

**PLAN SECTORIAL
PARA LA RESERVA NATURAL CAÑÓN SAN CRISTOBAL**



BORRADOR

PLAN SECTORIAL PARA LA RESERVA NATURAL DEL
CAÑÓN SAN CRISTÓBAL

BORRADOR

BORRADOR

PLAN SECTORIAL PARA LA RESERVA NATURAL
DEL CAÑÓN SAN CRISTÓBAL

Hon. Alejandro J. García Padilla
Gobernador

Luis García Pelatti
Presidente
Junta de Planificación

Vigencia:

BORRADOR

PLAN SECTORIAL PARA LA RESERVA NATURAL
DEL CAÑÓN SAN CRISTÓBAL

Luis García Pelatti
Presidente
Junta de Planificación

Pedro M. Cardona Roig
Vicepresidente

Sylvia Rivera Díaz
Miembro Asociado

Juan C. Santiago Colón
Miembro Asociado

Tomás J. Torres Placa
Miembro Alterno

BORRADOR

Tabla de Contenido

TOMO I. PLAN	1
CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN	3
<i>Regla 1.1 INTRODUCCIÓN</i>	3
<i>Regla 1.2 TRASFONDO</i>	4
<i>Regla 1.3 Base Legal</i>	7
<i>Políticas públicas del ELAPR</i>	7
<i>Políticas Públicas del Gobierno Federal</i>	11
<i>Regla 1.4 JUSTIFICACIÓN</i>	12
<i>Regla 1.5 INFORMACIÓN DE REFERENCIA</i>	17
CAPÍTULO 2 DESCRIPCIÓN FÍSICA	27
<i>Regla 2.1 COMPONENTES ABIÓTICOS</i>	27
CAPÍTULO 3 COMPONENTES BIÓTICOS	38
<i>Regla 3.1 FLORA Y FAUNA</i>	38
<i>Regla 3.2 COBERTURA DE SUELO Y ECOSISTEMA</i>	41
CAPÍTULO 4 ATRIBUTOS 45	
<i>Regla 4.1 ATRIBUTOS DE CONSERVACIÓN Y CONTEXTO REGIONAL</i>	45
CAPÍTULO 5 CONDICIONES EXISTENTES Y ACCIONES COMPLEMENTARIAS	52
<i>Regla 5.2 ACCIONES COMPLEMENTARIAS</i>	58
<i>Regla 5.3 PLAN SECTORIAL PARA LA RESERVA DEL CAÑÓN SAN CRISTOBAL</i>	61
CAPÍTULO 6 REFERENCIAS	78
CAPÍTULO 7 ANEJOS	83
TOMO II. DISTRITOS DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y LA FORMA URBANA	129
CAPÍTULO 1 ADOPCIÓN Y VIGENCIA	131
<i>Regla 1.1 ADOPCIÓN</i>	131
CAPÍTULO 2 INTRODUCCIÓN	132
<i>Regla 2.1 ¿CÓMO UTILIZAR ESTE Tomo?</i>	132
<i>Regla 2.2 Objetivos</i>	132
<i>Sección 2.2.1 Objetivos para el desarrollo sostenible</i>	133
CAPÍTULO 3 DISTRITOS DE CALIFICACIÓN	135
<i>Regla 3.1 DISTRITOS DE CALIFICACIÓN</i>	135
<i>Regla 3.2 DISTRITO AGRÍCOLA</i>	135
<i>Regla 3.3 Distrito A.g – AGRÍCOLA general</i>	136
<i>Regla 3.4 DISTRITO A.a – AGRÍCOLA alta intensidad</i>	139
<i>Regla 3.5 DISTRITOS DOTACIONALES</i>	142
<i>Regla 3.6 DISTRITO D.g – DOTACIONAL general</i>	142
<i>Regla 3.7 DISTRITOS de CONSERVACIÓN</i>	143
<i>Regla 3.8 DISTRITO O.b - CONSERVACIÓN de bosques y espacios abiertos</i>	144
<i>Regla 3.9 DISTRITO O.g - CONSERVACIÓN general</i>	146
<i>Regla 3.10 DISTRITO O.a – CONSERVACIÓN de alta prioridad</i>	150
<i>Regla 3.11 DISTRITOS SOBREPUESTOS</i>	153
<i>Regla 3.12 DISTRITO ZR.e – DISTRITO SOBREPUESTO PARA LAS RESERVAS NATURALES, BOSQUE ESTATAL Y BOSQUE NACIONAL</i>	155

Plan Sectorial para la Reserva Natural Cañón San Cristóbal

ÍNDICE DE MAPAS

MAPA- 1. . CALIFICACIÓN DEL ÁREA DE ZONIFICACIÓN ESPECIAL DE LA RESERVA NATURAL CAÑÓN SAN CRISTÓBAL	6
MAPA - 2. DELIMITACIÓN DEL PLAN SECTORIAL DE LA RESERVA NATURAL CAÑÓN SAN CRISTÓBAL	18
MAPA - 3. LOCALIZACIÓN DEL ÁREA GEOGRÁFICA DEL PLAN SECTORIAL DE LA RESERVA NATURAL CAÑÓN SAN CRISTÓBAL	19
MAPA - 4. . DELIMITACIÓN DE LA RESERVA NATURAL CAÑÓN SAN CRISTÓBAL	23
MAPA 5. ACCESOS AL ÁREA GEOGRÁFICA DEL PLAN SECTORIAL Y A LA RESERVA NATURAL CAÑÓN SAN CRISTÓBAL.....	24
MAPA - 6. TOPOGRAFÍA PLAN SECTORIAL Y PARA LA RESERVA NATURAL CAÑÓN SAN CRISTÓBAL.....	28
MAPA -7. GEOLOGÍA PLAN SECTORIAL PARA LA RESERVA NATURAL CAÑÓN SAN CRISTÓBAL	32
MAPA - 8 . SUELOS PLAN SECTORIAL PARA LA RESERVA NATURAL CAÑÓN SAN CRISTÓBAL	35
MAPA 9. HIDROGRAFÍA PLAN SECTORIAL PARA LA RESERVA NATURAL CAÑÓN SAN CRISTÓBAL	37
MAPA 10. COBERTURA FORESTAL PLAN SECTORIAL PARA LA RESERVA NATURAL CAÑÓN SAN CRISTÓBAL	44
MAPA 11. RED REGIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS EN LA REGIÓN CENTRO-METRO	51
MAPA 12. ÁREAS QUE PASAN A SER PARTE DEL PLAN TERRITORIAL DE LOS MUNICIPIOS DE AIBONITO Y BARRANQUITAS....	63
MAPA- 13. MAPA DE CALIFICACIÓN VIGENTE PLAN SECTORIAL PARA LA RESERVA NATURAL CAÑÓN SAN CRISTÓBAL	65
MAPA- 14. MAPA DE CALIFICACIÓN PROPUESTO EN EL PLAN SECTORIAL PARA LA RESERVA NATURAL CAÑÓN SAN CRISTÓBAL.	67
MAPA 15. DISTRITOS DE CALIFICACIÓN PLAN SECTORIAL PARA LA RESERVA NATURAL CAÑÓN SAN CRISTÓBAL	77

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. ÁREA TOTAL DE CONVERSIONES DEL PLAN SECTORIAL PARA LA RNCSC	17
TABLA - 2. TIPOS DE GEOLOGÍA DEL PLAN SECTORIAL	30
TABLA- 3. TIPOS DE SUELOS EN EL PLAN SECTORIAL.....	33
TABLA - 4. GRUPOS Y FAMILIAS DE FLORA Y FAUNA REPORTADAS EN EL CAÑÓN SAN CRISTÓBAL	39
TABLA 5. COBERTURA DE TERRENO PLAN SECTORIAL PARA EL CAÑÓN SAN CRISTÓBAL	41

Tomo I. PLAN

BORRADOR

BORRADOR

Capítulo 1 INTRODUCCIÓN

Regla 1.1 INTRODUCCIÓN

En el año 2006 el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales de Puerto Rico (DRNA), en colaboración con el Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico, sometió a la consideración de la Junta de Planificación el primer borrador del documento de designación de la propuesta Reserva Natural Cañón San Cristóbal para su evaluación. Este documento fue elaborado con el propósito de establecer una estrategia efectiva de conservación y manejo para esta reserva natural.

Durante los años 2014 al 2016 se actualizó el documento y se sometió nuevamente a la consideración de la Junta. Tomando como base la información suministrada, la Junta de Planificación elaboró el Plan Sectorial para la Reserva Natural del Cañón San Cristóbal (Plan Sectorial RNCSC), sosteniendo el propósito de designar y delimitar la Reserva Natural del Cañón de San Cristóbal; resaltar los valores de conservación de sus sistemas naturales; y establecer las condiciones aplicables a la reserva y a sus áreas adyacentes.

Los planes sectoriales, se promulgan a tenor con las facultades otorgadas a la Junta de Planificación por la Ley Orgánica de la Junta de Planificación de Puerto Rico, Ley Núm. 75 de 24 de junio de 1975, según enmendada; y en virtud al Plan de Uso de Terrenos para Puerto Rico (PUTPR-2015).

El plan sectorial es un instrumento de planificación que se aplica a desarrollo urbano, industrial, turístico y agrícola, para la conservación de zonas históricas y para la conservación de los recursos naturales, entre otros.

Mediante el Plan Sectorial RNCSC se provee una representación precisa de las condiciones existentes en los terrenos de la propuesta Reserva Natural Cañón de San Cristóbal y sus áreas Adyacentes; con el fin de diseñar, implementar, monitorear y evaluar futuras acciones de manejos para estos terrenos. Se promueven alternativas para atender necesidades, sin impactar y comprometer los sistemas naturales, cuencas hidrográficas, valores patrimoniales y paisajes del Cañón San Cristóbal. De esta manera, se asegura la protección de estos sistemas, vinculando ecosistemas contiguos y conectados para prevenir más modificaciones, cambios o alteraciones que impacten negativamente todo el sistema natural.

El Plan Sectorial RNCSC integra las nuevas disposiciones contenidas en el Reglamento de Nuevos Distritos de Ordenación del Territorio y la Forma Urbana (DOTFU), por lo que se propone derogar las calificaciones del Capítulo 32- Zonificación Especial del Cañón San Cristóbal- del *Reglamento Conjunto para la evaluación y expedición de permisos relacionados al desarrollo y uso de terrenos*, vigente a 24 de marzo de 2015. Las disposiciones del DOTFU aplicables al Plan Sectorial RNCSC tienen como fin contribuir a la seguridad, el orden, la convivencia, la solidez económica y el bienestar general, y propiciar el desarrollo y la conservación de los Recursos Naturales. Por tanto, los terrenos desarrollados que en la actualidad forman parte del área de zonificación especial serán excluidos

del plan sectorial y pasarán a ser parte de los planes territoriales de los municipios de Aibonito y Barranquitas.

Regla 1.2 TRASFONDO

Desde principios de los años 70, el Cañón San Cristóbal ha recibido varias designaciones especiales para destacar su importancia como patrimonio natural de Puerto Rico y promover su conservación:

En 1976 la Junta de Planificación (JP) estableció una zonificación especial para las áreas que cubren el Cañón San Cristóbal así como también para propiedades adyacentes a través de las resoluciones JP-218 y JP-219 adoptadas el 14 de enero de 1976 (y aprobadas por el Boletín Administrativo 3219 el 22 de junio de 1976). Estas resoluciones fueron derogadas y sus disposiciones integradas al Capítulo 32 del Reglamento Conjunto de Permiso para Obras de Construcción y Usos de Terreno aprobado por la Junta de Planificación el 29 de noviembre del 2010.

La zonificación especial aprobada incluía un distrito público (P) para la preservación de la belleza escénica del área inmediata del cañón rodeada por un área de amortiguamiento zonificada como ‘distritos de desarrollo residencial de baja densidad’(R-0-25 y R-0-2) para permitir desarrollos de baja densidad y actividades agrícolas de 25 cuerdas (24 acres) y 2 cuerdas (1.9 acres), respectivamente. Los usos autorizados en estos distritos residenciales de baja densidad incluyen, por ejemplo: usos agrícolas, unidades de una sola familia, facilidades de pequeños comercios en unidades de vivienda, hoteles o paradores y otras actividades de agricultura y ganado. Estas áreas de planificación especial limitaban también la altura, tamaño y densidad de los edificios. Las consultas de ubicación aplican como casos especiales a ser considerados por la Junta de Planificación de Puerto Rico y deben obedecer a los mapas de planificación especial de los municipios de Aibonito y Barranquitas.

El 3 de marzo de 1980, la Junta de Planificación de Puerto Rico reconoció la necesidad de establecer un desarrollo adecuado y controles en el uso del terreno dentro del cañón a través de las resoluciones JP-218 (Primera Extensión) y JP-219-A (Primera Extensión). Se incorporaron terrenos en el área de planificación especial R-0-25 para desarrollo residencial de baja densidad al noreste de la quebrada Alicia en el municipio de Aibonito y al sur de la carretera estatal PR-156 en el municipio de Barranquitas. Además, otras tierras que estaban designadas originalmente bajo el área de planificación especial R-0-25 fueron reubicadas como un área de planificación especial R-0-2 y se establecieron nuevos parámetros de construcción y requerimientos de uso de terrenos para todas las áreas de planificación especial. El 30 de agosto de 1991 fueron aprobadas nuevas enmiendas a estas áreas de planificación especial.

En el 2011 y el 2012, la JP aprobó los Planes de Ordenamiento Territorial (POT) de los municipios de Barranquitas y Aibonito respectivamente. Los mapas de calificación de los POT integraron los distritos de planificación especial R-0-25 y R-0-2. El POT de Barranquitas mantuvo el distrito Público (P), mientras que

Aibonito designó el área sur del Cañón como distrito de Preservación de Recursos (PR) (Mapa 1).

En 1978, el Programa de Manejo de Zona Costanera del entonces Departamento de Recursos Naturales de Puerto Rico (DRN) identificó al Cañón San Cristóbal como una de 28 áreas en todo Puerto Rico que debían ser designadas reservas naturales.

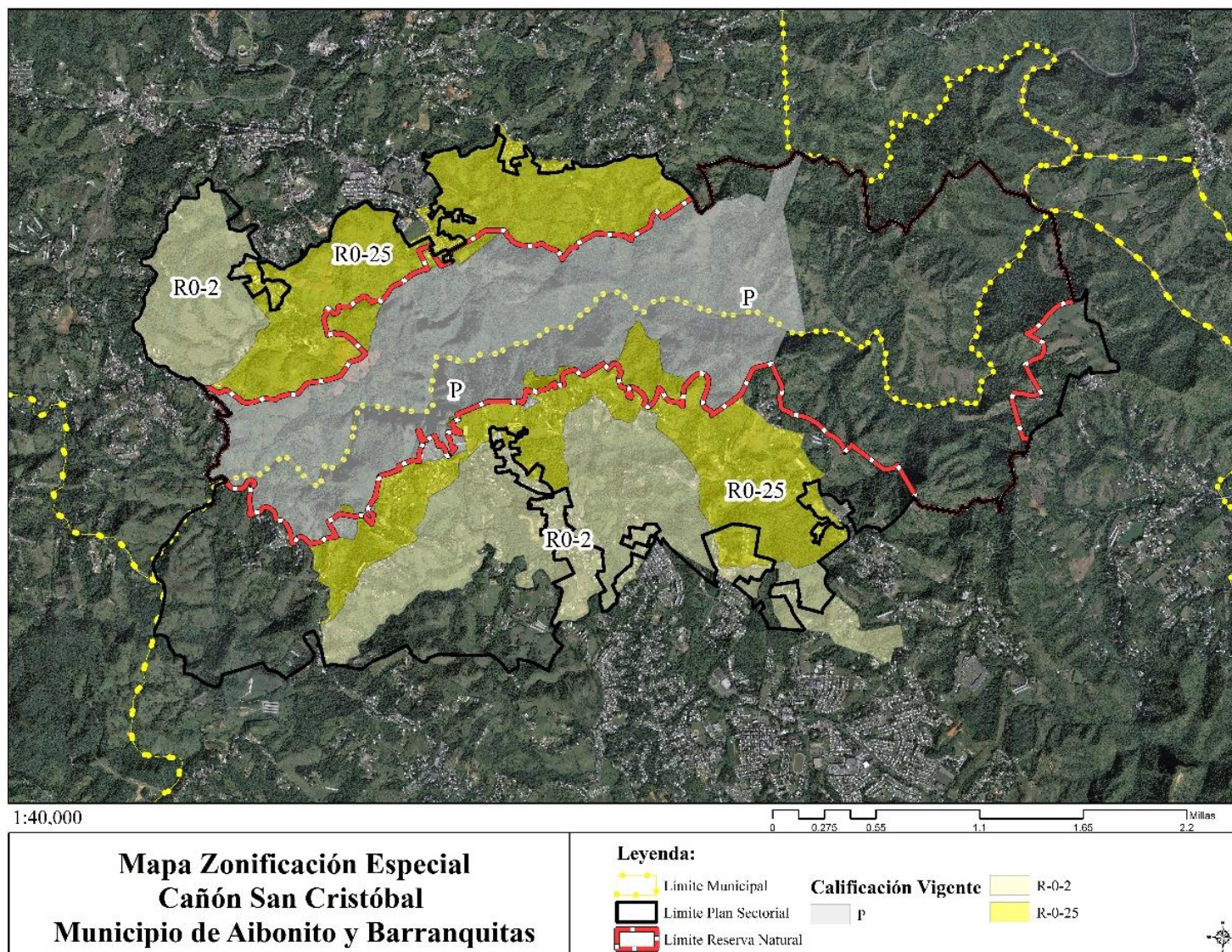
La Sección 5 de la Ley Núm. 150 del 4 de agosto del 1988, conocida como Ley del Programa de Patrimonio Natural de Puerto Rico, ordenó al DRNA a desarrollar un inventario de Áreas con Prioridad de Conservación (APC), incluyendo una lista de áreas recomendadas para ser declaradas Reservas Naturales por la JP. A través de esta Ley, el Estado adopta formalmente por primera vez y bajo un mismo programa, un esquema integral de planificación para guiar la identificación, adjudicación de prioridades, diseño y adquisición de áreas naturales con el fin de salvaguardar nuestra biodiversidad. Las áreas así identificadas protegería aquellos elementos de flora y fauna conocidos en pocas localidades en la Isla y que carecen de protección adecuada, por estar mayormente representados en terrenos privados. El objetivo implícito de las APC es determinar que porciones de la naturaleza, al preservarse, perpetuarían el mayor número de especies.

En el 2006 el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, en colaboración con el Fideicomiso, presentó un Documento de Designación para la propuesta Reserva Natural Cañón San Cristóbal a la Junta de Planificación de Puerto Rico (Trejo-Ricaño, Báez-Jiménez, Aponte, Rivera y Mercado, 2006), delineando áreas centrales como una reserva natural designada y áreas de amortiguamiento para los distritos de zonificación especial (Trejo-Ricaño, Báez-Jiménez, Aponte, Rivera y Mercado, 2006). En febrero del 2012, en una comunicación escrita a la Junta de Planificación, el Fideicomiso recomendó que se designaran los terrenos del Cañón San Cristóbal como Reserva Natural y se revisara el área zonificada especial. Los planes de ordenamiento territorial de los municipios de Barranquitas y Aibonito subrayan el valor ecológico, recreativo y turístico del cañón y establecen como prioridad acciones dirigidas a su conservación incluyendo su designación como Reserva Natural.

El Cañón San Cristóbal también ha sido reconocido como uno de los fenómenos geológicos más espectaculares de Puerto Rico y el Caribe. Recientemente, el cañón fue seleccionado como uno de los Encantos Naturales de Puerto Rico a través de una campaña de voto popular diseñada por la compañía privada Garnier con apoyo de Walmart, Amigo y Sam's Club.¹

¹ Más de 100,000 votos fueron emitidos para seleccionar los 10 *Encantos Naturales* de Puerto Rico. [Garnier. Los 10 Encantos Naturales de Puerto Rico. En: <http://www.10encantosnaturales.com/>]

MAPA- 1. . CALIFICACIÓN DEL ÁREA DE ZONIFICACIÓN ESPECIAL DE LA RESERVA NATURAL CAÑÓN SAN CRISTÓBAL



Regla 1.3 **BASE LEGAL**

La designación de la Reserva Natural Cañón San Cristóbal es un requisito obligatorio para garantizar su preservación como patrimonio natural para las generaciones futuras, y como un área que continúe proporcionando beneficios ambientales a largo plazo. El uso de los terrenos, la conservación y el aprovechamiento de los recursos naturales, y la protección de la calidad del medio ambiente en el Cañón San Cristóbal están regidos por múltiples políticas públicas. Estas son tanto de aplicación general, regional como específica para esta área, sujetas a la jurisdicción del Estado Libre Asociado de Puerto Rico (ELAPR), y a la del gobierno federal.

A continuación, se resumen aquellas políticas públicas que tienen mayor injerencia y que por lo tanto, guiaron la formulación de las propuestas sobre el uso y el manejo de los terrenos de la Reserva Natural Cañón San Cristóbal:

Políticas públicas del ELAPR

- Artículo VI, Sección 19, de la Constitución del Estado Libre Asociado de Puerto Rico (ELAPR). – 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.
- **Ley para el Plan de Uso de Terrenos del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, Ley Núm. 550 de 3 de octubre de 2004.** – Declara que es política pública el promover la elaboración del Plan de Uso de Terrenos del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, como instrumento principal en la planificación que propicie el desarrollo sustentable de nuestro país y el aprovechamiento óptimo de los terrenos, basado en un enfoque integral, en la justicia social y en la más amplia participación de todos los sectores de la sociedad, y para el desarrollo y la conservación de los recursos naturales de Puerto Rico. Entre sus propósitos se encuentra establecer los procedimientos para la declaración de Reservas Naturales a perpetuidad.
- **Ley Orgánica del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, Ley Núm. 23 de 20 de junio de 1972, según enmendada.** – 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.
- **Ley Orgánica de la Junta de Planificación, Ley Núm. 75 de 24 de junio de 1975, según enmendada** – Esta ley, aparte de crear la JP, establece de forma general los criterios que deberá seguir la planificación de los usos de suelo en la Isla. Según dispone, la JP deberá “guiar el desarrollo integral de Puerto Rico de modo coordinado, adecuado, económico, el cual, de acuerdo con las actuales y futuras necesidades sociales y los recursos humanos, ambientales, físicos y económicos, hubiere de fomentar en la mejor forma la salud, la seguridad, el orden, la convivencia, la prosperidad, la defensa, la cultura, la solidez

económica y el bienestar general de los actuales y futuros habitantes, y aquella eficiencia, economía y bienestar social en el proceso de desarrollo, en la distribución de población, en el uso de las tierras y otros recursos naturales, y en las mejoras públicas que tiendan a crear condiciones favorables para que la sociedad pueda desarrollarse integralmente”. Además, establece que la JP “podrá hacer determinaciones sobre usos de terrenos dentro de los límites territoriales del ELAPR, con sujeción a las normas y requisitos consignados en esa ley, o en cualquier otra ley aplicable, para tales casos”. También, autoriza a la JP “a preparar y adoptar planes de uso de terreno. Éstos podrán ser, entre otros, regionales o para un sector en particular y podrán estar destinados a la conservación y protección de recursos naturales.”

La ley orgánica de la Junta de Planificación permite la designación de Reservas Naturales mediante resolución con la recomendación del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales o cualquier otra agencia federal. Se utiliza para terrenos que por sus características físicas, ecológicas, geográficas o por el valor social de los recursos naturales existentes en ellos ameritan su preservación, conservación o restauración.

- Ley de Bosques de Puerto Rico, Ley Núm. 133 de 1 de julio de 1975, según enmendada. – Declara como política pública forestal que “los bosques son un recurso natural y único por su capacidad para conservar y restaurar el balance ecológico del medio ambiente; conservan el suelo, el agua, la flora y la fauna; proveen productos madereros; proporcionan un ambiente sano para la recreación al aire libre y para la inspiración y expansión espiritual del hombre; y el manejo forestal provee una fuente de empleo rural. Los bosques constituyen, por lo tanto, una herencia esencial, por lo que se mantendrán, conservarán, protegerán, y expandirán para lograr su pleno aprovechamiento y disfrute por esta generación, así como legado para las generaciones futuras.”
- Ley de Procedimientos Administrativo Uniforme, Ley 170 de 12 de agosto de 1988- Se crea para uniformar los procedimientos administrativos que se llevan ante las agencias públicas del ELAPR.
- Ley de Servidumbres de Conservación de Puerto Rico, Ley Núm. 183 de 27 de diciembre de 2001. – Se crea con el propósito de buscar alternativas para la protección a perpetuidad de áreas de valor natural, cultural, agrícola y para proteger cuencas hidrográficas.
- Ley para la Conservación, el Desarrollo y Uso de los Recursos de Agua de Puerto Rico, Ley Núm. 136 del 3 de junio de 1976, según enmendada. – Declara del dominio público las aguas superficiales, subterráneas y costaneras en la jurisdicción del ELA. Faculta al DRNA para planificar y reglamentar el uso, aprovechamiento, conservación y desarrollo de los cuerpos de agua de Puerto Rico, incluyendo su inspección y vigilancia. También delega en dicha agencia la administración y protección del recurso agua, para evitar su mal uso, desperdicio y contaminación y la faculta para realizar actividades en los cuerpos de agua de la Isla.

