

AGENCIA: CIUDADANOS DEL KARSO

A continuación presentamos nuestros comentarios al Borrador que fuera sometido a nuestra consideración. Destacamos en "**bold**" aquellas palabras u oraciones con errores ortográficos, así como enmiendas adicionales al Borrador.

COMENTARIO DE LA AGENCIA	RESPUESTA DE LA OPA
<p><u>Pág. 1-4. Sección 1.3 Antecedentes.</u></p> <p>El segundo párrafo debe leer "Cada uno de estos esfuerzos, en su momento, expandió el nivel de conocimiento ..." en vez de "Cada uno de estos esfuerzos, en su momento, expendió el nivel de conocimiento ..."</p>	<p>Se acepta la sugerencia.</p>
<p><u>Pág. 1-9. Sección 1.7 Esfuerzos paralelos.</u></p> <p>Recomendamos se utilicen las Guías de Reforestación para las Cuencas Hidrográficas de Puerto Rico (en adelante "las Guías") preparadas para el DRNA en el 1998, así como el Estudio del Karso preparado por el DRNA en el 2005, como referencia en el Plan. Aún cuando el Estudio del Karso no ha sido completado finalizado según los requisitos de contenido establecidos en la Ley para la Protección y Conservación de la Fisiografía Cársica de Puerto Rico (Ley Núm. 292 del 21 de agosto de 1999) (en adelante "Ley del Karso"), éste recomienda la conservación de varias áreas en la zona caliza de Puerto Rico, debido entre otras razones, a su valor hidrogeológico.</p>	<p>Las guías de reforestación al igual que el Estudio del Karso se han considerado en el desarrollo del Plan; por esta razón se pueden añadir a la bibliografía.</p>
<p><u>Pág. 2-2. Ilustración 2.1 Valores del Desarrollo Sostenible.</u></p> <p>El texto en la ilustración debe mejorarse ya que no se entiende bien.</p>	<p>Se aumenta tamaño de letra y se cambia el tipo de letra.</p>

<p><u>Pág. 2-5. Sección 2.2.3 Implantar estrategias sostenibles en el desarrollo de nuevas fuentes de abasto.</u></p> <p>Sugerimos que el penúltimo párrafo incorpore el siguiente texto para que lea como sigue: “Las tomas superficiales, incluyendo los embalses, deben asegurar un flujo mínimo para mantener las funciones ambientales, y aguas abajo su diseño debe minimizar el impacto sobre los hábitats y patrones migratorios de especies, así como el transporte de sedimentos, arenas y gravas necesarios para mantener el equilibrio dinámico de los llanos y el litoral costero.”</p>	<p>Se acepta sugerencia y se incorpora al texto.</p>
<p><u>Pág. 2-8. Sección 2.4. Integración entre la administración y planificación del recurso.</u></p> <p>Recomendamos que la última oración lea como sigue: “Tomando en consideración que el desarrollo futuro de Puerto Rico depende en gran medida de la disponibilidad del recurso agua, es indispensable que la planificación se oriente hacia la conservación de los abastos y calidad de este líquido, a mejorar la eficiencia de los sistemas de distribución y consumo, y que el proceso de administración se rija por los planes establecidos.”</p>	<p>La preocupación se atiende en capítulos posteriores por lo que no se acepta la sugerencia.</p>
<p><u>Pág. 2-9. Sección 2.5 Criterios de uso óptimo, beneficioso y razonable.</u></p> <p>Esta sección indica que de acuerdo a la Ley para la Conservación, el Desarrollo y Uso de los Recursos de Agua de Puerto Rico (Ley Núm. 136 de 3 de junio de 1976, según enmendada) (en adelante “Ley de Aguas”) la planificación y administración del recurso agua tiene que apoyarse, primero, en que el agua es propiedad y riqueza del pueblo</p>	<p>En los criterios de uso beneficioso y óptimo está implícito la prelación que tiene el consumo doméstico sobre otros usos por lo que sería repetitivo añadir el postulado propuesto.</p>

<p>de Puerto Rico, y; segundo, la adjudicación de un caudal limitado o que esté en conflicto de uso se otorgará a los usos óptimos, beneficiosos y razonables, y que mejor satisfaga el interés público.</p> <p>Es importante señalar, sin embargo, que el Artículo 2 de la Ley de Aguas establece también como política pública "lograr la distribución más equitativa y justa de sus aguas. A ese efecto se establece que las necesidades de agua adscritas al consumo doméstico, y particularmente al consumo humano, deberán ser satisfechas con prelación a cualesquiera otras y que en la adjudicación del sobrante disponible el interés público deberá prevalecer frente a todo otro interés o reclamo." Por tal razón, recomendamos que se añada el siguiente postulado a esta sección del Borrador:</p> <p>"tercero, las necesidades de agua adscritas al consumo doméstico, y particularmente al consumo humano, deberán ser satisfechas con prelación a cualesquiera otras."</p>	
<p><u>Pág. 3.1. Sección 3.1 Introducción.</u></p> <p>Las páginas de este capítulo deben corregirse ya que están mal numeradas.</p> <p>El Borrador establece lo siguiente:</p> <p>"Puerto Rico tiene una abundancia de agua, con una variación significativa en su distribución en el tiempo y espacio. A pesar de su abundancia, la combinación de la</p>	<p>Se corrige la numeración de las páginas.</p> <p>Se modificó la oración introductoria para evitar interpretaciones equivocadas sobre la disponibilidad del recurso agua en la Isla.</p>

¹ Pérez, J. J. (2006, abril 20). En riesgo Puerto Rico de pasar hambre. *El Nuevo Día*.

² US Census Bureau. 2006. *Total Midyear Population for the World: 1950-2050*. En: <http://www.census.gov/ipc/www/worldpop.html>

³ Neelin, J.D., Munnich, Su, H., Meyerson, J. E., and C.E. Holloway. 2006. *Tropical drying trends in global warming models and observations*. In: Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. Vol. 103, No. 16. April 18, 2006. p 6110-6115.

variabilidad en su disponibilidad, junto con la creciente demanda por sus usos e ineficiencias en su aprovechamiento, han hecho el agua un recurso que experimenta escasez.”

El concepto abundancia, en el contexto de los abastos de agua, es dependiente o relativo a numerosas variables, en particular, a los usos asignados a este recurso. El Borrador, por ejemplo, no considera en ninguna de sus secciones el volumen de agua embotellada importada, como tampoco aquel necesario para la producción del 90% de los alimentos que son consumidos en nuestro archipiélago y que provienen del exterior.¹ No es apropiado aseverar entonces, que Puerto Rico tiene una abundancia de agua sin cuantificar estos usos al presente.

El Borrador, a su vez, tiene un marco temporal hasta el año 2030. Durante las próximas décadas se vislumbra un aumento considerable en la población humana a nivel mundial. El Negociado Federal del Censo proyecta que la población mundial alcanzará los 8.3 billones en el 2030, en comparación a los 6.5 billones de personas estimados en el 2006. Esta diferencia representa un aumento de aproximadamente 78%.² Además, se espera un aumento sin precedentes en los patrones de consumo en la India y China como resultado de su crecimiento económico. Estas dos naciones son las únicas en el mundo con una población superior a un billón. En las próximas décadas, por lo tanto, habrá una mayor presión sobre los recursos de agua locales para poder suplir cualquier demanda insatisfecha ante el aumento en la competencia por los recursos de agua que son importados directa o indirectamente (como es el caso de los productos comestibles) a Puerto Rico.

Además, se vaticinan modificaciones drásticas en el clima debido a los efectos del cambio climático, y que según estudios, podría resultar en una disminución en la lluvia promedio registrada en Puerto Rico, así como en los patrones climatológicos en los que están basadas las tasas de consumo en otras partes del planeta.³ Todos estos

factores tendrán un impacto significativo sobre los recursos de agua en el planeta, incluyendo los de nuestro archipiélago, mas no son discutidos en el Borrador. Por tal razón, recomendamos que el Plan incluya información y un análisis sobre los siguientes aspectos:

- Calcular el volumen de agua que sería necesario para producir y satisfacer las necesidades alimentarias en Puerto Rico, para la población estimada en nuestro archipiélago en el 2005, como aquella proyectada en los años 2010, 2015, 2020, 2025 y 2030. Estas fechas son utilizadas como índices en el Borrador para evaluar el progreso de la implantación del Plan.
- Discutir las implicaciones que el aumento estimado en la poblacional mundial podría tener sobre las necesidades de agua en Puerto Rico.
- Discutir los posibles impactos locales sobre los recursos de agua debido al cambio climático, y que podrían incluir entre otros, una disminución en la lluvia promedio anual, un aumento en la frecuencia e intensidad de fenómenos meteorológicos extremos (ej. huracanes y sequías), un aumento en el nivel del mar con la consecuente penetración de la cuña de agua salada en los acuíferos y los estuarios. Esta discusión deberá de incluir también una descripción general sobre el impacto esperado en otras jurisdicciones, y como ello podría incidir sobre las necesidades de agua en Puerto Rico.

Ver capítulos 4 y 5 para la discusión de este asunto.

En el marco de tiempo del Plan (hasta el 2030) no se vislumbra que el aumento en la población mundial afecte las necesidades de agua en Puerto Rico. Es un tema que debe discutirse en la actualización de este Plan dentro de un periodo de cuatro años.

