



Revisión y actualización del Plan de Manejo Para La Reserva Nacional de Investigación Estuarina de Bahía de Jobos (JBNERR) 2010-2015

REUNIÓN CON EL COMITÉ ASESOR DE MANEJO

Propósito: Discutir la sección de Stewardship del Plan 2010-2015 para evaluar su contenido, relevancia de las metas y estrategias identificadas, necesidades de restauración y adquisición de terrenos, identificar nuevos conflictos, entre otros asuntos.

Fecha: 18 de febrero de 2016

Lugar: Centro de Visitantes de JBNERR

Participantes

Nombre	Entidad que representa
1 Ariel Lugo	USDA – USFS-IITF
2 Edwin Mas	USDA – NRCS
3 Alberto Mercado Vargas	NOAA
4 Iván Llerandi	USFWS
5 Roberto J. Thomas Ramírez	IDEBAJO
6 Ruth Santiago	IDEBAJO
7 Nelson Torres	IDEBAJO
8 Aitza E. Pabón-Valentín	JBNERR, Directora
9 Milton Muñoz-Hincapié	JBNERR - Coordinador de Programa Ambiental- Stewardship
10 Wanda I. Crespo Acevedo	Estudios Técnicos
11 Laura Geronimo	Estudios Técnicos
12 Roberto Moyano Flores	Estudios Técnicos

Introducción

- La reunión comenzó con la bienvenida de la Directora de la Reserva, quien proveyó un breve trasfondo sobre el Plan y el proceso previo.
- El Plan deberá ser presentado en reuniones públicas en septiembre de 2016, por lo que se está trabajando bajo un itinerario bastante reducido.
- Para apoyar en la revisión y actualización del Plan, se contrató a la empresa de consultoría Estudios Técnicos, Inc.
- La Directora presentó a Wanda Crespo, quien dio una breve presentación y facilitó la discusión.
- Durante la reunión, que duró cerca de dos horas, los participantes discutieron diversos asuntos los cuales se resumen por tema en la siguiente sección. Nótese que los temas no se presentan en el mismo orden en el que fueron discutidos.

Discusión por tema

Conceptos y estilo de redacción

- Necesidad de definir los conceptos asociados a las categorías de manejo del área.
 - El Plan menciona diferentes zonas o categorías de manejo, (core, buffer, preservación, conservación y uso limitado), pero no las define claramente en términos conceptuales.
 - Se recomendó que toda la Reserva debería ser conservación y dentro de esta categoría se considerarían diversos usos e intensidades. La preservación es parte de la conservación. El concepto de preservación, mediante el cual se limita el acceso de la población al recurso, no necesariamente aplica a Puerto Rico, si no a vastas extensiones de terrenos en EE.UU. continentales. Ese concepto no debería ser aplicado en el contexto local.
 - Se aclaró que en realidad toda la Reserva tiene acceso público.
- Necesidad de considerar el concepto, la filosofía, la cultura y la relación de las comunidades con la naturaleza. Hay algunas culturas que se consideran dueños y otros que se consideran parte de. La cultura es algo que se tiene que tomar en consideración al definir conceptos asociados al manejo.
- El lenguaje utilizado es muy normativo y se recomienda su revisión para que sea más elegante, preciso y con mayor rigor científico.
- Se recomendó modificar los siguientes conceptos:

- Impactos del cambio climático- Utilizar “efectos del cambio climático”. El término impacto podría tener una connotación negativa y podrían haber efectos del cambio climático positivos, neutrales o negativos.
- “Especies invasoras”- Podría cambiarse por “especies problemáticas”. El que sea exótico no necesariamente quiere decir que sea dañino al ecosistema. Es necesario analizar la especie en el contexto del ecosistema que se está estudiando y los impactos que está causando.
- “Integridad ecológica”- Utilizar “funcionalidad del ecosistema”. Integridad podría implicar sacar los seres humanos del resto de la naturaleza.

Representación cartográfica

- La representación cartográfica también es confusa.
- Se mencionó que en el Plan y mapas hay nombres equivocados para identificar cayos y otras áreas. Se podría usar los nombres locales también, para propósitos de identificación.
- Asegurar que los mapas sean claros, que las letras, leyenda y escala sean apropiadas y legibles.
- Ubicar los mapas en página entera.

Contenido

- Es necesario actualizar y mejorar la información descriptiva de la Reserva, clima y ecosistemas, entre otra.
- Las guías de la NOAA para preparar los planes de manejo indican que la información debe ser breve y debe usarse como base el perfil de la Reserva. El perfil de JBNERR fue actualizado en 2009, por lo que no serviría de base para este Plan de Manejo.

Amenazas/retos

1. Discusión sobre el Aguirre Offshore Gasport

- El proyecto de gas natural propone enterrar una tubería que atraviesa las aguas de la Reserva, algunas identificadas como zona “core” en el Plan.
- La tubería sería instalada bajo el fondo marino. Se indicó que se necesitaría utilizar un taladro horizontal en el área de Boca del Infierno, lo que podría impactar los corales.¹ Existe preocupación sobre el impacto potencial de los sedimentos, el mantenimiento de la infraestructura, el impacto de las operaciones sobre el ecosistema y el desarrollo socioeconómico de las comunidades cercanas, entre otros factores.

¹ Se incluye una imagen con la ubicación del proyecto para facilitar la comprensión del tema.

- La Declaración de Impacto Ambiental (DIA) fue aprobada por la Comisión Federal Reguladora de Energía (FERC, por sus siglas en inglés). No obstante, no se ha sometido la Evaluación Biológica a NOAA (NMFS) y el USFWS, de acuerdo a la Sección 7 del ESA.
- El proyecto plantea la interrogante de qué significado va a tener la “conservación”.
- Es importante que este tema aparezca en el Plan revisado y considerar los efectos que puede tener esta infraestructura antes, durante y después de la instalación.
- Se planteó que, en este caso, no se debe abandonar el concepto de la conservación, ni excluirla. El área ya que es una Reserva y se tiene que considerar como un área de conservación, con sus parámetros de manejo.

2. Impacto a los manglares/cumplimiento

- Se indicó que en Las Mareas y Camino del Indio continúan los impactos sobre los mangles. Por ejemplo, en Las Mareas continúa la remoción de mangles.
- Las personas fueron demandadas en la corte federal. Ellos tenían que hacer restauración, pero nunca se hizo y de eso hace 30 años. El Plan debe contener acciones específicas de cómo se van a atender los asuntos identificados en Las Mareas y en Camino del Indio. Se sugirió:
 - Plantear pasos específicos para poner en vigor las Órdenes por Consentimiento. El Departamento de Justicia Federal tiene poder para implantar las órdenes por consentimiento, ya que se indicó que las agencias federales responsables no han actuado.
 - Se indicó que cerca de Las Mareas, existe un hábitat crítico de la mariquita.
 - Sugerencia específica para el lenguaje en el Plan: que haya procesamiento criminal de violadores y que vaya dirigida a alegados dueños. El problema es que estos son dueños que no residen en el área y que contratan a gente local, y por eso la necesidad de ir contra el dueño.
 - La gente de la comunidad de Las Mareas (muchas son mujeres) son personas que viven en el mangle. Es importante entender el contexto local, la relación de la comunidad con el mangle. Se citó el Estudio de Carlos García Quijano de la relación de las comunidades del Sur con su entorno.
- Aitza Pabón mencionó algunos de los esfuerzos que se están llevando a cabo en el DRNA para atender este asunto. Estos incluyen una vista de Theresa Hudson, del Cuerpo de Ingenieros de los EE.UU. (USACE, por sus siglas en inglés)²

² Jefa de la Sección de Cumplimiento (*Enforcement Section*) de la División de Reglamentación.

- Se ha recomendado que se suscriba un Acuerdo Interagencial, que incluya agencias como el USACE, USEPA, entre otras, para procurar la aplicación de la Ley.
- Además, que se permita que el personal del Cuerpo de Vigilantes pueda presentar la evidencia ante un Tribunal Federal. Esto agilizaría los procesos ya que la División Legal del DRNA no cuenta con personal suficiente, lo que retrasa los procesos legales.
- Se recomendó publicar las violaciones y violadores.