- Reglamento Conjunto para la Evaluación y Expedición de Permisos Relacionados al Desarrollo y Uso de Terrenos”. 24 de marzo del 2015. Capítulo 32 – Zonificación Especial del Cañón San Cristóbal en Aibonito y Barranquitas. Establece los distritos especiales para los municipios de Barranquitas y Aibonito:
- Distrito R-0-25: área de baja densidad poblacional y de actividades agrícolas con solar mínimo de 25 cuerdas. Su propósito es conservar el paisaje o el carácter agrícola de la zona.
- Distrito R-0-2: área de baja densidad poblacional con solar mínimo de 8,000 metros cuadrados. Se establece para facilitar y promover controles de desarrollo y usos de terrenos adecuados.
- Ley del Programa de Patrimonio Natural de Puerto Rico, Ley Núm. 150 de 4 de agosto de 1988. – Su propósito es identificar los terrenos, comunidades naturales y hábitats que dan albergue a la vida silvestre, así como aquellos que son esenciales para las especies de flora y fauna vulnerables o en peligro de extinción, y cualquier otro terreno que el Programa de Patrimonio Natural considere debe preservarse por su valor natural. Crea los mecanismos para la adquisición de terrenos, con el propósito de conservar, manejar y restaurar las áreas de alto valor ecológico de Puerto Rico y promueve la designación de Reservas Naturales.
- Ley de Municipios Autónomos, Ley Núm. 81 del 30 de agosto de 1991, según enmendada. - Otorga a los municipios la capacidad para asumir nuevas funciones que le delegue el Gobierno Central, entre ellas, la ordenación territorial, la conservación de sus recursos y a su óptimo desarrollo, mediante la elaboración de Planes de Ordenación Territorial. Esta ley establece como política pública “propiciar un uso juicioso y un aprovechamiento óptimo del territorio para asegurar el bienestar de las generaciones actuales y futuras, promoviendo un proceso de desarrollo ordenado, racional e integral de los mismos”.
- Ley de Vida Silvestre, Ley Núm. 241 de 15 de agosto de 1999, según enmendada. –Esta Ley declara propiedad de Puerto Rico todas las especies de vida silvestre en su jurisdicción. Faculta al Secretario del DRNA a reglamentar todas las actividades, relacionadas con la conservación, protección y propagación de las especies de vida silvestre. Establece también la reglamentación sobre las actividades de cacería e introducción de especies exóticas en la Isla, y todo lo relacionado con las mismas.
- Ley para Establecer la Política Pública sobre la Prevención de Inundaciones y Conservación de Ríos y Quebradas, Ley Núm. 49 de 4 de enero de 2003, según enmendada. – Declara como política pública del Gobierno del ELAPR preservar los ríos y quebradas como ecosistemas que proveen múltiples beneficios.
- Ley del Fondo para la Adquisición y Conservación de Terrenos de Puerto Rico, Ley Núm. 268 de 5 de septiembre de 2003. – Declara y reitera que “es política pública del ELAPR el fomentar el desarrollo sustentable asegurando la

conservación de terrenos de alto valor ecológico. De esta forma, reconocemos la importancia de proteger los recursos naturales que contribuyen a mejorar la calidad de vida de nuestros ciudadanos. Como parte de los terrenos de alto valor ecológico, se reconocen los terrenos que sirven para proteger los recursos de agua, aire y tierra.” Esta ley crea a su vez un fondo, administrado por el DRNA, con el fin de financiar e incentivar la adquisición, mejoramiento, conservación y mantenimiento de terrenos que, por su naturaleza, sean de alto valor ecológico.

- Ley sobre Política Pública de Desarrollo Sostenible, Ley Núm. 267 de 10 de septiembre de 2004. – Declara como política continua del Gobierno del ELAPR, incluyendo sus municipios, la utilización de todos los medios y medidas prácticas, para alentar y promover el desarrollo sostenible de Puerto Rico. El ELAPR, por lo tanto, debe encaminarse a 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 y 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 y su condición de pequeño estado insular.
- Ley de Política Pública Ambiental, Ley Núm. 416 de 22 de septiembre de 2004. – Dispone que es política continua del Gobierno del ELAPR, incluyendo sus municipios, utilizar todos los medios y medidas prácticas con el propósito de alentar y promover el bienestar general y asegurar que los sistemas naturales estén saludables y tengan la capacidad de sostener la vida en todas sus formas, así como la actividad social y económica, en el marco de una cultura de sustentabilidad, para crear y mantener las condiciones bajo las cuales el hombre y la naturaleza puedan existir en armonía productiva y cumplir con las necesidades sociales y económicas y cualesquiera otras que puedan surgir con las presentes y futuras generaciones de puertorriqueños. En armonía con este enunciado y reconociendo la importancia y relación entre los factores sociales, económicos y ambientales, esta ley establece que el ELAPR procurará lograr su desarrollo sustentable basándose en los siguientes cuatro amplios objetivos: (1) la más efectiva protección del ambiente y los recursos naturales; (2) el uso más prudente y eficiente de los recursos naturales para beneficio de toda la ciudadanía; (3) un progreso social que reconozca las necesidades de todos; y (4) el logro y mantenimiento de altos y estables niveles de crecimiento económico y empleos.
- Ley de Política Pública para el Desarrollo Sostenible del Turismo en Puerto Rico, Ley Núm. 254 de 30 de noviembre de 2006. – Establece la política pública para propiciar el desarrollo sostenible del turismo como un instrumento de educación y concienciación para conservar, apreciar y experimentar, tanto los recursos naturales como los recursos ambientales, culturales e históricos valiosos en áreas naturales públicas y privadas con la participación activa de las comunidades para el disfrute y bienestar económico de presentes y futuras generaciones.

- *Ley Núm. 340 del 31 de diciembre de 1998, Ley de Ecoturismo de Puerto Rico. Departamento de Recursos Naturales y Ambientales.* – Su propósito es incentivar el uso adecuado de los recursos ecoturísticos, desarrollar áreas que logren reconocimiento nacional e internacional. Promover la conservación de los recursos naturales de manera sustentable, la educación ambiental y el desarrollo de una mayor conciencia ecológica así como el desarrollo y involucramiento económico de la comunidad.
- Código Civil de Puerto Rico, Artículo 341. – Dispone que son de dominio público los ríos y sus cauces naturales, incluyendo las aguas continuas o discontinuas de manantiales o arroyos que corran por sus cauces naturales y estos mismos cauces.
- Reglamento Núm. 6215, del 8 de noviembre de 2000, Reglamento para el Aprovechamiento, Uso, Conservación y Administración de las Aguas de Puerto Rico. Departamento de Recursos Naturales y Ambientales. – Establece los mecanismos necesarios para la planificación y administración que garanticen la protección y uso adecuado de los recursos de agua. Su propósito es establecer los procedimientos administrativos que regirán el uso y aprovechamiento de las aguas de Puerto Rico con el fin de promover su mejor manejo y conservación.

Políticas Públicas del Gobierno Federal

- Ley de Especies en Peligro de Extinción (*U.S. Endangered Species Act*), 16 U.S.C.A. §§ 1531-1544. – Esta ley protege a las especies vulnerables o en peligro de extinción. Para lograr esto, la ley se hace extensiva a la protección de las áreas de anidaje o refugio de estas especies.

La sección 9 a.1.a de esta ley establece que es ilegal para cualquier persona sujeta a la jurisdicción de los Estados Unidos coger cualquier especie de pez o vida silvestre en peligro de extinción en los Estados Unidos o en sus aguas territoriales. El término “coger” (*take*) se define como molestar, dañar, perseguir, cazar, disparar, herir, matar, atrapar, capturar o coleccionar, o intentar cometer cualesquiera de estos actos.

La sección 9 a.2.b de esta ley dispone además que es ilegal para cualquier persona sujeta a la jurisdicción de los Estados Unidos, remover o adueñarse de cualquier especie de planta en peligro de extinción en áreas bajo jurisdicción federal; dañar maliciosamente o destruir cualquiera de estas especies en cualquiera de estas áreas; o remover, cortar, desenterrar, dañar o destruir cualquiera de estas especies en cualquier otra área con conocimiento de que se esté violando cualquier ley o reglamento de cualquier estado.

Además, la Ley establece el proceso de designación de especies de flora y fauna amenazadas o en peligro de extinción. Su propósito es conservar y recuperar estas especies e identificar las amenazas que enfrentan. Faculta a las agencias para proporcionar los medios que permitan la conservación de hábitats, la elaboración de investigaciones científicas y la realización de otras actividades de recuperación

de las especies amenazadas o en peligro de extinción, entre las que se encuentran: la reproducción en cautiverio, la adquisición de terrenos y el manejo de la vida silvestre y su hábitat.

- Ley de Especies de Aves Migratorias (*U.S. Migratory Bird Treaty Act*), 16 USC 701-711. – Prohíbe la captura de aves migratorias protegidas por tratados firmados con Canadá, México, Japón y Rusia.

Regla 1.4 JUSTIFICACIÓN

La necesidad de asegurar la protección del Cañón San Cristóbal es mediante su designación como reserva natural y la protección de sus áreas adyacentes y se fundamenta en la relación entre su valor ecológico inherente, los servicios ambientales que proporciona a la sociedad, y las amenazas para su conservación.

Sección 1.4.1 Valor ecológico

El valor ecológico de una reserva natural se caracteriza por los siguientes atributos:

- la diversidad de ecosistemas y componentes geomorfológicos que contiene;
- el número de especies de flora y fauna por unidad de área, incluyendo endemismos y especies en riesgo;
- la superficie ocupada por ecosistemas no fragmentados;
- el grado de representatividad y funcionalidad de sus ecosistemas con relación a la biodiversidad total de Puerto Rico; y
- los servicios ambientales que proporciona a la sociedad como abasto de agua, aire limpio y recreación.
- Derivado de lo anterior, el valor ecológico del Cañón San Cristóbal se explica en los componentes ecológicos siguientes:
- presenta una geomorfología única en Puerto Rico, ninguna otra reserva natural se compone de un relieve atrincherado con una extensión equivalente a 9 kilómetros de extensión;
- la forma escarpada del Cañón San Cristóbal le confiere una transición altitudinal abrupta lo cual ha permitido el establecimiento de diversos ecosistemas que van desde las áreas ribereñas en la cuenca baja, hasta los pastizales y bosques más secos en las partes altas. Al interior del Cañón San Cristóbal se encuentran comunidades vegetales cuya composición y forma de crecimiento están asociadas a las paredes acantiladas y laderas;
- el Cañón San Cristóbal funciona como un corredor biológico atrincherado apropiado para las migraciones locales de organismos. Tanto en el medio acuático como en el terrestre, las poblaciones de vida silvestre aprovechan las corrientes de agua y el patrón de vientos locales para movilizarse a lo largo del mismo;
- a través del río Usabón, el Cañón San Cristóbal comunica las tierras altas de la Cordillera Central de Puerto Rico con el río la Plata que es una de las cuencas hidrográficas más importantes de Puerto Rico. Esta cuenca abastece agua para

uso doméstico e industrial en el área metropolitana de San Juan, y beneficia a una población estimada en 354,520 habitantes;

- en un área de influencia delimitada por un círculo geográfico con radio de 15 kilómetros, el Cañón San Cristóbal ayuda a la movilización de vida silvestre y germoplasma entre las siguientes áreas prioritarias de conservación establecidas por el Programa de Patrimonio Natural del DRNA: coquí dorado (7.48 km), paloma sabanera (6.48 km), y Piedras Chiquitas (8.50 km). En el área de influencia también se encuentra la Servidumbre de Conservación El Rabanal (9.15 km), la Servidumbre de Conservación Montes Oscuros (11.06 km), la Servidumbre de Conservación Siembra Tres Vidas (7.18 km), el área natural protegida Jájome (13.82 km) y el área natural protegida la Robleda (13.38 km). En el Anejo A, se muestra el detalle de la ubicación geográfica de estas áreas en relación con la reserva Natural Cañón San Cristóbal.
- la biodiversidad del Cañón San Cristóbal, considerada como el número de ecosistemas y de especies de vida silvestre por unidad de área, es excepcional. El proceso geomorfológico que da origen a la estructura del Cañón San Cristóbal ha permitido el establecimiento de al menos cinco tipos de vegetación cuya riqueza biológica se compone de 695 especies de plantas. La fauna asociada incluye al menos 144 especies.

Sección 1.4.2 Servicios ambientales

Los ecosistemas y procesos biológicos del Cañón San Cristóbal, proporcionan a la sociedad los servicios ambientales siguientes:

- son el área de captación de las cuencas de los ríos Usabón, Aibonito y la quebrada Alicia, así como los nacimientos de agua asociados a estas corrientes principales,
- sus bosques contribuyen a disminuir el efecto de las inundaciones repentinas en la cuenca baja, al permitir la infiltración lenta de la precipitación y su encauzamiento adecuado por la cuenca, y
- en su conjunto, conforma el cinturón verde de los centros urbanos en expansión que pertenecen a los municipios de Barranquitas, Aibonito.

Sección 1.4.3 Amenazas

No obstante su geomorfología excepcional y riqueza biológica, los recursos naturales y procesos biológicos del Cañón San Cristóbal han sido históricamente alterados por el cambio de uso de suelo para el establecimiento de actividades agrícolas, pecuarias, y por el desparrame urbano en sus áreas adyacentes.

A finales del Siglo 19 y durante las primeras cuatro décadas del Siglo 20, la mayor parte de los bosques de la reserva propuesta Cañón San Cristóbal y sus áreas adyacentes fueron cortados con fines agrícolas, principalmente para el cultivo de tabaco, y en menor proporción, para establecer cultivos de café de sombra y cultivos agrícolas de subsistencia. Sólo algunos parches y áreas con pendientes

muy escarpadas ($>60^\circ$) permanecieron con la vegetación original (John K. Francis et al., 1998).

Después de los años 40 la actividad agrícola decreció gradualmente lo que permitió el restablecimiento de la vegetación a partir de la dispersión del germoplasma que logró conservarse en las partes escarpadas. El proceso de sucesión ecológica fue nuevamente interrumpido por el cambio de uso de suelo para la siembra de pastos mejorados y el pastoreo de ganado vacuno, actividad que ha prevalecido hasta años recientes.

En terrenos escarpados se establecieron plantaciones forestales que llegaron a ser aprovechadas para la obtención de carbón vegetal. Además desde el 1970 al 1974 el extremo noreste (El Salto) y el área central sur (barrio Llanos) del cañón, fueron utilizados como vertedero por los municipios de Barranquitas, Naranjito, Orocovi y Aibonito (John K. Francis et al., 1998).

A pesar de los esfuerzos de conservación, factores detrimentales siguen afectando la integridad ecológica del Cañón San Cristóbal. Podría decirse que sólo la vertiente norte del mismo está siendo efectivamente protegida, debido a que la mayor parte de la superficie adquirida por el Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico y manejada Para la Naturaleza, se encuentra en esa área (John K. Francis et al., 1998).

En la actualidad, el impacto más importante que amenaza la integridad ecológica del Cañón San Cristóbal es el desparrame urbano. Los tipos de uso que dictamina la calificación de distrito público (P), así como los distritos especiales R-0-25 y R-0-2 es adecuada, pero insuficiente en materia de protección, por lo que es necesario consolidar la estrategia existente de conservación, mediante la designación de Reserva Natural Cañón San Cristóbal.

Sección 1.4.4 Metas y Objetivos de los Usos del Suelo

Una de las metas principales del Plan Sectorial para la RNCSC, es racionalizar el uso del suelo y el aprovechamiento de los recursos naturales, paisajísticos y culturales, manteniendo una elevada calidad del espacio y garantizando el funcionamiento de todos los procesos ecológicos que operan e inciden en la Reserva Natural Cañón San Crsitobal.

Como instrumento guía en el proceso de identificar las metas y objetivos de usos de terrenos para la RNCSC y sus áreas adyacentes se utilizó el documento Memorial del Plan de Usos de Terrenos Guías de Ordenación del Territorio de la Junta de Planificación (PUTPR-2015). Para la RNCSC y sus áreas adyacentes se utilizarán las *Metas y objetivos de política pública de áreas de recursos naturales, ambientales y culturales*, cuya meta establecida es:

“Preservar y proteger de los efectos adversos del desarrollo a los recursos naturales, arqueológicos o agrícolas, y los suelos rurales y los ambientalmente sensitivos”.

Además, la clasificación y calificación sobre usos del suelo recomendadas en el Plan Sectorial para la RNCSC, cumplen con las siguientes políticas públicas aplicables a la RNCSC y sus áreas adyacentes, según establecidas en el PUTPR-2015:

2.1 Proteger, el medio ambiente, los recursos naturales y la biodiversidad: proteger las áreas ambientalmente sensitivas a través de los mecanismos de las servidumbres de conservación, la adquisición de la propiedad, la clasificación y la calificación entre otros. Proteger los humedales, lagos, ríos y otros cuerpos de agua de los impactos de las escorrentías de terrenos altos.

2.2 Mitigar y mejorar el ambiente: mitigar, restaurar y mejorar los recursos naturales y áreas ambientalmente sensitivas, a través de actividades adecuadas de desarrollo y reconstrucción.

2.3 Apoyar las industrias basadas en los recursos naturales: proteger, ayudar y mejorar las industrias basadas en recursos naturales tales como la agricultura, la ganadería, la silvicultura, la pesca, la caza, la minería y las canteras, la recreación al aire libre y el turismo, la energía renovable y otras industrias emergentes, de la invasión de los usos de suelo incompatibles. Evitar la intrusión de desarrollo residencial rural en los terrenos con dichos recursos. Promover la viabilidad económica y la sostenibilidad de las empresas basadas en los recursos, preservando extensiones contiguas de terreno que sustenten los recursos y las industrias basadas en ellos.

2.4 Proteger los recursos hídricos: garantizar un suministro adecuado de agua subterránea y superficial, proteger las áreas integrales a los recursos hídricos sostenibles, utilizados para el abastecimiento público de agua, los recursos naturales acuáticos de importancia ecológica o consumibles, o para otros propósitos públicos importantes.

2.5 Balance entre la preservación y la conservación: proteger los terrenos designados para la preservación y conservación, que apoyan a las industrias basadas en los recursos naturales, y conservar los recursos culturales e históricos. Limitar el impacto del desarrollo urbano, con el fin de proteger la integridad de los recursos, dando tiempo para que los programas de servidumbre de conservación y de adquisición de terrenos puedan lograr los objetivos de la conservación de los recursos y la preservación de los terrenos.

2.6 Invertir estratégicamente en las áreas rurales: identificar las inversiones en infraestructura de transporte en las áreas rurales para satisfacer las necesidades de los residentes y para los usos e industrias basadas en los recursos naturales, y reducir al mínimo los impactos ambientales.

2.7 Promover los ecosistemas adaptables y resilientes: identificar y ubicar en mapas, y proteger los terrenos y las aguas que proveen importantes servicios y funciones al ecosistema, de los impactos del cambio climático, el desarrollo, la cubierta impermeable, y las especies invasoras y otras plagas y enfermedades.

2.8 Abordar el cambio climático: reducir el consumo energético y las emisiones de gases de efecto invernadero, particularmente en lo relativo a la generación y conservación de energía, el manejo de los recursos naturales, el uso de suelo y el transporte.

Con las metas y políticas públicas del PUTPR-2015 como norte, se establecen los siguientes objetivos globales a cumplirse en el Pla Sectorial de la RNCSC:

- a) Mantener y restaurar la integridad ecológica y paisajística de la RNCSC de tal modo que permanezca relativamente libre de alteración humana.
- b) Ordenar los usos y actividades recreativas y de uso especial dentro de la RNCSC, armonizándolas y supeditándolas a la conservación de sus valores naturales.
- c) Fomentar la educación ambiental y el conocimiento público de los valores ecológicos y paisajísticos del área.
- d) Compatibilizar el disfrute público del litoral con los objetivos de conservación y restauración de la Reserva Natural.
- e) Proteger los ecosistemas y las especies más frágiles de la RNCSC, así como sus procesos.
- f) Proteger el funcionamiento natural del sistema, evitando las alteraciones y los usos que puedan afectarles.
- g) Restablecer las condiciones ambientales que permitan asegurar la dinámica de las comunidades naturales actuales y la reintroducción de las especies de flora y fauna propias de la RNCSC.
- h) Garantizar un manejo integrado de la RNCSC y sus áreas adyacentes, independientemente de la clasificación y calificación del suelo.
- i) Fomentar y Garantizar la conectividad entre los ecosistemas montañosos de bosque y hábitats riparios.
- j) Aumentar la conectividad de espacios abiertos en la región.
- k)** Reconocer los recursos de bosques en el área y retener los diferentes tipos de bosques en el sector para garantizar los hábitats interiores de los bosques emergentes y los hábitats riparios.
- l) Fomentar el desarrollo sustentable asegurando la conservación de terrenos de alto valor ecológico.
- m) Fomentar su desarrollo sostenible basado en el ecoturismo y el turismo de Naturaleza
- n) Identificar usos que sean compatibles con la conservación de los recursos naturales existentes y con el desarrollo turístico-ecológico del área.
- o) Lograr el objetivo de preservación y conservación de los recursos naturales y culturales del área

Lograr la armonía entre la naturaleza y las actividades humanas existentes y futuras.

Regla 1.5 INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Sección 1.5.1 Descripción del Plan Sectorial

El Plan Sectorial aplica a un área geográfica que contiene la Reserva Natural Cañón San Cristóbal y sus áreas adyacentes. Está localizada en la región montañosa interior de Puerto Rico conocida como la Cordillera Central, discurrendo al norte del Río Usubón y el Cañón de San Cristóbal, pasando al Norte de la Carretera PR-774 y al Sur de la Carretera PR-156 dentro de los barrios Honduras, Helechal y Pueblo del Municipio de Barranquitas. En su límite Este discurre al Oeste del Cerro Amoldadero y al Este del Río Usubón dentro del barrio La Plata del Municipio de Aibonito. Al Oeste el límite discurre de norte a sur al este de la carretera PR-162 hasta llegar a la jurisdicción del Municipio de Aibonito, el mismo discurre por el límite municipal entre los municipios de Aibonito, Barranquitas y Coamo y al oeste del Río Usubón. Al Sur discurre entre los barrios de Asomante, Llanos, Caonillas, Robles y Plata del municipio de Aibonito, pasando al norte del Bo. Pueblo, Sector Caonillas y el Cerro El Indio del municipio de Aibonito (Mapa 2).

El Plan Sectorial está a una distancia de 13.23 millas (34 km) al sureste del municipio de San Juan, 2.16 millas (5.6 km) al noroeste del municipio de Cayey y 15.56 millas (40 km) al noreste del municipio de Ponce.

El Plan Sectorial ocupa cerca de 6,882.062 cuerdas de las cuales 2,907.38 cuerdas corresponden al municipio de Barranquitas y 3,974.67 al Municipio de Aibonito, siendo este municipio donde el plan sectorial ocupa el mayor territorio.

Dentro del área geográfica del Plan Sectorial, 3, 106.6 cuerdas son terrenos ocupados por la Reserva Natural Cañón San Cristóbal, de los cuales le corresponde al Municipio de Aibonito 1,287.88 y al Municipio de Barranquitas 1,818.71 cuerdas.

