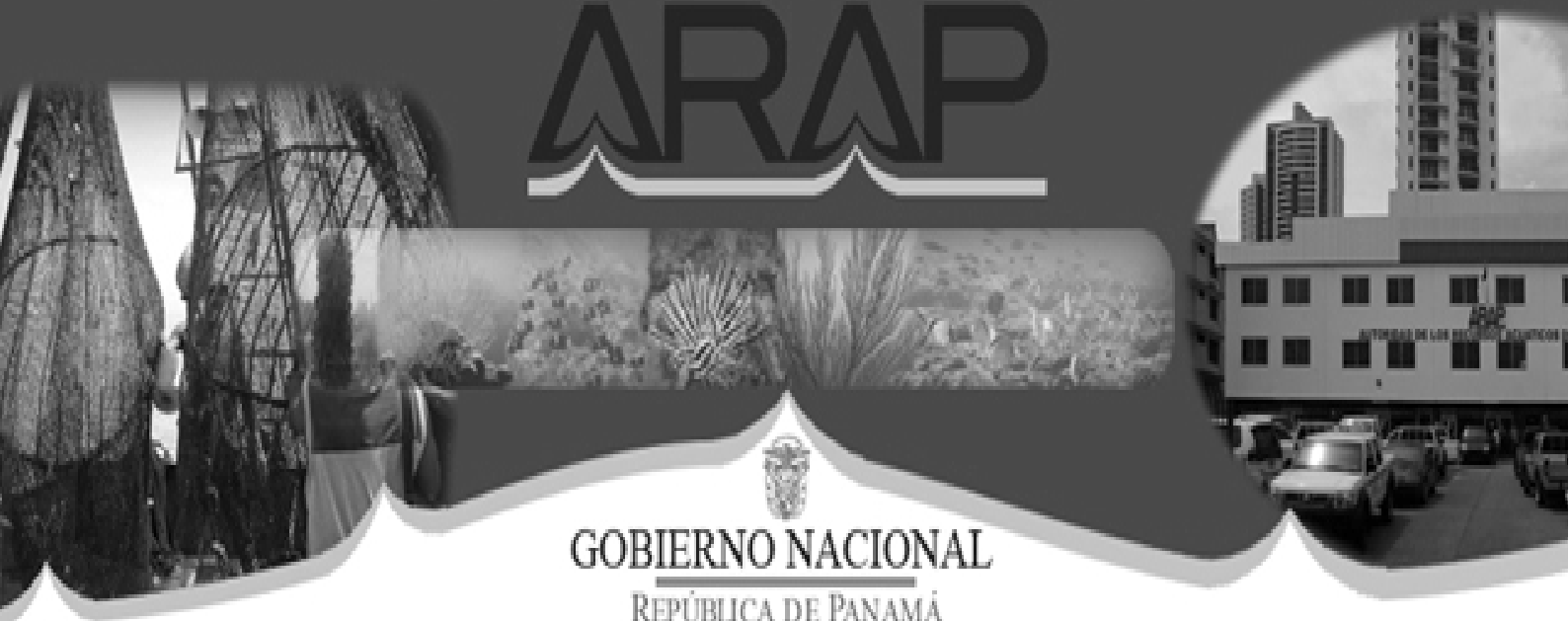


AUTORIDAD DE LOS RECURSOS ACUÁTICOS DE PANAMÁ

ARAP



GOBIERNO NACIONAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ

**DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y
DESARROLLO**

PRESENTA

“I CICLO DE CONFERENCIAS CIENTÍFICAS”

CELEBRADO EN

**CENTRO DE EXHIBICIONES Y CONFERENCIA EARL S.
TUPPER, INSTITUTO SMITHSONIAN DE
INVESTIGACIONES TROPICALES, ANCÓN**

4 de septiembre de 2009

Panamá, República de Panamá

LIBRO DE RESÚMENES

COMITÉ ORGANIZADOR

Ana Luisa García, Kathia Broce, Karla Adames, Lissette Trejos, José Ponce, Alexis Peña, Marino Ábrego, Kida Cruz, Fabián Valdés, Yehudi Rodríguez, Anna Núñez y Ricardo de Icaza.

PROGRAMA

PRIMER CICLO DE CONFERENCIAS CIENTIFICAS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Viernes 4 de Septiembre de 2009

- 08:00-08:30:** Registro de Participantes.
- 08:35-08:55:** Ceremonia de Apertura.
- Palabras por la Presidenta de la Comisión de Ambiente de la Asamblea Nacional de Diputados.
- Palabras por la Ing. Diana Araúz, Administradora General de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP).
- 09:00-09:20:** **“Diagnóstico Molecular de la Hepatopancreatitis Necrotizante (NHP-B) en Camarones *Litopenaeus vannamei* en Panamá”.** MSc. Itzela Davis, Estación Experimental de Aguas Estuarinas, Ing. Enrique Enseñat. Aguadulce, Coclé.
- 09:25-09:45:** **“Ensayo Preliminar sobre Mejoramiento de la Producción de Tilapia en la Estación Dulceacuícola de Gualaca.** Licdo. Ricardo Ríos, Jefe de la Estación Experimental Dulceacuícola de Gualaca, Chiriquí.
- 09:50-10:10:** **“Avances en el Cultivo de Ostras del género *Crassostrea sp.* en Isla Cañas, Provincia de los Santos”.** Ing. Zedna Guerra, Investigadora, Estación Experimental de Maricultura del Pacífico, Vacamonte, Panamá.
- 10:15-10:35** **“Estudio de Factibilidad para el Cultivo de Peces Marinos Locales en Panamá”.** Licdo. Amado Cano, Laboratorio de Achotines (CIAT-ARAP), Pedasí, Los Santos.
- 10:40-10:55** **Receso**
- 11:00 - 11:20:** **“Implementación de un Sistema de Aireación Mecánica con Platos Difusores para la Cría y Engorde de Camarón Marino (*Litopenaeus vannamei*)”.** Licdo. Miguel De León, Jefe de la Estación Experimental de Aguas Estuarinas, Ing. Enrique Enseñat. Aguadulce, Coclé.
- 11:25-11:45** **“Cultivo de Peces de Interés Comercial en la Estación Dulceacuícola de Divisa”.** Licda. Miriam Brugiati, Jefa de la Estación Experimental Dulceacuícola de Divisa, Veraguas.
- 11:50-12:10** **“Resultados de las Campañas Oceanográficas realizadas durante los años 2007 y 2008 en el Buque Oceanográfico Miguel Oliver.”** Licda. Anna Núñez Pereligina, Jefa del Departamento de Pesquería y Conservación.
- 12:20 -12:40** **ALMUERZO**

