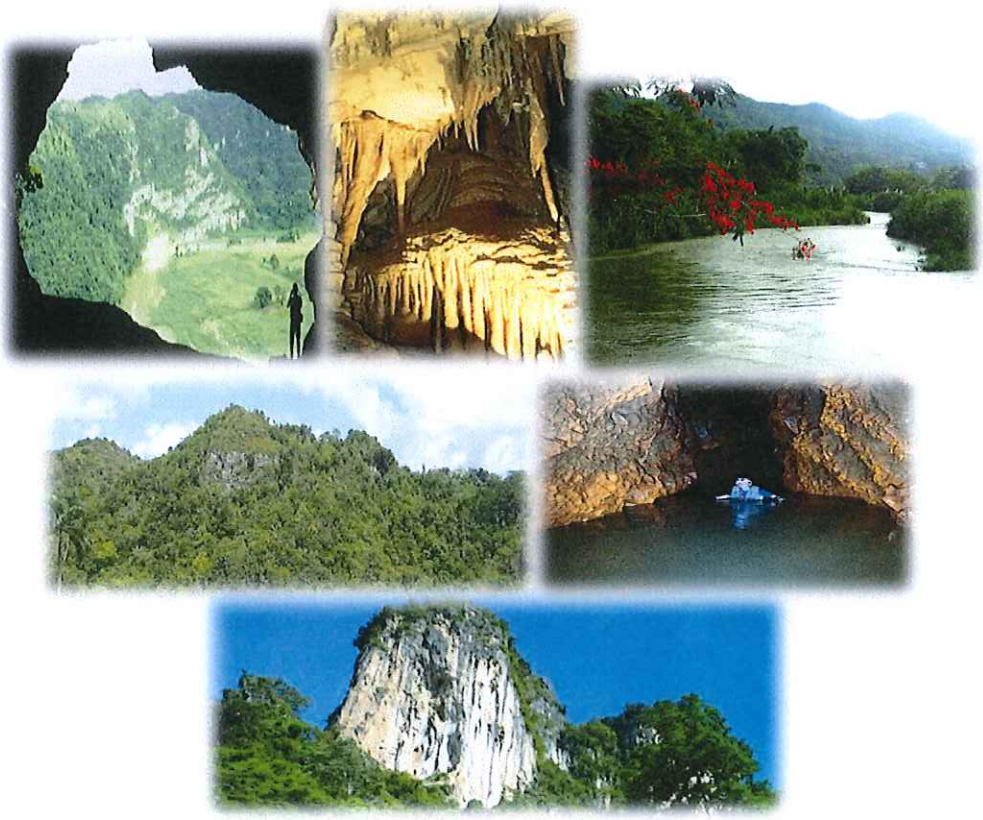
ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACIÓN
DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTALES
SAN JUAN, PUERTO RICO

PLAN DE MANEJO

PLAN Y REGLAMENTO DEL ÁREA DE PLANIFICACIÓN ESPECIAL DEL CARSO (PRAPEC)



Vigencia
4 de julio de 2014

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

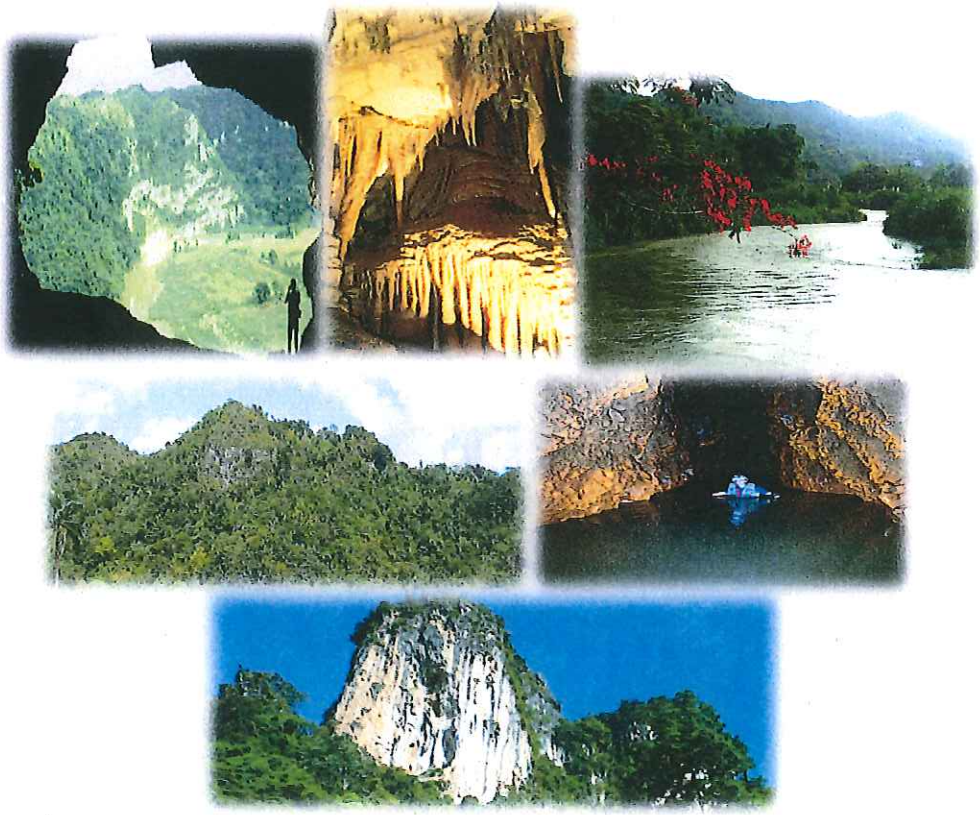
Número: 8486
Fecha: 16 de junio de 2014
Aprobado: Hon. David E. Bernier Rivera
Secretario de Estado

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACIÓN Y
DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTALES
SAN JUAN, PUERTO RICO

Por: Francisco J. Rodríguez Bernier
Secretario Auxiliar de Servicios

PLAN DE MANEJO

PLAN Y REGLAMENTO DEL ÁREA DE PLANIFICACIÓN ESPECIAL DEL CARSO (PRAPEC)



ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACIÓN
DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTALES
SAN JUAN, PUERTO RICO

PLAN DE MANEJO DEL ÁREA DE PLANIFICACIÓN ESPECIAL DEL CARSO

Hon. Alejandro García Padilla
Gobernador

Carmen R. Guerrero Pérez
Secretaria
Departamento de Recursos Naturales y Ambientales

Luis García Pelatti
Presidente
Junta de Planificación

Vigencia del Reglamento

4 de Julio de 2014

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACIÓN
SAN JUAN, PUERTO RICO

12 de marzo de 2014

RESOLUCIÓN JP-CARSO

PARA ADOPTAR EL PLAN Y REGLAMENTO DEL ÁREA DE PLANIFICACIÓN ESPECIAL DEL CARSO (PRAPEC), ENMIENDA A LOS MAPAS DE CALIFICACIÓN DE LOS MUNICIPIOS CUYOS TERRENOS UBICAN DENTRO DEL PRAPEC Y ENMIENDA AL REGLAMENTO CONJUNTO, REGLA 19.33 SOBRE DISTRITO DE PRESERVACIÓN DE RECURSOS Y ADOPCIÓN DE LOS DISTRITOS SOBREPUESTOS, ÁREA DE PLANIFICACIÓN ESPECIAL-RESTRINGIDA DEL CARSO (APE-RC) Y ÁREA DE PLANIFICACIÓN ESPECIAL-ZONA CÁRSICA (APE-ZC)

POR CUANTO: La Junta de Planificación de Puerto Rico tiene la responsabilidad de guiar el desarrollo integral de Puerto Rico. Para ello, tiene la facultad de adoptar, entre otros instrumentos de planificación, Planes de Usos de Terrenos, Planes de Áreas de Planificación Especial y los reglamentos y normas necesarias para la implantación de la política pública establecida para llevar a cabo sus responsabilidades de conformidad con lo dispuesto en su Ley Orgánica, Ley Núm. 75 de 24 de junio de 1975 y la Ley Núm. 170 de 12 de agosto de 1988, Ley de Procedimiento Administrativo Uniforme, según enmendadas.

POR CUANTO: Al Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, por virtud de la Ley Núm. 23 de 20 de junio de 1972, según enmendada, conocida como la "Ley Orgánica del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales", se le delegó, entre otros, el deber de tomar todas las medidas necesarias para la conservación, protección, distribución, restauración y manejo de los recursos naturales de nuestro País.

POR CUANTO: La Ley Núm. 292 de 21 de agosto de 1999, conocida como Ley para la Protección y Conservación de la Fisiografía Cársica de Puerto Rico, en su Artículo 2, dispone:

> "2: Artículo 2- Declaración de Política Pública
>
> Se declara por esta Ley que es política pública del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, proteger, conservar y manejar para beneficio de ésta y futuras generaciones la fisiografía cársica de Puerto Rico. La misma constituye uno de nuestros recursos naturales no renovables más preciados por la geomorfología y por los ecosistemas particulares que en ellas se desarrollan. La zona cársica se caracteriza por contener, entre otros: mogotes, torres, dolinas, sumideros, zanjones, cuevas, cavernas, acuíferos, ríos subterráneos y manantiales

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

> que han desarrollado paisajes de cualidades espectaculares con un alto valor geológico, ideológico, ecológico, histórico, recreativo y escénico. La fisiografía cársica cumple funciones vitales para la supervivencia natural y social de la Isla, tales como albergar una alta cantidad de especies de flora y fauna; almacenar enormes abastos de aguas subterráneas; poseer terrenos de excelente aptitud agrícola y guardar un enorme potencial recreativo y turístico atribuibles a sus cualidades naturales".

POR CUANTO: La citada Ley Núm. 292, ordenó al Departamento de Recursos Naturales a definir las áreas que debido a su importancia y función geológica, hidrológica y ecosistémica (biótica) no pueden ser utilizadas bajo ningún concepto para la extracción de materiales de la corteza terrestre ni para la explotación comercial.

POR CUANTO: A los fines de delimitar el Área Restringida del Carso, la Zona de Amortiguamiento y la Zona Cársica se utilizó como documento principal el Estudio del Carso 2008.

POR CUANTO: La Junta de Planificación en coordinación con el DRNA preparó el Plan y Reglamento del Área de Planificación Especial del Carso (PRAPEC).

POR CUANTO: El PRAPEC se compone de la delimitación de la fisiografía cársica, que a su vez contiene el área restringida del carso y la zona cársica; la zona de amortiguamiento, que se proyecta cincuenta (50) metros a partir del límite del área restringida del carso, al igual que el Plan de Manejo, el Reglamento del Área de Planificación Especial de Carso y los mapas que forman parte del Reglamento e ilustran los distritos sobrepuestos.

POR CUANTO: Como parte del estudio realizado y análisis de la política pública recogida en los distritos aplicables de conservación del Reglamento Conjunto de Permisos para Obras de Construcción y Usos de Terrenos, según enmendado, se propuso enmendar la Regla 19.33, relativa al Distrito PR (Preservación de Recursos) de dicho Reglamento.

POR CUANTO: Se celebraron vistas públicas en los municipios de Guayanilla y Arecibo los días 25 y 26 de septiembre y 1 de octubre de 2013, respectivamente, para la discusión del Plan y Reglamento del Área de Planificación Especial del Carso (PRAPEC), enmienda a los mapas de calificación de los municipios cuyos terrenos ubican dentro del PRAPEC y enmienda al Reglamento Conjunto, Regla

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

19.33 sobre Distrito de Preservación de Recursos (PR) y adopción de los Distritos Sobrepuestos, Área de Planificación Especial Restringida del Carso (APE-RC) y Área de Planificación Especial de la Zona Cársica (APE-ZC).

POR CUANTO: Previo a ello, se publicaron avisos de vista pública en los siguientes periódicos: El Regional, El Oriental y La Nueva Opinión del Sur, edición del 4 de septiembre de 2013; Primera Hora, 5 de septiembre de 2013; Horizonte, 4 al 10 de septiembre de 2013 y La Estrella, 5 al 11 de septiembre de 2013.

POR CUANTO: Luego de un estudio y ponderación de los planteamientos y recomendaciones hechas por los organismos gubernamentales, las entidades privadas y la ciudadanía en general expresados durante y posterior a las vistas públicas, se hicieron las modificaciones, que se consideraron apropiadas, a los documentos llevados a la consideración pública.

POR CUANTO: El PRAPEC cumplió con el trámite correspondiente, mediante una Determinación de Cumplimiento Ambiental por Exclusión Categórica Número 2013-164640-DEC-43002, emitida el 15 de mayo de 2013, a tenor con la Ley Núm. 416 del 22 de septiembre de 2004, según enmendada, conocida como "Ley sobre Política Pública Ambiental".

cy VGP

POR TANTO: Por lo anteriormente expuesto y en virtud de la Ley Núm. 75 de 24 de junio de 1975; la Ley Núm. 23 de 20 de junio de 1972, según enmendadas y la Ley Núm. 292 de 21 de agosto de 1999 y la Ley Núm. 170 de 12 de agosto de 1988, según enmendada, la Junta de Planificación de Puerto Rico y el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, cada cual en el ámbito de su jurisdicción y competencia, **ADOPTAN** la delimitación de la fisiografía cársica, el Plan de Manejo, el Reglamento del Área de Planificación Especial del Carso (PRAPEC), enmiendas a los mapas de calificación de los municipios cuyos terrenos ubican dentro del PRAPEC y enmienda al Reglamento Conjunto, Regla 19.33, sobre Distrito de Preservación de Recursos (PR) y adopción de los Distritos Sobrepuestos, Área de Planificación Especial Restringida del Carso (APE-RC) y Área de Planificación Especial de la Zona Cársica (APE-ZC).

Este acuerdo enmienda el adoptado por la Junta de Planificación el 28 de febrero de 2014.

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

Luis García Pelatti
Presidente

Carmen R. Guerrero Pérez
Secretaria

Pedro M. Cardona Roig
Vicepresidente

Juan C. Santiago Colón
Miembro Asociado

Norma I. Peña Rivera
Miembro Asociado

Sylvia Rivera Díaz
Miembro Alterno

CERTIFICO: Que la anterior Resolución fue adoptada y emitida por la Junta de Planificación de Puerto Rico y el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, en su reunión celebrada el 12 de marzo de 2014 y para uso y conocimiento general, archivo en autos, notifico la presente, bajo mi firma y sello oficial de esta Junta de Planificación en San Juan, Puerto Rico, hoy 12 MAR 2014

Myrna M. Martínez Hernández
Secretaria Interina

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
LA FORTALEZA
SAN JUAN, PUERTO RICO

Boletín Administrativo Núm. OE-2014-022

ORDEN EJECUTIVA DEL GOBERNADOR DEL ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO, HON. ALEJANDRO J. GARCÍA PADILLA, PARA APROBAR EL PLAN DE MANEJO Y EL REGLAMENTO DEL ÁREA DE PLANIFICACIÓN ESPECIAL DEL CARSO (PRAPEC); ENMENDAR LOS MAPAS DE CALIFICACIÓN DE LOS MUNICIPIOS CUYOS TERRENOS UBICAN DENTRO DE LA ZONA DELIMITADA Y EL REGLAMENTO CONJUNTO DE PERMISOS PARA OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y USOS DE TERRENOS; Y ADOPTAR LOS DISTRITOS SOBREPUESTOS, ÁREA DE PLANIFICACIÓN ESPECIAL RESTRINGIDA DEL CARSO (APE-RC) Y ÁREA DE PLANIFICACIÓN ESPECIAL DE LA ZONA CÁRSICA (APE-ZC) Y ZONA DE AMORTIGUAMIENTO.

POR CUANTO: La Sección 19 del Artículo VI de la Constitución del Estado Libre Asociado de Puerto Rico declara que será política pública del Gobierno la más eficaz conservación de sus recursos naturales, así como el mayor desarrollo y aprovechamiento de los mismos para el beneficio general de la comunidad.

POR CUANTO: La Ley 292-1999 ("Ley 292"), conocida como la "Ley para la Protección y Conservación de la Fisiografía Cársica de Puerto Rico", declara que es política pública del Estado Libre Asociado de Puerto Rico proteger, conservar y manejar la fisiografía cársica de Puerto Rico reconociendo que la misma constituye uno de nuestros recursos naturales no renovables más preciados por la geomorfología y por los ecosistemas particulares que en ellas se desarrollan.

POR CUANTO: El Artículo 3 de la Ley 292 define la "zona cársica" como las extensiones de terreno ubicadas en el norte como franja continua, en el sur como franja discontinua, en las islas de Mona, Monito, parte de Caja de Muertos y afloramientos aislados en otras partes de la isla con una geología compuesta de rocas sedimentarias calcáreas, principalmente calizas. Añade que dicha zona posee una gran susceptibilidad a la disolución mediante el flujo de aguas superficiales y subterráneas para formar una fisiografía especial, negativa (depresiones), positivas (superficial) y subterránea.

POR CUANTO: En su Artículo 5, la Ley 292 confiere al(a la) Secretario(a) del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales ("DRNA") la responsabilidad de implantar sus disposiciones y le faculta para

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

adoptar las reglas y reglamentos que desprendan de ellas y cualesquiera otras que considere necesarias para el cumplimiento de la responsabilidad delegada. Además, impuso al DRNA la obligación de realizar un estudio para definir las áreas que, debido a su importancia y función geológica, hidrológica y ecosistémica, no pueden ser utilizadas bajo ningún concepto para la extracción de materiales de la corteza terrestre con propósitos comerciales. El estudio también debía ofrecer alternativas para que las actividades antes señaladas puedan llevarse a cabo bajo condiciones apropiadas en otras áreas de la zona cársica. Las recomendaciones del estudio se incorporarían en los reglamentos de la Junta de Planificación de Puerto Rico ("Junta de Planificación") para calificar aquellas áreas de la zona cársica que deban conservarse.

POR CUANTO: La Junta de Planificación tiene la responsabilidad de guiar el desarrollo integral de Puerto Rico. Para ello, se le confirió la facultad de adoptar planes de usos de terrenos, planes de áreas de planificación especial y los reglamentos y normas necesarias para llevar a cabo sus responsabilidades de conformidad con lo dispuesto en la Ley Núm. 75 de 24 de junio de 1975, conocida como la "Ley Orgánica de la Junta de Planificación de Puerto Rico" ("Ley 75"), y en la Ley Núm. 170 de 12 de agosto de 1988, conocida como la "Ley de Procedimiento Administrativo Uniforme del Estado Libre Asociado de Puerto Rico" ("Ley 170"), según enmendadas.

POR CUANTO: La Ley Núm. 23 de 20 de junio de 1972, según enmendada, conocida como la "Ley Orgánica del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales" ("Ley 23") dispone que esta entidad ejecutiva es la responsable de implementar la política pública ambiental del Estado Libre Asociado de Puerto Rico.

POR CUANTO: A tenor con el mandato expresado en la Ley 292, en el año 2008, el DRNA produjo el Estudio del Carso encomendado en el Artículo 5 de la referida ley. Dicho estudio identificó y delimitó el Área Restringida del Carso. Posteriormente, en el año 2011 la Junta de Planificación inició el proceso administrativo para elaborar y adoptar el Plan de Manejo y el Reglamento del Área de Planificación Especial del Carso. Como parte de dicho proceso, se realizaron reuniones técnicas interagenciales, inspecciones de campo, y revisión de fotos aéreas y de mapas. De igual modo, se revisó el estatus de las consultas de ubicación aprobadas y en

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

efectiva construcción con el fin de conocer los usos existentes, los permisos concedidos y los casos radicados en la zona cársica.

POR CUANTO: En virtud de las facultades delegadas en la Ley 75, en la Ley 23 y en la Ley 292, la Junta de Planificación, en coordinación con el DRNA, preparó el Plan de Manejo y el Reglamento del Área de Planificación Especial del Carso ("PRAPEC").

POR CUANTO: El PRAPEC está compuesto por el Plan de Manejo, el Reglamento Especial del Carso, los Mapas de Áreas de Planificación Especial del Carso y Distritos Sobrepuestos, y sus correspondientes anejos. Además, el PRAPEC establece los Distritos Sobrepuestos de Planificación Especial Restringida del Carso ("APE-RC") y de Planificación Especial de la Zona Cársica ("APE-ZC"), respectivamente, y una Zona de Amortiguamiento.

POR CUANTO: El Distrito APE-RC comprende una superficie aproximada de 222,291.67 cuerdas. Por su parte, la Zona de Amortiguamiento, que se extiende en 50 metros a partir del límite de la zona restringida abarca un área de aproximadamente 20,227.52 cuerdas. En conjunto, el Distrito APE-RC y la Zona de Amortiguamiento representan un área total aproximada de 242,519.19 cuerdas dentro de 44 municipios. Por su parte, el Distrito APE-ZC abarca 31 municipios. En total, el PRAPEC aplica a 49 municipios.

POR CUANTO: Como parte del procedimiento administrativo de rigor, en el mes de septiembre de 2013, la Junta de Planificación publicó los avisos correspondientes de vistas públicas en varios periódicos de circulación general y regional. Estas se celebraron los días 25 y 26 de septiembre, y el 1 de octubre de 2013 en los municipios de Guayanilla y Arecibo. Es importante mencionar que, el proceso de vistas públicas se caracterizó por una amplia y extraordinaria participación ciudadana en la cual se recibieron y se consideraron los comentarios de al menos 169 individuos y entidades públicas y privadas.

POR CUANTO: Luego de un estudio y de ponderar los planteamientos y recomendaciones hechas por los organismos gubernamentales, las entidades privadas y la ciudadanía en general durante y posterior a las vistas públicas, se hicieron las modificaciones que se estimaron apropiadas a los documentos llevados a la consideración pública.

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

POR CUANTO: El PRAPEC cumplió con el trámite administrativo correspondiente mediante una Determinación de Cumplimiento Ambiental por Exclusión Categórica Número 2013-164640-DEC-43002, emitida el 15 de mayo de 2013, a tenor con la Ley 416-2004, según enmendada, conocida como "Ley sobre Política Pública Ambiental".

POR CUANTO: En una reunión celebrada el 12 de marzo de 2014, la Junta de Planificación y el DRNA, cada cual en su ámbito de jurisdicción y competencia, resolvieron adoptar la delimitación de la fisiografía cársica y el PRAPEC; enmendar los mapas de los municipios cuyos terrenos ubican dentro del área delimitada; enmendar la Regla 19.33 del Reglamento Conjunto de Permisos para Obras de Construcción y Usos de Terrenos ("Reglamento Conjunto") relacionada con el Distrito PR - Preservación de Recursos; y adoptar los Distritos Sobrepuestos APE-RC y APE-ZC. Esto quedó constatado en la Resolución JP-CARSO del 12 de marzo del 2014.

POR CUANTO: Esta Administración está comprometida con la política pública sobre la protección de nuestros recursos naturales, de manera que se logre un balance entre el desarrollo social y económico del país, sin comprometer los recursos básicos para las futuras generaciones. Además, reconoce la importancia de delimitar los usos dentro de las áreas designadas como áreas prioritarias de reserva y está comprometida con la preservación de la región del carso.

POR CUANTO: El PRAPEC da fiel cumplimiento al mandato de la Ley 292-1999 y garantiza la protección de las áreas con prioridad de conservación.

POR TANTO: YO, ALEJANDRO J. GARCÍA PADILLA, Gobernador del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, en virtud de los poderes inherentes a mi cargo y de la autoridad que me ha sido conferida por la Constitución y las Leyes del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, por la presente dispongo lo siguiente:

PRIMERO: Apruebo el Plan de Manejo y Reglamento del Área de Planificación Especial del Carso (PRAPEC); las enmiendas a los mapas de calificación de los municipios cuyos terrenos ubican dentro del área delimitada; la enmienda a la Regla 19.33 relacionada con el Distrito PR - Preservación de Recursos del Reglamento Conjunto; y la adopción de los Distritos Sobrepuestos, Área de Planificación Especial Restringida del Carso (APE-RC) y Área de Planificación Especial de la Zona Cársica (APE-ZC).

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

Para que así conste, firmo dos (2) originales del Plan de Manejo y del Reglamento y los mapas correspondientes.

SEGUNDO: DEROGACIÓN: Esta Orden Ejecutiva deja sin efecto cualquier otra Orden Ejecutiva que en todo o en parte sea incompatible con esta, hasta donde existiera tal incompatibilidad.

TERCERO: VIGENCIA Y PUBLICACIÓN: Esta Orden Ejecutiva entrará en vigor inmediatamente. Se ordena su más amplia publicación.

EN TESTIMONIO DE LO CUAL, expido la presente Orden Ejecutiva bajo mi firma y hago estampar en ella el gran sello del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, en San Juan de Puerto Rico, hoy 27 de mayo de 2014.

ALEJANDRO J. GARCÍA PADILLA
GOBERNADOR

Promulgada de acuerdo con la ley, hoy 3 de ~~mayo~~ junio de 2014.

DAVID E. BERNIER RIVERA
SECRETARIO DE ESTADO

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACIÓN
SAN JUAN, PUERTO RICO

MEMORIAL EXPLICATIVO SOBRE ADOPCIÓN Y APROBACIÓN DEL PLAN Y REGLAMENTO DEL ÁREA DE PLANIFICACIÓN ESPECIAL DEL CARSO (PRAPEC), ENMIENDA A LOS MAPAS DE CALIFICACIÓN DE LOS MUNICIPIOS CUYOS TERRENOS UBICAN DENTRO DEL PRAPEC Y ENMIENDA AL REGLAMENTO CONJUNTO, REGLA 19.33 SOBRE DISTRITO DE PRESERVACIÓN DE RECURSOS Y ADOPCIÓN DE LOS DISTRITOS SOBREPUESTOS, ÁREA DE PLANIFICACIÓN ESPECIAL-RESTRINGIDA DEL CARSO (APE-RC) Y ÁREA DE PLANIFICACIÓN ESPECIAL-ZONA CÁRSICA (APE-ZC)

La Ley Núm. 292 del 21 de agosto de 1999, conocida como la "Ley para la Protección y Conservación de la Fisiografía Cársica de Puerto Rico", entre otras cosas, ordenó al Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) a llevar a cabo un estudio que definiera "... las áreas que debido a su importancia y función geológica, hidrológica y ecosistémica no puedan ser utilizadas bajo ningún concepto para la extracción de materiales de la corteza terrestre con propósitos comerciales, ni para exportaciones comerciales....". Las recomendaciones de dicho estudio, entre otras cosas, se requirió que se incluyeran en los reglamentos de la Junta de Planificación, para zonificar aquellas áreas de la zona cársica que deban conservarse. Para atender lo ordenado por la Ley Núm. 292, antes citada, y tomando en consideración las facultades concedidas por sus Leyes Habilitadoras, Ley Núm. 75 de 24 de junio de 1975 y la Ley Núm. 23 de 20 de junio de 1972, según enmendadas, la Junta de Planificación y el DRNA, en coordinación, prepararon el documento conocido como "Plan y Reglamento del Área de Planificación Especial del Carso" (PRAPEC). En este documento se delimita el área restringida del carso, la zona de amortiguamiento y la zona cársica.