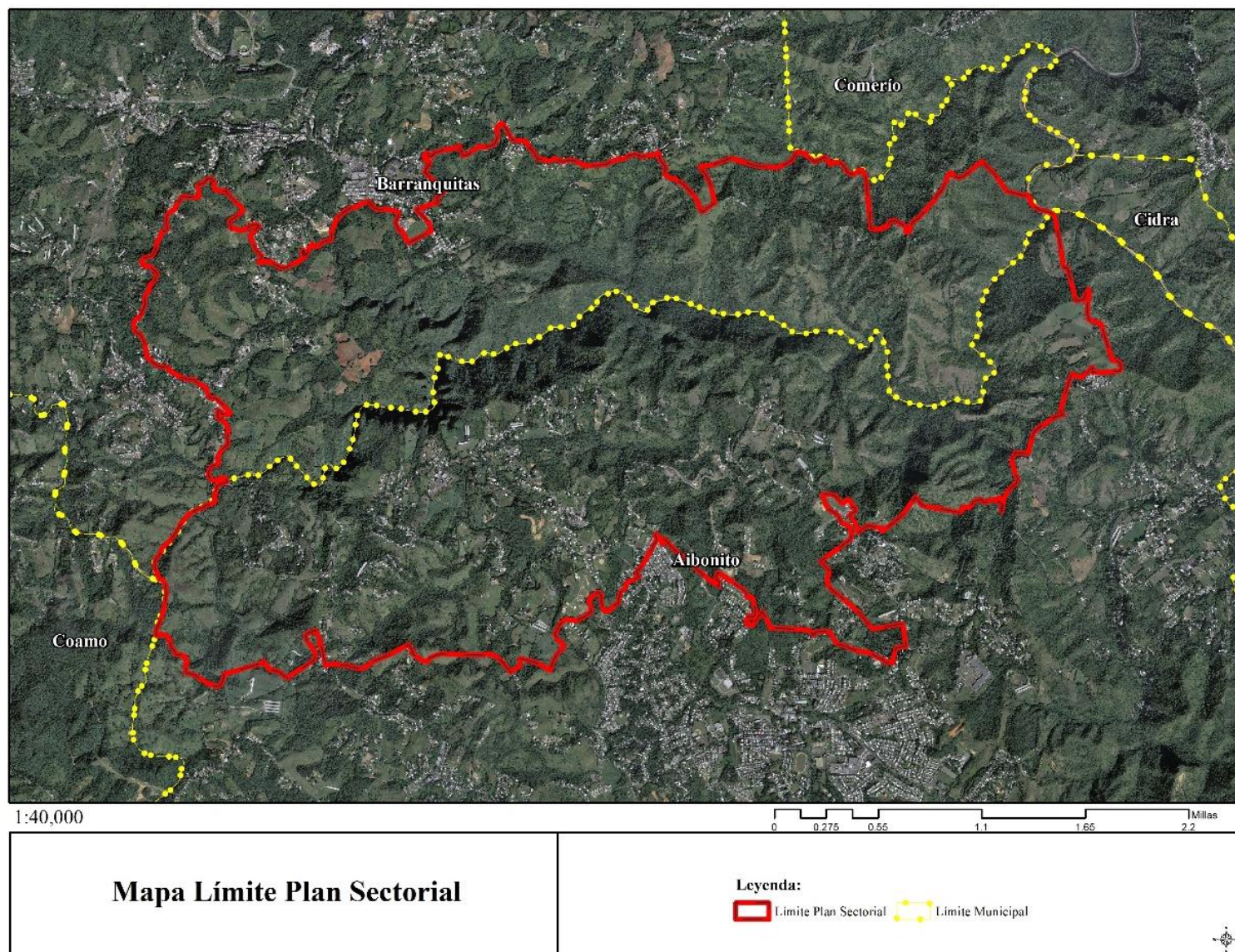
Alrededor de la RNCSC se establecen las áreas adyacentes a la RNCSC. Esta zona de 3,775.46 cuerdas pertenece a los municipios de Aibonito y Barranquitas. Incluye terrenos clasificados como Urbano, Rústico Común y Rústico Especialmente Protegido. Las áreas adyacentes tienen calificaciones mayormente orientadas hacia usos agrícolas y rurales. Sin embargo, también contiene terrenos urbanizables, desarrollados, residenciales, comerciales, industriales y turísticos entre otros. Mapa 3

Según el censo de 2010, el municipio de Barranquitas tiene 30,318 habitantes en un área de 34 mi² (88 km²) y el municipio de Aibonito tiene 25,900 habitantes en un área de 31 mi² (80 km²) (Negociado del Censo Federal, 2011).

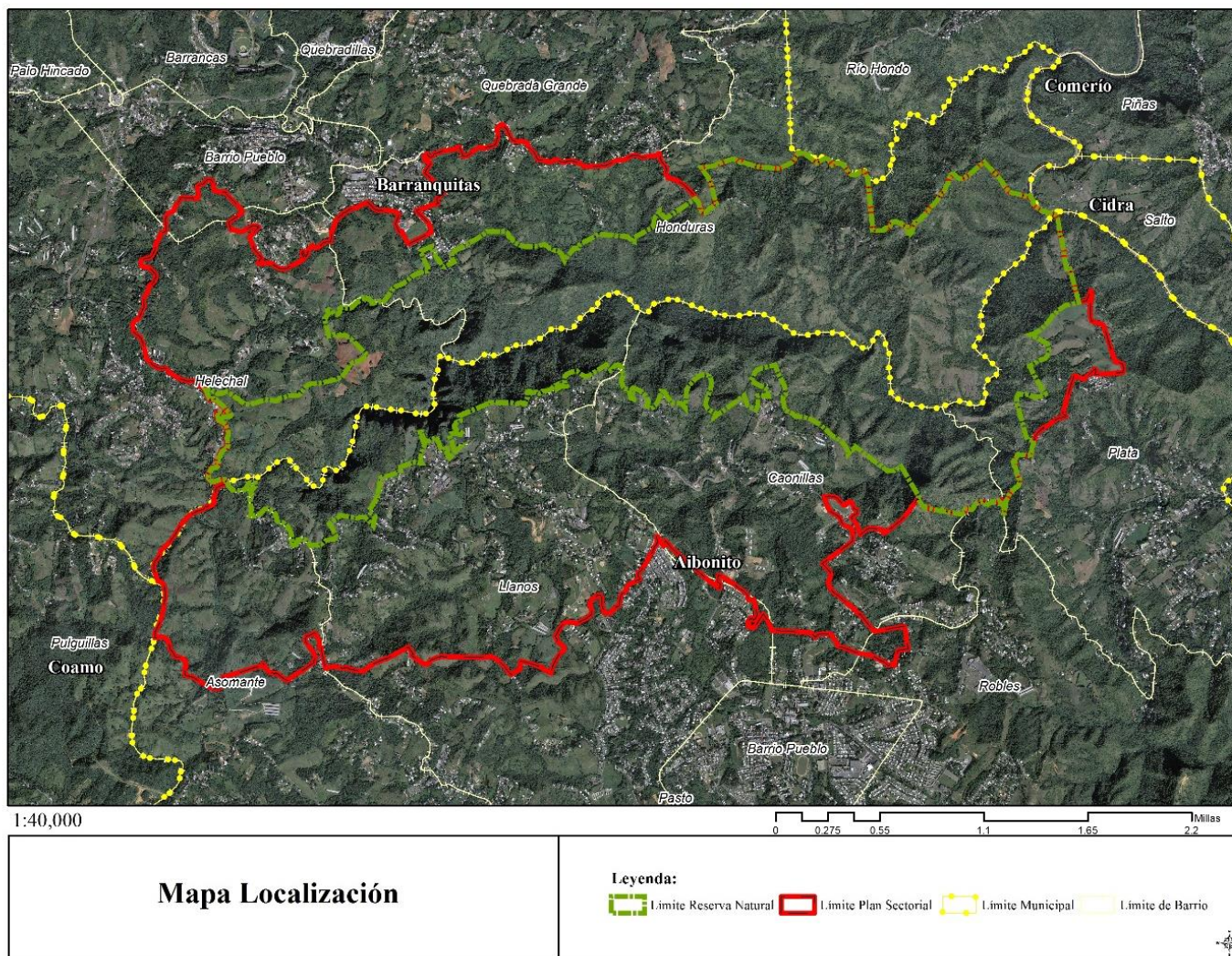
TABLA 1. ÁREA TOTAL DE CONVERSIONES DEL PLAN SECTORIAL PARA LA RNCSC

CUERDAS	ACRES	HECTÁREAS	PIES CUADRADOS	METROS CUADRADOS
6,882.062	6,684.00941	2,704.922638	291,155,449.5481	27,049,226.3758

MAPA - 2. DELIMITACIÓN DEL PLAN SECTORIAL DE LA RESERVA NATURAL CAÑÓN SAN CRISTÓBAL



**MAPA - 3. LOCALIZACIÓN DEL ÁREA GEOGRÁFICA DEL PLAN SECTORIAL
DE LA RESERVA NATURAL CAÑÓN SAN CRISTÓBAL**



Sección 1.5.2 Descripción de la Reserva Natural Cañón San Cristóbal

Esta reserva natural le debe su nombre a su distintivo topográfico más sobresaliente, un cañón, considerado como una de las características geológicas más espectaculares de Puerto Rico y el Caribe. El punto más céntrico del Cañón San Cristóbal está en la latitud 18°10'33.23"N y longitud 66°16'32.89"O.

El Cañón San Cristóbal es un fenómeno geológico y geomorfológico único en el corazón de la Cordillera Central de Puerto Rico. Este presenta una trinchera rectilínea que data de más de 45 millones de años (Trejo-Ricaño, Báez-Jiménez, Aponte, Rivera and Mercado, 2006). La formación del cañón, que corre a través de 5.6 millas (9.0 km) es el resultado de la combinación de movimientos tectónicos que llevaron al levantamiento de la corteza de la superficie terrestre y a la acción erosiva del río Usabón y sus tributarios. Las características estructurales del cañón han llevado a la formación de ecosistemas y comunidades biológicas únicas y excepcionales.

El río Unabón es el principal distintivo hidrológico del Cañón San Cristóbal. Éste fluye 6.52 millas (10.5 km) a lo largo de casi toda la reserva natural, de oeste a este a través del fondo del Cañón San Cristóbal y sirviendo como frontera entre los municipios de Barranquitas y Aibonito. El río Unabón se une al río la Plata como uno de sus afluentes principales justo al límite noreste del cañón, cerca de la frontera entre los municipios de Cidra y Comerío. El río la Plata es el río más extenso de Puerto Rico, con un largo de 62.19 millas (100.08 km) (DRNA 2008a). Este río tiene un embalse que suministra agua potable a varios municipios en el área metropolitana de San Juan, antes de desembocar en el Océano Atlántico.

El río Unabón tiene un lecho rocoso e incluye varias caídas de agua y pozas incluyendo el salto La Vaca o salto Barranquitas, que con 300 pies (91.4 m) de elevación, es el más alto de Puerto Rico. Otros saltos incluyen (1) el salto La Niebla del Usabón, con 150 pies (45.7 m); (2) el salto El Lancón, Ancones o del Indio, en el río Aibonito, con aproximadamente 250 pies (76.2 m); y (3) el salto Las Cabras o salto Las Palomas, en la quebrada Alicia en Aibonito, con 200 pies (70.0 m) de altura.

Por casi 20 años (1955 – 1974), este extraordinario cañón fue utilizado como vertedero por los municipios de Aibonito, Barranquitas, Naranjito y Orocovis. Los vertederos más grandes eran El Salto en Barranquitas, localizado en el lado noroeste del cañón y Los Llanos en Aibonito, localizado en la parte central-sur del cañón. La pestilencia y humos emitidos de estos vertederos prevenían la apreciación de la espectacular vista y paisaje natural del cañón. Como resultado, se inició una campaña pública a finales de los años 60 para proteger la importancia

ecológica del Cañón San Cristóbal y controlar las fuentes de contaminación que estaban impactando sus valores naturales.⁵

Una de las iniciativas más importantes para proteger el Cañón San Cristóbal fue emprendida el Fideicomiso a través de la adquisición de más de dos tercios de las tierras privadas dentro del cañón en 1974.⁶ Esto representó el primero de tres proyectos de adquisición de tierras aprobados por los fiduciarios del Fideicomiso a principios de la década de los 70, pocos años después de su fundación (Lebrón Rivera, 2002).

Desde entonces, el Fideicomiso ha implementado un sinnúmero de actividades dirigidas al manejo y la conservación que incluyen: acciones para lograr el cese del uso del cañón como vertedero municipal, la remoción de desperdicios sólidos y escombros del fondo del cañón, ríos y quebradas, y la implementación de esfuerzos de reforestación para promover el enriquecimiento forestal del área, entre otras. Estas iniciativas han resultado, por ejemplo, en que la Junta de Calidad Ambiental de Puerto Rico ordenara el cese del depósito de basura en el cañón en 1974.

Actualmente el Fideicomiso maneja a través de *Para la Naturaleza*, cerca de 1,782.41 cuerdas (700.56 ha) dentro del cañón apoyado por facilidades de manejo y oficinas, incluyendo una casa histórica (Casa Laboy) y un vivero de árboles en el cual se cultivan más de 60 especies endémicas y nativas, entre ellas especies amenazadas. *Para la Naturaleza* es una unidad administrativa creada por el Fideicomiso en el año 2013 para agrupar todos los proyectos e iniciativas de la organización, y manejar todas sus áreas naturales protegidas

Basándose en el modelo de clasificación de Holdrige, los bosques del Cañón San Cristóbal corresponden a la zona de bosque húmedo subtropical. Se debe destacar que Francis et al. (1998) concluyó que una zona en el cañón tenía remanentes alterados de bosque primario. “Ha sostenido algún pastoreo pero retiene algunas especies raras y árboles que, por su tamaño, aparentan anteceder la colonización. Las caras del acantilado, bancadas altas y pendientes marcadas (>65°) han permanecido grandemente inalteradas” (Francis, Alemañy, Liogier, and Proctor 1998).

Hasta la fecha, han sido identificadas 62 especies de aves, 7 especies de reptiles, 8 especies de anfibios, 4 especies de peces, 7 especies de crustáceos, 15 especies de moluscos, 44 especies de invertebrados (i.e. arañas, milpiés, ciempiés, mariposas, etc.), un mamífero y 695 especies de plantas en la reserva natural Cañón San Cristóbal (Acosta, Vélez, y Woodbury, 1973; Quevedo y Ortiz, 1986; Otero, 1988; Otero-Vázquez, 1998; Francis et al., 1998; Martínez, 1999; Trejo-Ricaño et al.,

⁵ Ver artículo: (1) “Continúa uso cañón crematorio”, El Mundo, 2 de agosto de 1973 and (2) “Gestionan cierre vertedero”, El Mundo, 11 de diciembre de 1973.

⁶ Ver artículo: “En Cañón de San Cristóbal Fideicomiso de Conservación firma contrato adquirir predio terreno”, El Mundo, 18 de septiembre de 1974.

2006; Grana-Raffucci, 2007a, Grana-Raffucci, 2007b; Cook, Pringle, y Hughes, 2008 y Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico, 2010).

Aun cuando los esfuerzos de conservación del Cañón San Cristóbal han sido exitosos, la región enfrenta problemas que afectan su integridad ecológica y el funcionamiento del ecosistema del Cañón por el desparrame urbano y las prácticas agrícolas no sustentables, entre otros.

Bajo los criterios internacionales que definen a una reserva de la biósfera, la Reserva Natural Cañón San Cristóbal tiene la característica de presentar ecosistemas aislados por la estructura atrincherada del Cañón. A su vez, el conjunto estructural del Cañón San Cristóbal, está rodeado de un paisaje mixto con elementos de bosque, agricultura, y presión urbana ejercida por el crecimiento de las comunidades cercanas pertenecientes a los municipios de Barranquitas y Aibonito.

En el ámbito internacional establecido por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN por sus siglas en inglés), la Reserva Natural Cañón San Cristóbal se ubica en la Categoría III o Monumento Natural. La razón principal de esta afirmación es que el Cañón San Cristóbal es el resultado de un proceso geomorfológico cuya protección es la única oportunidad en Puerto Rico, y probablemente en el resto del Caribe, de conservar la totalidad de una estructura tipo cañón. Los objetivos de manejo para esta categoría son:

- Proteger o preservar a perpetuidad las características naturales destacadas que son específicas del área, a causa de su importancia natural y/o su calidad excepcional o representativa y/o sus connotaciones espirituales.
- Brindar oportunidades para la investigación, la educación, la interpretación y la apreciación del público, en un grado compatible con el objetivo precedente;
- Eliminar, y por lo tanto impedir, la explotación u ocupación hostiles al propósito de la designación; y
- Aportar a las poblaciones residentes beneficios que sean compatibles con los otros objetivos de manejo.

Sección 1.5.3 Delimitación del Área

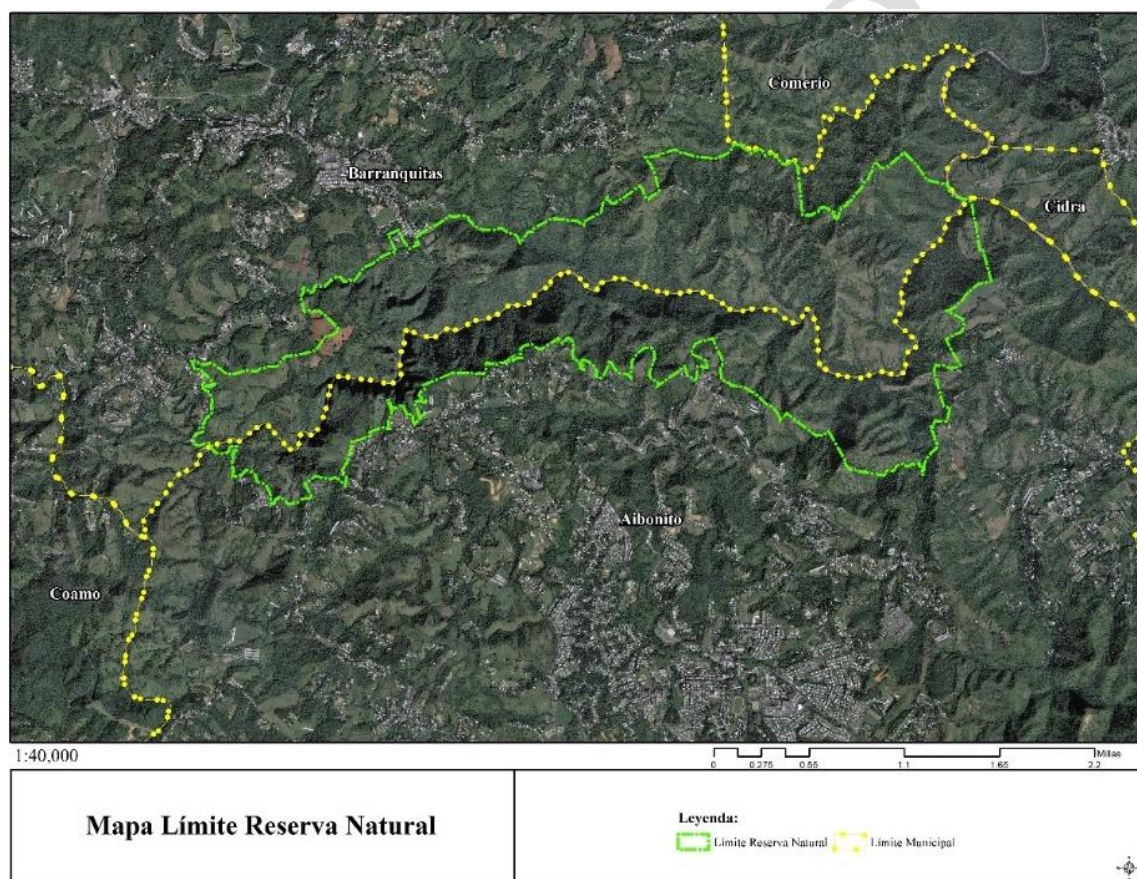
a. Límites de la Reserva Natural Cañón San Cristóbal

Los límites de la Reserva Natural Cañón San Cristóbal, se establecieron tomado en consideración la topografía, el valor estético, arqueológico, ecológicos, agrícolas, riesgo, hídricos, de paisaje, urbanos, valor natural, tenencia, permisos entre otros. Dentro de estos valores se prestó especial atención a los límites de la cuenca hidrográfica del Río Usubón, presencia de elementos críticos, flora, fauna, elevaciones, fincas agrícolas, hidrografía, uso y tipo de suelos y geología y aquellos terrenos que presentaban continuidad en la cobertura vegetal.

La Reserva Natural del Cañón San Cristóbal ocupa cerca de 3,106.594 cuerdas, de las cuales le corresponde al Municipio de Aibonito 1,287.88 cuerdas y al Municipio de Barranquitas 1,818.71 cuerdas. La Reserva Natural Cañón San Cristóbal se

encuentra en los barrios Llanos, Caonillas y la Plata del Municipio de Aibonito y en los barrios Honduras y Helechal del Municipio de Barranquitas. Delineado al Norte a la cercanía de las Carretera PR-156 y la PR-774 en el Municipio de Barranquitas. Por el Sur delineados en la cercanía de las Carreteras PR-162 y en otra sección de la Carretera PR 726. Hacia el Este delineada a la cercanía de la Carretera PR-727, un segmento de la Reserva con el límite Municipal de Cidra y con otro segmento del límite del Municipio de Comerío. Hacia el Oeste delineada a la cercanía de la Carretera PR-719 (Mapa 4).

MAPA - 4. . DELIMITACIÓN DE LA RESERVA NATURAL CAÑÓN SAN CRISTÓBAL



Sección 1.5.4 Rutas de Acceso

La Reserva Natural del Cañón San Cristóbal y sus áreas adyacentes tienen varias rutas de acceso (Mapa 5):

- Por la carretera PR-162, la cual conecta a Aibonito y Barranquitas. Esto es un conector rural que también provee acceso hacia el municipio de Cayey como destino o punto de acceso al expreso de San Juan a Ponce (Expreso PR-1).

- (b) Por la carretera PR-156, la cual conecta con el corredor de Comerío, Naranjito y Barranquitas. Esto es un conector rural que también provee acceso hacia el municipio de Bayamón como destino o punto de acceso al expreso de San Juan a Mayagüez (Expreso PR-52).
- (c) Por la carretera PR-725, la cual provee acceso al barrio Los Llanos en Aibonito
- (d) Por las carreteras PR-719 y PR-774, las cuales proveen acceso al barrio Honduras in Barranquitas.

sombra. Se conoce de varios lugares en el cañón donde había casas y en donde los remanentes de café y otros sembradíos aún son evidentes. Los tocones germinados de tres Manilkara valenzuelana (nisperillo) grandes, en pendientes de 50°, muestran cuan desesperadamente los antiguos residentes buscaron y cultivaron la madera. Dos canteras de carbón evidencian aún más la presión en donde estaba erguido el antiguo bosque.”(3).

“La reducción de las presiones por uso del terreno en el cañón comenzaron gradualmente a través del abandono progresivo de la agricultura, comenzando por los tramos más empinados. Este proceso comenzó a finales de los años 40 y continúa aún.” (3)

“La historia de los disturbios antropogénicos es el mayor determinante de la actual mezcla de árboles que permanecen en pie. En muchos casos las especies fueron completamente eliminadas en ciertos tramos y, debido a la falta de una fuente local de semillas y posiblemente otros factores, no se han podido reestablecer.” (3)

Para finales del siglo XIX, la economía del municipio de Barranquitas estaba basada en la producción de café, azúcar y tabaco, entre otros. En el siglo XX, Barranquitas redirigió su economía a una industrial y de expansión comercial, particularmente fincas de familia para producción bovina y de aves (pollos). Hasta la fecha, una gran parte de la economía de Barranquitas está basada en la agricultura. La economía de Aibonito también está basada en agricultura, particularmente la producción de pollos. Por ejemplo, para 1998, en dicho municipio fueron procesados por lo menos 10 millones de pollos (Gobierno Municipal de Aibonito, 1999; Ortiz Martínez, 2002).

Las ruinas de una antigua planta hidroeléctrica están localizadas justo a la izquierda del salto La Niebla. Esta planta hidroeléctrica, que fue construida durante los años 20, solía proveer electricidad a Barranquitas y Aibonito a través de la Compañía Eléctrica de Aibonito (Oliveras Ortiz, 2009).

Por casi 20 años (1955 – 1974), el Cañón San Cristóbal fue utilizado como vertedero por los municipios de Aibonito, Barranquitas, Naranjito y Orocovis. Los vertederos más grandes eran El Salto en Barranquitas, localizado al lado noroeste del cañón, y Llanos en Aibonito localizado en la parte sur-central del cañón. La pestilencia y los humos emitidos de estos vertederos impedían la apreciación de la espectacular vista y paisaje natural del cañón. Como resultado, se inició una campaña pública a finales de los años 60 para proteger la ecología del Cañón San Cristóbal y controlar las fuentes de contaminación que estaban impactando sus valores naturales.⁷

Una de las iniciativas más importantes para proteger el Cañón San Cristóbal fue emprendida por el Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico a través de la

⁷ Ver artículo del periódico: (1) “Continúa uso Cañón crematorio”, El Mundo, 2 de agosto de 1973 and (2) “Gestionan cierre vertedero”, El Mundo, 11 de diciembre de 1973.

adquisición de más de dos tercios de las tierras privadas dentro del cañón en 1974⁸. Desde entonces, el Fideicomiso ha implementado un sinnúmero de actividades dirigidas al manejo y la conservación que incluyen: acciones para lograr el cese del uso del cañón como vertedero municipal, la remoción de desperdicios sólidos y de escombros grandes del suelo del cañón, ríos y quebradas, y la implementación de esfuerzos de reforestación para promover el enriquecimiento forestal del área, entre otras. Estas iniciativas han resultado, por ejemplo, en que la Junta de Calidad Ambiental de Puerto Rico ordenó el cese de desecho de basura en el cañón en 1974.