- 12:45-13:45** **“Evaluación de Anchovetas (*Centegraullus mysticetus*) y Arenques (*Opisthonema libertate*) para la protección y explotación sostenible de estos recursos”.** Licda. Kida Cruz, Departamento de Evaluación de los Recursos Acuáticos.
- 13:50-14:10** **“Evaluación Preliminar de la Pesca de Tiburones para el Pacífico de Panamá”.** M.Sc. Yehudi Rodríguez, Jefa del Departamento de Evaluación de los Recursos Acuáticos.
- 14:15-14:35** **“Descripción del Proceso de Anidación y Biometría de Hembras, Huevos y Nidos en Tortuga Golfina (*Lepidochelys olivacea*) con Recomendaciones para su Manejo”.** Licdo. Marino Ábrego, Departamento de Evaluación de los Recursos Acuáticos.
- 14:40 - 15:00** **“Los Frailes: Posible Zona de Alimentación de los Delfines Manchados del Pacífico Panameño (*Stenella attenuata graffmani*) en la Región de Pedasí (Informe Preliminar)”.** Licdo. José Arístides Ponce, Departamento de Investigación Pesquera y Conservación de los Recursos.
- 15:05 - 15:25** **Manejo Integral para la Extracción y Recolección de la Basura Marina, específicamente Redes Fantasma a través de un Proceso Participativo (Comunidad, empresa privada y la ARAP) en los sectores de “La Yeguada - Pocrí, Pedasí y Tonosí”.** Licda. Rozío Ramírez, Dirección de Ordenación y Manejo Costero Integral.
- 15:30 - 16:00** **Receso**
- 16:00 - 16:15** **Presentación de Nuevos Proyectos.** Dra. Kathia Broce, Jefa de Laboratorio, Dirección General de Investigación y Desarrollo.
- 16:20 - 16:30** **Palabras de Clausura y Agradecimiento por la** Licda. Ana Luisa García, Directora General de Investigación y Desarrollo.

PRESENTACIÓN

El 23 de noviembre del 2006, se crea mediante ley nacional Nº 44 la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP), como entidad rectora del Estado para asegurar el cumplimiento y la aplicación de las leyes y los reglamentos en materia de recursos acuáticos y de las políticas nacionales de pesca y acuicultura que adopte el Órgano Ejecutivo.

De este modo la Autoridad tiene jurisdicción territorial en la República de Panamá y en sus aguas jurisdiccionales de acuerdo con la legislación vigente, así como personalidad jurídica, patrimonio propio y autonomía en su régimen interno, y está sujeta únicamente a las políticas, a la orientación y a la inspección del Órgano Ejecutivo, y a la fiscalización de la Contraloría General de la República.

La Dirección General de Investigación y Desarrollo fue creada dentro de la ley 44 del 23 de noviembre de 2006 por la cual se crea la ARAP y se le asignan las siguientes funciones:

Fomentar, coordinar y/o ejecutar la investigación como elemento fundamental para la elaboración de los planes de ordenación pesquera, de generación de tecnología y de transformación de los productos y subproductos de origen acuático, así como para el establecimiento de normas y procedimientos técnicos y sanitarios, que garanticen el desarrollo sostenible de la pesca y la acuicultura.

Coordinar con los sectores de la pesca y la acuicultura, así como con los centros académicos, de investigación y gubernamentales relacionados con estos sectores, la planificación y ejecución de investigaciones, así como la transferencia de la tecnología generada.

Proponer programas de manejo y cultivo para el aprovechamiento sostenible de los recursos acuáticos, de acuerdo con los resultados de las investigaciones y de los estudios realizados, en coordinación con las direcciones generales, las unidades administrativas de la Autoridad, las instituciones gubernamentales, los gobiernos municipales y con los particulares.

Identificar y establecer los mecanismos para el mejoramiento del conocimiento científico y tecnológico del personal involucrado en las actividades de la administración de los recursos acuáticos, a través de su respectiva capacitación.

Establecer y ejecutar un programa de recolección, procesamiento y análisis de datos, para la evaluación de los recursos acuáticos, que permita el establecimiento de políticas, normas, estrategias, planes y programas apropiados y eficaces, para el uso y desarrollo sostenible de dichos recursos.

Mantener actualizadas las cifras de producción de la pesca y la acuicultura, así como el registro de los proyectos pesqueros y acuícolas, en coordinación con los sectores productivos respectivos.

ESTACIONES EXPERIMENTALES

La Dirección Nacional de Acuicultura del Ministerio de Desarrollo Agropecuario fue creada el 11 de mayo de 1979 como parte del Ministerio de Desarrollo Agropecuario. En sus inicios las funciones de esta dirección incluyeron:

- a. Formular y ejecutar proyectos y experimentos en acuicultura con especies nativas y exóticas,
- b. Establecer y manejar piscifactorías y viveros para suplir demanda de semillas de organismos para cría y repoblación, (d) realizar estudios de las especies nativas, haciendo énfasis en aquellas con potencial para la acuicultura.

La primera estación acuícola se estableció en Divisa en Provincias Centrales, en la década de los setentas, donde se ha generado gran cantidad de tecnología aplicada al programa de acuicultura de aguas dulces. En 1979 se dan los inicios de la construcción de la Estación Experimental de Aguas Salobres “Ing. Enrique Enseñat” de Aguadulce a un costo de 180000 dólares EEUU. En sus inicios en esta estación se investigó sobre la cría de camarones penedidos y en policultivo con peces nativos, además de ser una granja de entrenamiento para personal de las fincas camaroneras en el país.

Posteriormente y con apoyo de diversas fuentes de financiamiento se logró establecer el centro larvario de Vacamonte para la producción de larvas de camarón de Malasia (*Macrobrachium roosebergii*). Paulatinamente se han mejorado y creado estaciones experimentales, en virtud de esfuerzos de promoción del desarrollo de la acuicultura continental, principalmente para incremento de proteína en la dieta de la población rural y como forma alternativa de obtener recursos y generar divisas al país.

Actualmente el país cuenta con seis Centros Experimentales establecidos: Estación Acuícola de Divisa (Veraguas), Estación de Aguas Salobres “Ing. Enrique enseñat” de Aguadulce (Coclé), Estación Acuícola de Gualaca (Chiriquí), Laboratorio Achotines (Los Santos), Estación de Maricultura del Pacífico en Vacamonte (Panamá) y Estación Acuícola de Lago Gatún (Panamá).

Con el establecimiento de ARAP mediante ley 44 de 23 de noviembre de 2006, dichas estaciones anteriormente dependientes de la Dirección Nacional de Acuicultura del MIDA pasaron a ser dependiente de la Dirección General de Investigación y Desarrollo de ARAP, bajo esta nueva administración se espera establecer centros experimentales puntales en investigación aplicada y dotadores de semillas (larvas y juveniles de especies acuícolas) de calidad, para suplir las necesidades de la acuicultura rural y de nuevos emprendimientos comerciales en el país. Uno de estos ejemplos, es la esperada conversión de la Estación de Maricultura del Pacífico de Vacamonte en un Centro de Investigación y Entrenamiento líder en Centroamérica.

ACUICULTURA

La acuicultura en Panamá se inicia formalmente en los primeros años de la década de los años 1970, dirigida a atender las áreas marginadas mediante proyectos comunitarios con el propósito de atender sus necesidades nutricionales. Esta acción se ve complementada por la incursión de la empresa privada en el ámbito del cultivo de camarones marinos. La generación y transferencia de tecnología como soporte a las actividades privadas y la inclusión de nuevas especies con potencial comercial. La implementación de proyectos integrados fue una acción que permitió una ampliación de la acuicultura panameña, atendiendo tanto la seguridad alimentaria como la generación de empleos, representando para 1998 la industria del camarón (cultivo y extracción) el segundo rubro de exportación.

La presencia de enfermedades en los cultivos, la falta de financiamiento y la disminución de los precios internacionales a nivel mundial, reforzó la integración del sector público y privado a través de alianzas estratégicas para fortalecer las investigaciones, la promoción de nuevas áreas de cultivo y del desarrollo de tecnologías para nuevos cultivos de especies acuícolas.

En 2005, el desarrollo de la acuicultura en Panamá, se realizó en 9 354,49 ha para el cultivo de camarones marinos; 152,45 ha de estanques y 84 663 ha en embalses, y 800 m³ para el cultivo de peces de agua dulce.

