CLIMAPESCA
Nota Informativa Año 4 N° 4
22/01/2017

SECCIONES	CONTENIDO
I	**AVANCES** Precios del Mahi-Mahi (dorado) se elevan…… 1 Cultivo exitoso de la langosta del Pacífico (Resumen)…… 2
II	**Situación actualizada** de la Temperatura Superficial del Mar Mar (SST), Clorofila, Vientos, …… 3
III	**Impactos sobre la Pesca y la Acuicultura**, Informe por Litoral……. …….. 5 La pesca continental en Nicaragua…… 6
IV	**Meteorología y Oceanografía** Pronóstico por país…… 8
Anexo 1	**Precio promedio de productos pesqueros y acuícolas en Honduras**…12
Anexo 2	**Reporte completo: Cultivo exitoso de la langosta del Pacífico**……...13

I. AVANCES

PERÚ/ECUADOR

Los precios del Mahi mahi (DORADO) se elevan, debido a que las capturas en Perú y Ecuador siguen siendo bajas[1].

Las capturas de pescado blanco, incluyendo el dorado y la merluza en Perú y Ecuador se mantuvieron bajas en las dos primeras semanas de enero 2017, no se han recuperado después de un año de bajas capturas.

Las capturas de Mahi mahi en Perú durante las primeras dos semanas de enero fueron un 70% más bajas en comparación con 2016, dijo una fuente de una gran firma peruana a *Undercurrent News*. Esperamos que mejore en los próximos días, pero no hay certeza", agregó el 16 de enero.

También en Ecuador los desembarques de mahi mahi fueron relativamente bajos, dijeron otras fuentes a *Undercurrent News*.

"Debido a los cambios climáticos, en Ecuador las capturas de dorado han caído al suelo. No hay Mahi mahi por tercer año consecutivo. Desembarques de merluza también fueron más bajos," dijo una fuente de una gran empresa ecuatoriana.

[1] Mereghetti M, January 16/2017, Undercurrent News.

Como resultado de las bajas capturas, los precios aumentaron fuertemente año con año. Los precios de Mahi mahi subieron alrededor de $ 7/kg, desde $ 4.00 a $ 5.50 /kg el año pasado, según las fuentes.

“Nosotros exportamos paquetes en porciones de 6-8 onzas, cada paquete a US$ 7.50 - 8.00; en años anteriores el costo aproximado por libra era de US$ 8.00 en el mismo período; eso significa un incremento de casi el doble del valor”, dijo una segunda fuente.

El Mahi mahi generalmente se pesca entre octubre y febrero o marzo, dijeron fuentes.

Los EEUU son el mercado de exportación más grande para el Mahi mahi peruano y ecuatoriano, representando aproximadamente el 90% de la exportación del producto a los dos países.

Las exportaciones peruanas de Mahi mahi a los Estados Unidos han sido dramáticamente más bajas en 2016, debido a la escasa población en el agua debido a El Niño.

Por otra parte, también se ha presentado un aumento de los rechazos de la FDA a los contenedores de Mahi mahi en la frontera de EE. UU, esto ha contribuido en el 2016 a reducir las importaciones estadounidenses del producto.

PANAMÁ

Cultivo exitoso de la langosta espinosa del Pacífico (*Panulirus gracilis*) en Panamá.

CONCLUSIONES[2]

Por primera vez, la langosta del Pacífico (*P. gracilis*) se ha cultivado con éxito en un sistema cerrado de acuicultura terrestre en Panamá, a 600 m sobre el nivel del mar, a 15 millas del océano con una biomasa de más de 5 kg/m^3. Los animales crecieron bien a una alta biomasa con ajustes del sistema para eliminar los sólidos y controlar el nitrito. Es posible que con estos cambios se pueda lograr una biomasa mucho más alta, lo que dará como resultado la rentabilidad potencial de la acuicultura de langosta espinosa.

En el anexo 2 puede leer el artículo completo.

[2] McGraw, B. 2017: Aquaculture and Environmental Scientist. drbillmcgraw@investpanamanewshrimptechnology.com www.newaquatechpanama.com Publicado el 13 de enero 2017.

II. SITUACIÓN ACTUALIZADA AL 22/01 DE 2017

La fig. 1 (20/01/2017) de la temperatura superficial del mar en la región centroamericana, muestra las siguientes lecturas: Guatemala 28°C – 29.6°C; El Salvador 26°C – 27°C; Nicaragua 23°C – 26°C; Costa Rica 28°C – 29°C; Panamá 26.5 - 28°C. En el caso de los afloramientos las temperaturas más bajas son: Tehuantepec 25°C, Papagayo-Domo Térmico 23°C.