Los efectos del cambio climático en Puerto Rico es un asunto sobre el cual no hay datos oficiales al presente. Es un asunto importante que hay que atender para lo cual en el capítulo 8 se proponen tareas que desarrollarán la base para generar acciones concretas para enfrentar el efecto del cambio climático sobre los recursos de agua de Puerto Rico.

Esta información o discusión es fundamental para la planificación y toma de decisiones en las próximas décadas sobre el recurso agua en Puerto Rico. Recomendamos las siguientes publicaciones como referencia, las cuales contienen información relacionada a la situación mundial sobre los recursos de agua y los efectos del cambio climático sobre este tema, algunas haciendo referencia específica sobre los impactos en la región del Caribe:

- UNESCO. 2006. *Water a Shared Responsibility – The United Nations World Water Development Report 2*.

http://www.unesco.org/water/wwap/wwdr2/table_contents.shtml

- World Wildlife Fund. 2006. *Rich Countries, Poor Water*. WWF Freshwater Program. 32 p.

<http://www.wwf.org.au/publications/rich-countries-poor-water/>

- Millennium Ecosystem Assessment Reports.

<http://www.maweb.org/en/Products.aspx>

- World Wildlife Fund. 2006. *Living Planet Report 2006*. 44 p.

http://assets.panda.org/downloads/living_planet_report.pdf

- California Department of Water Resources. 2006. *Progress on Incorporating Climate Change into Management of California's Water Resources*. 339 p.

<http://baydeltaoffice.water.ca.gov/climatechange/DWRClimateChangeJuly06.pdf#page=1&mode=bookmarks>

- Tompkins, E. L., Nicholson-Cole, S. A., Hurlston, L. A., Boyd, E., Brooks-Hodge, G., Clarke, J., Gray, G., Trotz, N. and L. V. 2005. *Surviving Climate Change in Small Islands – A Guidebook*. Tyndall Centre for Climate Change Research, School of Environmental Sciences, University of East Anglia, Norwich, UK. 132 p.
<http://www.tyndall.ac.uk/publications/surviving.pdf>
- United Nations Development Programme. 2006. *Beyond Scarcity: Power, poverty and the global water crisis*. Human Development Report 2006. 422 p.
<http://hdr.undp.org/hdr2006/pdfs/report/HDR06-complete.pdf>
- Working Group on Climate Change and Development. 2006. *Up in smoke? Latin America and the Caribbean – The threat from climate change to the environment and human development*. 48 p.
http://assets.panda.org/downloads/upinsmoke_lac.pdf

En vista de lo señalado anteriormente, recomendamos que el párrafo antes citado sea enmendado para que lea como sigue:

“Puerto Rico cuenta con valiosos recursos de aguas superficiales y subterráneas. Las características climáticas, topográficas, hidrológicas, geológicas y ecológicas de Puerto Rico definen la disponibilidad de estos recursos. La creciente demanda por sus usos e ineficiencias en su aprovechamiento, han hecho del agua un recurso que experimenta escasez”

Se acepta recomendación; se incorpora de forma modificada.

<p>Finalmente, la última oración de este primer párrafo debe leer “El flujo máximo en los ríos de Puerto Rico ...” en vez de “... ríos de Puerto rico ...”</p>	<p>Se corrige.</p>
<p><u>Pág. 3.3 Sección 3.2 La Precipitación. Ilustración 3.2 Lluvia promedio mensual en Puerto Rico.</u></p> <p>El nombre del mes de noviembre en el eje de x en esta gráfica debe corregirse.</p>	<p>Se corrige.</p>
<p><u>Pág. 3.3 Sección 3.2 La Precipitación.</u></p> <p>La primera oración del último párrafo lee como sigue:</p> <p>“La Ilustración 3.2 muestra un promedio de precipitación para la estación del Servicio Nacional de Meteorología para los años de record de varias estaciones de medición para varios años.”</p> <p>La mención de “la estación del Servicio Nacional de Meteorología” junto con la de “varias estaciones” puede prestarse a confusión. Recomendamos, por lo tanto, que esta oración lea de la siguiente manera:</p>	<p>Se editó el texto.</p>

“La Ilustración 3.2 muestra el promedio de precipitación para los años de record de varias estaciones en

Puerto Rico, así como la lluvia promedio registrada para estas mismas estaciones en el año 1994.”

En la última oración de este mismo párrafo y que continúa en la próxima página, indica lo siguiente:

“Las sequías registradas en Puerto Rico típicamente se inician al faltar las lluvias que caen en abril y mayo, como se puede apreciar de los datos de lluvia del año 1994 presentados en la Ilustración 3.3 que compara la lluvia promedio con dicho año seco.”

Esta oración debe hacer referencia a la Ilustración “3.2”, y no a la “3.3”, como se señala, ya que la Ilustración 3.3 presenta datos del promedio de lluvia entre el periodo de 1993 al 1998, para una estación meteorológica en San Juan, y no para el resto de la Isla como hace mención la oración. Además, la línea en la Ilustración 3.3 que representa la lluvia registrada en cada mes, corresponde a la precipitación en el año 1995, según indica la gráfica, y no al año 1994, como hace referencia el texto de la oración. Debido a que entonces el narrativo no hace referencia a la Ilustración 3.3, recomendamos que ésta sea eliminada del Borrador para evitar confusión.

Pág. 3.16. Sección 3.3.2.1 Acuíferos de la Costa Norte.

La primera oración de esta sección debe corregirse para que lea “Río Grande” en vez de “Luquillo”.

Los acuíferos aluviales de Luquillo se incluyen como parte de los acuíferos de la Costa Norte de Puerto Rico.

<p><u>Pág. 3.18. Sección 3.3.2.1 Acuíferos de la Costa Norte.</u></p> <p>En el último párrafo de esta página, la segunda oración debe leer “Además, pueden recibir recarga por la descarga de pozos sépticos y las filtraciones de tuberías rotas.”</p>	<p>Se corrige.</p>
<p><u>Pág. 3.19. Sección 3.3.2.2 Acuíferos aluviales.</u></p> <p>En el primer párrafo de esta página, la última oración debe leer “Los acuíferos aluviales ... y ésta es muy poco probable.”</p>	<p>Se corrige.</p>
<p><u>Pág. 3.25. Sección 3.4 Ecosistemas de Agua Dulce.</u></p> <p>En el último párrafo de esta página, la segunda oración debe leer “Los peces exóticos se han dispersado ... fueron introducidos como controles biológicos ...”</p>	<p>Se corrige.</p>
<p><u>Pág. 3.38. Sección 3.5.1 Ciclo hidrológico.</u></p> <p>En el último párrafo de esta página, la segunda oración debe leer “Un balance de agua construido ... debido a la pequeña capacidad de los embalses en relación a estos flujos.”</p>	<p>Se corrige.</p>
<p><u>Pág. 3.40. Sección 3.5.2 Escorrentía superficial.</u></p> <p>En el primer párrafo de esta página, la tercera y cuarta oración debe leer “Pero en la planificación y administración de los recursos de agua lo que es importante son los eventos extremos, es decir, las sequías y las inundaciones. Los flujos extremos, particularmente los mínimos, son los flujos más importantes para la vida acuática.”</p>	<p>Se acepta la primera sugerencia. El segundo cambio propuesto no se acepta porque modifica la intención del texto. No es que son los más importantes, es que esos son los importantes.</p>

<p>En el segundo párrafo, la tercera oración debe decir "Al descontar las extracciones ... se descarga al mar unos 236,890 acre-pies al año, equivalentes a 212 mgd."</p>	<p>Se corrige.</p>
<p><u>Pág. 3.42. Sección 3.5.3 El concepto de rendimiento seguro.</u></p> <p>El segundo párrafo de esta página indica que para lograr niveles de confianza altos en el suministro de agua con fines domésticos, es necesario que la capacidad de la planta de filtración coincida con el rendimiento seguro de la fuente de abasto. Sin embargo, en muchas áreas de Puerto Rico, y con regularidad, la AAA tiene que recurrir a suspender el servicio como medida para proteger las plantas de filtración luego de eventos considerables de lluvia. Las aguas de escorrentía transportan concentraciones altas de sólidos suspendidos y sedimentos debido a la falta de prácticas adecuadas para controlar la erosión del suelo, incluyendo la deforestación, disminuyendo así la efectividad de las plantas de filtración. Como resultado, los niveles de confianza en el suministro de agua son también afectados durante eventos de lluvias, y no solamente por reducciones en los flujos de las fuentes de abasto. Por otro lado, el aumento poblacional en un área de servicio en particular tiene el potencial de reducir los niveles de confianza en tanto que las facilidades de filtración y la fuente de abasto no tengan la capacidad para suplir la nueva demanda. Considerando lo señalado anteriormente, sugerimos se añada la siguiente oración al final del último párrafo de esta página:</p> <p>"La sedimentación de los ríos y embalses, o un incremento en la demanda de agua en donde los abastos ya están comprometidos, son dos factores, que aunque no están íntimamente relacionados al concepto de rendimiento seguro, también afectan los niveles de confianza en el suministro de agua."</p>	<p>Esta preocupación se atiende en secciones posteriores. Incluir esta oración en esta sección puede confundir al lector.</p>

Pág. 3-43. Sección 3.5.4 Requerimiento de flujos ambientales.