3. Participación comunitaria

- Necesidad de mantener a la comunidad informada sobre las gestiones realizadas por el DRNA sobre este tema y otras gestiones de manejo.
- Trabajar con la comunidad y empoderarlos para que apoyen en el cumplimiento de la ley. Asunto que se planteó como crítico.
- Necesidad de incluir a la comunidad en el Plan e incorporarla en la creación de la visión.
- Llevar a cabo reuniones periódicas con la comunidad / Trabajar con la comunidad.
- Aitza Pabón mencionó que el Centro para la Conservación del Paisaje estaría trabajando en el proceso de participación comunitaria. Están en el proceso de contratación.

4. Cambio climático

- Incorporar información reciente sobre efectos del cambio climático.
- Identificar las áreas donde los ecosistemas podrían migrar tierra adentro, (por ejemplo, mangles) y dónde se van a topar con desarrollo urbano.
- Milton mencionó que el proyecto conocido como "Sentinel Site" está por comenzar. El proyecto incluye la instalación de estaciones que permitirían monitorear la costa, el entorno, para ver cómo se afecta por cambios en el nivel del mar.
- Llerandi mencionó que el USFWS se encuentra desarrollando el Plan Estratégico del Programa (*Habitat Conservation Program*), e incluye a la Reserva. Podría haber recursos para la restauración.

5. Disponibilidad de agua dulce: el acuífero del Sur

- Considerar el problema con el acuífero de la costa Sur y cómo la poca disponibilidad de agua dulce ha impactado los manglares.
- Algunos de los factores mencionados que han afectado la recarga del acuífero son:
 - La sequía (reducción en la precipitación);

- La impermeabilización de la cuenca, que ha reducido la capacidad de infiltración;
 - La extracción del agua por la termoeléctrica.
- Se mencionó que la sequía también podría haber afectado a los manatíes porque no les llega agua dulce.
- Se indicó que el Plan de Manejo carece de información oficial sobre el nivel de recarga del acuífero, ¿cuáles son las posibilidades y las alternativas? Al menos, incluir cuáles son las alternativas para recargar el acuífero. Se ha hablado mucho del establecimiento de charcas de retención. Pregunta: ¿Qué ha pasado con eso? ¿Se ha planteado continuar con esta medida?
- El representante del NRCS informó que se está solicitando un waiver para establecer sistemas de riego en el Sur. Regresar a hacer riego por inundación. No obstante, las charcas no se pueden construir en todos lados, por lo que se recomienda integrar esta información en el Plan de Manejo una vez la misma sea oficial.

6. Especies exóticas invasoras

- Además de cambiar el lenguaje de especies invasoras a especies problemáticas, sería necesario reconocer el problema de algunas especies que sí están causando danos al ecosistema.
- Se mencionó el problema de las ratas en los cayos y se discutieron posibles medidas de manejo. Las ratas presentan un problema serio para aves migratorias. Esto requiere más énfasis en el Plan. Hay métodos de capturarlas.
 - Erradicación: Se mencionó que en el cayo María Langa se combinaron trampas de CO₂ con cámaras trampa, lo que dio resultado.
 - También se mencionó la necesidad de monitorear la efectividad de los esfuerzos de erradicación. Se indicó que ha habido un problema con el monitoreo. Rápido, los cangrejos se llevan el cadáver y no se sabe si las trampas están funcionando.
 - Se indicó que la erradicación debe ir acompañada de educación para evitar que la especie se reintroduzca en el ecosistema una vez erradicada. Llerandi mencionó que estudios revisados han evidenciado que en cayos a una distancia de 500 metros o menos de la costa, las ratas pueden llegar nadando. A una distancia mayor, es muy probable que ingresen en las embarcaciones de los pescadores. Como resultado, sería necesario atender esta población de usuarios con medidas de educación o lo que se llamó como medidas de bioseguridad. Estas incluyen mejores prácticas de manejo y limpieza de embarcaciones de pescadores.

- En resumen, sobre este tema se planteó la necesidad de: modificar conceptos, control de especies, estrategia de educación y reducción de residuos.
- También fueron mencionados los perros realengos, los cuales abundan en la periferia de la Reserva. En este caso, los perros han servido para controlar las iguanas. Mientras que por otro lado se mencionó el impacto potencial de los perros sobre los nidos.

7. Manejo de residuos sólidos

- El problema de las ratas en los cayos se debe en gran medida a la gran cantidad de residuos sólidos que dejan los usuarios. Algunas de las medidas sugeridas incluyen:
 - Es necesario un plan para el recogido de escombros.
 - Se podría hacer con grupos voluntarios, pero se necesita continuidad.
 - Instaurar como política de la Reserva que toda excursión lleve consigo mejorar el recurso. En vez de proveerles únicamente información, asegurar que haya algún tipo de acción. Como política de la reserva: toda visita educativa conllevará acción con fin de mejorar el recurso.

8. Rotulación

- Se indicó que no hay rótulos de señalización hacia la Reserva.
- Se reconoció este problema y el DRNA ordenó hacer rótulos de señalización que serán instalados en 11 puntos. Esto está en proceso. Se está trabajando con el DTOP.
- Es necesaria la rotulación en el agua sobre actividades prohibidas y restricciones. Por ejemplo, el uso de *jet ski*.

9. Adquisición de terrenos

- Durante los pasados cinco años se adquirió Cayo Pájaros. Las restantes áreas propuestas siguen siendo las prioridades de adquisición.
- Se discutió que existe el interés por parte de los cazadores de trabajar en el área del antiguo vertedero. No obstante, el personal de la Reserva entiende que es necesario concentrar los esfuerzos en la adquisición de áreas contiguas a la Reserva.
- Se plantean como opciones para la adquisición:
 - Servidumbres de conservación
 - Adquisiciones compensatorias como parte de mitigaciones. Se indica que de acuerdo a la Ley de Vida Silvestre, el DRNA podría solicitar una compensación mínima de 3:1.
 - Se podría solicitar adquisición de terrenos como mitigación por el proyecto de Aguirre Offshore Gas Port. Se mencionó que también se les podría exigir

fondos para manejo de recursos en caso de emergencia, para la restauración de hábitat, entre otros.

- Subvenciones de National Wetlands Restoration Grants del USFWS. El DRNA podría solicitar para adquirir humedales en la Reserva.

10. Conectividad Bosque Estatal Aguirre y Reserva

- El DRNA tiene interés de que se considere de alguna manera el BE Aguirre en este Plan de Manejo
- Se indicó que existe una antigua vía de tren en el área del norte y que la comunidad tiene interés de desarrollar una vereda. Esto podría ser un área de oportunidad para conectar el Bosque con la Reserva.

11. Usos de terrenos en la cuenca

- Necesidad de considerar la cuenca y los impactos de las actividades y usos de terrenos.
- Necesidad de considerar las propuestas del Plan de Usos de Terrenos y del Plan Territorial en la cuenca de la Reserva.
- Impacto AES y Aguirre sobre la Reserva. Se indicó que estas actividades industriales han causado impactos entre los que se encuentran:
 - Sedimentación: Se indicó que como parte de las operaciones de la AES se construyó la bahía de Las Mareas. El paso de las barcazas que pasan hacia y desde el terminal de la AES ha causado que un canal conocido localmente como "La Anita" se sedimente. Se indicó que supuestamente hay un proyecto para dragar la bahía, para permitir a los buques circular por fuera.
 - Cenizas- Se desconoce cómo las cenizas producidas por la AES impactan la Reserva. Se indicó que hay cuatro áreas de depósitos, que son para disposición de cenizas de carbón (como 4 charcas conectadas por tubos). En el área hay toneladas de cenizas y existe un problema de disposición porque nadie quiere recibirlas ni utilizarlas. Como resultado, se están depositando en el área. Se indicó que se ha encontrado que las cenizas tienen efectos en los sistemas reproductivos de los peces.

Hay un compromiso de monitorear para ver si los metales pesados están llegando a tener impactos negativos, según una reunión en 2013 con el Alcalde. Se mencionó que la Secretaria del DRNA ha indicado que es necesario monitorear el acuífero.