Previo a ello, el DRNA, mediante colaboración interagencial y de grupos interesados, preparó el mapa que identifica aquellas áreas dentro de las regiones cársicas del archipiélago de Puerto Rico, donde no se podrán efectuar actividades de extracción de materiales de la corteza terrestre para fines comerciales, ni para explotaciones comerciales, las cuales han sido denominadas como áreas restringidas.

"La delimitación de las áreas restringidas son el resultado de la revisión, evaluación y análisis ponderado de los documentos e información disponibles sobre el carso puertorriqueño, dentro del marco de su importancia y función geológica, hidrológica y ecosistémica, entre otros aspectos, conforme expresamente mandata la Ley Núm. 292, supra, en su Artículo 5. Asimismo, esta ley destaca en su Exposición de Motivos los atributos paisajísticos y culturales del carso en Puerto Rico. Ante ello, y utilizando el auxilio de leyes que suplementan los objetivos de la Ley Núm. 292, supra, tales como la Ley Núm. 111 de 12 de julio de 1985, según enmendada, conocida como la "Ley para la Protección y Conservación de las Cuevas, Cavernas o Sumideros de Puerto Rico", y la Ley Núm. 112 de 20 de julio de 1988, según enmendada, conocida como la "Ley para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico", se determinó

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

Además, la Junta de Planificación, como parte del estudio realizado y análisis de los distritos aplicables de conservación, resolvió enmendar la Regla 19.33.1 (Incisos a y b) del Reglamento Conjunto de Permisos para Obras de Construcción y Usos de Terrenos con vigencia a 29 de noviembre de 2010, en lo relativo al Distrito PR (Preservación de Recursos). Dentro de este distrito se añaden los siguientes criterios para aquellos terrenos que deben ser calificados en dicho distrito: ríos subterráneos; las Calizas Cotúi y Peñones, las áreas de muy alta susceptibilidad a deslizamientos y los ríos subterráneos de mayor importancia.

El PRAPEC fue reconocido como una Exclusión Categórica, según determinación emitida por la Oficina de Gerencia de Permisos, mediante el documento número 2013-164640-DEC-43002, con fecha del 15 de mayo de 2013.

Como parte de los requisitos legales para el procedimiento de adopción de los documentos objeto de este Memorial, se publicaron avisos de vista pública en los siguientes periódicos: El Regional, El Oriental y La Nueva Opinión del Sur, 4 de septiembre de 2013; Primera Hora, 5 de septiembre de 2013; Horizonte, 4 al 10 de septiembre de 2013 y La Estrella, 5 al 11 de septiembre de 2013.

Las vistas se celebraron en los municipios de Guayanilla y Arecibo los días 25 y 26 de septiembre y 1 de octubre de 2013, respectivamente, donde se presentó para la discusión pública del PRAPEC, enmienda a los mapas de calificación de los municipios cuyos terrenos ubican dentro del PRAPEC y enmienda al Reglamento Conjunto, Regla 19.33 sobre Distrito de Preservación de Recursos (PR) y adopción de los Distritos Sobrepuestos, Área de Planificación Especial Restringida del Carso (APE-RC) y Área de Planificación Especial de la Zona Cársica (APE-ZC).

Luego de un estudio y ponderación de los planteamientos y recomendaciones hechas por los organismos gubernamentales, las entidades privadas y la ciudadanía en general expresados durante y posterior a las vistas públicas, se hicieron las modificaciones, que se consideraron apropiadas, a los documentos llevados a la consideración pública.

Posteriormente, la Junta de Planificación y el DRNA adoptaron, cada cual en su ámbito de jurisdicción y competencia, la delimitación de la fisiografía cársica, el Plan de Manejo, el Reglamento del Área de Planificación Especial del Carso (PRAPEC), enmienda a los mapas de los municipios cuyos terrenos ubican dentro del PRAPEC y enmienda al Reglamento Conjunto, Regla 19.33, sobre Distrito de Preservación de Recursos (PR) y adopción de los Distritos Sobrepuestos, Área de Planificación Especial Restringida del Carso (APE-RC) y Área de Planificación Especial de la Zona Cársica (APE-ZC).

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO I
INDICE DE TABLAS III
INDICE DE MAPAS III
INDICE DE GRÁFICAS III
CAPÍTULO 1 DEFINICIONES 4
DEFINICIONES 4
CAPÍTULO 2 INTRODUCCIÓN 10
VISIÓN 13
ESTRUCTURA DEL PRAPEC 15
CAPÍTULO 3 TRASFONDO, FUNDAMENTOS LEGALES Y REGULACIONES APLICABLES SOBRE LOS TERRENOS 16
TRASFONDO 16
FUNDAMENTOS LEGALES 17
CAPÍTULO 4 MARCO DESCRIPTIVO DE LA FISIOGRAFÍA CÁRSICA DE PUERTO RICO 18
DESCRIPCIÓN DE LA FISIOGRAFÍA CÁRSICA DE PUERTO RICO 18
LOCALIZACIÓN DEL ÁREA RESTRINGIDA DEL CARSO 18
FISIOGRAFÍA CÁRSICA 18
ZONA DE AMORTIGUAMIENTO 18
TITULARIDAD DE TERRENOS 18
CARACTERÍSTICAS FÍSICO-NATURALES DEL ÁREA 19
CAPÍTULO 5 RECURSOS NATURALES Y CULTURALES 20
ECOSISTEMAS EN LA FISIOGRAFÍA CÁRSICA 20
ÁREAS CON DESIGNACIÓN ESPECIAL QUE SOLAPAN CON LA DELIMITACIÓN DEL APE-RC 20
Recursos Históricos y Arqueológicos 20
Recursos Recreativos y Educativos 21
Educación 22
Recurso de Paisaje 22
CAPÍTULO 6 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS E INFRAESTRUCTURA 23
POBLACIÓN 23
Densidad Poblacional 23
Familias Bajo el Nivel de Pobreza 24
VALOR DE LA VIVIENDA 25
INGRESO 26
AGRICULTURA 26
TURISMO 27
CAPÍTULO 7 DIAGNÓSTICO DEL APE-RC 28
DIAGNÓSTICO 28
PROBLEMAS, AMENAZAS Y LIMITACIONES 28
CONFLICTOS EN USOS DE TERRENOS 29
AUSENCIA DE PARÁMETROS Y VALORES PARA DETERMINAR LA CAPACIDAD DE CARGA DE VISITANTES 37
CAPÍTULO 8 ESTRATEGIAS DE MANEJO PARA EL APE-RC 38
ÁREAS CON PLANES DE MANEJO EN EL APE-RC 38
Bosques con Planes de Manejo y Plan Maestro 38
Bosque Estatal de Río Abajo 38
RESERVAS NATURALES CON PLANES DE MANEJO EN EL APE-RC 39
Reserva Natural Islas de Mona y Monito 39
Reserva Natural Caja de Muertos 39
ÁREAS DE PLANIFICACIÓN ESPECIAL CON PLANES DE MANEJO EN EL APE-RC 39
Área de Planificación Especial Laguna Tortuguero 39

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

Área de Planificación Especial de Isabela-Aguadilla 39
Área de Planificación Especial (APE) del Suroeste, Sector Guánica 40
Programas Estatales de Asistencia Técnica 40
Programa Estatal de Bosques Auxiliares bajo el DRNA 41
Programas Federales de Asistencia Técnica 41
Programas de Cooperación del Servicio Forestal Federal del Departamento de Agricultura Federal (USDA por sus siglas en inglés) disponibles en Puerto Rico enfocados en proveer asistencia técnica. 41
Programa de Manejo de Recursos Múltiples para la Custodia de Bosques Privados (Forest Stewardship Program) 41
Programa de Silvicultura Comunitaria y Urbana (Urban and Community Forestry Program) 42
Programa de Manejo de la Salud Forestal (Forest Health Management Program) 42
Programa de Asistencia Estatal contra Incendios (State Forest Assistance Program) 42
Programa de Asistencia Voluntaria contra Incendios (Volunteer Fire Assistance Program) 42
Programa de Incentivos para la Calidad Ambiental (Environmental Quality Incentive Program, EQUIP 43
Programa de Incentivos para el Hábitat de la Vida Silvestre (Wildlife Habitat Incentive Program, WHIP) 43
Programa Socios para la Pesca y Vida Silvestre (Partners for Fish and Wildlife, PFW) 43
Programa de Reservas para la Conservación (Conservation Reserve Program CRP) 44
Programa de Mayordomía para la Conservación, (Conservation Stewardship Program, CSP) 44
Programa de Reservas Forestales Saludables 44
Programas, Fondos o Mecanismos disponibles de adquisición de Terrenos por el Estado 45
Programa de Patrimonio Natural bajo el DRNA 45
Fondo Especial de Desarrollo Forestal bajo el DRNA 46
Ley del Fondo para la Adquisición y Conservación de Terrenos de Puerto Rico 47
Programa de Legado Forestal bajo las agencias USFS y DRNA 47
State Wildlife Grant bajo 47
Programa de Conservación de Espacios Abiertos Forestales de Comunidades (Community Forest Open Space Conservation Program) 47
Manejo de Impactos Ambientales 48
Estrategias de Educación 48
Vigilancia, Control y Reglamentación de Actividades 48
Guías para el Ciudadano 49

CAPÍTULO 9 AUTORIZACIÓN DE ACTIVIDADES EN LA ZONA CÁRSICA 50

Disposiciones Generales 50
Guías Aplicables a Proyectos Permisibles en la fisiografía cársica 51
Trámite y Evaluación 52
Proceso de Evaluación 52

CAPÍTULO 10 RECOMENDACIONES 54

Municipios 54
Calidad de Agua 54
Sumideros 54
Erosión y Deslizamientos 55
Deforestación y Remoción de la Corteza Terrestre 55
Mogotes y Zanjones 56
Usos no compatibles 56
Procesos Administrativos 56
Desperdicios sólidos 57
Vigilancia 57
Áreas con Designación Especial 58
Flora y Fauna 58
Educación 59
Mitigación 59

REFERENCIAS 60

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

INDICE DE TABLAS

TABLA 1. DEMANDA DE VIVIENDA POR COSTO EN EL ÁREA DEL CARSO VS. PUERTO RICO 25
TABLA 2. ZONAS DE INTERÉS TURÍSTICO EN EL APE-RC 27

INDICE DE MAPAS

MAPA 1. ÁREA DE PLANIFICACIÓN ESPECIAL DEL CARSO 12

INDICE DE GRÁFICAS

GRÁFICA 1. VALOR DE LA VIVIENDA EN EL CARSO VS. PUERTO RICO 25

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

CAPÍTULO 1 DEFINICIONES

DEFINICIONES

Para los propósitos de este Plan de Manejo, los siguientes términos y frases tendrán el significado que a continuación se expresa:

Área de Planificación Especial Restringida del Carso (APE-RC) – área dentro de la fisiografía cársica de importantes recursos geológicos, ecosistémicos e hidrológicos que están sujetos a serios conflictos en sus usos presentes y futuros y que, por lo tanto, requiere una planificación detallada. El APE-RC está constituido por el Área Restringida del Carso según delimitada por un comité técnico interdisciplinario bajo el liderato del DRNA, en atención al mandato de la Ley Núm. 292 de 21 de agosto de 1999, mejor conocida como la Ley para la Protección y Conservación de la Fisiografía Cársica de Puerto Rico, en su Artículo 5, para en ella aplicar la política pública establecida a través de toda esta fuente estatutaria. La JP realizó un análisis del área delimitada como Área Restringida del Carso propuesta en el Estudio del Carso publicado en septiembre de 2008 y aceptado por el Tribunal de Primera Instancia de San Juan en enero de 2009.

Área de Planificación Especial Zona Cársica (APE-ZC) – área dentro de la fisiografía cársica que no está comprendida dentro del Área de Planificación Especial Restringida del Carso. Esta área es apta para las extracciones de la corteza terrestre, siempre y cuando se cumpla con los debidos procesos de ley. Esta área se identifica con el propósito de proveer alternativas de ubicación para las actividades de extracción que no pueden llevarse a cabo dentro del Área Restringida del Carso, según establece la Ley Núm. 292 de 21 de agosto de 1999, mejor conocida como la Ley para la Protección y Conservación de la Fisiografía Cársica de Puerto Rico.

Áreas de Valor Natural - terrenos o cuerpos de agua de importancia ecológica y con características geológicas e hidrológicas particulares donde existen uno o varios ecosistemas con una biodiversidad alta, precisa y autosostenible, con funciones vitales para supervivencia de esa biodiversidad que redundan en la supervivencia o el bienestar para la calidad de vida de los seres humanos. Áreas de alto valor natural serán también donde habitan especies endémicas, amenazadas o en peligro de extinción.

Distrito Sobrepuesto - Un conjunto de normas que se superponen y complementan -pero que no reemplazan- al distrito de calificación subyacente y a las normas de otro modo aplicables a las áreas designadas.

Autorización - consentimiento escrito del Secretario del DRNA, para que la JP, la OGPe, los Municipios Autónomos con Convenios de Transferencias de Jerarquía y los Profesionales Autorizados puedan evaluar solicitudes de actividades a ubicarse en terrenos comprendidos dentro del Área Restringida del Carso y la Zona de Amortiguamiento.

Cantera - sitio donde se lleva a cabo una actividad comercial de extracción, excavación, o remoción de material de la corteza terrestre de distinto origen, tamaño y condición para varias

obras que requiere el uso de explosivos, martillo hidráulico, cortador hidráulico (ripper) o cualquier otro método reconocido y aceptado para quebrantar el mismo.

Cueva o caverna - cavidad natural, nicho, cámara o una serie de cámaras y galerías bajo la superficie de la tierra, dentro de una montaña o formada mediante la proyección horizontal de rocas en un acantilado.

Depósito de chatarra - predio comercial en donde se acopian vehículos automotrices en desuso, o segmentos de éstos, para ser utilizados como fuente de piezas y carrocerías para la venta.

Derechos Adquiridos - aquellos derechos para el uso y aprovechamiento de terrenos ubicados en la fisiografía de cársica adquiridos al amparo del Artículo 9 de la Ley para la Protección y Conservación de la Fisiografía Cársica de Puerto Rico. Incluye el derecho adquirido como resultado de una obra que ha sido construida con todos los permisos y endosos requeridos en ley y aquellas obras o actividades que han sido autorizadas y endosadas y que no han sido construidas al momento de comenzar la vigencia del PRAPEC.

Distrito CR - Conservación de Recursos - véase la Regla 19.26 del Reglamento Conjunto de Permisos para Obras de Construcción y Usos de Terrenos.

Distrito PR - Preservación de Recursos - véase enmienda a la Regla 19.33 del Reglamento Conjunto de Permisos para Obras de Construcción y Usos de Terrenos.

Distrito Subyacente - distrito de calificación que ubica dentro de un distrito de ordenación sobrepuesto, el cual permanece y es la base para determinar el derecho de desarrollo adquirido.

Dolina - depresión en el terreno formada por la acción disolvente del agua subterránea al percolar a través de fracturas en la roca caliza. Por lo general tiene forma de plato, embudo o caldero.

Dueño - persona natural o jurídica que sea titular o poseedor de un derecho real o arrendamiento autorizado, de un terreno o estructura.

Ecosistema - es un sistema natural que está formado por un conjunto de organismos vivos y el medio físico donde se relacionan.

Ecosistema de valor natural - unidad funcional donde se integran en forma compleja los elementos vivos y no vivos del ambiente y que en conjunto constituye una unidad dentro de la naturaleza para la cual le hemos reconocido atributos que merecen conservarse.

Ecosistema integro - es un ecosistema que mantiene las propiedades fundamentales que le distinguen y que incluyen no haber sido fragmentado.

Ecosistémico - se emplea para referir a todo aquello que está vinculado o es propio de los

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACIÓN

ecosistemas.

Estudio del Carso - documento requerido por la Ley 292, "Ley para la Protección y Conservación de la Fisiografía Cársica de Puerto Rico" como herramienta funcional de trabajo para que las agencias estatales con jurisdicción planifiquen el uso del terreno y el manejo de los recursos naturales. La fecha de publicación del Estudio del Carso fue en septiembre de 2008 y fue aceptado por el Tribunal de Primera Instancia de San Juan en enero de 2009.

Estudio Geológico - estudio especializado, con énfasis en los aspectos sobre geomorfología e hidrogeología, para determinar los potenciales riesgos naturales del carso en los terrenos donde se pretende ubicar el desarrollo. Este estudio identificará los suelos, la geología y la hidrología superficial y subterránea.

Estudio Geotécnico - estudio que permite implantar los diseños específicos al proyectos y aplicar los enfoques de ingeniería que pueda mitigar, en su máxima extensión posible, lo potenciales riesgos en los terrenos del carso.

Excavación - Actividad o acción de cavar, hacer hoyos o fosas en la corteza terrestre.

Extracción - Actividad o acción de separar y sacar material de la corteza terrestre de su lugar original manual o mecánicamente.

Exención de Permiso - Determinación escrita expedida por el Secretario, o por un funcionario autorizado, que reconoce que la actividad de extracción, excavación, remoción y dragado de los componentes de la corteza terrestre a efectuarse será por cantidades no significativas o sustanciales, conforme dispone la Ley.

Fin Doméstico - objetivo ulterior vinculante a la calidad de vida colectiva.

Fin Público - objetivo de beneficio para todos y todas.

Fisiografía - es la rama de la geografía que estudia en forma sistémica y espacial la superficie terrestre considerada en su conjunto y específicamente el espacio geográfico natural.

Fisiografía Cársica - extensiones de terreno ubicadas en el norte como una franja continua, en el sur como franja discontinua, las islas de Mona, Monito, parte de la isla Caja de Muertos y en afloramientos aislados en otras partes de la isla. Zona que se caracteriza por una geología compuesta de rocas sedimentarias calcáreas, principalmente calizas. Posee una gran susceptibilidad a la disolución mediante el flujo de aguas superficiales y subterráneas para formar una fisiografia especial, negativa (depresiones), positivas (superficial) y subterránea.

Fragmentación - dividir, separar o aislar cualquier ecosistema integro o que al momento de aprobarse la Ley 292, del 21 de agosto de 1999 (Ley para la Protección de la Fisiografía Cársica de Puerto Rico), resulte de alto valor natural, aunque hayan sido fragmentado en el pasado. La separación, aislamiento y división pueden darse por carreteras o caminos que

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

atraviesen los mismos, o por restarle porciones a los ecosistemas para dedicarla a usos distintos a los del mantenimiento de sistemas naturales.

Fuentes Dispersas de Contaminación - fuentes de contaminación que no se originan en un lugar específico, causada por el agua de lluvia proveniente de muchos lugares diferentes, tales como: terrenos utilizados para la agricultura, extensiones de tierra en las cuales se ha removido la corteza terrestre o la vegetación, áreas en construcción y desarrollo, áreas urbanizadas con estructuras nuevas o existentes y áreas rurales, entre otras, que discurren por medio de la escorrentía a los ríos, quebradas, lagos, humedales, acuíferos hasta llegar al oceano.

Geología - es la ciencia que estudia la composición y estructura interna de la Tierra y los procesos por los cuales ha ido evolucionando a lo largo del tiempo geológico.

Geológico - se emplea para referir a todo aquello que está vinculado o es propio de la geología.

Hidrología - es la ciencia que se dedica al estudio de la distribución, espacial y temporal, y las propiedades del agua presente en la atmósfera y en la corteza terreste.

Hidrológico - se emplea para referir a todo aquello que está vinculado o es propio de la hidrología.

Infraestructura - toda edificación, restauración, reconstrucción, ampliación, alteración o remodelación de edificios, estructuras, instalaciones de infraestructura (tales como sistemas de comunicación, acueducto, alcantarillado, electricidad, instalaciones telefónicas e instalaciones de salud, educación y recreación), igualmente, toda segregación, subdivisión, desarrollo o mejora de terrenos. Se incluye en este término toda maquinaria, equipo o instalación accesoria, necesaria para conferirle a la obra su uso particular.

Junta de Planificación - organismo gubernamental creado por la Ley Núm. 75 de 24 de junio de 1975, según enmendada, conocida como Ley Orgánica de la Junta de Planificación.

Material Natural - cualquier material geológico que constituya parte morfológica del sistema ideológico relacionado; o cualquier componente biológico que habite en el ecosistema cársico.

Materiales de la Corteza Terrestre - todo material natural en estado consolidado o no, el cual no esté reglamentado como mineral económico. Incluye, pero no está limitado a: grava, arena, piedra, tierra, sílice, calcita, arcilla y cualquier otro componente similar de la corteza terrestre en terrenos públicos y privados.

Mogotes - lomas o montañas calizas de configuración cónica con pendientes variables desde suaves hasta abruptas, a veces perforadas por cuevas, y que sobresalen en llanuras aluviales.

Municipio Autónomo - municipio al cual la Junta de Planificación le hayan transferido de manera parcial o total, mediante un Convenio de Delegación determinadas competencias y

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

jerarquías sobre la ordenación territorial, que son ejercidas por la JP o la OGPe.

Notificación - Informe de Notificación Semanal de Actividades Propuestas en el APE-ZC, el cual vendrá obligada la Oficina de Gerencia de Permiso (OGPe) a rendir al DRNA, para informar toda acción propuesta en el APE-ZC.

Obras de Urbanización - mejoras para el desarrollo de terrenos, que puede incluir, sin limitarse a: instalación o construcción de infraestructura pluvial, eléctrica, acueductos, comunicaciones, movimiento de tierra, excavaciones, rellenos, calles, aceras, verjas y cualquier otra obra necesaria para permitir la construcción futura de estructuras permanentes o utilización de dichos terrenos para el uso autorizado. Incluirá aquellas autorizaciones que se requieran en este Reglamento.

Oficina de Gerencia de Permisos - organismo gubernamental creado por la Ley Núm. 161 del 1 de diciembre de 2009, según enmendada, mejor conocida como la Ley para la Reforma del Proceso de Permisos de Puerto Rico.

Paisaje Cársico - es la extensión de terreno dentro de la fisiografía cársica que puede apreciarse desde un sitio.

Permisos Simples - autorización escrita expedida por el Secretario, o por un funcionario autorizado, para la extracción, excavación y remoción de los componentes de la corteza terrestre, con o sin fines comerciales, y a pequeña escala que no exceda de mil (1,000) metros cúbicos de arena o cinco mil (5,000) metros cúbicos de cualquier otro componente de la corteza terrestre.

Profesional Autorizado - serán agrimensores, arquitectos, ingenieros, geólogos y planificadores, todos licenciados, que obtengan la autorización, así como cualquier profesional licenciado en áreas relacionadas a la construcción.

Proponente - cualquier persona natural o jurídica, propietario o dueño de un terreno o con un contrato de opción a compra o arrendamiento, que inicie un procedimiento de adjudicación.

Proyectos Permisibles - aquellos proyectos que se ajustan a los usos permitidos en la Fisiografía Cársica de Puerto Rico al aplicar las disposiciones del PRAPEC.

Remoción - actividad o acción de pasar, trasladar o mover material de la corteza terrestre de un lugar a otro o in situ (algunos ejemplos de remoción in situ son: rebatir, arar y mezclar).

"Secretario" - El Secretario(a) del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales del Estado Libre Asociado de Puerto Rico.

Servidumbre de Conservación - gravamen a una propiedad inmueble con el propósito de garantizar la protección de un área de valor natural.

Sumidero - conducto o canal natural en el terreno por donde se sumen las aguas.

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

Vertedero - Cualquier instalación o parte de ella, en la que se disponen desperdicios sólidos no peligrosos. Dicha disposición se realiza mediante el esparcimiento en capas. Cada una es compactada al volumen práctico más pequeño y separada por la aplicación diaria de material de relleno o material alterno aprobado, para reducir al mínimo los riesgos para la salud, la seguridad pública y el ambiente, y minimizar lo que sea desagradable a los sentidos humanos.

Vistas - apreciaciones de lo que se puede ver desde determinados lugares.

Urbanización - toda segregación, división o subdivisión de un predio de terreno que, por las obras a realizarse para la formación de solares, no está comprendida en el término urbanización vía excepción e incluirá, además, el desarrollo de cualquier predio de terreno para la construcción de cualquier edificio o edificios de tres (3) o más viviendas; el desarrollo de instalaciones de usos comerciales, industriales, institucionales o recreativos que excedan dos mil (2,000) metros cuadrados de construcción o el desarrollo de instalaciones en terrenos que excedan cuatro mil (4,000) metros cuadrados.

Usos industriales - son aquellos que se llevan a cabo con la intención de obtener, transformar o transportar la materia prima.

Zona de Retiro - se define la zona de retiro como la distancia en la cual un uso, actividad, o proyecto, se retira de un recurso natural, por tácito acuerdo, para su protección. También esta zona de retiro es una herramienta de mitigación para los potenciales riesgos en los terrenos Cársticos.

Zona de Amortiguamiento - cinturón de transición de 50 metros medidos a partir del límite del Área de Planificación Especial Restringida del Carso (APE-RC) con el propósito de alerta sobre la proximidad y proteger los recursos valiosos presentes en el Área Restringida del Carso.