Esta sección establece lo siguiente:

“Por lo general se ha requerido que las tomas nuevas o aquellas rehabilitadas dejen en el río un flujo mínimo equivalente al rendimiento seguro (Q_{99}).”

Esta aseveración, en el contexto del resto del párrafo, puede dar la impresión de que el Q_{99} es un criterio que considera de alguna forma aspectos ambientales o ecológicos. El Q_{99} es un estándar exclusivamente de diseño para garantizar el suministro de agua para consumo humano, tal y como se indica en la página 3-42 del Borrador, bajo la sección sobre el concepto de rendimiento seguro. Para evitar cualquier interpretación errónea, recomendamos se enmiende la oración citada anteriormente para que lea como sigue:

“Por lo general se ha requerido que las tomas nuevas o aquellas rehabilitadas dejen en el río un flujo mínimo equivalente al rendimiento seguro (Q_{99}). **Este estándar, sin embargo, sirve exclusivamente para calcular la extracción de**

El Q_{99} es un indicador del “stress” de los ecosistemas y en el capítulo 6 se atiende este asunto (Sección 6.5.2.). Se incluye como nota al calce.

<p>agua con el fin de lograr niveles de confianza altos en el suministro para consumo humano. Por tal razón, no contempla criterios para mantener la integridad ecológica de la fuente de abasto.”</p>	
<p><u>Pág. 3-43. Sección 3.5.5 Rendimiento seguro de tomas superficiales.</u></p> <p>Esta sección indica lo siguiente:</p> <p>“Por norma, sólo se permite extraer el flujo que excede al que es requerido para sostener las necesidades ambientales del ecosistema acuático.”</p> <p>Tal y como se señaló en el comentario anterior, el Q₉₉ es un estándar exclusivamente de diseño para garantizar el suministro de agua para consumo humano. Su efectividad como criterio para permitir un flujo que mantenga las necesidades ambientales y la integridad de los ecosistemas y especies acuáticas no ha sido probado. Por tal razón, recomendamos se enmiende la oración citada anteriormente para que lea como sigue:</p> <p>“Por norma, sólo se permite extraer el flujo que excede el 99 por ciento del</p>	<p>Esto se atiende en los capítulos del 6 al 8.</p>

<p>flujo diario computado, o Q_{99}, esperando que el remanente sea suficiente para sostener las necesidades ambientales de las especies acuáticas y con ello la integridad de los ecosistemas acuáticos, aún cuando esta estrategia no ha sido científicamente probada.”</p>	
<p><u>Pág. 3-45. Sección 3.5.6 Rendimiento seguro de los embalses.</u></p> <p>En el tercer párrafo de esta página se indica que el Apéndice A presenta estimados de rendimiento seguro para los embalses del País para su volumen de almacenaje actual, incluyendo tanto embalses existentes como propuestos. Sin embargo, la serie de datos mas reciente utilizada para estimar el rendimiento seguro de estos cuerpos de agua es del año 2002, y no actual, es decir, del 2006. Como consecuencia, recomendamos se hagan los cambios necesarios en el texto para corregir esta incongruencia.</p> <p>Además, es importante resaltar que el rendimiento seguro es dependiente también de los usos del suelo en cada cuenca, no solamente de su área y de la precipitación promedio anual. Un aumento en el área impermeabilizada por la urbanización de los terrenos en una cuenca en particular, podrá reducir entonces el rendimiento seguro de la fuente de abasto ubicada en esa zona. Por lo tanto, recomendamos que el Apéndice A haga mención de este factor, máxime cuando los datos mas recientes para calcular el rendimiento seguro son del año 2002, y de esa fecha hasta el presente puede que hayan ocurrido cambios significativos en el uso de los suelos para algunas de las cuencas estudiadas.</p>	<p>Los datos de 2002 son los datos oficiales más recientes disponibles; por esa razón es que utilizaron estos.</p>

<p><u>Pág. 4-14. Sección 4.2.3 Requerimientos de producción.</u></p> <p>Al final del primer párrafo en esta página, se debe hacer referencia a la Tabla 4.5, ya que el análisis en el texto corresponde a la misma.</p>	<p>El texto fue revisado.</p>
<p><u>Pág. 4-22. Sección 4.5 Sector agrícola.</u></p> <p>En el segundo párrafo se debe aclarar si los datos sobre demanda de agua agrícola actual se refieren al año 2006, o al año 2004, ya que previamente se indicaba que los datos surgían del documento titulado Estudio sobre el Uso de Agua Agrícola en Puerto Rico, preparado por el Instituto sobre Recursos de Agua y el Ambiente de Puerto Rico en el 2004.</p>	<p>El texto fue ajustado.</p>
<p><u>Pág. 4-25. Sección 4.7 Requerimientos recreativos, estéticos y ambientales.</u></p> <p>En esta sección se establece lo siguiente:</p> <p>“La demanda de agua para usos recreativos, estéticos y ambientales se determinan a base de los flujos y niveles mínimos que se deben preservar en corrientes superficiales y embalses de agua para viabilizar dichos usos. La cuantificación de la misma es un ejercicio que debe ser realizado para cada cuerpo de agua en función de las aspiraciones sociales y planes de desarrollo de</p>	

cada región del País. Este ejercicio contable esta fuera del alcance de esta versión del Plan. No obstante, en este documento se analiza el asunto de los flujos mínimos y el rendimiento seguro de las fuentes de abastos desde una perspectiva de desarrollo sostenible. Se establece como política pública un límite a la extracción, en nuevas solicitudes de franquicias de agua, donde se requiere que como mínimo absoluto se mantenga la mitad del Q_{99} como el flujo ambiental. En los tramos de los ríos que aún cuenta con un caudal significativo, se recomienda la totalidad del Q_{99} .”

El Artículo 5 de la Ley para la Conservación, el Desarrollo y Uso de los Recursos de Agua (Ley Núm. 136 de 3 de junio de 1976, según enmendada) (en adelante Ley de Aguas) ordena que en la preparación del Plan Integral de Conservación, Desarrollo y Uso de los Recursos de Agua de Puerto Rico, el Secretario del DRNA “tendrá presente el ciclo hidrológico, así como **las necesidades de los sistemas naturales**, sociales y económicos que dependen del recurso para su subsistencia y desarrollo.” (énfasis suplido) Es evidente, por lo tanto, que la versión final del Plan debe incorporar claramente las necesidades de los sistemas naturales, o flujos ambientales, en la adjudicación de los usos previstos para los recursos de agua de Puerto Rico.

El texto fue modificado e incorpora las recomendaciones.

Tal y como el Borrador establece en la página 3-43, bajo la sección 3.5.5 sobre el rendimiento seguro de tomas superficiales, no existen criterios uniformes basados en análisis científicos rigurosos que hayan permitido definir flujos mínimos ambientales. Proponer como política pública, y sin base científica alguna, el que se mantenga la mitad del Q_{99} en aquellos cuerpos de agua donde se soliciten nuevas solicitudes de franquicias, resulta por lo tanto contrario al mandato de la Ley de Aguas. Extraer un volumen superior supone de plano mayores impactos sobre los ecosistemas acuáticos, aún cuando la efectividad de extraer el excedente del Q_{99} como criterio para mantener la integridad natural de los sistemas fluviales no ha sido probada científicamente. Si el Borrador pretende seguir un enfoque hacia el logro del desarrollo sostenible de los recursos de agua, debe descartar la política pública propuesta.

El Borrador, por otra parte, establece en la misma sección 3.5.5 que “hay muchos sitios en la Isla donde las tomas y los embalses desvían la totalidad del flujo, sin mantener un flujo ambiental aguas abajo. Por esta razón, el DRNA le ha establecido a las franquicias nuevas el requisito de proveer un flujo mínimo ambiental igual o superior al Q_{99} .” En la página 5-2, bajo la sección 5.2, el Borrador añade que “algunas plantas de filtración extraen una cantidad de agua muy superior al rendimiento seguro de sus fuentes.” Es por lo tanto, incomprensible, que el Borrador proponga entonces

como política pública que se mantenga la mitad del Q_{99} en aquellos cuerpos de agua donde se soliciten nuevas solicitudes de franquicias. En cambio, y en vista del incumplimiento detectado, recomendamos que como política pública se requiera el cumplimiento riguroso de mantener el Q_{99} como flujo mínimo ambiental aguas abajo de todas aquellas tomas en operación. Dicho flujo mínimo deberá mantenerse hasta tanto se realicen análisis científicos que definan con mayor precisión los flujos ambientales apropiados en cada cuerpo de agua superficial afectado por tomas, tras lo cual la extracción deberá ajustarse a los mismos. Para toda aquella toma de agua propuesta, se debe exigir como política pública la realización de estudios científicos que definan los flujos mínimos ambientales necesarios previo a su aprobación.

Pág. 5-1. Introducción.

En el primer párrafo de esta sección se indica que la oferta de agua está determinada en función de la infraestructura existente o con potencial de ser construida a un nivel de costos que puedan ser sufragados por los usuarios. Sin embargo, un aspecto fundamental que también determina la oferta, es la calidad y volumen de agua disponible para ser extraído de un cuerpo de agua en particular. El término "potencial" empleado en el texto podría hacer referencia a este otro factor, pero es muy general en vista de que se menciona en el contexto de la construcción y costos de infraestructura. Por tal razón, recomendamos que dicha oración sea enmendada para que lea como sigue:

"La demanda está determinada por las necesidades de los diversos sectores

Se incorpora la sugerencia.