Es necesario conocer si este monitoreo se está llevando a cabo y cuáles son los resultados. Además, se habló de que la AES había solicitado unos permisos a la JCA para el desarrollo de unas trincheras para el depósito de las cenizas. Se desconoce el estatus de estos permisos.

- Respecto a Aguirre, se mencionó el impacto de las descargas de aguas termales en Bahía de Jobos. Se mencionó que el Aguirre Offshore Gas Port también tendría descargas de aguas termales. Habría que ver el impacto acumulativo.

12. Otros

- Se mencionó que hubo un problema de acumulación de sargazo.



Revisión y actualización del Plan de Manejo Para La Reserva Nacional de Investigación Estuarina de Bahía de Jobos (JBNERR) 2010-2015

REUNIÓN CON EL COMITÉ ASESOR DE EDUCACIÓN

Propósito: Discutir la sección de Educación del Plan 2010-2015 para evaluar: su contenido, relevancia de las estrategias propuestas, prioridades que se pueden establecer en el próximo Plan de Manejo, sugerencias para mejorar el ofrecimiento educativo en la Reserva, prioridades para proyectos de educación y estrategias para aumentar la participación de educadores en JBNERR, entre otros asuntos.

Fecha: 4 de marzo de 2016

Lugar: Centro de Visitantes de JBNERR

Participantes:

Nombre	Entidad que representa
1 Yanitza Rodríguez	Escuela Woodrow Wilson
2 Maritza González	Escuela Woodrow Wilson
3 Shirley Droz	Colegio San Conrado, Ponce
4 Miriam Gallardo	Maestra retirada
5 Delmis Alicea	Programa Sea Grant
6 Berliz Morales	Programa Sea Grant
7 Álida Ortiz	Consultores Educativos
8 Astrid Green	Relaciones con la comunidad, DRNA
9 Nilda Peña	Educadora de la Reserva, JBNERR
10 Ernesto Olivares	Coordinador del Programa de Educación, JBNERR
11 Wanda I. Crespo Acevedo	Estudios Técnicos
12 Laura Geronimo	Estudios Técnicos
13 Roberto Moyano Flores	Estudios Técnicos

Introducción

- La reunión comenzó con la bienvenida del coordinador de la tarea de Educación quien proveyó un breve trasfondo sobre el Plan y el proceso de revisión.
- El Plan deberá ser presentado en reuniones públicas en septiembre de 2016, por lo que se está trabajando bajo un itinerario bastante reducido.
- Para apoyar en la revisión y actualización del Plan, se contrató a la empresa de consultoría Estudios Técnicos, Inc. (ETI).
- Wanda I. Crespo, de ETI, dio una breve presentación y facilitó la discusión.
- Durante la reunión, que duró cerca de tres horas, los participantes discutieron diversos asuntos los cuales se resumen por tema en la siguiente sección. Nótese que los temas no se presentan en el mismo orden en el que fueron discutidos. En adelante, se utiliza el término Reserva para referirse a JBNERR y su personal de Educación.

Discusión por tema

Educación Escolar

1. Enfoque de la educación escolar

- Se debe ampliar el enfoque tradicional de la educación en las disciplinas de ciencias y matemáticas, según presentado en el Plan. Existe el potencial de que la educación ambiental se lleve a cabo a través del arte y disciplinas como estudios sociales, español, entre otras. Se debe aprovechar el valor histórico de la Reserva y resaltar dicho trasfondo.
- Se discutió la importancia de utilizar un enfoque educativo contextualizado a la Reserva, Puerto Rico y El Caribe (*Place-Based Education*). De esta manera el material es relevante y pertinente para el estudiante.
- Una de las propuestas del Plan 2010-2015 era adaptar el currículo de Estuarios 101 para cumplir con los estándares de ciencias y matemáticas de escuela intermedia del Departamento de Educación (DE). De la discusión se desprende que esta estrategia no es apropiada pues los estándares del DE cambian continuamente. A nivel del programa nacional de NERRS se está trabajando para que esté alineado con los *Next Generation Science Standards*.
- En cambio, sería recomendable tener unas guías o estándares generales y que sea el maestro quien seleccione el o los que entienda es apropiados.
- Es muy difícil y no sería apropiado evaluar el éxito de los esfuerzos de educación llevados a cabo por el personal de la Reserva utilizando como medida el

aprovechamiento escolar de los estudiantes de escuela intermedia y superior. Esto, debido a que en el desempeño escolar inciden múltiples factores. En vez, es necesario desarrollar métricas específicas para las actividades que lleva a cabo el personal de la Reserva.

- La Reserva debería buscar la manera de estimular la creatividad individual del maestro, en vez de requerir que cumpla con ciertos estándares. Se debería hacer el acercamiento a las escuelas con temas que puedan trabajar.
- Aprovechar la oportunidad que provee la Ley del Programa Contacto Verde³ para utilizar la Reserva como salón de clases, utilizar la Reserva como un laboratorio vivo.
- Respecto a los programas *Teachers on the Estuary* (TOTEs) y *Estuaries 101*, se mencionó que se deberían ampliar los ofrecimientos. Actualmente, la Reserva solo tiene una charla y una caminata educativa. De ampliarse los ofrecimientos, se promovería la participación activa de las comunidades vecinas ya que se les estarían ofreciendo nuevas experiencias educativas.

2. Campamentos de verano

- En el plan de manejo se menciona que se llevarían a cabo campamentos de verano en la escuela elemental-intermedia y se ampliaría para atender la población de escuela superior. No obstante, se informó que los campamentos no se estuvieron llevando a cabo por los pasados años. Se indicó que este año se estaría incluyendo el Campamento de Verano en la propuesta operacional.
- Se habló de la necesidad de llevar a cabo campamentos bien diseñados. Se recomendó tal vez minimizar la cantidad de actividades y concentrar en la calidad de las que se llevan a cabo y atarlas a métricas para observar el impacto educativo.

3. Programa piloto interactivo: acceso a Internet

- El plan propone el desarrollo de un programa piloto en el que se promoverá el uso de los materiales e información de la Reserva por los maestros a través del internet. Se mencionó que esto podría no ser adecuado, pues la realidad es que muchas escuelas carecen de computadoras y de acceso a internet. Tampoco es apropiado responsabilizar al maestro de buscar fondos para la adquisición del equipo necesario.

³ Ley del Programa Contacto Verde, Ley Núm. 36 de 23 de marzo de 2015.

- Se mencionó que una opción es que la información esté disponible a través de la página de la Reserva, la cual está en construcción. La información debería ser de fácil acceso y estar organizada. De esta forma, el maestro accede a lo que entiende que es necesario para sus cursos.
- Se indicó que los empleados de la Reserva están siendo adiestrados para programar, codificar y actualizar la página web. De esta manera, se facilita que la información se mantenga actualizada.
- Es necesario también reconocer el contexto local, en el que los maestros, aun en escuelas con acceso al internet, no pueden acceder a todas las páginas ya que muchas están bloqueadas.
- Se indicó que en términos generales, la información de la Reserva no está disponible en línea. Se planteó la necesidad de tener más coordinación entre investigadores, el DRNA y otros sectores, y desarrollar recursos educativos que estén disponibles de forma organizada.
- Otra oportunidad mencionada fue el uso de las redes sociales. Los jóvenes usan mucho las redes sociales y se debería aprovechar y desarrollar este recurso. Esto proveería una oportunidad para que el trabajo de los estudiantes se divulgue y se aproveche del orgullo que acompaña compartir su trabajo con el mundo, según indicado.
- Debería haber una sección de estudiantes en la página de JBNERR.
- También se podría explorar el desarrollo de un periódico o boletín escolar, que podría comenzar en línea, en el cual se publique el trabajo de los estudiantes asociado a la Reserva, ferias científicas, entre otros esfuerzos.

4. Métricas y medidas de desempeño

- Este fue un tema ampliamente discutido. Se mencionó que la métrica de contabilizar el número de participantes y de actividades no mide el impacto del Programa en términos de cuánto aprendizaje hubo y los cambios en conducta. Es necesario que cada actividad tenga sus métricas bien diseñadas.
- Se discutió la necesidad e importancia de diseñar instrumentos de medición, fortalecer las métricas y que se adapten al contexto local. Debería haber métricas pre y post-prueba.
- Se indicó la necesidad de medir cómo se está aplicando la información obtenida en talleres y materiales provistos por el personal de la Reserva. Una opción presentada fue distribuir un cuestionario sencillo a maestros para que indiquen cómo están

utilizando en sus clases la información/materiales provistos. La Reserva debería convocar a los maestros para llevar a cabo este ejercicio al menos una vez al año.