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

CAPÍTULO 2 INTRODUCCIÓN

La fisiografía cársica de Puerto Rico, es un recurso natural al cual se le reconoce una importancia a nivel mundial por sus rasgos distintivos y únicos, por su localización dentro del clima tropical y por su alto grado de evolución geomorfológica. Es el producto del proceso de disolución de rocas solubles cuyo primer rasgo de importancia es el drenaje subterráneo y cuya topografía se transforma a medida que ocurre la disolución diferencial de las rocas que provoca el contraste entre rasgos tales como los mogotes, cerros calizos, torres, sumideros, dolinas y zanjones en variadas distribuciones a través de todas sus expresiones en lo que se define como la fisiografía cársica de Puerto Rico.

Esta fisiografía cársica, está ubicada en el norte de Puerto Rico, como una franja contínua, en el sur como franja discontinua, las islas de Mona, Monito, Caja de Muertos y afloramientos aislados en otras partes de la Isla. La fisiografía cársica se compone de dos áreas de planificación especial: Área de Planificación Especial Zona Cársica (APE-ZC) y Área de Planificación Especial del Área Restringida del Carso (APE-RC).

La fisiografía cársica de Puerto Rico constituye el sistema de recarga de mayor magnitud de Puerto Rico para el abastecimiento de los cuerpos de agua subterráneos o acuíferos, así como su emanación en la superficie en forma de manantiales, lagunas, quebradas y ríos. Sobre sus suelos existen bosques y arboledas naturales constituidos por un alto número de especies de flora y fauna nativas; algunas de ellas exclusivas del patrimonio natural de nuestro país. De acuerdo al Departamento de Recursos Naturales yAmbientales. En la actualidad, veintidos (22) especies de su flora y quince (15) especies de su fauna están oficial y legalmente designadas como amenazadas o en peligro de extinción. Cerca de un centenar de otras especies de flora y fauna que también habitan esta zona se les considera en estado crítico por su distribución restringida.

Las características especiales de la fisiografía cársica de Puerto Rico hacen que sus ecosistemas sean de difícil o imposible restauración una vez se alteran o destruyen. No obstante, la tendencia del crecimiento urbano y económico carente de ordenación adecuada ha resultado en la destrucción y degradación acelerada de una parte considerable de este recurso. Por ello, en reconocimiento de la importancia de la fisiografía cársica y con el propósito de proteger y conservar este preciado recurso natural, la Asamblea Legislativa de Puerto Rico promulgó la Ley para la Protección y Conservación de la Fisiografía Cársica de Puerto Rico[4], en adelante "la Ley". Mediante la Ley "se prohibe la destrucción de las formaciones cársicas y sus materiales naturales tales como flora, fauna, suelos, rocas y minerales; y la transportación y venta de materiales naturales sin el correspondiente permiso del Secretario del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA). De igual manera, se ordena al Secretario del DRNA a que defina mediante estudio las áreas de la fisiografía cársica que no puedan ser utilizadas bajo ningún concepto para la extracción de materiales de la corteza terrestre con propósitos comerciales, ni para explotaciones comerciales. Las recomendaciones de este estudio deberán ser incorporadas en los reglamentos de la Junta de Planificación (JP) para calificar estas áreas[5]".

[4] Ley para la Protección y Conservación de la Fisiografía Cársica de Puerto Rico, Ley Núm. 292 de 21 de agosto de 1999.
[5] Idem.

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACIÓN

El DRNA produjo el Estudio del Carso del 2008[6] en el cual se identificó y delimitó el Área Restringida del Carso, también conocida como Área de Planificación Especial Restringida del Carso. Las recomendaciones del estudio son adoptadas por la Junta de Planificación en este Plan y Reglamento del Área de Planificación Especial del Carso, PRAPEC.

Para esta delimitación se consideraron los criterios de geología, hidrología y recursos bióticos. Como punto de partida, se utilizaron las fotos aéreas de 2000 y 2004 para análisis de niveles de información, eliminación de huella urbana y desarrollos aprobados e iniciados. Se delimitó así el área restringida para establecer las prohibiciones de actividades de extracción de materiales de la corteza terrestre.[7]

En la categoría de **Geología**, (ver Anejo 1) se identificaron las formaciones geológicas compuestas de rocas calcáreas con evidencia de procesos de disolución que producen los rasgos de la fisiografía cársica en distintos niveles de evolución y de expresiones particularmente valiosas, tales como: zanjones, chimeneas, manantiales ("blue holes"), karren y cuevas marinas, entre otros. En la categoría de **Hidrología**, (ver Anejo 2), se incluyeron los manantiales, los ríos, quebradas y áreas de escorrentías asociadas a las formaciones geológicas afectadas por el proceso de carsificación cuya manifestación más significativa es el drenaje subterráneo; sobre las que fomentan el efecto de carsificación; y las áreas con valor hidrológico según identificadas en el Plan Integral de Recursos de Agua de Puerto Rico. La región de las calizas al sur de la Isla de Puerto Rico se evaluó bajo los mismos parámetros hidrológicos con los que se evaluaba el resto del archipiélago de Puerto Rico, independientemente de su clima predominantemente seco. En la categoría de **Recursos Bióticos**, (ver Anejo 3), se ampliaron los criterios al incluir las áreas con prioridad de conservación, según definidas por el Programa de Patrimonio Natural del DRNA. Más adelante se determinó incluir una categoría adicional que se identificó como de valor añadido y cuyos criterios incluyen; espacios cársticos con alto potencial recreativo y turístico, paisajes con calidad escénica, y presencia de valores arqueológicos y culturales.

En el año 2011, la Junta de Planificación (JP), inició los procesos administrativos conducentes a la elaboración y eventual adopción del Plan y Reglamento del Área de Planificación Especial del Carso. La JP realizó un análisis del área delimitada como el Área Restringida, propuesta en el Estudio del Carso del 2008, luego de la celebración de varias reuniones técnicas interagenciales e inspecciones de campo en coordinación y con la participación del DRNA y consultores, durante los años 2009 al 2013. Para la revisión del límite, se tomó en consideración: las recomendaciones surgidas de las inspecciones de campo, las fotos aéreas de 2010 y el parcelario del CRIM de 2013. Se analizó el estatus de Consultas de Ubicación aprobadas y en efectiva construcción al presente con el fin de reconocer los usos existentes, los permisos de ARPE hasta el año 2009 y los casos radicados ante la Oficina de Gerencia de Pemisos (OGPe) hasta el año 2011.

Entre los criterios ambientales, se consideraron la geología del área, la presencia de sumideros, cuevas y características de hábitat; y se verificaron los Planes de Manejo de las Áreas de Planificación Especial y de las Reservas Naturales, así como los Planes Territoriales Municipales que solapan con la delimitación propuesta del Área Restringida del Carso.

---

[6] El Estudio del Carso del 30 de Septiembre de 2008 del DRNA entró en vigencia el 30 de enero del 2009 cuando es aceptado mediante la sentencia final del Caso Civil K PE2002-2448(907), Caso Mandamus Abel Vale Nieves, Ciudadanos del Carso, Inc. y Guardaguas de Puerto Rico, Inc. vs. Secretario de DRNA y otros.

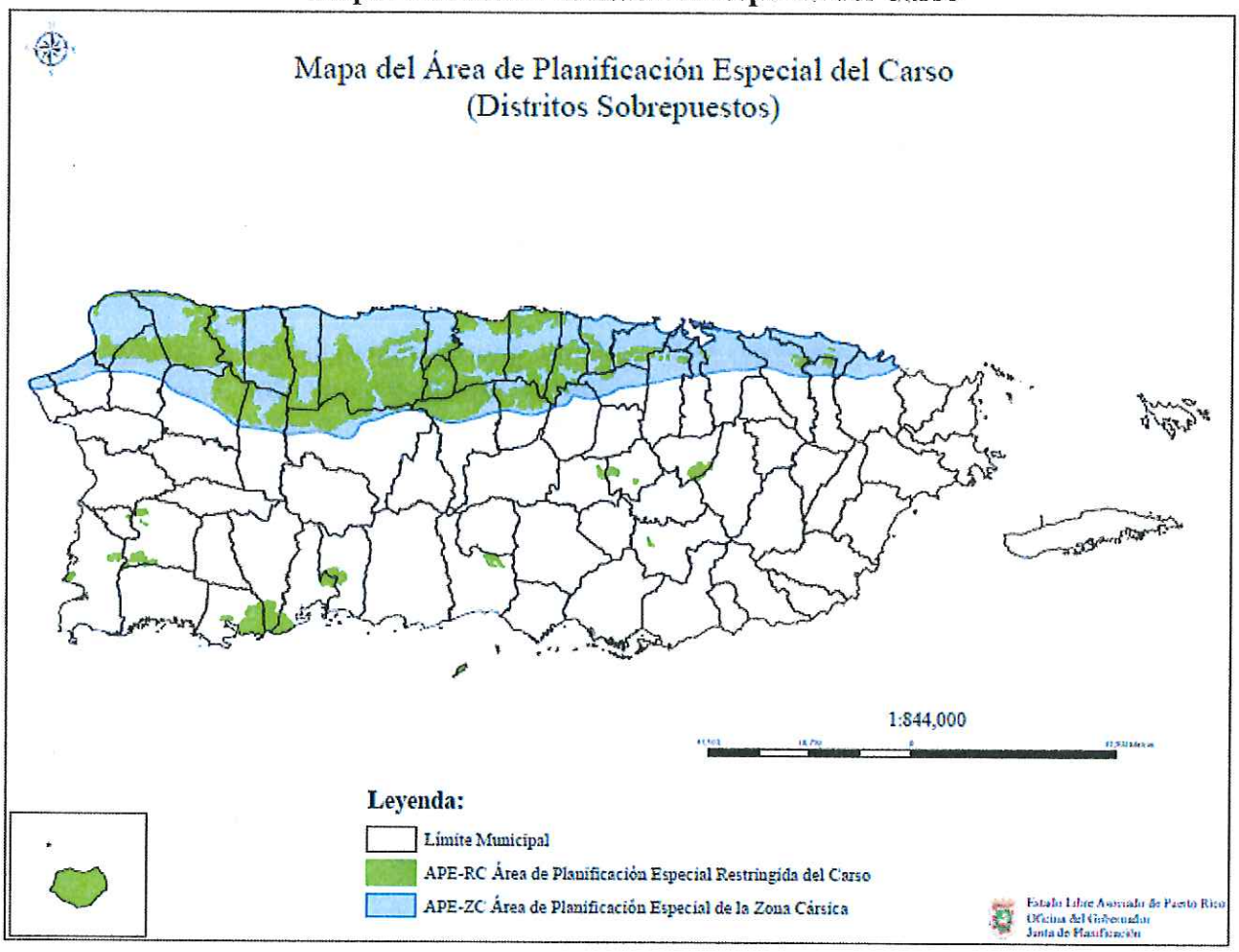
[7] Para detalles de la metodología véase el capítulo de Metodología del Estudio del Carso, DRNA (2008).

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACIÓN

El Área de Planificación Especial Restringida del Carso (APE-RC) abarca una superficie aproximada de 222,291.67 cuerdas, distribuidas a través de 44 municipios de Puerto Rico (ver Anejo 4) y la Zona de Amortiguamiento de 50 metros, un área de aproximadamente 20,227.52 cuerdas adicionales. En conjunto, el APE-RC y la Zona de Amortiguamiento representan un área total aproximada de 242,519.19 cuerdas. En la delimitación del Área Restringida se propone el Distrito Sobrepuesto del Área de Planificación Especial Restringida del Carso (APE-RC).

Las disposiciones del PRAPEC serán de aplicabilidad a toda la fisiografía cársica de Puerto Rico, definida como la extensión de terreno de geología compuesta de rocas sedimentarias calcáreas, principalmente calizas; ubicados en el norte de Puerto Rico como franja contínua, en el sur como franja discontínua, las islas de Mona, Monito, Caja de Muertos y afloramientos aislados en otras partes de la isla. Esta zona se ilustra por primera vez y utilizado como referencia por el DRNA: Map Showing Limestone Areas and Karst Landform in Puerto Rico[8], (Monroe, 1976), (ver Anejo 5). Los terrenos de la fisiografía cárstica de Puerto Rico que no estén comprendidos dentro del Distrito Sobrepuesto APE-RC, quedan comprendidos dentro del Distrito Sobrepuesto del Área de Planificación Especial Zona Cársica (APE-ZC) y Zona de Amortiguamiento.

Mapa 1. Área de Planificación Especial del Carso



[8] Monroe, Watson H. 1976.

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

Las disposiciones del PRAPEC, prevalecerán sobre las disposiciones de cualquier otro reglamento en vigor que sea de aplicación a un área de naturaleza cársica. Como excepción, en aquellos casos en que un reglamento disponga un requisito más restrictivo en términos de la protección que se confiere a la fisiografía, geología o ecosistemas del carso, el requisito más restrictivo prevalecerá.

VISIÓN

La visión de este Plan (PRAPEC) se fundamenta en/o descansa sobre la Ley Núm. 267 de 10 de septiembre de 2004, mejor conocida como Ley sobre Política Pública de Desarrollo Sostenible de Puerto Rico.

La misma estableció como política pública el fomentar el logro de una deseable y conveniente calidad de vida para los puertorriqueños y lograr una sociedad basada en una economía sostenible y un desarrollo balanceado, en el que se armonice el desarrollo económico con la restauración y protección del ambiente, los recursos naturales y el mejoramiento de la calidad de vida de los puertorriqueños y donde sus metas económicas, sociales y ambientales estén unificadas dentro del contexto del desarrollo sostenible.

La visión que contribuye al logro de un desarrollo sostenible considera y pondera las necesidades económicas, sociales y ambientales de la comunidad de una forma integrada, partiendo de:

- que sus actividades económicas han de posibilitar la prosperidad, calidad de vida, cohesión e igualdad social;

- que el ámbito social se contextualiza en un territorio cuyos ecosistemas aportan servicios ambientales imprescindibles a la comunidad y el sostenimiento y competitividad de sus procesos económicos.

A tono con el documento "Objetivos y Políticas Públicas del Plan de Usos de Terrenos de Puerto Rico de 1995 (OPPUT) de la Junta de Planificación, la meta del PRAPEC para el uso de recursos naturales, ambientales y culturales de la Fiosiografía Cársica de Puerto Rico, lee como sigue:

> "Mantener y proteger nuestro medio ambiente promoviendo la conservación, preservación y el uso juicioso de nuestros recursos naturales, ambientales, históricos y culturales y reconociendo que éstos presentan una variedad y una riqueza de opciones para nuestro desarrollo y una oportunidad de promover el desarrollo integral y sostenible de todos los sectores geográficos por estar estos recursos distribuidos en toda la isla."

Con esta meta y las políticas públicas para el uso de recursos naturales, ambientales y culturales establecidas en el OPPUT como norte, se establecen los siguientes objetivos globales en el PRAPEC:

a. Mantener y restaurar la integridad ecológica y paisaje con énfasis especial sobre el área restringida, de tal modo que permanezca relativamente libre de alteración humana.

b. Ordenar los usos y actividades, armonizándolas y supeditándolas a la conservación de sus valores naturales, geológicos y hidrogeológicos.

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

c. Proteger los ecosistemas y las especies más frágiles, así como sus procesos naturales, evitando sus alteraciones y los usos que puedan afectarle.

d. Restablecer las condiciones ambientales que permitan asegurar la dinámica de las comunidades naturales actuales y la reintroducción de las especies de flora y fauna.

e. Proteger y preservar las cuencas hidrográficas, las áreas de sumideros naturales y de humedales permitiendo aquellos usos que son compatibles con la preservación y conservación de su estado natural.

f. Garantizar un manejo integrado, independientemente de la clasificación y calificación de suelo de aquellos Planes Territoriales contenidos dentro de la zona.

g. Controlar las actividades de desarrollo de terrenos, la construcción y las lotificaciones que pudieran afectar adversamente la calidad de las aguas, en particular en las áreas de recarga de los acuíferos y en las cuencas inmediatas a los lagos y embalses, incluyendo entre otros, actividades que aumenten el caudal de las aguas de escorrentía, el uso indiscriminado de fertilizantes y plaguicidas, el desmonte, la remoción de la capa vegetal y los movimientos de tierra que provocan la erosión y sedimentación.

h. Reducir a un mínimo el peligro de pérdida de vida y los daños materiales como consecuencia de las inundaciones, terrenos susceptibles a deslizamientos, fallas geológicas y otros riesgos naturales, a la vez reconocer y fomentar aquellos usos del terreno y aquellas actividades que no son suceptibles a estas condiciones reconociendo la importancia de la protección de la fisiografía cársica y de los recursos naturales de la zona es también primordial a la seguridad pública y la protección del bienestar de la población en general".

i. Conservar y proteger las estructuras de valor histórico, arquitectónico y cultural, así como los recursos de valor arqueológico, evitando su demolición, mutilación, destrucción y el deterioro.

j. Fomentar la educación ambiental y el conocimiento pleno de la ciudadanía sobre la existencia en Puerto Rico de los recursos en la fisiografía cársica, su valor ecológico y paisaje y su importancia para nuestro desarrollo integral.

k. Compatibilizar los objetivos de conservación y restauración de los ecosistemas con el disfrute público y la necesidad de generación de empleo y riqueza, las cuales han de posibilitar la prosperidad, calidad de vida, cohesión e igualdad social de las comunidades que habitan la zona.

l. Dirigir el proceso de planificación hacia el logro de un desarrollo integral sostenible asegurando el uso juicioso de la fisiografia cársica fomentando la conservación de sus recursos naturales para el disfrute y el beneficio de las generaciones presentes y futuras.

m. Proteger y conservar los diferentes niveles en los acuíferos, ya sea en las áreas de recarga para limitar el riesgo de contaminación como en las áreas de descarga donde ocurre el aprovechamiento más significativo de las reservas de agua subterránea en condición freática y artesiana, para controlar los abatimientos excesivos y el avance de la intrusión salina.

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

ESTRUCTURA DEL PRAPEC

El PRAPEC, es un instrumento de planificación que persigue promover un balance armonioso entre la conservación y el desarrollo sostenible de los recursos naturales bajo su jurisdicción. Constituye un mecanismo de planificación que permite alertar sobre la necesidad de evaluar detenidamente las propuestas de intervención directa e indirecta y aplicarles disposiciones especiales, parámetros y restricciones al uso y desarrollo.

El objetivo del PRAPEC, es establecer política pública para orientar el uso y desarrollo de los terrenos protegidos considerando la realidad ecológica, social, económica y reglamentaria de su contexto, con el fin de promover metas y estrategias comunes y funcionales entre el gobierno central y los municipios. Por tanto, el PRAPEC reconoce las áreas ya desarrolladas, los usos existentes y los derechos adquiridos en torno a estos usos.

El proceso de planificación y reglamentación del PRAPEC se viabiliza mediante la creación de Distritos Sobrepuestos de Calificación Especial. Un distrito sobrepuesto de calificación establece condiciones o restricciones específicas y adicionales a las establecidas por los distritos de calificación y en los Planes Municipales concernientes. Es decir, las disposiciones especiales, parámetros y restricciones al uso que se sobreponen mediante el PRAPEC, solo impactan los usos y condiciones de los distritos subyacentes y fijan requisitos y restricciones adicionales en dichos distritos.

Cabe destacar que dentro de la delimitación del APE-RC se solapan en parte o totalmente porciones de otras áreas naturales protegidas por planes especiales de manejo. Estas incluyen Reservas Naturales, Áreas de Planificación Especial (APE), Áreas de Prioridad de Conservación (APC), Bosques, y otros. Los Planes de Manejo incluyen elementos esenciales para el proceso de toma de decisiones y se convierten en política de pública administración y manejo de terrenos.

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

CAPÍTULO 3 TRASFONDO, FUNDAMENTOS LEGALES Y REGULACIONES APLICABLES SOBRE LOS TERRENOS

TRASFONDO

El Gobierno del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, el Gobierno de los Estados Unidos (Gobierno Federal) y diversas organizaciones han promovido iniciativas con el propósito de conservar y proteger los recursos naturales de Puerto Rico. Entre estos esfuerzos se destacan las siguientes:

1978 - La adopción del Plan de Manejo de la Zona Costanera de Puerto Rico por el Gobierno de Puerto Rico y NOAA. Se recomienda la designación de las Áreas de Planificación Especial (APE) bajo este Programa, administrado por el DRNA.

1988 - La promulgación de la Ley del Programa de Patrimonio Natural de Puerto Rico, Ley Número 150 de 4 de agosto de 1988. La Ley faculta al DRNA a establecer delimitaciones de las Áreas de Prioridad de Conservación en Puerto Rico.

1999 - La promulgación de la Ley para la Protección y Conservación de la Fisiografía Cársica de Puerto Rico, Ley Número 292 de 21 de agosto de 1999. La Ley declara política pública del Estado Libre Asociado de Puerto Rico el proteger, conservar y manejar para beneficio de ésta y futuras generaciones la fisiografía cársica de Puerto Rico.

2002 - La presentación de un recurso de Mandamus contra el DRNA para que cumpla con el deber ministerial de realizar el estudio ordenado por la Ley Número 292 del 21 de agosto de 1999 para definir las áreas con prioridad de conservación de la Fisiografía Cársica de Puerto Rico.

2009 - La conclusión y vigencia de la versión oficial del Estudio del Carso de 2008 que incluye el Mapa del Área Restringida del Carso.

2011- La solicitud formal del DRNA ante la Junta de Planificación para el inicio de los procesos administrativos conducentes a la designación del Área Rresringida del Carso como Área de Planificación Especial.

2013 - La elaboración del PRAPEC, para la protección y conservación de los terrenos, tanto del Área de Planificación Especial Restringida del Carso (APE-RC), como el Área de Planificación Especial de la Zona Cársica (APE-ZC) en general, mediante la creación de dos Distritos Sobrepuestos de Calificación Especial.

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

FUNDAMENTOS LEGALES

La elaboración del Plan y Reglamento del Área de Planificación Especial de Carso, PRAPEC, se realiza en virtud de la Ley para la Protección y Conservación de la Fisiografía Cársica de Puerto Rico, Ley Número 292 de 21 de agosto de 1999. Esta Ley declara política pública del Estado Libre Asociado de Puerto Rico proteger, conservar y manejar para beneficio de ésta y futuras generaciones la fisiografía cársica de Puerto Rico. Ordena al Secretario del DRNA a que defina mediante estudio las áreas de la fisiografía cársica de Puerto Rico que, debido a su importancia y función geológica, hidrológica y ecosistémica, no pueden ser utilizadas bajo ningún concepto para la extracción de materiales de la corteza terrestre con propósitos comerciales, ni explotaciones comerciales. Dicho estudio ofrecerá alternativas para que las actividades antes señaladas puedan llevarse a cabo bajo condiciones apropiadas en otras áreas de la zona cársica.

La Ley Núm. 292 de 21 de agosto de 1999 ordena a la Junta de Planificación incorporar las recomendaciones de este estudio en los reglamentos para calificar esta zona. La Ley faculta, además, al Secretario del DRNA a adoptar las reglas y reglamentos que considere necesarias para el cumplimiento de esta responsabilidad; a expedir órdenes de hacer o no hacer, cesar y desistir y mostrar causa; a celebrar vistas investigativas y adjudicativas e imponer las multas administrativas correspondientes por la violación de sus disposiciones.

Además de lo dispuesto en la Ley Núm. 292 supra, la elaboración del PRAPEC procede a tenor con el mandato constitucional instituido bajo el Artículo VI, Sección 19, de la Constitución del Estado Libre Asociado de Puerto Rico (ELAPR); el cual establece que será política pública del ELAPR la más eficaz conservación de sus recursos naturales, así como el mayor desarrollo y aprovechamiento de los mismos para el beneficio general de la comunidad; la conservación y mantenimiento de los edificios y lugares que sean declarados de valor histórico o artístico por la Asamblea Legislativa.

La autoridad del DRNA para reglamentar las acciones que impacten los recursos naturales en la jurisdicción del Estado Libre Asociado de Puerto Rico emana de la Ley Orgánica del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, Ley Número 23 de 20 de junio de 1972, según enmendada, mediante la cual se ordena a esta agencia a implantar la fase operacional del mandato constitucional sobre la conservación y aprovechamiento de los recursos naturales y la política pública ambiental de Puerto Rico. La autoridad de la JP para reglamentar el uso de terreno emana de la Ley Orgánica de la Junta de Planificación, Ley Número 75 de 24 de junio de 1975, según enmendada, mediante la cual dispone que esta agencia podrá hacer determinaciones sobre usos de terrenos dentro de los límites territoriales del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, con sujeción a las normas y requisitos consignados en la ley, o en cualquier otra ley aplicable, para tales casos. La Ley Núm. 75, supra, autoriza a la Junta de Planificación a preparar y adoptar planes de uso de terreno que podrán estar destinados, entre otros, a la conservación y protección de recursos naturales.

En la elaboración del Estudio del Carso de 2008 y del PRAPEC, se tomaron en consideración las múltiples políticas públicas federales y estatales que inciden en el uso de los terrenos, la conservación y el aprovechamiento de los recursos naturales y la protección de la calidad del medio ambiente. Para la lista de leyes y el resumen de la reglamentación respectivamente deberá referirse al Anejo 6.

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

CAPÍTULO 4 MARCO DESCRIPTIVO DE LA FISIOGRAFÍA CÁRSICA DE PUERTO RICO

DESCRIPCIÓN DE LA FISIOGRAFÍA CÁRSICA DE PUERTO RICO

La fisiografía cársica de Puerto Rico, muestra características muy particulares, tanto en la superficie del terreno como en su extensión subterránea. Entre los rasgos superficiales más sobresalientes de esta zona se destaca la presencia de formas fisiográficas de dolinas, sumideros, zanjones, cañones y valles. Estos forman una topografía ondulada, con pendientes precipitadas hacia valles aluviales o sumideros y un extenso sistema de colinas compuesto de torres, mesetas o mogotes, entre otras. En el ámbito subterráneo se destaca la presencia de cuevas, sistemas cavernarios y ríos subterráneos. Es importante observar que el Área Restringida del Carso y la Zona Cársica, forman la fisiografía cársica de Puerto Rico.

LOCALIZACIÓN DEL ÁREA RESTRINGIDA DEL CARSO

El Área Restringida del Carso, ubica dentro del Carso del Norte, el Carso del Sur, los lentes cársicos aislados, y las islas adyacentes de Mona, Monito y Caja de Muerto.