Ortíz Martínez (2002) documentó y comparó los usos de terreno desde los años 70 hasta los 90 dentro del cañón y en su área de amortiguamiento, particularmente en las áreas de planificación especial establecidas por la Junta de Planificación de Puerto Rico.

Desde los años 70, se lleva a cabo en Barranquitas producción agrícola y de ganado. Este tipo de actividad ocurre en el área de planificación especial R-0-25, próxima al cañón. Durante los años 70, se establecieron en esta área aproximadamente 12 instalaciones de ganado y agricultura. En la década de los 80, se establecieron tres instalaciones adicionales, dos en la parte sur y una al sureste del cañón. En los años 90 se establecieron tres instalaciones adicionales. En Barranquitas ocurre esta actividad económica pero a un grado menor. Durante la década de los 70, se establecieron tres nuevas instalaciones en el área R-0-25. Luego, en los 80, se estableció una instalación adicional. No se documentaron otras instalaciones durante los años 90 (Ortíz Martínez, 2002).

La vegetación no-agrícola en la RNCSC y Áreas Adyacentes a la reserva, consiste de pastos frondosos en proceso de reforestación, áreas pequeñas de plantaciones de bosque (para reforestación), bosque secundario temprano, bosque secundario avanzado, áreas frondosas en pendientes inestables y comunidades de plantas ribereñas en el fondo del cañón (Francis et al., 1998).

Durante los años 70, el desarrollo residencial en las áreas adyacentes al cañón fue mínimo. Luego, en los 80, se observó un incremento en desarrollos residenciales en el área de planificación especial R-0-25 en el municipio de Barranquitas. Durante los años 90 se observó una expansión residencial dramática en el municipio de Aibonito en ambas áreas de planificación especial R-0-25 y R-0-2; esto representa en la actualidad el municipio con mayores niveles de desarrollo urbano adyacente al cañón. Parte del problema está atado al hecho de que los límites de expansión de ambos municipios se extienden sobre las áreas adyacentes donde se encuentra el área de zonificación especial creada por la Junta de Planificación (Ortiz Martínez, 2002).

⁸ Ver artículo del periódico: "En Cañón de San Cristóbal Fideicomiso de Conservación firma contrato adquirir predio de terreno", El Mundo, 18 de septiembre de 1974.

Capítulo 2 DESCRIPCIÓN FÍSICA

Regla 2.1 COMPONENTES ABIÓTICOS

Sección 2.1.1 Clima

Existe una estación meteorológica que recoge datos sobre precipitación y temperatura en Barranquitas, esta se encuentra a 2,059 pies (627.5 m) al noroeste y a una elevación de 2,600 pies (792.48 metros) (Centro Nacional de Datos Climatológicos, 2002).

La estación de Barranquitas tiene una precipitación promedio anual de 48.42 pulgadas (1,229.9 mm). El promedio mensual de precipitación más bajo ocurre durante el mes de febrero con 2.05 pulgadas (52.07 mm), mientras que el más alto ocurre en octubre con 7.09 pulgadas (180.1 mm) de lluvia (Centro Nacional de Datos Climatológicos, 2002).

La temperatura promedio anual para la estación de Barranquitas es de 72.5°F (22.5°C), el promedio mínimo anual es 64.5°F (18.06°C) y el promedio máximo anual es 80.4°F (26.89°C). El mes más frío es febrero con una temperatura promedio de 68.90°F (20.5°C) y el mes más caluroso es agosto con una temperatura promedio de 75.8°F (24.33°C) (Centro Nacional de Datos Climatológicos, 2002).

La temperatura promedio anual para Puerto Rico es 82 °F (27.78 °C) con una variabilidad de 78 °F (25.56 °C) a 88°F (31.12 °C) durante la mayor parte del año (DRNA 2005). Miller y Lugo han reportado que las temperaturas extremas son raras, con las temperaturas máximas raramente excediendo los 90 °F (30 °C) exceptuando la costa sur, y las mínimas pocas veces por debajo de los 60 °F (25 °C) en las montañas. Sin embargo, las fluctuaciones de temperatura diarias son mayores en las montañas que en la costa, variando entre 15 °F a 20 °F (8 °C to 12 °C). Las variaciones diurnas y nocturnas también son mayores que aquellas producidas estacionalmente (Miller and Lugo, 2009).

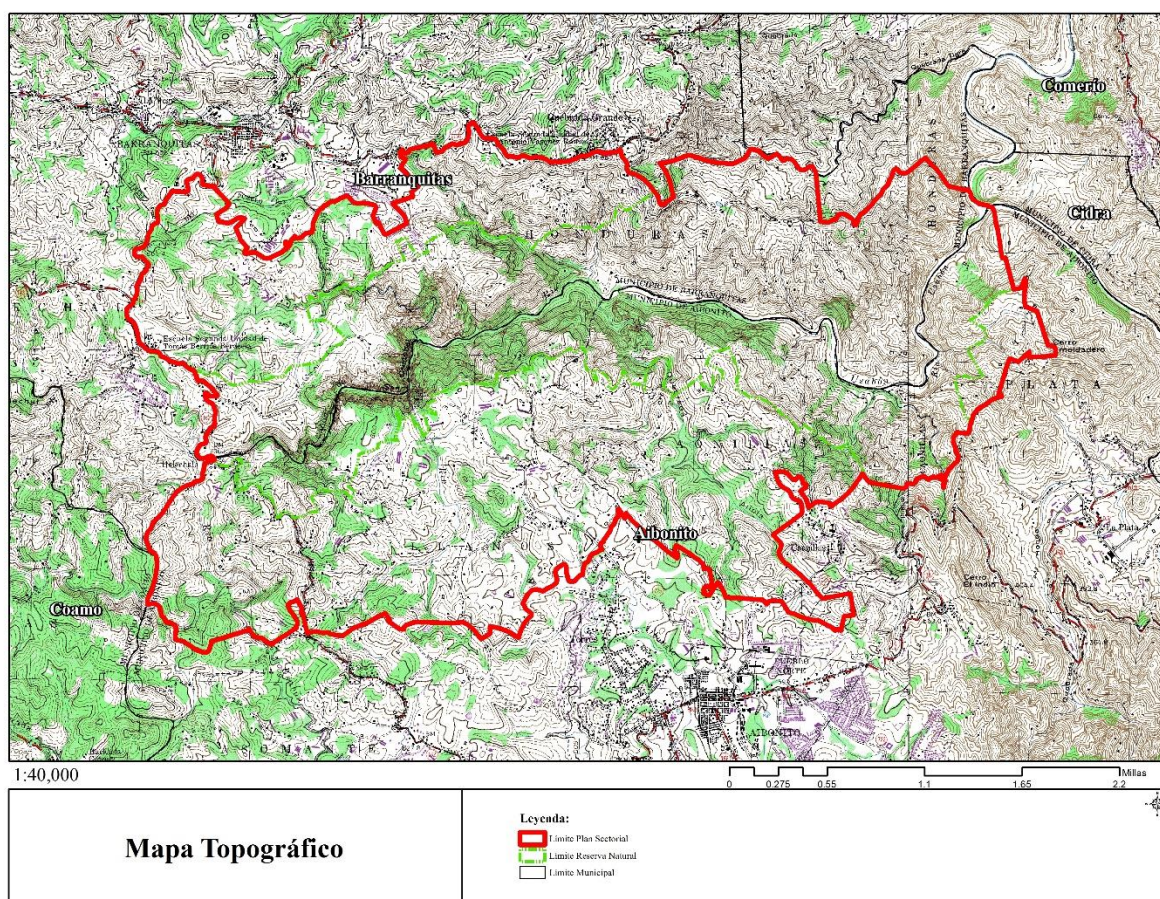
Debemos notar que la topografía montañosa de Puerto Rico experimenta variaciones de temperatura como una función de elevación, posición topográfica y proximidad al océano (Colón-Torres 2009; Daly, Helmer and Quiñones, 2003). En general, por cada incremento de 1,000 pies (300 m) de altura, la temperatura disminuye de 3 °F a 4 °F (2 °C a 3 °C). En promedio, la temperatura costera de San Juan es 7 °F (4 °C) mayor que la de un pueblo en zona montañosa como Barranquitas, a una elevación de aproximadamente 2,060 pies (627.9 m) (Miller y Lugo, 2009) (Centro Nacional de Datos Climatológicos, 2002). Patrones de usos locales y regionales y otros factores influyen en las temperaturas diarias, mínimas y máximas.

Sección 2.1.2 Geografía y fisiografía

El Cañón San Cristóbal se encuentra en el interior de la región montañosa de Puerto Rico entre una elevación de aproximadamente 748 pies (227.8 m) a 2, 140 pies (652.2 m).

El Cañón San Cristóbal se hunde a una profundidad de 656 pies (200 m) dentro de una distancia de solamente 1.2 millas (2.0 km). “Por unas 0.9 millas (1.5 km) cerca de su tope, el cañón tiene paredes verticales y su ancho es de sólo 656 pies (200 m); gradualmente se ensancha luego de 2.5 millas (4 km) para convertirse en un valle de río con lados empinados” (Francis, Alemañy, Liogier y Proctor, 1998: 1). Los deslizamientos y la erosión han suavizado los lados del cañón. Las pendientes de sus paredes disminuyen gradualmente desde cerca de 90° en su parte superior hasta alrededor de 35° en su parte inferior (Francis *et al.*, 1998). El cañón está rodeado por colinas, especialmente en su mitad Este, (Mapa 6).

MAPA - 6. TOPOGRAFÍA PLAN SECTORIAL Y PARA LA RESERVA NATURAL CAÑÓN SAN CRISTÓBAL



Sección 2.1.3 Geología

El área geográfica del Plan Sectorial para el Cañón San Cristóbal está localizada en la zona volcánica interior, una de las tres regiones geomorfológicas principales de Puerto Rico (López-Marrero y Villanueva-Colón, 2006).

El Cañón San Cristóbal es un fenómeno geológico y geomorfológico único en el corazón de la Cordillera Central de Puerto Rico. Éste presenta una trinchera rectilínea que data de más de 45 millones de años (Trejo-Ricaño, Báez-Jiménez, Aponte, Rivera y Mercado, 2006). La formación del cañón, que corre a través de 5.6 millas (9 kilómetros), es el resultado de la combinación de movimientos tectónicos que llevaron al levantamiento de la corteza de la superficie terrestre y la acción erosiva del río Usabón y sus tributarios.

Francis *et al.* (1998) describió en detalle el proceso geológico que llevó a la formación del Cañón San Cristóbal. Las montañas que rodean el cañón están cimentadas sobre limolita sedimentaria fracturada sobre una capa gruesa de 492 pies (150 m) de una suave e inestable brecha tobácea. En el fondo del cañón se encuentran capas masivas de lava endurecida. El cañón le debe sus orígenes a la erosión por inundaciones repentinas y saltos de agua así como al azote de rápidos a lo largo de por lo menos una falla geológica, esculpiendo esta formación en un período de tiempo geológico relativamente corto.⁹ Además, el desgaste ha sido mínimo en la lava endurecida que se encuentra en el lecho del río.

El Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS, por sus siglas en inglés) detalla la composición geológica del área que cubre el Cañón San Cristóbal en el cuadrángulo de Barranquitas, Mapa I-336 preparado por Briggs and Gelabert en el 1962.

De acuerdo a la estratigrafía descrita en este cuadrángulo, todas las rocas estratificadas y rocas extrusivas ígnea expuesta se cree que corresponden al periodo Cretácico. El espesor expuesto tiene como mínimo 4,500 metros y como máximo 6,200 metros.

En el área del cañón San Cristóbal se identifican 2 formaciones (Formación Robles y Formación Pre-Robles) así como varias unidades geológicas que se describen a continuación: (Tabla 2).

⁹ Francis *et al.* (1998: 3) también describe que, en algunas ocasiones, las inundaciones repentinas elevaron el nivel del agua del río 13 pies (4 m) sobre el nivel normal.

TABLA - 2. TIPOS DE GEOLOGÍA DEL PLAN SECTORIAL

TIPO	FORMACIÓN/ UNIDAD	DESCRIPCIÓN GENERAL	CUERDA	%
as	Rocas ígneas intrusivas-Indusita	Fenocristales de augite en masa afonítica	2.00	0.029102
dk	Rocas ígneas intrusivas Diques	Roca con Fenocristales de Augita	6.50	0.094435
ds	Rocas ígneas intrusivas Diorita	Roca con Hornablenda y Plagioclasa	18.18	0.264136
hd	Roca Hornablenda Diorita	Roca con Hornablenda	0.34	0.004961
Kl	Formación L	Lava con Fenocristales de Augite y Feldespato	1.87	0.027153
Klts	Formación L	Arenisca Tobácea y Limolita	2.23	0.032362
Kpr	Rocas Pre-Robles	Lava y brecha fluida, conglomerado masivo de Toba	1447.64	21.03505
Kr	Formación Robles	Roca Arenisca, Limolita, Toba	4572.24	66.43719
Krb	Formación Robles	Lentes de Brechatobacea y Conglomerado	168.38	2.446714
Krl	Formación Robles	Miembro Lapa Lava	257.04	3.734912
Krll	Formación Robles	Lente de Roca Arenisca	161.30	2.343813
Krlu	Formación Robles	Limolita	11.13	0.16175
Krq	Formación Robles	Pedernar y Jaspe	11.74	0.17056
Krr	Formación Robles	Miembro Calizo Río Matón	2.84	0.041328
Krt	Formación Robles	Miembro las Tetas Lavas	9.29	0.134926
Qat	Depósitos Aluviales	Depósitos Aluviales	174.44	2.534658
Qd	Escombros de flujos de tierra, roca y aludes	Deslizamientos y Aludes	24.65	0.358126
Qka	Roca alterada cuarzo-koolinita	Cuarzo, Coalinita con manchas de óxido	1.23	0.017912
Ql	Bloques de deslizamientos	Masa rocosa deslizados por Gravedad	4.79	0.069609
W	Agua		2.08	0.030261
			6882.05	100

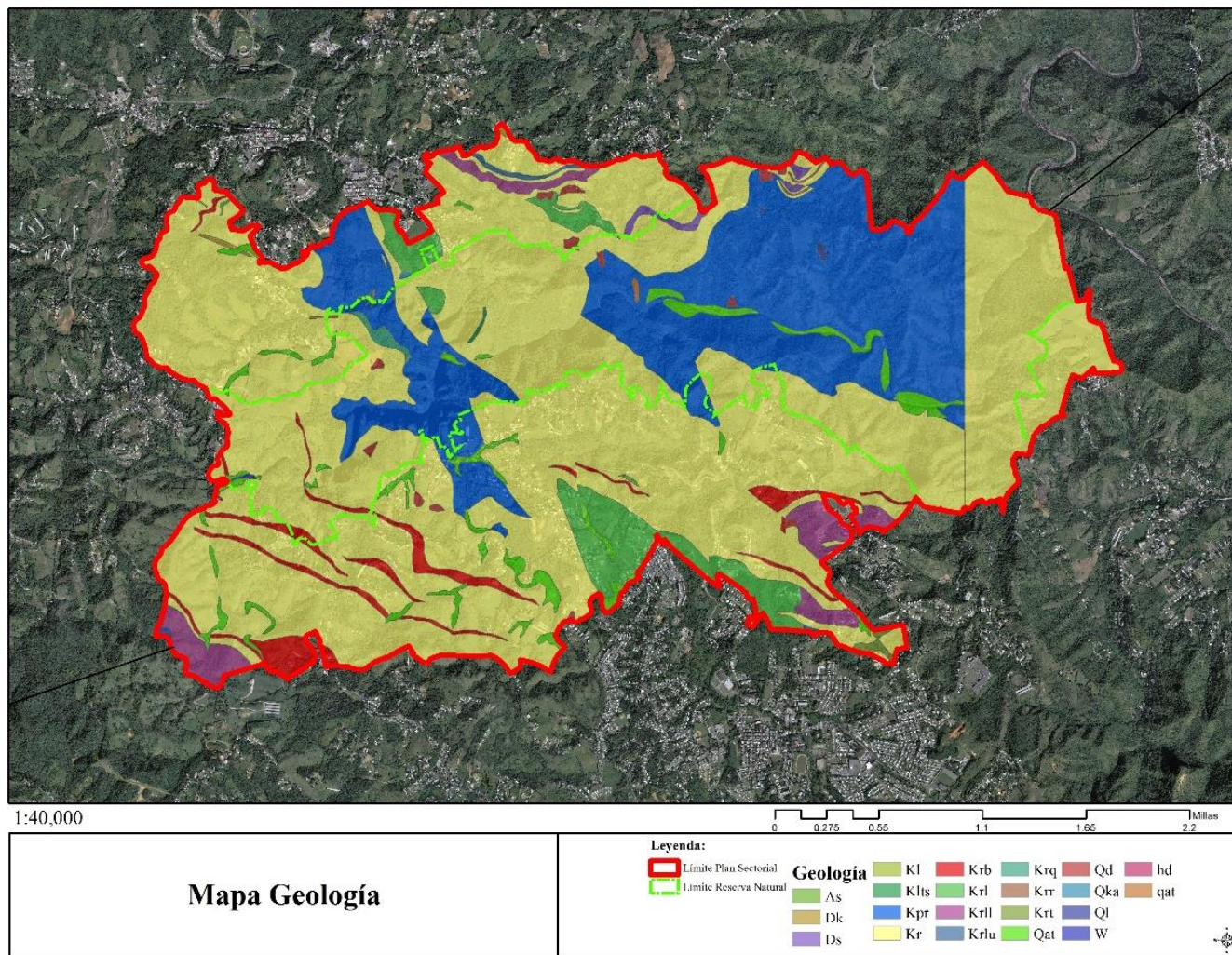
Las Rocas Pre-Robles (KPR), informalmente conocida así, son generalmente rocas masivas volánicas que subyacen la Formación Robles en el este central y este de Puerto Rico. Los principales tipos de roca Pre-Robles en el cuadrángulo de Barranquitas corresponde a lavas y brechas de color negro azulado a gris verdosos oscuro y a conglomerados de toba y brechas tobácea masiva. Un constituyente menor es la toba lapilli de color gris-marrón oscuro. Estas rocas afloran sobre 1,200 a 1,800 metros en el cuadrángulo de Barranquitas.

La Formación Robles es dominada por capas finas de roca areniscas tobáceas con colores que van de de gris mediano a marrón claro. Son comunes la limolita tobácea de color gris medio a marrón claro y la lapilita sedimentaria. De esta se derivan lentes de brecha tobácea marrón grisáceo a gris oscuro, conglomerados y toba volcánica conglomerada (Krb), y el Pedernal y Jaspe color marrón amarillento a marrón rojizo oscuro (Krq). También incluye un miembro de la lava Lapa (Krl), esta es generalmente negra azulada a gris medio-oscuro, caracterizada por fenocristales de feldespatos en su parte inferior y fenocristales de augita en su parte superior. En el noreste se encuentra una franja discontinua del miembro calizo Río Matón (Krr), este es piedra caliza cristalina masiva cristalina de color gris medio-oscuro. Contiene lentes finos cerca de la base al este de Barranquitas.

La Formación L, es predominantemente lava gris oscura azulada a gris verdoso oscuro verdosa con numerosos fenocristales de augita de hasta 8mm; localmente con fenocristales de feldespatos de hasta 20 mm; es común la magnetita y es típico encontrar almohadas de lava; incluye brecha fluida de color gris verdoso oscuro. De esta se deriva la piedra arenisca tobácea y limolita (Klts) que se entrelaza con la parte superior de la Formación L.

Las unidades jóvenes o recientes incluyen: depósitos aluviales y depósitos en terrazas bajo (Qat) formados generalmente por la arena, grava y arcilla en el lecho de una corriente, en valles aluviales y terrazas bajas; algunos residuos de deslizamientos de tierra y aludes (Qd); y masas de rocas o bloques que se han deslizado por gravedad (Ql) (Briggs y Gelabert 1962).

MAPA -7. GEOLOGÍA PLAN SECTORIA PARA LA RESERVA NATURAL CAÑÓN SAN CRISTÓBAL



Sección 2.1.4 Suelos

El Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (NRCS, por sus siglas en inglés) ha descrito 20 tipos de suelos en el área geográfica del Plan Sectorial (Tabla 3) (Mapa 8).

TABLA- 3. TIPOS DE SUELOS EN EL PLAN SECTORIAL

TIPO	NOMBRE
CaF	Marga arcillosa Caguabo, 40 a 60% de pendiente
CbF	Afloramiento rocoso Caguabo, 40 a 60% de pendiente
CuE	Consumo arcilloso, 20 a 40% de pendiente
CuF	Consumo arcilloso, 40 a 60% de pendiente
DaD	Daguey arcillosa, 12 a 20% de pendiente
Es	Estación arcillosa limosa
HtE	Humatas arcilloso, 20 a 40% de pendiente
HtF	Humatas arcilloso, 40 a 60 % de pendiente
Lac2	Lares arcilloso, 5 a 12 % de pendiente, erodada
MaC	Mabi arcilloso, 5 a 12% de pendiente
MoF	Maricao arcilloso, 20 a 60% de pendiente
MxD	Múcara arcilloso, 12 a 20% de pendiente
MxE	Múcara arcilloso, 20 a 40% de pendiente
MxF	Múcara arcilloso, 40 a 60% de pendiente
NaE2	Limo arcilloso Naranjito, 20 a 40% de pendiente
NaF2	Limo arcilloso Naranjito, 40 a 60% de pendiente
To	Limo arcilloso Toa
Um	Terreno urbano complejo Mucara
Uv	Terreno urbano complejo Vega Alta
W	Agua

La marga arcillosa Caguabo, con pendientes de 40 a 60 por ciento (CaF) es de empinada a muy empinada y bien drenada, se encuentra normalmente en las laderas y el tope de montañas fuertemente disectadas. Las pendientes son de 400 a 800 pies (121.9 a 243.8 m) de largo. La permeabilidad es moderada, y la disponibilidad de agua es escasa. La escorrentía es rápida, la erosión es un peligro, el deslizamiento es común en deslaves, zanjas y vías de drenaje. Esta tierra es fértil, aunque es difícil de trabajar ya que es muy escarpada, poco profunda y tiene una zona de raíces poco profundas. La mayor preocupación de manejo es controlar la erosión. El contorno se debe plantar y colocar calzadas para controlar la erosión. La remoción de matorros, sembrar a mano cuidadosamente y la fertilización aumentan la supervivencia de las plántulas. El afloramiento rocoso de Caguabo, con pendientes de 40 a 60 por ciento (CbF), es una tierra muy escarpada y bien drenada que se encuentra en laderas y en crestas estrechas, sujeta a deslizamientos. La erosión es un peligro severo en áreas que no están protegidas por la cubierta vegetal.

La arcilla Consumo con pendientes de 40 a 60 por ciento (CuE), y la arcilla Consumo con pendientes de 20 a 40 por ciento (CuF), son suelos que van de empinados a muy empinados y bien drenados en laderas de montañas maduras húmedas disectadas. Las cuestas son irregulares y van desde 200 hasta 1,000 pies (61.0 a 304.8 m) de largo. Este suelo ha perdido gran parte de su capa superficial original a través de la erosión y se han formado barrancos que van desde superficiales hasta profundos. La permeabilidad y la disponibilidad de agua son moderadas, la escorrentía va de rápida a muy rápida y la erosión es un peligro. Este suelo es difícil trabajar debido a que es empinado y por la viscosidad y la plasticidad de la arcilla. La zona radicular es profunda y la fertilidad natural del suelo es mediana. Controlar la erosión es la mayor preocupación de manejo.

La arcilla Daguey, con pendientes de 12 a 20 por ciento (DaD), es un suelo bien drenado, moderadamente empinado en laderas laterales estables, topes de montaña y pies de las pendientes de las tierras altas volcánicas húmedas. Las pendientes van de 100 a 500 pies (30.5 a 152.4 m). La permeabilidad y la disponibilidad de agua son moderadas, la escorrentía rápida y la erosión son un peligro. Este suelo es difícil de trabajar porque es moderadamente empinado y por la viscosidad y la plasticidad de la arcilla. La zona de la raíz es profunda y la fertilidad natural es mediana. El control de la erosión es la preocupación mayor de manejo.