<p>socioeconómicos del País, mientras que la oferta en función de la calidad y capacidad del abasto a ser aprovechado, así como de la infraestructura existente o con potencial de ser construida a un nivel de costos que puedan ser sufragados por los usuarios.”</p>	
<p><u>Pág. 5-31. Sección 5.5 Región Este.</u></p> <p>La primera oración en el último párrafo de esta página debe leer “La Tabla 5.12 y la Ilustración 5.13 ...” en vez de La Tabla 5.12 y el Ilustración 5.13 ...”</p>	<p>Se corrigió.</p>
<p><u>Pág. 5-42. Sección 5.53. Área Operativa de Fajardo. Tabla 5.15.</u></p> <p>El título de la tabla debe leer “Tabla 5.15 Balance de Disponibilidad de Agua Área Operativa de Fajardo” en vez de “Tabla 5.15 Balance de Disponibilidad de Agua Área Operativa de Humacao”</p>	<p>Se corrigió.</p>
<p><u>Pág. 5-42. Sección 5.53. Área Operativa de Fajardo.</u></p> <p>En la última oración de esta página se indica lo siguiente:</p> <p>“La situación descrita plantea que, en condiciones de una sequía de mediana intensidad, el Área Operativa de Fajardo no podrá transferir los 13 mgd que se envía de la planta El Yunque a la Región Metropolitana y el rendimiento seguro de su fuente será requerido para satisfacer las necesidades de producción locales.”</p> <p>En la página 5-19, sección 5.4, se estipulan una serie de supuestos para analizar la disponibilidad de agua en la región metropolitana bajo condiciones de sequía. Entre</p>	<p>El texto fue revisado y ajustado a los datos provistos por la AAA.</p>

<p>estos se menciona que se reservará la totalidad del rendimiento seguro de las instalaciones de la Planta de Filtración de El Yunque para suplir la región metropolitana de San Juan. Por otro lado, el volumen de agua disponible para esta planta de filtración según el rendimiento seguro reportado en la Tabla 5.10, titulada "Análisis de Abasto de Agua Región Metropolitana" es de 3.59 mgd. Ante esto, se hace necesario corregir esta incongruencia en la información presentada en la sección sobre la disponibilidad de agua en el Área Metropolitana de San Juan y el Área Operativa de Fajardo. De reservarse el rendimiento seguro de la Planta de Filtración de El Yunque para suplir las necesidades del Área Metropolitana de San Juan aún bajo condiciones de sequía, recomendamos entonces se elimine el último párrafo correspondiente a la sección sobre el Área Operativa de Fajardo.</p>	
<p><u>Pág. 6-3. Sección 6.1. Introducción.</u></p> <p>Recomendamos se añada el siguiente texto a la última oración del primer párrafo para que lea como sigue: "Puerto Rico se encuentra en el punto en que los sistemas de extracción están afectando adversamente al recurso y a todos los usuarios importantes, por lo que se requiere de un mayor esfuerzo de manejo mediante el desarrollo de estrategias de planificación junto a su efectiva implantación."</p>	<p>Se acepta sugerencia y se incorpora al texto.</p>
<p><u>Pág. 6-21. Sección 6.4.2. Ilustración 6.9 A & B.</u></p> <p>La ilustración B representa con puntos el alcance o área ocupada por la cuña de agua salada, mientras que la ilustración A muestra esta misma área sin puntos. Recomendamos se añadan puntos a la imagen que representa el alcance de la cuña de agua salada en la ilustración A.</p>	<p>Se arregló la ilustración.</p>

<p><u>Pág. 6-31. Sección 6.5.1. Fuentes de datos.</u></p> <p>El segundo párrafo de esta página debe leer: “En resumen, a pesar ... referente al caudal y calidad de agua superficial, no existe información ...” en vez de “En resumen, a pesar ... referente al caudal y calidad de agua superficial, existe información ...”</p>	<p>Se modificó el texto.</p>
<p><u>Pág. 6-32. Sección 6.5.2. Flujos mínimos ambientales.</u></p> <p>La primera oración en esta página debe leer “Los hallazgos principales ...” en vez de “Los hallazgos pricipales ...”</p> <p>En el segundo párrafo, la primera oración debe leer “Los hallazgos del estudio ... establecen que el mantenimiento de un flujo ...” en vez de “Los hallazgos del estudio ... establecen que se mantenimiento de un flujo ...”</p> <p>En el tercer párrafo, la tercera oración debe leer “A pesar del daño ambiental ... impactos ambientales mayores y que tienen un caudal ...” en vez de “A pesar del daño ambiental ... impactos ambientales mayores y que timen un caudal ...”</p> <p>Lo expresado en esta sección es contradictorio. Mientras por un lado se reafirma</p>	<p>Se incorporaron las correcciones.</p>

en que flujos inferiores al Q_{99} degradan el hábitat o la integridad ecológica de los sistemas fluviales, haciendo referencia a su vez al estudio de Scatena y Johnson en donde se evidencia esta condición para las especies de camarón, por otro lado se indica que mayores tasas de extracción pueden ser aceptables en los ríos que ya hayan sufrido impactos ambientales mayores. El texto, en particular donde se indica que las agencias reguladoras han permitido como flujo ambiental mínimo la mitad del Q_{99} , es incongruente con lo expuesto en la sección 3.5.5 sobre el rendimiento seguro de tomas superficiales, y en donde se menciona que "por norma, solo se permite extraer el flujo que excede al que es requerido para sostener las necesidades ambientales del ecosistema acuático."

En vista de que no existe evidencia científica que demuestre la inexistencia de daños a la integridad ecológica de los sistemas fluviales, y que justifique entonces flujos inferiores al Q_{99} , recomendamos que el tercer párrafo de la página 6-32 sea enmendado para que lea como sigue:

"Las políticas públicas sobre la conservación y el aprovechamiento de los recursos naturales en Puerto Rico conllevan el que se mantengan caudales o flujos suficientes para garantizar la integridad ecológica de sus ríos y quebradas. Debido a que caudales menores al Q_{99} reducen sustancialmente la viabilidad ecológica para algunas especies estudiadas, es fundamental establecer como norma el requerimiento de un flujo equivalente o mayor al Q_{99} para las tomas en operación, como aquellas propuestas. Es posible que estudios futuros indiquen que flujos aún mayores sean necesarios, por lo que hasta tanto estos no sean llevados a cabo, es necesario que se haga cumplir como medida precaucionaria el Q_{99} ."

Esto se atiende en los capítulos posteriores, 7.2 y 6.3.

<p>También es necesario tomar en cuenta que el flujo mínimo no es el único requerimiento para mantener la integridad ecológica, que además es importante permitir flujos altos para ayudar a renovar el cauce del río. Los flujos altos son responsables ...”</p>	<p>Se editó el texto.</p>
<p><u>Pág. 6-39. Sección 6.5.5. Estrategias.</u></p> <p>Bajo el punto 3, referente al desarrollo de guías para el diseño y evaluación de obras y acciones en los ríos dirigidas a establecer medidas para la preservación y restauración de los ecosistemas y especies nativas, se debe hacer referencia a la Ley Núm. 49 de 4 de enero de 2003, según enmendada, mejor conocida como la Ley para Establecer la Política Pública sobre la Prevención de Inundaciones y Conservación de Ríos y Quebradas. Recomendamos que al final del párrafo se añada lo siguiente:</p> <p>“Las guías, en lo concerniente a obras de control de inundaciones en ríos y quebradas, deberán cumplir con el mandato establecido en la Ley para Establecer la Política Pública sobre la Prevención de Inundaciones y Conservación de Ríos y Quebradas (Ley Núm. 49 de 4 de enero de 2003, según enmendada). Esta ley dispone que no se promoverá el desarrollo de obras públicas de control de inundaciones, y por ende la alteración de los ríos y quebradas, incluyendo sus cauces y bancos, cuyo propósito principal sea el rescate de terrenos públicos o privados.”</p>	<p>Esto no es necesario ya que las guías deben cumplir con los estatutos vigentes.</p>
<p><u>Pág. 6-49. Sección 6.7.3. Contaminación de Fuentes Puntuales.</u></p> <p>Recomendamos que las dos últimas oraciones del primer párrafo en esta página sean enmendadas para que lean de la siguiente manera:</p> <p>“El propósito del pre-tratamiento es asegurar que los efluentes descargados al sistema de alcantarillado público sean de una calidad que se puedan tratar en las facilidades</p>	<p>Se acepta recomendación.</p>