El Área de Planificación Especial Restringida del Carso (APE-RC) abarca una superficie aproximada de 222,291.67 cuerdas, distribuidas a través de 44 municipios de Puerto Rico (ver Anejo 4) y la Zona de Amortiguamiento de 50 metros, con un área de aproximadamente 20,227.52 cuerdas. En conjunto, el APE-RC y la Zona de Amortiguamiento representan un área total aproximada de 242,519.19 cuerdas.

Cabe destacar que no toda la extensión territorial de la fisiografía cársica de Puerto Rico está incluida en el Área Restringida del Carso. En el anejo 7 se incluye tabla que describe la extensión territorial en la APE-RC para cada municipio.

FISIOGRAFÍA CÁRSICA

De acuerdo a la Ley Número 292, supra, en esta Zona Cársica (terrenos excluidos del Área Restringida del Carso), el Secretario del DRNA deberá ofrecer alternativas para que las actividades que conlleven la extracción de materiales de la corteza terrestre con propósitos comerciales y las explotaciones comerciales puedan llevarse a cabo bajo condiciones apropiadas en las áreas dentro de la fisiografía cársica.

ZONA DE AMORTIGUAMIENTO

Se establece una zona de amortiguamiento de 50 metros medidos a partir del límite del Área de Planificación Especial Restringida del Carso (APE-RC). Esta zona abarca aproximadamente 20,227.52 cuerdas e incluye cuarenta y cuatro (44) municipios.

TITULARIDAD DE TERRENOS

De las aproximadamente 222,291.67 cuerdas que componen el APE-RC, 34,236.31 cuerdas son

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACIÓN

propiedad pública. Se incluye en el anejo 8 la distribución de tierras por agencias de gobierno.

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-NATURALES DEL ÁREA

Dentro del Área Restringida del Carso, se han desarrollado rasgos topográficos de expresión superficial y subterránea particulares. Estos terrenos se distinguen por una geología compuesta por rocas sedimentarias, principalmente calizas, donde predomina la infiltración de la escorrentía y el drenaje subterráneo. Por ello constituye el sistema de recarga de agua subterránea de mayor magnitud para el abastecimiento, tanto de los cuerpos subterráneos o acuíferos, así como su afloramiento en la superficie en forma de manantiales, humedales, lagunas, quebradas y ríos. De igual manera, dentro de los terrenos que comprenden el APE-RC se localizan ecosistemas únicos con una gran diversidad de especies de flora y fauna.

Para una descripción detallada de la geología, geomorfología, hidrografía, ecología y valores estéticos, sociales y culturales de la región comprendida dentro del Área Restringida del Carso, refiérase al Estudio del Carso del 30 de septiembre de 2008, publicado por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales. Para climatología, suelos y capacidad agrícola (ver los Anejos 9, 10 y 11 del PRAPEC).

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

CAPÍTULO 5 RECURSOS NATURALES Y CULTURALES

Los ecosistemas de las áreas cársicas de Puerto Rico son únicos y especiales, y resulta esencial protegerlos, ya que no sólo son resultado de la evolución de las islas oceánicas, sino que también responden a su evolución particular por su origen geológico y su formación por acciones hidrogeológicas.

ECOSISTEMAS EN LA FISIOGRAFÍA CÁRSICA

A lo largo de la fisiografía cársica, se observan rasgos geomorfológicos e hidrogeológicos caracterizados por mogotes, torres, dolinas, sumideros, zanjones, cuevas, cavernas, acuíferos, ríos subterráneos y manantiales. Estos han desarrollado paisajes de cualidades espectaculares con un alto valor ecosistémico que cumplen con funciones vitales para la supervivencia natural y social de la Isla. Entre los servicios naturales que rinden se incluye su capacidad de albergar una alta cantidad de especies de flora y fauna así como almacenar enormes abastos de aguas subterráneas.

El Área de Planificación Especial Restringida del Carso (APE-RC), comprende terrenos cársicos que sirven de hábitat a una parte de esta biodiversidad de particular valor patrimonial e incluyen las áreas identificadas por su alta diversidad de elementos críticos. Sobre la superficie de las zonas húmedas o muy húmedas del norte central y del noroeste recomendadas para conservación predominan vastas extensiones de bosques o arboledas. Otras áreas cársicas forestadas de la zona de vida seca del sudoeste de la Isla, fueron recomendadas por su rol como hábitats de relevancia para componentes de la biodiversidad patrimonial en estado crítico y su geología y aspectos morfológicos, sin perder su valor hidrológico intrínseco. Algunos sistemas cársicos subterráneos componen ecosistemas específicos con su biodiversidad particular. Las áreas restringidas también incluyen otras designaciones de áreas de Reservas Naturales, Bosques Estatales y Áreas de Planificación Especial.

ÁREAS CON DESIGNACIÓN ESPECIAL QUE SOLAPAN CON LA DELIMITACIÓN DEL APE-RC

En Puerto Rico, existen diferentes áreas naturales designadas para la conservación que se solapan (íntegra o parcialmente) a los terrenos delimitados dentro del APE-RC. Entre ellas: Reservas Naturales, Bosques Estatales, Refugios de Vida Silvestre, Áreas de Planificación Especial, Áreas con Prioridad de Conservación, Reservas Agrícolas, Zonas de Interes Turístico y Parques (ver Anejo 12).

RECURSOS HISTÓRICOS Y ARQUEOLÓGICOS

Los municipios que componen la fisiografía cársica de Puerto Rico, cuentan con 166 sitios y zonas históricas adoptadas por resolución por la Junta de Planificación; 24 Propiedades del Registro Nacional de Lugares Históricos: 17 Sitios y Zonas Históricas designadas por Legislación que incluyen Monumentos Históricos y Zonas de Valor e Interés Histórico Cultural; también por Legislación hay 24 Municipios con Monumentos Históricos (en el casco urbano y/o otras áreas del municipio) reconocidos por el Instituto de Cultura Puertorriqueña antes del 1920. El APE-RC, alberga varias estructuras de valor histórico-cultural y yacimientos indígenas,

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

relacionados a los Sistemas de Cuevas y Cavernas en la fisiografía cársica de Puerto Rico. Algunos ejemplos son:

- La Cueva Lucero, Juana Díaz
- Bosque Estatal de Guánica
- Laguna Tortuguero, entre Vega Baja y Manatí
- Túnel de Guajataca, así como yacimientos arqueológicos entre el área de Guajataca y Barrio Coto, Isabela

Para más información, ver Anejo 13.

RECURSOS RECREATIVOS Y EDUCATIVOS

El APE-RC, ofrece un espacio para una diversidad de actividades recreativas como son la espeleología, los paseos y excursiones, actividades al aire libre, acampar, caminatas, observación de aves, conteo anual de aves (Christmas Bird Count del National Audubon Society), estudios de la vida silvestre, excursiones guiadas (Parque Nacional del Río Camuy), pasadías, fotografía de naturaleza y de paisajes, relajación y contemplación, entre otras.

Algunos de los sitios recreativos y turísticos en la Fisiográfica Cársica son:

- El Tunel de Guajataca, Isabela
- Cacique Mabodomoca, Isabela
- Ruinas de la Hermita de Padua, Isabela
- Parque Nacional de la Zona Cársica Río Tanamá, Utuado
- Parque Nacional Cavernas, Camuy
- Río Encantado, Florida
- Radiotelescopio de Arecibo
- Cerro las Cuevas, Juana Díaz
- El Faro, Cabo Rojo
- Reserva Natural Punta Guaniquilla, Cabo Rojo
- Reserva Natural en las Islas de Mona y Monito, Mayagüez
- Reserva Natural en Caja de Muerto, Ponce
- Reserva Natural del Sistema de Cuevas y Carvernas de Aguas Buenas y Caguas
- Reserva Natural Mata de Plátano, Arecibo
- Reserva Natural Hacienda la Esperanza, Manatí
- Reserva Natural Caño Tiburones, Arecibo
- Reserva Natural Laguna Tortuguero, Vega Baja y Manatí
- Bosque Estatal Río Abajo, Utuado y Arecibo
- Bosque Estatal Cambalache, Arecibo, Manatí y Barceloneta
- Bosque Estatal Guajataca, Quebradillas y Isabela
- Bosque Estatal de Guánica, Guánica, Peñuelas, Guayanilla y Ponce
- Bosque Estatal de Vega, Vega Baja y Vega Alta
- Bosque Urbano de San Patricio, Guaynabo
- Cañon Las Bocas, Barranquitas y Comerío

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

EDUCACIÓN

La conservación, el desarrollo y las oportunidades para el ocio van de la mano con la educación. Al presente existen varias modalidades de programas o estrategias para educar a los visitantes o usuarios de los distintos sistemas naturales. El ecoturismo y otras variantes del turismo, son estrategias informales de educar, tales como: servicios de interpretación, programas y servicios de recreación y educación al aire libre y educación ambiental[9]

Entre las actividades educativas que se llevan a cabo en el APE-RC están:

- Pasadías y excursiones de espeleología
- Visitas guiadas en las Cavernas de Camuy
- Visitas a bosques
- Investigación científica

RECURSO DE PAISAJE

Es importante proteger el valor de paisaje de este APE-RC. Este fue uno de los criterios de valor añadido tomado en cuenta para la designación del APE-RC en el Estudio del Carso del 2008 del DRNA. El valor de paisajes naturales se puede medir en beneficios económicos, sociales y ambientales. En términos económicos, aumentan el valor económico de las propiedades residenciales y comerciales cercanas, en términos sociales, hace de las comunidades lugares más atractivos para vivir y trabajar, además, provee espacios para la contemplación y el estímulo intelectual, a la vez que ayuda a la relajación. En términos ambientales, desarrolla la sensibilidad hacia el entorno natural y el respeto a la vida promoviendo así la conservación del ambiente.

[9] Compañía de Parques Nacionales [CPN] y Centro de Estudios para el Desarrollo Sustentable [CEDES], 2005

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

CAPÍTULO 6 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS E INFRAESTRUCTURA

Para un perfil socioeconómico de la Zona Fisiográfica Cársica de Puerto Rico, se utilizaron los datos censales del 2000 y lo que hay disponible del 2010 hasta la fecha. Se analizaron los 45 municipios que componen el APE-RC. Los datos son para la totalidad del territorio de los municipios que forman parte del APE-RC. A continuación se presenta un resumen de las características socioeconómicas e infraestructura en la fisiografía cársica de Puerto Rico (ver Anejo 14).

POBLACIÓN

La proporción que representa la población en carso con respecto a Puerto Rico ha incrementado a través del tiempo. Según los datos del Censo de Población y Vivienda de 2010, la fisiografía cársica de Puerto Rico, cuenta con una población de 2,763,178 habitantes, lo que representa el 74.2% de la población total para Puerto Rico. Dentro del área del carso, San Juan es el municipio con el mayor número de habitantes alcanzando un 14.31% de la población del Carso. Otros municipios con una alta proporción de población dentro del carso son Bayamón (7.53%), Ponce (6.02%), Carolina (6.40%), Caguas (5.17%) y Guaynabo (3.54%). El municipio con menor población es Florida (0.51%). El aumento poblacional más alto en números absolutos entre los Censos de 2000 y 2010 lo fue Toa Alta con 10,137 habitantes adicionales.

DENSIDAD POBLACIONAL

El Censo 2010, refleja una tendencia histórica para el país, durante la pasada década (2000-2010) la densidad poblacional del área del carso disminuyó en relación a la década anterior de 1,326.36 habitantes por milla^2 a 1,293.28 habitantes por milla^2, esto representa una disminución de 2.56%, levemente mayor a la de Puerto Rico que fue de 2.22%.

En contraste, durante el periodo del 1990 al 2010 la densidad poblacional de la región aumentó de 1,225.97 habitantes por milla^2 en 1990 a 1,293.28 habitantes por milla^2 en el año 2010. El aumento en densidad poblacional de 5.20% durante ese período ocurrió a pesar de la gran oleada migratoria que llevó a cientos de miles de residentes de los municipios de la región a desplazarse hacia el área metropolitana y a diversas ciudades en los Estados Unidos y la pérdida de población observada durante la década del 2000-2010 para todo Puerto Rico.

De acuerdo al Censo 2010, los municipios que más aumentaron su densidad poblacional fueron Toa Alta (14.90), Morovis (8.18%), Dorado (11.68%) y Barceloneta (10.08%) y los que más disminuyeron su densidad poblacional fueron: Ponce (-12.17%) Lares (-11.82%), Peñuelas (-10.57%), Mayagüez (-10.56%) y Yauco (-10.31%).

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

FAMILIAS BAJO EL NIVEL DE POBREZA

La fisiografía cársica de Puerto Rico exhibe el mismo comportamiento que la Isla en general, con un por ciento de familias bajo el nivel de pobreza que disminuye con el tiempo, pero los valores en el área del carso se mantienen más bajos que los de Puerto Rico: 56.63%, 53.51%, 53.65% y 43.52% para las décadas de 1970, 1980, 1990 y 2000, respectivamente.

Los municipios con mayor por ciento de pobreza para la década del 2000 fueron Lares (61.81%), Utuado (60.30%) y Comerío (59%); los municipios con menor por ciento de pobreza fueron San Juan (33.98%), Bayamón (31.82%) y Guaynabo (28.30%), estando Bayamón y Guaynabo por debajo a Puerto Rico (32.78%). En los por cientos estimados por la Encuesta de la Comunidad para los años 2006-2010 los municipios con mayor nivel de pobreza fueron Guánica (59%), Lares (58%) y San German (57%) y los de menor por ciento de nivel de pobreza fueron Hormigueros (28%) y Guaynabo (25%).

En la fisiografía cársica de Puerto Rico ha aumentado el número de unidades de vivienda en los últimos 40 años. Según el Censo de 1980 el total de unidades de vivienda fue de 762,485 y aumentó para el Censo 2010 a 1,101,041, un incremento de 44.40%. El inventario total de unidades de vivienda de la Isla también ha aumentado en 64.74% en los últimos cuatro censos (1980-2010), representando un total de 1,636,946 viviendas para el año 2010. El por ciento en el área del carso respecto a Puerto Rico ha tenido fluctuaciones, siendo la mayor en el 1970 con 77.78% y la menor para el 2010 representando el 67.26%.

Sin embargo, los municipios en la fisiografía cársica de Puerto Rico, no se comportan de manera uniforme. En el periodo comprendido entre los Censos de 1980 al 2010 los municipios con mayor incremento el total de unidades de vivienda fueron Toa Alta (198.15%), Cabo Rojo (138.65%) y Loíza (124.78%). Los municipios con menor incremento porcentual fueron San Juan (28.08%) y Ponce (26.42%), esto puede deberse a una menor disponibilidad de terrenos para ser urbanizados.

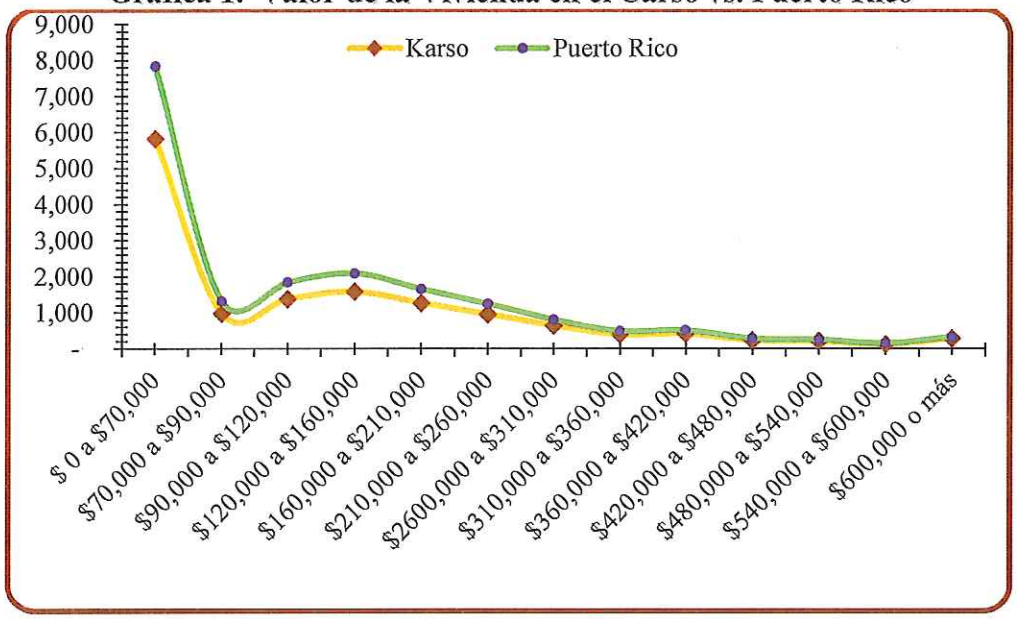
La fisiografía cársica de Puerto Rico, tenía 955,633 unidades de vivienda ocupadas en el Censo 2000 y diez años más tarde aumentó a 1,029,648, lo que representa el 84.85% del total de las viviendas. Su contribución al total de vivienda ocupada del área del carso respecto a Puerto Rico fue una disminución de 75.76% en el Censo 2000 a 74.80% en el Censo 2010. En ambos censos, el por ciento que representan las unidades de vivienda ocupada del total de unidades de vivienda es mayor para el área del carso que para Puerto Rico. Los municipios con mayor por ciento de vivienda ocupada para el 2010 fueron: Toa Alta (90.78%), Toa Baja (89.25%) y Barranquitas (89.36%). Las viviendas desocupadas o vacantes totalizaron 112,437 ó el 10.53% del total de unidades de vivienda en el Censo 2000. Según el Censo 2010, el total de viviendas vacantes aumentó a 183,850 ó el 15.15% del total de unidades de vivienda. Los municipios con mayor por ciento de unidades de vivienda vacante para el 2010 fueron: Cabo Rojo (34.40%), Guánica (25.27%), Lajas (22%), Loíza (20.17%) y Dorado (20.05%); el municipio con menor por ciento de viviendas vacantes fue Toa Alta (9.22%).

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

VALOR DE LA VIVIENDA

La demanda de vivienda distribuida por rango del valor de la vivienda se muestra en la siguiente tabla, donde se obseva que la fisiografía cársica tuvo 14,269 unidades de viviendas para el año 2010, que representa el 75.82% del total de Puerto Rico. Se observa la misma tendencia en el área del carso que en todo Puerto Rico.

Gráfica 1. Valor de la Vivienda en el Carso vs. Puerto Rico



Fuente: Censo 2010

La mayor demanda es por vivienda de bajo costo en el rango de $0-70,000 tanto en la fisiografía cársica de Puerto Rico (40.82%) como en Puerto Rico total (41.66%), seguida por las viviendas de $120,000 a $160,000 dólares tanto en la fisiografía cársica (11.107%) como en Puerto Rico (11.12%).

Tabla 1. Demanda de Vivienda por costo en el área del Carso vs. Puerto Rico

Rango de Precio Unidad de Vivienda (dolares)	Carso	% Carso	Puerto Rico	% de PR
$ 0 a $70,000	5,824	40.82	7,841	41.66
$70,000 a $90,000	975	6.83	1,316	6.99
$90,000 a $120,000	1,378	9.66	1,841	9.78
$120,000 a $160,000	1,580	11.07	2,093	11.12
$160,000 a $210,000	1,265	8.87	1,654	8.79
$210,000 a $260,000	956	6.70	1,246	6.62
$2600,000 a $310,000	639	4.48	810	4.30
$310,000 a $360,000	389	2.73	490	2.60
$360,000 a $420,000	414	2.90	514	2.73
$420,000 a $480,000	230	1.61	283	1.50
$480,000 a $540,000	209	1.46	252	1.34
$540,000 a $600,000	128	0.90	153	0.81
$600,000 o más	282	1.98	327	1.74
Total Unidades de Vivienda	**14,269**	**100.00**	**18,820**	**100%**
% Carso de Puerto Rico	**75.82%**			

Junta de Planificación, septiembre 2010.

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

El Departamento de Vivienda tiene una serie de proyectos de infraestructura que incluye construcción y/o rehabilitación de vivienda de interés social a realizarse en el área del Carso desde el 2004 a 2012. En la fisiografía cársica de Puerto Rico hay un total de 391 proyectos que representa el 62.26% del total de proyectos para Puerto Rico; el total de unidades nuevas de vivienda en la fisiografía cársica de Puerto Rico es de 36,889 viviendas que representa el 53.07% de las viviendas de interés social de la Isla; el total de unidades de vivienda a rehabilitarse es de 10,519 que representa el 86.66% de Puerto Rico, todo esto con una inversión estimada de $47,888.85 y una generación de 105,577 empleos directos e indirectos.

Los municipios con más proyectos, durante el período, son Ponce con 45 y San Juan con 39, seguido por Carolina con 24 y los muncipios con solo un proyecto son Canóvanas y Florida.

INGRESO

La mediana de ingreso familiar distribuye las familias en dos grupos iguales donde el 50% está sobre el valor de la mediana y el restante 50% su ingreso familiar está por debajo del valor de la mediana. A partir del Censo 2010 la información de las variables socioeconómicas de la población no estará disponible pues el cuestionario utilizado solo incluyó diez (10) preguntas básicas de la población y las unidades de vivienda.

Históricamente los municipios de la fisiografía cársica de Puerto Rico han mostrado incrementos en la mediana de ingreso familiar, similar al incremento obtenido para Puerto Rico pero manteniéndose por debajo de lo reportado para la Isla. Sin embargo, hay municipios dentro de la fisiografía cársica de Puerto Rico cuya mediana de ingreso es menor a la de Puerto Rico, los municipio que tuvieron la menor mediana de ingreso para el 2000 fueron Gúanica y Utuado. En el 2010 los municipios con menor mediana familiar en el 2010 fueron Guánica y Lares.

AGRICULTURA

De acuerdo al Censo Agrícola de 2007, la fisiografía cársica de Puerto Rico cuenta con 9,077 fincas con una extensión territorial de 345,148 cuerdas, lo que representa el 57.65% de las fincas de Puerto Rico y el 61.91% de las fincas de uso agrícola de Puerto Rico. En la fisiografía cársica de Puerto Rico observa una tendencia similar a la de Puerto Rico en pérdida de fincas del 2002 al 2007 de 10,238 fincas a 9,077 fincas que representa una pérdida de -11.3% en el Carso vs. -10.8% en Puerto Rico en términos de área de terreno esto es una pérdida de terrenos de uso agrícola de 85,548 cuerdas que representa un -20% en la fisiografía cársica de Puerto Rico vs. -19.3% en Puerto Rico.

Los municipios con mayor cantidad de terrenos en uso agrícola en la fisiografía cársica de Puerto Rico para el censo 2007 fueron: Ciales (541 fincas y 18,447 cuerdas), San Sebastían (518 fincas y 17,995 cuerdas) y Arecibo (202 fincas y 17,296 cuerdas), los municipios con menor cantidad de terreno agrícola fueron: Toa Baja (4 fincas y 147 cuerdas), Guaynabo (20 fincas y 372 cuerdas) y Bayamón (29 fincas y 519 cuerdas).

En términos de pérdida porcentual de terrenos de uso agrícola del 2002 al 2007 los municipios con mayor pérdida fueron Toa Baja (-90%), Guaynabo (-65.7%) y Mayagüez (-57.1%) y los municipios que incrementaron su por ciento de terrenos agrícolas fueron Gúanica (79.6%), Hormigueros (87.4%) y San Juan (2,006.6%).

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

TURISMO

El turismo en Puerto Rico es una actividad de vital importancia para la economía del País. La misma consiste de una diversidad de servicios que se integran para ofrecer a cada turista una experiencia particular, basándose en la coordinación de servicios, actividades y eventos que satisfagan sus necesidades. Desde el punto de vista económico, el turismo no sólo genera ingresos y empleos directos, sino que además contribuye al desarrollo de otras actividades como en la manufactura y la agricultura.

A enero del 2012, en los municipios que conforman la fisiografía cársica de Puerto Rico, existen 9,658 habitaciones endosadas y 9,592 habitaciones propuestas para un total de 19,250 habitaciones según informó la Compañía de Turismo[10], tanto para proyectos de hoteles como hospederías.

La Compañía de Turismo, se encuentra en un proceso de evaluación e implantación para la otorgación de la certificación de "hospederías verdes" para los desarrollos eco-turísticos. Dicho proceso no ha culminado, para efectos de la Compañía de Turismo no hay todavía una eco-hospedería dentro de la APE-RC. Una vez culminado el proceso de certificación, de haber alguna hospedería verde dentro de la APE-RC, la Compañía de Turismo, notificará a la Junta de Planificación (JP).

La Compañía de Turismo, reconoce varios lugares dentro o cercanos a la APE-RC que tienen el potencial para desarrollar actividades eco-turísticas, estos son: seis bosques, tres parques, siete reservas, una hacienda, un área natural, un lago y un cañón, (ver Anejo 14).

La Junta de Planificación, a tenor con las disposiciones de la Ley 374 del 14 de mayo de 1949 y de la Ley Número 75 de 24 de junio de 1975, Ley Orgánica de la Junta de Planificación, según enmendada, tiene la facultad de delimitar zonas de interés turístico. La delimitación de una zona de interés turístico tiene como propósito identificar áreas con potencial turístico, estimulando su protección y desarrollo, aplicando la reglamentación existente sobre los usos de los terrenos para fomentar la ubicación de usos afines a los recursos turísticos dentro de la zona armonizando y limitando los usos conflictivos.

Tabla 2. Zonas de Interés Turístico en el APE-RC

Zona de Interés Turístico	Número de Resolución de la JP
ZIT Aguadilla-Isabela	Res. Número 97-009-JP-ZIT
ZIT Hatillo-Camuy-Quebradillas	Res. Número 96-008-JP-ZIT
ZIT Cabo Rojo	Res. Número 94-007-JP-ZIT, 1ª extensión 12 sept. 2011
ZIT Vega Alta, Dorado y Toa Baja	2000-014-JP-ZIT Primera Extensión

Junta de Planificación, 2012

[10] Compañía de Turismo, Carta del 4/4/2012.