Arcilla Humatas, con pendientes de 40 a 60 por ciento (HtE), es un suelo escarpado, bien drenado en cuestas laterales y topes de laderas de tierras húmedas fuertemente disectadas. Las pendientes son convexas y van de 200 a 1,000 pies (61.0 a 304.8 m) de largo. La permeabilidad y la disponibilidad de agua son moderadas, la escorrentía es rápida y la erosión es un peligro. Es común el deslizamiento en deslaves, zanjas y vías de drenaje. Este suelo es difícil de trabajar porque es empinado y debido a la viscosidad y la plasticidad de la arcilla. La preocupación mayor de manejo es controlar la erosión es. La remoción de matorros, la siembra a mano cuidadosa y la fertilización aumentan la supervivencia de las plántulas.

Arcilla Maricao, con pendientes de 20 a 60 por ciento (MoF), es un suelo que va de empinado a muy empinado, bien drenado en laderas laterales y cimas estrechas de las montañas fuertemente disectadas. Las pendientes son irregulares y van de 300 a 800 metros de largo. Han formado unos barrancos superficiales y profundos. La permeabilidad y la disponibilidad de agua son moderadas. la escorrentía es muy rápida, y la erosión es un peligro. El deslizamiento es común en deslaves, zanjas y vías de drenaje. Este suelo es difícil de trabajar porque va de empinado a muy empinado y debido a la viscosidad y la plasticidad de la arcilla. La zona de la raíz es profunda y la fertilidad natural es media. La remoción de matorros, la siembra a mano cuidadosa y la fertilización aumentan la supervivencia de las plántulas.

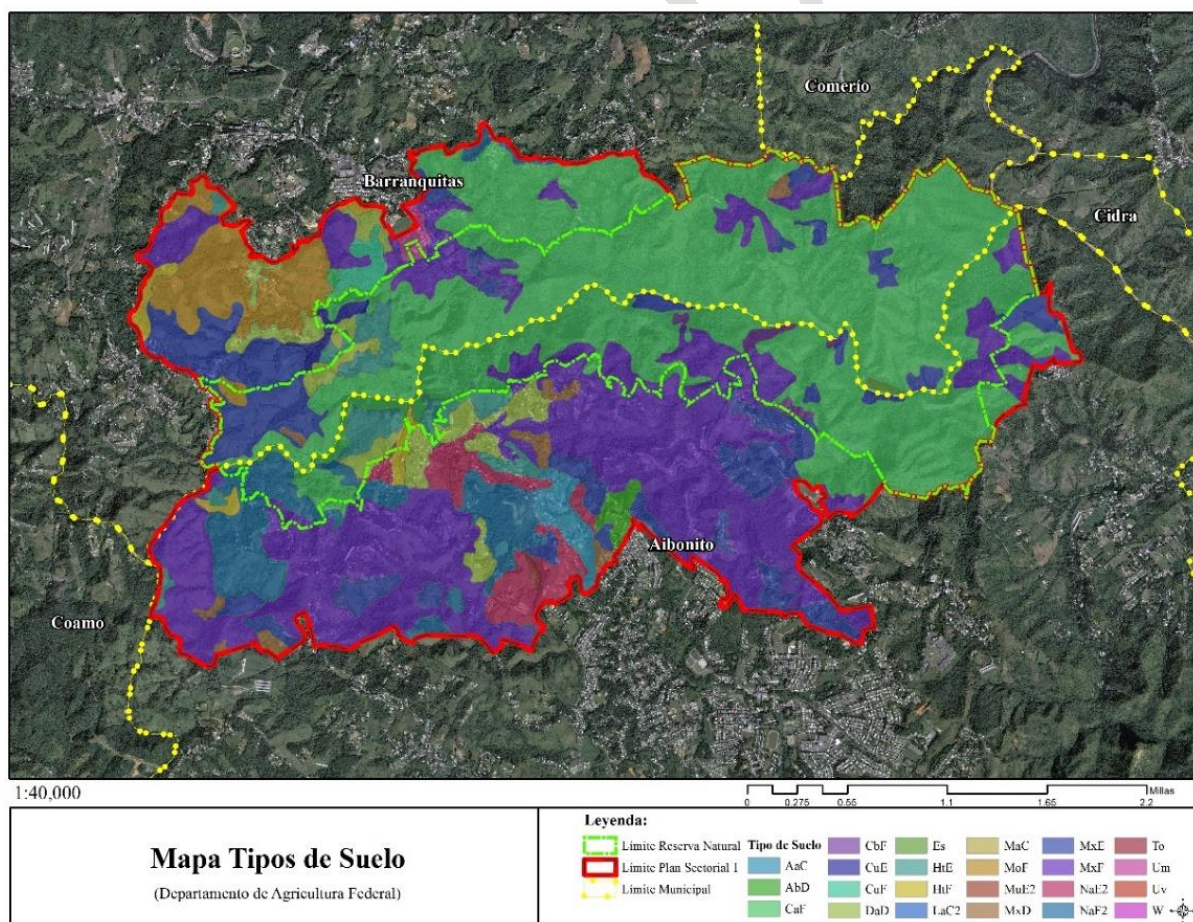
La serie Múcara son suelos moderadamente profundos, arcillosos y bien drenados (el Cañón San Cristóbal incluye: MxD MxE y MxF). Éstos están al pie de pendientes, laderas y cimas rodeadas de tierras húmedas fuertemente disectadas. Las pendientes son irregulares, 100 a 1,000 pies (30.5 a 304.8 m) de largo, y van desde 12 a 60 por ciento, pero en el Cañón San Cristóbal son predominantemente de 20 a 40 por ciento. La permeabilidad es mediana, y la disponibilidad de agua es de moderada a baja. Las escorrentías van desde rápido hasta muy rápido, y la erosión es un peligro. La zona radicular es moderadamente profunda. Los suelos de esta serie, aunque fértiles, son difíciles de trabajar porque van de moderadamente empinados a empinados y debido a la viscosidad y la plasticidad de la arcilla. Se deben hacer siembras y calzadas en el contorno para ayudar al control de la erosión puesto que es la

preocupación principal de manejo. La remoción de matorrales, la siembra a mano cuidadosa y la fertilización aumentan la supervivencia de las plántulas.

El limo arcilloso Naranjito, con pendientes de 20 a 40 por ciento, erosionados (NaE2) y el limo arcilloso Naranjito, con pendientes de 40 a 60 por ciento, erosionados (NaF2), son suelos que van de empinados a muy empinados y bien drenados en las tierras altas fuertemente disectadas. Las pendientes son irregulares y tienen entre 100 y 800 pies (30.5 a 243.8 m) de largo. Estos suelos han perdido gran parte de su capa superficial original a través de la erosión, formando barrancos que van desde superficiales hasta profundos. La permeabilidad es moderada, y la disponibilidad de agua es escasa. La escorrentía es rápida, y la erosión es un peligro. Estos suelos son difíciles de trabajar porque van de empinados a muy empinados, así como debido a la viscosidad y la plasticidad de la arcilla. Es difícil diseñar, establecer y mantener zanjas en las laderas y desvíos. La zona radicular es moderadamente profunda, la fertilidad natural es media y está sujeta a deslizamientos de tierra. Como resultado de la última, el control de erosión es la principal preocupación de manejo.

Además de las series de suelo o tipos descritos anteriormente, el agua (W) es la otra característica de suelo identificada en el Cañón San Cristóbal.

MAPA - 8 . SUELOS PLAN SECTORIAL PARA LA RESERVA NATURAL CAÑÓN SAN CRISTÓBAL



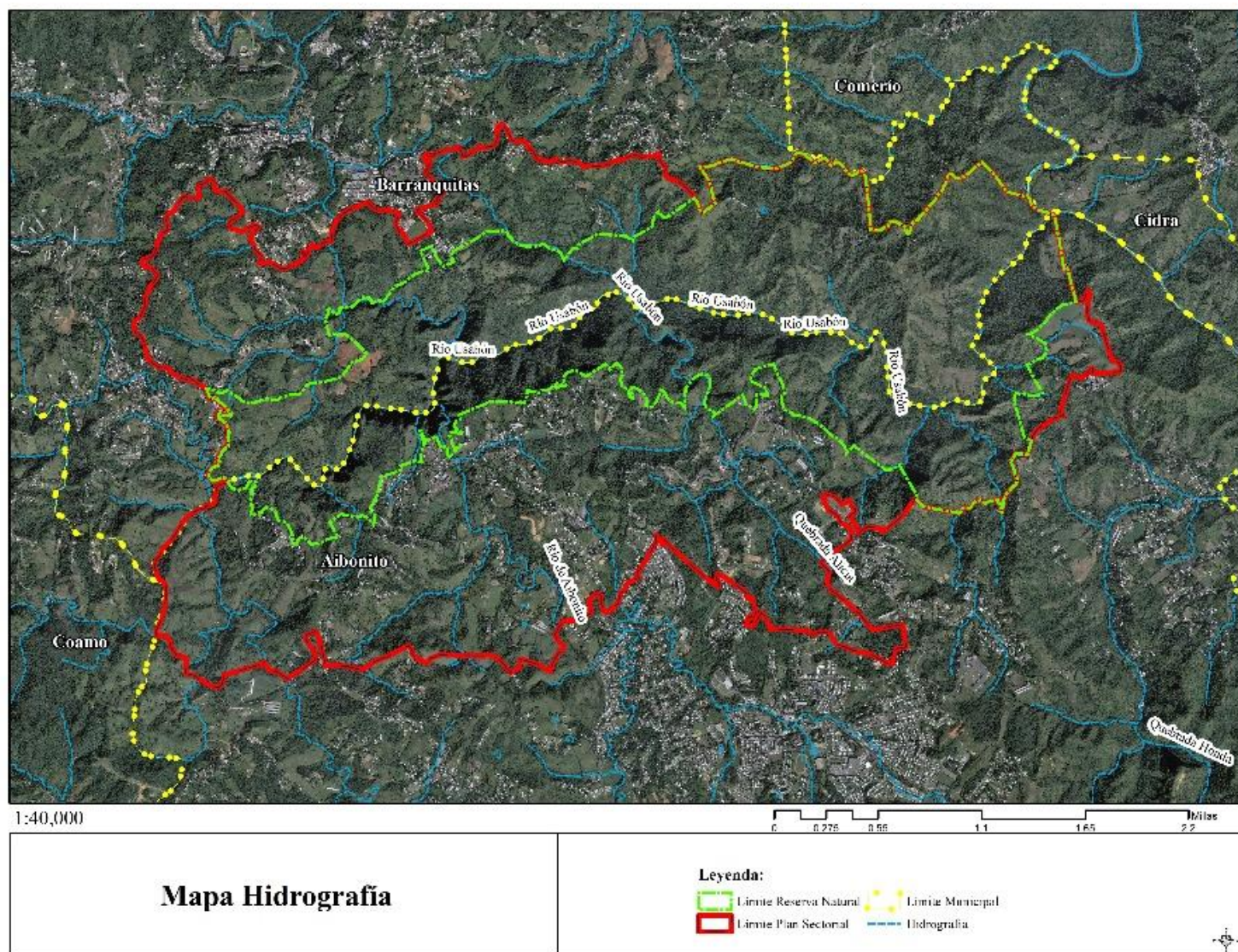
Sección 2.1.5 Hidrografía

El río Unabón es el distintivo hidrológico principal del Cañón San Cristóbal (Mapa 9). Fluye 6.52 millas (10.5 km) a lo largo de casi toda la longitud de esta reserva natural, de oeste a este, a través del fondo del Cañón San Cristóbal. El río Unabón es alimentado por la quebrada Helechal, justo al oeste del Cañón San Cristóbal, junto al río Barranquitas y tres arroyos que cruzan la propiedad desde el norte, así como por el río Aibonito, la quebrada Alicia y otros siete arroyos pequeños desde el sur. El río Unabón se une al río la Plata como uno de sus principales afluentes, justo en el límite nororiental del Cañón San Cristóbal¹⁰. El río la Plata es el más largo en Puerto Rico, con una longitud de 62.19 millas (100.08 km) (DRNA, 2008a). Este último tiene un embalse que proporciona abastecimiento público de agua para varios municipios en el área metropolitana de San Juan, antes de desembocar en el Océano Atlántico.

El río Unabón tiene un lecho rocoso e incluye varias cascadas y estanques, algunos conocidos localmente como Hipopótamo, El Cobre, Las Caras, El Presidio, El Tapón, Charco Azul, Las Cabras, La Niebla, La Encantada, El Negrón, El Burgo, Hoya del Hueso, Playitas y Charco Prieto (Oliveras Ortiz, 2009). También alberga el salto La Vaca o salto Barranquitas, que con 300 pies (91.4 m) de altitud es, la cascada más alta de Puerto Rico. Otras cascadas incluyen salto La Niebla del Usabón, con aproximadamente 150 pies (45.7 m), salto El Lancón, salto Ancones o salto del Indio, encontrado en el río Aibonito, con aproximadamente 250 pies (76.2 m) y salto Las Cabras o salto Las Palomas, en la quebrada Alicia en Aibonito, con aproximadamente 200 pies (70.0 m) de altura. Los restos de algunos estanques utilizados en el pasado para fines agrícolas pueden todavía ser encontrados en algunas zonas del Cañón San Cristóbal.

¹⁰ Oliveras Ortiz (2009) ofrece una breve descripción y la toponimia local de los principales cuerpos de agua que confluyen en el Cañón de San Cristóbal: (1) río Usabón, que fluye desde Pulguillas en el municipio de Coamo y fluye al cañón través de Boca del Salto o salto La Niebla; (2) río Barranquitas o Piñonas, que atraviesa el centro urbano de Barranquitas y se une con la quebrada Hoya Honda y la quebrada Patilla antes de que caiga en el río Usabón través de la cascada de 300 pies conocido como salto de La Vaca o salto Barranquitas. Desde el punto donde el río Usabón y el Río Barranquitas se unen, el río se conoce también como río Honduras, (3) el río Aibonito o Jatibonico, que cruza por el centro urbano de Aibonito e integra varios arroyos antes de caer en cuatro cascadas conocidas como El Lancón, Ancones o Salto del Indio; (4) la quebrada Robles y la quebrada Alicia fluyen hacia el cañón a través de la cascada de 200 pies conocida en Barranquitas como Las Cabras y en Aibonito como Las Palomas (debido a la muerte de dos niñas que cayeron al cañón en esta cascada de agua durante la década de 1960); y (5) el río Quebrada Grande desemboca en la cuenca del cañón en el municipio de Comerío.

MAPA 9. HIDROGRAFÍA PLAN SECTORIAL PARA LA RESERVA NATURAL CAÑÓN SAN CRISTÓBAL



Capítulo 3 COMPONENTES BIÓTICOS

Regla 3.1 FLORA Y FAUNA

Francis, Alemañy, Liogier y Proctor realizaron un estudio muy detallado del Cañón San Cristóbal que fue publicado en 1998 (Francis, Alemañy, Liogier y Proctor, 1998). Los datos de este estudio, junto con la información publicada por el DRNA en 1986 y 1999 fueron compilados en un informe como parte del Documento de Designación de Reserva Natural para esta área en el año 2006, son la base de los datos de flora y fauna presentados en este Plan Sectorial (Quevedo y Ortiz, 1986; Martínez, 1999; Trejo-Ricaño, Báez-Jiménez, Aponte, Rivera y Mercado, 2006). Los datos sobre especies de aves también integran un número de referencias, incluyendo: Acosta, Vélez y Woodbury (1973), Otero (1988) y Otero-Vázquez (1998); los inventarios de aves y las observaciones realizadas por el personal del Fideicomiso en el Cañón San Cristóbal desde el 2009 (Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico, 2010).

Hasta la fecha, se han identificado 62 especies de aves, 7 especies de reptiles, 8 especies de anfibios, 4 especies de peces, 7 especies de crustáceos, 15 especies de moluscos, 44 especies de invertebrados (es decir, arañas, ciempiés y mariposas, etc.), un mamífero y 695 especies de plantas en el Cañón San Cristóbal (Acosta, Vélez y Woodbury, 1973; Quevedo y Ortiz, 1986; Otero, 1988; Otero-Vázquez, 1998; Francis *et al.*, 1998; Martínez, 1999; Trejo-Ricaño *et al.*, 2006; Grana-Raffucci, 2007a; Grana-Raffucci, 2007b; Cook, Pringle y Hughes, 2008; y Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico, 2010) (Ver Anejos A y B).

El San Pedrito (*Todus mexicanus*), el zumbadorcito de Puerto Rico (*Chlorostilbon maugaeus*), el bienteveo (*Vireo latimeri*), el comeñame (*Loxigilla portoricensis*), el carpintero de Puerto Rico (*Melanerpes portoricensis*), el múcaro común (*Megascops nudipes*), el clérigo (*Tyrannus caudifasciatus taylori*), el juí (*Myiarchus antillarum*), la reinita mariposera (*Setophaga adelaidae*), la reina mora (*Spindalis portoricensis*) y la calandria (*Icterus portoricensis*) son 11 especies endémicas de aves encontradas en el Cañón San Cristóbal. Este número es significativo ya que incluye más de la mitad de las 17 especies de aves endémicas identificadas en Puerto Rico (Garrido, Wiley y Reynard, 2009; Raffaele, Wiley, Garrido, Keith y Raffaele, 1998). El múcaro común, el bienteveo, la calandria, y el gorrión chicharra (*Ammodramus savannarum*) son cuatro especies que se encuentran en esta reserva natural y son de especial preocupación para el DRNA, tras haber sido incluidas en el reglamento para especies amenazadas y en peligro de extinción de la agencia (DRNA 2008b).

TABLA - 4. GRUPOS Y FAMILIAS DE FLORA Y FAUNA REPORTADAS EN EL CAÑÓN SAN CRISTÓBAL

CLASE	FAMILIAS	ESPECIES
Aves	27	62
Reptiles	2	7
Anfibios	2	8
Peces	2	4
Crustáceos	4	7
Moluscos	13	15
Mamíferos	1	1
Invertebrados	27	44
Plantas	120	695
Total	198	843

En el Cañón San Cristóbal han sido identificado once especies migratorias: el playero coleador (*Actitis macularius*), el playero arenero (*Calidris alba*), la pizpita de río (*Seiurus motacilla*), la reinita pechidorada (*Setophaga americana*), la reinita galana (*Setophaga discolor*), la reinita trepadora (*Mniotilta varia*), la reinita encapuchada (*Setophaga citrina*) y el falcón migratorio (*Falco columbarius*). Otras diez son especies exóticas criadoras y especies introducidas (Raffaele *et al.*, 1998).

Además, se han reportado siete especies endémicas de reptiles (Joglar, 2005). Cinco de estas corresponden al género *Ctenonotus* de lagartos, mientras que las dos restantes son el lagarto verde de Puerto Rico (*Xiphosurus cuvieri*) y la salamanguita común (*Sphaerodactylus macrolepis*).

Ocho especies de anfibios han sido identificadas en el Cañón San Cristóbal, de las cuales dos, el sapo común (*Rhinella marina*) y la rana toro (*Lithobates catesbeianus*), son exóticas. Una de las especies restantes es la ranita de labio blanco (*Leptodactylus albilabris*) y las otros cinco son coquíes o ranas del género *Eleutherodactylus*.

Cuatro especies de peces han sido identificadas en las aguas del río Usabón, todas exóticas (Grana-Raffucci, 2007a; 2007b). También se han registrado en este río macroinvertebrados como la buruquena (*Epilobocera sinuatifrons*), la cual es endémica y seis especies de camarones pertenecientes al género *Macrobrachium*, *Atya* y *Xiphocaris*, (Cook, Pringle y Hughes, 2008). La buruquena, el camarón de río *Macrobrachium carcinus*, el camarón canela (*Macrobrachium acanthurus*) y el camarón *Macrobrachium faustinum* son considerados de especial preocupación por el DRNA, habiendo sido incluidos en el reglamento para especies amenazadas y en peligro de extinción de la agencia en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico (DRNA, 2008b). De las 15 especies de caracoles registradas en esta reserva natural, cuatro se encuentran en el río Unabón, mientras que los restantes once son terrestres.

Un mamífero, la mangosta (*Herpestes auropunctatus*), se ha documentado en esta reserva natural. Se han identificado una cantidad de murciélagos en el Cañón San Cristóbal¹¹. Estas no están incluidas en la lista de fauna para el Cañón San Cristóbal, ya que se necesita realizar un inventario detallado para estas áreas.

El DRNA se propone realizar un estudio para inventariar la flora y fauna de la reserva en el Plan de Manejo de la Reserva. El estudio permitirá establecer la cobertura de suelo, incluyendo la identificación y cuantificación de las especies de flora y fauna existentes en la Reserva Natural Cañón San Cristóbal.

En el Cañón San Cristóbal se han documentado 695 especies de plantas, de las cuales 108 son exóticas. De todas estas plantas, 147 son árboles, 92 son arbustos, 70 son helechos, 112 son enredaderas, 220 son hierbas y 54 son gramas (Francis *et al.*, 1998; Trejo-Ricaño *et al.*, 2006).

En general y en orden descendente, las especies más comunes en el Cañón San Cristóbal son la hoja menuda (*Eugenia monticola*), el ratón (*Erythroxylum brevipes*), la uña de gato (*Macfadyena unguis-cati*), la guarema (*Picramnia pentandra*), la murta (*Eugenia biflora*), el helecho *Adiantum pyramidale*, la moca (*Andira inermis*) y la planta exótica yerba bruja (*Kalanchoe pinnata*) (Francis *et al.* 1998).

Cuarenta y cinco especies han sido clasificadas como elementos críticos por el DRNA (DRNA, 2008 c). Se han identificado 16 especies de plantas endémicas en el Cañón San Cristóbal: el árbol *Coccoloba sintenisii*, el helecho *Cyathea portoricensis*, la hierba *Cyperus urbanii*, el arbusto *Gesneria pedunculosa*, el árbol *Diospyros sintenisii*, el árbol *Eugenia stewardsonii*, el bejuco *Heteropteris wydleriana*, la bromelia *Hohenbergia antillana*, el árbol *Malpighia fucata*, el bejuco *Mikania stevensiana*, el arbusto *Rondeletia portoricensis*, el arbusto *Eupatorium portoricense*, la maga (*Thespesia grandiflora*), la hierba *Peperomia sintenisii*, el árbol *Cornutia obovata* y el árbol *Styrax portoricensis* (Liogier y Martorell, 2000). Los dos últimos, junto con el árbol *Ottoschulzia rhodoxylon* y el nogal (*Juglans jamaicensis*) han sido listados como en peligro crítico y en peligro de extinción, mientras que el árbol *Stahlia monosperma* ha sido listado como especie amenazada y en peligro de extinción por el DRNA y el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos (USFWS) (DRNA, 2008 c). Estas especies de plantas amenazadas o en peligro de extinción fueron introducidas en el Cañón San Cristóbal como parte de los esfuerzos realizados por el Fideicomiso para recuperar la población de estos árboles y mejorar el hábitat de la zona (Trejo-Ricaño *et al.*, 2006).

¹¹ Para la Naturaleza

Regla 3.2 COBERTURA DE SUELO Y ECOSISTEMA

Los bosques del Cañón San Cristóbal corresponden a la zona de bosque húmedo subtropical, basado en el modelo de clasificación de Holdridge. Este sistema de clasificación utiliza una combinación de parámetros como la región latitudinal, cinturón altitudinal, provincia de humedad, precipitación anual media y biotemperatura anual media para caracterizar los bosques (Ewel y Whitmore, 1973).

La zona de vida del bosque húmedo subtropical está delineada por una precipitación promedio anual de 39 pulgadas (1.000 mm) a 43 pulgadas (1.100 mm), que va de unas 78 pulgadas (2000 mm) a 86 pulgadas (2.200 mm) y una biotemperatura media entre unos 64 ° F (18 ° C) y 75 ° F (24 ° C). Miller y Lugo (2009) describen la vegetación de esta zona de vida como una caracterizada por árboles de hasta 66 pies (20 m) de altura, con coronas redondeadas, donde muchas de las especies leñosas son de hoja caduca durante la estación seca y las epífitas son comunes pero raramente cubren por completo las ramas y los troncos (Miller y Lugo, 2009). La zona de vida bosque húmedo subtropical es la más extensa de las seis zonas de vida que encontramos en Puerto Rico (Ewel y Whitmore, 1973).