<p>municipales. A una industria en particular se le puede permitir límites bajos de tratamiento siempre y cuando logren evitar que elementos dañinos interfieran con el proceso de tratamiento, ayudando a garantizar la calidad de los efluentes de las plantas municipales.”</p>	
<p><u>Pág. 6-58. Sección 6.8.4. Estrategias Recomendadas.</u></p> <p>La última oración del primer párrafo debe leer: “El subsiguiente paso ... para atender el problema a nivel Isla” en vez de “El subsiguiente paso ... para atender el problema nivel Isla.”</p>	<p>Se corrigió el texto.</p>
<p><u>Pág. 6-61. Sección 6.10.1. Reutilización de las Aguas Sanitarias.</u></p> <p>La reutilización de aguas sanitarias tratadas como fuente de abasto es intrínsecamente un riesgo potencial a la salud pública, especialmente si son utilizadas para consumo humano. Los sistemas de filtración de aguas crudas proveen para la reducción de sedimentos suspendidos y la desinfección. Los sistemas de tratamiento de aguas sanitarias ayudan a reducir los sólidos suspendidos, a desinfectar, y en algunos casos como las plantas de tratamiento terciario, a reducir la concentración de fosfatos y nitratos en los efluentes. Sin embargo, ninguno de estos sistemas provee para la eliminación de compuestos sintéticos relacionados al uso de medicamentos, tales como esteroides, anticonceptivos, antidepresivos y antibióticos, algunos con la capacidad de inducir efectos hormonales, y que podrían provocar cambios neurológicos y fisiológicos en los seres humanos. Aunque al presente se desconoce el efecto exacto sobre la salud pública por utilizar aguas sanitarias tratadas como fuente de abasto para consumo humano, un número creciente de estudios apuntan hacia impactos en la salud de especies de vida silvestre, particularmente sobre las acuáticas.</p>	<p>Se acepta sugerencia y se incorpora en el texto.</p>

Disponer o descargar los efluentes de una planta de tratamiento directamente en un embalse puede conllevar, por lo tanto, a aumentar la exposición y los efectos de estos contaminantes sobre la salud humana al hacerlos disponibles para consumo a través del sistema de distribución de agua potable. La viabilidad de utilizar aguas sanitarias tratadas debe ser estudiada rigurosamente con el propósito de garantizar ningún daño a la salud pública, previo a su utilización como fuente de abasto de agua potable para consumo humano. Dicho enfoque preventivo no solamente es el mas razonable, sino que también es uno requerido por el Artículo 4.B.5 de la Ley sobre Política Pública Ambiental de Puerto Rico (Ley Núm. 416 de 22 de septiembre de 2004), en donde se ordena lo siguiente

*“aplicar el principio de la prevención, reconociendo que cuando y donde hayan amenazas de daños graves o irreversibles, no se debe utilizar la falta de una completa certeza científica como razón para posponer medidas costo-efectivas para prevenir la degradación ambiental. Esto debe hacerse tomando en consideración las siguientes premisas: (1) las personas, naturales y jurídicas, tienen la obligación de tomar acciones anticipadas para prevenir daños o peligros; (2) el peso de la prueba sobre la ausencia de peligros que pueda causar **una nueva tecnología, proceso, actividad o sustancia química recae en el proponente de la misma, no en la ciudadanía;** (3) antes de utilizar una nueva tecnología, proceso o sustancia química, o de comenzar una nueva actividad, las personas tienen la obligación de evaluar una amplia gama de alternativas, incluyendo la alternativa de no hacer nada; y (4) las decisiones en las que se aplique este principio deben ser públicas, informadas y democráticas, y deben incluir a las partes afectadas.”* (énfasis suplido)

En vista de lo expuesto anteriormente, recomendamos se añada la siguiente información al final de la sección sobre 6.10.1:

La utilización de aguas sanitarias tratadas como posible fuente de abasto para consumo humano merece mayor estudio debido a la posibilidad de efectos adversos sobre la salud pública. Los sistemas de filtración de aguas crudas

<p>proveen para la reducción de sedimentos suspendidos y la desinfección. Los sistemas de tratamiento de aguas sanitarias ayudan a reducir los sólidos suspendidos, a desinfectar, y en algunos casos como las plantas de tratamiento terciario, a reducir la concentración de fosfatos y nitratos en los efluentes. Sin embargo, ninguna de estos sistemas provee para la eliminación efectiva de compuestos sintéticos relacionados al uso de medicamentos, tales como esteroides, anticonceptivos, antidepresivos y antibióticos. Algunos de estos compuestos tienen la capacidad de inducir efectos hormonales, provocando cambios neurológicos y fisiológicos en seres vivientes. Aunque al presente se desconoce el efecto sobre la salud pública por utilizar aguas sanitarias tratadas como fuente de abasto para consumo humano, un número creciente de estudios apuntan hacia impactos en la salud de especies de vida silvestre, particularmente sobre las acuáticas. Hasta tanto esta relación no sea debidamente investigada y descartada, es necesario ser preventivos y evitar exponer a riesgo innecesario la salud de los abonados servidos por la AAA.</p>	
<p><u>Pág. 6-64. Sección 6.10.2. Desalinización de Aguas Salinas y Salobres.</u> La primera oración del tercer párrafo en esta página debe leer "3. La vida útil de las plantas desalinizadoras es mucho menor ..." en vez de "3. La vida útil y el mantenimiento de las plantas desalinizadoras en mucho menor ..."</p>	<p>Se acepta sugerencia.</p>
<p><u>Pág. 6-65. Sección 6.10.3. Cisternas para recoger agua de Lluvia.</u> En esta sección se recomienda que se descarte la alternativa de recoger o almacenar en cisternas el agua proveniente de los techos de las residencias y edificios debido a que no se puede garantizar su calidad, o por los altos costos para hacerla potable para</p>	<p>Se modificó el texto para indicar que esto es una opción como resguardo y no como fuente de agua potable.</p>

el usuario individual. Sin embargo, recomendamos que esta alternativa no sea descartada, ya que con ciertas modificaciones podría resultar costo-efectiva.

En la versión del Borrador de diciembre de 2004, se proponía iniciar proyectos pilotos en coordinación con el Departamento de Salud y la Agencia Federal de Protección Ambiental ("USEPA" por sus siglas en inglés) para que en centros comerciales se evalúe el potencial de crear sistemas sanitarios independientes que se nutran de la esorrentía pluvial luego de recibir tratamiento adecuado de desinfección. Como complemento, CDK recomendó el mismo concepto para áreas residenciales de vivienda unifamiliar, donde cada estructura cuente con dos sistemas de distribución independientes de agua. El agua recolectada en los techos de cada unidad de vivienda se podría almacenar en una cisterna que diera servicio exclusivamente a dicha unidad para suplir las necesidades sanitarias (ej. inodoros, lavadoras, grifos en patios para regadío de jardín y limpieza de automóviles). El resto de las necesidades de agua (ej. consumo de agua, lavamanos, fregaderos y duchas) serían suplidos por el sistema de la AAA, el cual presumiblemente cuenta con mayores controles para garantizar la salud de sus consumidores. En caso de que el nivel del agua almacenada y proveniente de los techos disminuyera sustancialmente, la cisterna podría ser servida por una conexión al sistema de la AAA. La utilización del agua

colectada en los techos de las viviendas tendría como efecto indirecto una reducción en el volumen de escorrentía en áreas urbanas, que dependiendo de la magnitud de su implantación, podría resultar en una disminución en la recurrencia o intensidad de las inundaciones para algunas áreas. Entendemos que esta alternativa es una viable ya que atiende las preocupaciones en cuanto a la calidad de las aguas y posibles riesgos a la salud pública, por lo que recomendamos sea incorporada por el DRNA en la versión final del Plan

Como proyecto adicional, recomendamos la adopción de un programa agresivo de reemplazo de inodoros en comunidades o urbanizaciones construidas previo al 1 de julio de 2001, fecha cuando comenzó a regir la Ley para Nuevas Construcciones de Aparatos Sanitarios de Bajo Consumo de Agua (Ley Núm. 347 del 2 de septiembre de 2000). La inmensa mayoría de las residencias construidas previo a esta fecha fueron equipadas con inodoros que consumen 5 galones de agua por cada vaciado, cuando al presente existen inodoros que solo requieren 1.5 galones. Este programa podría resultar en un ahorro sustancial en la demanda de agua en numerosos sectores, y en particular, en las áreas urbanas donde sería más fácil su implantación.

Pág. 6-68. Sección 6.11. Abasto confiable. Tabla 6.8. Embalses propuestos por la AAA.

Esta preocupación se atiende en otro capítulo.

<p>En la Tabla 6.8 se mencionan los embalses del Río Blanco y de Fajardo como propuestos. Sin embargo, el primero esta en construcción y el segundo ya esta en operación, por lo que recomendamos sean eliminados de la tabla.</p>	<p>Se modificó el texto para ajustarlo a la realidad del 2007.</p>
<p><u>Pág. 6-69. Sección 6.11. Abasto confiable.</u></p> <p>En el tercer párrafo de esta página se propone revisar el Plan de Aguas a partir de cuatro años luego de su aprobación, término que según se indica, es necesario para realizar numerosos proyectos y estudios, e identificar el índice del agua no contabilizada. Entendemos que este periodo de tiempo es demasiado extenso para identificar dicho índice, máxime cuando el propio Borrador proyecta la implantación de medidas de control de pérdidas para disminuir el déficit estimado con miras al año 2010. Recomendamos que el DRNA asigne prioridad y los recursos necesarios para realizar estos estudios en el menos tiempo posible, para así poder implantar las medidas remediativas de inmediato y que estimen pertinentes, y con ello, lograr reducir las pérdidas a razón de las tasas propuestas.</p>	<p>Entendemos que 4 años es suficiente.</p>
<p><u>Pág. 6-72. Sección 6.13. Uso del Terreno.</u></p> <p>Recomendamos se integre la siguiente información al final del cuarto párrafo de esta página, la cual ha sido tomada de la versión del Borrador publicada en diciembre de 2004 (ver Introducción – Pág. 1-5, y Sección 4.1 Reducción de Pérdidas en los Sistemas de la AAA):</p>	

<p>“El desparrame urbano ha convertido el sistema de la AAA en uno más vulnerable a pérdidas y filtraciones, a medida que ha sido necesario ampliarlo para poder brindar servicio a comunidades cada vez mas lejanas. La complejidad y extensión de la red es uno de los factores que contribuyen a las altas pérdidas de agua que sufre la AAA. Históricamente, las pérdidas en los sistemas de distribución de la AAA han aumentado, a medida que la red se extiende y envejece (Quiñones, 1995). En ese sentido, es necesario que el Plan de Aguas adopte e implante efectivamente como política pública la consolidación, densificación y reutilización de áreas construidas para evitar el desparrame urbano y con éste, la extensión de la infraestructura, así como los impactos a las áreas de captación.”</p>	<p>Está atendido en capítulos posteriores.</p>
<p><u>Pág. 6-73. Sección 6.13.1 Estrategia.</u></p> <p>La primera oración debe leer “Para proteger las áreas de importancia hídrica, ...” en vez de “Para proteger las áreas de importancia se hídrica ...”</p> <p>En esta sección el Borrador deja a discreción de la Junta de Planificación la clasificación de los terrenos en aquellas áreas identificadas como de importancia crítica. La Junta de Planificación es la agencia con el deber y poder ministerial de asignar los usos del suelo en Puerto Rico. Sin embargo, esto no debe ser razón o impedimento alguno para que el DRNA, mediante el Plan, proponga la clasificación correspondiente, e inclusive, la calificación necesaria o acorde con los fines de proteger las áreas de captación de los embalses y los acuíferos. De hecho, en la página 7-21, bajo el objetivo propuesto en la sección 7.3.2 sobre Planificación de los nuevos embalses, el Borrador recomienda específicamente la clasificación como suelo rústico especialmente protegido, de los terrenos en los municipios de Caguas, Añasco, Río Grande y Aibonito, con el fin de garantizar su viabilidad futura para el desarrollo del Embalse de la Quebrada Beatriz, el Embalse del Río Casei, el Embalse de la</p>	<p>Se corrigió el error tipográfico.</p> <p>Se acepta la recomendación y se incorpora al texto.</p>

Quebrada de las Lajas y el Embalse de la Quebrada Alicia, respectivamente. Tal acción o recomendación es acertada, como también un deber ministerial del DRNA.

El Artículo 5, inciso (a) de la Ley Orgánica del DRNA (Ley Núm. 23 de 20 de junio de 1972, según enmendada) le impone al Secretario el deber de "asesorar y hacer recomendaciones al Gobernador, a la Asamblea Legislativa y **a otros organismos del Gobierno** con respecto a la implementación de la política pública sobre los recursos naturales." (énfasis suplido) En lo relacionado a este deber y específicamente a la administración de los recursos de agua, la Ley de Aguas, le impone al Secretario las siguientes funciones:

*(c) Adoptar la reglamentación que estime necesaria sobre usos y áreas de uso de los cuerpos de agua, caudal que podrá utilizarse de cada cuerpo, **forestación de áreas ribereñas, de ríos, lagos, lagunas y represas, recuperación de tierras, rescate de áreas anegadas, y otros aspectos relativos a las aguas.** Las determinaciones que el Secretario adopte al amparo de esta disposición estarán basadas en consideraciones de interés público y tendrán presente el ciclo hidrológico, la versatilidad de los cuerpos de agua, la variedad de aprovechamientos posibles, y las proyecciones relativas a cantidad y calidad de abastos que el país requiere para satisfacer sus necesidades.*

*(d) **Establecer áreas o distritos de aguas en estado crítico y adoptar con referencia a ellas las normas especiales y el sistema de prioridades que se precise para garantizar su mejor conservación, uso y aprovechamiento.** Las decisiones del Secretario a este efecto estarán basadas en consideraciones de interés público y en criterios de uso óptimo, beneficioso y razonable del recurso. En el ejercicio de esta facultad el Secretario tomará en cuenta las diversas fases del ciclo hidrológico y dará especial atención al ritmo de extracción de aguas subterráneas, el ritmo de abastecimiento de las fuentes, la reducción permisible del nivel freático, y la posible contaminación de acuíferos.*

*(g) **Recomendar a la Junta de Planificación la adopción de normas y reglamentos***

<p>relativos al desarrollo y uso de terrenos que afecten los recursos de agua. (énfasis suplido)</p> <p>El Artículo 5 de la Ley del Karso le ordena a su vez al Secretario la preparación de un estudio para la zona cársica en Puerto Rico, el cual deberá contener recomendaciones que se incorporarán "en el reglamento para la Extracción de Materiales de la Corteza Terrestre y en los reglamentos de la Junta de Planificación para zonificar aquellas áreas de la zona cársica que deban conservarse." (énfasis suplido). En conclusión, el Secretario tiene la obligación de recomendar a la Junta de Planificación los usos del suelo a permitirse y que sean afines con la protección y conservación de las áreas de captación de los embalses y los acuíferos, para así ayudar a garantizar los abastos y la calidad de los recursos de agua en Puerto Rico. La herramienta formal y oficial a través de la cual se lleva a cabo este ejercicio, es mediante la clasificación y calificación (zonificación) de los terrenos.</p>	
<p><u>Pág. 6-78. Sección 6.14 Riesgos de Inundaciones – Aumentos en las crecidas por el desarrollo.</u></p> <p>La última oración del segundo párrafo en esta página debe leer "Esto elimina el espacio ... y produce un aumento de las crecidas." en vez de "Esto elimina el espacio ... y produce en aumento de las crecidas."</p>	<p>Se corrige error tipográfico.</p>
<p><u>Pág. 6-78. Sección 6.14 Riesgos de Inundaciones – Construcciones fuera de ley.</u></p> <p>Recomendamos que la tercera oración en el tercer párrafo de esta página lea</p>	<p>Se aceptan sugerencias.</p>

<p>como sigue: "La parte mas preocupante de esta situación es que el gobierno estatal y municipal apoyan en ocasiones construcciones ilegales, proveyendo servicios de luz y agua, pavimentando calles, llevando a cabo mejoras en zonas altamente inundables, en violación directa a las leyes y reglamentos vigentes."</p> <p>La penúltima oración del cuarto párrafo debe leer "Es muy difícil lograr el desarrollo y que una familia mejore su situación ..." en vez de "Es muy difícil lograr desarrollo que una familia mejore su situación ..."</p>	
<p><u>Pág. 6-79. Sección 6.14 Riesgos de Inundaciones – Construcciones fuera de ley.</u></p> <p>Remondamos que la primera oración del segundo párrafo en esta página lea como sigue: "Las limitaciones en la medidas estructurales ... su falla puede resultar en daños cuantiosos y catastróficos."</p> <p>La última oración del tercer párrafo debe leer "Además, se siguen construyendo obras de control de inundación, y protección de riberas, que son ambientalmente muy dañinas y no son sostenibles." en vez de "Además, se siguen construyendo obras de control de inundación, y protección de riberas, que son ambientalmente muy dañinos y no son sostenibles."</p>	<p>Se acepta sugerencia.</p>
<p><u>Pág. 7-1. Introducción.</u></p> <p>El segundo párrafo de esta página debe leer: "A fin de atender lo anterior, el Plan</p>	<p>Se acepta sugerencia.</p>

<p>de Aguas <i>de manera sostenible</i>” en vez de “A fin de atender lo anterior, el Plan de Aguas <i>de manera sustentable</i>”</p>	
<p><u>Pág. 7-2. Introducción.</u></p> <p>El punto 4 debe leer: “La planificación integral atiende la estrecha interrelación entre la cantidad y calidad del agua, así como su dimensión superficial y subterránea y reconoce ...” en vez de “La planificación integral atiende la estrecha interrelación entre la cantidad y calidad del agua, así como su dimensión superficial y subterránea científico y reconoce ...”</p>	<p>Se modificó el texto.</p>
<p><u>Pág. 7-7. Sección 7.2.3 Manejo de la Demanda - Situación.</u></p> <p>Recomendamos que la segunda oración del primer párrafo lea como sigue: “Sin embargo, dicha estrategia ha sido cuestionada, entre otras razones, por el aumento vertiginoso de los costos, el impacto al ambiente y la oposición resultante de parte de la ciudadanía a estos proyectos nuevos.”</p>	<p>Se modificó el texto.</p>
<p><u>Pág. 7-8. Sección 7.2.4 Mantenimiento del flujo mínimo ambiental - Situación.</u></p> <p>Recomendamos que la primera oración del primer párrafo lea como sigue: “Los flujos mínimos en los ríos son necesarios para mantener con agua los cauces y las charcas, y para diluir las descargas de desperdicios líquidos, de manera que puedan sostenerse las condiciones ambientales de las que dependen la vida acuática durante periodos secos, así como la calidad de algunos abastos.”</p>	<p>Se modificó el texto.</p>

Pág. 7-10. Sección 7.2.5 Protección de los cauces de los ríos.

Entendemos que los objetivos propuestos no atienden los problemas identificados en la sección titulada "Situación", en la cual se presentan las diversas actividades que afectan la integridad geomórfica de los ríos y quebradas. Por ejemplo, se hace mención de las obras de canalización y "limpieza de cauces" como dos de las actividades perjudiciales, mas no se propone un objetivo claro o específico que evite los daños ocasionados por estas prácticas. Además, los objetivos propuestos están enfocados en actividades de investigación (ver objetivo 1), educación (ver objetivo 2) o exclusivamente para lidiar con los efectos de la extracción de agregados (ver objetivo 3).

Por otro lado, es necesario reafirmar que las canalizaciones u otras obras de control de inundaciones propuestas en los ríos y quebradas solamente están permitidas por ley, siempre y cuando sean para garantizar la seguridad de comunidades existentes, y no como medida para "rescatar" terrenos con el fin de viabilizar la construcción de nuevas estructuras. Este mandato esta recogido específicamente en la Ley para Establecer la Política Pública sobre la Prevención de Inundaciones y Conservación de Ríos y Quebradas. El principio de precaución contenido en la Ley sobre Política Pública Ambiental de Puerto Rico refuerza esta disposición, ya que contempla la prevención como medida prioritaria previo a cualquier otra que requiera algún tipo de intervención directa. Esto es cónsono con

mantener la función natural de los márgenes de los ríos y quebradas como áreas para que discurran las aguas resultantes de una inundación. Además, dicha política es consistente con las necesidades identificadas y políticas públicas recomendadas por el Gobierno Federal y el Estado Libre Asociado de Puerto Rico, al aprobar el Plan Integral de Manejo y Conservación para el Estuario de la Bahía de San Juan. En la acción WS-12, este Plan recomienda la adopción de franjas en los márgenes de los ríos y quebradas para proteger los servicios ecológicos que estas áreas proveen.

Por las razones antes expuestas, recomendamos se enmiende la política pública y el último objetivo propuesto, adoptando en vez el siguiente texto:

"Política Pública

Mantener y restaurar las estructuras y funciones naturales de los cauces **y los bancos de los ríos y quebradas. Se dará prioridad a evitar las intervenciones en aquellos cuerpos fluviales que no hayan sido modificados hasta el presente mediante el establecimiento de zonas de amortiguamiento. Se promoverá la restauración de aquellos ríos y quebradas que hayan sido alterados a través de la aplicación de técnicas de diseño y manejo que respeten los procesos geomórficos naturales y ecosistemas fluviales.**

Objetivos

- **Revisar y enmendar los estatutos concernientes al uso y aprovechamiento de los ríos y quebradas para que adopten franjas de amortiguamiento, evitando su alteración y degradación, ayudando así a mantener su**

Se acepta sugerencia y se incorpora al texto.

integridad geomórfica y ecológica. Las separaciones o ancho propuesto para estas franjas, según las Guías de Reforestación para las Cuencas Hidrográficas de Puerto Rico preparadas por el DRNA, serán el mínimo aceptable a ser adoptado o requerido para cualquier obra propuesta en los márgenes de los ríos y quebradas. Se deberá dar atención también a revisar los estatutos, implantación y procedimientos referentes a la extracción de agregados y “limpiezas de cauces” en los ríos y quebradas para evitar los problemas de erosión e inestabilidad ocasionados a los mismos.

Agencia Responsable: DRNA, JP

<p><u>Pág. 7-18. Sección 7.3.1 Manejo de las Cuencas Hidrográficas – Objetivos.</u></p> <p>Recomendamos que como parte del primer objetivo propuesto se incorpore al Servicio de Conservación de Recursos Naturales (“NRCS” por su siglas en inglés), al Instituto Internacional de Dasonomía Tropical y al Departamento de Agricultura como parte de las agencias que participaran de este proceso.</p>	<p>Se acepta recomendación.</p>
<p><u>Pág. 7-21. Sección 7.3.2 Planificación de los Nuevos Embalses – Objetivos.</u></p> <p>La primera oración debe leer “La Junta de Planificación y los municipios de Juncos ... identificados para la construcción de nuevos embalses y lo clasificarán como Suelo Rústico Especialmente Protegido.” en vez de “La Junta de Planificación y los municipios de Juncos ... identificados para la construcción de nuevos embalses y lo calificarán como Suelo Rústico Especialmente Protegido.”</p>	<p>Se acepta recomendación.</p>
<p><u>Pág. 7-23. Sección 7.3.4 Protección de especies nativas.</u></p> <p>Recomendamos que la última oración del último párrafo en esta página lea como sigue: “Identificar y localizar obstáculos a la migración en cada río provocadas por intervenciones u obras construidas por el ser humano.”</p>	<p>Se modificó el texto y se atiende preocupación.</p>
<p><u>Pág. 7-25. Sección 7.3.5 Reuso de aguas residuales.</u></p> <p>El texto del primer objetivo presentado debe leer “Promover que las industrias ...</p>	<p>El texto fue modificado y atiende la preocupación planteada.</p>

<p>utilicen las aguas residuales de las plantas de tratamiento ..." en vez de "Promover que las industrias ... utilicen las aguas residuales de las planas de tratamiento ..."</p> <p>Recomendamos incluir el siguiente texto al final del segundo objetivo para que lea como sigue:</p> <p>"Analizar las oportunidades para la reutilización de las aguas residuales que se puedan implantar en sustitución a proyectos de abastos nuevos. Esto debe incluir estudios sobre la calidad de estas fuentes de abasto y su efecto sobre el ser humano debido, en particular, al posible consumo de químicos, derivados de medicamentos o cualquier compuesto sintético. Estas sustancias no son tratadas efectivamente por los sistemas de tratamiento de aguas sanitarias ni de filtración empleados regularmente, por lo que la utilización de aguas residuales como fuente de abasto podría resultar en un riesgo a la salud pública."</p>	
<p><u>Pág. 7-27. Sección 7.5 Educación.</u></p> <p>La segunda, tercera y cuarta oración en el último párrafo de esta página debe leer: "No existen programas formales continuos de educación sobre los recursos de agua y los ecosistemas asociados, excepto cursos de hidrología a nivel universitario en varios recintos públicos y privados. En los niveles de educación</p>	<p>Se corrige.</p>

<p>primaria y secundaria los prontuarios y guías generales de ciencia ...” en vez de “No existen programas formales continuos de educación sobre los recursos de agua y los ecosistemas asociados, excepto cursos de hidrología a nivel universitarios en varios recintos públicos yt privados. En los niveles de educación primaria y secundaria. Los prontuarios y guías generales de ciencia ...”</p>	
<p><u>Pág. 8-8. Sección 7. Reservar terrenos para construcción de embalses nuevos.</u></p> <p>La información y propuestas presentadas en la versión final del Plan deben ser consistentes una con otras (ver página 7-21, bajo el objetivo propuesto en la sección 7.3.2 – Planificación de los Nuevos Embalses). Por tal razón, recomendamos se adopte el siguiente lenguaje en la segunda oración de la Tarea 1 propuesta, para que lea como sigue:</p> <p>“Los terrenos identificados se clasificarán como suelo rústico especialmente protegido, de manera que puedan ser protegidos adecuadamente, y se incorporarán al Banco de Datos y al Sistema de GIS.”</p>	<p>Se acepta sugerencia.</p>
<p><u>Pág. 8-12. Sección 11. Protección de cauces de ríos.</u></p> <p>En comentarios previos se recomendó enmendar la política pública y los objetivos</p>	

propuestos en la página 7-10, bajo la sección 7.2.5 referente a la protección de los cauces de los ríos, a los fines de promover la conservación de zonas de amortiguamiento o corredores riparios a lo largo de ríos y quebradas. Acorde con esto, recomendamos se incluya como tarea #1 la siguiente, manteniendo a su vez las restantes:

<u>Tarea</u>	<u>Agencia</u>	<u>Descripción</u>
--------------	----------------	--------------------

1	DRNA, JP	<u>Implantar franjas de amortiguamiento.</u> Exigir mediante orden administrativa y como condición para la aprobación de proyectos contiguos a ríos y quebradas, la separación de franjas de amortiguamiento en aquellos segmentos de estos cuerpos de agua que no hayan sido alterados por canalizaciones en concreto o entubamiento. El ancho de estas franjas o corredores riparios deberán tener como mínimo aquel recomendado por las Guías de Reforestación para las Cuencas Hidrográficas de Puerto Rico preparadas por el DRNA. Franjas de amortiguamiento con un ancho mínimo de 10 metros deberán ser requeridas también alrededor de los márgenes de sumideros, puesto que estos actúan como cauces de corrientes de agua intermitentes.
---	----------	--

Productos. Orden administrativa del DRNA y enmiendas a los reglamentos aplicables del DRNA y la JP.

En cuanto a la tarea 2, en donde se propone como producto el desarrollo de una guía sobre procesos fluviales y de diseño de obras sostenibles para estos sistemas, es necesario que el DRNA este informado sobre unas guías similares desarrolladas por el gobierno federal. En el 2001, un comité compuesto por 15 agencias federales y conocido como el "Federal Interagency Stream Corridor

Se acepta recomendación y se añade.