Los sistemas de cultivo se contemplan desde extensivos a hiperintensivos, en estanques de tierra o revestidos de plástico y uso de aireadores para los camarones y de extensivos a intensivos para los peces.

Los principales rubros de exportación acuícola lo conforman los camarones marinos (nauplios y postlarvas y producto entero o cola congelado), las truchas y la tilapia proveniente de la pesca en los grandes embalses.

FUENTE:

http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso_panama_es/en

FAO . 2005 . Aquaculture production, 2004. Year book of Fishery Statistics - Vol.96/2. Food and Agriculture organization of the United Nations, Rome, Italy.

V DIAGNÓSTICO MOLECULAR DE LA HEPATOPANCREATITIS NECROTIZANTE (NHP-B) EN CAMARONES (*Litopenaeus vannamei*) EN PANAMÁ

Davis, I.

Estación Experimental de Aguas Estuarinas, Ing. Enrique Enseñat, Aguadulce, Coclé. Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá.

idavis@arap.gob.pa

Con el objetivo de determinar la distribución y prevalencia de la enfermedad Hepatopancreatitis Necrotizante en el camarón marino, *Litopenaeus vannamei*, cultivado en el país, se muestrearon 17 fincas de las provincias de Coclé, Veraguas, Herrera y Los Santos, para establecer la distribución, y determinar la prevalencia y relación de la enfermedad con algunas variables. Los diagnósticos se realizaron en el laboratorio de Biología Molecular de la Estación Ing. Enrique Enseñat de la ARAP; por medio de la Reacción en Cadena de la Polimerasa. Los estudios se realizaron en el periodo de 2006 al 2008.

Los resultados indicaron que la enfermedad se encuentra distribuida en todas las provincias seleccionadas para el estudio, aunque en diferentes porcentajes. La prevalencia de la enfermedad en el área de Coclé fue de 4 %. Las variables estudiadas no presentaron relación significativa con la presencia de la enfermedad, solo la salinidad marcó una tendencia a estar alta en la presencia de esta, lo que nos hace concluir que el patógeno podría tener preferencias por salinidades altas.

Aprovechamos y presentamos los resultados de un estudio hecho para determinar la presencia de la Mionecrosis Infecciosa (IMNV), otra enfermedad que afecta los cultivos de camarón, en 5 fincas camaroneras en el 2008. Los análisis fueron realizados mediante la técnica molecular PCR, los cuales resultaron negativos para las muestras seleccionadas, resultados que coinciden con los obtenidos en un rastreo realizado por la Dirección Nacional de Salud Animal, el cual concluyó que no existe la enfermedad en nuestro país.

ENSAYO PRELIMINAR SOBRE MEJORAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN DE TILAPIA EN LA ESTACIÓN DULCEACUÍCOLA DE GUALACA

Rios S., R. A.

Estación Dulceacuícola de Gualaca- Chiriquí. Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá.

ricardorios0459@yahoo.com

Una de las dificultades que se presenta normalmente a nivel nacional en la producción de alevines de tilapia, es la alta población de hembras, producto del cruce entre las mismas líneas de tilapia nilótica y la aurea que manejamos en Panamá. Esta población de hembras, las cuales no son aptas para el cultivo, obliga al acuicultor a utilizar tratamientos hormonales para cambiar el sexo a esas hembras potenciales lo cual ya está siendo cuestionado por los mercados extranjeros posicionando a las tilapias producidas bajo nuevas técnicas sin el uso de hormonas como tilapia orgánica con una mayor preferencia.

Motivados por esta situación hemos considerado mejorar la productividad a través de la posibilidad de producir híbridos producto del cruce entre tilapias de la línea *Oreochromis nilótica* y *Oreochromis aurea* y conseguir de esa manera mejorar la productividad de la tilapia a través de las siguientes características:

- Aumento la producción de alevines.
- Tolerancia a bajas temperaturas
- Aumento en la cantidad de machos por progenie obtenida.
- Mayor rendimiento en filete.
- Mayor resistencia a condiciones adversas.
- Mayor conversión de alimento en carne.

Actualmente ha finalizado la etapa de precría y al sexar una muestra de peces se obtuvo lo siguiente: de un total de 393 peces se obtuvieron 284 machos para un 72.3 % y 109 hembras para un 27.7 % lo que nos indica que los padrotes no son líneas puras, sin embargo, la producción de machos es superior a lo producido normalmente entre las mismas líneas de nilótica y/o aurea que están en un 50 un 55 % entre ambos sexos.

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL CULTIVO DE PECES MARINOS LOCALES EN PANAMÁ

Cano D., A.

Laboratorio Achatines, Pedasí, Los Santos. Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá.

acanodgv@yahoo.com.ar

El cultivo de peces marinos en Panamá se encuentra en su estado inicial. Con la construcción del Laboratorio Achatines de la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT) y la implementación en éste del proyecto conjunto entre la CIAT, el Overseas Fishery Cooperation Foundation of Japan (OFCF) y el Gobierno de Panamá se inicio este ciclo. Este tiene como objetivos realizar estudios para el cultivo de atunes y peces locales de Panamá. El pargo de la mancha (*Lutjanus guttatus*) es una de las especies locales seleccionadas para sus estudios de reproducción y cultivo debido a su alto valor económico.

Un total de 60 individuos fueron capturados durante 1995 y aclimatados en un tanque circular de concreto de 85 m³ (0.5 kg/m³), se alimentaron con sardinas y calamar en trozos y posteriormente con pellet húmedo.

Desoves fueron obtenidos mediante inducción con Gonadotropina Coriónica Humana (500 UI/kg peso) y posteriormente mediante la implantación de pellets de colesterol con LHRH-a (80 µg/kg). A partir de 1997 estos individuos han desovado espontáneamente desde junio hasta diciembre de cada año. Los huevos obtenidos de los desoves naturales, (esféricos con diámetro de 0.7 mm y una gota de aceite) eclosionaron en promedio 18 horas después de la fertilización (Temperatura promedio 27.9°C). Larvas obtenidas de huevos de desoves naturales han sido cultivadas utilizando dos tipos de rotíferos, (S y SS) obteniendo supervivencia a los 30 días de cultivo de 9 a 30%.

Individuos cultivados hasta 15 meses han alcanzado 315 mm LT y 460 g de peso con una tasa de crecimiento en talla y peso de 0.63 mm y 0.95 g /día respectivamente.

Resultados sobre el cultivo en laboratorio de esta especie, son mostrados en este trabajo y revelan que el pargo de la mancha puede ser una especie con futuro para la acuicultura o para repoblación de las aguas costeras del Pacífico tropical americano.

AVANCES EN EL CULTIVO DE OSTRAS DEL GÉNERO *Crassostrea sp.*, EN ISLA CAÑAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS

Guerra-Lima, Z. I.¹, Collado-Milán, G. N.¹, Serrano-Carrasco, N. E.¹, Cano-Dominguez, N. E.¹ y Mazón-Suástegui, J. M.².

¹Estación de Maricultura del Pacífico. Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá.

²Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. (CIBNOR), México.

ibisguerra4@yahoo.com

Se presentan datos preliminares sobre el cultivo de ostras del género *Crassostrea sp.*, desarrollado en un área del estero de Isla Cañas. Para la ejecución del estudio se contó con la participación del Comité de Desarrollo Sostenible “Visión Hacia el Futuro”. Para el arte de cultivo fueron utilizadas canastas de plástico ostrícolas mexicanas tipo Mik Pirámide, de 55x55x7.5 cm, estibadas unas sobre otras para formar el módulo de cultivo. Las semillas de la ostra del Pacífico *Crassostrea gigas* y del ostión nativo *Crassostrea corteziensis* fueron importadas de México.

En la fase de pre-engorda la densidad de siembra fue de 2,000 organismos/ por bolsa y la engorda inició con individuos de 40mm previamente clasificados, distribuidos en las canastas a una densidad media de 75% de ocupación del área disponible (163 ostras *Crassostrea gigas* y 180 ostras *C. corteziensis*). El aclareo se llevó a cabo cuando debido a su crecimiento y talla promedio, las ostras ocuparon el 100% del área disponible en las canastas de cultivo. Para estimar el crecimiento durante la fase de pre-engorda y engorda, se determinó la dimensión de la concha en sus ejes máximo antero posterior, dorso-ventral, e intervalvar (espesor).

A los 111 días de engorda, la ostra del Pacífico *Crassostrea gigas* alcanzó la talla de 72.1 mm y la ostra *C. corteziensis* 68.3 mm. El promedio de la temperatura y la salinidad fue de 28.1°C y 27.7 ‰ respectivamente. El oxígeno disuelto con promedio de 5.39 mg/l y la transparencia del agua 0.80 m. Estos parámetros se mantuvieron dentro de los rangos aceptables para estas especies. La sobrevivencia de las ostras fue afectada por depredadores principalmente gasterópodos del género *Cymatium*, jaibas *Callinectes* y una especie de bivalvo perforador *Lithophaga*.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE AIREACIÓN MECÁNICA CON PLATOS DIFUSORES PARA LA CRÍA Y ENGORDE DE CAMARÓN MARINO (*Litopenaeus vannamei*)

De León, M.

Estación Experimental de Aguas Estuarinas, Ing. Enrique Enseñat, Aguadulce, Coclé. Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá.

migueldeleon21@yahoo.es

El estudio fue realizado en la Granja Camaronera Palangosta S.A., Distrito de Aguadulce, Provincia de Coclé. El uso de un sistema de aireación mecánica con platos difusores se puede implementar para auxiliar en casos de disminución de las concentraciones de oxígeno, puesto que sirven para ayudar a liberar gases tóxicos y romper estratificaciones.

Se utilizaron 6 estanques de la finca con una superficie promedio de 1.2 hectáreas, de las cuales 7.12 hectáreas tendrán el sistema de aireación de platos difusores.

La densidad de siembra fue de 23.33 pl/m² en promedio, a todos se les instaló el sistema de aireación. El recambio de agua fue realizado en todos los estanques cuando ocurrieron las disminuciones más críticas de los niveles de oxígeno y se les dio seguimiento durante 209 días de cultivo, hasta que el camarón alcanzara la talla de cosecha.

Adicionalmente, a todos los estanques se le midieron los parámetros físico-químicos, diaria y semanalmente.

Las concentraciones de oxígeno con sistema de aireación con el uso de platos difusores en los 6 estanques (densidad de 23.3/m²) demostraron que no mantienen los niveles de oxígeno dentro de los niveles apropiados.

El producto final de los 6 estanques del sistema de aireación utilizando platos difusores en 209 días de cultivo tuvo un peso promedio de 20.8 g y una sumatoria total de 43,312.4 libras entero, se obtuvo un rendimiento por hectárea de 6,083 libras/hectárea, sobrevivencia final de 63.3 % y 3.22 conversión alimenticia.

Esto nos dice que el crecimiento del camarón no mostró diferencias estadísticamente significativas según el análisis de varianza aplicado. Sin embargo la producción en libras por hectáreas fue comparativamente más eficiente en los estanques con 14 platos de difusión que en la de 12 platos de difusión, dando como resultado un incremento en el 300% de la producción promedio obtenida durante el año 2006.

CULTIVO DE PECES DE INTERÉS COMERCIAL EN LA ESTACIÓN DULCEACUÍCOLA DE DIVISA

Brugiati, M.

Estación Dulceacuícola de Divisa, Veraguas. Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá.

miriambrugiati1402@yahoo.es

La Estación Dulceacuícola de Divisa, esta ubicada en el Instituto Nacional de Agricultura I.N.A., Provincia de Veraguas, Comunidad de Coriza, Corregimiento de la Raya de Santa María.

Es el Primer Centro Acuícola del País iniciando labores en el año de 1972, en una pequeña Piscifactoría. Es una Estación Acuícola de: Producción, Capacitación e Investigación que cuenta con dos fases:

Fase 1: Edificaciones (Oficina, Laboratorio, Sala de Reuniones, Dormitorio, Comedor) piletas internas y externas, 19 estanques de 400 m² y 7 lagos de 1000-4500 m².

Fase 2: 25 estanques de aproximadamente de 800 m².

El agua que abastece a la edificación y piletas procede de un pozo profundo y la de los estanques procede del Río Santa María, la cual es bombeada a un lago reservorio y re bombeada a través de turbinas y canal de conducción a la fase 1 y fase 2.

La Estación esta diseñada para producir hasta 3 millones de organismos en un área de 8.5 ha (Fase 1 y Fase 2); se produce en base a la demanda y a la disponibilidad de insumos requeridos en el tiempo oportuno, siendo la época de mayor producción y demanda de mayo a septiembre.

Los organismos se producen de forma natural y de forma artificial utilizando hormonas estimulantes para el logro de los productos sexuales (Óvulos y espermatozoide=crías), con los Camarones Gigantes de Malasia, se levantan hembras grávidas y luego se envían al Laboratorio de Vacamonte para completar el ciclo reproductivo con agua salada, permitiendo luego la obtención de post larvas para la distribución a productores.

La Estación Dulceacuícola de Divisa, cuenta con semillas de organismos para entregar durante todo el año, siendo la especie más solicitada la Tilapia, pero se cuenta además con Tilapia rojas, Guapote tigre, Carpa común, Camarón amazónico (se producen naturalmente), *Colossomas* y Carpas chinas (reproducción artificial).

PESQUERÍA

Es el conjunto de actividades relacionadas con el arte u oficio de la pesca o captura de recursos animales marinos.

Son innumerables las actividades relacionadas con la pesquería, desde los equipos y embarcaciones utilizadas en la captura específica de cada conjunto de recursos, pasando por su almacenaje durante la travesía, manejo hacia muelles y contenedores, almacenamiento en tierra, procesamiento de los productos embalaje y distribución. Todas estas actividades son dependientes del tipo de capturas que se manejan.

Las pesquerías se dividen en unidades de pesquería, que están conformadas por un conjunto de embarcaciones del mismo tipo, las artes y habilidades de pesca, los instrumentos especializados, las plantas procesadoras, los embalajes y los sistemas de distribución y mercado. Cada una de estas maneja personal especializado que las opera en forma independiente, pero concertada con las demás, para la explotación de una gama de recursos bien definida y en un área más o menos determinada.

Es importante tomar en cuenta los siguientes puntos para un correcto rendimiento del recurso en las pesquerías:

Distribución del recurso que se desea explotar. Pudiendo existir cierta abundancia de algún espécimen, si la distribución del mismo se da demasiado alejada de la costa, solamente se deberá tener en cuenta en casos de volúmenes muy altos ya que el envío de embarcaciones de pequeño calado no es rentable para grandes distancias.