El proyecto GAP análisis de Puerto Rico ha descrito trece unidades de clasificación del paisaje del Cañón San Cristóbal y áreas adyacentes usando parámetros tales como el clima, sustrato y topografía, que actúan como controles primarios de cubierta vegetal natural (Mapa 10).¹² Para el área geográfica del Plan Sectorial se identificaron 13 unidades de clasificación de cobertura de terreno. La cobertura del suelo permite describir, caracterizar, clasificar y comparar las características de la cobertura de la tierra. (Tabla 5).

TABLA 5. COBERTURA DE TERRENO PLAN SECTORIAL PARA EL CAÑÓN SAN CRISTÓBAL

COBERTURA DE TERRENO Y ECOSISTEMAS	CUERDAS	% DE COBERTURA
Bosque secundario avanzado siempre verde de tierras bajas húmedas no calcáreas	686.55	9.975919
Bosque secundario temprano siempre verde de tierras bajas húmedas no calcáreas	810.87	11.78249
Plantaciones de café activas y abandonadas en tierras bajas húmedas	185.66	2.697787

¹² El Proyecto de Análisis GAP Puerto Rico es un esfuerzo de colaboración entre el Servicio Forestal del USDA, el DRNA de Puerto Rico y la Universidad Estatal de Carolina del Norte, y se administra a través del Instituto Internacional de Dasonomía Tropical del USDA, para identificar el grado en el que están representados los animales nativos a lo largo de la actual red de áreas naturales protegidas en Puerto Rico mediante la combinación de la distribución de especies y mapas de titularidad del territorio con capas digitales de vegetación y uso del suelo.

COBERTURA DE TERRENO Y ECOSISTEMAS	CUERDAS	% DE COBERTURA
Matorrales y bosques de tierras bajas húmedas no calcáreas	2,242.11	32.57921
Arbustos y pastizales húmedos	2,685.23	39.01808
Áreas ribereñas y otros terrenos baldíos naturales	26.09	0.37913
Terrenos baldíos artificiales	32.20	0.467951
Desarrollo urbano de baja densidad	191.68	2.785267
Desarrollo urbano de Alta densidad	0.77	0.011122
Matorrales y Bosques de tierras bajas húmedas aluviales	2.63	0.038163
Bosque secundario maduro siempre verde de tierras bajas húmedo aluvial	0.17	0.002495
Bosque secundario temprano siempre verde de tierras bajas húmedo aluvial	1.66	0.024118
Agua dulce	16.40	0.238267

Francis *et al.* (1998) describe cinco unidades de cobertura de terreno o tipos de vegetación para el Cañón San Cristóbal: (1) cultivos y pastizales mejorados; (2) bosque secundario temprano; (3) bosque secundario avanzado; (4) ribereña; y (5) áreas escarpadas, rocosas e inestables. Las tres primeras unidades incluyen, además, distintos hábitats tales como pendientes de zonas altas y colinas, zanjas y reentrantes dentro de las zonas altas, y pendientes laterales con aspectos orientados hacia el sur y aspectos orientados hacia el norte.

La caracterización y delimitación detallada de la vegetación hecha por Francis *et al.* (1998) fue utilizada en este *Plan Sectorial* como referencia para describir las unidades de cobertura de terreno y los ecosistemas del Cañón San Cristóbal (Francis *et al.*, 1998). La unidad de agricultura y pastos, llamada por Francis *et al.* (1998) como campos de cultivo y pastos mejorados, se compone de cultivos vegetales y hierbas malas asociadas, hierbas de pastoreo nativas y exóticas, y arbustos, hierbas y árboles invasores. Algunas de las especies representativas de esta unidad incluyen *Chloris radiata*, el arbusto *Clidemia hirta*, el calabazín (*Cucurbita moschata*), el pasto *Panicum maximum* y la hierba *Sporobolus indicus* y cubre aproximadamente 126,0 acres (51.0 hectáreas), o el 8.0% del área total del Cañón San Cristóbal.

Los arbustos y pastizales son áreas que fueron utilizadas previamente para fines agrícolas y posteriormente abandonadas. Actualmente están en una etapa temprana de sucesión y que todavía está dominada por muchas de las especies de pastos que encontramos en la unidad de paisajes de agricultura y pastos, pero incluyendo otros como el árbol común de guayaba (*Psidium guajava*), la planta *Mimosa pudica*, las especies herbáceas *Urena lobata* y *Centratherum punctatum*, el árbol pequeño *Myrsine coriacea* y el tintillo *Randia aculeata* (Cubiña y Aide, 2001).

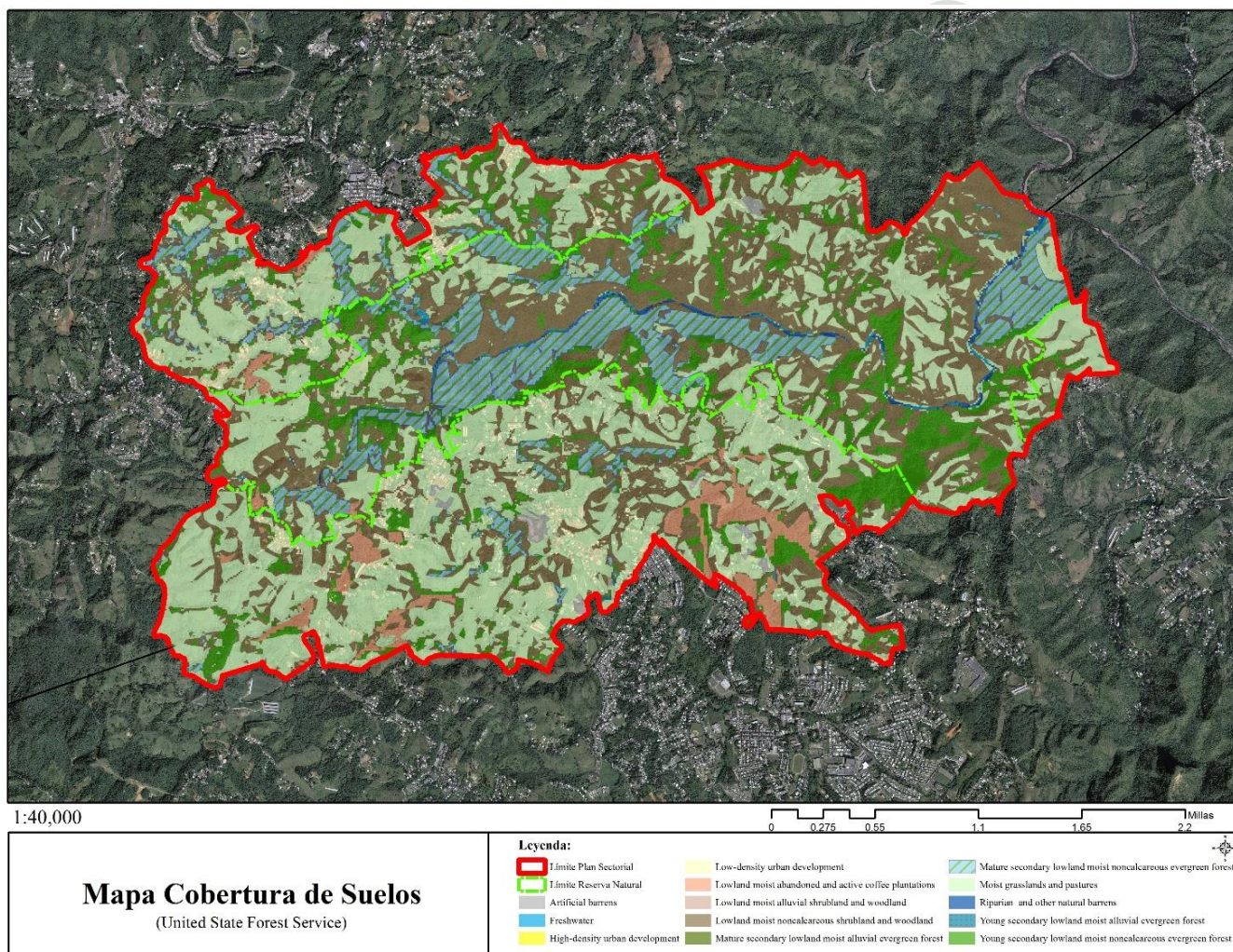
La unidad de bosque secundario temprano, sucesivamente denominada bosque secundario joven, está compuesta de un bosque de matorral bajo generalmente de menos de 20 años de edad. El helecho *Adiantum pyramidale*, el árbol *Andira inermis*, el rabo de gato (*Anthurium crenatum*), la planta de la vida, el café silvestre (*Casearia guianensis*), el rocío, la uña de gato, el helecho *Polypodium phyllitidis*, el árbol pequeño *Thouinia striata* var. *striata* y las bromelias epífitas *Tillandsia setacea* y *Tolumnia variegata* son algunas de las especies más comunes en esta unidad. Varios grupos de bambú (*Bambusa vulgaris*) se encuentran dentro de esta unidad. La unidad de bosque secundario maduro, llamada bosques secundarios avanzados por Francis *et al.* (1998), consta de doseles cerrados de árboles relativamente altos, generalmente de sucesión mediana. También incluye algunas de las especies vegetales encontradas en bosques secundarios tempranos, así como otras tales como el bejuco de berac (*Chiococca alba*), guaraguao (*Guarea guidonia*), la hierba *Lithachne pauciflora*, el higuillo de limón (*Piper amalago*), el árbol *Tetragastris balsamifera* y el espino rubial (*Zanthoxylum martinicense*).

En las paredes del cañón se encuentran acantilados y afloramientos rocosos y el terreno es muy escarpado ($> 50^\circ$) con una cubierta fragmentada compuesta mayormente de vegetación baja que puede sobrevivir a condiciones de sequía y aferrarse a este sustrato difícil. Incluye especies como el bejuco ubí (*Cissus verticillata*), el cupey (*Clusia rosea*), el arbusto endémico *Gesneria pedunculosa*, el bejuco (*Philodendron angustatum*), la hierba *Pitcairnia angustifolia*, la hierba *Pilea semidentata*, el arbusto *Proustia vanillosoma* y el capulí cimarrón (*Trema lamarckiana*). Cabe destacar que Francis *et al.* (1998) concluyó que un área en el Cañón San Cristóbal entremezclada con las unidades clasificadas como bosque secundario maduro y acantilados y afloramientos rocosos, se encuentran remanentes perturbados de bosque primario. "Ha sostenido algunas talas y probablemente algunos pastoreos pero conserva algunas especies raras y árboles que, por su tamaño, parecen anteriores a la colonización. Los acantilados, bancales altos y pendientes muy pronunciadas ($> 65^\circ$) han permanecido en gran parte sin perturbaciones (Francis *et al.* 1998).

Las zonas ribereñas son creadas ocasionalmente por tierras inundadas a lo largo de ríos y quebradas perennes o intermitentes, que contiene árboles, arbustos, enredaderas, hierbas y pastos. Algunas de las plantas más comunes incluyen la paraguaita (*Cyperus alternifolius*), el bucayo gigante (*Erythrina peoppigiana*), el guaraguao, el arbusto *Odontonema tubaeforme*, la planta *Syngonium podophyllum* y la pomarroja (*Syzygium jambos*).

Las charcas son cuerpos de agua artificiales pequeños, remanentes de actividades agrícolas pasadas en el Cañón San Cristóbal. Los baldíos son tierras que han sido despejadas en tiempos relativamente recientes y aún carecen de vegetación, posiblemente para uso agrícola más tarde. El único sitio identificado como desarrollado incluye una estructura permanente que es utilizada para apoyar las actividades de manejo en el Cañón San Cristóbal, así como otras instalaciones asociadas a la operación de un vivero de árboles perteneciente a la organización

MAPA 10. COBERTURA FORESTAL PLAN SECTORIAL PARA LA RESERVA NATURAL CAÑÓN SAN CRISTÓBAL



Capítulo 4 ATRIBUTOS

Regla 4.1 ATRIBUTOS DE CONSERVACIÓN Y CONTEXTO REGIONAL

Sección 4.1.1 Valor para la conservación y beneficios públicos

Esta sección presenta un resumen de otros valores importantes de conservación y beneficios públicos proporcionados por el Cañón San Cristóbal, además de los valores naturales y ambientales descritos en las secciones anteriores:

- Valores educativos:

En 1998, el Fideicomiso preparó un *Plan Conceptual para la Interpretación y Uso Educativo del Cañón San Cristóbal* con el fin de promover acciones educativas, investigación científica e iniciativas de turismo en esta reserva natural. El Plan Conceptual propone tres áreas para iniciativas educativas y manejo de visitantes: un centro de visitantes, un merendero y varias veredas para caminar.

Los municipios de Barranquitas y Aibonito entraron en un acuerdo cooperativo con el Fideicomiso para implementar este Plan Conceptual educativo, recreativo, cultural y de turismo (Resolución de la Asamblea Municipal 1999-2000). Este acuerdo, incluso, propuso la creación de una corporación municipal especial para la implementación del Plan Conceptual.

Además, la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos otorgó fondos al Fideicomiso en 1999 para ejecutar el *Proyecto de Aprendizaje Comunitario del Cañón San Cristóbal*. El objetivo del proyecto fue fomentar la comprensión del público y el conocimiento informado utilizando las características de agua dulce y ecología del cañón para educar a los líderes comunitarios sobre los problemas ambientales y las interacciones que conciernen la protección de esta amenazada y espectacular cuenca.

En el 2001, un maestro de una escuela de Aibonito creó un currículo escolar modelo para la educación secundaria interdisciplinaria basado en el Cañón San Cristóbal.¹³

Para la Naturaleza promueve actividades de voluntariado centradas en iniciativas de limpieza de basura, reforestación y toma de datos científicos. Además coordina excursiones interpretativas al Cañón San Cristóbal a través de sus Encuentros con la Naturaleza, excursiones de grupos escolares y visitantes independientes de Puerto Rico y del extranjero. Para la Naturaleza también administra un vivero de

¹³ (2001). San Cristobal Canyon Curriculum: San Cristobal Canyon in Puerto Rico becomes inspiration for Learning. Teachers College. Columbia University. 18 de septiembre 2001 Disponible en: <http://www.tc.columbia.edu/news/article.htm?id=2640> [La maestra Iliia Laborde trabajó con la ciencia, la historia, español, Inglés y profesores de matemáticas de la Escuela Superior Bonifacio Sánchez en Aibonito].

árboles nativos donde promueve talleres de siembra a las escuelas locales, comunidades, y a los visitantes sobre cómo seleccionar, sembrar y cuidar de árboles nativos. Cox, Cote y Rivera (2007) recomendaron el establecimiento de una exhibición de árboles nativos.

Como parte de su programa de viveros escolares, Para la Naturaleza ayuda establecer viveros de árboles nativos en escuelas locales alrededor del Cañón San Cristóbal. Por iniciativa de los estudiantes y maestros este proyecto pasó a llamarse Biocomiso, una mezcla entre biología y fideicomiso. A través de este programa Para la Naturaleza da asesoría a las escuelas locales sobre dónde construir el vivero, asiste a la escuela en la construcción del vivero de árboles, proporciona los materiales para el primer año de operación y capacita de forma continua a maestros y estudiantes en el manejo del vivero. El primer vivero escolar fue inaugurado en la Escuela Superior Luis Muñoz Marín de Barranquitas en 2007. El segundo vivero escolar fue inaugurado en la Escuela Superior José N. Gándara de Aibonito en 2010.

En resumen, el Cañón San Cristóbal tiene un extraordinario potencial educativo para integrar el conocimiento sobre la geología y las fascinantes características del cañón, sus ecosistemas forestales y su potencial de restauración, la importancia del manejo de la calidad del agua, así como las especies en peligro de extinción que dependen de ello, entre muchos otros.

- Valores recreacionales y de turismo:

Sin lugar a dudas, la topografía del Cañón San Cristóbal representa un reto para la exploración de esta reserva natural de parte del público en general. Por lo tanto, es necesario diseñar e implementar un plan de manejo de visitantes que promueva el uso por un público variado, desde actividades livianas como puntos de perspectiva escénica o miradores con estacionamientos accesibles hasta veredas de mayor intensidad para aventureros al aire libre.

Descender al fondo del Cañón San Cristóbal se ha convertido en una creciente actividad recreativa por operadores de excursiones de aventuras en la naturaleza y otros grupos organizados de exploración de la naturaleza. El ambiente escénico del cañón atrae a escaladores, excursionistas, fotógrafos, aventureros y amantes de la naturaleza, entre otros. De hecho, existen numerosos operadores de excursiones (nacionales y locales) que se especializan en excursiones al cañón, tales como San Cristóbal Hiking Tours, Montaña Explora y Río Usabón Ecotours, entre muchos otros.

Para asegurar el mejor disfrute que proporciona un espacio abierto de alta calidad y con un fuerte potencial de recreación y turismo como el Cañón San Cristóbal, las partes interesadas deben tomar medidas para que estas actividades se implementen con estrictas normas de seguridad y para que no impacten negativamente la naturaleza y los valores ecológicos de esta reserva natural única y frágil. Las acciones de manejo deben tomar en consideración cómo proteger esta reserva natural extraordinaria, mientras promueve actividades recreativas, educativas y de ecoturismo sustentables.

Oliveras Ortiz (2009) enumera y describe el número de senderos utilizados por los residentes locales y visitantes para acceder a los niveles más bajos del Cañón San Cristóbal:

1. Cuesta Rompe Alma: La ruta más larga y más difícil en el cañón. La entrada de esta ruta es a través de la carretera que da acceso a las facilidades de manejo de Para la Naturaleza en el Cañón San Cristóbal. La cascada conocida como salto La Vaca puede ser observada desde este sendero que conduce hacia el río Usabón.
2. Camino Los Llanos: Este es el sendero más transitado hacia los niveles inferiores del cañón. El acceso a este sendero es a través de Barrio Llanos en Aibonito, que conduce al salto La Niebla.
3. Camino del Diablo: Esta vereda es variada, sencilla y cómoda, conduce a través de un cauce seco al charco El Tapón. El nombre Diablo puede estar relacionado a diseños de petroglifos indios que se asemejan a los murciélagos o búhos que se interpretaron localmente como un "demonio" o al apodo de un terrateniente local (Félix Berrios Santiago) conocido como "la diablo".
4. Camino La Niebla: Justo a la izquierda del salto La Niebla y detrás de la antigua planta hidroeléctrica, un sendero conduce a los niveles superiores de este salto.
5. Camino del Cielo: Este sendero cruza el Charco Azul y el Charco El Tapón que conecta al Camino del Diablo.
6. Camino La Machaca: Este camino es utilizado por los residentes locales para recoger ñames.
7. Camino Las Cabras: De la parcela de Félix Berríos, este sendero conduce al Charco Las Cabras a través de un río seco.
8. Camino El Vértigo: El comienzo del sendero se encuentra al lado del puente del Barrio Llanos en Aibonito. El camino bordea el río y conduce a los niveles más altos del salto Lancón.
9. Caminos de Caonillas: Una serie de senderos utilizados por diferentes usuarios recreacionales, incluyendo jeeps, motocicletas y jinetes a caballo.
10. Caminos de Honduras: Una serie de senderos utilizados por diferentes usuarios recreacionales, incluyendo jeeps, motocicletas y jinetes a caballo.
11. Camino Sube y Baja: Sendero que es accesible a través de la carretera PR-725.

En la actualidad Para la Naturaleza coordina una serie de Encuentros con la Naturaleza al Cañón San Cristóbal. Para esto han diseñado preliminarmente cinco senderos separados dentro del Cañón San Cristóbal para atender la demanda creciente de visitantes que buscan experiencias interpretativas y de senderismo dentro de esta reserva natural:

- Vereda #1: Vereda Don Félix (2 a 4 horas, nivel 2);
 - Vereda #2: Vereda del Vertedero (3 a 4 horas, nivel 3);
 - Vereda #3: Vereda Inmersión al Cañón San Cristóbal (6 horas, nivel 4); y
 - Vereda #4: Vivero de árboles (1.5 horas, nivel 1).
 - Vereda #5: Vereda del Suñé (2 horas, nivel 2)
- Valores de investigación científica:

El Cañón San Cristóbal ha sido objeto de numerosas investigaciones científicas así como de estudios de postgrado de varias universidades locales y externas. Los resultados de estas investigaciones se han presentado en congresos nacionales e internacionales y en exposiciones así como en revistas académicas y otras publicaciones.

En el Cañón San Cristóbal existe una variedad de temas de investigación, incluyendo las áreas de ciencias de la tierra, geología, geomorfología, hidrología, geografía, así como historia natural, ecología, procesos de sucesión de la vegetación y análisis de recuperación del bosque, entre muchos otros. La movilización o estratificación de fauna y flora a lo largo del cañón puede también ser estudiada, debido a que los cañones proporcionan grandes oportunidades para investigar el continuum migratorio local de vida silvestre así como las especies amenazadas que dependen de estas, entre otros.

En el Cañón San Cristóbal existe una variedad de temas de investigación, incluyendo las áreas de ciencias de la tierra, geología, geomorfología, hidrología, geografía, así como historia natural, ecología, procesos de sucesión de la vegetación y análisis de recuperación del bosque, entre muchos otros. La movilización o estratificación de fauna y flora a lo largo del cañón puede también ser estudiada, debido a que los cañones proporcionan grandes oportunidades para investigar el continuum migratorio local de vida silvestre así como las especies amenazadas que dependen de estas, entre otros.

En la actualidad, Para la Naturaleza mantiene convenios de colaboración con la Universidad Interamericana recinto de Barranquitas, donde coordinan y realizan actividades anuales de control de calidad de agua con escuelas locales y programas vocacionales en Barranquitas y Aibonito.

Con el propósito de aumentar el conocimiento de la diversidad biológica en el área protegida se realizan varias actividades de Mapa de Vida. Esta iniciativa consiste de una herramienta que integra diversas bases de datos y mapas, con el fin de proveer una visión amplia del estado de los ecosistemas de Puerto Rico y ofrecer apoyo en la toma de decisiones relacionadas a la conservación, el uso de terrenos y el desarrollo. La información contenida en el Mapa de Vida se valida a través de actividades de campo que integran la participación de ciudadanos en la recopilación de datos ecológicos.

- Valores de recuperación y restauración:

El Cañón San Cristóbal presenta también una oportunidad extraordinaria para la restauración de los bosques en la zona de vida de bosque húmedo subtropical. Para la Naturaleza puede colaborar con el DRNA, agencias federales, municipios, universidades y científicos en esfuerzos futuros de restauración del bosque.

Según Francis *et al.* (1998), "la historia de disturbio antropogénico es el determinante individual más grande de la actual mezcla de especies en los rodales. En muchos casos las especies fueron eliminadas completamente de ciertas extensiones y, debido a la falta de fuentes locales de semillas y posiblemente otros factores, no han sido capaces de ser restablecidas "(3). "Aunque la reforestación natural procede de tierras de pastoreo no utilizadas, se fomenta la plantación de árboles, no tanto para acelerar el proceso, sino para reintroducir especies desaparecidas o que se han vuelto escasas" (6). Francis *et al.* (1998) recomienda particularmente la plantación de *Cedrela odorata*, *Coccoloba pubescens*, *Manilkara valenzuelana*, *Nectandra krugii*, *Ocotea floribunda*, *Pisonia borinquena*, *Prunus occidentalis*, *Sideroxylon portoricense*, y *Zanthoxylum flavum* (6).

Con el fin de aprender como acelerar la recuperación de la vegetación de bosque secundario diverso en pastos abandonados, Cubiña y Aide (2001) llevaron a cabo una investigación en los pastizales dentro del Cañón San Cristóbal en el municipio de Barranquitas la cual se centró en el efecto de la distancia desde el borde del bosque en la dispersión de semillas por agua o por viento en pastizales tropicales. Su estudio demostró que "pocas semillas se dispersan en los pastos y cuando se produce un evento raro de dispersión, las especies no se acumulan debido a la corta viabilidad de la semilla y, posiblemente, su alta depredación. Estudios sobre la regeneración de bosque secundario temprano han demostrado que, en algunos casos, el bosque puede recuperarse rápidamente en tierras agrícolas abandonadas, pero nuestros los resultados sugieren que sólo un pequeño subconjunto de las especies forestales contribuirá al proceso de recuperación inicial " (Cubiña y Aide, 2001:260). Cubiña y Aide (2001) establecieron que el predominio de unas pocas especies en la dispersión de semillas por agua o por viento afectará la recuperación de la vegetación y la dinámica del bosque a largo plazo. Estas conclusiones se deben considerar en la implementación de futuros esfuerzos de recuperación y restauración del bosque en el Cañón San Cristóbal.