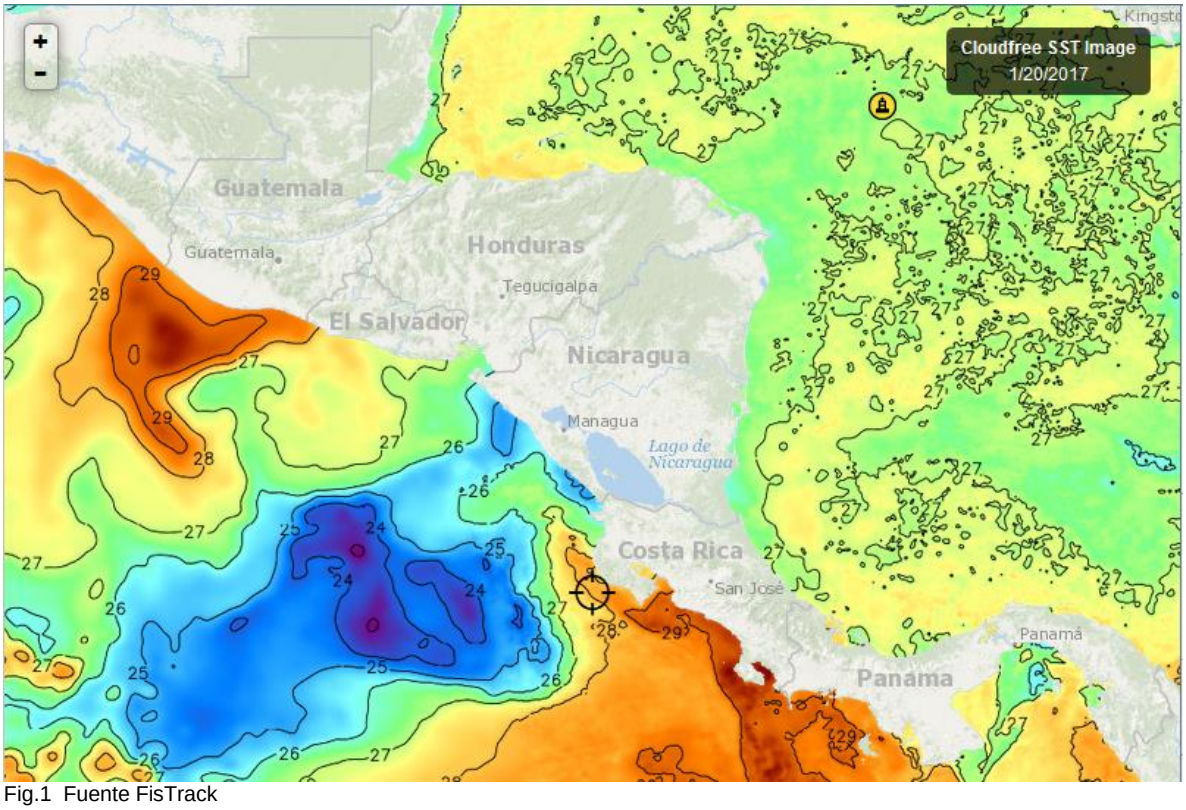


Fig.1 Fuente FisTrack

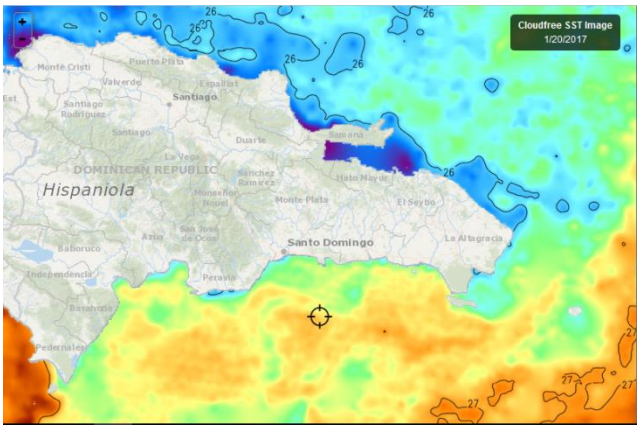
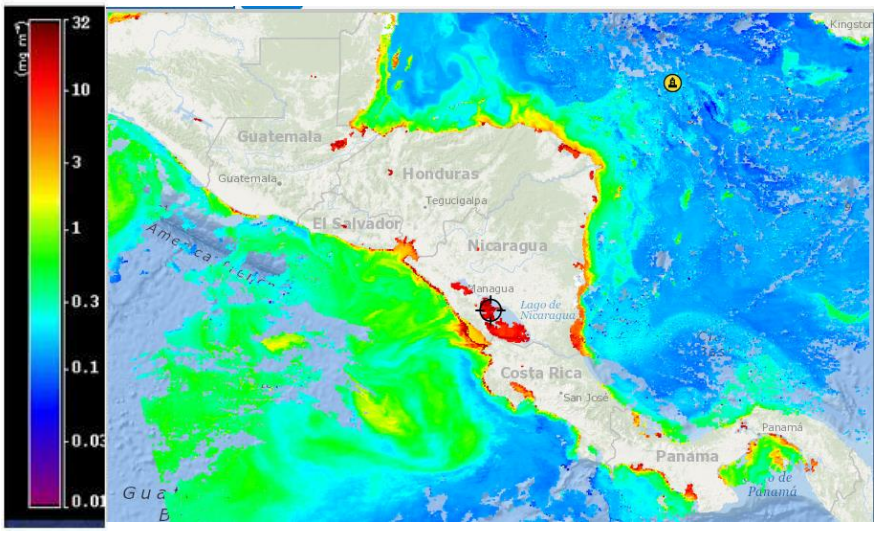


Fig.2 Fuente (FishTrack)

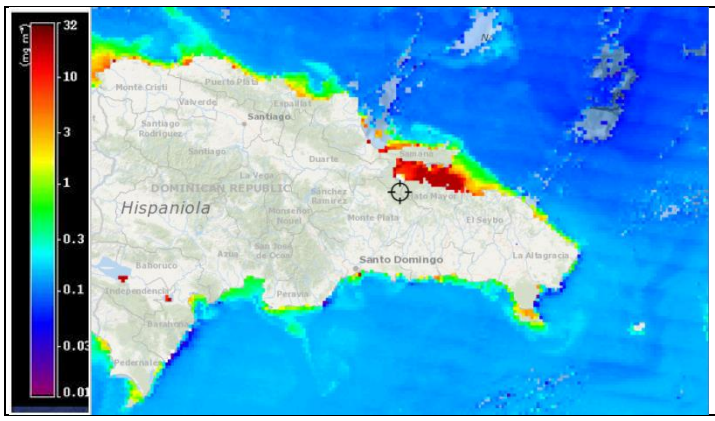
Las lecturas de la temperatura de las aguas superficiales de República Dominicana son las siguientes: Litoral Caribe 26°C-27°C; Litoral Atlántico 25.5 – 26°C. Fig. 2 (20/01/2017)

CLOROFILA



En la imagen de las lecturas de clorofila A, se observan colores rojos en ambos litorales que corresponden a valores altos de clorofila, no solo en los sitios de afloramiento, sino también en el resto del litoral. Todas gracias a los frentes fríos y vientos Alisios. Fig. 3 (20/01/17)

Fig. 3 Fuente FishTrack

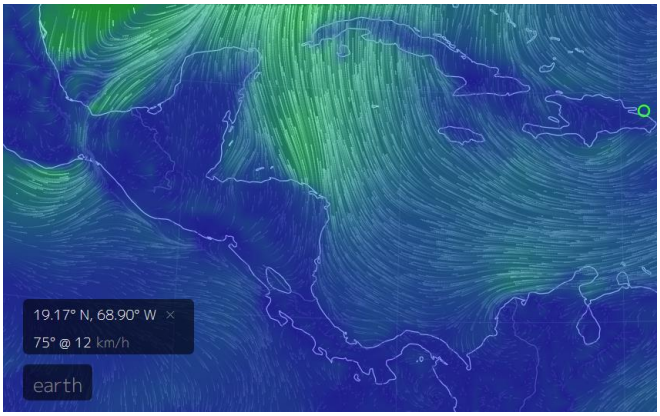


La imagen de República Dominicana destaca las buenas lecturas de Clorofila A de la Bahía de Samaná y prácticamente toda la costa, Caribe y Atlántica

Al igual que en el caso de Centroamérica, los niveles identificados se atribuyen a los vientos Alisios que han estado muy activos durante el Período. Fig. 4 (20/01/17).

Fig.4 Fuente FishTrack

VIENTO



El mapa de vientos de este día Fig.5 22/01/2017) indica las siguientes velocidades en el Pacífico:

Istmo de Tehuantepec 18/km/h; Papagayo 5 km/h; Golfo de Panamá 7 km/h. Golfo de Fonseca 3 km/hora.

En el Caribe:

Puerto Cortés (Honduras) 13 km/h; Bluefield (Nicaragua) 12 km/h; Colón (Panamá) 10km/h; Bocas del Toro (Panamá) 10 km/hora Samaná (Rep. Dominicana) 12 km/h.

Fig. 5. Fuente: earth.

III. IMPACTOS SOBRE LA PESCA Y LA ACUICULTURA

INFORMACIÓN DE LOS EVENTOS METEOROLÓGICOS EN LA REGIÓN Y SU RELACIÓN CON LA PESCA Y LA ACUICULTURA
Período del 16 al 21 de enero/2017.

Las informaciones provistas por pescadores, indican que en la región los vientos han disminuido y de la misma manera también las precipitaciones.

El estado de algunos sitios de pesca, tanto en el Pacífico como en el Caribe Centroamericano es el siguiente:

La Libertad[3] (Pacífico): El Salvador; la pesca aún se mantiene con bajos rendimientos, sin embargo en los días recientes han comenzado a capturar macarela en rangos de 150-200 lb/embarcación/viaje; culebra (*Cynoponticus coniceps*) 200 lb/embarcación/viaje; raya 100-150 lb/embarcación/viaje. La culebra se captura desde 23 brazas[4] hacia mayores profundidades.

Playas Negras[5] (Pacífico), El Salvador: la pesca ha mejorado, en la semana se han capturado de 300-350 lb de pargo lunarejo, por embarcación/viaje; también en la semana se ha pescado guacamayo, robalo, macarela.

En El Salvador se reporta que las aguas del mar están más frescas de lo habitual y no hay viento.

Masachapa[6] (Pacífico), Nicaragua: la pesca durante la semana ha tenido buenos rendimientos sobre todo en Guacamayo, macarela y atunes. Se han presentado capturas extraordinarias como 1200 libras de guacamayo/embarcación/viaje.

También Nicaragua identifica aguas más frescas de lo habitual.

Puerto Cortés[7] (Caribe), Honduras: la pesca de mero ha tenido buenos rendimientos durante la semana: El sábado se redujo la captura de mero pero se mantienen la producción de yellow tail.

Las condiciones meteorológicas han mejorado, no está lloviendo, el viento ha disminuido.

Puerto Almirante[8], Bocas del Toro (Caribe), Panamá: En esta semana el tiempo ha mejorado y con él la pesca, ha llovido poco por la noche y se han tenido días de sol, desde hace tres días el mar ha disminuido la altura de sus oleajes; si todo sigue así, mejorará mucho la pesca. Por de pronto se captura sierra (macarela), jureles y bonitos, así como una mezcla de diferentes clases de pescado.

[3] Información proporcionada por el pescador José Armando Hércules de CONFEPESCA.
[4] 1 braza=1.8m.
[5] Información proporcionada por el pescador Francisco Antonio González de CONFEPESCA.
[6] Información proporcionada por el pescador Ramón Rodríguez de CONFEPESCA.
[7] Información proporcionada por el pescador Inocente de CONFEPESCA.
[8] Información proporcionada por doña Marta Machazec de la Unión de Pescadores Bocatoreños.

Informe de la pesca continental de Nicaragua, San Carlos, Rio San Juan, RAAS, y su relación con aspectos climáticos

Manuel Ponce[9]
Elba Segura[10].

En este periodo que incluye enero, baja la producción pesquera de recursos de agua dulce, por condiciones climatológicas. San Carlos[11], Rio San Juan, es una zona donde hay inviernos casi normales durante Noviembre y Diciembre. Entre los meses más lluviosos se encuentran septiembre y Octubre; periodo en el cual, este inmenso cuerpo de agua dulce (Rio San Juan) recupera su caudal de manera normal; con esta recuperación se dan varias condiciones:

Localización de San Carlos, Rio San Juan

1. Durante noviembre y diciembre la tilapia se sale del caudal normal del rio y migra hacia los llanos inundables, situación que dura aproximadamente hasta marzo, para ese momento van quedando pequeñas lagunas que se secan en el verano. La mayoría de las tilapias que quedan atrapadas en esos pequeños cuerpos de agua mueren; hay pescadores que en algún porcentaje aprovechan ese recurso antes de que mueran, pero se pierden gran cantidad. Esta es una de las razones por las cuales disminuye el recurso y la pesca.

2. Otra razón de la reducción de la pesca han sido los vientos Alisios de la época, Los cuales pueden incrementar su velocidad por acción de los frentes fríos, los cuales también enfrían el agua. Ante esta circunstancia los pescadores no salen mucho a faenar porque no hay buena pesca debido a que los especímenes se esconden en o se van a mayor profundidad a consecuencia del enfriamiento de las capas superficiales del cuerpo de agua. El guapote y la mojarra son las especies más sensibles a estos cambios.

3. La pesca del Gaspar (*Atractosteus spatula*), en enero y febrero es baja, comienza a subir a partir de marzo y abril, siendo estos los meses de alta producción y demanda.

De acuerdo a Villa, J (1982)[12] en el mercado de Granada se vende el Gaspar pelado y seco. Según el mismo autor se encuentra distribuido en la vertiente atlántica desde la cuenca del Rio Usumacinta al rio Coatzacoalcos (Guatemala y México Oriental); Lagos de Managua y Nicaragua y ríos del Noroeste de Costa Rica. En la vertiente pacífica se localiza desde Chiapas (México) hasta los ríos de la cuenca del Golfo de Fonseca (Nicaragua).

RESUMEN

Las condiciones atmosféricas durante la semana han mejorado mucho y con ellas como dice Panamá la pesca tanto en el Pacífico como en el Caribe. Es importante destacar que

[9] Ponce, M: INPESCA, San Carlos, Rio San Juan
[10] Información proporcionada por Licda. Elba Segura, delegada de INPESCA (Nicaragua) al Grupo de Trabajo Regional de Clima, Pesca y Acuicultura de OSPESCA
[11] https://es.wikipedia.org/wiki/San_Carlos_(Nicaragua)
[12] Villa, J. 1982: Peces Nicaragüenses de agua dulce. Colección Cultural, Banco de América. Serie Geografía y naturaleza No. 3

la disminución de las temperaturas de las aguas, particularmente en el Pacifico están relacionadas con la incursión de vientos Alisios y vientos del Norte generados por los frentes fríos que han estado alcanzando la región.

Estos vientos han provocado afloramientos (fertilización de las aguas) en ambos litorales, unos más intensos que otros, que permiten la activación de la red alimenticia con el resultado de la presencia desde microorganismos hasta grandes pelágicos como el pez espada o los marlines, a diferentes profundidades y a distintas distancias de la costa.

En la reunión del Foro de Aplicaciones de las Perspectivas del Clima (noviembre/2016), en la mesa de pesca y acuicultura se visualizaba un mejoramiento de la pesca en los próximos meses. En el mes de diciembre y parte de enero, los rendimientos fueron diversos, algunos influidos por eventos extremos como el Huracán Otto y fuertes vientos relacionados a los frentes fríos.

Es importante destacar que aun cuando la pesca pueda tener buenos rendimientos, pero frente a eventos que pongan en riesgo la seguridad y vida de las personas, se suspenden las labores de pesca, con los consecuentes impactos económicos para los pescadores. Por tanto, los efectos de los fenómenos del clima no deben contabilizarse únicamente por la presencia o ausencia de peces, moluscos o crustáceos en los caladeros de pesca, sino también en la posibilidad de los pescadores de tener acceso a esos caladeros.

Importantísima, es la información sobre la pesca continental que ha enviado Nicaragua. La ausencia de datos de este tipo de pesca en el ámbito regional es una debilidad del ClimaPesca, que trataremos de superar. La información enviada incluye datos sobre el “GASPAR”, pez que merece ser investigado de manera comparativa con otros informes publicados en los años 80´s.

En las próximas herramientas de divulgación presentaremos a la comunidad de pescadores, acuicultores, técnicos, investigadores, funcionarios y a todos los interesados del sector pesquero y acuícola información muy completa de una investigación realizada por OSPESCA sobre los Cuerpos de Aguas Continentales.

IV.METEOROLOGÍA Y OCEANOGRAFÍA, REPORTES AL 22/01 DE 2017

- **BELIZE**[13]

(Evening Edition)

DATE:	SUNDAY 22ND JANUARY 2017
TIME:	5:30 PM
SYNOPSIS:	A COLD FRONT CROSSES THE COUNTRY LATER TONIGHT...
ADVISORIES/WATCHES /WARNINGS:	SMALL CRAFT CAUTION FOR GUSTY WINDS AND LOCALLY ROUGH SEAS.
TONIGHT:	WINDS: N-NW 10-20 KT AND GUSTY.; SEAS: CHOPPY BECMG ROUGH AT TIMES; WAVES: 3-5 FT.; LITTLE OR NO RAINFALL.
TOMORROW:	WINDS: NW 10-20 KT AND GUSTY.; SEAS: CHOPPY BECMG ROUGH AT TIMES.; WAVES: 3-5 FT.; LITTLE OR NO RAINFALL.
TOMORROW NIGHT:	WINDS: W-NW 5-15 KT ; SEAS: CHOPPY.; WAVES: 3-5 FT.; LITTLE OR NO RAINFALL .
SEA SURFACE TEMPERATURE (ºF):	82
MINIMUM/MAXIMUM TEMPERATURES (ºF):	72 / 84
TIDES:	**LOW:** :29 AM (MON.) **HIGH:** 8:05 AM (MON.) **LOW:** 12:51 PM (MON.) **HIGH:** 6:437 PM (MON.)
SUNRISE:	6:26 AM (MON.) **MOONRISE:** 2:44 AM (MON.)
SUNSET:	5:43 PM (MON.) **MOONSET:** 2:40 PM (MON.)
OUTLOOK:	TUESDAY:- WINDS:N-NW 5-15 KT.; SEAS: CHOPPY.; WAVES: 3-5 FT.; MOSTLY DRY.
FORECASTER:	Wellington

COSTA RICA[14]

Universidad de Costa Rica
Módulo de Información Oceanográfica.
OLEAJE
Válido del Jueves 19 al miercoles 25 de enero de 2017

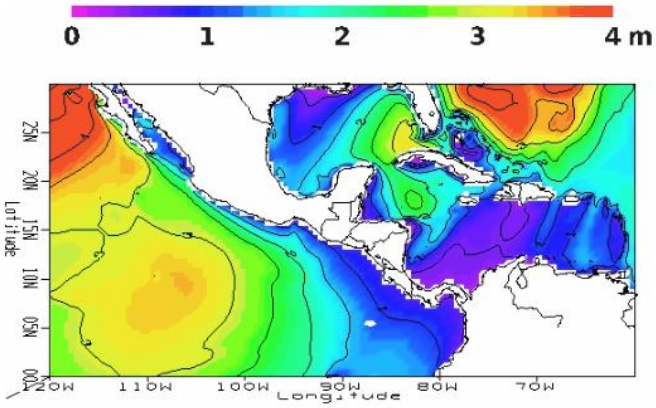
Comentarios generales:

[13] Fuente: http://www.hydromet.gov.bz/forecast/marine-forecast-evening
[14] http://www.miocimar.ucr.ac.cr

Pacífico: La presencia de marejadas del suroeste son predominantes en las costas del Pacífico al menos hasta el miércoles 25 de enero.

Caribe: En el Caribe el oleaje proveniente del noreste tiende a disminuir a oleajes bajos el miércoles 25 de enero de 1.8 m a 0.6 m.

Isla del Coco: Las condiciones para esta semana en la Isla del coco son de oleaje y vientos promedio favoreciendo la navegación de embarcaciones esta semana.



SSH (m), Fecha: 2017-01-24 06:00 CST

CORRIENTES MARINAS

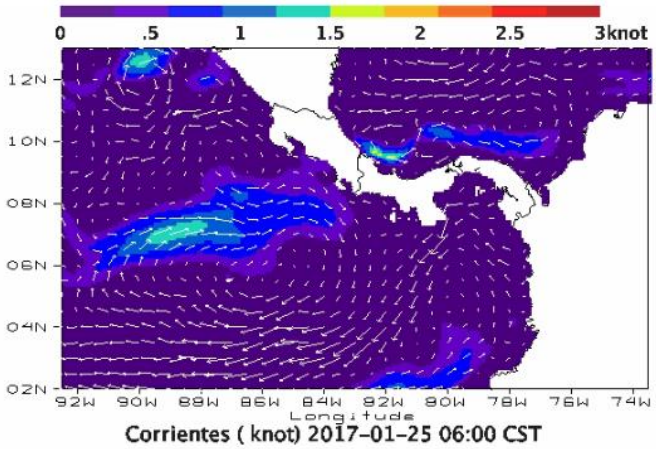
Válido del jueves 19, al miércoles 25 de enero del 2017

Comentarios generales:

Pacífico: Frente las costas del Pacífico Norte las corrientes tienden hacia el noroeste, las corrientes de Puntarenas al Pacífico Sur las corrientes no tienen dirección muy definida. Las corrientes en el Pacifico son débiles, hasta de 1 nudo. Se presentan dos corrientes con dirección anticiclónica, una centrada en 12N -89W, y la otra en 5N -85W, ambas con corrientes hasta de 1.5 nudos.

Caribe: Se pronostica en el Caribe frente las costas de Limón una circulación ciclónica centrada en 10 N 81 W, con corrientes hasta de 2.0 nudos.

Isla del Coco: En la Isla del Coco se pronostican corrientes no mayores a 1.0 nudos, corrientes sin dirección predominante.



Corrientes (knot) 2017-01-25 06:00 CST

Universidad de Costa Rica
Módulo de Información Oceanográfica.
TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR

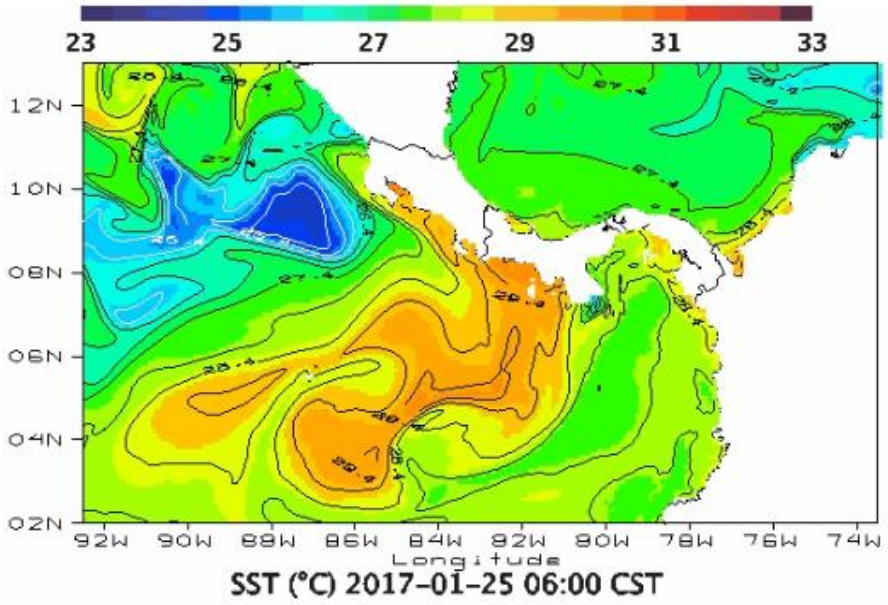
Válido del jueves 19 al miércoles 25 de enero de 2017

Pacífico: En el Pacífico Norte-norte se pronostican temperatura superficial del mar esta semana hasta de 23 °C, que tienden a incrementarse al menos hasta 27 °C. Del Pacífico Norte-centro al Pacífico-Sur la temperatura llega hasta los 29.4 °C.

Se puede observar un afloramiento en el Domo Térmico de Costa Rica con temperaturas hasta de 23.5 °C que tiende a incrementar hasta los 25 °C.

Caribe: Frente las costas de Limón la temperatura superficial del mar se mantiene en promedio cerca de los 27.4 °C.

Isla del Coco: La temperatura superficial del mar alrededor de la Isla del Coco se mantiene aproximadamente a 28.4 °C.



- **NICARAGUA**

INITER[15]*: PRONÓSTICO MARITIMO Y LACUSTRE* VÁLIDO DESDE LAS 06:00 PM DEL LUNES 23 HASTA LAS 06:00 AM DEL MARTES 24 DE ENERO DE 2017.

LITORAL DEL CARIBE: Predominio de cielo nublado. Lluvias ligeras. Visibilidad ilimitada, reducida a 3 millas por lluvia. Viento del Norte/ Noroeste con 10 a 15 nudos. Olas con altura entre 0.25 y 1.20 metros. Temperaturas mínimas: 22/24°C.

LITORAL DEL PACIFICO. Parcialmente nublado a nublado. Lluvias ligeras y aisladas, con mayor probabilidad en el Sur del litoral. Visibilidad ilimitada. Viento del Suroeste/Oeste con 5 a 10 nudos. Olas con altura entre 0.25 y 1.20 metro. Temperaturas mínimas: 23/25°C.

LAGOS: Nublado. Lluvias ligeras y aisladas. Visibilidad ilimitada, reducida a 3 millas por lluvia. Viento variable con 5 a 10 nudos. Olas con altura entre 0.25 y 0.75 metro. Temperaturas mínimas: 23/25°C.

[15] http://www.ineter.gob.ni

- **PANAMÁ**[16]

Empresa de Transmisión Eléctrica S.A.
Dirección de Hidrometeorología
Panamá

Miércoles - 25/01/2017					
Provincia - Región	Pronóstico	Humedad	Temp. Máxima	Temp. Mínima	Sensación Térmica
Bocas del Toro	Lluvias Dispersas	77 %	29 °C	20 °C	34 °C
Coclé	Despejado	55 %	34 °C	23 °C	37 °C
Colón - Costa Abajo	Nublado	78 %	31 °C	22 °C	36 °C
Colón - Costa Arriba	Parcialmente Nublado	74 %	32 °C	24 °C	37 °C
Chiriquí - Tierras Altas	Parcialmente Nublado	77 %	26 °C	17 °C	30 °C
Chiriquí - Tierras Bajas	Parcialmente Nublado	55 %	34 °C	23 °C	37 °C
Darién - Darien	Parcialmente Nublado	66 %	33 °C	22 °C	37 °C
Herrera	Despejado	60 %	34 °C	21 °C	38 °C
Los Santos	Despejado	60 %	34 °C	21 °C	38 °C
Panamá - Oeste	Despejado	65 %	33 °C	21 °C	37 °C
Panamá - Metro	Despejado	60 %	33 °C	22 °C	37 °C
Panamá - Este	Despejado	62 %	33 °C	22 °C	37 °C
Panamá - Golfo	Parcialmente Nublado	70 %	32 °C	23 °C	37 °C
Veraguas - Norte	Lluvias Dispersas	81 %	31 °C	22 °C	37 °C
Veraguas - Centro	Parcialmente Nublado	60 %	34 °C	20 °C	38 °C
Veraguas - Sur	Parcialmente Nublado	64 %	33 °C	20 °C	37 °C
Comarca Guna Yala	Parcialmente Nublado	70 %	32 °C	22 °C	37 °C
Comarca Emberá-Wounaan	Parcialmente Nublado	70 %	32 °C	23 °C	37 °C
Comarca Ngöbe-Buglé	Nublado	78 %	31 °C	22 °C	36 °C

- **República Dominicana**[17]

ONAMET
Oficina Nacional de Meteorología
REPÚBLICA DOMINICANA
IDAC

OFICINA NACIONAL DE METEOROLOGÍA
DEPARTAMENTO DE METEOROLOGIA GENERAL
División de Meteorología Sinóptica y Pronósticos

PRONÓSTICO COSTERO MARÍTIMO
Validez 22 de enero de 2017 desde las 6:00 p.m. hasta el 25 de enero de 2017 a las 6:00 p.m.

CONDICIONES ACTUALES Y PREVISTAS EN LAS SIGUIENTES 24 A 72 HORAS.

Sistema de alta presión, flujo de viento del Este/noreste.

ALERTAS O AVISOS VIGENTES.

No tenemos restricciones en las costas del país.

CONDICIONES DE AREAS DE PLAYAS. El oleaje permanece entre 2 a 4 pies, por tal razón, los bañistas pueden realizar sus actividades deportivas y recreativas sin ninguna restricción.

