas, son enfoques muy distintos. Por eso se requiere tener un enfoque claro, si el alga cultivada será destinada para alimento fresco donde requiere mucha biomasa o para obtener compuestos o principios activos donde no se requiere una menor biomasa pero de alta calidad.</p>
<p>¿Qué debiera hacer el país para competir en el medio internacional con estos productos?</p>	<p>Nosotros hemos detectado que tenemos una carencia en el país de empresas que se dediquen a la biotecnología, quien debe hacer la transformación de la biomasa cultivada o extraída. Sin estas empresas la biomasa de algas será destinada a secado como ocurre actualmente. El país debería estimular y fomentar la generación de nuevas empresas de base biotecnológica para poder escalar y a la vez generar empresas que posean la tecnología (equipamiento adecuado) para esta actividad. Las universidades son las que generan el conocimiento básico y aplicado, así como el acompañamiento requerido en el escalamiento, e incluso asociarse para generar esta tecnología, pero su misión es generar el conocimiento. Ejemplo tenemos a Biosonda, ex académicos de la Universidad de Chile que formaron una empresa para la extracción de hemocianina a partir del Loco y cuya tecnología ellos desarrollaron. Actualmente aportan el 30% de la hemocianina mundial, no son grandes volúmenes, pero sí muy bien pagados.</p>

Víctor Gutiérrez
Investigador
Experto en Industria Química de Algas



Preguntas	Respuestas
<p>En relación con el mercado interno, ¿Qué debe considerar la PNAL para que este mercado se dinamice y crezca?</p>	<p>Dada la idiosincrasia del chileno, en mi opinión se debe considerar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Profundizar en las características funcionales de las algas, sobre todo en los “Food Factors”, en la prevención del SM y las ECNT. También en el extraordinario aporte de Fibra Dietaria, sobre todo la FD Soluble, la cual es capaz de generar Ácidos Grasos de Cadena Corta (AGCC), esenciales para la estabilidad de la Energía sobre todo en la Tercera Edad, además como fuente de Prebióticos y Sustrato de Probióticos, sumando además las sales minerales, vitaminas, antioxidantes, Chaperonas o Heat Shock Protein entre otros. •Mejorar el aspecto Organoléptico y Reológico, en Chile no existe la cultura de preparar las algas como por ejemplo en Asia. •Optimizar la forma y color de los envases de preparaciones de algas listas para servir.
<p>¿Cómo se debe proceder para generar una cultura de valor agregado en la actividad?</p>	<p>Se debe cambiar la política de los centros de estudio de Investigar por Investigar, por Investigar por Aplicar. El proyecto País, que se está ejecutando contempla, lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Publicar un review, sobre las Bondades del Mar de Chile, mencionando las especies que presentan mayor ocurrencia de Metabolitos Secundarios, en curso. •Llegar a establecer Convenios con los Gobiernos de Japón y Suiza •Trabajar para el otorgamiento de Certificación de Origen al Mar de Chile u otro tipo de certificación, trabajo en curso con el Inapi del ME. •Traer equipos y maquinarias ómicas al país para generar Alimentos de Función Terciaria (AFT) o funcionales, colocando énfasis en la producción de aislados marinos para la madre embarazada, para que el feto logre una conectividad plena y se comience a achicar la brecha de desigualdad en nuestra nación. Estudios provenientes de la decodificación del Megaproyecto del Genoma Humano, junto a las ciencias ómicas y la epigenética, dan cuenta que la desigualdad parte en el vientre materno al no disponer la madre de los sustratos

	necesarios para el normal desarrollo cognitivo y plasticidad neuronal para el aprendizaje.
¿Qué debe considerar la PNAL para que se pueda promover el consumo a nivel interno y se dinamice el mercado interno de algas?	Lo respondo en la respuesta N°1.
¿En cuánto tiempo se podrían ver los resultados en el mercado interno?	Esta pregunta es compleja, debido a un sin número de factores como políticas de Gobierno y no de Estado, entre muchas otras. A modo personal le comento que si a una persona que es prevalente o presenta alguna Enfermedad Crónica No Trasmisible, y le demuestro bajar su índices, con por ejemplo un Alimento Funcional Tradicional, de inmediato se transforma en un cliente. Por el contrario si Ud. a nivel de personas completamente sanas comienza a educar desde la madre embarazada pasando por todos los niveles de escolaridad, tendría por cierto resultados sorprendentes como por ejemplo como lo ha hecho Pekka Puska, con el proyecto North Karelia en Finlandia. Investigador que he tenido el privilegio de compartir y publicar.
¿Cómo se debe enfrentar la situación diferenciada del norte y sur del país?	El Mar de Chile, es uno de los Ecosistemas más ricos y diversos del planeta, debido al gran impacto que ha tenido el Continente Antártico. La Corriente Fría de Humboldt y la Corriente Fría del cabo de Hornos, corrientes que junto a otras otorgan la riqueza y diversidad de nuestro Mar de Chile. Sin embargo este es uno de los mares más hostiles del mundo con una serie de eventos mortales para las especies como por ejemplo la Zona de Mínimo Oxígeno (ZMO), entre otros. No obstante el alto grado de endemismo en Chile, se explica porque estas especies han aprendido a vivir en un mar con alto grado de incertidumbre, creando los poderosos Metabolitos Secundarios o “Food Factors”, base de los Alimentos de F.T., de tal modo creo que tenemos sólo que ponernos a trabajar bajo una política de estado, debido a que tampoco las autoridades administrativas y políticas, no tienen claro las potencialidades reales y prácticas de nuestro océano, de lo contrario tendríamos hoy en día otro status respecto al Valor Tecnológico agregado, generado por el conocimiento. Respecto del Norte y el Sur, dado que el GEMFH, abarca todo nuestro territorio nacional, las especies tienen muy similares características. en ambas zonas encontramos una serie de especies que generan MS o FF, especialmente en las especies de profundidad del Norte, las cuales tienen características especiales y el Sur, explotaría los MS o FF, provenientes de especies cercanas al territorio antártico y la Zona Sur Austral. Debido a la gran producción de Glicoproteínas y Gliconutrientes tanto en algas como especies animales.

Daniel Núñez Arancibia
Diputado del Distrito N° 8
Coquimbo, Ovalle y Río Hurtado



Preguntas	Respuestas
<p>¿Qué diferencia puede generar la creación de una PNAL con respecto a la generación de las mismas leyes en curso referidas a las algas pero en ausencia de la PNAL?</p>	<p>Yo no podría suponer que una política nacional de algas podría generar una coherencia en una política de estado más allá del ministerio o del organismo público que haga una iniciativa particular y que esa política le daría evidentemente más coherencia y eficacia a una política pública, ahora ese es un supuesto ideal que puede que con dificultad se cumpla, por lo tanto es un propender correcto que haya una política nacional de algas y que las leyes se enmarquen en ella, lo cual quiere decir que también hay un acuerdo respecto a la política nacional de algas, uno puede decir como expectativas positiva, aunque lo veo no fácil de lograr o implementar, lo que más bien uno mira es al final que cada organismo del estado o repartición termina aplicando su énfasis en determinada iniciativa y a veces no hay esta capacidad de acoger esta mirada integral y de supeditarse a ella, sino que se privilegia la mirada micro, particular, que tienen, pero bueno es parte es parte del desafío que se quiere resolver a través de esto.</p>
<p>Considerando que la Política Nacional de Algas generará un nuevo marco para el desarrollo del sector alguero, ¿De qué se precisa para que las modificaciones legales que se requieran se realicen en forma fluida y rápida?</p>	<p>Con respecto a la primera parte, en mi opinión yo creo que tengo bastante desconfianza respecto de las políticas y las leyes que se están haciendo en materia de Ley, no sólo las pasadas sino que también las actuales, porque lo que uno ve es que no hay un compromiso real y serio con la situación que vive la pesca artesanal y que mas bien se pone toda la apuesta en la empresa privada de gran escala y por lo tanto si la política nacional de algas no resuelve ese dilema en mi opinión y no tiene una apuesta probablemente va a mantener el circuito actual, es decir, podrá haber política, puede haber uso de las algas, puede haber desarrollo económico, pero puede nuevamente la pesca artesanal rezagada y jugando un papel de segundo plano, por lo tanto, mi mirada es que en los fenómenos de mercado las grandes empresas, pero en forma natural tienen herramientas para ocuparlo y puede ser más rápido o más lento si hay apoyo del estado, pero en general ellas tiene esas potencialidades no así la pesca artesanal, entonces la gran inquietud que yo tengo, y se lo planteo al Subsecretario cuando discutimos el INDESPA es que realmente no vaya en beneficio de la pesca artesanal y de ahí la preocupación particular por ese sector, lo que en mi opinión</p>

	<p>influye y considera romper la actual estructura productiva que hay en el mundo de la pesca artesanal e implica tener otra mirada con respecto al papel de la pesca artesanal, y ahí es que yo siento que no tenemos acuerdo con el gobierno, no tenemos acuerdo con la Subsecretaría de Pesca. Yo por lo menos no siento que son leyes de impacto muy acotado entonces cual es mi opinión que deberían generarse cooperativas de pescadores artesanales que debería fomentarse un asociativismo real que el estado debería invertir en esas cooperativas y que esas cooperativas debieran ir progresivamente pasando de la fase de extracción del recurso o de recolección a una fase de elaboración, de comercialización, ojala de elaboración desde el nivel mas sencillo que pudiera haber hasta al más avanzado y en ese sentido yo siento que en eso no hay un compromiso y que al final terminemos dando el mismo trato a una unidad empresarial de un pescador artesanal o una cooperativa que a una mediana o gran empresa, entonces si la política no rompe esto creo serán sólo buenas intenciones si la pesca artesanal sigue siendo un sector rezagado. La segunda parte es el conocimiento previo de la iniciativa para tener una mirada que no sea sólo cuando el proyecto llega al congreso, tener un feedback previo por la vía de un taller o la vía de un trabajo que se haga en terreno de que hace y otro aspecto fundamental es que la iniciativa este bien redactada y que tenga supuestos que sean concordables y de ahí es donde volvemos al punto anterior, ósea es un tema que tiene varias aristas instrumentales que podríamos decir son fácticas, pero también el que si no hay sus votos políticos que uno comparta uno no se siente muy motivado a tomar la iniciativa por que acá se genera mucho la política en la percepción del engaño, es decir aprobamos una ley que va ser la ley de algas que va hacer que toda la gente en Chile puedan usar las algas y cuando el pescador va a usar el instrumento, la política, el fondo, el beneficio, la ley encuentra que en la práctica se le impide, porque le ponen cortapisas, porque no tiene ayuda económica, porque no tienen capital para postular porque queda fuera de los requisitos, por lo tanto yo soy muy temeroso es que nosotros nos comprometamos con una iniciativa que en el momento de su materialización no resulta posible de hacer por las características propias del sector y eso puede implicar revisar poco más que a los que pueden ser los fundamentos de la política, hay una desconfianza que podría entabrar por así decirlo.</p>
<p>¿Qué resultado espera Ud. que genere la PNAL?</p>	<p>Yo esperarí que se abordará una concepción de una nueva estructura productiva para el mundo de la pesca artesanal y que llevara a un concepto distinto de cadena productiva que privilegiara o que buscara una mayor autonomía del mundo de la pesca artesanal con cadena productiva independiente y</p>

	<p>asociada con otros actores si es necesario, pero con mas autonomía en su desarrollo y que ojalá se apuntara lo que alguna vez se ha llamado en otros sectores y en otras experiencias fuera de Chile los distritos industriales y que tiene que ver con la capacidad que tienen la pequeña y mediana empresa para competir y asociarse sin depender de una gran empresa que actúa muchas veces como poder monopólico de compra, de comercialización o de un nivel de procesamiento, entonces en mi opinión eso es un poco el repliegue que hay con respecto a las posibilidades del desarrollo de la pesca artesanal y que insisto las grandes empresas se pueden batir solas.</p>
<p>¿De qué manera la PNAL podría asegurar el acceso a la 1ª milla en forma exclusiva para algueros que no sean grandes empresas? ¿Por qué podría ser importante esta consideración?</p>	<p>Dado que ha habido todo un esfuerzo por respetar la primera milla y que ella efectivamente pueda tener un papel más protagónico, bueno en caso de los boteros o los pescadores más artesanales de pequeña escala a mi me parece fundamental que eso se respete, evidentemente la política nacional de algas en eso debería, tal vez, promover que la normativa vigente fuera clara, nítida y que eliminara cualquier posibilidad de fórmula legal en las cuales se eludiera esa normativa y en la práctica terminaran trabajando en esa área grandes empresas.</p>
<p>¿Cómo se debe proceder para generar una cultura de valor agregado en la actividad?</p>	<p>Es el tema fundamental del modelo de desarrollo que hay en Chile y por lo tanto creo que es el principal escollo de la economía chilena para superar el estancamiento más permanente que tiende a producirse en estos últimos dos o tres años que esta muy presente en nuestra economía, eso incluye que va a ser imposible que ocurra sin apoyo e inversión del Estado sin pasarles tecnología y justo llegamos a la piedra de tope, entonces no es sencillo porque no pasa sólo por las expectativas, pero claramente habría que hacer proyectos pilotos, buscar innovar en los usos, que involucren usos tal vez no con el valor del producto final, que en este caso por lo que yo me pude informar, estamos bastante lejos de llegar a ese nivel porque tiene usos farmacéuticos, químicos, alimentarios y esos son procesos relativamente de cierto uso de tecnología y que requiere un capital, por lo tanto, no estaríamos en las mejores condiciones, pero a mi me parece que habría que buscar como innovar y como dar pasos en esa dirección ya sea con una asociación público privada, ya sea buscando nuevos productos, salidas intermedias o con innovaciones tecnológicas, en eso soy ignorante no tengo una receta, pero claramente si la política nacional de algas no contempla medidas reales que incorporen valor agregado la tendencia va a ser que se repita el fenómeno que tenemos con las pesquerías que nadan en el mar, por así decirlo, y que tiene que ver con la necesidad económica y con producto que</p>

	<p>se paga a bajo precio evidentemente se tiende a una extracción extensiva y eso evidentemente agota el recurso y creo de lo que he conversado pescadores de la Región es un problema que ya está presente en Región, que ya hay antecedentes serios, sobre todo estos dos últimos años de explotación muy fuerte del recurso de las algas con impacto en las praderas de las algas que estarían disponibles, eso ya es una realidad, por lo tanto, no es tampoco una amenaza que esta en el mediano plazo, puede ser una realidad a bastante corto plazo.</p>
--	---



CESSO[®] es un Centro de Estudios creado para promover la colaboración entre los diversos grupos de interés.

CESSO es proveedor autorizado por SAS[®] International para dictar cursos introductorios y avanzados de Sistemas de Análisis Social - SAS[®].



Te invitamos a visitarnos en: www.cesso.cl

Buen Pastor 765, El Llano - Coquimbo, Chile - Fono (51) 498346