Restoration Working Group”, publicó un documento similar al propuesto en el Borrador, titulado “*Stream Corridor Restoration: Principles, Processes and Practices*”. Este documento esta disponible a través de Internet en la siguiente dirección: http://www.nrcs.usda.gov/technical/stream_restoration/ Recomendamos al DRNA utilizar esta publicación como referencia, o en todo caso, traducirlo y adaptarlo, de ser necesario, a las condiciones de Puerto Rico, lo que facilitaría significativamente el desarrollo del producto correspondiente a la Tarea 2.

Pág. 8-13. Sección 12. Protección de cuencas.

Recomendamos que el DRNA considere lo propuesto en el Plan de Manejo para la Cuenca del Río Arecibo, preparado por la Autoridad para el Financiamiento de la Infraestructura (“AFI”) y el estudio titulado “Carraízo Lake Watershed Cooperative Rivera Basin Study”, preparado por NRCS en el 1995 (ver anejo), al recomendar cualquier clasificación de suelo para estas áreas.

Recomendamos que el Borrador proponga como suelo rústico especialmente protegido (“SREP”) todos los terrenos identificados en las Guías de Reforestación para las Cuencas Hidrográficas de Puerto Rico (en adelante “las Guías”) como áreas críticas forestales debido a su alto grado o susceptibilidad a erosión, y sus consecuentes impactos a los cuerpos de agua superficiales. Esta clasificación debe ser otorgada también a todas las franjas de amortiguación o corredores

riparios adyacentes a los márgenes de los ríos y quebradas, identificados como pasillos promotores de la sucesión, según establecido en las Guías; esto como medida para proteger la calidad de las aguas y la integridad ecológica de los sistemas fluviales. Específicamente, y como mínimo, mantener forestados y clasificar como SREP una franja de 10 metros de distancia a cada lado de los canales de las corrientes intermitentes y de los márgenes o topes de los sumideros, una franja de 20 metros de ancho a las orillas de las corrientes perennes (ej. quebradas y ríos de segundo y tercer orden) y una franja de 30 metros de ancho a las orillas del resto de los cuerpos de agua superficiales, tales como los ríos y los embalses. La conservación de estos pasillos promotores de la sucesión o áreas de amortiguamiento podría incluir terrenos bajo propiedad privada. Para facilitar su implantación a nivel operacional, recomendamos que para cualquier proyecto de construcción en áreas aledañas a ríos o quebradas, se le otorgue prioridad a la conservación o reforestación de estas franjas, como parte de las medidas de compensación o mitigación requeridas por el Reglamento de Siembra, Corte y Forestación para Puerto Rico (Reglamento de Planificación Núm. 25).

Entendemos que el Borrador debe proponer además como SREP todos aquellos terrenos identificados como *áreas restringidas* en el Estudio del Karso preparado por el DRNA en el 2005. Aún cuando este documento no ha sido finalizado según los requisitos de contenido establecidos en la Ley para la Protección y

Conservación de la Fisiografía Cársica de Puerto Rico (Ley Núm. 292 del 21 de agosto de 1999) (en adelante "Ley del Karso"), éste recomienda la conservación de varias áreas en la zona caliza de Puerto Rico, debido entre otras razones, a su valor hidrogeológico. Por lo tanto, recomendamos que estas áreas, como mínimo, sean incluidas como parte de las reservas hídricas propuestas en el Borrador, proponiendo su clasificación como SREP.

Recomendamos que mientras las áreas antes mencionadas no sean incorporadas y clasificadas en el Plan de Uso de Terrenos de Puerto Rico y en los planes de ordenamiento territorial de cada municipio, el DRNA y la JP objeten administrativamente cualquier actividad propuesta para su endoso en estas zonas, que no sean a fines con los fines de una clasificación de SREP.

Por lo antes expuesto, recomendamos que se adopte el siguiente texto como tarea #1 del proyecto 12 sobre protección de cuencas, manteniendo a su vez las restantes:

<u>Tarea</u>	<u>Agencia</u>	<u>Descripción</u>
--------------	----------------	--------------------

1	DRNA, JP	<u>Protección Administrativa de Reservas Hídricas.</u> Permitir solamente aquellas actividades afines con una clasificación de Suelo Rústico Especialmente Protegido propuestas en aquellos terrenos identificados como áreas restringidas en el Estudio del Karso. Esta disposición también aplicará a las franjas de terrenos comprendidos por los corredores riparios recomendados por las Guías de Reforestación para las Cuencas Hidrográficas de Puerto Rico, incluyendo aquellos identificados como área crítica forestal.
---	----------	--

Se acepta recomendación y se incorpora el texto.

<p align="center"><u>Productos. Orden administrativa del DRNA y JP.</u></p> <p>Finalmente, recomendamos al DRNA descartar la propuesta de formular planes de usos de terrenos para las cuencas del Río Grande de Loíza, Río La Plata y el Río Grande de Arecibo, ya que podría ser un ejercicio redundante. La protección de los recursos hídricos es un elemento que la Junta de Planificación y cada municipio están obligados a incorporar como parte del desarrollo del Plan de Usos de Terrenos de Puerto Rico y los respectivos planes de ordenamiento territorial. El DRNA, sin embargo, debe participar activamente del desarrollo de estos planes. La agencia debe asegurarse, según exige su deber ministerial, que sus comentarios relacionados a la conservación de los recursos hídricos y aquellos de cualquier otra índole bajo su jurisdicción, sean incorporados efectivamente en estos planes.</p>	<p>Se establece la preparación de planes de manejo de cauce en vez de planes de uso de terrenos.</p>
<p><u>Pág. 8-14. Sección 13. Apoyo a investigaciones del recurso agua.</u></p> <p>Recomendamos que la tarea 2 sea enmendada para que la celebración de una conferencia anual sobre investigaciones del recurso de agua sea realizada cada dos años en vez de anualmente.</p>	<p>Se acepta y se enmienda.</p>
<p><u>Pág. 8-15. Sección 14. Apoyo a investigaciones del recurso agua.</u></p> <p>Este proyecto es el mismo propuesto en la página anterior, por lo que debe ser eliminado.</p> <p><u>Comentarios generales.</u></p> <p>Finalmente, deseamos que el DRNA considere los siguientes planteamientos generales referentes al Borrador:</p>	

- Reafirmamos la necesidad de que el Plan establezca prioridades en cuanto a la realización de cada uno de los proyectos propuestos, de manera que una vez identificadas, se asignen los recursos necesarios para implantar aquellos que resulten en mayores beneficios o sean de mayor urgencia. El Plan debe incluir junto a los proyectos propuestos su programación, en donde se especifiquen los términos de tiempo y recursos financieros necesarios para lograr su implantación. Esto a su vez ayudará a evaluar la efectividad del Plan Integral de Aguas y la manera en que éste ha sido ejecutado.

- El Borrador reconoce que hay numerosas áreas con déficit, y recomienda como meta general la reducción de las pérdidas, y en algunos casos, el desarrollo de nuevos abastos. En particular, se establece como meta reducir el valor del agua no contabilizada a razón de 1% anualmente, comenzando presumiblemente a partir del año 2007. Sin embargo, la inmensa mayoría de los proyectos propuestos corresponden a estudios e inventarios, que aunque necesarios, no resultan en reducciones reales en el agua no contabilizada. Por tal razón, es necesario que el Plan especifique las acciones operacionales que se implantarán para lograr las metas de reducción con miras al año 2010.

Por otro lado, es importante reconocer que los proyectos propuestos en el Plan conllevarán un tiempo considerable en lograr eliminar los déficit de agua

Se incluye tabla con la programación de las tareas.

La AAA creó el Programa de Agua No-Contabilizada (PANC) con el objetivo de diagnosticar con precisión la cuantía y las causas de las pérdidas en el sistema de distribución de agua potable. La AAA, una vez concluya los estudios pilotos de PANC, estará en posición de establecer con mayor precisión las actividades a ejecutar para cumplir con la meta de reducir las pérdidas a menos del 20%.

identificados preliminarmente en varias áreas. El Plan, por lo tanto, debe indicar que medidas preventivas se adoptarán en el ínterin para al menos no empeorar los problemas de abasto o servicio identificados. Por ejemplo, el Borrador no establece cual será la política pública para considerar proyectos de vivienda o de otro tipo propuestos en áreas con déficit. En ese sentido, es necesario que el Plan disponga como política pública que el DRNA ni la AAA endosarán la construcción de proyecto alguno que conlleve una demanda adicional de agua, hasta tanto se elimine el problema de suministro en la zona donde ha sido propuesto; esto como parte de la evaluación que hagan las agencias sobre permisos incidentales a una obra, o como parte de los comentarios u endosos emitidos para otra agencia.

- Recomendamos que del millón de dólares asignados para financiar el Fondo de Investigaciones propuesto, se asigne la cantidad de \$500,000.00 para la adquisición de terrenos en aquellas áreas identificadas como de importancia o valor hídrico crítico, para que pasen a manos del Estado con fines de conservación. Esta acción, no es una solamente necesaria, sino también un requisito establecido por la Ley de Aguas. El Artículo 12 (F) de esta Ley dispone que se dedicaran para actividades de conservación del recurso agua, entre otras, los fondos acumulados por el cobro de franquicias de agua dulce subterránea para uso industrial o comercial.

El Fondo Especial de Agua que ordena la Ley de Aguas se utiliza para la planificación y administración del recurso. El mismo es limitado por lo que su uso se concentra en las actividades de planificación, conservación y administración más urgentes. Para la adquisición de terrenos, el DRNA utiliza otros fondos.