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

CAPÍTULO 7 DIAGNÓSTICO DEL APE-RC

DIAGNÓSTICO

Como parte del desarrollo de este Plan y Reglamento del Área de Planificación Especial del Carso se llevaron a cabo inspecciones de campo durante 2009 y 2010 y se revisó la literatura, tanto científica como de planificación, sobre los problemas, conflictos de uso, amenazas y limitaciones que pueden afectar el uso futuro del suelo y el manejo de la fisiografía cársica de Puerto Rico. Este análisis ha permitido identificar algunas de las necesidades, oportunidades y propuestas para dirigir el uso de los terrenos y el manejo integral del APE-RC.

PROBLEMAS, AMENAZAS Y LIMITACIONES

El análisis de los problemas, amenazas y limitaciones, permitió identificar los elementos esenciales para el futuro uso del suelo en el APE- ZC y APE-RC.

La presión sobre el recurso del carso se define como aquel daño, destrucción o degradación que afecta directamente a los atributos ecológicos claves característicos de los objetos de conservación (ya sean especies, comunidades naturales o sistemas ecológicos en este caso, el carso). Las presiones amenazan la estructura, el funcionamiento, la viabilidad y los atributos ecológicos claves para que el objeto de conservación perdure adecuadamente y que concurrentemente, permanezcan sus funciones y valores de utilidad social y económica. Las fuentes de presión, por otra parte, son las actividades humanas no sostenibles que generan las presiones sobre el objeto de conservación[11].

Las perturbaciones naturales (huracanes, sequías, etc.) son parte de la dinámica de los ecosistemas y, en principio, no constituyen fuentes de presión. Sin embargo, si se combinan con actividades humanas o usos no sostenibles, dichas perturbaciones tienen efectos catastróficos, lo cual las convierten en fuente de presión.

La identificación de las presiones y su origen en el APE-RC provee una mejor información para entender no sólo los problemas, las amenazas y limitaciones que afectan a los objetos de conservación del área restringida, sino la razón de ser de los mismos. La importancia de este tipo de diagnóstico es identificar dónde es necesario establecer acciones de conservación y dónde serán más efectivas[12].

Entre las actividades que se han documentado u observado durante las inspecciones de campo en el APE-RC y revisión de literatura están:

- Pérdida de hábitats
- Fragmentación de hábitats y reducción de conectividad
- Pérdida de biodiversidad
- Pérdida de función ecológica

[11] Granizo, et al., 2006. Manual de Planificación para la Conservación de Áreas, (PCA).
[12] Idem

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

- Pérdida de valores naturales y paisajísticos
- Disturbio a especies raras, amenazadas o en peligro de extinción
- Incidencia de plagas y enfermedades en componentes de la flora
- Detección de especies exóticas y exóticas invasivas
- Incidencia de fuegos forestales intencionales o espontáneos
- Deforestación
- Reducción en la cobertura forestal
- Cambios en composición, cobertura y estructura de los ecosistemas
- Degradación en la calidad del agua
- Erosión del terreno
- Presencia de pozos sépticos
- Intrusión salina, contaminación de acuíferos
- Disminución en la recarga de acuíferos
- Vertederos clandestinos
- Extracción de corteza terrestre (Canteras)
- Áreas desarrolladas fuera del ámbito de expansión urbana
- Los usos no compatibles tales como talleres de mecánica (hojalatería, pintura, gomas) junkers y vertederos clandestinos, entre otros.
- Actividades agrícolas con prácticas de operación nocivas al ambiente
- Comunidades con ausencia de alcantarillado sanitario y/o acueductos
- Escorrentías urbanas
- Remoción de la corteza terrestre
- Deslizamientos asociados a desarrollos existentes
- Colapso de sumideros debido a abuso en la utilización de éstos para sistemas pluviales
- Presencia de estructuras sobre sumideros
- Industrias con prácticas nocivas para el recurso del carso

CONFLICTOS EN USOS DE TERRENOS

Los conflictos en usos de terrenos están determinados por las fuentes de presiones que incluyen elementos de influencia en el APE-ZC y APE-RC, al igual que elementos relacionados con los usos y actividades actuales. Para más detalles sobre los usos de terrenos en la fisiografía cársica de Puerto Rico, ver Anejo 15. A continuación, se presentan algunas de las fuentes de presión identificadas en los ejercicios de planificación participativa.

- **PRESENCIA DE POZOS SÉPTICOS Y CONTAMINACIÓN DEL AGUA**

  Dentro de la fisiografía cársica se monitorean las cuencas de los ríos Camuy, Cibuco, Culebrinas, Bayamón, La Plata, Grande de Arecibo, Grande de Loíza, Grande de Manatí, Guajataca, Guayanilla, Tallaboa y Yauco. De acuerdo al Informe Integrado 2010 de la JCA, las fuentes de contaminación en estas cuencas provienen de: actividades agrícolas deficientemente manejadas, comunidades sin alcantarillado sanitario, desarrollo de terrenos no planificado, prácticas de empresas de animales en confinamiento, escorrentías urbanas, extracción de la corteza terrestre sin aplicar medidas eficientes de control de escorrentías, fallas en sistema de colección de desechos sanitarios, presencia de vertederos. Los principales contaminantes que dañan o alteran la integridad del cuerpo de

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

agua que se reportaron en el 2010, fueron las concentraciones bajas de oxígeno disuelto, coliformes fecales, turbidez, arsénico, y los surfactantes; en menor incidencia se reportaron, cobre, plomo, cianuro, fósforo, cambios de temperatura.

Las comunidades en Puerto Rico, sin servicio sanitario se estima abarcan una superficie territorial con un área de 382,876.2 cuerdas, de las cuales, el 3.05%, que representa un área de 11,704.5 cuerdas, se encuentran dentro de los límites del APE-RC. Información obtenida de la AAA, indica que al momento no resulta rentable para dicha agencia el conectar estas comunidades al sistema de alcantarillado sanitario por su costo y ubicación, toda vez algunas se encuentran en lugares de topografía elevada o accidentada.

Al presente, las comunidades NONPRASA[13], se entiende que cuentan con pozos sépticos, las cuales representan una amenaza para la Fisiografía Cársica. Las comunidades a las que no es viable conectar al sistema de AAA, son las que representan mayor riesgo de continuar contaminando los acuíferos con descargas sanitarias y deben ser atendidas para implementar sistemas sanitarios que sean eficientes y disminuyan o eliminen el potencial de contaminación por descargas sanitarias directas al terreno, (ver Anejo 14).

Cabe señalar que el mal manejo del volumen de agua extraida por las inyecciones de agua que realizan las industrias, representan una amenaza a la Fisiografía Cársica. Lo anterior debe mejorarse aplicando las mejores prácticas de manejo por parte de las industrias.

Los vertederos oficiales y clandestinos, los pozos sépticos, la extracción de agua sin control, la urbanización espontánea y segregación indiscriminada han puesto en riesgo la Fisiografía del Carso.

- **EXTRACCIÓN DE MATERIALES DE LA CORTEZA TERRESTRE**

La Fisiografía Cársica de Puerto Rico, ha estado sujeta a las actividades de extracción de materiales de la corteza terrestre con propósitos comerciales en décadas pasadas, mediante la otorgación de permisos de extracción, tanto simples como formales, facultad que residió en el DRNA hasta el 30 de noviembre de 2010. A partir de la fecha mencionada entró en funciones la Oficina de Gerencia de Permisos (OGPe), producto de las disposiciones de la Ley 161 de 1 de diciembre de 2009, conocida como Ley para la Reforma del Proceso de Permisos de Puerto Rico. La OGPe, adquirió la facultad mencionada, otrora del DRNA. Por su parte, la Ley Número 292, supra, expresa en su Artículo 5, que dentro del área de importancia geológica, hidrológica y ecosistémica del carso no se podrá utilizar esta bajo ningún concepto para extracciones de materiales de la corteza terrestre para propósitos comerciales, ni para explotaciones comerciales. No obstante, algunas de estas actividades de extracción, hoy en curso, abarcan zonas dentro de los límites adoptados para el APE-RC y APE-ZC o colindantes o coincidentes con sus márgenes, y dentro de la Zona de Amortiguamiento, y sus permisos y solicitudes datan de fechas previas a la adopción mediante sentencia del Estudio del Carso, en enero de 2009.

[13] Puerto Rico Aqueduct and Sewer Authority (acueductos independientes o comunitarios, conocidos como sisitemas que no son de la AAA, NONPRASA: (por sus siglas en inglés).

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

Estas actividades, a tono con la disposición expresada en el Artículo 9 de la Ley Número 292, supra, constituyen derechos adquiridos y es mandatorio honrarlos. Las actividades de extracción deberán ceñirse a las condiciones establecidas por el DRNA en los correspondientes permisos y a la huella de impacto evaluada en su cumplimiento ambiental.

Las operaciones de extracción en curso dentro de los límites del APE-RC, con permiso de extracción en ley (ver Anejo 15), una vez agoten el material de extracción dentro de la huella ecológica evaluada, para la obtención de su cumplimiento ambiental, tendrán que cerrar funciones sin posibilidad de ampliar el área de extracción. La huella ecológica evaluada por el DRNA corresponde a la cabida aprobada para la extracción, un área en cuerdas dentro de la propiedad donde se realiza o realizará la extracción de corteza terrestre. Para ver canteras dentro del APE-RC con derechos adquiridos ver Anejo 15.

En los casos en que no se haya agotado el volumen de material de la corteza terrestre permitido en el permiso otorgado, el Concesionario tendrá un término de un año para solicitar la renovación o un permiso para continuar la actividad de extracción con el volumen de material autorizado y no agotado en el permiso original. Luego del término de un año, si no se ha solicitado la renovación el permiso, no será otorgado. Existen canteras cuya operación puede llevar años en agotar el material disponible, por lo que se continuarán renovando sus permisos hasta completar el área aprobada y conforme a lo estipulado en este Plan y Reglamento del PRAPEC.

Por otro lado, el Artículo 4 (a) de la Ley Número 292, supra, establece los siguientes estatutos relacionados a la remoción de materiales de la corteza terrestre:

> Extracción, excavación y remoción de roca caliza con propósitos comerciales o nivelación de terrenos sin una autorización del Secretario, al amparo de la Ley Núm. 132 de 25 de junio de 1968, según enmendada, conocida como : "Ley de Arena, Grava y Piedra", y su respectivo reglamento. No se ortorgrán permisos simples y exenciones para estos propósitos en la zona.

- **ACTIVIDADES AGRÍCOLAS**

Estas actividades implican la remoción de la cubierta vegetativa y la aplicación de yerbicidas y plaguicidas que discurren por medio de la escorrentía a los ríos, quebradas, lagos, humedales, acuíferos hasta llegar a la zona costanera, por lo que están consideradas como una fuente dispersa de contaminación. Para lograr la disminución de contaminantes hay que implantar las mejores prácticas de manejo: uso de tecnología, desarrollo de procesos, criterios de ubicación y métodos de operación, en armonía con la Sección 6217 de la Enmiendas de Reautorización de la Ley Federal de Zona Costanera de 1990 (CZARA, por sus siglas en inglés). Este requiere que los estados costeros y los territorios que tienen Programas de Manejo de la Zona Costanera desarrollen planes para el control de las fuentes dispersas de contaminación.

En el caso de Puerto Rico, el Programa de Manejo de la Zona Costanera determinó que la Isla entera debe estar incluida en todo programa para controlar las fuentes dispersas de contaminación. Este plan requiere medidas de manejo (MM) obligatorias, de

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

conformidad con las guías publicadas por la Agencia de Protección Ambiental, al amparo de la Sección 6217 de la Ley. La guía titulada "Guidance Specifying MMs for Source of Nonpoint Pollution in Coastal Waters" explica claramente cuáles son las mejores prácticas de manejo que pueden implantarse para las actividades dentro de las diferentes categorías de fuentes dispersas, particularmente aquellas relacionadas y aplicables a las actividades agrícolas y ganaderas muy especialmente dentro del APE-RC, pero incluye además los APE-ZC y la zona de amortiguamiento.

- **RIESGOS GEOLÓGICOS**

En varios municipios de la Fisiografía Cársica, incluida el APE-RC, han ocurrido eventos que han amenazado la vida y la propiedad tras episodios de lluvias copiosas donde la escorrentía ha erosionado el terreno y provocado desprendimiento de rocas. Se han observado deslizamientos de terrenos en propiedades sobre pendientes y también se han reportado colapsos de sumideros que han dañado propiedades. Existen propiedades construidas sobre sumideros en el APE-RC que están en riesgo de verse afectadas por el colapso de éstos, así como estructuras en áreas de deslizamientos.

Los deslizamientos, los sumideros y la hidrogeología son riegos geológicos de gran relieve en la Fisiografía Cársica que se describen a continuación:

Deslizamientos

Aunque los deslizamientos ocurren en todo tipo de geología, los mismos han proliferado en el Carso debido al aumento en usos de terrenos de dicha fisiografía. El Mapa de deslizamientos y áreas susceptibles a deslizamientos de Puerto Rico (USGS MAP I-1148, W. Monroe, 1979) incluye buena parte del Carso Norteño como zona de alta susceptibilidad a deslizamientos, categoría asociada a depósitos de deslizamientos antiguos.

Muchos de los casos reportados ocurren debido a la construcción cercana al pie de un mogote o cerro calizo, pero muchas veces incluye cortes inadecuados en la roca que provocan la inestabilidad del material rocoso y le añade susceptibilidad a deslizamientos.

Se pueden mencionar algunos casos significativos que se han reportado en años recientes en la Fisiografía Cársica de Puerto Rico: Urb. Los Rosales, Manatí, 2004; Carr. PR-111, Bo. Pueblo, Lares, 2005; Carr. PR-10, Utuado; Parque de las Cavernas de Camuy, 2008.

Sumideros

Otro evento de movimiento de masa accionado por la gravedad que ocurre en terrenos bajos, es la creación o ensanchamiento de sumideros.

En esta categoría, se incluyen los eventos de subsidencia, en los que el suelo cede y se forman hundimientos que pueden ser súbitos, a modo de colapso de terreno o paulatino. La subsidencia y el colapso de terreno son fenómenos característicos de

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

la fisiografía cársica, donde los procesos de disolución de la roca caliza y la pérdida de suelo por los sistemas de diaclasas o fracturas en la roca provocan la inestabilidad de la topografía.

La documentación de casos recientes se presenta en áreas habitadas o con infraestructura, tales como carreteras y caminos. Entre los casos más representativos está en Sector Boquilla y la Urb. Monte Verde del Manatí, donde han ocurrido colapsos que han afectado caminos y viviendas. Otro lugar reconocido por este tipo de fenómeno es el de las Parcelas Márquez del Municipio de Vega Baja, el sumidero de colapso más grande y reconocido de Puerto Rico es el Sumidero Tres Pueblos, en el Sistema del Río Camuy.

En términos del valor hidrológico de los sumideros, éstos son los puntos principales de descarga pluvial en múltiples comunidades ubicadas en el Carso de Puerto Rico y su capacidad de captación e infiltración se pueden ver afectadas en distintos grados debido a variados factores:

- Elevación temporera del nivel freático local.
- Obstrucción de los puntos de descarga hacia el subsuelo.
- Reducción del área de captación del sumidero.
- El diseño de nuevos proyectos de construcción que utilizan sumideros como puntos de descarga del sistema pluvial.

Hidrogeología de los Acuíferos en el Carso

La contaminación con desperdicios sólidos y líquidos comprometen la calidad de agua de los abastos en los acuíferos, problema ambiental que no se puede controlar luego de que ocurre la infiltración de contaminantes al sistema hidrológico en el subsuelo. La complejidad de la hidrogeología de los acuíferos en la zona fisiográfica cársica de Puerto Rico provoca la alta vulnerabilidad a la contaminación de las aguas en el subsuelo.

- El desvío y obstrucción de manantiales que aportan a los ríos principales que discurren por la fisiografía cársica, lo cual disminuye marcadamente el caudal de los ríos superficiales. Un ejemplo de ello es el Salto de Collazo en San Sebastián, que fuera afectado por la construcción de una carretera estatal y cuyo efecto no se ha logrado revertir. Igualmente ocurre con un salto que emana por la Carr. PR-123 de Arecibo, que fuera afectado por la construcción de la Carr. PR-10.

- La extracción de pozos provoca el colapso de terrenos debido al descenso del nivel freático, fenómeno que debe ser considerado al otorgar permisos de extracción de agua en la fisiografía cársica de Puerto Rico. Aunque sabemos que esta actividad es regulada, es importante mantener el monitoreo del impacto de la misma en los abastos de agua de esta fisiografía, al igual que se hace en otros

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

ambientes geológicos de la Isla. La actividad de extracción de agua subterránea también puede provocar la intrusión salina en el acuífero.

- La pérdida de abastos de agua de embalses debido a los procesos de disolución de rocas calizas que le subyacen. El Lago Guajataca, por ejemplo, ubica enteramente en la Zona del Carso Norteño de Puerto Rico.

La designación del APE-RC presenta la oportunidad de enfocar en el estudio de los procesos geológicos libres de la intervención humana directa, con un enfoque puramente científico, pero también de modo aplicado para prevenir riesgos geológicos en áreas habitadas. Son de gran relevancia los elementos paleontológicos presentes en estas formaciones geológicas que permiten una reconstrucción clara y constante de la Historia Paleontológica del Caribe, lo cual permite entender los procesos actuales y las proyecciones en temas tales como el cambio climático.

El estudio de estas formaciones geológicas también se realiza desde el punto de vista de los valores hidrológicos y geomorfológicos, lo cual permite conocer mejor los recursos hidrológicos disponibles y los elementos a los cuales están expuestos.

Otros estudios posibles son aquellos relacionados con la Geomorfología, tales como la revisión de la distribución de las distintas etapas de la fisiografía cársica que se encuentran en la Isla y posible evolución de cada una en función de su impacto en la distribución de áreas desarrolladas.

- **PRESENCIA DE USOS NO COMPATIBLES**

  Se han identificado usos incompatibles como son las canteras, los vertederos, los talleres de mecánica en general (hojalatería y pintura, gomeras, pozos sépticos). Este tipo de actividades contaminan directamente el suelo por la presencia de metales pesados, aceites, pinturas y lixiviados que a su vez son transportados a los cuerpos de agua por medio de la escorrentía o por la infiltración a los acuíferos. Para los usos existentes mencionados, con derechos adquiridos conformes o no conforme legal, autorizados previo a la adopción de este Plan y Reglamento, deben cumplir cabalmente con la Reglamentación de la Fisiografía Cársica de Puero Rico.

  Por otra parte, los impactos permisibles dentro del APE-RC conforme las disposiciones de la Ley Número 292, supra, deben cumplir con toda reglamentación aplicable y debe velarse porque no desmerezcan la calidad del paisaje.

- **DEFORESTACIÓN**

  El corte indiscriminado de vegetación es uno de los impactos adversos o negativos en los terrenos del APE-RC. El carso ha sido objeto de distintos grados de deforestación a través del tiempo, vinculados a actividades del desarrollo residencial y vial. Las actividades agrícolas fueron causa mayor de deforestación en el carso en el pasado, particularmente los valles intermogotes y las bases de mogotes o pepinos. La deforestación aún observable, suele asociarse a los movimientos de terreno relacionados a las canteras en operación o recientemente cerradas, los vertederos, la construcción de

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

viviendas, los desarrollos multifamiliares y comerciales (centros comerciales a gran escala), y en ciertas instancias, a proyectos públicos mayores de infraestructura como la red de rutas viales presentes. Los mecanismos de mitigación existentes incluyen aquellos vía certificación de hábitat[14] del DRNA o de los mecanismos aplicables del Capítulo 47 (Corte Poda y Reforestación) del Reglamento Conjunto de Permisos para Obras de Construcción y Usos de Terrenos.

Estos mecanismos suelen aplicarse mediante la conservación de terrenos ya forestados y existentes que se transfieren al DRNA, sin que medie una creación de nueva superficie forestada por siembra y por tanto debemos reconocer que se incurre en la pérdida neta de bosque. Sabemos, no obstante, que la reforestación espontánea de terrenos del carso deforestados en el pasado y libres de uso por varias décadas son observables también. El Artículo 4 (g) de la Ley Número 292, supra, aporta a favor del control de la deforestación un estatuto enfocado en el carso que establece que toda persona, natural o jurídica, que realice deforestación, total o selectiva, en la zona cársica, sin los correspondientes permisos del Secretario del DRNA incurre en delito menos grave, con posibilidad de ser convicta, o multada, o ambas.

- **PRESIÓN DE DESARROLLO**

Antes de la aprobación de la Ley Número 292, supra, y de la adopción de los límites del Área Restringida del Carso[15] a través del Estudio del Carso[16] mediante sentencia final del Tribunal Superior Sala de San Juan el 30 de enero de 2009, existía una gran presión de desarrollo en el APE-RC. Los siguientes datos ilustran las Consultas de Ubicación (CU), radicadas y las aprobadas por la JP entre el año 2000 a noviembre del 2010 dentro del APE-RC:

- 193 CU radicadas en la JP
- 139 de CU aprobadas

A partir de la adopción del PRAPEC y prospectivamente los proyectos que ubiquen en el APE-RC a presentarse ante las agencias reguladoras no podrán aprobarse si no cuentan con una Autorización de Actividades en la Fisiografía Cársica de Puerto Rico, debidamente expedida por el Secretario del DRNA en atención al mandato correspondiente de la Ley Número 292, supra. Para esta Autorización, se evaluará si el proyecto causa deforestación, movimientos de terreno para fines comerciales o explotaciones comerciales, fragmentación de bosques y mogotes, impermeabilización del suelo, cambios en los patrones naturales de escorrentía, canalización de cuerpos de agua, aumento de patrones de corrientes de agua y a través de sumideros, y contaminación química, esto último por el uso de plaguicidas y yerbicidas para el mantenimiento de las actividades agrícolas cercanas o dentro de la delimitación.

[14] Esta protección se rige mediante los criterios establecidos en la Ley 241 de 15 de agosto de 1999, Nueva Ley de Vida Silvestre de Puerto Rico, y del Reglamento 6766 del DRNA (Reglamento para Regir las Especies Vulnerables y en Peligro de Extinción en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico.

[15] Esta dió base a los límites vigentes del APE-RC.

[16] El Estudio del Carso, adoptado tiene fecha del 30 septiembre de 2008.

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

- **ESPECIES INVASIVAS**

  La preocupación sobre el rol adverso que pueden tener las especies exóticas y las exóticas invasivas en sistemas de bosques cársicos, tiene repercusión con respecto al APE-RC. De acuerdo a la Unión Internacional de la Conservación de la Naturaleza las especies invasivas serán todas aquellas especies de animales, plantas o cualquier otro organismo introducido por el ser humano a lugares fuera de su rango natural de distribución y los mismos se establecen y se dispersan, produciendo un impacto negativo al ecosistema y/o a la biodiversidad.

  Por lo tanto, el monitoreo continuo de las áreas naturales es necesario para poder documentar en etapas tempranas la presencia de especies exóticas que puedan convertirse en invasivas. Es importante dar seguimiento a los esfuerzos de caracterizar estratégicamente la situación, cambios y la tendencia de las condiciones de los bosques en Puerto Rico, a fin de atender las situaciones que atenten contra su sustentabilidad (esto es una tarea que forma parte del Programa de Salud Forestal de Puerto Rico y que se coordina desde el DRNA). Si existen ya especies invasoras en el carso y si éstas son problemáticas y por qué, son preguntas que deben responderse continuamente. Para explorar en detalle listas de especies, ver Anejo 16.

- **FUEGOS**

  Los fuegos limitan la regeneración de bosques en las áreas abandonadas por el pastoreo y favorecen la dispersión de especies invasoras. En áreas de mayor incidencia de fuegos en zonas forestales o arbustivas secundarias, la quema prescrita es una forma rentable de remover combustibles que podrían quemarse en un ambiente de fuego fuera de control. Permite a los profesionales o manejadores minimizar los peligros para el suelo, la calidad del aire y la seguridad civil y representa un método que contrasta con la tala y limpieza de maleza, un medio más caro de remover combustibles.

- **PÉRDIDA DEL VALOR DEL PAISAJE**

  Las amenazas a atributos de vista y paisajes en la fisiografía cársica, pueden ser de distinta naturaleza. Incluyen: la construcción de estructuras a expensas de variaciones adversas al escarpe natural; la presencia de molinos de viento sobre farallones paralelos a la costa noroeste; la obstrucción de vistas por líneas del tendido de transmisión de energía eléctrica; impactos a escala mayor de carreteras a paisajes cársicos y la instalación de torres de telecomunicaciones sobre cimas de rasgos geomorfológicos cársicos claves a lo largo de rutas en el APE-RC de singular valor estético. La instalación de sistemas de absorción y almacenamiento de energía solar mediante la instalación de placas solares en valles intermogotes para la conversión de este tipo de energía en electricidad debe considerar el impacto visual que representa en contra de los atributos de paisaje que distinguen esta zona.

  El APE-RC constituye solamente una tercera parte de toda la geología caliza en Puerto Rico y proteger sus atributos de paisaje emblemáticos debe considerarse un objetivo de especial relevancia. La Ley 292, supra, establece el requerimiento de una autorización del Secretario(a) para actividades como las mencionadas que se pretendan ubicar dentro del

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

APE-RC.

- **Vehículos de Campo Traviesa**

  El uso de vehículos de campo traviesa (motoras motocross, four tracks, planchas, buggies de dunas y fango y otros vehículos de todo terreno) se ha intensificado en la fisiografía cársica pero es especialmente preocupante en el APE-RC. Estos vehículos compactan el terreno, abren nuevos caminos, destruyen la vegetación existente, aumentan la erosión y sedimentación, generan contaminación de ruido, levantan polvo fugitivo, alteran humedales, impactan áreas de playas, destruyen áreas de restauración de dunas, zonas de anidamiento de tortugas y aspectos generales no precisables de los hábitats de la vida silvestre. A su vez, tienen un impacto negativo sobre la calidad de vida de los ciudadanos del APE-RC. El rol del Cuerpo de Vigilantes en este asunto es fundamental, de manera que se logre articular una operación de campo efectiva que detenga los efectos adversos de estas prácticas en aquellos sectores del Carso más afectados.

Ausencia de Parámetros y Valores para Determinar la Capacidad de Carga de Visitantes

Existe una necesidad de conocer si la cantidad de visitantes y usuarios del APE-RC está excediendo su capacidad de carga. Un aumento significativo en el uso de las áreas, puede significar un aumento en la generación de basura, disposición inadecuada de desperdicios sólidos y otros impactos al ecosistema.