- Aprovechando que la Reserva está desarrollando su página de internet, se podría colocar un registro en el que el usuario o educador indique el propósito para el cual está accediendo o descargando la información. Esto proveería una forma de medir quién está usando la información, en qué disciplinas y para qué tipo de actividad, entre otros datos que podrían ser de utilidad.
- Una vez se desarrolle la página web de la Reserva, se podría a través de un registro, tener datos que permitan contabilizar cuántas veces se está descargando el currículo de *Estuaries 101*, de manera que se pueda justificar que debería ser traducido al idioma español.

Alcance (Outreach)

1. Promover la Reserva como destino turístico

- Se mencionó que el Plan pone demasiado énfasis en la promoción de la actividad turística, lo que no necesariamente es educación.
- El Plan se debería enfocar en esfuerzos locales, especialmente en el uso de la Reserva para propósitos educativos, como la Ley del Programa Contacto Verde.
- Se mencionó que existen diversos modos de divulgar la ubicación de la Reserva y no necesariamente se tiene que trabajar con el tema de los GPS en los autos de alquiler, según propuesto en el Plan anterior.
- La rotulación direccional hacia la Reserva se está trabajando y se espera rotular desde las autopistas.
- Se debe rotular con mapas históricos y tener disponibles panfletos que puedan educar y orientar a los visitantes.
- Existe un programa para desarrollar microempresas de base comunitaria y se usa la Reserva para capacitar a estas microempresas. Se está tratando de fortalecer este esfuerzo, pero tiene sus limitaciones económicas. La discusión giró en torno a cómo se debería medir el éxito de este esfuerzo.
 - Se debería medir en función de los recursos humanos desarrollados y las capacidades humanas. No se debe poner como objetivo crear microempresas, sino cuánto aprendió el participante. Hay que reformular lo que es meta y lo que es medida de éxito.

- No se puede medir el éxito del Programa en términos del número de empresas generadas porque tampoco se desea tener microempresarios compitiendo y ejerciendo presión sobre los recursos existentes.
- Cuando se habla de ecoturismo o turismo de naturaleza, siempre se tiene que tener presente la salud de la Reserva y su conservación. Se mencionó que en Humacao la actividad turística predomina sobre la educación y otros aprovechamientos, lo que obstaculiza el disfrute de otros usuarios.
- Respecto a la creación de microempresas asociadas a la Reserva, existe la oportunidad de crear aquellas que atiendan las necesidades de manejo identificadas, que apoyen la atención a los problemas de manejo.

2. Establecer un Programa de Voluntarios

- Hace años existió un programa de voluntarios, pero el mismo ya no existe, aunque algunas personas trabajan de manera voluntaria en la Reserva. Es necesario que las actividades de los voluntarios sean complementadas con actividades que los motiven, como por ejemplo adiestramientos. Se debe definir los beneficios de participar e incentivar el trabajo.
- Se necesitaría un coordinador de voluntarios.
- Se debería estudiar esfuerzos en otras organizaciones. Se mencionó el caso de Para La Naturaleza y la organización de voluntarios al momento de participar recopilando datos en el Mapa de Vida.
- Se debería concentrar en temas y esfuerzos pertinentes a la Reserva, como ciudadano científico, el manejo de reciclaje, entre otros temas.
- Se debería maximizar la Ley del Programa Contacto Verde del DE y exigir por lo menos 10 horas de contacto. De esta manera, se incrementa el acervo de voluntarios en la Reserva.
- Se presentó el esfuerzo llevado a cabo en la Reserva Marina Tres Palmas en Rincón para capacitar guías en las escuelas superiores, haciendo uso de las horas del Programa Contacto Verde. En este caso, antes de que comenzara el curso escolar, se prepararon materiales (formulario) que contenían varios temas en los que los estudiantes podrían involucrarse y cumplir con las horas requeridas en el Programa Contacto Verde, y si las horas eran dentro o fuera del salón de clases. De esta manera, se provee al maestro ideas concretas, se les facilita el trabajo y se atienden las necesidades identificadas por la Reserva. Para estos esfuerzos la logística es muy importante, pues es necesario definir qué se quiere realizar y preparar con

anticipación las herramientas para recoger la información. Esto requiere que la Reserva lleve a cabo la logística antes de que comience el curso escolar.

- Con los grupos de jóvenes de escuela superior, existen oportunidades de desarrollar destrezas de liderazgo. Los jóvenes podrían apoyar el personal de la Reserva y funcionar como guías e intérpretes ambientales.
- Explorar la oportunidad de voluntariado a través de las tropas de niños y niñas Escucha, ya que ellos deben hacer trabajo voluntario para recibir los *Merit Badges*. Se mencionó la tropa de Scouts 424 que está cercana a la Reserva.
- Existe la potencial de contar con voluntarios a través de la capacitación de grupos religiosos y de otros grupos juveniles.
- Se debe adiestrar a la población local para monitorear actividades. Por ejemplo, con respeto a la pesca ilegal de los jueyes, se debería hacer un proyecto piloto donde los mismos pescadores hagan el estudio y aprendan cómo monitorear el recurso, en vez de integrar un científico ajeno al área. Hay que buscar una manera eficaz de concientizar a los pescadores, de integrarlos en el manejo en vez de únicamente establecer prohibiciones.

Programa de reciclaje en las comunidades de la Cuenca

- Esta estrategia se encuentra fuera del alcance de las tareas del personal de la Reserva. Se mencionó nuevamente la importancia de considerar el contexto local en el desarrollo de estrategias para el Plan de Manejo. En Puerto Rico, la mayoría de los municipios aún no han implantado un programa de reciclaje exitoso, por lo que aspirar al desarrollo de un programa de reciclaje en la cuenca implicaría buscar mercados o formas de disponer de los residuos, entre otras gestiones fuera del alcance del personal.
- Existe la necesidad de identificar el origen de la basura: ¿son los usuarios?, ¿qué tipo de usuario? De esta manera, se enfocan las estrategias para atender el problema en una audiencia en particular. Por ejemplo, los usuarios en las veredas, los nautas, los pescadores, entre otros. Se debe fortalecer el manejo de residuos y reciclaje dentro de la Reserva.
- Se debe establecer un enlace con el Municipio para trabajar de manera colaborativa en el manejo de residuos sólidos. Se recomendó insertarse en los esfuerzos existentes.

Proveedores de educación en Puerto Rico

1. Promover Alianza Educativa en Puerto Rico

- Es necesario verificar la viabilidad de este tipo de propuestas, con respeto a las expectativas y alcance. Esta estrategia podría ser muy ambiciosa pues aspira a organizar a todas aquellas entidades en Puerto Rico que ofrecen educación “no formal” en el tema ambiental. Este es un proyecto de política pública o proyecto de País que trasciende la Reserva y debería ser un proyecto del DRNA.
- En vez, se podría aspirar a insertarse en esfuerzos existentes o promover alianzas con entidades asociadas al tema de los estuarios. Hay que definir la relación con agencias federales, como el *Caribbean Fisheries Management Council* y el USFWS, que también tienen responsabilidades de educación y concientización. Por ejemplo, si es una especie amenazada o un hábitat crítico, ellos tienen responsabilidades. Se mencionó que hay muchas agencias vinculadas a la Reserva, pero se percibe que no hay comunicación con las entidades federales asociadas a este tema.
- Todas las áreas marinas protegidas (MPA) están interconectadas. Hay que promover que el DRNA sea parte del esfuerzo.
- Considerar oportunidades de ofrecer asistencia técnica a manejadores o personal de otras áreas naturales protegidas, particularmente de aquellas asociadas a estuarios. Se mencionó el concepto de “Train the trainees”. Es decir, asegurar que estas personas estén lo suficientemente adiestradas para poder seguir transfiriendo la información, el conocimiento y poder implementar las tareas necesarias.