- Valores arqueológicos, históricos y culturales:

El Cañón San Cristóbal goza de amplia literatura e investigaciones sobre su valor geológico, natural y paisajístico. No obstante, hay información limitada con respecto a los atributos y valores arqueológicos, históricos y culturales de la zona. Hernández (1994) indica que las poblaciones nativas de taínos posiblemente utilizaban el cañón como un refugio cuando los españoles colonizaron la isla. Se han identificado varios artefactos arqueológicos en los municipios circundantes del cañón.

Los valores culturales del cañón están también fuertemente correlacionados con las fases de desarrollo de la producción agrícola en Puerto Rico especialmente las actividades agrícolas en la Cordillera Central (que van desde la extracción de madera, tabaco, café, ganado, aves de corral y ganadería extensiva, producción menor de cultivos y agricultura de subsistencia, etc.).

El historiador del Instituto Internacional de Dasonomía Tropical del Servicio Forestal de Estados Unidos, Carlos M. Domínguez Cristóbal, colaboró con Para la Naturaleza en el desarrollo de un análisis histórico de los usos del suelo en el Cañón San Cristóbal a través de un proyecto titulado *El Cañón San Cristóbal: retos y posibilidades de estudios de naturaleza histórica*. Para completar este análisis, Domínguez Cristóbal propuso utilizar toponimia, tradición oral, arqueología lingüística, revisiones de documentos históricos, reconstrucción de usos de la tierra anteriores a través de evaluaciones de títulos de propiedad, simbolismos locales y usos contemplativos por figuras políticas importantes de la historia de Puerto Rico, entre otros.

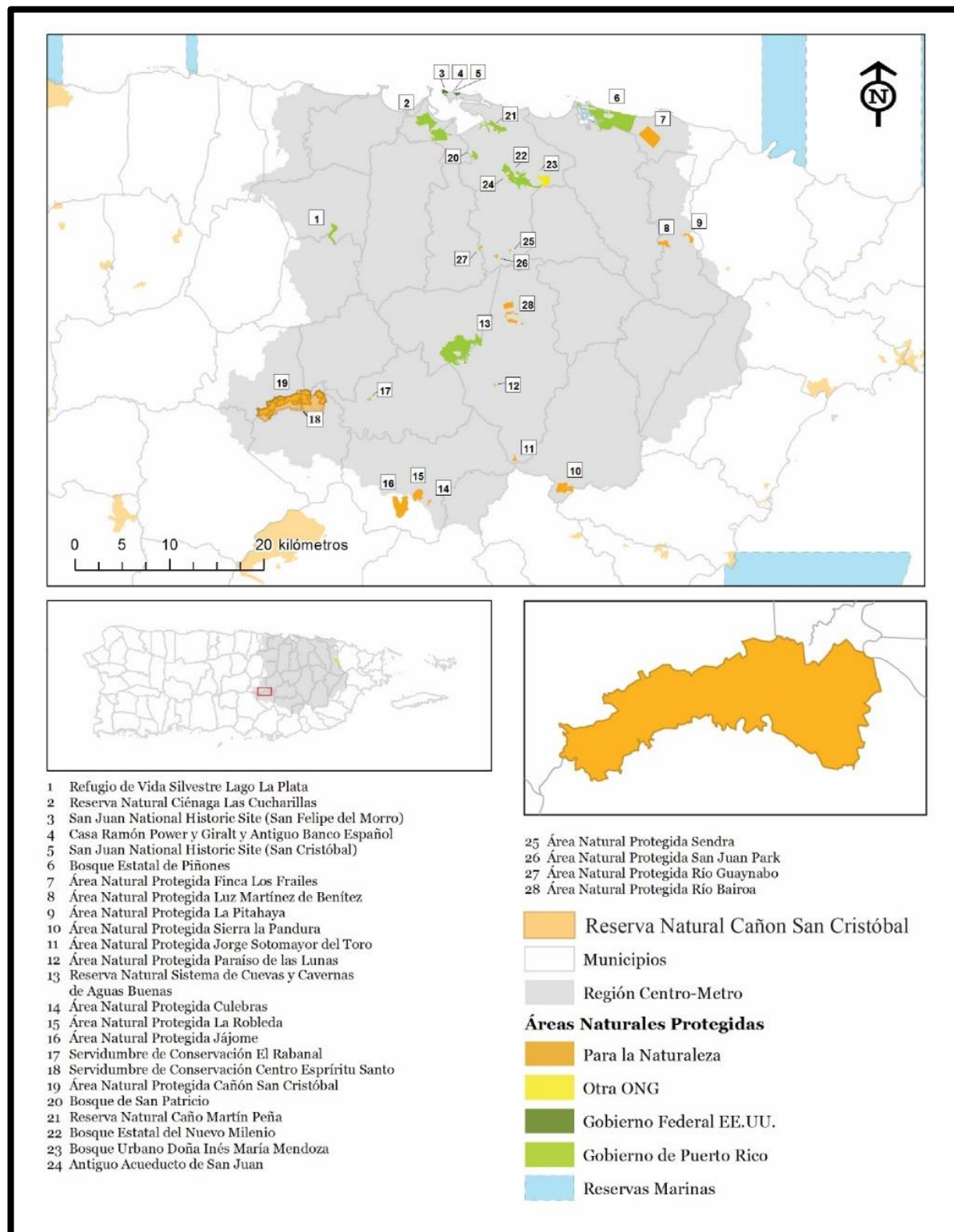
El Cañón San Cristóbal encarna un patrimonio y valores espirituales considerables que pueden avanzar una apreciación y comprensión del patrimonio cultural de Puerto Rico, las tradiciones sociales y el desarrollo agrícola a través del tiempo.

Sección 4.1.2 Red regional de áreas naturales protegidas

El Mapa 11 presenta un mapa que muestra la red de áreas naturales protegidas, incluyendo las de jurisdicción estatal y federal, así como aquellas que son propiedad privada. El propósito de este mapa es entender el contexto de la conservación de terrenos en esta región para ayudar al manejo futuro de esta reserva natural y las implicaciones de política pública para reducir la fragmentación de bosques y asegurar el mantenimiento a largo plazo de los procesos naturales ecológicos y la biodiversidad en una escala regional.¹⁴

¹⁴ Mapa Para la Naturaleza

MAPA 11. RED REGIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS EN LA REGIÓN CENTRO-METRO



Capítulo 5 CONDICIONES EXISTENTES Y ACCIONES COMPLEMENTARIAS

Sección 5.1.1 Problemas, amenazas, limitaciones y necesidades

Utilizando las categorías y clases de amenazas establecidas por la Estrategia de Conservación de la Vida Silvestre de Puerto Rico (*Puerto Rico Critical Wildlife Conservation Strategy*) como guía, esta sección delinea y describe los principales problemas, amenazas, limitaciones y necesidades para el Cañón San Cristóbal (DRNA, 2005:87). Se han identificado las siguientes seis categorías de amenaza:

- **Conversión de hábitat:** La conversión intencional de hábitats naturales que va en detrimento para el uso y la supervivencia de la vida silvestre causando la pérdida o la degradación de ecosistemas funcionales y las áreas de alimentación y reproducción de especies.
- **Contaminación:** Introducción y dispersión de materiales desde fuentes precisas y no precisas de contaminación que aumenta la mortandad de la vida silvestre y degrada ecosistemas funcionales.
- **Transportación e Infraestructura:** Desarrollo de corredores de transportación e infraestructura que fragmentan ecosistemas funcionales y aumentan la mortandad de la vida silvestre.
- **Uso de recursos:** Actividades que tienen impactos incidentales, pero negativos sobre la vida silvestre y los ecosistemas funcionales.
- **Consumo de recursos biológicos:** La extracción o uso de poblaciones de plantas y animales de una forma que impacta negativamente a ecosistemas funcionales y la distribución y supervivencia de especies.
- **Especies invasoras:** La introducción y dispersión de organismos exóticos en ecosistemas que aumentan la pérdida de especies endémicas y nativas y la degradación de hábitats.

Dentro de cada una de las categorías de amenaza antes mencionadas, hay clases de amenazas y necesidades de manejo que están enumeradas y descritas en las secciones siguientes.

Sección 5.1.2 Conversión de hábitat

- **Desarrollo urbano y vivienda:** en la actualidad, uno de los mayores impactos que afecta la integridad ecológica del Cañón San Cristóbal es el desparrame urbano. Las presiones de expansión y desarrollo urbano están afectando tierras adyacentes al Cañón San Cristóbal las cuales no están bajo ningún régimen de conservación. Se han presentado numerosas propuestas de permisos de construcción y consultas de ubicación para subdivisiones residenciales,

segregaciones, y variaciones en los municipios del área de zonificación especial de Aibonito y Barranquitas.¹⁵

Estas acciones administrativas han generado presiones urbanas y desarrollos inadecuados contrarios a los objetivos y los requisitos de zonificación especial del área. Estos patrones de uso de terreno se observan principalmente en las áreas clasificadas como distrito R-0-25 en el municipio de Aibonito (desarrollos de baja densidad y actividades agrícolas en propiedades de 25 cuerdas (24 acres)). También se observan estos patrones de uso de terreno en el municipio de Barranquitas, aunque en menor grado (Ortíz Martínez, 2002).

Las construcciones urbanas y presiones de desarrollo resultan, generalmente, en movimientos de tierra, que a su vez aumentan los niveles de erosión y sedimentación que desembocan en cuerpos de agua del cañón. La impermeabilidad del suelo, combinada con un aumento en la velocidad de las escorrentías, también resultan en niveles mayores erosión y sedimentación, así como en deslizamientos de tierra en los precipicios del cañón; sin mencionar el impacto visual y estético al Cañón San Cristóbal.

Los distritos de zonificación especial establecidos por la Junta de Planificación de Puerto Rico para el Cañón San Cristóbal son adecuados pero insuficientes, ya que éstos no consolidan una estrategia efectiva de conservación y manejo para esta reserva natural. .

- **Expansión agropecuaria y prácticas agrícolas inadecuadas:** así como ocurre con el desparrame urbano y las presiones de desarrollo, la expansión agropecuaria y las prácticas agrícolas inadecuadas generalmente tienen como consecuencia movimientos de tierra, que a su vez aumentan los niveles de erosión y sedimentación que desembocan en cuerpos de agua del cañón. La impermeabilidad del suelo, combinada con un aumento en la velocidad de las escorrentías, también resultan en niveles mayores de erosión y sedimentación, así como en deslizamientos de tierra en precipicios del cañón; sin mencionar el impacto visual y estético en el Cañón San Cristóbal. Las prácticas agrícolas inadecuadas también conducen a la pérdida de suelo y, por lo tanto, a la pérdida de la fertilidad del suelo. Además, las prácticas agrícolas insostenibles conducen a sedimentación, eutrofización y contaminación de cuerpos de agua por pesticidas, herbicidas y fertilizantes.

Estas actividades representan un efecto de borde negativo en la reserva natural. Un ejemplo de estos efectos de borde es el ganado de las fincas vecinas que entran a la reserva natural del Cañón San Cristóbal.

¹⁵ Se han presentado reconsideraciones legales de estas aprobaciones de permiso en los tribunales locales creando así importantes precedentes judiciales en la corte de Apelaciones.

Sección 5.1.3 Contaminación

- **Contaminación de agua:** La falta de instalaciones adecuadas para el manejo aguas residuales y descargas sanitarias en áreas desarrolladas dentro de los municipios de Aibonito y Barranquitas es un tema de preocupación hacia la calidad del agua del Cañón San Cristóbal. Muchos desarrollos comerciales y de viviendas en esta zona manejan sus descargas sanitarias y de aguas residuales a través de tanques sépticos, confiando en los sistemas naturales para absorber y diluir la carga de nutrientes.

Las unidades de vivienda dispersas a lo largo de las áreas rurales circundantes también representan una amenaza para el Cañón San Cristóbal ya que son, acumulativamente, fuentes no puntuales de contaminación de las aguas de los arroyos y ríos que desembocan en el cañón.

Los ríos y arroyos del cañón también reciben las descargas de las plantas de tratamiento de aguas residuales de Aibonito y Barranquitas y la planta de filtración de agua de Barranquitas (Junta de Calidad Ambiental, 1999).

Tradicionalmente, la escorrentía proveniente de los sistemas agrícolas y urbanos son aguas contaminadas con materia orgánica, nutrientes y sedimentos. Según Ortiz Martínez (2002), aproximadamente nueve granjas avícolas y una de estiércol fueron situadas adyacentes a cuerpos de agua del cañón en el distrito de zonificación especial R-0-25 (39). Ortiz Martínez (2002) también documentó las fuentes de contaminación de agua provenientes de las descargas sanitarias en el barrio Helechal de Barranquitas y de actividades industriales y comerciales, tales como Baxter, granjas avícolas y otros (talleres de mecánica, tiendas de lavado de automóviles, etc.) en Aibonito. La contaminación del agua también ha sido documentada en múltiples prácticas agrícolas, particularmente por el uso de pesticidas, herbicidas, insecticidas, fertilizantes y estiércol, entre otros.

Las acciones futuras deben tomar en consideración el manejo y restauración de la calidad de los cuerpos de agua y la conexión de las cuencas hidrográficas aledañas al Cañón San Cristóbal.

- **Operaciones avícolas industriales:** Las granjas avícolas que rodean el cañón contaminan grandemente las aguas locales al arrojar desechos y carcasas de las aves de corral al río Aibonito, el cual corre directamente dentro y a través del cañón (Cox, Cote y Rivera, 2007). Estas granjas representan la mayor fuente puntual de contaminación en el río de Aibonito. La contaminación continua de este río compromete la calidad de los cuerpos de agua del cañón, sus valores estéticos y su potencial ecoturístico.

Hay medios más ecológicos para la eliminación de residuos de las aves de corral. Según Cartwright (2006), muchas granjas avícolas no están siguiendo métodos de eliminación ambientalmente sostenible y aceptable para desechos y carcasas de pollo. En la actualidad, la mayoría de las granjas avícolas utilizan vertederos y fosas para deshacerse de los desperdicios.

Además, Cox, Cote y Rivera (2007) establecen que:

“Los residuos de las aves de corral representan también un riesgo de salud a través de la propagación de la salmonela y otros organismos peligrosos en las fuentes de agua tales como ríos y embalses. Los residuos de pollo también pueden causar un olor fétido y son un lugar ideal para la reproducción de insectos dañinos y plagas” (10).

“Con el fin de proteger contra los efectos perjudiciales del medio ambiente y la salud, los agricultores necesitan tener un sistema de desecho aceptable para los residuos animales. Hay algunas opciones rentables disponibles, tales como las lagunas aeróbicas y anaeróbicas y el compostaje. Sin embargo, el problema principal es la eliminación de las de aves de corral muertas. La práctica típica es deshacerse de cadáveres en un vertedero, que no es sólo un peligro para la salud, sino que puede crear problemas de olor. Brodie y Carr (n.d.) argumentan que el compostaje es una alternativa eficiente para la eliminación de cadáveres. Estas prácticas eco amigables deben aplicarse en las zonas que rodean el Cañón San Cristóbal. Por lo tanto, recomendamos que el Fideicomiso discuta con esos agricultores las prácticas más ecológicas para la eliminación de residuos, tales como el compostaje” (11).

“El contenido de nutrientes de la composta de pollo es mayor que el de estiércol de vaca por un dos por ciento. Estos resultados indican que el abono de pollo tiene similares, si no mejores cualidades de abono que el estiércol de vaca. Este hallazgo será atractivo para las granjas avícolas porque es una nueva fuente potencial de ingresos, y también podrían utilizar el fertilizante producido a partir de una unidad de compostaje en sus propias granjas” (38).

- **Escombros y vandalismo:** Se han sido identificado escombros de gran tamaño y maquinaria vandalizada, tales como carros, camiones, gomas, escombros de construcción, latas de pintura y materiales vegetativos, entre otros, en las propiedades dentro del Cañón San Cristóbal. Los escombros y el vandalismo son particularmente evidentes en el barrio Honduras del municipio de Barranquitas.

Sección 5.1.4 Transportación e infraestructura

- **Propuesta de puente sobre el cañón:** En el pasado, los gobiernos de los municipios de Aibonito y Barranquitas, legisladores locales y el Departamento de Transportación y Obras Públicas de Puerto Rico han propuesto la construcción de un puente sobre el cañón. En la actualidad, la estrategia de desarrollo propuesta del Corredor del Centro para los municipios de Aibonito, Barranquitas y Orocovis promueve la construcción de un puente que cruza el cañón sobre el río Usabón. La construcción de este puente podría representar importantes impactos ambientales y estéticos para el Cañón San Cristóbal.

Sección 5.1.5 Uso de recursos

- Entrada no autorizada de usuarios recreacionales: El Cañón San Cristóbal es considerado un importante atractivo de recreación y turismo por operadores de tours de aventuras en la naturaleza, la Compañía de Turismo de Puerto Rico y numerosas guías de turismo de Puerto Rico. Aunque el acceso a las propiedades del Cañón San Cristóbal requiere permiso de entrada¹⁶, los usuarios recreacionales entran a estas propiedades sin permiso a través de los puntos de acceso en el área y de las propiedades adyacentes, particularmente durante los fines de semana.

Los usuarios recreacionales incluyen escaladores, operadores de aventuras en la naturaleza y guías turísticos, ciclistas, jinetes y corredores de “four-tracks”. Algunos de estos usuarios recreativos estaban acostumbrados a entrar en estas propiedades antes de que fueran adquiridas por el Fideicomiso, cuando los portones de acceso eran limitados. La mayoría de los operadores de excursiones utilizan la ruta de Los Llanos en Aibonito para acceder a las partes bajas del cañón y no todos cumplen con los requisitos esenciales de manejo de seguridad (cubierta de seguro, exención de responsabilidad, casco, anclas, cuerdas, etc.). Por desgracia, en el cañón se han documentado asesinatos, accidentes y ahogamientos.

Los “four tracks” utilizan particularmente los portones de acceso por el barrio Honduras en Barranquitas para acceder al río hasta cruzar al otro lado del cañón hacia Aibonito. Para la Naturaleza ha sido notificado de la creación de un pub de temporada de estilo rústico (bar) en las partes bajas del cañón a través de los portones de acceso del barrio Honduras.

También se han documentado campistas en el cañón. Los visitantes encienden fogatas que se convierten en un peligro de incendio para la zona. Durante los fines de semana, se ofrecen recorridos en helicópteros que atraviesan el cañón contribuyendo a una extensa contaminación acústica en la zona.

Se necesita considerar acciones para manejar adecuadamente la entrada no autorizada de usuarios recreacionales al Cañón San Cristóbal a través de las propiedades del Fideicomiso, y las preocupaciones legales y de seguridad que se derivan de estas actividades de acceso. Se debe llevar a cabo un inventario de los tipos de usuarios recreacionales del Cañón San Cristóbal con el fin de diseñar medidas adecuadas, ya que un uso intensivo que excede la capacidad de carga de la zona puede resultar en el deterioro y destrucción de los ecosistemas, la calidad del agua, la flora y fauna del cañón. Además, es necesario promover el desarrollo e implementación de un plan de manejo de visitantes para el Cañón San Cristóbal (incluyendo un protocolo de manejo de seguridad y emergencias) combinado con

¹⁶ Por ser el Fideicomiso titular de estos terrenos y administrados por Para la Naturaleza.

una mayor demarcación de los límites de propiedad, señalización y presencia en los puntos de acceso más frecuentados.

- **Actividades ilegales:** Se han documentado actividades de tráfico ilegal de drogas en las afueras del Cañón San Cristóbal, particularmente en el barrio Honduras en Barranquitas. La presencia, el monitoreo y vigilancia de la policía son necesarios para controlar estas actividades ilegales que rodean la reserva natural y la comunidad. Se deben tomar las medidas preventivas al implementar actividades de manejo en estos lugares particulares.

Sección 5.1.6 Consumo de los recursos biológicos

- **Cacería:** Aunque no se ha realizado un análisis de las prácticas de cacería en el Cañón San Cristóbal, hay conocimiento de caza ilegal a lo largo del cañón. Se debe supervisar las prácticas actuales de caza en el Cañón San Cristóbal para diseñar acciones de manejo adecuadas.

Sección 5.1.7 Especies invasoras

- **Fauna y flora invasiva e introducida:** Se han documentado varios animales invasores e introducidos en el Cañón San Cristóbal, incluyendo cerdos salvajes, mangostas, ratas, sapos comunes, gatos y perros callejeros, entre otros. Se deben diseñar acciones de manejo para controlar la presencia de las numerosas especies introducidas de flora y fauna en el Cañón San Cristóbal.
- **Animales abandonados o callejeros:** Los dueños de terrenos adyacentes al Cañón San Cristóbal abandonan perros y gatos, establecen jaulas de cerdos temporeras o dejan pollos, caballos y ganado para alimentarse en los pastizales del área protegida. Este problema es particularmente evidente en las zonas del noreste del cañón, en el barrio Honduras del municipio de Barranquitas.

Sección 5.1.8 Necesidades adicionales de manejo

- **Necesidad de adquisición de terrenos:** es necesario consolidar todas las propiedades del cañón bajo la designación de una reserva natural. Las adquisiciones de tierras privadas por el Fideicomiso en el Cañón de San Cristóbal, que comenzó en 1974, representan el mayor esfuerzo de conservación dentro de esta área de extraordinario valor. Estas iniciativas deben continuar en el futuro para ayudar a ampliar la red de áreas protegidas y corredores en esta región.

El Fideicomiso está interesado en adquirir propiedades adicionales en los alrededores del Cañón de San Cristóbal con el fin de: (1) asegurar su protección a través de una red de ecosistemas contiguos y conectados funcionales que ayudan a reducir la fragmentación del hábitat; (2) conservar y proteger funciones hidrológicas importantes; y (3) garantizar la integridad de la calidad del agua de las cuencas del cañón.

Según Cox, Cote y Rivera (2007), "los propietarios privados en los pueblos circundantes de Aibonito y Barranquitas están reticentes a vender sus tierras. Muchos de los terratenientes son agricultores o industrias que se han establecido desde hace décadas en esta zona". Con estos propietarios, se debe diseñar e implementar una campaña de sensibilización para promover el establecimiento de servidumbres de conservación a través del Cañón de San Cristóbal; así como el uso de otras iniciativas de conservación de la propiedad privada (acuerdos de manejo cooperativa o planes de conservación del hábitat) y prácticas de conservación de los recursos naturales (manejo del bosque, siembras en áreas críticas, conservación de la cobertura vegetal, manejo de nutrientes, corredores, protección del banco del río, sistemas para el manejo de desperdicios y mejores prácticas de manejo de suelos).

- **Necesidades de restauración del hábitat:** Las recomendaciones específicas de manejo para las necesidades de recuperación y/o restauración del bosque fueron identificadas en la sección 4.1.1 de este Plan Sectorial.
- **Necesidades de desarrollo económico de los municipios de Aibonito y Barranquitas:** el 14 de diciembre de 1999, el Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico firmó un acuerdo de cooperación con los municipios de Aibonito y Barranquitas para implementar un plan conceptual educativo, recreativo, cultural y turístico desarrollado por el Fideicomiso y titulado *Plan Conceptual para la Interpretación y Uso Educativo del Cañón de San Cristóbal*. Este acuerdo de cooperación estaba destinado a facilitar la creación de rutas y estaciones de observación para el disfrute público de una manera organizada y planificada siguiendo las más estrictas medidas de conservación. También se propuso el establecimiento de centros de visitantes en ambos municipios, integrando actividades educativas, recreativas, económicas, culturales y turísticas. Este acuerdo incluso propuso la creación de una corporación municipal especial para la implementación del plan conceptual. El desarrollo de la corporación municipal no se alcanzó, ni se lograron los fondos para el desarrollo de las acciones dispuestas en el plan conceptual. Sin embargo, el potencial eco-turístico y de desarrollo económico sostenible comunitario sigue vigente. Las actividades educativas y recreativas que se llevan a cabo en el Cañón San Cristóbal están identificadas en la sección 4.1.1 de este Plan Sectorial.

Regla 5.2 ACCIONES COMPLEMENTARIAS

Se identifican ocho áreas estratégicas de manejo, cada una con una meta específica y un conjunto de objetivos. En la siguiente sección se describen las acciones necesarias para lograr estas metas y objetivos.

Sección 5.2.1 Conservación de los ecosistemas y la biodiversidad

Meta:

Lograr la conservación y restauración de los distintos sistemas naturales que integran el Cañón San Cristóbal y sus áreas adyacentes con el fin de proteger, mejorar y asegurar la integridad ecológica y la biodiversidad de esta reserva natural.