Aunque no se han identificado como una amenaza, si en el futuro se intensifican los usos del ciclismo de montaña y las cabalgatas en el APE-RC, estos podrían causar erosión en los caminos y entrar en conflicto con otros usos, tal como las caminatas. En el APE-RC pueden promoverse usos compatibles, tales como las caminatas, el uso de la playa, el ciclismo de montaña, la pesca recreativa enfocada en la reglamentación aplicable, exploración de cuevas bajo el liderato de entidades espeleológicas bonafide certificadas, aprovechamiento de las áreas de acampar disponibles o por establecerse, los paseos en kayaks en lagos y ríos de variable velocidad de corrientes y las cabalgatas, entre otros; siempre y cuando estén adecuadamente manejados y alejados de áreas sensitivas.

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

CAPÍTULO 8 ESTRATEGIAS DE MANEJO PARA EL APE-RC

Los municipios incluídos dentro del APE-RC podrán integrar aquellas estrategias de manejo que se encuentren a su alcance y dentro de su competencia en los Planes Territoriales.

ÁREAS CON PLANES DE MANEJO EN EL APE-RC

Los Planes de Manejo se definen como un instrumento de planificación cuya función primordial es armonizar la preservación, conservación y restauración, según sea necesario, de los recursos naturales con el desarrollo de las actividades socioeconómicas existentes y propuestas para el área. Este tipo de documento incluye los elementos esenciales para el proceso de toma de decisiones y se convierte en política pública, no sólo del DRNA sino del gobierno, cuando se aprueba y al formar parte del Plan de Usos de Terrenos de la JP. A continuación se identifican aquellas áreas con designación especial dentro del APE-RC para las cuales se han iniciado o culminado esfuerzos de planificación, que deben ser adoptados por los Municipios en sus correspondientes Planes Territoriales. Estas áreas tendrán preponderancia sobre el APE-RC y sus Planes de Manejo prevalecen.

Bosques con Planes de Manejo y Plan Maestro

Los Bosques de Puerto Rico cuentan con un Plan Maestro que data del 1976 (Master Plan for the Commonwealth Forests of Puerto Rico). Este Plan sólo proveyó un marco preliminar para el manejo del sistema de bosques estatales. Subsiguientemente, se fueron preparando planes maestros preliminares para unidades individuales.

Bosque Estatal de Río Abajo

En 1990 se prepara la Declaración de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Forestal y Vida Silvestre del Bosque Estatal de Río Abajo. En dicho plan se redefine la política pública del Bosque de Río Abajo con el objetivo de armonizar las actividades de conservación y de producción de madera, restablecer las poblaciones de la cotorra de Puerto Rico (*Amazona vittata*) y la paloma sabanera (*Patagioenas inornata wetmorei*), construir y establecer las facilidades de un aviario y manejar el bosque para la futura liberación de ambas especies a su estado silvestre.

En el 2006, el DRNA culmina la elaboración de un nuevo Plan de Manejo Forestal y de Vida Silvestre para el Bosque Estatal de Río Abajo. En este Plan las estrategias de manejo sustentable para el Bosque de Río Abajo se formularon sobre la base del análisis de las subcuencas como unidad de planificación para la protección de cuencas hidrográficas.

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

RESERVAS NATURALES CON PLANES DE MANEJO EN EL APE-RC

Reserva Natural Islas de Mona y Monito

En el 2005, el DRNA constituye un comité de trabajo para la elaboración del Plan de Manejo para las Islas de Mona y Monito. Posteriormente, el Negociado de Servicio Forestal del DRNA completa un borrador de plan en junio de 2010. Dicho documento se refiere al Área de Planificación Integral con el propósito de revisar y editar su contenido. Este ejercicio se completa en marzo de 2011. Este plan incluye estrategias dirigidas a la protección y sabia utilización de las cuevas existentes en la Reserva y la optimización de de los suministros de agua, entre otras.

Reserva Natural Caja de Muertos

Los esfuerzos por elaborar un Plan de Manejo para la Reserva Natural Caja de Muertos datan de 1989, cuando se elabora el primer documento cuyo enfoque estaba dirigido a la utilización del gran potencial de la Reserva para la investigación científica, la educación, la recreación pasiva y el ecoturismo, protegiendo a su vez, los valiosos recursos naturales de esta isla.

En septiembre de 2010, la NOAA subvenciona la elaboración de un Plan de Manejo actualizado. En el 2011 se completa el borrador y se somete a la consideración del DRNA para su eventual adopción. A partir de entonces, el DRNA ha establecido la coordinación apropiada para la revisión y edición de dicho documento mediante un proceso de retroalimentación y asesoría técnica con el Área de Planificación Integral.

ÁREAS DE PLANIFICACIÓN ESPECIAL CON PLANES DE MANEJO EN EL APE-RC

Las Áreas de Planificación Especial con Planes de Manejo en el APE-RC son las siguientes:

Área de Planificación Especial Laguna Tortuguero

El Plan de Manejo para el APE de la Laguna Tortuguero, fue adoptado por la JP mediante la Vigésima Segunda Extensión a la Resolución P.U. 002, del 23 de septiembre de 1993 y aprobado por el Gobernador, mediante la Orden Ejecutiva Número OE-1994-09 del 3 de marzo de 1994. Como corresponde procesalmente, la JP elaboró el Plan y Reglamento Especial para la Cuenca Hidrográfica de la Laguna Tortuguero (octubre 2000), que ahora forma parte del Reglamento Conjunto de Permisos para Obras de Construcción y Usos de Terrenos de la JP, vigente desde noviembre de 2010. Este Plan y Reglamento Especial, aprobado mediante la Orden Ejecutiva OE-2000-56 del 28 de octubre de 2000, establece mediante zonificación, los usos adecuados de los suelos dentro de la cuenca hidrográfica, diseñando parámetros restrictivos y estrategias de intervención compatibles con el interés de protección y conservación de dicha APE.

Área de Planificación Especial de Isabela-Aguadilla

Desde el 1997, el DRNA produjo el primer borrador de Plan de Manejo y en el 1999 se lleva a cabo el estudio Análisis de Impactos Acumulativos para el Área de Planificación

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

Especial de Bajura (Grana, septiembre 1999). A partir de dicha fecha se ha recopilado información adicional a través de vistas de campo, entrevistas y reuniones con funcionarios gubernamentales así como miembros del sector académico y de la comunidad en general. Posteriormente, se produce una nueva versión en septiembre de 2010, y la JP está evaluando el Reglamento de Calificación Especial. Las estrategias de manejo identificadas en el Plan de Manejo, consisten en una serie de proyectos que pueden ser desarrollados de forma aislada, pero la implantación de la totalidad de los mismos es fundamental para garantizar la protección del área. El Plan de Manejo se encuentra ante la consideración de la JP para su adopción.

La ausencia de un Plan de Manejo aprobado y de un reglamento de calificación especial que atienda particularmente el uso del terreno y a la carencia de infraestructura han dado margen a que se efectúen en dicho litoral actividades y proyectos desarticulados y desparramados que amenazan los recursos de alto valor ecológico y desvirtúan el potencial ecoturístico-recreativo del área. Entre éstos podemos mencionar los siguientes: proliferación de estructuras en la zona marítimo terrestre; distritos de zonificación incompatibles en el APE; actividades recreativas intensas; extracción indiscriminada de arena, deforestación de manglares y la expansión de comunidades adyacentes a las áreas ecológicamente importantes como el Cerro Alto, entre otros. Reconociendo la necesidad de resolver o mitigar los conflictos antes mencionados, el DRNA y la JP continúan trabajando en el desarrollo de las estrategias que habrán de implantarse en el APE.

Área de Planificación Especial (APE) del Suroeste, Sector Guánica

El DRNA, elaboró un Plan de Manejo para esta APE desde junio de 2010 y lo sometió a la consideración de la JP. Actualmente, la JP continúa su proceso evaluativo para la adopción de este Plan de Manejo. Las políticas contenidas en dicho documento entrarán en vigor, tan pronto como el Plan de Manejo sea adoptado.

Programas Estatales de Asistencia Técnica

Un porcentaje considerable del APE-RC se encuentra bajo titularidad privada. De sus aproximadamente 222,291.67 cuerdas totales, cerca de 80 por ciento de esa superficie, constituye propiedades privadas. El manejo y conservación en terrenos privados es necesario para la protección de los beneficios ecológicos del APE-RC. La falta de un derecho de ocupación por parte del Estado en la mayor parte de estas tierras y de no encargarse directamente de su manejo, mediante la función de las agencias llamadas ministerialmente a ello: particularmente el DRNA, coloca a la participación ciudadana voluntaria en un rol indudable de gestor de la conservación para el APE-RC. Por ello, es imperativo reconocer la disponibilidad de programas de gobierno, a través de las agencias estatales y federales, que inciden en este objetivo, mediante la provisión de incentivos fiscales estratégicamente disponibles para alentar a la conservación del terreno, o mediante la provisión de asistencia técnica al ciudadano responsable que voluntariamente interesa se articulen usos y cuidados forestales en sus propiedades dentro del APE-RC a tono con la política pública de conservación establecida por la Ley Núm. 292, supra, y el presente plan.

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

Los Programas Estatales de Asistencia Técnica son los siguientes:

Programa Estatal de Bosques Auxiliares bajo el DRNA

El Artículo 10 de la Ley Número 133 de 1 de julio de 1975, según enmendada (Ley de Bosques) permite al Secretario del DRNA designar tierras forestadas privadas como Bosques Auxiliares. Cualifican los terratenientes de bosques privados con cinco o más cuerdas de bosque continuo dedicado a la conservación o a la producción de productos forestales. A cambio, los dueños de terrenos están exentos de impuestos sobre la tierra y por cualquier ingreso proveniente de los productos forestales producidos y vendidos en el mercado. Como parte del programa, los dueños de terreno están obligados a tener un plan de manejo forestal aprobado por el Negociado Forestal del DRNA. La exención de impuestos le aplica al Departamento de Hacienda. Esta designación tiene que ser revisada cada año.

PROGRAMAS FEDERALES DE ASISTENCIA TÉCNICA

Los Programas Federales de Asistencia Técnica se detallan a continuación.

Programas de Cooperación del Servicio Forestal Federal del Departamento de Agricultura Federal (USDA por sus siglas en inglés) disponibles en Puerto Rico enfocados en proveer asistencia técnica.

El Servicio Forestal Federal (USFS por sus siglas en inglés), cuenta con diferentes programas destinados a proporcionar asistencia técnica y financiera a comunidades y dueños privados no industriales de terrenos forestales, con el propósito de proteger o mejorar los valores y funciones de los recursos silvícolas privados. El Negociado de Servicio Forestal del DRNA es el principal administrador del Estado para la mayor parte de los programas de cooperación del USFS. El Cuerpo de Bomberos de Puerto Rico, por su parte, está designado por legislación federal como la agencia principal responsable de la implementación de programas dirigidos a la asistencia contra incendios forestales; no obstante la participación de recursos humanos voluntarios a dicho cuerpo, incluido el personal entrenado y la logística asociada, provista por el Negociado de Servicio Forestal del DRNA, también tienen un rol muy activo en el control de estos tipos de fuegos. Se presenta a continuación los programas de asistencia técnica implicados.

PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSOS MÚLTIPLES PARA LA CUSTODIA DE BOSQUES PRIVADOS (FOREST STEWARDSHIP PROGRAM)

Mediante este programa se provee asistencia técnica a través de empleados de la agencia forestal estatal, específicamente del Negociado de Servicio Forestal del DRNA, para los propietarios de bosques privados, no industriales, para alentar y permitir el manejo forestal activo a largo plazo. Uno de los principales enfoques del programa es el desarrollo de planes de manejo integrales abarcadores, para múltiples recursos que proporcionen a los terratenientes la información que necesitan para manejar sus bosques para diversos productos y servicios. Promueve la conservación del suelo, el agua, la flora y la fauna a través de la protección y el manejo efectivo del terreno forestal privado. Promueve una mayor participación de los propietarios en los

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

programas. Desarrolla proyectos que tienen como finalidad mejorar la calidad del agua a través de la protección y conservación de los humedales y de las áreas forestales.

Programa de Silvicultura Comunitaria y Urbana (Urban and Community Forestry Program)

Este programa proporciona asistencia técnica y financiera a las comunidades, entidades públicas y privadas y municipios sobre el manejo de los recursos forestales urbanos para promover un ecosistema sostenible. El programa tiene un Consejo Consultivo compuesto de representantes de diversos sectores de la sociedad, cuya principal función es asesorar al director del Negociado de Servicio Forestal del DRNA en el proceso de implementación del programa, proporcionar asistencia técnica y financiera a las comunidades, entidades públicas y privadas y municipios sobre el manejo de los recursos forestales urbanos para promover un ecosistema sostenible.

Programa de Manejo de la Salud Forestal (Forest Health Management Program)

Trabaja proveyendo apoyo técnico destinado a evitar, suprimir y reducir la propagación de insectos forestales nativos y no nativos, agentes patógenos y plantas invasivas que afectan los boques en parajes naturales, al igual que bosques rurales y urbanos.

Monitorea los bosques para determinar los cambios perjudiciales o los mejoramientos a la salud forestal que se presentan con el tiempo. Salud forestal es la habilidad del bosque para autosostenerse ecológicamente, recuperarse de cualquier disturbio y proveer servicios ambientales. Este programa se articula desde el Negociado Forestal del DRNA y al presente coordina esfuerzos dirigidos a identificar problemas de salud forestal que enfrentan los bosques y áreas naturales de Puerto Rico como, entre otras cosas, plagas o enfermedades que ataquen a la flora particularmente aquella de valor patrimonial, presencia e impacto de especies invasoras, fuegos y daños mecánicos, efectos antropogénicos, salud del recurso agua, limitaciones del crecimiento del bosque e impactos adversos en la biodiversidad y en sus hábitats.

Programa de Asistencia Estatal contra Incendios (State Forest Assistance Program)

Este programa proporciona apoyo técnico y financiero directamente a los estados para mejorar la capacidad de lucha contra incendios, apoyar la mitigación de riesgos basada en la participación de la comunidad y expandir el alcance y la educación de los propietarios de viviendas y las comunidades en lo que se refiere a la prevención de incendios. El programa requiere una participación 50-50 por parte del Estado. El servicio se articula a través del Director del Negociado Forestal del DRNA, quien funge como el Dasónomo del Estado.

Programa de Asistencia Voluntaria contra Incendios (Volunteer Fire Assistance Program)

A través, de este programa se proporciona asistencia técnica, financiera y de otro tipo a las comunidades rurales con una población menor a 10,000 habitantes, a base de una participación del 50-50 por parte del Estado o la comunidad. El Director del Negociado

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

Forestal del DRNA, quien funge como el Dasónomo del Estado, y su personal, son los que brindan este programa al público. Algunos de los beneficios son:

- Financiamiento disponibles para renovar el equipo obtenido a través del Programa Federal de Propiedad Personal en Exceso;
- Mejores capacidades de protección contra incendios en áreas rurales para proteger vidas y otras inversiones rurales;
- Mejor efectividad de protección de incendios en áreas de bosques jóvenes en desarrollo ubicadas en sociogeografías de transición entre la rural y la urbana (interfases urbano-silvestres);
- Complementa las fuerzas estatales y federales para la lucha contra incendios para optimizar la protección contra incendios en las propiedades;
- Complementa el Programa de Asistencia Rural contra Incendios proporcionado por la División de Manejo Forestal en el Negociado de Servicio Forestal del DRNA.

El Departamento de Agricultura Federal y el Departamento Federal del Interior, a través de agencias federales adscritas a estos, cuentan con programas de asistencia técnica y financiera que son complementarios de los programas de cooperación arriba descritos. Los programas de incentivos para gastos son aquellos más comúnmente usados para establecer, restaurar y manejar los terrenos forestales.

Programa de Incentivos para la Calidad Ambiental (Environmental Quality Incentive Program, EQUIP

El Programa a cargo del Servicio de Conservación de Recursos Naturales (NRCS por sus siglas en inglés), proporciona un programa de conservación voluntaria para agricultores, granjeros, ganaderos y propietarios no industriales de bosques privados que promueve la producción agrícola, el manejo forestal y la calidad ambiental como metas nacionales compatibles.

EQUIP, ofrece ayuda técnica y financiera a los productores elegibles para instalar o implementar prácticas de conservación sobre terrenos agrícolas elegibles.

Programa de Incentivos para el Hábitat de la Vida Silvestre (Wildlife Habitat Incentive Program, WHIP)

El Programa está orientado a voluntarios dueños de terrenos, privados interesados en conservación, que desean desarrollar y mejorar el hábitat de la vida silvestre en sus terrenos agrícolas, bosques privados no industriales y tierras en uso por sociedades indígenas. La agencia encargada es la NRCS.

Programa Socios para la Pesca y Vida Silvestre (Partners for Fish and Wildlife, PFW)

Mediante este Programa, a cargo del Servicio Federal de Pesca y Vida Silvestre (USFWS, por sus siglas en inglés), se trabaja con dueños de terrenos privados, quienes voluntariamente solicitan formalizar la relación de socios con el USFWS, para proteger,

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

mejorar y restaurar hábitats importantes para la vida silvestre y la pesca. Fue diseñado para complementar acuerdos de conservación entre el USFWS, proveyéndoles asistencia técnica mediante acuerdos de restauración o de mejoramiento de hábitat durante un periodo de tiempo de duración a estipularse, sin que necesariamente sea a perpetuidad.

El programa permite establecer vínculos de socios, también, con municipios, escuelas y otras organizaciones para restaurar hábitats en tierras privadas. Al presente proporciona asistencia técnica e iguala fondos federales a más de 90 proyectos para restaurar bancos de cuencas, terrenos firmes ("uplands"), humedales y otros hábitats utilizados por la vida silvestre en Puerto Rico y las Islas Vírgenes de los EE.UU.

Programa de Reservas para la Conservación (Conservation Reserve Program CRP)

El Programa a cargo del Farm Service Agency (FSA, por sus siglas en inglés) es uno voluntario para terratenientes agrícolas. A través, de PRC se puede recibir pagos anuales de renta y asistencia de compartición de costos para establecer coberturas de conservación de recursos a largo plazo en tierras de cultivo elegibles.

Programa de Mayordomía para la Conservación, (Conservation Stewardship Program, CSP)

El Programa a cargo del NRCS, es uno voluntario para la conservación. Este alienta a los productores agrícolas privados y dueños no industriales de terrenos privados constituidos en bosque, a atender las cuestiones de recursos de forma integral a través de actividades adicionales de conservación y mejorar, mantener y manejar las actividades de conservación existentes.

Programa de Reservas Forestales Saludables

Ayuda a dueños de terrenos privados que de manera voluntaria solicitan la asistencia técnica útil a objetivos dirigidos a restaurar, mejorar y proteger los recursos forestales en tierras privadas a través de servidumbres de conservación, contratos a 30 años y convenios de compartición de costos a 10 años. El programa promueve la recuperación de las especies en peligro de extinción y vulnerables acorde a la Ley Federal de Especies en Peligro de Extinción, al igual persigue se mejore el estado de la biodiversidad en general. Su disponibilidad de asistencia técnica persigue también ampliar la eficiencia del patrimonio forestal en su rol como secuestrador de carbono dado la implicación que dicha función juega con respecto al calentamiento global[17]. El Programa lo maneja NRCS.

[17] La fijación del bióxido de carbono (CO_2) libre en la atmósfera por parte del follaje de los árboles es un servicio natural y espontáneo que repercute en el control de las altas temperaturas propias de cada clima en el planeta. Es a esta la propiedad a que se alude al referirse a los bosques como secuestradores de carbono.

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

PROGRAMAS, FONDOS O MECANISMOS DISPONIBLES DE ADQUISICIÓN DE TERRENOS POR EL ESTADO

Existen varios programas, tanto estatales como federales, cuya misión principal o parcial es la adquisición de terrenos a favor del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, representado por el DRNA y de los cuales proyectos de adquisición en curso o prospectivos en la fisiografíca cársica pueden verse beneficiados. Estas adquisiciones implican la obtención de control sobre terrenos identificados por su valor natural o utilidad mediante cualquier modo legal, en conformidad con el ordenamiento jurídico regente en Puerto Rico. El propósito del DRNA de adquirir terrenos en la fisiografíca cársica responde a cumplir con sus deberes ministeriales relacionados a:

- Lograr conservar, preservar o restaurar los hábitats de nuestra biodiversidad característica de la zona protegida del carso;
- Proteger los valores y funciones de terrenos forestales y ampliar la proporción del territorio en la fisiografíca cársica dedicado a dicho uso;
- Proteger y manejar adecuadamente cuencas hidrográficas de relevancia para nuestros abastos de agua asociados geográficamente en la fisiografíca cársica;
- Facilitar actividades de recreación relacionadas en el APE-RC y al disfrute pasivo de la naturaleza presente;
- Remediar problemas de inundación para las comunidades sociales ubicadas en o cercanas a la fisiografíca cársica;
- Operar tareas administrativas para el manejo de áreas en la fisiografíca cársica bajo derechos de ocupación a favor del Estado.

El objetivo institucional del DRNA para adquirir terrenos de la zona fisiografíca cársica responde a facultades del Secretario bajo esquemas integrales de planificación relacionados a programas o mecanismos provistos por el Programa de Patrimonio Natural del DRNA.

PROGRAMA DE PATRIMONIO NATURAL BAJO EL DRNA

A- Fondo Especial del Programa Patrimonio Natural

Mediante este Programa el Estado, representado por el DRNA, adquiere terrenos con prioridad de conservación mediante la utilización del Fondo Especial creado por la Ley del Programa de Patrimonio Natural (Ley Número 150 de 4 de agosto de 1988), con una asignación legislativa inicial de dos millones de dólares para uso exclusivo del Programa. Este solía recibir ingresos a través de subvenciones solicitadas por el DRNA mediante mitigaciones estipuladas a través del cumplimiento con el Reglamento de Siembra, Corte y Forestación de Puerto Rico (Reglamento de Planificación Número 25, según enmendado). Este Reglamento se derogó y fue sustituido por el Capítulo 47 del Reglamento Conjunto de Permisos para Obras de Construcción y Usos de Terrenos de la Junta de Planificación, 2010. El mecanismo de la compensación económica no obstante, se mantiene, y podría nutrir el Fondo Especial que nos ocupa, de así determinarse por el DRNA. El Programa recibe también donaciones de terrenos.

El Programa de Patrimonio Natural participa a su vez en tareas de planificación enfocadas en la restauración y el manejo de las áreas que identifica una vez se adquieren por el DRNA o por organizaciones no gubernamentales aliadas en este objetivo. Esta Ley provee al DRNA varios

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

mecanismos para lograr la protección de valiosos hábitats naturales cuya conservación repercute en el bienestar de la biodiversidad de Puerto Rico (compra, donación, legado, permuta, expropiación, etc.). Además, tiene como una de sus metas el fomentar y fortalecer las organizaciones no gubernamentales en el país, promoviendo así que éstas compartan con el Gobierno la responsabilidad de la conservación de nuestros recursos naturales. Esta Ley crea el Programa de Patrimonio Natural en el DRNA; éste continuamente identifica áreas de valor natural bajo distintas categorías y criterios, incluidas gran parte de los terrenos del carso en Puerto Rico como hábitats de especies raras y en peligro de extinción, como comunidades naturales de particular valor en la Isla y como áreas con designación especial. Este fondo carece de ingresos recurrentes.

B- Sección 16 de la Ley del Programa de Patrimonio Natural

La Sección 16, de la Ley Número 150, supra, le encomienda al Secretario del DRNA, rendir un informe al Gobernador en el cual se identifique las áreas de valor natural de Puerto Rico que son propiedad del Estado Libre Asociado o de sus Agencias o instrumentalidades, con el objetivo de que dichas propiedades se transfieran, vía Orden Ejecutiva, al DRNA para protección y conservación. Dentro del APE-RC existen propiedades públicas patrimoniales bajo la titularidad de la Autoridad de Tierras la Administración de Terrenos o de la Compañía de Fomento Industrial bajo estas circunstancias. De existir interés para ello, las propiedades implicadas pueden ser objeto del propósito del mecanismo de ley descrito.

Datos obtenidos de los sistemas de información geográfica disponibles en el DRNA revelan la siguiente información en torno al total de superficie territorial dentro del APE-RC compuesto por propiedades públicas patrimoniales:

- 2,177 cuerdas de la Administración de Terrenos
- 29,725 cuerdas de la Autoridad de Tierras
- No se obtuvo datos de la Compañía de Fomento Industrial

Las propiedades públicas patrimoniales presentes en el APE-RC bajo la titularidad de la Autoridad de Tierras y la Administración de Terrenos en conjunto abarcan aproximadamente 15.5 por ciento de la superficie total de dicha área, (ver Anejo 17).

FONDO ESPECIAL DE DESARROLLO FORESTAL BAJO EL DRNA

Este Fondo fue creado mediante la Ley de Bosques de Puerto Rico (Ley Número 133 de 11 de julio de 1975, según enmendada), la cual establece la política pública del Estado de proteger, expandir y conservar los bosques de Puerto Rico para lograr su pleno aprovechamiento y disfrute. La mencionada ley, faculta al gobernante a designar como Bosques del Estado aquellos terrenos del país que sean apropiados para dicho propósito y creó el Servicio Forestal de Puerto Rico, una unidad dentro del DRNA. La ley faculta al Secretario del DRNA a adquirir terrenos para bosques a través del Fondo Especial de Desarrollo Forestal.

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACIÓN

Ley del Fondo para la Adquisición y Conservación de Terrenos de Puerto Rico

La Ley Número 268 del 5 de septiembre de 2003, bajo el DRNA, establece un fondo en el Departamento para los únicos fines de financiar e incentivar la adquisición, mejoramiento, conservación y mantenimiento de terrenos que por su naturaleza sean de alto valor ecológico. Posee un mecanismo de ingreso anual recurrente con resultados variables de año en año. Como parte de los terrenos de alto valor ecológico reconoce aquellos que sirven para proteger los recursos de agua, tierra y aire. Requiere por reglamentación la utilización de una matriz valorativa mediante la cual se establece un orden de prioridad entre las propiedades que se pretenda adquirir utilizando este fondo.