NOTA: Este pronóstico para playas sería provisional, hasta que se suministre el listado de PLAYAS PROTEGIDAS Y NO PROTEGIDAS.

[16] http://www.hidromet.com.pa/pronostico_extendido.php
[17] http://www.onamet.gov.do/pronostico.php?s=pg

ANEXO 1: Precio de productos pesqueros y acuícolas en Honduras

Siempre que sea posible el ClimaPesca incorporará información oficial de precios de los productos de la pesca y la acuicultura de los países de la región del SICA, para establecer una base de datos que permita hacer comparaciones entre épocas de eventos meteorológicos extremos y neutros

GOBIERNO DE LA REPÚBLICA DE HONDURAS

SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y GANADERÍA

FHIA FUNDACIÓN HONDUREÑA DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA

SIMPAH

USDA

USAID DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

Sistema de Información de Mercados de Productos Agrícolas de Honduras (SIMPAH)
Reporte semanal de precios de venta de productos pecuarios y otros
Mercado El Dandy
Ciudad San Pedro Sula

Código reporte: SPSDY_PEC, No. 03 **Jueves, 22 de enero de 2015**

Producto	Unidad de Venta	Origen	Precios			
			Rango		Rango Moda	
			Bajo	Alto	Bajo	Alto
			Lempira			
Pescados y Mariscos						
Calamar	Libra	Ceiba	60.00	60.00		
Camarón cola verde	Libra	Ceiba	95.00	100.00	95.00	95.00
Camarón jumbo	Libra	Ceiba	120.00	120.00		
Camarón limpio	Libra	San Lorenzo	150.00	150.00		
Camarón semi jumbo	Libra	San Lorenzo	115.00	115.00		
Caracol limpio	Libra	Ceiba	100.00	100.00		
Filete de Bass	Libra	Tela	47.00	47.00		
Filete de Tilapia	Libra	Tela	60.00	60.00		
Jaiba	Cien und (35 lb)	Ceiba	500.00	500.00		
King crab	Libra	Ceiba	60.00	60.00		
Langosta	Libra	Ceiba	130.00	130.00		
Pescado Calale	Libra	Tela	40.00	40.00		
Pescado Corvina	Libra	Tela	35.00	35.00		
Pescado Cubera	Libra	Tela	40.00	40.00		
Pescado Guapote	Libra	Tela	25.00	25.00		
Pescado Jurel	Libra	Tela	20.00	20.00		
Pescado Pargo rojo	Libra	Tela	40.00	40.00		
Pescado Róbalo	Libra	Tela	42.00	42.00		
Pescado Tilapia negra	Libra	Tela	25.00	28.00	25.00	25.00
Pescado Tilapia roja	Libra	Lago de Yojoa	30.00	35.00	30.00	30.00
Pulpo	Libra	Ceiba	60.00	65.00	60.00	60.00

NOTA: USD 1.00 = 23.61 Lempiras (18/01/2017)

ANEXO 2

Cultivo exitoso de la langosta espinosa del Pacífico (*Panulirus gracilis*) en Panamá[18]

BOQUETE, Panamá - La langosta espinosa del Pacífico de Panamá (*Panulirus gracilis*) se encuentra en una situación desesperada debido a la pesca intensiva durante muchos años. Las estimaciones de las poblaciones de la Bahía de Chiriquí indican que los números son muy bajos y las langostas para la venta son difíciles de encontrar en toda la provincia.

Aunque las estadísticas de captura no están disponibles, los datos de exportación indican que alrededor de 190 toneladas de langostas cosechadas cada año a lo largo de toda la vasta costa del Pacífico de Panamá van al comercio internacional. En contraste con este valor, hay diez veces la cosecha de una especie atlántica (**Panulirus argus**) en una zona más pequeña (Bocas del Toro) en el lado caribeño de Panamá.

P. gracilis, pesando 10 gramos cada una, en la población a finales de octubre de 2015

Animales muestreados en dic. 7/2016 pesando un promedio de 160 gr en una biomasa de 5.0 kg/m^3

Aunque hay langostas espinosas cultivadas en redes en los estuarios de la costa de Vietnam que supuestamente valen 70 millones de dólares; se han reportado casos de degradación ambiental debido a la eutrofización, por esta práctica. Fuera de Asia, sólo hay unas pocas y pequeñas operaciones con *P. argus* conocidas en este hemisferio y confinadas a la región del Caribe

Búsquedas en Internet a fondo sólo proporcionan información anecdótica disponible de la langosta espinosa del Pacífico y, de hecho, no hay informes serios disponibles en cualquier lugar sobre el éxito o incluso el intento de cultivar P. gracilis, por lo que la acuicultura de esta especie es probablemente inexistente.

Los desafíos abiertos en la acuicultura de la langosta espinosa son muchos y esto ha impedido el inicio de la industria en este hemisferio. Tal vez el mayor obstáculo para la producción de langosta podría ser el ciclo larval excepcionalmente largo, que es de tres a seis meses.

[18] McGraw, B. 2017: Aquaculture and Environmental Scientist. drbillmcgraw@investpanamanewshrimptechnology.com www.newaquatechpanama.com Publicado el 13 de enero 2017.

Otras variables que se suman a la dificultad serían: la falta de un pellet alimenticio bien diseñado que se asimila y produce una tasa de conversión alimenticia (FCRs <3) aceptable (preferiblemente baja); el largo tiempo de crecimiento hasta obtener el tamaño de cosecha (normalmente dos años) y, finalmente, la falta total de información sobre los requisitos culturales importantes, tales como cantidades apropiadas de pienso, tasas de crecimiento esperadas, demandas de calidad del agua y requerimientos de sustrato.