Ciclos de Vida de los especímenes. Son estacionales dependiendo de la especie.

Patrones de Comportamiento. Se debe conocer si son especies costeras, pelágicas, bentónicas.

Materiales y Sistemas. Las redes que son adecuadas para ciertos tipos de pesca, son totalmente inadecuadas en otros. Una mala selección de los implementos o procesos, produce resultados negativos a las pesquerías.

Los tipos de pesca que existen son la **pesca artesanal** donde el individuo la utiliza como medio de subsistencia y la **pesca industrial** que lleva consigo mayor inversión y mecanización.

El tipo de procesamiento que requiere cada producto depende del mayor o menor crecimiento del mercado y la producción.

La base de una pesquería es el recurso que se va a explotar, ya que la distribución y manejo de éste, establecen los sistemas de pesca, cuya dimensión marca las variaciones del volumen de la captura y, por lo tanto, el alcance de la industria.

RESULTADOS DE LAS CAMPAÑAS OCEANOGRÁFICAS REALIZADAS DURANTE LOS AÑOS 2007 Y 2008 EN EL BUQUE OCEANOGRÁFICO MIGUEL OLIVER

Núñez, A.

Departamento de Investigación, Dirección General de Investigación y Desarrollo. Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá.

anunez@arap.gob.pa

En el marco de un Memorándum de Entendimiento entre la Autoridad de Los Recursos Acuáticos de Panamá y la Secretaría General de Pesca Marítima del Ministerio de Agricultura, Pesca Y Alimentación del Reino de España, se acordó realizar una serie de tres Campañas Oceanográfica con el fin de realizar una prospección batimétrica de los recursos pesqueros de la plataforma y talud del Pacífico panameño. En los años 2007 y 2008 se realizaron las primeras dos campañas.

El objetivo principal de la campaña del 2007 era la recolección de datos para conocer la composición específica de la fauna demersal de la plataforma y talud del Pacífico panameño entre los 200 y 1500 m de profundidad. La campaña del 2008 fue, en ciertos aspectos, complementaria a la del año anterior. Se centró en profundidades más someras, buscando estudiar mejor los recursos de los dos Golfos del Pacífico panameño, Panamá y Chiriquí.

Los resultados del 2007 y 2008 demostraron ciertas variaciones. Se obtuvo una mayor biomasa en el 2007. Sin embargo, cabe destacar la ausencia de varias especies en 2007 algunas de ellas importantes en la captura de 2008. Las diferencias batimétricas entre ambas campañas podrían explicar estas variaciones. El mayor porcentaje de la biomasa durante ambas campañas fue atribuido a la "Pajarita" (*Peprilus snyderi*).

En 2009 se proyecta hacer una tercera y última campaña de investigación. En esta campaña se pretende afianzar algunos de los resultados obtenidos anteriormente, así como profundizar en el conocimiento de los recursos pesqueros en zonas no tradicionales de pesca. La realización de la campaña en una época del año diferente, permitirá obtener además información acerca de las variaciones estacionales en la distribución de los diferentes recursos pesqueros.

EVALUACIÓN PRELIMINAR DE LA PESCA DE TIBURONES PARA EL PACÍFICO DE PANAMÁ

Rodríguez, Y.

*Departamento de Evaluación de los Recursos Acuáticos, Dirección General de Investigación y Desarrollo.
Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá.*

yrodriguez@arap.gob.pa

Los resultados preliminares del Plan Piloto Regional para Panamá provienen de dos campos pesqueros (Búcaro y Mensabé) y un puerto de desembarque (Puerto Mutis) de un período de colecta de información biológica-pesquera de tres meses. Hasta el momento *Sphyrna lewini* (Tiburón martillo) es la especie con la mayor incidencia en las capturas, siendo las tallas pequeñas las que representan la mayoría de los desembarques.

Un gran número de aletas pequeñas son encontradas en las inspecciones oculares de las empresas exportadoras de aletas. Se han registrado datos hasta el momento de 447 *Sphyrna lewini*, 11 *S. tiburo*, 8 *Carcharhinus galapagensis*, dos *C. falciformis*, 16 *C. limbatus*, cuatro *C. leucas*, seis *C. porosus*, un *Galeocerdo cuvier*, cinco *Rhizoprionodon longurio*, un *Mustelus henlei*, 10 *Mustelus sp.*, un *Alopias superciliosus*, 52 *Dasyatis longus*, y un *Gynglimostoma cirratum*.

El arte de pesca que tiene una menor incidencia para las capturas de tiburón es la cuerda, y las tallas que aquí se capturan son tallas pequeñas. Siendo, *S. lewini* la especie mejor representada en las capturas, se analizaron las tallas y su relación con los distintos artes de pesca. Con el arte de enmalle, la malla de 3.5", un 80% de los organismos capturados tenían tallas de 45 cm (LT), a parte de ser el arte de pesca el problema, también lo es el área donde realizan la actividad pesquera (dentro del Golfo de Montijo), siendo esta probablemente una zona de crianza para *S. lewini* y otras especies reportadas en este estudio.

Dentro del golfo todos los pescadores utilizan la malla 3.5". En Búcaro y Mensabé las mallas utilizadas van desde la malla 12" hasta la de 14" y los rangos de tallas capturados van desde los 45 – 250 cm de LT (longitud total).

EVALUACIÓN DE LAS PESQUERÍAS DE ANCHOVETAS Y ARENQUES (*Centegraullus mysticetus* y *Opisthonema Libertate*) COMO ESTRATEGIA DE MANEJO Y USO SOSTENIBLE DEL RECURSO

Cruz, K.

Dirección General De Investigación Y Desarrollo, Departamento de Evaluación de los Recursos Acuáticos, Autoridad de Los Recursos Acuáticos de Panamá

kcruz@arap.gob.pa

Esta actividad se inicia en Panamá en la década de los cincuenta, cuando era importante la pesquería del atún. La captura es utilizada para la producción de harina y aceite de pescado. En la actualidad existen 15 embarcaciones dedicadas a esta actividad, la cual tiene una veda natural debido a la factibilidad de la captura. La temporada de veda tiene lugar de abril a septiembre. La abundancia de esta pesquería está asociada al afloramiento que se da entre los meses de febrero y abril.

Estas especies se encuentran distribuidas en cardúmenes a lo largo del Golfo de Panamá. Las áreas que más frecuentan las embarcaciones para faenar son las cercanas a Isla verde, Darién, Aguadulce y Punta Chame.

Con los reportes de los últimos (9) años sobre datos de capturas de la flota industrial dedicada a la pesca de anchovetas y arenques demuestran una disminución de un 35% y 70% respectivamente.

El año 2009 está representado por los tres primeros meses (abril, mayo, junio) de la producción de reducción. La reducción de harina y aceite presentó un descenso en las descargas por el orden de 80,572 toneladas métricas si la comparamos con los últimos nueve (9) años. En cambio con la anchoveta una disminución de 86,409 toneladas métricas y el arenque una disminución de 14,642 toneladas métricas en los últimos (9) años. Similar situación se presentó con los sub-productos que se generaron de esta pesca (harina y aceite).

En cuanto a volumen desembarcado las anchovetas y arenques ocupan un lugar prioritario al representar el 90% de la producción total. Para el 2008 las pesquerías registró un descenso de un 52%.

Cabe señalar que diversos estudios muestran que los cambios dramáticos en la composición de las especies tienen efectos dramáticos sobre otras especies dependientes de aquellos, tales como, las aves y mamíferos marinos.