Programa de Legado Forestal bajo las agencias USFS y DRNA

Este Programa promueve la protección de las áreas forestales a través de la compra de valores forestales en terrenos privados que estén bajo amenaza de convertirse a usos no forestales y que tengan características que garanticen la conservación y enriquezcan nuestras áreas naturales. Esta meta se puede alcanzar a través de la compra de terrenos o la compra de servidumbres de conservación en terrenos forestales cuyo dueño presenta su voluntad de venta a favor del Estado. Puerto Rico compite con los estados de la unión estadounidense por financiamiento para este programa. Cada jurisdicción (estado o territorio) debe proporcionar un pareo de 25% al programa. Algunas zonas del carso forman parte de dos de las ocho Áreas de Legado Forestal en Puerto Rico adoptadas desde julio de 2000 y aún están vigentes. Éstas constituyen zonas en donde existen proyectos de adquisición de terrenos para conservación (culminados o programados). Un total de 1,300 cuerdas en distintas zonas dentro del APE-RC fueron adquiridas previo al 2009. Los proyectos de adquisición por el DRNA en el APE-RC culminados hasta el presente se trabajaron a tráves del Programa de Legado Forestal (ver Anejo 17). El total en cuerdas de este proyecto suman 1,303 con una inversión de $2,083,600.

State Wildlife Grant bajo

Este programa bajo el USFWS y DRNA, asiste en la conservación de la vida silvestre facilitando fondos que beneficien el estado de las especies y de sus hábitats y que incluyen aquellas especies que tradicionalmente no están sujetas a la caza o a la pesca. Requiere la disponibilidad de fondos de procedencia estatal para pareo, los cuales pueden ser fondos estatales destinados a la adquisición de terrenos. En Puerto Rico, este programa ha compartido fondos para la adquisición de terrenos que constituyen hábitat de especies designadas en peligro de extinción en la jurisdicción federal.

Programa de Conservación de Espacios Abiertos Forestales de Comunidades (Community Forest Open Space Conservation Program)

El propósito de este programa bajo el USFS es conceder subsidios de manera competitiva para permitir a los gobiernos estatales, tribus indígenas (en el caso de los EE.UU.) y organizaciones sin fines de lucro establecer bosques comunitarios mediante la adquisición y protección de terrenos forestales privados que proporcionarán beneficios comunitarios accesibles y continuos. Los beneficios comunitarios proporcionados por los bosques comunitarios establecidos a través de este programa incluyen, pero no están limitados a ellos: beneficios económicos a través del

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

manejo forestal sustentable, es decir beneficios económicos como agua potable y hábitat para la fauna; beneficios provenientes de programas educativos basados en los bosques incluyendo programas de educación vocacional en silvicultura y sirviendo como modelos para guiar cosecha en tierras forestales privadas, además de beneficios recreativos que incluyen la exploración contemplativa, la caza y pesca. Se requiere el acceso público a los bosques comunitarios y se pretende mejorar la salud y el bienestar público.

Manejo de Impactos Ambientales

El desarrollo de los terrenos que comprenden el APE-RC podría traer como consecuencia impactos ambientales que solo es posible evaluar en el momento en que se propone una acción concreta. Las acciones a permitirse deberán ser cónsonas con el PRAPEC y bajo los usos permitidos en cada distrito. Cada acción será discutida por el proponente en su momento y deberá atenderse el cumplimiento ambiental correspondiente y someter los documentos requeridos para obtener los permisos.

Las acciones propuestas deberán:

- Cumplir con la Ley Sobre Política Ambiental de Puerto Rico, Ley 416 de 2004
- Identificar los impactos
- Mitigar según le soliciten las agencias correspondientes
- Realizar una evaluación de impactos acumulativos

Estrategias de Educación

La falta de una elevada conciencia ambiental y ecológica, convierte a los ciudadanos (residentes y/o visitantes) en agentes eco-degradantes, lo cual facilita e intensifica el establecimiento de usos inapropiados y la práctica de actividades incompatibles dentro del APE-RC. Por lo tanto, es necesario estimular una acertada conciencia ambiental en la comunidad general y los agentes que intervienen en las decisiones sobre el uso del suelo, mediante la promoción y difusión de un programa de educación ambiental para el APE-RC.

El DRNA y los municipios podrán comenzar un programa de educación ambiental para orientar a los residentes del sector sobre la conservación, cuidado y disfrute de los recursos naturales. Esto incluirá entre otros:

- Preparación de folletos informativos
- Publicación del documento del APE-RC en las páginas electrónicas de la JP, DRNA y Municipios
- Pláticas educativas

Vigilancia, Control y Reglamentación de Actividades

El Cuerpo de Vigilantes, un organismo civil de orden público que entre sus funciones vela por el cumplimiento de las leyes y reglamentos que administra el DRNA para la protección y de los recursos naturales, pone en vigor todas las leyes de protección y conservación de los recursos naturales en Puerto Rico. Como parte de dicha facultad, el Cuerpo de Vigilantes puede

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

inspeccionar, requerir la presentación de cualquier permiso, franquicia, resolución, seguro, licencia o documento otorgado por el Secretario del DRNA que acredite la autorización de cualquier actividad en operación bajo la jurisdicción y competencia del DRNA, en terrenos públicos y privados; no obstante, la capacidad de este cuerpo de vigilancia de entrar en terrenos privados requiere del permiso de la entidad privada titular.

Esta facultad constituye el único instrumento legal que tendría la agencia para ejercer cierta vigilancia, y algún grado de control y reglamentación de las diversas actividades y usos compatibles e incompatibles en el APE-RC; esto al menos con respecto a actividades reguladas por leyes y reglamentos bajo la administración del DRNA. Esto implica que cierto número de actividades incompatibles puedan tener una presión sobre los recursos naturales de la zona, considerando la amplitud del APE-RC, el hecho de estar constituido en mayor grado por terrenos privados y las dificultades logísticas de mantener áreas remotas de topografía cársica accidentada bajo el acceso de rondas por parte del Cuerpo de Vigilantes. Dado el tamaño del APE-RC (aproximadamente 222,291.67 cuerdas) será necesaria la participación de todos los municipios que la integran para lograr la vigilancia y el uso adecuado del recurso.

GUÍAS PARA EL CIUDADANO

El DRNA, como parte de la fase de implementación de este Plan, preparará un folleto y un mapa descriptivo que incluirá una breve descripción de la fisiografía cársica de Puerto Rico y la importancia para conservar el área con el fin de educar a la ciudadanía:

- Límites del Área Restringida del Carso la cual se conoce como el APE-RC
- Zona de Amortiguamiento del APE-RC
- Recomendaciones en la construcción de pozos sépticos en el carso
- Áreas de riesgo a deslizamiento y/o colapso de sumideros
- Usos y Actividades que se deben evitar

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

CAPÍTULO 9 AUTORIZACIÓN DE ACTIVIDADES EN LA ZONA CÁRSICA

DISPOSICIONES GENERALES

La viabilidad de un proyecto ubicado en la Fisiografía Cársica de Puerto Rico se considerará conforme a las disposiciones de la Ley Número 292 de 1999, que establece, en su Artículo 5, las responsabilidades y deberes del Secretario del DRNA. Dicho Artículo expresa lo siguiente: "se le confiere al Secretario del DRNA la responsabilidad de implantar las disposiciones de esta Ley y se le faculta para adoptar las reglas y reglamentos que desprendan de ellas y cualesquiera otras que considere necesarias para el cumplimiento de esta responsabilidad, conforme a la Ley Número 170 de 12 de agosto de 1988, "Ley de Procedimiento Administrativo Uniforme del Estado Libre Asociado de Puerto Rico".

Toda actividad, proyecto o uso dentro de la delimitación de la fisiografía cársica requerirá autorización o notificación del Secretario del DRNA según aplique.

1. Cualquier actividad que se proponga en el Área Restringida del Carso (APE-RC) y la Zona de Amortiguamiento requiere una Autorización del Secretario del DRNA para realizar la misma.

2. Cualquier actividad que se proponga en el APE-ZC requiere una Notificación al DRNA, excepto las actividades de extracción de materiales de la corteza terrestre y la creación de vertederos los cuales requieren una Autorización del DRNA. Toda lotificación en áreas no calificadas tendrá que ser autorizada por la Junta de Planificación a través del mecanismo de una consulta de ubicación.

3. Las siguientes actividades no podrán recibir autorización para realizarse dentro del Área Restringida del Carso (APE-RC):

    a. Extracción de materiales de la corteza terrestre para propósitos comerciales y explotaciones comerciales, toda vez así lo dispone la Ley 292, supra.

    b. Explotaciones comerciales del material geológico (más allá de hasta donde estas actividades han sido reconocidas por las autoridades competentes, al momento de adopción de este Reglamento).

4. Las siguientes actividades no podrán recibir autorización para realizarse en la Fisiografía Cársica:

    a. Creación de vertederos de desperdicios domésticos, desperdicios peligrosos o desperdicios especiales o industriales no peligrosos.

    b. Actividades que tiendan a la fragmentación de ecosistemas de valor natural. Por fragmentación debe entenderse dividir, separar o aislar cualquier ecosistema íntegro o que al momento de haberse aprobado la Ley Núm. 292 de 1999, resultaron ser de alto valor natural, aunque hayan sido fragmentados en el pasado.

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

La separación, aislamiento y división puede darse por carreteras o caminos que atraviesen los mismos, o por restarle porciones a los ecosistemas para dedicarla a usos distintos a los del mantenimiento de sistemas naturales.

c. No se otorgarán permisos simples ni exenciones para el movimiento de la corteza terrestre para propósitos comerciales o de nivelación en la zona cársica.

d. No se permitirá actividades agrícolas que tiendan a la exterminación total de la vegetación del área o que la misma implique la reducción sustancial, ya sea dentro de una misma especie, entre especies o ecosistema; uso de plaguicidas, yerbicidas o cualquier biocida no degradable por acción biológica, química o fólica que pueda filtrarse a los acuíferos.

5. No se menoscabarán los derechos adquiridos, mientras duren las actividades o usos que le rinden beneficios a las personas naturales o jurídicas con tales derechos.

GUÍAS APLICABLES A PROYECTOS PERMISIBLES EN LA FISIOGRAFÍA CÁRSICA

El Secretario tomará en consideración las siguientes disposiciones para la evaluación de las Solicitudes de Autorización en la Fisiografía Cársica:

a) El DRNA evaluará la magnitud del impacto que podría conllevar la obra presentada contra la composición e integridad de la zona cársica, sus atributos y en el interés público.

b) El DRNA fomentará la implantación de mecanismos de conservación tales como servidumbres de conservación, cesión y/o donaciones de terrenos cársicos. En proyectos permisibles en el APE-RC, se requerirá como mitigación la cesión y/o donación al DRNA, o constitución de servidumbre de conservación a favor del DRNA, de terrenos cársicos, similar o mejor que el área a modificarse, en proporción de al menos 1:1. En la zona APE-ZC, la determinación de si se requerirá o no mitigación se regirá por el procedimiento de Certificación de Hábitat, al amparo del Reglamento Núm. 6765 mejor conocido como Reglamento para Regir la conservación y el Manejo de la Vida Silvestre, las Especies Exóticas y la Caza en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico de 11 de febrero de 2004.

c) Será de aplicabilidad la Ley Número 241 de 15 de agosto de 1999, según enmendada, conocida como la Nueva Ley de Vida Silvestre de Puerto Rico y sus reglamentos. De requerirse algún tipo de mitigación la misma será concurrente con la compensación de terrenos descrita en el inciso anterior.

d) La obra debe cumplir con las demás leyes y reglamentos aplicables.

e) El fin público o doméstico de la obra debe quedar demostrado sin márgenes de dudas.

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

TRÁMITE Y EVALUACIÓN

1. Toda persona natural o jurídica que proponga una actividad, proyecto, desarrollo o construcción dentro del APE-RC o la Zona de Amortiguamiento, deberá acompañar su Solicitud de Servicio ante la JP, la OGPe, los Profesionales Autorizados y/o Municipio Autónomo con Convenio de Transferencia de Facultades, según aplique, con la Autorización debidamente expedida por el DRNA.

PROCESO DE EVALUACIÓN

1. El personal de la OGPe, la JP, el Profesional Autorizado o el Municipio Autónomo con, Convenio de Transferencia de Facultades verificarán la ubicación de la propiedad; si ésta ubica en la Fisiografía Cársica, (APE-RC y APE-ZC) se orientará al peticionario de los requisitos establecidos por el DRNA y el Plan y Reglamento del PRAPEC, que le apliquen:

    a. El cotejo de la ubicación de la propiedad se hará haciendo uso de la herramienta electrónica Puerto Rico Interactivo de la JP, www.jpgobierno.pr.

    b. Se cotejará que el número de catastro o las coordenadas sean las que corresponden a la propiedad.

    c. Se cotejarán las capas de información geográficas tales como calificación vigente, presencia de sumideros, hábitats críticos, infraestructura existente y propuesta, áreas de riesgo a deslizamiento, inundabilidad, entre otros.

2. De ubicar la propiedad en el APE-RC en la Zona de Amortiguamiento, el peticionario será referido al DRNA para tramitar una Solicitud de Autorización de Actividad en la Fisiografía Cársica.

3. El DRNA evaluará y emitirá su determinación a la Solicitud de Autorización de Actividades en el APE-RC y Zona de Amortiguamiento en conformidad con la Ley Número 292, de 1999.

4. Una vez se obtenga la Autorización de Actividad, se inicia el proceso de evaluación ante la OGPe, la JP, el Profesional Autorizado o el Municipio Autónomo con Convenio de Transferencia de Facultades, según corresponda.

5. De ubicar la propiedad en el APE-ZC (excepto las actividades de extracción de materiales de las corteza terrestre y la creación de vertederos los cuales requieren una Autorización del DRNA) la OGPe notificará al DRNA de la acción propuesta.

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

Las disposiciones de este capítulo no aplicarán a las actividades de construcción, operación y mantenimiento de los proyectos que el DRNA desarrolle o las agencias o empresas privadas a la cuales dicho Departamento les haya encomendado la construcción, operación o mantenimiento de sus proyectos.

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

CAPÍTULO 10 RECOMENDACIONES

MUNICIPIOS

- Enmendar sus Planes Territoriales a tono con las disposiciones del presente Plan.
- Velar por el cumplimiento con el PRAPEC dentro de su jurisdicción municipal.
- Desarrollar planes de manejo específicos, enfocados en los objetivos de la Ley Número 292 de 1999 y del Estudio del Carso 2008, en la zona de la fisiografía cársica dentro de sus jurisdicciones municipales.
- Orientar a los ciudadanos sobre la importancia del carso y los riesgos relacionados, principalmente las áreas susceptibles a deslizamiento y a colapso de sumideros.
- Promover la educación en torno a los valores y funciones de la fisiografía cársica en sus municipios para el beneficio público.

CALIDAD DE AGUA

- Promover la protección de las cuencas hidrográficas y de los recursos de agua dentro de la fisiografía cársica de Puerto Rico.
- Que las agencias con injerencia en el recurso agua integren el presente Plan y hagan cumplir sus objetivos.

SUMIDEROS

- Actualizar la base de datos de sumideros y georeferenciar aquellos sumideros que no están cartografiados.
- Proyectos con descarga a sumideros deben incluir sistemas de drenajes que consistan en pozos, charcas, o flujos laminares, previo a la descarga al sumidero. Debe haber análisis de flujo para que no se exceda la capacidad de recarga del sumidero.
- Las prácticas de uso y manejo de sumideros deben mantener 10 metros de separación del borde exterior del tazón o concavidad de amplitud del mismo o lo que determine el DRNA; esto se hace caso a caso de acuerdo a los estudios geológicos particulares para la zona caliza.
- Los sumideros necesitan recibir las escorrentías pluviales, sin embargo, las mismas no deben ser puntuales ni acarrear contaminantes para no afectar su integridad física ni la del ecosistema que alberga.
- Hacer cumplir con más rigor las disposiciones de la Ley 111 de 12 de julio de 1985, mejor conocida como la Ley de Cuevas, Cavernas y Sumideros en relación con la

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

otorgación de multas por utilizar los sumideros como vertederos y vertederos clandestinos.

- Aplicar las mejores técnicas de manejo de sumideros en aquellos casos que cuenten con el permiso del DRNA. Corresponde al titular del predio donde ubique el sumidero.
- Mantener limpios los sumideros.
- Conservar el Sumidero Tres Pueblos (Camuy, Arecibo y Hatillo) que es el sumidero de colapso más grande de Puerto Rico.

EROSIÓN Y DESLIZAMIENTOS

- Llevar a cabo un estudio para identificar los factores condicionantes y desencadenantes del problema de erosión y deslizamientos dentro de la fisiografía cársica.
- Promover la reforestación en laderas con especies que eviten los deslizamientos.
- Proteger las orillas de las quebradas, ríos, nacimientos y fuentes de agua reforestando con especies nativas.
- Desalentar la deforestación y el pastoreo en demasía sobre las faldas de las montañas.
- Promover el cultivo en terrazas, siguiendo los contornos del terreno.
- Establecer franjas de retiro de laderas de cerros calizos, mogotes y torres, de acuerdo a los criterios de seguridad aplicables para minimizar riesgos por deslizamientos.

DEFORESTACIÓN Y REMOCIÓN DE LA CORTEZA TERRESTRE

- Incrementar el valor ecológico de la fisiografía cársica fomentando la propagación de especies consideradas características del área y provechosas para la vida silvestre.
- Forestar y reforestar el área de captación de los cuerpos de agua dentro de la fisiografía cársica cuando sea necesario.
- Ofrecer orientación a los agricultores que llevan a cabo sus actividades dentro de la fisiografía cársica, sobre las prácticas agrícolas y de conservación de suelos óptimas para el manejo del ganado y la siembra de pastos mejorados, entre otras cosas.
- Proveer incentivos económicos para el desarrollo de proyectos de reforestación en los municipios que conforman el carso por medio del Programa de Forestación Urbana y Comunidades (PFUC), administrado por el DRNA, en coordinación con el USFS.

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

MOGOTES Y ZANJONES

- Mantener por parte de las actividades y usos en ley dentro de la zona fisiografía cársica al menos una zona de separación de 10 metros del borde inferior de los mogotes o lo que determine el DRNA.

- Conservar los mogotes dentro de la zona fisiografía cársica.

- Conservar los rasgos cársicos llamados zanjones observables en los municipios de Morovis y Lares.

USOS NO COMPATIBLES

- Promover la disponibilidad de espacios útiles a la recreación dentro de la fisiografía cársica ante el aumento de usos y actividades incompatibles.

- Crear una base de datos en sistemas de Informacion Geográfica (SIG), para identificar la localización de las actividades no compatibles en la Fisiografía Cársica.

- Proveer ayuda técnica a las personas que practican la pesca recreativa dentro de la Fisiografía Cársica orientándolos sobre los lugares y métodos adecuados para llevar a cabo dicha actividad con el fin de que la misma se realice responsablemente a la vez que aumenta su productividad.

- Promover la participación de las asociaciones de pescadores y líderes comunitarios para que sirvan de recursos en el ofrecimiento de charlas u orientaciones sobre las mejores prácticas relacionadas a su oficio, compartiendo a su vez sus experiencias.

- Establecer un programa de vigilancia especial enfocada en la reducción o erradicación de la práctica ilegal de la cacería.

- Establecer vertederos ilegales y evitar la disposición de desperdicios sólidos y líquidos que pueden ser transportados hacia los acuíferos y cuerpos de agua que drenan en sumideros.

PROCESOS ADMINISTRATIVOS

- Establecer un sistema de evaluación de propuestas uniforme, eficiente y efectivo para garantizar la calidad en la toma de decisiones sobre iniciativas ciudadanas de uso y actividades.

- Aplicar más efectiva, eficiente y congruentemente los mecanismos que proveen las leyes, reglamentos y los procesos de permisos, consultas y endosos existentes hacia la protección de los recursos de la fisiografía cársica.

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

- Promover una efectiva coordinación entre las agencias con proyectos que podrían impactar la Fisiografía Cársica.

DESPERDICIOS SÓLIDOS

- Promover la limpieza de áreas terrestres impactadas para evitar la degradación ambiental ocasionada por la proliferación de vertederos clandestinos y otros problemas asociados a la disposición inadecuada de desperdicios sólidos en la fisiografía cársica.

- Evitar la degradación ambiental de la fisiografía cársica ocasionada por la proliferación de vertederos clandestinos y otros problemas asociados, realizando campañas de limpieza, reciclaje, ornato y mejoramiento ambiental.

- Identificar las áreas dentro de la fisiografía cársica más susceptibles a la creación de vertederos clandestinos y rotularlas con mensajes de apercibimiento sobre la imposición de multas.

- Instalar barreras para evitar el acceso a lugares dentro de la fisiografía cársica tradicionalmente utilizados para la disposición ilegal de desperdicios sólidos.

VIGILANCIA

Intensificar la vigilancia en la fisiografía cársica con el fin de garantizar el cumplimiento de las disposiciones aplicables. Esta recomendación implica lo siguiente:

- Promover y aumentar la vigilancia requiriendo la participación activa de los municipios que conforman la fisiografía cársica.

- Asignar prioridades a la vigilancia dentro de la fisiografía cársica, con énfasis en los problemas de uso inadecuado de vehículos de campo traviesa, prácticas indiscriminadas de pesca y caza así como el daño a la flora y fauna existente, producto del desarrollo indiscriminado.

- Iniciar un proceso de coordinación entre el Cuerpo de Vigilantes, la Policía Municipal y la Policía Estatal de Puerto Rico para la vigilancia dentro de la Fisiografía Cársica así como la integración de miembros de organizaciones de carácter cívico y ambiental.

- Proveer a los destacamentos del Cuerpo de Vigilantes que vigilan las propiedades del DRNA en la Fisiografía Cársica de vehículos adecuados, embarcaciones, radios, equipo de oficina, uniformes, etc., según sus necesidades.

- Establecer unas líneas de emergencia para notificar o someter querellas sobre violaciones a leyes y reglamentos dentro de la Fisiografía Cársica, a través de las oficinas de Manejo de Emergencias municipales.

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

ÁREAS CON DESIGNACIÓN ESPECIAL

- Adoptar distritos de calificación adecuados para la protección y adecuado manejo de los recursos naturales e histórico-culturales identificados dentro de la fisiografía cársica.

- Adquirir terrenos de valor ecológico en la fisiografía cársica y solicitar la transferencia de los terrenos patrimoniales del Estado que están bajo la jurisdicción de otras dependencias del gobierno a la jurisdicción de manejo del DRNA.

- Establecer zonas de amortiguamiento entre las áreas de valor natural y los lugares objeto de desarrollo en la fisiografía cársica.

- Evitar las actividades que puedan causar el deterioro o la destrucción de los sistemas naturales que son críticos para la integridad de la fisiografía cársica, tales como: bosques, mogotes, sumideros, cuerpos de agua y nichos ecológicos (hábitat) de especies en peligro de extinción.

- Identificar parámetros y valores para determinar la capacidad de carga (carga máxima que los seres humanos puedan imponer sobre sus recursos) de las áreas de valor natural dentro de la Fisiografía Cársica.

- Adoptar oficialmente los planes de manejo de las Áreas de Planificación Especial y las Reservas Naturales que forman parte de la fisiografía cársica y desarrollar estrategias para su implantación, a los fines de detener y eliminar los usos conflictivos en éstas.

FLORA Y FAUNA

Proteger la vida silvestre, incluida la flora, identificada en la fisiografía cársica, a través de las siguientes medidas:

- Identificar y rotular cuando sea esto útil para la educación ambiental, las áreas críticas de las cuales dependen la vida silvestre.

- Reforestar o forestar con flora nativa característica del carso aquellas áreas que así lo ameriten.

- Identificar el grado de alteración o perturbación de los ecosistemas existentes en el APE-RC para recomendar actividades encaminadas a su restauración.

- Efectuar censos de las poblaciones de especies críticas del APE-RC, para determinar su condición como base para la elaboración de propuestas de conservación y manejo.

- Mantener un programa de monitoreo para los hábitat críticos, dando énfasis a la calidad de éstos.

- Identificar posibles fuentes de contaminación que impacten negativamente las áreas de alto valor ecológico.

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

- Estudiar la conveniencia y viabilidad de restaurar a su condición natural los recursos (flora, fauna y cuerpos de agua) en el APE-RC afectados por la actividad humana.

- Preparar, implantar y evaluar los planes de recuperación de especies, según sea necesario.

- Estudiar los cambios o posibles impactos antropogénicos o naturales que ocurren en las diferentes comunidades.

- Desarrollar un plan para el control de las poblaciones de especies exóticas y exóticas invasivas identificadas dentro de los límites del APE-RC.

EDUCACIÓN

- Fomentar la investigación científica.

- Publicar y difundir folletos educativos relacionados con los recursos identificados en la fisiografía cársica.

- Hacer uso de medios de amplia difusión para educar al público sobre los valores, funciones y beneficios en general que se derivan de la conservación de la fisiografía cársica.

- Desarrollar y organizar material audiovisual sobre el APE-RC (diapositivas, videos, dibujos, fotografías), para ser utilizado en diferentes actividades educativas y de orientación pública.

- Proveer asesoramiento técnico a escuelas, universidades y grupos de interés que utilicen la Fisiografía Cársica en especial el APE-RC como laboratorio natural.

- Identificar sitios con vistas panorámicas e instalar rótulos resaltando su valor de paisaje.

MITIGACIÓN

La mitigación por infraestructura podrá considerar la adquisición de terrenos dentro del APE-RC a fin de que estos sean transferidos al DRNA para su conservación y manejo.

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

REFERENCIAS

Abruña, F. (2004). *Guías de Diseño para Instalaciones Ecoturísticas*. San Juan, PR: Compañía de Turismo.

Adams, D. B. y J. M. Hefner. (1996). *Puerto Rico – Humedales*. U.S. Geological Survey Water-Supply Paper 2425.

Aide, T. M. (2005). La regeneración de bosques después del abandono agrícola en Puerto Rico. En Joglar, R. L. (Ed.), *Biodiversidad de Puerto Rico Vertebrados Terrestres y Ecosistemas – Serie de Historia Natural* (1era. ed., pp. 545-548). San Juan, PR: Editorial Instituto de Cultura Puertorriqueña.