2. Propuesta: Expandir adiestramiento a maestros de todo Puerto Rico y el Caribe

- Esta estrategia también excede las capacidades administrativas y ámbito de actuación del personal de la Reserva, según discutido. Existen factores limitantes, como recursos económicos, de personal, límite de poderes, entre otras.

Otras notas generales

- Hay que decidir: ¿Cuán ambicioso puede ser el Plan? ¿En qué medida hay recursos para cumplir con lo que está en el Plan? Se identificó que muchas de las propuestas eran proyectos con un alcance que trasciende las responsabilidades del personal. Serían proyectos de política pública cuya responsabilidad recae en otras entidades.
- Se indicó la necesidad de contar con información en español, incluyendo la traducción al español del Plan de Manejo.
- Se indicó que es necesario que la información generada por investigadores se traduzca en material educativo, más simple y accesible. Las investigaciones hechas en la Reserva se quedan en papel o digital.

- También se debería estudiar de qué manera la Reserva puede crear conciencia sobre otros estuarios y desarrollar un intercambio de información.
- Promover el que personal de la Reserva participe en medios locales como columnistas. De esta manera, se divulgaría la información de la Reserva.
- Se debe investigar las interconexiones entre impactos humanos y la salud de la Reserva. Esto está implícito en el concepto de "ecosystem based management". Se debería usar como marco de concientización: educar a las personas de nuestra función como parte del ecosistema.
- Es importante considerar la relación histórica de la población con el recurso. Por ejemplo, la pesca de jueyes es una actividad tradicional en estas áreas costeras. Si únicamente se establecen prohibiciones sin integrarlos y explicar las razones, continúa la amenaza sobre el ecosistema. En ese sentido, se mencionó continuamente la importancia del "place based education". Cómo llegó mi familia aquí, importancia del mangle, uso de terrenos. Es importante orientar a las personas y darles perspectiva.
- Se indicó que existen miembros de la comunidad que podrían proveer información histórica del área que podría ser utilizada en los ofrecimientos de educación.
- Respecto a la cuenca, existe la necesidad de educar en diversos ámbitos. Por ejemplo, se mencionó un negocio en el que se permite alimentar a los manatíes. Es necesario educarlos y a los usuarios ya que esto pone en peligro a la especie y constituye un delito federal y estatal.
- El cumplimiento se mencionó como un problema grande. De ahí la necesidad de estudiar cómo se genera el cambio de conducta. Es difícil medir.
- Es necesario hacer un estudio de necesidades / un estudio de mercado. Se indicó que esto está en proceso. Es importante identificar la audiencia para los esfuerzos de educación.
- La Reserva es intensamente utilizada para actividades náuticas. En cayos cercanos, se realizan eventos y fiestas. Se recomendó auscultar quiénes son los organizadores y auspiciadores y desarrollar estrategias de educación y alcance a esa población. Por ejemplo, muchas personas participan en el Festival de Full Moon Beach Party que se celebra en el Cayo Matías en Salinas. El área se llena de botes y se genera una presión sustancial sobre el ecosistema. En este caso, la actividad es auspiciada por el Club Náutico de Salinas (entre otras), y promocionado por los municipios y las compañías de alcohol. Es necesario llegar a estas poblaciones.

- Se debe trabajar en conjunto con el Cuerpo de Vigilantes.
 - Los vigilantes tienen que ser parte de la concientización. Los educadores de la Reserva pueden brindarles información educativa a los Vigilantes y las comunidades – para que se tomen ciertas decisiones de manejo.
 - Integración entre los organismos (Vigilantes y Educadores) podría ayudar a reducir el vandalismo en la Reserva.
- Rotulación:
 - Hay ausencia de rotulación.
 - Los Cayos tienen designaciones de uso, pero no se conocen.
 - Existe el problema de vandalismo de la rotulación.
- Se mencionó que en los ofrecimientos educativos y de alcance de la Reserva no se trata el tema de los corales, o muy poco. Es necesario para que la población comprenda la interrelación de los ecosistemas, los usuarios, las actividades en la cuenca con los recursos marinos.
- Se mencionó que se el coral de Pozuelo está muerto y se cree que es a causa de las cenizas. Se mencionó que es importante estar pendientes a los impactos en la Reserva causados por estas actividades de las plantas generadoras-cogeneradoras de energía.



Revisión y actualización del Plan de Manejo Para La Reserva Nacional de Investigación Estuarina de Bahía de Jobos (JBNERR) 2010-2015

REUNIÓN CON EL COMITÉ ASESOR DEL PROGRAMA DE ADIESTRAMIENTO COSTERO (PAC)

Propósito: Discutir la sección del PAC del Plan 2010-2015 para evaluar su contenido, relevancia de las metas y estrategias identificadas; identificar situaciones que podrían atenderse mediante el PAC; sugerencias para mejorar el ofrecimiento asociado al PAC y estrategias para aumentar la participación de los responsables de la toma de decisiones, entre otros asuntos.

Fecha: 29 de marzo de 2016

Lugar: Centro de Visitantes de JBNERR

Participantes

	Nombre	Entidad que Representa
1	Edwin Omar Rodriguez	Coordinador CTP, JBNERR
2	Aitza Pabón	Directora JBNERR
3	Lillian Ramírez	Sea Grant Universidad de Puerto Rico Mayagüez (UPRM)
4	Frank A. Martínez	Oficina de Gerencia de Permisos (OGPe)
5	Raúl Santini	Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA)
6	Agro. Ricardo Carrión	UPRM Servicio de Extensión Agrícola, Guayama
7	Carlos Maldonado	Municipio Guayama
8	Glorimar Lorenzo	Junta de Calidad Ambiental (JCA)
9	Alexis Cruz	Autoridad de Energía Eléctrica (AEE)
10	Efraín López	Guardia Costanera de EE.UU. (USCG, por sus siglas en inglés)
11	Edwin Mas	USDA
12	Wanda Crespo	Estudios Técnicos, Inc.
13	Roberto Moyano	Estudios Técnicos, Inc.
14	Laura Gerónimo	Estudios Técnicos, Inc.

Discusión de temas principales incluidos en el PAC: 2010-2015

Se presentaron los temas principales incluidos en el PAC: 2010-2015, los cuales incluyen:

- Planificación de usos de terrenos y crecimiento poblacional
- Clima
- Degradación de la calidad del agua
- Pérdida y alteración de hábitats

La discusión para cada tema se presenta a continuación.

Planificación de usos de terrenos y crecimiento poblacional

- Se mencionó que no todos los adiestramientos propuestos en el Plan 2010-2015 se llevaron a cabo. Hubo un periodo en el cual el PAC no tuvo coordinador, lo que dificultó el que se implantaran las estrategias del Plan.
- Además, los modelos en los cuales se fundamentarían los adiestramientos no fueron desarrollados por falta de fondos.
- Algunas de las iniciativas que se están llevando a cabo actualmente incluyen:
 - Capacitación a miembros de la comunidad en el tema de ecoturismo. El PAC provee apoyo en esta gestión al Programa de Educación.
 - Plan para mitigar los accidentes de buceo. Se está colaborando con Sea Grant y la Cámara Hiperbárica para una iniciativa de Buceo Seguro. Consiste en educar la comunidad de buceo y levantar datos para proveer a aquellos con poder decisional.
 - También se provee asistencia técnica a pescadores.
 - Se aclaró que los adiestramientos están dirigidos a personas responsables de la toma de decisiones, particularmente agencias y municipios.
 - El componente comunitario se llama asistencia técnica y tiene unas métricas establecidas.
- En cuanto al uso de modelos para los adiestramientos, se mencionó que hay que ser cuidadosos, ya que existen varias limitaciones:
 - El desarrollo de modelos es costoso y toma mucho tiempo.
- En ocasiones los modelos no reflejan toda la realidad del área. Se discutió como ejemplo el caso de Aguadilla en el que Sea Grant menciona que un modelo de inundación examinado no identifica un área del Municipio como inundable, cuando todos saben que sí se inunda. Se hizo la recomendación de proveer talleres a los

responsables de decisiones sobre métodos de investigación primaria. Ejemplo, cartografía participativa para el desarrollo de planes Multiriesgo.

- Se discutió la necesidad de combinar métodos para la toma de decisiones, los cuales pueden ser provistos en los adiestramientos.
- En conclusión, se recomendó explorar otras herramientas para la provisión de talleres a los responsables de la toma de decisiones.

Clima

- En este tema, se discutió la recomendación del Plan anterior de desarrollar un programa piloto de cambio climático. La manera como estaba conceptualizado aparenta ser muy ambiciosa y estar fuera del alcance de las responsabilidades del personal de la Reserva. En esencia, se proponía comenzar con un plan piloto en la Reserva y luego el Plan concibe que el PAC tenga presencia a nivel Isla y en el Caribe.
- Se mencionó que actualmente la Reserva participa de otras iniciativas más grandes. Sin embargo, las estrategias del Plan debería mantener un enfoque local, considerando que hay recursos limitados.
- Se mencionó que sí es importante que refleje la posición del Caribe, al ser la única Reserva en el Caribe. Por ejemplo, se puede hacer cosas que puedan ser replicadas en otras zonas del Caribe. También se puede replicar iniciativas en otras Reservas en los EEUU. Se podrían hacer colaboraciones entre agencias que tienen presencia en el Caribe para enlazar esfuerzos, que podrían incluir adiestramiento técnico.
- Se mencionó que es importante la presencia en la Internet para la proyección y colaboración a nivel del Caribe.
- Es importante proveer adiestramientos en el tema de la adaptación al cambio climático. Se mencionó que existe información de diversas agencias que podría ser utilizada a tales fines y así evitar la duplicidad de esfuerzos.
- Con el proyecto de Sentinel Site, la Reserva va a estar en posición de generar información que puede servir para los adiestramientos del PAC, pero esto iría más allá del periodo de vigencia del Plan, que es de cinco años.
- Se mencionó que por ejemplo, los municipios en ocasiones invierten en soluciones sin ser informados. Por ejemplo, el desarrollo de rompeolas no necesariamente va a funcionar. Hay que buscar la manera de que los datos e información lleguen a los que toman decisiones.

- Se mencionó que en ese sentido, el PAC provee la oportunidad de tomar datos complejos y transformarlos en un mensaje comprensible.

Calidad del agua

- En general, la propuesta de desarrollo de un plan piloto de manejo para la cuenca que sirva para demostrar la implementación y evaluación de permisos de escorrentías, pareció muy ambiciosa.
- El Comité Asesor estuvo de acuerdo en la importancia del tema de la calidad de agua.
- En el tema de las escorrentías municipales, se mencionó que se supone que todos los municipios hagan su Plan, pero este esfuerzo es liderado por la EPA. Se sugirió que el PAC coordine con Sergio Bosques de la EPA para unirse a los esfuerzos existentes e identificar las necesidades de colaboración, en vez de hacer un plan de manejo aparte.
- En el tema de las escorrentías industriales, se mencionó que también es un tema que es manejado por la JCA. Estas son fuentes precisadas.
- Se mencionó que se debería concentrar en fuentes dispersas. Una recomendación fue explorar la oportunidad de proveer capacitación en el uso de materiales para reducir las escorrentías. Se mencionó por ejemplo, el uso de otros materiales en vez de usar cemento en los estacionamientos. Este tópico debe estar atendido en el Tema de Calidad de Agua.

Pérdida y alteración de hábitats

- En este tema, la única audiencia que presentaba el plan eran los agricultores. En la discusión se mencionó que es importante incluir a los Municipios.
- Además de las mejores prácticas agrícolas, se debería añadir el establecimiento o designación de corredores ecológicos. Se mencionó que estos pueden ser establecidos en los PT.

Audiencias

De acuerdo al Plan de 2010-2015, las audiencias a las que estaba dirigido el PAC incluyen:

- Municipios
- Agencias estatales
- Asociaciones de profesionales

- Empresa privada
- ONG

Se indicó que, además, se debería incluir la academia. Respecto a la comunidad, se debería enfocar en apoyo técnico a ONG o entidades ciudadanas y se proveyó como ejemplo las Juntas de Comunidad, establecidas por la Ley 81 de 1991, según enmendada, Ley de Municipios Autónomos. Las ONG participan en las vistas públicas. A través de estos procesos, sí están involucrados en la toma de decisiones, por lo que sería importante proveerles adiestramientos en diversos temas.

Alcance geográfico

- Se puede mantener los tres niveles de alcance geográfico/enfoque: Reserva/cuenca/Puerto Rico.
- Sin embargo, hay que vigilar el lenguaje para que haya más colaboración, para que no indique que JBNERR liderará todos los esfuerzos.
- Va a ser difícil cumplir con las metas del plan en un periodo de 5 años. Debería ser un plan para 10 años, lo cual indicó el personal de la Reserva que se ha discutido a nivel nacional.

Prioridades para el próximo plan de manejo

Otras sugerencias para mejorar el ofrecimiento del PAC

- En la Reserva existe el problema de basura marina. El PAC podría proveer apoyo a los Municipios en el desarrollo de ordenanzas municipales.
- También podría proveer adiestramiento en el desarrollo de los respectivos programas de reciclaje. El tema coincide con los temas de educación, pero se puede trabajar con los municipios en estos aspectos de capacitación.
- Proveer talleres dirigidos a negocios pequeños en temas de manejo de detergentes, pintura, entre otros.
- La OGPe manifestó que el tema de la construcción de pozos sépticos es sumamente importante, considerando que no es posible la conexión de todas las estructuras al sistema de alcantarillado sanitario.
- El tema del anclaje de embarcaciones también fue señalado, particularmente la necesidad de instalar boyas de amarre. Se indicó que las embarcaciones se amarran a los mangles. Este tema está más a tono con asuntos de manejo.
- El tema de las embarcaciones abandonadas también es de interés. Esto supone un problema grave de contaminación. Puede ser tema de colaboración con el Programa Ambiental.

- La vigilancia también fue un tema de preocupación. Se indicó que hay múltiples conflictos, por ejemplo, eventos multitudinarios en los que se impactan los manglares.
- Se informó que el Proyecto CEAP se completó. El proyecto conllevaba el monitoreo de 23 pozos. Actualmente, algunos de estos pozos son monitoreados por Ángel Dieppa, del Programa de Investigación.

Resumen de prioridades identificadas en la discusión

- En el tema de respuesta a emergencias, se identificaron tres prioridades: incendios, sequías y derrames.
- Otras prioridades indicadas incluyen: cambio climático, degradación de los ecosistemas, contaminación del agua, por ruido y lumínica y manejo de residuos sólidos en la Reserva.
- Se indicó que el Sur de Puerto Rico tiene unas particularidades distintas al Norte, que deben ser consideradas en el Plan.



Revisión y actualización del Plan de Manejo Para La Reserva Nacional de Investigación Estuarina de Bahía de Jobos (JBNERR) 2010-2015

REUNIÓN CON EL COMITÉ ASESOR DE INVESTIGACIÓN

Propósito: Discutir la sección de Investigación y Monitoreo del Plan 2010-2015 para evaluar su contenido, relevancia de las metas y estrategias identificadas, necesidades de investigación y monitoreo, así como estrategias para mejorar los ofrecimientos del Programa.

Fecha: 6 de abril de 2016

Lugar: Centro de Visitantes de JBNERR

Participantes

Nombre	Entidad que representa
1 Aitza Pabón	Directora, JBNERR
2 Angel Dieppa	Coordinador, Programa de Investigación, JBNERR
3 Edwin Omar Rodríguez	Coordinador, Programa de Adiestramiento Costero, JBNERR
4 Ernesto Olivares	Coordinador, Programa de Educación
5 Jorge Capella	Caricoos
6 José M. Rodríguez	Servicio Geológico Federal (USGS, por sus siglas en inglés)
7 Ricardo Colón	Manejador de la Reserva del Corredor Ecológico del Noreste/Canal Luis Peña y Arrecifes La Cordillera, colaborador en la redacción de la propuesta Sentinel Site
8 Carlos Rodríguez	Escuela de Salud Pública, Recinto de Ciencias Médicas
9 Imar Mansilla Rivera	Escuela de Salud Pública, Recinto de Ciencias Médicas
10 Jesús Rodríguez	Empleado retirado del USGS
11 Wanda I. Crespo	Planificadora, Estudios Técnicos, Inc.
12 Laura Geronimo	Asistente de Planificación, Estudios Técnicos, Inc.
13 Roberto Moyano	GIS, Estudios Técnicos, Inc.

Introducción

- La reunión comenzó con la bienvenida por parte de Aitza Pabón, Directora de la Reserva, quien proveyó un breve trasfondo sobre el Plan y el proceso previo.
- El Plan deberá ser presentado en reuniones públicas en septiembre de 2016, por lo que se está trabajando bajo un itinerario bastante reducido.
- Para apoyar en la revisión y actualización del Plan, se contrató a la empresa de consultoría Estudios Técnicos, Inc. La Planificadora Wanda I. Crespo, dio una breve presentación de temas incluidos en el plan anterior y facilitó la discusión los participantes, quienes reaccionaron o profundizaron en el contenido.
- Los resultados de la reunión, que duró cerca de dos horas, se resumen por tema en los siguientes apartados. Refiérase a la presentación para mayor información sobre las propuestas previas.

Discusión por tema

El Plan de Manejo 2010-2015 contiene estrategias dirigidas a la investigación y al monitoreo.

Investigación

El Plan 2010-2015 identificó las siguientes cuatro actividades prioritarias en el tema de investigación:

- Desarrollar una estrategia de monitoreo a largo plazo y producir herramientas para la toma de decisiones
- Desarrollar la Reserva como una estación de investigación (Field Station)
- Implementar el "Restoration Science Strategy"
- Divulgar la información científica generada por JBNERR

La discusión sostenida en la reunión para cada tema principal se presenta en los siguientes apartados.

Desarrollar una estrategia de monitoreo a largo plazo y producir herramientas para la toma de decisiones

- El Plan 2010-2015 proponía el desarrollo de tres modelos: Modelo de inundación, Modelo de cuenca y Modelo de circulación.
- Respecto al modelo de inundación, se indicó que al momento no es necesario considerar su desarrollo en el plan de manejo porque estos ya han sido desarrollados por la NOAA y la UPRM-Caricoos-PMZC. Estos han desarrollado modelos sobre aumento en niveles del mar y el efecto combinado del aumento combinado del aumento en niveles del mar y la marejada ciclónica, respectivamente.

- En vez de un modelo de cuenca, se identificó la necesidad de desarrollar un modelo hidrológico. El USGS-JBNERR desarrolló un modelo de aguas subterráneas, pero es necesario el desarrollo de un modelo numérico que permita definir mejor el aporte de aguas subterráneas. Tampoco se ha modelado para las aguas superficiales.
- De acuerdo al USGS, ellos cuentan con los datos para el desarrollo del modelo.
- Se manifestó que al momento de designar el área como Reserva Nacional Estuarina, el aporte de agua subterránea era significativo. Esta situación ha cambiado como resultado de los cambios en los métodos de irrigación de los terrenos agrícolas y la reducción en la precipitación, entre otros factores. Actualmente, se desconoce cuánto es el aporte de aguas superficiales y su comparación con el aporte de aguas subterráneas.
- En cuanto a las aguas subterráneas, es importante conocer los puntos de descarga, información que es importante para el manejo y especies de interés como el manatí antillano. Se indicó que posiblemente haya cambiado no solo la cantidad de agua subterránea, sino los puntos de descarga.
 - Se indicó que existen estaciones de monitoreo (pozos) que pudieran servir para medir la salinidad. Se recomendó estudiar las estaciones 19 y 20 para ver la salinidad. Si desaparece la salinidad, podría ser indicativo de una descarga de agua dulce en estas áreas.
 - Angel Dieppa mencionó que la estación 20 ha demostrado baja salinidad y su hipótesis es que hay una descarga de agua dulce. Mencionó que cuando baja la marea, baja la presión y permite la descarga de agua dulce. Se reconoció que esto habría que estudiarlo más, podría ser un proyecto de investigación.
 - Se recomendó que se podrían establecer más estaciones de muestreo de parámetros como la salinidad. Sería necesario instalar piezómetros más cerca del mar.
 - Una vez se cuente con esta información, es necesario estudiar dónde se han visto los cambios en la salinidad a través de los años y analizar los eventos históricos que puedan explicar los mismos.
- Respecto al modelo de circulación, se mencionó que aún no se ha hecho dentro de la Bahía de Jobos. Esto es algo que podría llevar a cabo Caricoos.
- Además, se recomendó estudiar:
 - El agua de la Bahía a diferentes profundidades.
 - La cantidad de nutrientes/sedimentos que trae agua superficial vs. subterránea. Es importante reconocer la diferencia entre los datos provenientes de los pulsos y los datos base (*baseline*).

- Se discutió, además, el papel de JBNERR en el Plan de Aguas. ¿Cómo se considera la Reserva en dicho Plan? Se indicó la importancia de discutir los efectos de la sequía en este sistema biológico.

Desarrollar la Reserva como una estación de investigación (Field Station) en el Caribe

- Se indicó que JBNERR es un área ideal para estudiar la relación entre los sistemas ecológicos y ecosistemas asociados.
- Se discutieron diversas opciones para viabilizar esta medida, ya que hay unos temas que se deben atender, de administración de fondos por encontrarse bajo el DRNA. Entre las recomendaciones provistas se encuentran:
 - Indagar con el Programa de Ciencias Marinas de la UPRM, que tiene un Field Station en la isla Magueyes. JBNERR podría establecer algún tipo de acuerdo con este Field Station, de manera que ellos sean quienes cobren a las entidades académicas los honorarios correspondientes y le transfieran el dinero a la Reserva.
 - También existe la Asociación de Laboratorios del Caribe y sería recomendable ver qué ofrecen e indagar en sus requisitos de membrecía. Esto podría ayudar en la proyección de la Reserva en la esfera del Caribe. También la Reserva podría tener participación en talleres y adiestramientos.
- El personal de JBNERR indicó que han estado trabajando en la ampliación de las instalaciones para el mejoramiento de los ofrecimientos a investigadores. En septiembre de 2016, se supone que se haya completado la construcción de dormitorios adicionales. Además, se está solicitando fondos para una zona de entrenamiento y clases, así como un laboratorio para el uso de estudiantes.
- Se habló de la iniciativa conocida como "Road trip" en la que el personal de los Programas de Investigación y Stewardship de la Reserva están visitando instituciones educativas post secundarias para dar a conocer la Reserva y promover acuerdos para la investigación y el voluntariado.
 - Al momento, han establecido acuerdos colaborativos informales con la Escuela de Arquitectura de la Universidad Católica de Ponce y la Escuela de Salud Pública de la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Ciencias Médicas, para trabajar en los temas de cambio climático y resiliencia.
 - También están trabajando con la Universidad Interamericana en Guayama y la UPR de Humacao también ha mostrado interés de colaborar.

- En diversas instancias se discutió que la Reserva enfrenta limitaciones administrativas, ya que carece de la facultad de asegurar que el dinero que ingresa a la Reserva por concepto de investigaciones y otros servicios se reinviertan en el área. Actualmente, por estar dentro del DRNA, el dinero ingresa a una cuenta especial, “Fondo Forestal” y de ahí el DRNA dispone su uso. El Director de la Reserva tampoco puede suscribir acuerdos formales, estos tienen que ser suscritos por él/la Secretario(a) de turno.
- Se indicó que muchas universidades fuera de Puerto Rico requieren que los estudiantes graduados y sub-graduados tengan experiencias en el campo y en otros contextos geográficos, lo que supone un área de oportunidad. Incluso, desde mucho tiempo ha habido investigaciones graduadas, pero no existe un proceso formal en el que la coordinación inicial ocurra a través de JBNERR.

Implementar el “Restoration Science Strategy”

- El Plan 2010-2015 recomendaba una serie de proyectos de restauración en el Programa de Stewardship y, en el Programa de Investigación, se recomendaba el monitoreo de estas áreas de restauración. El propósito es: evaluar las técnicas utilizadas, su implementación y el monitoreo a largo plazo de lugares de referencia dentro de la Reserva.
- Se discutió que habría que evaluar si esto se queda dentro del componente de investigación o se mueve a otro componente de manejo.
- Es importante definir el concepto “restauración”. Considerar a qué estado se desea restaurar y si se conoce la condición previa. Una recomendación es utilizar el concepto de mejoramiento de hábitat o de ecosistema, “habitat enhancement”.
- Se discutieron los siguientes proyectos de restauración que estaban en el plan anterior.⁴

Proyectos de restauración Plan 2010-2015	
1	Restauración de yerbas marinas
2	Zona de amortiguamiento en el límite Norte de Mar Negro
3	Restauración de humedal adyacente a rampa de botes en la Unidad Aguirre
4	Restauración hidrológica de Las Mareas
5	Restauración hidrológica en Camino del Indio
6	Mejoramiento de la vida silvestre en charca Mar Negro para aves residentes y migratorias



⁴ Nota: Es importante mencionar que mucha de la discusión no necesariamente corresponde al Programa de Investigación y su Comité Asesor, pero se recoge en este documento por su importancia para el Programa de Restauración del Plan de Manejo.

- Los proyectos de restauración de hierbas marinas (#1) y la restauración de la zona de amortiguamiento en el límite Norte de Mar Negro (#2) fueron completados.
- El proyecto de restauración del humedal adyacente a la rampa de botes en la Unidad Aguirre (#3) fue recomendado porque este salitral fue rellenado con cenizas de lo que se quemaba de la caña. La propuesta de restauración consistía en remover el relleno y crear una depresión para que se deposite agua y sirva de hábitat para la vida silvestre. El concepto es tener vegetación que estabilice el terreno, un tablado para la educación e impedir que ingresen caballos y perros al área.
 - En este caso se indicó que es necesario conocer el costo y los permisos requeridos. Es necesario la coordinación con el Cuerpo de Ingenieros (USACE, por sus siglas en inglés).
- Se mencionó que algunos de estos proyectos y que se encuentran fuera de los límites de JBNERR como la restauración hidrológica de las Mareas y camino del Indio (#4 y #5). En estos casos, la Reserva puede recomendar y colaborar en la restauración, pero no puede asumir la responsabilidad debido a que el DRNA no es titular de los terrenos.
 - Se reconoció la necesidad de mejorar estas conexiones hidrológicas. No obstante, podría ser un proyecto sumamente complejo porque es necesario estudiar los impactos ambientales. Se mencionó que, de acuerdo a los pescadores del área, el área antes era bosque de mangle y hubo flujo de agua en la parte norte de Camino del Indio. Existía una conexión entre Mar Negro y la bahía (lo que se conoce como Mar Blanco, fuera de la Reserva), pero se rellenó y actualmente existen muchas viviendas. Mar Blanco es un área que llama mucho la atención de los turistas por las arenas blancas. Los pescadores dice que antes allí se pescaba, pero desde que se obstruyó no hay pesca.
 - Se indicó que hubo visitas al área con personal del USACE y se encontró que antes hubo circulación. Actualmente, el manejo inadecuado de pozos sépticos ha causado problemas de contaminación de las aguas.
 - Se mencionó que se ha documentado que existen tres especies de dinoflagelados coexistiendo en las aguas de JBNERR, aun en las condiciones existentes.
 - En resumen, se recomendó reconocer el problema en el Plan, proponer el trabajo en coordinación con el USACE y recomendar comenzar con los estudios correspondientes.
- Respecto a la propuesta de “Mejoramiento de la vida silvestre en la charca de Mar Negro para aves residentes y migratorias” (#6), Angel Dieppa mencionó que estas charcas se limpiaron, se hicieron estudios y un plan para su manejo en coordinación

con José A. Cruz Burgos (antes trabajaba en el DRNA, ahora USFWS y tiene peritaje en el tema). Este proyecto es similar al llevado a cabo en la RN de Humacao. Estas charcas se iban a llenar con agua sobrante del canal de riego de la AEE (no contaminado).

- Se recomendó dejar este proyecto y cambiar su nombre a “Fish and wildlife habitat enhancement”.
- Por otra parte, se mencionó que existe la intención de adquirir unos terrenos al norte de la Reserva.

Divulgar la información científica generada en JBNERR

- Se entiende que los participantes del Comité Asesor estuvieron de acuerdo con estas propuestas.
- En cuanto a la recomendación de “Divulgar investigaciones en la página Web de la Reserva”, Aitza Pabón mencionó que próximamente se va a lanzar el Website de JBNERR (aproximadamente la primera semana de mayo). Cada área va a tener su sección, se publicarán documentos y va a tener un área de enlaces. La página va a ser ubicada dentro servidor del DRNA, pero el personal de JBNERR va a tener acceso para modificar el contenido.
- Se recomendó incluir enlaces a los pozos de observación del USGS y Caricoos en la página Web de la Reserva.
- Además, se compró un servidor nuevo en la Reserva, para poder guardar datos internamente.
- Respecto a la recomendación de “Desarrollar una base de datos georeferenciada” se recomendó que la misma se publique a través de la página de la Reserva.
- Respecto al Simposio, se indicó que es necesario hacerlo y podría ser cada dos años. Se mencionó que podría comenzar como algo pequeño, enfocado en las investigaciones generadas en la Reserva y luego extenderlo a otros estuarios.

Programa de Monitoreo

Las recomendaciones provistas por el Comité Asesor de Investigación sobre el contenido del componente de monitoreo del Plan 2010-2015, incluyen:

- Incluir el monitoreo de:
 - El sistema hidrológico: agua subterránea y agua superficial y su relación con los ecosistemas de la Bahía. Se indicó que la UPR Mayagüez podría apoyar. Se enfatizó que este monitoreo es fundamental.
 - Perfil de las playas. El problema de erosión en los cayos ha sido poco estudiado. Cayo de Barca ha sido erosionando de una manera muy

rápida. Los cayos fueron identificados como un área de alta prioridad en una iniciativa de identificación de vulnerabilidad del USFWS.

- Contaminantes en sedimentos, utilizando el estudio de la NOAA como base.
 - Presencia de contaminantes en animales acuáticos
 - Pesca
 - Monitoreo de especies clave o centinela, enfocado en el Caribe. Las especies mencionadas incluyen:
 - Manatíes
 - Tiburón gata
 - Aves migratorias y EP/A
 - Corales
 - Plancton
-
- Se recomendó monitorear la columna de agua – plancton. Angel Dieppa señaló que tienen interés de utilizarlo como especie indicadora en el largo plazo. No obstante, esto no ha sido posible por falta de fondos.
 - Se indicó que los protocolos de monitoreo deben ser system-wide. Esto quiere decir que deben tener el potencial de ser replicados en otras Reservas. No obstante, se indicó que JBNERR tiene recursos particulares como arrecifes de coral, que no se encuentran en otras Reservas.
 - Se recomendó cambiar el término de monitoreo de bosque seco y monitoreo de SAV a “monitoreo biológico vegetativo”, de manera que sea más integral.
 - En cuanto al proyecto de Sentinel Site, se indicó que se podría auscultar la oportunidad de integrar voluntarios de instituciones académicas.

Prioridades que debemos considerar en los próximos 5 años

- Se identificó la necesidad de identificar la capacidad de carga de JBNERR. Existe preocupación por las actividades multitudinarias que se celebran en los cayos. Se habló de una actividad celebrada en la Cabeza de Cayo Barcas, en la entrada de Boca de infierno). Se debería hacer un censo de usos de las áreas.
- Otra preocupación manifestada fue la necesidad de vigilancia. El área solo cuenta con un Vigilante asignado.
 - Se mencionó preocupación por el anclaje de embarcaciones.
- Se debe fomentar estudios de ciencias sociales. Se discutió la posibilidad de ampliar el Comité Asesor del Programa de Investigación para invitar miembros que trabajen en estos temas.

- Se acordó que se indagaría con los miembros del Comité la deseabilidad de crear un comité aparte en el tema de las ciencias sociales o si deben participar juntos.
- Se indicó que es importante entender la relación entre la gente y su ambiente, más aún que las presiones o estresores sobre los ecosistemas son cada vez mayores. Hay un componente socioeconómico importante que se debe entender. Hay una lucha por recursos en el área.