Las consecuencias de la fuerte presión de la pesquería sobre las especies comerciales, está relacionada con los cambios en la distribución de tallas, lo que conduce a la pérdida de la diversidad genética

CONSERVACIÓN Y USO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS ACUÁTICOS

Los recursos acuáticos están formados por los elementos que componen los ecosistemas acuáticos, los cuales son de gran utilidad para el hombre. El incremento acentuado del desarrollo industrial y el rápido crecimiento de las regiones aledañas a los mares están presionando de forma crítica los recursos marinos costeros con la contaminación marina y la sobreexplotación de los recursos. No obstante, su aprovechamiento ha sido mal planificado y como consecuencia los cuerpos de agua, su flora y su fauna están sufriendo los efectos de este mal manejo, con serias repercusiones para el hombre.

De hecho, en Panamá existen diversos ecosistemas que se ven afectados por la presión de las actividades humanas, generándose una gran problemática ambiental, especialmente en los ecosistemas marinos costeros. Estos ecosistemas tienen una gran trascendencia por ser generadores y recicladores de nutrientes, por su biomasa de especies de gran valor económico. A nivel del trópico, los bosques de manglares y arrecifes coralinos, constituyen áreas productivas y ecológicamente complejas.

La conservación y manejo de los recursos acuáticos debe de estar fundamentada sobre las bases científicas, además de esto; los administradores pesqueros reconocen cada vez más que las pesquerías al igual que otros recursos costeros, no pueden ser manejados efectivamente sin la cooperación y la participación de todos los agentes involucrados en las actividades realizadas en la zona costera o cuyas operaciones, puedan afectar a los ecosistemas que son la base de muchas de estas actividades necesarias para el desarrollo humano (acuicultura, pesca y turismo entre otras).

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE ANIDACIÓN Y BIOMETRÍA DE HEMBRAS, HUEVOS Y NIDOS EN TORTUGA GOLFINA (*Lepidochelys olivacea*) CON RECOMENDACIONES PARA SU MANEJO.

Ábrego, M. E.

*Departamento de Evaluación de los Recursos Acuáticos, Dirección General de Investigación y Desarrollo.
Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá.*

meabreago@arap.gob.pa

Entre mayo y diciembre de 2009 se realiza en la Playa La Marinera, Pacífico panameño, una investigación con el objetivo de describir el proceso de anidación y levantar información morfométrica de hembras en anidación, huevos y nidos en la tortuga golfina, *Lepidochelys olivacea* y presentar recomendaciones para su manejo.

Para recopilar esta información se realizan recorridos nocturnos para localizar las tortugas en proceso de anidación. Una vez localizadas se mide el ancho y largo, recto y curvo del caparazón, se determinará el número promedio de huevos ovopositados y se obtienen las medidas de los nidos, las zonas de la playa donde los confeccionaron, el diámetro y peso de los huevos, así como los tiempos invertidos por las tortugas en el proceso de anidación, promediando el tiempo en minutos que invierte la tortuga en excavar cama y nido, así como el promedio en minutos que le toma ovopositar.

Para conocer la profundidad de los nidos se hacen excavaciones en la zona alta de la playa, en arena sin vegetación, así se determinará la profundidad promedio, de igual forma el diámetro en superficie y el fondo del nido; también se excavan unas recámaras superiores al diámetro de superficie para conocer el promedio de huevos ovopositados, de los cuales se obtendrá el peso promedio y su diámetro.

Se creará un programa de marcaje y monitoreo para conocer cómo ésta especie migra, información trascendente para el desarrollo de estrategias o iniciativas que pretenda desarrollar la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, en materia de conservación de estas especies.

Se establecerá un sistema de base de datos nacional con información científica y formatos homologados para coleccionar datos de campo.

Se espera contribuir a la conservación de las tortugas marinas, divulgando información que sensibilice a la población sobre el valor de este recurso.

LOS FRAILES POSIBLE ZONA DE ALIMENTACIÓN DE LOS DELFINES MANCHADOS DEL PACÍFICO (*Stenella attenuata graffmani*) EN LA REGIÓN DE PEDASÍ. (INFORME PRELIMINAR)

Ponce, J. A.^{1,2}

¹ Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá-ARAP.

² Universidad Marítima Internacional de Panamá-UMIP.

jponcesantamaria@gmail.com ; jponce@arap.gob.pa

El delfín manchado (*Stenella attenuata*) ha sufrido durante años, capturas incidentales por parte de las grandes pesquerías del atún. Esto ha causado que la especie pelágica haya sido ampliamente estudiada en el Pacífico Oriental, para poder determinar el estado de conservación de estas poblaciones; sin embargo, la subespecie costera *S. a. graffmani* hasta el momento es poco conocida.

Este trabajo se realizó en las localidades de Los Frailes (7°22'N y 80°9'W) en el Ciruelo, e Isla Iguana (7°37'N y 79°59'W) en Pedasí, teniendo como objetivo identificar posibles zonas de alimentación utilizadas por el delfín manchado costero en la región de Pedasí, provincia de Los Santos, República de Panamá.

El área de estudio fue dividida en dos cuadrantes, cada uno teniendo como centro Isla Iguana y Los Frailes respectivamente. Los cuadrantes tenían una longitud de 5 millas náuticas alrededor de cada isla. Dentro de los cuadrantes se realizaron 3 transectos horizontales y 3 verticales. Los avistamientos se realizaron a menos de 1 milla náutica de la costa, probablemente por el desplazamiento del alimento en esta época del año debido al afloramiento.

En los Frailes encontramos tres grupos de delfines de entre 30-50 individuos cada uno, los cuales mostraron comportamientos de faena de caza y alimentación.

En la zona de Isla Iguana observamos dos grupos, de 25 y 10 miembros respectivamente, el primero se encontraba a menos de una milla náutica de la costa mostró comportamientos indicativos de faena de pesca, por el contrario el segundo grupo que se encontraba a más de 2 millas de la costa, no mostró comportamiento de caza, pesca o alimentación.

Es necesario realizar más investigaciones sobre los usos de hábitats, hábitos alimenticios, ciclos biológicos, factores de influencia bióticos y abióticos en esta y otras especies de cetáceos, para determinar su distribución y manejo en aguas panameñas.

MANEJO INTEGRAL PARA LA EXTRACCIÓN Y RECOLECCIÓN DE LA BASURA MARINA, ESPECÍFICAMENTE REDES FANTASMAS A TRAVÉS DE UN PROCESO PARTICIPATIVO (COMUNIDAD, EMPRESA PRIVADA Y LA ARAP) EN LOS SECTORES DE “LA YEGUADA - POCRI, PEDASÍ Y TONOSÍ”/Conferencia Invitada.

Moreno, R.

*Departamento de Manejo Costero Integrado, Dirección General de Ordenación y Manejo Integrado.
Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá.*

rodelrozal@yahoo.com

Cada año millones de aves, tortugas, peces y mamíferos marinos quedan enredados en basura marina o ingieren pedazos de plástico los cuales confunden con alimentos. También se ha visto que las ballenas confunden las fundas o bolsas plásticas con calamares y las aves pueden confundir los perdigones plásticos con huevos de peces.

En Panamá el problema de las basuras marinas no es la excepción, anualmente se realizan trabajos de limpieza conjunta entre instituciones del estado, grupos ambientalistas y organismos cívicos, reconociendo así la importancia que tiene la conservación y protección de las playas.

El Proyecto de Redes Fantasma en Panamá busca levantar información sobre la problemática en cuestión integrando la visión de los usuarios con técnicas participativas entrevistas grupales, recolección, limpieza y mapas didácticos.

Se contrataron buzos expertos para el desarrollo de los componentes del proyecto, los mismos deben utilizar como base los protocolos propuestos por la International Coastal Cleanup, involucrando a la comunidad y otros usuarios.

El proyecto se desarrolla sobre la base de 3 componentes los cuales permitirán alcanzar los objetivos previstos:

- Limpieza y censos de la basura marina que se encuentra en el arrecife y caladeros pesqueros, para el desarrollo de este componente se requerirá de la participación comunitaria y privada.
- Sensibilización de los Actores y poblaciones costeras.
- Difusión y transferencia de conocimientos a través de una campaña audio visual, que hagan conocer a nivel local las actividades y resultados.

Se espera además de disminuir la cantidad de redes fantasmas en las áreas del proyecto y lograr una difusión de los resultados obtenidos para lograr la concienciación de los pobladores; e implementar un plan de acción dirigido al mantenimiento de la calidad del ecosistema.

NUEVOS PROYECTOS

EFFECTO DE LOS PROCESOS CULINARIOS SOBRE LOS ÍNDICES DE CALIDAD NUTRICIONAL DE LOS LÍPIDOS DEL PESCADO

Broce M., K.T.¹ y Vega, A.²

¹Dirección General de Investigación y Desarrollo. Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá.

²Laboratorio de Recursos Naturales. Universidad Nacional Autónoma de Chiriquí (UNACHI).

kbroce@arap.gob.pa

El pescado es un alimento importante en la dieta de numerosas poblaciones, no sólo como fuente de proteína de alta calidad nutricional, sino como reserva significativa de ácidos grasos poliinsaturados de la serie omega 3 (ω -3), a los cuales se les atribuye numerosos beneficios a la salud humana. Los ácidos grasos ω -3 y ω -6 son precursores de ácidos eicosanoides (prostaglandinas, tromboxanos y leucotrienos) y son suministrados por la dieta ya que no son sintetizados por el organismo humano.

El ácido graso alfa linolénico (ω -3), es precursor de dos ácidos grasos de cadena larga, el ácido eicosapentaenoico (EPA) y el docosahexaenoico (DHA), los cuales están tras la función en el desarrollo y funcionamiento del sistema nervioso, la fotorecepción y el sistema reproductivo; además, se les relaciona como reductores de riesgo de enfermedades coronarias, hipertensión moderada, incidencia de diabetes, prevención de ciertas arritmias cardíacas y muerte súbita. Según estadísticas recientes de la Contraloría General de la República de Panamá, se sitúa a las enfermedades isquémicas del corazón, la diabetes mellitus, otras enfermedades del corazón, y algunos tumores cancerosos como una de las principales causas de muerte por enfermedad en el país.

El presente estudio tiene como objetivo fundamental estudiar el perfil lipídico e índices de calidad nutricional de los lípidos de cuatro especies de peces habitualmente consumidos por la población panameña como fuente alimentaria, como la corvina (*Argyrosomus regius*), el pargo rojo (*Lutjanus jordanii*), la sierra (*Scomberomorus maculatus*) y cojinúa (*Caranx caballus*); y determinar su composición de ácidos grasos, especialmente de ácidos grasos poliinsaturados ω -3 (EPA y DHA) y determinar la variación de estos, a través de diversos métodos culinarios empleados comúnmente en nuestro país para el consumo de los mismos, así como su posible repercusión en la salud humana.

APLICACIÓN DE TÉCNICAS NUCLEARES EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS ESPECÍFICOS DEL MANEJO INTEGRADO DE LAS ZONAS COSTERAS EN EL CARIBE”

Peña, A., Fuentes, H. y Adames, K.

Dirección General De Investigación y Desarrollo. Autoridad de Los Recursos Acuáticos de Panamá.

alexisp@arap.gob.pa

En el año 2007, la Organización Internacional de Energía Atómica (OIEA) inició un proyecto de 4 años sobre la **“Aplicación de técnicas nucleares en la solución de problemas específicos del manejo integrado de las zonas costeras en el Caribe”, RLA/7/012**. El objetivo del proyecto es desarrollar y mejorar las capacidades para reducir la degradación, por causas antrópicas y humanas, de los ecosistemas costeros de la región del Gran Caribe utilizando técnicas nucleares en apoyo de la gestión integrada de la zona costera. Este proyecto está alineado con los objetivos del OIEA en medio ambiente facilitando el uso sostenible de los recursos naturales. Los isótopos pueden mejorar el conocimiento de sistemas naturales permitiendo por ejemplo, la predicción de tendencias futuras globales a partir del pasado y la evaluación global de recursos. En el proyecto participan Cuba, Costa Rica, Colombia, República Dominicana, Guatemala, Haití, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá y Venezuela, con el apoyo de España y Francia, y en colaboración con el Programa Ambiental de Las Naciones Unidas (UNEP).

Se espera que los resultados del proyecto mejoren el compromiso de los Estados Miembros y organizaciones regionales en actividades para la protección del ambiente ahora y en el futuro. A través de la formación en laboratorios regionales y el mejor conocimiento los ecosistemas costeros a partir de estudios de base y de reconstrucción histórica de los niveles de contaminación, una fuerte red de laboratorios con mejores capacidades será capaz de continuar contribuyendo a la gestión sostenible del Mar Caribe. Se están desarrollando metodologías para la monitorización y la gestión. Los resultados serán diseminados a la comunidad científica, tomadores de decisiones y la sociedad, además de organizaciones internacionales como UNEP y la Asociación de Estados Caribeños.

Una de las metodologías principales de este proyecto es la utilización de sedimentos costeros como registros de cambios ambientales, incluyendo la contaminación. Dado que la mayor parte de los cambios en la región han ocurrido durante el siglo XX, la mejor cronología es la proporcionada por el ^{210}Pb , un elemento radioactivo natural con un semiperíodo de 20 años, que permite fechar sedimentos de hasta unos 100 años de antigüedad.

En Panamá, el área escogida del Gran Caribe para realizar este estudio fue la Bahía de Almirante, en la Provincia de Bocas del Toro, debido a la actividad antropogénica e industrial desarrollada en las últimas décadas.

Objetivo específico

Reconstruir la historia de la contaminación de los últimos 100 años por metales pesados (Ag, As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Se, Sn, V, Zn) y compuestos orgánicos (hidrocarburos poliaromáticos y plaguicidas) de la Bahía de Almirante, a partir del estudio de cores sedimentarios recolectados en la zona costera del Gran Caribe, fechados con el método de ^{210}Pb .

EVALUACIÓN Y MONITOREO DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES Y SANITARIAS DE LAS AGUAS DEL PARQUE NACIONAL COIBA EN EL MANEJO DE ÁREAS DE USO PÚBLICO

García, A.L.¹, Araúz, D.¹, Fuentes, H.², Maté, J.³, Pérez, D.², Rodríguez, F.³ y Cubillas, L.⁴

¹ *Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP).*

² *Instituto de Investigaciones Científicas y Servicios de Alta Tecnología (INDICASAT-AIP).*

³ *Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (STRI).*

⁴ *Universidad de Panamá (UP).*

algarcia@arap.gob.pa

El Parque Nacional Coiba está constituido por la isla de Coiba y 38 islas más pequeñas e islotes y las áreas marinas circundantes, dentro del Golfo de Chiriquí. El Parque Nacional Coiba (**PNC**) fue incorporado el 15 de julio del 2005, por el Comité de Patrimonio Mundial de la UNESCO a su lista de Sitios de Patrimonio Mundial Natural.