Aide, T. M., Zimmerman, J. K., Herrera, L., Rosario, M. and M. Serrano. (1995). *Forest Recovery in abandoned tropical pastures in Puerto Rico*. Forest Ecology and Management 77. 77-86.

Álvarez Nazario, M. (1992). *El Habla Campesina del País – Orígenes y desarrollo del español en Puerto Rico.* San Juan, PR: Editorial de la Universidad de Puerto Rico.

A.T. Kearny Management Consultants y Estudios Técnicos, Inc. (2004). *Puerto Rico 2025 – Una Nueva Visión para el Futuro de Puerto Rico*. San Juan, PR: Departamento de Desarrollo Económico y Comercio.

Autoridad de Carreteras y Transportación (2009), Construction Improvement Program, Fiscal Years 2009-2010 to 2013-2014

Autoridad de Desperdicios Sólidos. (2008). Itinerario Dinámico para Proyectos de Infraestructura – Documento de Política Pública Mayo 2008. San Juan, PR.

Ayes S., Prospección Arqueológica Fase I A, Extracción de corteza terrestre, bo. Pugnado, Vega Baja 2005.

Beierle, T. y D. Konisky. 2000. Values, conflict and trust in participatory environmental planning. *Journal of Policy Analysis and Management*, 19 (4): 587-602.

Brandeis, T. J., Helmer, E. H. and S. N. Oswalt. (2007). *The Status of Puerto Rico's Forests, 2003*. Resour. Bull. SRS-119. Asheville, NC: U.S. Department of Agriculture Forest Service's, Southern Research Station. 72 p.

Census of Agriculture 2007, Puerto Rico Island and Municipio Data, Volume 1, Geographic Area Series, part 52 (issued February 2009).

Colón, J. (1977). Parte II: Climatología. En: De Galiñales, M. T. B. (Ed.), *Geovisión de Puerto Rico*. (pp. 47-101). San Juan, PR: Editorial de la Universidad de Puerto Rico.

Collazo, J. A. & Klaas, E. E. (1986). Recovery Plan for the Brown Pelican (Pelicanus occidentalis) in Puerto Rico and the US Virgin Islands. Atlanta, GA: US Fish and Wildlife

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

Service.

Commonwealth of Puerto Rico. (1994). State Comprehensive Outdoor Recreational Plan 1994-1998.

Commonwealth of Puerto Rico. (2003). State Comprehensive Outdoor Recreational Plan 2003-2007.

Compañía de Parques Nacionales de Puerto Rico. (2005). *Infraestructura Verde y Nuestros Parques*.

Compañía de Turismo de Puerto Rico (2007). Guías de Diseño para Instalaciones Ecoturística y Turismo Sostenible.

Conant, R., and J. Collins. (1998). *Reptiles and Amphibians Eastern/Central North America*. Houghton, Mifflin Company. New York. 640pp.

Consejo de Educación Superior de Puerto Rico (2011), *Directorio de Instituciones de Educación Superior.*

Cowardin, L. M., Carter, V., Golet, F. C. and E. T. LaRoe. (1979). *Classification of Wetlands and Deepwater Habitats of the United Status*. FWS/OBS-79/31. Washington D.C.: U.S. Department of the Interior.

Department of Agriculture, USFS, Lugo A. et al, (2004). *El Carso en Puerto Rico, un Recurso Vital*.

Departamento de la Vivienda (2010), Secretaría de Planificación, Lista de Proyectos de Infraestructura de Viviendas.

Departamento de Recursos Naturales. (1978). *Los Sistemas de Mangles de Puerto Rico*. San Juan, PR.

Departamento de Recursos Naturales. (1979). *Critical Wildlife Areas of Puerto Rico*. San Juan, PR.

Departamento de Recursos Naturales y Ambientales. (1995). *Los Humedales: Un Recurso Natural Valioso en Puerto Rico*. Vol. 2. Número 1. San Juan, PR.

Departamento de Recursos Naturales y Ambientales. (1998). *Guías de Reforestación para las Cuencas Hidrográficas de Puerto Rico*. San Juan, PR.

Departamento de Recursos Naturales y Ambientales. (2003). Plan de Manejo para el Área de Planificación Especial de los Manglares de Puerto Rico. San Juan, PR.

Departamento de Recursos Naturales y Ambientales. (2004a). Informe a la Asamblea Legislativa: Fondo para la Adquisición y Conservación de Terrenos con Valor Ecológico.

Departamento de Recursos Naturales y Ambientales. (2004). *Inventario de los Recursos de Agua*

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

de Puerto Rico. San Juan, PR.

Departamento de Recursos Naturales y Ambientales. (2004). Reglamento para Regir el Manejo de las Especies Vulnerables y en Peligro de Extinción en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico.

Departamento de Recursos Naturales y Ambientales. (2004). Revisión y Actualización Preliminar del Programa de Manejo de la Zona Costanera de Puerto Rico. Noviembre de 2004.

Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (2008) Estudio del Carso. Documento preparado en cooperación con agencias federales y estatales a tenor con lo dispuesto en la Ley para la Protección y Conservación de la Fisiografía Cársica. 115 pp

Departamento de Recursos Naturales y Ambientales. (2008). *Plan Integral de Recursos de Agua de Puerto Rico*. San Juan, PR.

Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (2008) Hojas de Nuestro Ambiente, Bosques de Puerto Rico, Bosque San Patricio.

Departamento de Transportación y Obras Públicas (2011) Agualilla Urbanized Area, 2013 Long Range Transportation Plan.

Departamento de Transportación y Obras Públicas (2011), Statewide Transportation Improvement Program, Fiscal Year 2010-2013.

Departamento de Transportación y Obras Públicas (2011), Scenic Byways Program, Rutes with significant Potential for future scenic byway destination.

Dinno, A. (2000). *Rio Sabana Water Quality Project Summary*. USDA Forest Service International Institute of Tropical Forestry Annual Letter 1997-98. p 43-45.

Domínguez Cristóbal, C. M. (2000). *Panorama Histórico Forestal de Puerto Rico.* San Juan, PR: Editorial de la Universidad de Puerto Rico.

Eagles, P. F. J., McCool, S. F. and Haynes, C. D. (2002). Sustainable Tourism in Protected Areas – Guidelines for Planning and Management. In: Phillips, A. (Ed.) *Best Practice Protected Areas Management Series No. 6*. Cambridge, UK: World Commission on Protected Areas.

Engoman, R. H., H.T., Smith, and Constantin. (2005). Invasive Green Iguana as airstrike hazard at San Juan International Airport, Puerto Rico. *Journal of Aviation-Aerospace and Research* 14: 45-50.

Environmental Laboratory. (1978). *Preliminary guide to wetlands to Puerto Rico.* Technical Report Y-78-3, U.S. Army Engineer Waterways Experiment Station, Vicksburg, MS. NTIS No. AD A055 114.

Environmental Quality Board. (2008). *305(b) and 303(d) Integrated Report*. San Juan, PR.

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

EPA, Wastes, resources conservation, conservation tools, pay as you trow. http://www.epa.gov/wastes/conserve/tools/payt/top7.htm.

EPA (2009) Presentación Situación Ambiental de Puerto Rico vs EUA, EPA, 2009 (Seminario AIDIS Puerto Rico, 29 Febrero 2009).

Ewel, J.J. & Whitmore, J. L. (1973). *The Ecological Life Zones of Puerto Rico and the U.S. Virgin Islands.* (Forest Service Research Paper ITF-18). Río Piedras, PR: US Department of Agriculture.

Federal Emergency Management Agency. (2009). Flood Insurance Rate Maps #72000CO445H, #72000CO805H and, #72000CO810H.

Fernández de Oviedo, G. (1995). Fragmentos de la Historia General y Natural de las Indias por Gonzalo Fernández de Oviedo 1535 - Libro XVI y Algunos Capítulos de otros libros referentes a Puerto Rico. En: Fernández Mendez, E. (Ed.), *Crónicas de Puerto Rico – desde la conquista hasta nuestros días (1493-1955)* (7ma. ed., pp. 33-106). San Juan, PR: Ediciones El Cemí.

Fernández Méndez, E. (1995). Informe del Cabildo de San Juan al Rey, Dándole Noticias de la Situación de la Propiedad en la Isla – Año 1775. En: Fernández Mendez, E. (Ed.), *Crónicas de Puerto Rico – desde la conquista hasta nuestros días (1493-1955)* (7ma. ed., pp. 271-280). San Juan, PR: Ediciones El Cemí.

Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico. (2004). *Iniciativa para la Conservación de Biodiversidad de Puerto Rico*. San Juan, PR.

Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico. (2007). Puerto Rico Brilla Naturalmente: Reduce el Impacto de la Contaminación Lumínica. Folleto educativo impreso con fondos de la National Fish and Wildlife Foundation.

Figueroa Álamo, C., Aquino, Z., Guzmán Ríos, S., and A. V. Sánchez. (2006). *Water Resources Data Puerto Rico and the U.S. Virgin Islands Water Year 2004.* U.S. Geological Survey. Water Data Report PR-04-01. San Juan, PR.

García Ríos, C. I. (2005). Las playas de arena. En Joglar, R. L. (Ed.), *Biodiversidad de Puerto Rico Vertebrados Terrestres y Ecosistemas – Serie de Historia Natural* (1era. ed., pp. 359-393). San Juan, PR: Editorial Instituto de Cultura Puertorriqueña.

García Sais, J., Richard Appeldoorn, R., Bruckner, A., Caldow, C., Christensen, J. D., Lilyestrom, C., Monaco, M. E., Sabater, E., Williams, E., Díaz, E. (2005). The State of Coral Reef Ecosystems of the Commonwealth of Puerto Rico. In: Waddell, J. E. (Ed.), *The State of Coral Reef Ecosystems of the United States and Pacific Freely Associated States*. (pp. 91-134). NOAA Technical Memorandum NOS NCCOS 11. Silver Spring, MD: National Oceanic and Atmospheric Administration.

Geoghegan, T y V. Barzetti. 1994. "Protected Areas and Community Management". *Community & The Environment: Lessons from the Caribbean*. Number One. PANOS Institute and Caribbean Natural Resources Institute.

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

Gingell F., Biology of Amphibians and Reptiles and J. Harding. 2005. "*Iguana iguana*". (Online), Animal Diversity Web. Accessed May, 16, 2008 at http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/accounts/information/Iguana_iguana.html.

Gonzáles, A., y Ríos, V. (1997). Guía para el manejo de la Iguana Verde, Iguana iguana Linneo. Convenio Andrés Bello y Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza.

Gould, W., C. Alarcón, B. Fevold, M.E. Jiménez, S. Martinuzzi, G. Potts, M. Quiñones, M. Solorzano, and E. Ventosa. (2007). *Puerto Rico Gap Analysis Project – Final Report*. USGS, Moscow ID and the USDA FS International Institute of Tropical Forestry, Río Piedras, PR. 157 pp. and 8 appendices.

Granizo, Tarsicio et al. (2006). *Manual de Planificación para la Conservación de Áreas, PCA*. Quito: The Nature Conservancy y United States Agency for International Development.

Hecht, A., Avrin, D., Melvin, S., Nicholls, J., Raithel, C., & Terwilliger, K. (1996). *Piping Plover (Charadrius melodus) Atlantic Coast Population Revised Recovery Plan*. Hadley, MA: US Fish and Wildlife Service.

Hernández Delgado, E. A. (2005). Arrecifes de coral. En Joglar, R. L. (Ed.). *Biodiversidad de Puerto Rico Vertebrados Terrestres y Ecosistemas – Serie de Historia Natural* (1era. ed., pp. 283-357). San Juan, PR: Editorial Instituto de Cultura Puertorriqueña.

Herrera, B. y L. Corrales (2004). Metodología para la selección de criterios e indicadores y análisis de verificadores para la evaluación del manejo forestal a escala de paisaje. Serie de Documentos Técnicos No. 14. Guatemala: Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente.

Intergovernmental Panel on Climate Change. (2007). Climate Change 2007: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II, and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. [Core Writing Team, Pachauri, R. K and Reisinger, A. (eds.)] IPCC, Geneva, Switzerland, 104 pp.

Joglar, R. L. (2005). Anfibios y Reptiles. En Joglar, R. L. (Ed.), *Biodiversidad de Puerto Rico Vertebrados Terrestres y Ecosistemas – Serie de Historia Natural* (1era. ed., pp. 39-168). San Juan, PR: Editorial Instituto de Cultura Puertorriqueña.

Junta de Calidad Ambiental. (2003). Reglamento de Estándares de Calidad de Agua de Puerto Rico. San Juan, PR.

Junta de Calidad Ambiental. (2004). Informe sobre el Estado y Condición del Ambiente de Puerto Rico 2003. San Juan, PR.

Junta de Calidad Ambiental. (2005). Informe sobre el Estado y Condición del Ambiente de PR 2004. San Juan, PR.

Junta de Calidad Ambiental (2010), *Informe Integrado*.

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

Junta de Planificación. (2010). Reglamento Conjunto de Permisos para Obras de Construcción y Usos de Terrenos.

Junta de Planificación. (1986). Octava Extensión, Resolución P.U. 002 – Designando Área de Reserva Natural el Área Conocida como Cabezas de San Juan, en Fajardo. San Juan, PR.

Junta de Planificación. (1995). Objetivos y Políticas Públicas del Plan de Usos de Terrenos de Puerto Rico. San Juan, PR.

Junta de Planificación. (2000b). *Planes Regionales – Región Este*. San Juan, PR.

Junta de Planificación (2006b). Plan de Uso de Terrenos de Puerto Rico, Perfil Regional Este, Borrador Preliminar. Febrero 2006. San Juan, PR.

Junta de Planificación. (2006). *Borrador Preliminar del Plan de Uso de Terrenos de Puerto Rico*. Febrero 2006. San Juan, PR.

Junta de Planificación (2007). *Planes Regionales de Puerto Rico*. San Juan, PR.

Junta de Planificación (2009), Corredor Agrícola de la Costa Sur de Puerto Rico, Borrador Memorial.

Junta de Planificación (2010). Plan y Reglamento de Calificación Especial, APE de la Gran Reserva del Noreste, APEGRN.

Junta de Planificación (2012) Plan de Trabajo del Carso 2011-2013.

Krushensky, R. D. and J. H. Schellekens. (1998). Geology of Puerto Rico. In: Bawiec W. J. (Ed.), *Geology, Geochemistry, Geophysics, Mineral Occurrences and Mineral Resource Assessment for the Commonwealth of Puerto Rico*. U.S Geological Survey Open-File Report 98-38.

Larsen, M. C. (2000). Analysis of 20th Century Rainfall and Streamflow to Characterize Drought and Water Resources in Puerto Rico. In: Physical Geography, 2000, 21, 6 pp. 494-521.

Layfield, J. (1995). Relación del Viaje a Puerto Rico de la Expedición de Sir George Clifford, Tercer Conde de Cumberland, escrita por el Reverendo Doctor John Layfield, Capellán de la Expedición – Fragmentos Año 1598. En: Fernández Mendez, E. (Ed.), *Crónicas de Puerto Rico – desde la conquista hasta nuestros días (1493-1955)* (7ma. ed., pp. 135-156). San Juan, PR: Ediciones El Cemí.

Ley de Bosques de Puerto Rico. (Ley Número 133 de 1 de julio de 1975, según enmendada).

Ley del Programa de Patrimonio Natural de Puerto Rico. (Ley Número 150 del 4 de agosto de 1988).

Ley de Municipios Autónomos. (Ley Número 81 del 30 de Agosto de 1991, según enmendada).

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

Ley de Política Pública sobre Humedales en Puerto Rico. (Ley Número 314 de 24 de diciembre de 1998, según enmendada).

Ley Orgánica de la Junta de Planificación. (Ley Número 75 del 24 de junio de 1975, según enmendada).

Ley para Establecer la Política Pública sobre la Prevención de Inundaciones y Conservación de Ríos y Quebradas. (Ley Número 49 de 4 de enero de 2003, según enmendada).
Ley para la Conservación, el Desarrollo y Uso de los Recursos de Agua de Puerto Rico, según enmendada.

Ley para designar el Parque Nacional de la Zona Cársica del Río Tanamá (Ley Número 395 de 21 de septiembre de 2004).

Ley para la Unificación de Bosques Estatales de Maricao, Susúa, Guánica, Guilarte, Pueblo de Adjuntas y Toro Negro. (Ley Número 14 de 9 de Enero de 1999).

Ley sobre Política Pública Ambiental. (Ley Número 416 de 22 de septiembre de 2004, según enmendada).

Ley sobre Política Pública de Desarrollo Sostenible. (Ley Número 267 de 10 de septiembre de 2004).

Ley de Vida Silvestre de Puerto Rico. (Ley Número 241 del 15 de agosto de 1999, según enmendada).

Ley para la Reserva Agrícoloa de Vega Baja (Ley Número 398 de 22 de septiembre de 2004)

López Marrero, T. del M., Aide, T. M., & Thomlinson, J. R. (2001). *Urban Expansion and the Loss of Prime Agricultural Lands in Puerto Rico. Ambio 30*(1), 49-54.

López Marrero, T. del M. & N. Villanueva Colón. (2006). *Atlas Ambiental de Puerto Rico*. San Juan, PR: Editorial de la Universidad de Puerto Rico.
Lugo, A. E. (1994). "Terrenos públicos, fragmentación y la biodiversidad de Puerto Rico". *Acta Científica*. 8:31-35.

Lugo, A. E. & Helmer, E. (2004). Emerging forests on abandoned land: Puerto Rico's new forests. Forest Ecology and Management 190, 145-161.

Lugo, A. E. (2005). Los Bosques. En Joglar, R. L. (Ed.), *Biodiversidad de Puerto Rico Vertebrados Terrestres y Ecosistemas – Serie de Historia Natural* (1era. ed., pp. 397-548). San Juan, PR: Editorial Instituto de Cultura Puertorriqueña.

Martinuzzi, S., Gould, W. A., and Ramos González, O. M. (in press). Land development, land use, and urban sprawl in Puerto Rico integrating remote sensing and population census. In: Landscape and Urban Planning.

Mckie, A.C., Hammond, J.E., Smith, H.T., and, W.E., Meshaka. (2005). Invasive Green Iguana

Interactions in a Burrowing Owl Colony in Florida. *Florida Field Naturalist* 33: 125-127.

Meffe, G.K., C.R. Carroll, and Contributors. 1994. Principles of Conservation Biology (Second Edition). Sinauer Associates, Inc., Sunderland, Massachusetts, 600 pp.

Melgarejo, J. (1995). Memoria y Descripción de la Isla de Puerto Rico Mandada a Hacer por S. M. El Rey Don Felipe II en el año 1582 y sometida por el Ilustre Señor Capitán Jhoan Melgarejo, Gobernador y Justicia Mayor en esta Ciudad e Isla. En: Fernández Mendez, E. (Ed.), *Crónicas de Puerto Rico – desde la conquista hasta nuestros días (1493-1955)* (7ma. ed., pp. 107-134). San Juan, PR: Ediciones El Cemí.

Miner Solá, E. (1995). Historia de los Huracanes en Puerto Rico. San Juan: PR.

Molinelli Freytes, J. (1992). *Terremoto*. San Juan, PR: Defensa Civil de Puerto Rico.

Molinelli Freytes, J. (1994). *Cómo protegerse en caso de Terremoto*. San Juan, PR: Defensa Civil del Municipio de San Juan.

Monroe, W. H. (1979). *Map Showing Landslides and Areas of Susceptibility to Landsliding in Puerto Rico*. Miscellaneous Investigation Series Map I-1148. U.S. Geological Survey.

Morelock, J. (1978). *Shoreline of Puerto Rico*. Department of Natural Resources. Coastal Zone Program. San Juan: PR.

Mueller, C. S., Frankel, A. D., Petersen, M. D., and E. V. Leyendecker. (2003). *Documentation for Seismic Hazard Maps for Puerto Rico and the U.S. Virgin Islands*. Golden, CO: U.S. Geological Survey.

Negociado del Censo Federal, Censo de Población de 1970 al 2010 - Puerto Rico; y Junta de Planificación, Programa de Planificación Económica y Social, Oficina del Censo.

O'reilly, A. (1995). Memoria de D. Alexandro O'Reylly sobre la Isla de Puerto Rico, Año 1765. En: Fernández Mendez, E. (Ed.), *Crónicas de Puerto Rico – desde la conquista hasta nuestros días (1493-1955)* (7ma. ed., pp. 237-269). San Juan, PR: Ediciones El Cemí.

Owenby, J. R. and D. S. Ezell. (1992). *Monthly Station Normals of Temperatura, Precipitation and Heating and Cooling Degree Days 1961-90 Puerto Rico*. North Carolina: National Climatic Data Center, National Oceanic and Atmospheric Administration.

Parrotta, J. A. (1993). *Casuarina equisetifolia* L. ex J.R. & G. Forst. Casuarina, Australian pine. En Francis, J. K. y Carol A. Lowe. (Ed.), *Bioecología de Arboles Nativos y Exóticos de Puerto Rico y las Islas Occidentales* (1era. ed., pp. 107-117). Reporte Técnico General IITF-15. San Juan, PR: Departamento de Agricultura Federa, Servicio Forestal, Instituto Internacional de Dasonomía Tropical.

Pierre Ledru, A. (1957). *Viaje a la Isla de Puerto Rico en el Año 1797*. San Juan, PR: Ediciones del Instituto de Literatura Puertorriqueña de la Universidad de Puerto Rico.

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACIÓN

Quevedo Bonilla, V. (1995). *La Flora de los Humedales*. Proyecto Protección de Humedales. Vol. 2. Número 3. San Juan, PR: Departamento de Recursos Naturales y Ambientales.

Raffaele, H., Wiley, J., Garrido, O., Keith, A. and J. Raffaele. (1998). *A Guide to the Birds of the West Indies*. Princeton, NJ.

Rivera Colón, N. (1983). *Fajardo: Notas para su Historia*. San Juan, PR: Oficina Estatal de Preservación Histórica.

Rivera Ocasio, E., Aide, T. M. and N. Ríos López. (2007). *The effects of salinity on the dynamics of a Pterocarpus officinalis forest stand in Puerto Rico*. Journal of Tropical Ecology, 23: 559-568. Cambridge University Press.

Rivero, J. A. (1998). *Los Anfibios y Reptiles de Puerto Rico*. Editorial de la Universidad de Puerto Rico. San Juan, Puerto Rico. 510 pp.

Rodríguez, J. C. y F. Grana. *Fauna de los Humedales de Puerto Rico*. Proyecto Protección de Humedales. Vol. 3, Número 1. San Juan, PR: Departamento de Recursos Naturales y Ambientales.

Situación de Envejecientes, EnsaYos, Jannyt, www.buenastareas.com, Acontecimientos Sociales, 4 diciembre 2010.

Sepúlveda Rivera, A. (2004). *Puerto Rico Urbano – Atlas Histórico de la Ciudad Puertorriqueña*. (1era. ed.). San Juan, PR: Carimar.

Schwartz, A., and R. W. Henderson. (1991). Amphibians and reptiles of the West Indies-descriptions, distributions, and natural history. University of Florida Press. 720 pp.

The International Ecotourism Society. (2004). *Ecolodge Footprint and Justification for Biodiversity Conservation*. International Finance Corporation.

Tomás de Córdoba, P. (1995). Memoria sobre todos los Ramos de la Administración de la Isla de Puerto Rico (Año 1838) por el Coronel de Infantería D. Pedro Tomás de Córdoba [Fragmentos]. En: Fernández Mendez, E. (Ed.), *Crónicas de Puerto Rico – desde la conquista hasta nuestros días (1493-1955)* (7ma. ed., pp. 373-387). San Juan, PR: Ediciones El Cemí.

U.S. Fish and Wildlife Service. (1987). *Beautiful Goetzea (Goetzea elegans) Recovery Plan.* Atlanta, GA.

U.S. Fish and Wildlife Service. (1991). *Recovery Plan for Schoepfia arenaria.* Atlanta, GA.

U.S. Geological Survey. (2008). Advance National Seismic System.

U.S. National Oceanic and Atmospheric Administration. (2001). *Benthic Habitats of Puerto Rico and the U.S. Virgin Islands*. CD-ROM. National Oceanic Service, National Centers for Coastal Ocean Science Biogeography Program. Siver Spring, MD.

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

Vélez E, (2009) "Plan de Uso Turístico-Recreativo para el Paque Nacional Río Tanamá", Tesis de Maestría, Universidad Metropolitana.

Ventosa-Febles, E. A., Camacho-Rodríguez, M., Chabert-Llompart, J. L., Sustache-Sustache, J., & Dávila-Casanova, D. (2005). *Puerto Rico Critical Wildlife Areas*. San Juan, PR: Departamento de Recursos Naturales y Ambientales.

Veve, T. D., and Taggart, B.E., (editors). (1996). *Atlas of ground-water resources in Puerto Rico and the U.S. Virgin Islands*: U.S. Geological Survey Water Resources Investigations Report 94-4198, 151 p.

Weaver, P. L. (1997). *Pterocarpus officinalis* Jacq. Bloodwood. En Francis, J. K. y Carol A. Lowe. (Ed.), *Bioecología de Arboles Nativos y Exóticos de Puerto Rico y las Islas Occidentales* (1era. ed., pp. 443-449). Reporte Técnico General IITF-15. San Juan, PR: Departamento de Agricultura Federa, Servicio Forestal, Instituto Internacional de Dasonomía Tropical.

Wondolleck, J. y Yaffee, S. 2000. Making Collaboration Work: Lessons from Innovation in Natural Resource Management. Island Press. California.

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

COPIA DE ESTE DOCUMENTO PUEDE OBTENERSE EN:

JUNTA DE PLANIFICACIÓN DE PUERTO RICO

CENTRO GUBERNAMENTAL ROBERTO SÁNCHEZ VILELLA

EDIFICIO NORTE, PISO P (SIP)

APARTADO 41119

SAN JUAN, PUERTO RICO 00940-1119

TEL. (787) 722-0101 EXT. 16602, 16601

O

EN LA PÁGINA DE LA JUNTA: WWW.JP.PR.GOV

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION