

Nuestro mar de cada día. Óptimas condiciones oceanográficas y actividades sostenibles

Our daily sea. Optimal oceanographic conditions and sustainable activities

*Cristóbal Humphrey Noriega Cardó**

Instituto de Investigación de la Escuela Profesional de Turismo,
Universidad de San Martín de Porres, Perú

Recibido: 23 de agosto de 2018

Aceptado: 2 de octubre de 2018

Resumen

La presente investigación tiene como propósito estudiar las características del *mar peruano* y explicar cómo la deliciosa cocina peruana ilustra su generosidad. Se examina cómo las corrientes marinas han favorecido al Perú, ya que se considera que tiene el mar más productivo del planeta; estudiamos los fenómenos naturales de las corrientes marinas y cómo nos perjudican, o nos ayudan, porque no todo es negativo en estas ocurrencias. Se definen términos como sustentabilidad (viabilidad económica), sostenibilidad y desarrollo sostenible para el mar, y si en la realidad actual, se respeta estos criterios de sostenibilidad o son ignorados. Además, se revisan, todas las formas posibles de malas prácticas de 'pesca prohibitiva' y se discute cómo los desechos y la contaminación de la humanidad ponen en peligro el mar y los seres que allí viven y se desarrollan. Finalmente, se llama la atención sobre el compromiso de velar por el cuidado del mar, si queremos disfrutar de él y sus productos, y darnos cuenta que no es una despensa eterna que podemos usufructuar hasta con abuso sin respetar las advertencias científicas.

Palabras clave: producción primaria marina, corrientes y contracorrientes, desarrollo sustentable, desarrollo sostenible, surgencias o afloramientos.

Este es un artículo Open Access bajo la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0



* cnoriegac@usmp.pe

Abstract

This research aims to study the characteristics of the Peruvian sea and explain how delicious Peruvian cuisine illustrates its bounty. During the study, we will examine how ocean currents favor Peru, which is said to have the most productive sea of the planet. In addition, we will study natural phenomena such as ocean currents, and how they harm or help us, because they are not always negative elements. We will define terms such as sustainability (economic viability), sustainability and sustainable development for the sea. Moreover, we will define if these sustainability criteria are currently respected or not. We will also examine all possible forms of bad practices of «forbidden fishing.» Finally, we will discuss how mankind waste and pollution endanger the sea and its animals. In general, the article «points out» that, if we want to continue enjoying the sea and its products, we must commit to safeguard it and realize that it will no longer be an eternal pantry which we can profit from even with abuse, not taking notice of scientific warnings.

Keywords: ocean primary production, currents and countercurrents, sustainable development, sustainable development, upwelling or outcrops.

Introducción

El mar peruano, el Mar de Grau, que nos hace sentirnos orgullosos por su pesca y que nos pone en contacto con el mundo, es el tema de nuestra investigación. Sabemos que es el mar más rico del planeta, pero ¿sabemos por qué? A partir de esta investigación intentaremos responder por qué y en qué se basa esta aseveración.

¿Es totalmente positivo todo lo ocurre en el Mar Peruano? Si tiene eventos positivos y negativos. ¿Siempre se tiene buena pesca?, ¿de qué depende?, ¿será sostenible la actual explotación de los recursos marinos?

Son dos corrientes las que chocan en Punta Aguja, Piura, en tiempo ordinario, la *corriente Peruana* y la *corriente de El Niño*. Es en verano que toman fuerza las aguas tropicales y calientes que van de norte a sur. La corriente de El Niño –se le denomina así porque se inicia en el mes de diciembre– es de regular periodicidad, y es precisamente durante los meses de verano que se

muestra potente y genera un fenómeno que, en algunas ocasiones, ha sido tan fuerte que su impacto se sintió hasta en el sur de los Estados Unidos.

En el año 2017 se produjo un inusual fenómeno de El Niño, llamado El Niño Costero, se inició con una fuerte sequía en diciembre de 2016 y duró hasta abril de 2017, con inundaciones, deslizamientos de lodo y lluvias torrenciales que dejaron 106 muertos y muchos damnificados, «ha sido peor que un terremoto» (Radio Programas del Perú - RPP Noticias, 2017), como lo describió el Ministro de Energía y Minas de ese periodo.

Y, ¿la corriente peruana o corriente de Humboldt, cómo se comporta?, ¿por qué es importante para nuestro país?, ¿qué son las surgencias o afloramientos?, ¿cómo se mide la productividad marina?, ¿qué es una reserva o área protegida?, ¿la actividad pesquera, es sostenible en términos generales?

El mar, es el ecosistema de muchas especies que aquí habitan, desde la base de la cadena primaria marina peruana que es muy productiva, muchos grandes depredadores y la humanidad entera a la cabeza de esta pirámide, dependen de este mar, su equilibrio es fundamental y no se puede ni se debe romper.

Por ello, es el objetivo del presente trabajo estudiar el mar peruano y describir sus principales características, así como las ventajas en cuanto a riqueza marina e incidir en lo que debemos hacer para cuidar este mar que nos brinda alimentación.

El hombre puede hacer sus faenas en el mar, de manera sostenible como lo hizo años anteriores (desde 1975 hasta 1985 aproximadamente) y luego explotar uno de sus grandes recursos hasta exterminarlo de manera irresponsable y dejar una especie al borde de la extinción, nos referimos a lo que ocurrió con la sardina peruana o *Sardinops sagax*, que por muchos años nos hizo estar en primer puesto como productor de harina y aceite de pescado de alta calidad a nivel mundial. Debido a la sobrepesca y el fenómeno de El Niño, ya este recurso no es capaz de recuperarse. Entonces ¿cómo se puede explotar un recurso sin dañar el equilibrio de este ecosistema megabiódico?

Ya hay países que hablan de repoblar su mar, recuperarlo. Abusaron (desde la sobrepesca y hasta lo utilizaron como basurero) sin prevenir las

consecuencias y tener en cuenta que con la naturaleza no se puede improvisar. Los esfuerzos no están bien encaminados y no hay una preocupación real y urgente de hacerlo como prioridad, lo cual es un grave error. Trataremos estos puntos en las próximas líneas. Terminaremos con un listado de todo lo que demora en deshacerse o deteriorarse la basura que se arroja al mar y la cantidad de agua que se contamina. Peor aún, hay gran parte de esta basura que no se deteriora y por las corrientes se va acumulando en algún lugar, por ejemplo, existe tal cantidad de plásticos en el mar (desecho), entre Norteamérica, Europa y Asia que se ha formado una isla inmensa, que tiene el tamaño de un nuevo continente.

Decripción del Mar Territorial Peruano

La principal corriente, la corriente peruana o corriente de Humboldt, fue descubierta por un alemán viajero en el siglo XIX, Alexander von Humboldt (1769-1859), un naturalista que desde esas fechas realizaba viajes documentando todo lo que veía: mar, aves, plantas, etc., todo lo registraba. Humboldt descubrió esta corriente que va de sur a norte y tiene una velocidad de 28 km por día.

Sus características principales son las siguientes: la temperatura de sus aguas varía desde los 5 °C al sur, al centro llega a 14 o 15 °C, y por el norte, en la zona de confluencia de corrientes, hasta los 19 °C. La salinidad que presenta oscila entre 34 y 53 gr por litro, o sea, 35% de salinidad. Sobre el ancho de la corriente peruana defendemos nuestro mar territorial hasta las doscientas millas, y allí confluyen otras corrientes menores.

La otra corriente importante, la corriente de El Niño, es una corriente tropical que viene desde la zona ecuatorial con altas temperaturas, de norte a sur. Le dieron este nombre los pescadores norteños quienes notaban su presencia de diciembre a marzo, con temperaturas de 23 °C a 24 °C en los departamentos de Tumbes y Piura, para luego bajar su temperatura hasta los 17 °C. Su salinidad es de 35%.

Estas dos principales corrientes marinas, tienen sus cursos influenciados por los movimientos de rotación y traslación terrestre, las diferentes lunas, las lluvias, los vientos, el clima, la aridez andina y los huacos, así como, la placa

de Nazca y sus movimientos. Además de el fenómeno de El Niño en verano, la corriente de Humboldt, el fenómeno de La Niña, en el año 2017 se presentó un fenómeno más fuerte que se denominó El Niño Costero.

Confluencia de las principales corrientes y sus consecuencias

El rumbo de la corriente peruana o de Humboldt es circulatorio, como un inmenso remolino, llevando aguas frías hacia las costas por el recorrido. La longitud aproximada de la corriente de Humboldt es de 4445 km, tiene su inicio en la costa central de Chile y se retira en el norte del Perú (Punta Aguja), en la península de Illescas, provincia de Sechura, departamento de Piura. El ancho de esta corriente varía, en invierno llega a las 200 millas. En verano se presenta el fenómeno de El Niño con determinada fuerza, caudal y velocidad de la corriente, esto adelgaza la corriente de Humboldt que persiste, y por su fuerza logra imponerse a las aguas calientes que vienen del norte (corriente de El Niño) pero su ancho se reduce a unas 100 millas. Esto ocurre de diciembre a marzo.

El fenómeno de El Niño se presenta a fines de diciembre, fechas correspondientes a la Navidad (por eso el nombre), afecta no solo a América; cuando tiene gran intensidad afecta a América del Norte, incluso a África. Se trata de aguas tropicales que llegan desde los trópicos ecuatoriales, desde el Golfo de Guayaquil (Ecuador) hasta Piura, de norte a sur. Estas corrientes calientes tienen de 0 a 40 metros de profundidad y generan fuertes lluvias en las costas, en los tres meses de verano. Pero puede ocurrir que extienda su recorrido hasta el Callao, provocando que estas corrientes cálidas traigan peces tropicales de gran tamaño; por esa razón, no todo es negativo, estos peces de aguas cálidas (atunes, bonitos, merlines, pez vela, pericos, etc.) salen a buscar su alimento a las corrientes más frías. Son los meses de verano cuando se produce este evento, llamado fenómeno de El Niño. Se presenta con sequía en la sierra peruana y lluvias en la costa, y con más intensidad en la costa norte del Perú, causando inundaciones y serios daños a la población; con lluvias cargadas, a veces se forma una gran laguna llamada La Niña, por tanta precipitación y desborde de ríos norteños. El Niño se presenta de manera cíclica de dos a siete años. En el año 2017 se presentó un fenómeno de El Niño Costero; así se llamó a un calentamiento anormal (ya se había presentado de manera leve el año anterior) de las costas peruanas y ecuatorianas, de cuatro

a cinco grados de las aguas por encima de lo habitual; a esto se sumó la llegada de las corrientes y vientos calientes y húmedos que vinieron desde el Caribe, dando lugar a nubes y fuertes tormentas que llegaron hasta los Andes; estas lluvias fuertes hicieron colapsar los bordes de los ríos, causando graves inundaciones, desprendimientos de piedras y material: huaicos de los cerros (masas de lodo), a lo largo de la costa hasta el sur de Lima. Afectando a mucha gente que vive en esta zona, gente humilde dedicada a la pesca y agricultura en su mayoría. No tenemos ciudades planificadas con sistemas de alcantarillado especial para canalizar desbordes de los ríos por lluvias intensas. El fenómeno de El Niño Costero sí sorprendió por el rápido calentamiento del mar y las consecuentes lluvias que desbordaron ríos de la costa norte, llegando a niveles de agua por más de 1.50 m y 2 m; pueblos construidos de adobe (barro con paja) fueron arrasados, ocasionando daño y muerte de personas, animales domésticos y de crianza, cabezas de ganado vacuno, ovino, caprino, granjas de aves; muchas pérdidas materiales, casas, puentes, cultivos, empresas diversas, carros, camiones, etc.

Otras corrientes y contracorrientes marinas

Se refiere a los cursos que siguen las aguas y estos a su vez están influenciados por los movimientos de rotación y traslación terrestre, los movimientos de la luna y vientos, todos estos fenómenos naturales influyen en las grandes corrientes haciéndolas cambiar en distintas direcciones, veamos como influyen en el océano pacífico y en nuestras costas (ver Figura 1).

- Contracorriente Ecuatorial (4) (desde Ecuador a Colombia y en los meses de invierno llega hasta Piura, corriente de El Niño).
- Desde el sur de Chile hacia el norte viene la corriente del Cabo de Hornos (8) y continúa la corriente peruana o de Humboldt (6).
- Contracorriente Ecuatorial del Pacífico (5) y en verano la corriente de El Niño (5) que es cíclica de dos a siete años va cargada de norte a sur, tomando mucha fuerza llega hasta el Callao (pueden llegar desde América del Sur hasta las costas del sur de Estados Unidos, ocasionando muchos fenómenos naturales), continúa la corriente Ecuatorial del Pacífico (7).

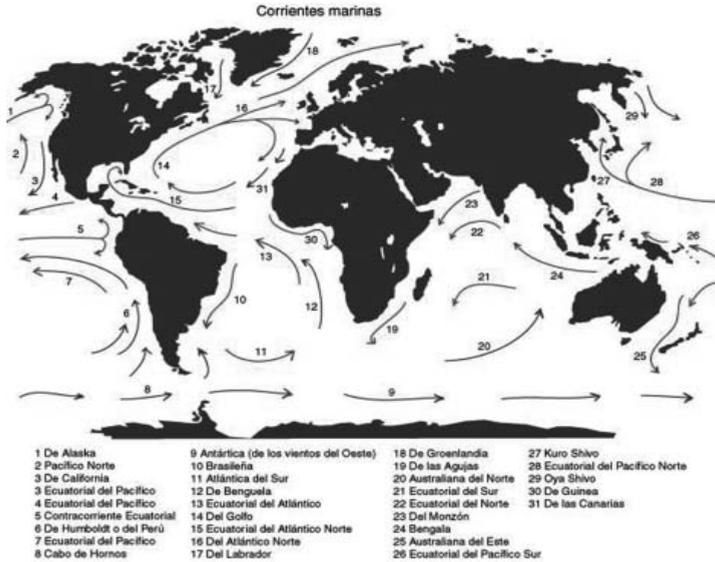


Figura 1. Corrientes marinas. Adaptado de Gonzáles (7 de abril de 2017).

El mar peruano, el más productivo del planeta. Productividad marina primaria

Para poder estudiar por qué se dice que esta parte del Océano Pacífico es el más productivo del planeta, debemos definir el siguiente término:

Surgencias o afloramientos

Se llama así al movimiento de las aguas frías de los fondos marinos cargados de nutrientes. Este movimiento ocurre por varias razones, cambio de temperaturas superficiales calientes van al fondo y las profundas frías van a la superficie; el movimiento de los vientos alisios sobre las aguas superficiales; el curso de las corrientes marinas, etc. Se llama también plumas de afloramiento. Estos nutrientes depositados en los fondos son la clave y alimento de las cadenas cortas y productivas de plancton (fitoplancton y zooplancton), y de las anchovetas (clupeidos) a esto se le denomina *Productividad marina primaria*.

La cantidad de fitoplancton colorea nuestras aguas, a más fitoplancton el color verde (clorofila) se oscurece a pardo, y a marrón donde es densa la

cantidad de este. Entonces podemos deducir que las aguas o mares azules pueden estar cargados de nutrientes pero son pobres de fitoplancton. La productividad marina primaria, se mide en gramos de masa carbono (gC: gramos de Carbono) producido por unidad de área o volumen (m^2) y por tiempo (d: día). El promedio de producción primaria del litoral peruano es de 3 a 4 gC/ m^2 /d, esto quiere decir que en 1 metro cuadrado de mar, por día se produce de 3 a 4 gramos de materia orgánica (vegetales, plancton, peces, etc.) y la zona más productiva es en el afloramiento de Chimbote donde se produce más de 12 gramos de materia orgánica por día (IMARPE, 2014). Las limitaciones de luz, el poco oxígeno disuelto en el agua, las bajas temperaturas, pueden alterar la composición química del fitoplancton, y a su vez, reducir dicha productividad marina primaria.

Comentario: La riqueza del mar territorial se traduce en la cantidad de anchoveta que encuentra buena cantidad de plancton, alimento parte primordial para su desarrollo, y que congrega grandes concentraciones de cardúmenes, principalmente en la parte norte media del litoral (Ancash). Esa es la ancha base de la pirámide nutricional del ecosistema marino. Esta riqueza, trae todo tipo de seres vivos que buscan su sustento (especies marinas que consumen anchoveta), desde aves, peces de la corriente peruana, peces de aguas tropicales y hasta 70% de los grandes cetáceos del planeta, buscan su alimento y circundan nuestras costas, principalmente desde Piura hasta Ancash. Es propicio dicho sistema ecológicamente equilibrado, por ejemplo, es zona optima de apareamiento de ballenas entre los meses de octubre a noviembre (avistamiento en Los Órganos, Piura, Figura 2) que luego continúan su camino hacia los mares antárticos en busca del krill (crustáceo, principal alimento).

Sostenibilidad, sustentabilidad de un Gran Mar de Grau

Definición de los términos sustentabilidad, sostenibilidad y sostenibilidad marina.

Sustentabilidad

Es el proceso por el cual se explota un bien o recurso, protegiendo, conservando y preservando los mismos bienes o recursos naturales de la



Figura 2. Imprudente acercamiento de turista en plena alimentación y apareamiento, durante los meses de octubre y noviembre. Los Órganos, Piura.
Adaptado de turismo.pe/tours

diversidad cultural o del medioambiente, para las generaciones presentes y para las generaciones futuras. Esta es la misma definición para *Desarrollo sustentable*.

Sostenibilidad

En general *sostenibilidad* viene de la definición de la Declaración de Johannesburgo (Organización de las Naciones Unidas - ONU, 2002). La ONU define desarrollo sostenible al proceso de satisfacer las necesidades sociales, económicas, del medioambiente y de diversidad cultural de la actual generación, sin poner en riesgo a las generaciones futuras. La sostenibilidad parece ser tema de preocupación en nuestro medio, en especial la sostenibilidad pesquera. Desde hace algunos años, y no es para menos, se trata de la supervivencia de la raza humana como tal, sin hablar de manera pesimista o exagerada, o ser agoreros de una desgracia en la que todos tenemos parte y responsabilidad; todos los que saben del tema, los indiferentes y los que no muestran interés por no ser su especialidad o preocupación directa, o porque no les daña sus intereses particulares. Pero sí se debe tratar el tema y no logramos ponernos de acuerdo. ¿Cuánto nos involucramos para plantear verdaderamente negocios sostenibles, sin causar daños irreparables al medioambiente o daños a la humanidad presente y venidera?

En el idioma inglés tienen el mismo significado *desarrollo sostenible* y *desarrollo sustentable*.

No solo es contratar especialistas para elaborar buenos proyectos e investigaciones sobre la sostenibilidad y luego guardar estos estudios en los archivos de una biblioteca. Tampoco de ponerlo en una larga lista de excelentes proyectos que esperan un turno que no llegará. Se trata de pensar qué estamos haciendo hoy. Todos estamos inmersos sin quererlo o haberlo provocado.

Sostenibilidad marina

El estudio de la sostenibilidad marina es el objetivo de esta investigación y es un tema que atañe a todo el país, principalmente al Estado y merece ser tratado en particular y de manera urgente. Para ello, se debe señalar las pautas bien revisadas, con políticas claras, leyes y sanciones serias; más un equipo de autoridades competentes que asuman el control de todo el litoral y su cumplimiento, sin dudar. Y es que nos consta al intentar, en el sur de Lima, hacer cumplir las leyes de protección de las algas marinas, aunque con escasos recursos económicos y falta de personal que se dedique únicamente a esta incansable labor (hay un solo policía ecológico para cientos de kilómetros de playa que cuidar). No es demasiado tarde para que se cumplan las leyes y se cuide el litoral. Sí se puede hacer mucho por el *rico de Mar de Grau* que tenemos. Hay que saber respetar las advertencias de los científicos acerca de la sobrepesca, la eliminación de desperdicios, etc. Tenemos que escuchar y tomar medidas rigurosas para saber cómo explotar este bien de manera racional y con el criterio de hacerlo perdurar. Todos tenemos que comprometernos a apoyar a las autoridades, guardacostas, policía ecológica y policía nacional, PRODUCE: Ministerio de la Producción (Viceministerio de pesquería), marinos, empresarios pesqueros, pescadores y público en general. Es nuestro deber estar atentos para denunciar a los infractores y que se sancionen las actividades ilegales. El mar le pertenece a todos los peruanos y en especial a los que viven directamente de él.

Por supuesto, en países como el Perú, la sostenibilidad marina y del ecosistema en general, es uno de los temas más importantes y urgentes por atender. Esto es tarea complicada por la cantidad de personas implicadas

que viven de la pesca y que se sienten afectadas. Los pescadores y sus poderosos gremios agudizan estos problemas, ya que sienten que el mar les pertenece con más derecho que al resto de peruanos, pero no hacen nada por cuidarlo. Es también el punto de vista del que invierte en una pequeña embarcación de manera artesanal o de manera industrial, igual sucede con los empresarios de las industrias harineras y conserveras. Es necesario respetar tallas mínimas de pesca, respetar vedas, respetar alertas de los científicos sobre los fenómenos naturales.

Los infractores no tienen cabida en esta decisión de hacer del mar y de los ecosistemas marinos una fuente sostenible de supervivencia, y sin dañarlo, como dice el principio de sostenibilidad para el presente y tampoco comprometer la supervivencia marina para el futuro.

Pero la población mundial va en aumento, y existe, según Ministerio de la Producción (2010):

Una necesidad de más alimentos y empleos, que una industria como la pesca o acuicultura puede ayudar a satisfacer. Por otro lado, los consumidores en el mercado mundial vienen demandando productos sanos y de menor impacto ambiental. Se hace necesario el desarrollo de la diversificación de los productos pesqueros y acuícolas, además de certificaciones y mecanismos que garanticen la inocuidad del mismo.

Las definiciones de sostenibilidad y desarrollo sostenible, están incompletas si no se consideran tres factores de la sostenibilidad que ayuden a entender la dimensión de los aspectos que deben ser contemplados para la comprensión del tema de desarrollo sostenible en la pesca: económico, social y medioambiental.

- Económico. Un bien se explota para satisfacer necesidades, entonces se trata de que esta actividad producirá una riqueza.
- Social. La misma actividad productiva creará condiciones de equidad e igualdad entre las personas y los pueblos del mundo.
- Medioambiental. La gestión de los recursos no degradará, no dañará, más bien conservará el medioambiente que recibirán las futuras generaciones.

Es una necesidad prioritaria saber cuáles son los límites explotables del recurso *pescado* (no es un recurso inagotable), cuáles deben ser las medidas para que no solo pocos se favorezcan pescando cantidades ilimitables de dicho producto o recurso, hasta dónde debe ser el límite de pesca, si se puede repartir o racionalizar una cantidad determinada de pesca que permita la recuperación de la especie para la próxima cosecha.

Con el propósito de modernizar y mejorar el rendimiento de las embarcaciones se fijan límites máximos de captura por embarcación, según la ley, destacando el aprovechamiento responsable de los recursos pesqueros, mejoras de las condiciones laborales e ingresos en general, así como respeto del medioambiente y la biodiversidad como parte del tema del desarrollo sostenible (Ministerio de la Producción, 2017).

La pesca peruana viene siendo diezmada, pero en la actualidad aún se sostiene gracias a la pesca de anchoveta (*Engraulis ringens*), del calamar gigante o pota (*Dosidicus gigas*), del furel o jurel (*Trachurus murphyi*), y otras especies que se encuentran en menor cantidad, como la caballa (*Scomber japonicus*). También, en menor proporción está la pesca artesanal, así como los demás pescados que llegan a nuestras mesas encarecidos por no encontrarse en abundancia y otros intereses creados. En adelante, estará en vigencia el nuevo Reglamento de Ordenamiento Pesquero, cuyo objetivo es que los recursos se recuperen, para ello, se decretan vedas precisas, donde la flota pesquera artesanal e industrial debe velar por su cumplimiento.

En el Perú es importante el control; las leyes están dadas y se deben cumplir, aunque siempre están los infractores y algunas autoridades que sucumben a los sobornos, violando dichas leyes.

Con equipos modernos muchas embarcaciones de gran calaje, más de lo permitido (32.6 metros cúbicos), operan de noche y sus equipos sofisticados los llevan hasta dos o tres millas de las zonas de pesca artesanal (10 millas desde la orilla, zona de pesca artesanal), en pocas horas arrasan con todo, las redes de arrastre jalan indiscriminadamente, pescados chicos fuera de la talla comercial, medianos grandes, permitidos, los que están en veda, de esta zona de pesca artesanal comemos los peruanos de 250 a 300 especies,

que las venden en los centros de abastos de todo el Perú (Codex Alimentarius Internacional FAO/OMS, 2010).

Está además, la necesidad de algunos cocineros y chefs, quienes se enfrentan con la realidad diaria de contar con propuestas para sus comensales, ¿qué hacen cuando el pescado está escaso, fuera de temporada o temporada de veda?, quizá solo ofrecen una determinada calidad de pescado siempre, solo los llamados pescados blancos, que escasean durante largas temporadas. ¿Cómo pueden tener alternativas viables, si no pueden hacer experimentos con su clientela? La carne de pescado es la más perecedera, pronto pierde las características organolépticas. Deben comprar cantidades para tener en stock. En estos casos la experiencia del chef cuenta mucho. Debe almacenar bien el pescado limpio o habilitado, estar congelado en un ambiente igual limpio y ordenado. Debe conocer y poner en práctica las normas técnicas de control de calidad (HACCP) y las buenas prácticas de manufactura (BPM). Al terminar la mercadería tendrá que comprar más y lo ideal sería que el establecimiento pueda ofrecer a su clientela la garantía de encontrar el pescado blanco y fresco, el mismo vendedor siempre, pero nadie puede garantizar eso.

Una gran gastronomía peruana respaldada por una gran biodiversidad pesquera y una gran biodiversidad agrícola regional

Con la naturaleza no se pueden comprometer los resultados de la pesca, si se encontrará siempre los mismos pescados grandes, blancos, con pocas espinas y deliciosos, es decir, no se sabe cómo resultará la temporada. Tal vez en agronomía se puedan adelantar algunos resultados, una posible buena cosecha; pero en el mar nadie garantiza lo que pueda pescar. En este momento viene nuestra propuesta: *Aprovecha la pesca del día. ¿Conoces todos los pescados que te ofrecen, los que puedas encontrar el día a día, en el centro de abastos o mercado popular o supermercado?* En el momento de la visita de los mercados, podemos mirar una variedad de pescados frescos que desestimamos por desconocimiento a su preparación. Por eso, es necesario hacer más esfuerzos para que las personas dedicadas a la restauración, las amas de casa, y todos los que cocinan, tengan más herramientas y algo más de conocimientos, que les permitan a todos aprovechar mejor lo que ofrece el mercado, recalcando siempre: respetar las vedas y respetar las tallas mínimas.

Hay pescados azules, los de carne oscura, que son muy buenos cuando se preparan, por ejemplo, el atún y los que se clasifican dentro de su familia (bonito, barrilete, jurel, etc.). Están clasificados como pescados azules, pero con la cocción su carne se vuelve rosada o blanca y de sabor no tan fuerte, como se les atribuye. Además de la cantidad de nutrientes que tienen, un pescado azul supera ampliamente a los pescados blancos, básicamente en proteínas, ácidos grasos poliinsaturados como los OMEGA 3, 6 (Ácidos linoléico, araquidónico, linolénico EPA y DHA), minerales y vitaminas, etc.; nutrientes esenciales para la dieta humana.

Hoy en día se escuchan muchas cosas terribles que pueden ocurrir en un futuro no muy lejano. Las autoridades internacionales del rubro pesquero advierten que de continuar la fuerte presión sobre el mar y la pesca, cometiendo errores como la sobrepesca, sin respetar, ni querer escuchar a los científicos, en un tiempo no mayor de 50 años ya no habrá más peces que pescar. Es más, las leyes al respecto están dadas, pero hacerlas operativas es difícil (Oceana, 2011).

Sin embargo, hay formas de prevenir para no sufrir las tristes consecuencias. Es necesario seguir la recomendación de respetar y cuidar este 'mar nuestro' al que le exigimos el sustento diario. Este mar con tantos amigos y enemigos.

La especie más peligrosa del mar. El propio hombre

Definamos otros términos importantes como la sobrepesca, pesca negra y las pescas prohibidas.

- Sobrepesca. Se refiere al excesivo volumen de captura de una especie en una temporada de pesca y a la capacidad de la especie para recuperarse o regenerarse para la próxima temporada. El volumen máximo de captura por temporada lo fijan los científicos de IMARPE y las autoridades del sector pesquero. En mares internacionales la situación cambia, hay una gran tecnología que indica los cardúmenes, cantidades y lugares de pesca, si es el 'mar de nadie, nadie lo controla'. Pero la flota pesquera artesanal, la flota pesquera industrial, invierten en instrumentos de captura (embarcación), equipos especiales y tecnológicos, combustible, alimentación para la tripulación, gastos operativos en general, pago del personal, licencias, etc.; por lo tanto, tenemos que maximizar los resultados de la inversión

procurando llenar completamente la bodega. Nadie invierte para perder. Pero respetar los volúmenes indicados por las autoridades, que fijan cuotas de pesca, es difícil.

Por ejemplo, esto sucedió entre Perú y Chile, la sardina peruana (*Sardinops sagax sagax*) se pescaba en toda la costa en las décadas de los 70 y 80, en cantidades que hacía que ambos países compitieran por ser los primeros productores de harina de pescado. Sus productivas pescas daban excelentes ganancias. Ya estaban comprometidos los siguientes años de producción de harina y aceite de pescado. Pero entre 1980 y 1990 se veían indicios de sobrepesca. Se omitió las advertencias de los estudios científicos, el Instituto del Mar del Perú - IMARPE (2014) mostraba el efecto de la intensa actividad extractiva y las condiciones ambientales adversas, que impactaron fuertemente en la población de sardina; el fenómeno de El Niño se ocupó de exterminar los pocos peces que dejaron estas ambiciosas empresas comprometidas a entregar harina de pescado, por ello quemaron con irresponsabilidad anchovetas, machetes, jureles y cuanto pescado pudieron capturar. Resultado, el colapso de la pesquería de sardina, se dejó a esta especie sin posibilidad de recuperación, prácticamente en vía de extinción.

- Pesca negra. Se refiere a las muchas actividades ilegales que se cometen, a veces, valiéndose de influencias económicas y políticas, como por ejemplo, pesca de especies en veda, en zonas prohibidas, transportadas en las peores condiciones, desembarcadas en muelles no autorizados, a la vista de autoridades coludidas con los infractores, sin ninguna sanción.

En el año 2011, un programa de televisión abordó un problema de pesca de anchoveta en plena veda, que eran desembarcadas en el muelle N° 7 del Callao. Además de ser una faena que no respetaba la veda de anchoveta, la embarcación industrial había pescado dentro de las tres millas destinadas a la pesca artesanal; cometieron una doble infracción, la pesca de un producto sin control de calidad, fuera de las normas técnicas y de un producto no apto para consumo humano. Los pescados estaban en malas condiciones de conservación, estiva, manejo de materia prima. Eran trasladados a plantas pesqueras productoras de harina de pescado conocidas, sin mencionar nombres, pudo haber sido una faena destinada al consumo humano directo, de haberlo hecho, dentro de las buenas

prácticas de conservación y manufactura, es el caso más típico de lo que se llama pesca negra.

- Pescas prohibidas. Se refiere a la pesca con explosivos, raíces venenosas, productos químicos, zumbadores, carburo, etc.

En el mar y también en los ríos, se dan muchos casos de *pesca ilegal* con métodos prohibidos, como la dinamita, carburo, o también raíces venenosas como barbasco o cubé, rotenona, etc. El barbasco negro (*Dictyoloma peruvianum*) es una raíz que se utilizan como insecticida vegetal (orgánico), permitido para la agricultura, por eso su comercialización; otros nombres comunes del barbasco son haiari, nekoe, conapi, pacai, kumo. La rotenona, se comercializa como derris.

Pero al tratarse de raíces venenosas se vuelven de uso prohibido, bajo pena privativa de libertad (igual que la dinamita y/o cualquier otro tipo de explosivo; p. ej., botellas con líquidos explosivos o incendiarios, carburo, gasolina, etc.) por su mal uso en la depredadora pesca, la que envenena todo, incluso es dañina para el consumo humano; en el caso de explosivos y carburo, las ondas generadas por la explosión mata a todo ser vivo que alcanza, lo mismo resulta con el uso de zumbadores.

Existen leyes para combatir a los infractores y las malas prácticas, por ejemplo, una ley señala que «serán privados de su libertad con una pena mínima no menor de tres o cuatro años y máxima entre cinco y siete años» según el código penal, título III. 308, 308A, 308B, 308C, 309. La ley es clara y está dirigida a infractores de pesca en veda, pesca ilegal, pesca en zonas declaradas como reserva nacional en especial. En el caso de que los infractores sean grandes embarcaciones pesqueras (pesca industrial) se les debe requisar la pesca y deben estar sujetos a grandes multas, de acuerdo a la gravedad del delito y suspensión de permisos de pesca y penas privativas de libertad. Pero en nuestro país, 'hecha la ley hecha la trampa', y las leyes se aplican a los pequeños infractores que no tienen dinero para pagar coimas y multas. A los infractores que usan dinamita, según nos manifestaron en las capitanías de puerto, los capturan y los mandan detenidos a las comisarias locales, allí los liberan al día siguiente, pasan algunas horas y continúan delinquiendo. La mayor cantidad de puertos

tienen que exhibir un letrero como el que se muestra en la Figura 3, pero por lo general, están escondidos u omitidos, ignorados por completo.