En total, estas variables mal definidas hacen que el cultivo de *P. gracilis* parezca una tarea desalentadora.

Se ha documentado que otras especies similares de langosta (*P. argus*) han sido cultivadas experimentalmente en sistemas de intercambio de agua terrestre en los EE.UU. a densidades de 20-100/m3 a una biomasa de más de 10 kg / m3. Sin embargo, muy pocos detalles pueden encontrarse sobre las muchas variables importantes para el éxito del cultivo.

Además, *Panulirus gracilis* nunca se ha cultivado en ningún sistema con éxito y ninguna langosta en ninguna parte del mundo ha sido cultivada en un sistema acuícola de cero intercambios de agua, hasta ahora.

Panulirus gracilis alcanza 5 kg/m^3 de biomasa en un sistema de cero intercambios de agua en Panamá

Juveniles de *Panulirus gracilis* fueron colocados en un sistema de cero intercambios de agua a 41 individuos /m^3 de un tamaño de 10g en octubre de 2015. Las langostas fueron alimentadas con una variedad de alimentos de alto contenido de proteína que produjo tasas variables de crecimiento y asimilación.

Los pellet típicos para camarón de <35% de proteína, fueron ignoradas y la alimentación con una concentración de proteína animal más alta de origen marino fue necesaria para producir crecimiento. Esta especie, al igual que la mayoría de las otras especies de langostas espinosas del mundo, sólo consume alimentos ricos en proteínas (> 40%), que representan el 60% o más de los costos variables de producción.

La tasa promedio de crecimiento durante 4 semanas fue determinada durante el ensayo de crecimiento anual eliminando todas las langostas del sistema y pesando. Durante el transcurso del año, el crecimiento varió de 1,4 a 8,8% de aumento por semana con una taza de conversión que oscilo de 2 a 18,3. Lo más importante es que la biomasa de esta langosta aumentó a más de 5kg/m^3, con una tasa de crecimiento promedio final del 2,0%/ semana, registrada el 7 de diciembre de 2016.

La supervivencia fue del 96% en los últimos cinco meses del ensayo del año de crecimiento, y el 76% de supervivencia en general. Se observó una tendencia a un tamaño más uniforme a lo largo del ciclo. En otras palabras, la variabilidad del tamaño disminuyó con la mortalidad o con el aumento del crecimiento de los más pequeños (enanos) a medida que el ciclo avanzaba

Se ha determinado que, en general, *P. gracilis* no tolera ninguna mala calidad de agua y solo un animal mostró una infección bacteriana cuando las concentraciones de NO_2 alcanzaron 2 mg/L durante una semana. Este problema se resolvió rápidamente con una de varias maniobras raramente utilizadas pero confiables, que no requieren el intercambio de agua. Sin embargo, el siguiente muestreo mensual mostró cuatro langostas

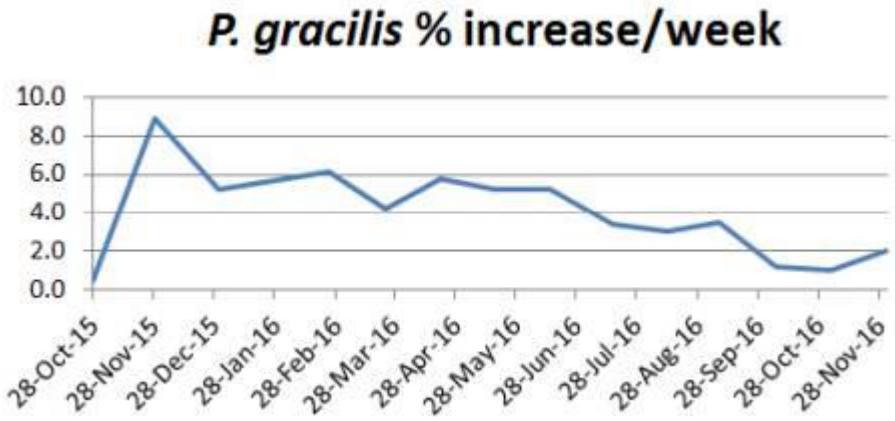
adicionales con infecciones bacterianas en la concha que estaban vinculadas a un alto contenido de sólidos del agua de cultivo.

Las infecciones fueron encontradas típicamente en la región de la cola y desaparecieron cuando las langostas mudaron y los cambios fueron hechos para reducir los sólidos producidos dentro del sistema.

Sin embargo, una sola mortalidad ocurrió el 22 de noviembre de 2016, con un individuo que exhibió una infección de concha localizada entre el caparazón y la cola.

Las tasas de crecimiento de dos meses durante los niveles altos de sólidos y concentraciones medibles de NO_2 fueron de 1,2 y 1,1%/semana, lo que representa menos de la mitad de la tasa de crecimiento promedio anual.

Una modificación en el sistema de cero intercambios de agua para aumentar la eliminación de sólidos resultó en un aumento de la muda de langostas, como se evidenció por la observación y eliminación de las mudas que se encontraron flotando típicamente en las primeras horas de la mañana.



Porcentaje promedio de incremento del crecimiento de la langosta por semana en el curso de un año de estudios.

Hubo una tendencia general observada durante el estudio, que se refiere a la disminución del crecimiento con el aumento de la biomasa.

Otros hallazgos importantes registrados, fueron la tendencia a la supervivencia constante durante la última mitad del ciclo.

De particular importancia fue que durante los últimos dos de tres meses la disminución de la tasa de crecimiento se asociada con altos niveles de sólidos y bajo nivel de nitrito.

Sin embargo, la mortalidad promedió 3% por período de muestreo de 4 semanas ocurrió durante los primeros 7 meses, cuando la concentración de sólidos era baja[19].

[19] Traducción libre. **Nota del Editor**