En su conjunto el **PNC** registra un nivel excepcional de endemismos incluyendo aves, plantas, mamíferos, organismos marinos y microorganismos.

El estado prístino de los ecosistemas terrestres y marinos del Parque se debe a que desde inicios del siglo pasado la isla fue utilizada como prisión y de esta manera se mantuvo libre de poblaciones humanas.

El estado inalterado de sus entornos, incluyendo sus aguas dulces y marinas hace viable y apropiado la obtención de datos que pueden servir como referencia o ser comparados con datos obtenidos en sistemas o nichos ecológicos que registran mayor intervención humana, tanto a nivel nacional como internacional. Los parámetros físico químicos de un nicho ecológico determinan la calidad de vida de los organismos que se desarrollan en ellos.

La presente investigación permitirá determinar las diferencias o similitudes de dichos parámetros entre zonas de influencia del PNC y zonas localizadas dentro del mismo, permitiendo con ello contribuir a la gestión del patrimonio y servir como material de referencia para comparar fenómenos y procesos físico-químicos y ecológicos del entorno tropical. Según nuestro conocimiento no existe, al menos a nivel nacional, un estudio que relacione los parámetros a determinar en monumentos naturales de la envergadura del que nos ocupa.

Para ello dentro del área que abarcará el monitoreo se han seleccionado 3 zonas costeras continentales tomando en cuenta la presencia de actividad humana y la proximidad al parque Nacional Coiba; cada una de estas zonas contará con 4 estaciones de muestreo. También dentro del área del Parque Nacional Coiba se muestrearán 3 zonas insulares considerando su orientación con respecto a las zonas costeras continentales y con respecto a las corrientes marinas que inciden en el área.

Adicionalmente, en la Isla de Coiba se muestreará en dos ríos, en los cuales se ubicarán 4 estaciones de muestreo que abarcarán desde el tramo medio del recorrido de los mismos hasta la desembocadura de sus respectivos cauces. Como ya se ha señalado, la obtención de los datos fisicoquímicos y microbiológicos (cuando fuese el caso) permitirá definitivamente un manejo, en cuanto a la calidad de agua del PNC y sus áreas de influencia, más razonable y podrá ser utilizado como referencia para similares investigaciones futuras.

MONITOREO DE LA CONTAMINACIÓN MARINO COSTERA EN LA BAHÍA DE PANAMÁ

García, A.L., Broce, K.T., Adames, K. y Peña, A.

Dirección General de Investigación y Desarrollo. Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá.

algarcia@arap.gob.pa

La Bahía de Panamá presenta serios problemas de contaminación, sin embargo, no existe actualmente ningún programa de monitoreo de contaminantes en el proyecto de saneamiento de la Bahía. Sin este programa de monitoreo, se hace imposible demostrar la efectividad de las medidas de corrección usadas para la eliminación de contaminantes (plantas de tratamiento, colectores de aguas residuales, etc.). Por otro lado, la falta en el país de un laboratorio con personal calificado y con los equipos necesarios para llevar a cabo estas actividades, dificulta la realización de estos estudios. Es por esto, que la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, como ente regente, tiene gran interés en establecer un programa periódico de monitoreo de la contaminación marino costera en la Bahía de Panamá, así como también, en la creación de un complejo de laboratorios especializados que supla estas necesidades, y a la vez pueda llegar a convertirse en un Laboratorio de Referencia para la región.

Actualmente se está ejecutando un proyecto financiado por el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA/IAEA), para establecer el monitoreo de la Bahía de Panamá por tres años a fin de tener una línea base que nos permita evaluar la eficiencia del Proyecto de Saneamiento de la Bahía de Panamá a través del tiempo.

Se estará determinando los niveles de contaminación por hidrocarburos, plaguicidas y metales pesados existentes en las matrices de sedimento y la biota marina; igualmente se estará capacitando profesionales panameños en el Laboratorio de Contaminación Marino Costera de Mónaco (Marine Environmental Studies Laboratory MEL-IAEA).

ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA INTERINSTITUCIONAL DE TRAZABILIDAD DE ESPECIES ACUÍCOLAS

Trejos, L.¹ y Davis, I.²

¹*Dirección General De Investigación y Desarrollo. Autoridad de Los Recursos Acuáticos de Panamá.*

²*Estación Experimental de Aguas Estuarinas, Ing. Enrique Enseñat, Aguadulce, Coclé. Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá.*

ltrejos@arap.gob.pa; idavis@arap.gob.pa

Trazabilidad es la capacidad para reconstruir la historia de un producto mediante información confeccionada y/o seleccionada para este fin. Además, brinda la posibilidad de encontrar y seguir el rastro (rastreadibilidad), a través de todas las etapas de producción, transformación y distribución de un alimento, un pienso, un animal destinado a la producción de alimentos o una sustancia destinados a para consumo humano o animal, o para ser incorporados en alimentos o piensos.

Los animales acuáticos que se utilizan para consumo en la alimentación como lo son peces, camarones, moluscos y bivalvos son alimentos muy perecederos, y dependiendo de su sistema de producción, captura y procesamiento, pueden ser un riesgo potencial para la transmisión de agentes patógenos a su consumo. Por lo tanto, debemos contar con un registro codificado que nos permita conocer la procedencia de estos alimentos.

El objetivo general es realizar un seguimiento mediante un registro interinstitucional único de los factores implicados en el Proceso Productivo Acuícola como los son origen de la especie, tipo de producción (cultivo larvario, preengorde, engorde), recolección, instalaciones, higiene, control de enfermedades, agua, alimentación, transporte, procesamiento y distribución como alimento o sub producto para alimento de la especies acuícolas de consumo, garantizando la inocuidad de los organismos.

Para este fin, las instituciones competentes (Salud Animal del Ministerio de Desarrollo Agropecuario, Departamento de Protección de los Alimentos del Ministerio de Salud y la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá) han unificado criterios de inspección. Estos criterios han sido tomados de acuerdo a las Reglamentaciones de La Comunidad Económica Europea, para garantizar que la producción acuícola sea apta para el consumo Nacional y para la exportación.

La primera fase se realizará en camarones y peces de estanques y la segunda fase extrapolará lo realizado en las granjas camaroneras y piscícolas a las cooperativas de pescadores, y productos pesqueros en general.

De esta manera aseguramos un elevado nivel de protección de los consumidores en lo que respecta a la seguridad de los alimentos y los piensos, siendo capaces de identificar rápidamente por el sistema de trazabilidad, los factores implicados en el proceso productivo acuícola: lugar y sistema de producción, proveedores, clientes y ubicación del producto terminado.

ÍNDICE DE AUTORES

A

- Ábrego, M.
- Adames, K.
- Araúz, D.

B

- Broce, K.
- Brugiati, M.

C

- Cano, A.
- Cano, N.
- Collado, N.
- Cruz, K.
- Cubillas, L.

D

- Davis, I.
- De León, M.

F

- Fuentes, H.

G

- García, A.
- Guerra, Z.

M

- Maté, J.
- Moreno, R.

N

- Núñez, A.

P

- Peña, A.
- Pérez, D.
- Ponce, J. A.

R

- Ríos, R.
- Rodríguez, F.
- Rodríguez, Y.
-

S

- Serrano, N.

T

- Trejos, L.

V

- Vega, A.