Figura 3. Todos los puertos y caletas pesqueras cuentan con avisos como este.

Contaminación y basura al mar

El mar, no es la fuente inagotable de alimento y no se puede pescar sin criterio hasta exterminar las especies de manera irresponsable, haciendo caso omiso a las advertencias de autoridades y de científicos. Tampoco es el vertedero de basura más cercano con el criterio que es lo suficientemente grande para que pueda ser afectado. Hemos hecho del mar un océano de problemas y con consecuencias graves: biomasa de especies pesqueras reducidas o diezmadas hasta su imposible recuperación; inmensas áreas ecológicamente equilibradas destruidas y degradadas, y recién comenzamos a comprender el daño que hemos generado.

Hay que añadir el daño de la misma naturaleza y sus fenómenos de corrientes marinas cálidas y con poco oxígeno; sobre lo que no podemos hacer nada; también el daño por el cambio climático.

Pero ¿qué entendemos por contaminante? Es cualquier sustancia física, química o de diferente naturaleza en otro medio y puede generar en su degradación, reacción que cause daños graves a la flora y fauna. En el mar, son todas las cosas que caen o se vierten voluntariamente e involuntariamente, que afecta y a la larga afectará aún más a los propios humanos. No solo se trata de la degradación de un objeto o producto de cualquier material que entra en contacto con el mar, sino también de la cantidad de agua que se contamina a lo largo del tiempo, daño que en muchos casos provoca reacciones químicas o deterioro en trozos pequeños, por ejemplo, la degradación incompleta del plástico que termina en el estómago de los peces que luego llegan a las mesas.

Hay porciones de mar, a lo largo de nuestro litoral, imposibles de usar, llenas de basura y contaminación, con llantas de autos, bolsas con basura, toda clase de redes, sogas, plásticos, pañales, etc. El agua muestra un color oscuro entre lodo, espuma y desperdicios de petróleo y diversas sustancias indescriptibles con olor desagradable.



Figura 4. Orillas de Chimbote, 2016. Lo que fue el primer puerto pesquero del mundo.

Litoral Verde es un grupo de profesionales que asumen la defensa y limpieza del mar, y presentan una lista de productos que, estando en el mar, demoran un largo periodo de degradación (Tabla 1), nos parece importante tomar conciencia y actuar de manera urgente por este mar peruano del que nos sentimos orgullosos, pero que no cuidamos.

Tabla 1

Tiempo que tardan en degradarse los productos en el mar

Producto	Tiempo
Línea de pesca (incluyendo anzuelo)	600 años
Botella de plástico	450 años
Lata común	50 años
Lata de aluminio	200 años
Plástico para unir latas en six pack	400 años
Madera contrachapada	1 a 3 años
Colillas de cigarros	1 a 5 años
Pañales	450 años
Caja de cartón	2 meses
Bolsa de plástico	10 a 20 años
Envases tetra pak (cartón)	5 años
Papel periódico	6 semanas
Calcetines	1 a 5 años
Vaso de unicele o tecnopor	Indeterminado
Botella de vidrio	indeterminado (más de 1000 años)
Camisa de algodón	2 a 5 años
Sogas de algodón	4 meses y 18 meses
Toallitas de papel	3 a 4 semanas
Un periódico	6 a 7 semanas
Fruta, por ejemplo una manzana	2 meses
Una camisa de algodón natural	3 a 5 meses
Un paquete de chicle	4 a 5 años
Anillas de los refrescos con plásticos resistentes	hasta 400 años
Una simple botella de plástico	450 años
Llantas de autos	más de 500 años
Botellas y envases de tecnopor	Indeterminado

Nota: Adaptado de Litoral Verde@_LitoralVerde, 2015. ¿Cuánto tardan en degradarse estos productos en el mar?

Más peligroso para el mar son los contaminantes químicos

Hasta hace algunos años se llenaban tanques de acero con desperdicios químicos y microbiológicos, se llevaban al mar y se cavaban huecos, y allí se arrojaban estos peligrosos contaminantes. Hoy, hasta las embarcaciones están obligadas a tener un sistema de tratamiento de eliminación de desperdicios y basura orgánica e inorgánica, almacenamiento y eliminación en tierra.

Igualmente, el agua potable que se usa en la embarcación, debe ser tratada y almacenada para su posterior eliminación en tierra. **NADA DEBE SER ARROJADO AL MAR.** Hay países que ya cuidan su mar y ponen fuertes multas a las embarcaciones que arrojan algo al mar, o a la embarcación que derrama algún líquido, o petróleo y sus derivados. Incluso, ponen un equipo de buzos profesionales para limpiar el daño ocasionado. Todo el gasto que genere esta limpieza y una fuerte multa, debe ser pagado por el infractor, mientras tanto la embarcación y su tripulación tienen orden de inmovilidad. En el Perú existen esas regulaciones y no se cumplen, porque no hay sistemas de control y la gran cantidad de infractores son embarcaciones de bandera peruana.

Los ríos, llevan materiales de la minería al mar. De los relaves ilegales de oro llevan mercurio que se utiliza para la separación del mismo oro; hay bacterias en el mar que inmediatamente actúan sobre el mercurio y lo transforman en metilmercurio, altamente tóxico para el humano. También llegan al mar residuos de otros relaves: arsénico, cobre, plomo y cadmio. Los peces que se contaminan rápidamente son los grandes depredadores, como tiburones, albacoras, pez espada, atunes, merlines, bonito, sierras, y hasta pericos.

Hay una lista de límites máximos para una ingesta semanal de carne de pescados grandes y de mariscos, con presumible presencia de metales pesados, según Codex Alimentarius Internacional FAO/OMS, 2001. (D.S. 07 de setiembre de 1999. El Peruano, 25-09-1999):

1. Específicamente sobre el mercurio como metilmercurio, el nivel máximo es:
 - Para todo tipo de pescado (mariscos y subproductos), excepto depredadores: 0.5 mg/k.
 - Para depredadores como tiburones, pez espada, atún y otros peces grandes de río: 1.0 mg/k.
2. Los límites máximos de metales pesados contaminantes para alimentos en general: frescos, congelados, en conservas, salados, ahumados, encurtidos, etc., se observan en la Tabla 2.

Tabla 2

Metales pesados. Límites máximos permitidos para la ingesta semanal

Metal	Ingesta máxima semanal
Arsénico	No más de 0.5 mg/k expresado como As
Cobre	No más de 2.0 mg/k expresado como Cu
Plomo	No más de 2.0 mg/k expresado como Pb
Cadmio	No más de 0.5 mg/k expresado como Cd
Mercurio	No más de 0.1 mg/k expresado como Hg

Nota: Adaptado de Noriega y Zapata, 2008.

Conclusiones

Es imprescindible corregir la tendencia del comportamiento humano a llevar a cabo actividades como la sobrepesca, la industria extractiva, el desarrollo costero y la contaminación; el arrojado de basura de las ciudades y de los barcos al mar; las emisiones de gases de efecto invernadero que causan la acidificación, que se suman al aumento de la temperatura en el mar, como en el caso particular de Perú, el fenómeno de El Niño Costero.

Las grandes lluvias de verano en la costa por el fenómeno de El Niño. A pesar de ser cíclica su presencia, no se cuenta con sistemas de alcantarillado en los pueblos y las ciudades de la zona. No existe la capacidad para afrontar inundaciones por lluvias, ni rebalses de ríos, es decir, no estamos preparados para prevenir y enfrentar desastres. Pero no todo sería malo si solo se tratara de desbordes de tierras de cultivo, ya que estas desembocarían en el mar enriqueciendo el fondo marino. No, son aguas de todo tipo, de ríos con desperdicios urbanos, de desagüe urbano o aguas de relaves mineros con metales pesados. Eso sí tiene consecuencias graves a mediano y largo plazo.

En esta época escuchamos muchas cosas terribles que pueden ocurrir en un futuro no muy lejano. Las autoridades internacionales del rubro pesquero confirman que de continuar la fuerte presión sobre el mar y la pesca y cometiendo errores como la sobrepesca, sin respetar, ni querer escuchar a los científicos que nos advierten, en un tiempo no mayor a 50 años ya no habrá más peces que pescar. Es más, las leyes están dadas, pero hacerlas operativas es difícil (Oceana, 2011).

Exigimos del mar mucho, y no hacemos lo suficiente para cuidarlo. Tomemos conciencia de cómo vivir en armonía con el ecosistema y su megabiodiversidad marina puesta al servicio de todos los peruanos y la humanidad que disfruta de nuestra deliciosa gastronomía.

Referencias

- Codex Alimentarius Internacional FAO / OMS. (2001). D.S. 07. Set. 99. El Peruano, 25-09-1999.
- González, H. (7 de abril de 2017). *Las corrientes marinas del mundo: Todo lo que necesitas saber*. Recuperado de <https://dreambottles.net/las-corrientes-marinas-del-mundo/>
- Instituto del Mar del Perú - IMARPE. (2014). Producción Primaria. *Boletín*, 29, parte II, 306. Ministerio de la Producción, Perú.
- Litoral Verde@_LitoralVerde. (2015). ¿Cuánto tardan en degradarse estos productos en el mar? Recuperado de https://twitter.com/_LitoralVerde/status/647391481850929152
- Ministerio de la Producción. (2010). D.S. N° 011 2010. *Plan Nacional de Desarrollo de Infraestructura Pesquera para Consumo Humano Directo* PNDIPCHD. PERÚ.
- Ministerio de la Producción. (2017). Reglamento-LMCE-DL-1084. Ley sobre Límites Máximos de Captura por Embarcación. Perú. Recuperado de https://www.produce.gob.pe/produce/download/dispositivos-legales/78090_1.pdf
- Noriega, C., & Zapata, S. (2008). *Recursos hidrobiológicos en la gastronomía peruana*. Lima: Universidad de San Martín de Porres.
- OCEANA (diciembre, 2011). *Los totales de captura para 2012, un fracaso de los Ministros de Pesca*. Recuperado de <https://eu.oceana.org/es/node/50419>
- Organización de las Naciones Unidas - ONU. (2002). *Declaración de Johannesburgo sobre el desarrollo sostenible*. Aprobada en la 17ª sesión plenaria, celebrada el 4 de septiembre de 2002. Reseña de las Deliberaciones Capítulo VIII. Recuperado de http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/WSSDsp_PD.htm
- Radio Programas del Perú - RPP Noticias. (2017). Ministro Tamayo: «El Niño Costero ha sido peor que un terremoto» (Audio en podcast). Recuperado de <http://rpp.pe/politica/gobierno/fenomeno-del-nino-costero-en-peru-fue-peor-que-un-terremoto-según-gobierno-noticia-1044296>