Objetivos:

- Permitir la continuidad de los procesos biológicos y la sucesión de los ecosistemas que integran el Cañón San Cristóbal y sus áreas adyacentes.
- Coordinar las actividades de restauración de ecosistemas para las áreas que han sido afectadas por eventos naturales o actividades antropogénicas.
- Controlar o eliminar las clases de amenazas identificadas para el Cañón San Cristóbal y sus áreas adyacentes.
- Identificar, evaluar y determinar las necesidades de protección y uso de sitios históricos y arqueológicos dentro del Cañón San Cristóbal y sus áreas adyacentes.

Sección 5.2.2 Educación e interpretación

Meta:

Crear conciencia ambiental y la apropiación de recursos por comunidades circundantes, visitantes y otros grupos de interés a través de la promoción del conocimiento sobre los recursos naturales excepcionales del Cañón San Cristóbal y sus áreas adyacentes.

Objetivos:

- Coordinar y colaborar en la implementación de actividades educativas y servicios dentro del Cañón San Cristóbal y sus áreas adyacentes.
- Continuar coordinando y celebrando reuniones de integración de la comunidad y casas abiertas en el Cañón San Cristóbal y sus áreas adyacentes.

Sección 5.2.3 Investigaciones interdisciplinarias

Meta:

Aumentar el conocimiento interdisciplinario aplicado al manejo de los recursos naturales y usos permitidos del Cañón San Cristóbal y sus áreas adyacentes y explorar posibles proyectos futuros de investigación, así como iniciativas educativas y recreativas.

Objetivos:

- Aclarar las necesidades de información e investigación para el manejo eficaz del Cañón San Cristóbal y sus áreas adyacentes.

Sección 5.2.4 Manejo de visitantes

Meta:

Estimular actividades que promuevan la recreación pasiva y el ecoturismo a través de la conservación y uso sustentable de los recursos naturales que componen el Cañón San Cristóbal y sus áreas adyacentes.

Objetivos:

- Garantizar el acceso con permiso de Para la Naturaleza, a las propiedades del Cañón San Cristóbal.
- Mejorar las estrategias de manejo de visitantes y experiencias interpretativas, con protocolos de medidas estrictas de seguridad, dentro de la reserva natural

Sección 5.2.5 Adquisición de terrenos

Meta:

Crear una red amplia de áreas protegidas y corredores a través de la Cordillera Central de Puerto Rico y la región metropolitana, a partir de las propiedades adyacentes del Cañón San Cristóbal.

Objetivos:

- Diseñar e implementar una campaña de divulgación para promover el establecimiento de servidumbres de conservación entre los propietarios privados a través del Cañón San Cristóbal y sus áreas adyacentes, así como el uso de otras iniciativas de conservación de la propiedad privada (por ejemplo, acuerdos de manejo cooperativo o planes de conservación de hábitat).

Sección 5.2.6 Mantenimiento y mejoras

Meta:

Proporcionar mantenimiento a la infraestructura necesaria para manejar y acceder a los recursos ecológicos del Cañón San Cristóbal teniendo en cuenta su fragilidad e integridad.

Objetivos:

- Proporcionar mantenimiento a la infraestructura necesaria para manejar y acceder a los recursos ecológicos del Cañón San Cristóbal teniendo en cuenta su fragilidad e integridad.

Sección 5.2.7 Vigilancia y seguridad

Meta:

Salvaguardar los recursos naturales y ambientales del Cañón San Cristóbal

Objetivos:

- Asegurar el cumplimiento con las leyes, reglamentos, restricciones y otras normativas aplicables relacionadas con esta reserva natural.

Sección 5.2.8 Evaluación y monitoreo

Meta:

Alcanzar los objetivos y metas de manejo a través de la implementación de acciones estratégicas de manejo.

Objetivos:

- Evaluar el progreso de la implementación de acciones estratégicas de manejo a través del desarrollo de un informe operacional anual.

- Determinar si existen condiciones cambiantes que justifiquen nuevas intervenciones de manejo o acciones de manejo adaptativo.
- Coordinar el desarrollo de un plan de manejo a través de procesos participativos de planificación dentro de los próximos 3 años.
- Coordinar la revisión del plan de manejo cada 10 años.

Regla 5.3 PLAN SECTORIAL PARA LA RESERVA DEL CAÑON SAN CRISTOBAL

Con el propósito de preservar los terrenos con valor natural, ecológico y paisajista, la Junta de Planificación ordenó la preparación del Plan Sectorial Cañón San Cristóbal (PSCSC), utilizando los principios rectores y criterios de los suelos contenidos en el Plan de Uso de Terrenos (PUTPR).

El concepto del Plan Sectorial pretende conservar aproximadamente 4,626.86 cuerdas de Suelo Rústico Especialmente Protegido con valor Ecológico (SREP-E), (SREP-EA) y (SREP-A). El Plan promueve alternativas para atender necesidades, sin impactar y comprometer los sistemas naturales, cuencas hidrográficas, valores patrimoniales y paisajes. Asegura la protección de estos sistemas vinculando ecosistemas contiguos y conectados para prevenir más modificaciones, cambios o alteraciones que impacten negativamente todo el sistema natural.

La Junta de Planificación en el año 1973 ordenó la preparación del documento *Estudio ecológico e inventario del Cañón de San Cristóbal de Aibonito y Barranquitas, Puerto Rico* con fecha a 24 de agosto de 1973. No fue hasta el 14 de enero de 1976 que la Junta adopta las áreas especiales de zonificación para atender las actividades de uso de suelo que se llevaban a cabo en y áreas cercanas al Cañón. Previo a ello la Junta llevó a cabo una vista pública el 26 de mayo de 1975 para discutir enmiendas a los mapas de zonificación de Aibonito y Barranquitas. En la vista se discutió establecer distritos residenciales especiales de densidad R—0 dentro del área especial del Cañón.

La propuesta enmienda, además, propuso calificar con un distrito de Uso público (P) los terrenos comprendidos en y adyacentes al Cañón San Cristóbal y un área especial dentro del distrito R-0 que se designaría como Distrito R-0 (25) en la periferia del mismo.

La Junta adoptó tres resoluciones especiales: JP-218, JP-219 y JP-219 A, todas del 14 de enero de 1976. Las mismas tienen la intención de controlar el desarrollo y el uso del suelo de acuerdo a las disposiciones de la Ley de Planificación Núm. 213 de 12 de mayo de 1942, según enmendada.

- JP-218 – Para atender como casos especiales de lotificaciones simples aquellos que surjan en las áreas especiales en distritos residenciales de baja densidad R-0 en los municipios de Aibonito y Barranquitas.
- JP-218 (Primera Extensión) – Adoptada el 4 de marzo de 1980; Enmendando la resolución número JP-218 donde se establecen como casos

especiales de lotificaciones simples aquellos que surjan en las áreas especiales en distritos residenciales de baja densidad R-0 en los municipios de Aibonito y Barranquitas

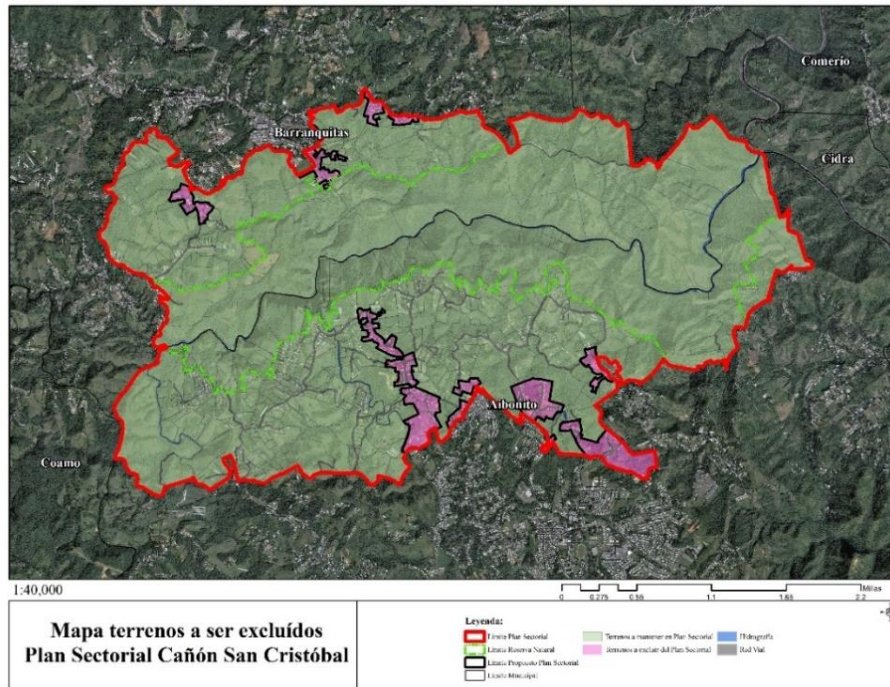
- JP-219 (Segunda Extensión) – Adoptada el 15 de mayo de 1991; Adoptando las normas que aplicarán a los casos especiales dentro de las áreas especiales establecidas en los distritos R-0 en los mapas de zonificación de los municipios de Aibonito y Barranquitas (Cañón San Cristóbal), revisadas; estas normas en particular se adoptaron para que la ARPE en aquel tiempo, pudiera expedir permisos de uso en forma permanente a aquellos establecimientos que cumplan con los requisitos establecidos. Este proyecto fue discutido en vista pública el 1ro de marzo de 1991 en el municipio de Barranquitas. La resolución original fue derogada.

Al presente estas normas fueron incorporadas bajo las disposiciones del Capítulo 32 del *Reglamento Conjunto para la evaluación y expedición de permisos relacionados al desarrollo y uso de terrenos*, vigente a 24 de marzo de 2015.

Al promulgar el Plan Sectorial e integrar las nuevas disposiciones del Reglamento Nuevos Distritos de Ordenación del Territorio y la Forma Urbana (DOTFU), se propone derogar las calificaciones del Capítulo 32-Zonificación Especial del Cañón San Cristóbal. Por tanto, los terrenos desarrollados dentro del Plan Sectorial que en la actualidad forman parte del área de zonificación especial del Cañón San Cristóbal serán excluidos del plan y pasarán a ser parte del Plan Territorial de los municipios de Aibonito y Barranquitas. La siguiente tabla muestra los distritos excluidos del Plan Sectorial y los mismos se ilustran en el Mapa 12.

TABLA DE DISTRITOS DE CALIFICACIÓN QUE PASARÁN A LOS PLANES TERRITORIALES DE LOS MUNICIPIOS DE AIBONITO Y BARRANQUITAS			
Municipio	Cabida	Calificación propuesta	Cuerdas
Aibonito	264.223595	AD	7.330494
		C-I	0.093282
		C-L	0.446234
		CR	1.501608
		DT-G	27.324246
		DT-P	2.962427
		I-P	0.016922
		R-G	20.007151
		R-I	204.541231
Barranquitas	76.516117	C-I	1.260635
		CR	0.022674
		DT-G	17.693912
		DT-P	0.000179
		I-L	0.962898
		R-G	17.460356
		R-I	39.115463
Total			340.739712

MAPA 12. ÁREAS QUE PASAN A SER PARTE DEL PLAN TERRITORIAL DE LOS MUNICIPIOS DE AIBONITO Y BARRANQUITAS



Sección 5.3.1 Calificaciones vigentes

Al presente los distritos vigentes en los límites del plan sectorial fueron adoptados mediante los planes territoriales de los municipios de Aibonito y Barranquitas. Estos municipios manejan sus propias oficinas de permisos una vez obtuvieron las facultades de la JP y la OGPe mediante un convenio firmado por las partes. En el caso de los distritos R0-25 y R0-2, ambos municipios mantuvieron los mismos por ser un área de zonificación especial. Por lo que las disposiciones reglamentarias iniciales se mantienen. Estos distritos fueron honrados por los planes territoriales aprobados por el Gobernador.

El Geodato de Calificación de los municipios de Aibonito y Barranquitas califican los terrenos delimitados para la Reserva Natural Cañón San Cristóbal como distrito Público (P); Dotacional Público (DT-P), Preservación de Recursos (PR), Conservación de Recursos (CR); los distritos de aplicación especial, Residencial baja densidad poblacional con solar mínimo de dos cuerdas (R0-2), Residencial baja densidad poblacional y de actividades agrícolas con solar mínimo de veinticinco cuerdas (R0-25), parte de las calificaciones especiales para las áreas aledañas al Cañón.

Estos distritos establecen usos que es necesario evaluarlos dentro del contexto de su aplicabilidad en la reserva natural. Al proponer calificaciones restrictivas, el área puede ser protegida y manejada de manera más efectiva. La calificación de Preservación de Recursos (PR) queda al sur de la reserva paralelo al río Unabón

Plan Sectorial para la Reserva Natural Cañón San Cristóbal

donde está la cresta del Cañón. Este distrito limitaría el establecimiento de futuras actividades eco-turísticas, además de estar enfocado en la protección de los manglares. El distrito Conservación de Recursos (CR) está contemplado para proteger y conservar muchos recursos de importancia ecológica pero la mayoría ubicados en la costa.

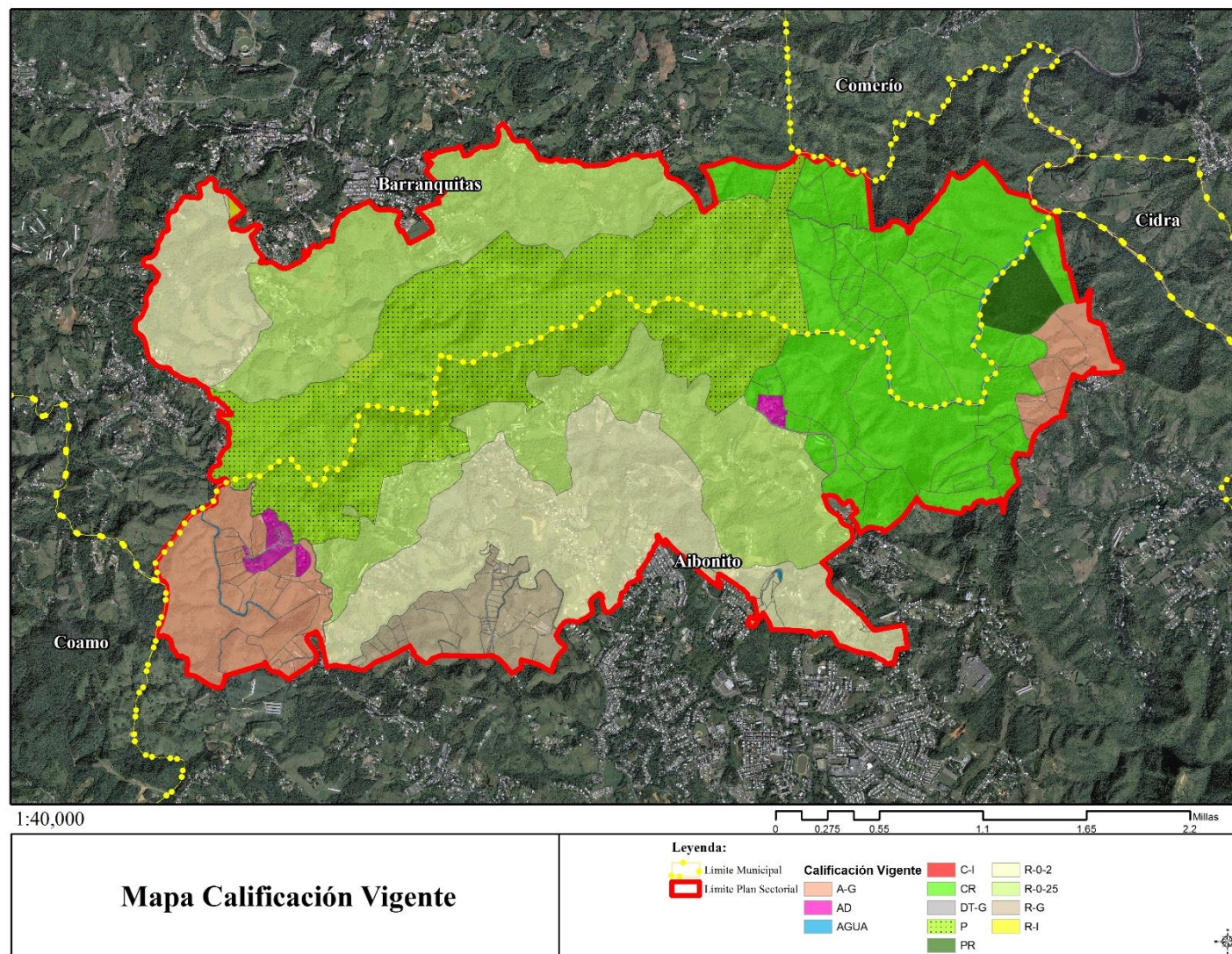
Los propósitos de los distritos R0-2 y R0-25 se establecen para para facilitar y promover controles de desarrollo y uso de terrenos adecuados y para conservar el paisaje natural o el carácter agrícola de la zona del Cañón, respectivamente.

DISTRITO	PROPÓSITO	USOS
R0-2	Facilitar y promover controles de desarrollo y uso de terrenos adecuados.	Agrícolas, puestos venta al detal productos cosechados en el predio; casas de una o dos familias; proyectos eco-turísticos; otros usos (Sección 32.5.4)
R0-25	Conservar el paisaje natural o carácter agrícola de la zona en el Cañón.	Agrícolas, siembra y cosecha; pastos para ganado; estructuras para polleras, ranchos tabaco, almacenes productos agrícolas o agropecuarios; casas de una o dos familias; comercio al detal de artículos de consumo y corriente en el hogar; hoteles de turismo o facilidades turísticos o vacacionales; otros usos afines a la producción agropecuaria mediante autorización de la JP.

Los distritos ubicados dentro el área del Plan Sectorial se componen de los distritos R-0-2 y R0-25, CR, DT-P y DT-G, y algunas porciones R-I, AD, C-I, P, PR, R-G y A-G. La siguiente tabla muestra los distritos de calificación vigentes dentro del Plan Sectorial (Mapa 13):

CALIFICACIÓN VIGENTE EN EL PLAN SECTORIAL PARA LA RESERVA NATURAL DEL CAÑÓN SAN CRISTÓBAL		
Calificación vigente*	Cuerdas	Por ciento
AD	46.05336	0.67%
A-G	529.8155	7.70%
AGUA	29.40974	0.43%
C-I	0.431847	0.01%
CR	1400.884	20.36%
DT-G	16.86372	0.25%
P	1641.461	23.85%
PR	81.78379	1.19%
R-0-2	1293.882	18.80%
R-0-25	1585.238	23.03%
R-G	250.247	3.64%
R-I	5.982121	0.09%
Total	6882.052	100.00%
*AGUA y VIAL no representan distritos de calificación		

MAPA- 13. MAPA DE CALIFICACIÓN VIGENTE PLAN SECTORIAL PARA LA RESERVA NATURAL CAÑÓN SAN CRISTÓBAL



Sección 5.3.2 Clasificación vigente

Tanto el municipio de Aibonito como de Barranquitas, clasificaron los terrenos donde ubica la Reserva Natural como SREP (Suelo Rústico Especialmente Protegido). Los SREP cubren la mayor parte del territorio de la Reserva y los mismos tienen el propósito de reconocer los valores ecológicos y culturales, que ésta posee para su protección y conservación.

De igual forma, el Plan de Uso de Terrenos de Puerto Rico (PUTPR) aprobado por el Gobernador el 30 de noviembre de 2015, adoptó las clasificaciones de Suelo Rústico Especialmente Protegido - Ecológico (SREP-E) y Suelo Rústico Especialmente Protegido - Ecológico Agrícola (SREP-EA), las cuáles añaden mayor protección a la Reserva. No obstante, en este ejercicio de planificación será necesario discutir dichas enmiendas a los Geodatos de clasificación de Aibonito y Barranquitas, para completar el proceso de la delimitación. En cuanto al Plan Sectorial, los límites de este ubican dentro de una clasificación de SREP-E, SRC y SU. (Mapa 14)

CLASIFICACIÓN VIGENTE EN PLAN SECTORIAL PARA LA RESERVA NATURAL DEL CAÑÓN DE SAN CRISTÓBAL		
Clasificación vigente	Cuerdas	Por ciento
AGUA	11.71868	0.17%
SRC	773.8498	11.24%
SREP	740.0554	10.75%
SREP-A	85.53176	1.24%
SREP-E	5165.234	75.05%
SREP-EA	82.3844	1.20%
SU	6.413968	0.09%
VIAL	16.86372	0.25%
Grand Total	6882.052	100.00%
*AGUA y VIAL no representan distritos de calificación		

MAPA- 14. MAPA DE CALIFICACIÓN PROPUESTO EN EL PLAN SECTORIAL PARA LA RESERVA NATURAL CAÑÓN SAN CRISTÓBAL.



Sección 5.3.3 Revisión de las calificaciones y clasificaciones

Para lograr que el plan sectorial sirva de transición a la reserva natural del Cañón San Cristóbal se revisaron todas las calificaciones existentes dentro del límite del Plan, incluyendo las clasificaciones adoptadas por la Junta de Planificación y aprobadas por el Gobernador en el Plan de Uso de Terrenos de Puerto Rico (PUTPR). La revisión consideró los siguientes criterios:

- Actividades existente de la parcela
- Uso/actividades propuestas
- Elementos físicos existentes
- Reglamentación y /o disposiciones vigentes en el sector
- Consultas o proyectos aprobados y construidos

Sección 5.3.4 Resumen de los hallazgos del estudio

- El tamaño promedio de las fincas eran de 13.4 cuerdas. El 84% constituían fincas de 19 cuerdas o menos. Éstas constituían el 30.2 por ciento del área total del Cañón con 795.34 cuerdas.
- Existían cuatro fincas de 100 cuerdas o más, las cuales constituían el 2.1 por ciento del total con un área aproximada de 729.71 cuerdas, equivalentes al 27.7 por ciento del área total.
- Las actividades eran agrícolas, con la siembra de pastos, algunas de café, cosechas y bosques. También se criaba y producía carne de aves, huevos entre otras.
- La clasificación del suelo es del III al VII. Los accesos eran por varias carreteras principales y ramales. Entre estas se encuentra la PR-719 en Barranquitas, la PR-725 en Aibonito hasta la PR-162 que conduce a Barranquitas.
- Los límites del distrito R-0-25 lo establecieron utilizando las carreteras, las colindancias con las fincas y quebradas como límites físicos.
- Dicho estudio recomendó a la Junta de Planificación a reevaluar los solares mínimos a permitirse dentro de los distritos R-0-25.
- Posteriormente, para el año 1986, comenzó una campaña por parte de residentes del barrio Llanos en Aibonito para que se reevaluaran dichas disposiciones y permitir varias segregaciones con cabidas menores a la permitida en esa zona.

Sección 5.3.5 Clasificación propuesta

El Plan Sectorial para la RNCSC establece unas clasificaciones de suelo de conformidad con la Ley Núm. 550 de 3 de octubre de 2004, conocida como “Ley para el Plan de Uso de Terrenos”

El Plan Sectorial para la RNCSC divide en su totalidad el suelo en dos categorías básicas: • suelo urbano y suelo rústico con sus dos (2) subcategorías: Suelo Rústico Común (SRC) y Suelo Rústico Especialmente Protegido (SREP)

El SRC, es aquel que tiene un gran valor por la disponibilidad para acoger toda la diversidad de actividades no urbanas, así como para las actividades rurales y de paisaje. El total del SRC en el Plan Sectorial para la RNCSC comprende un 23.55% del territorio, aproximadamente 1,620.808 cuerdas.

El SREP, es el que por su especial ubicación, topografía, valor estético, arqueológico o ecológico, valor agrícola y pecuario, actual o potencial; valor natural único; y por los riesgos a la seguridad o la salud pública u otros atributos, se identifican como un terreno que nunca deberá considerarse como suelo urbano (SU) o urbanizable.

Se adoptan los criterios Suelo Rústico Especialmente protegido Ecológico (SREP-E), Suelo Rústico Especialmente protegido Ecológico (SREP-A) y Suelo Rústico Especialmente protegido Ecológico Agrícola (SREP-EA) establecidos en la Ley de Municipios Autónomos y en el Plan de Uso de Terrenos, que crean subcategorías dentro del suelo rústico especialmente protegido. El total aproximado del SREP contenidos en el Plan Sectorial para la RNCSC (incluyendo sus subcategorías) es de un 70.40% del total de terrenos en el Plan Sectorial para la RNCS.

Los Suelos Urbanos (SU), dentro del territorio del Plan Sectorial para la RNCSC representan un total de 3.64%.

Clasificación propuesta en Plan Sectorial para la Reserva Natural del Cañón de San Cristóbal		
Clasificación propuesta*	Cuerdas	Por ciento
AGUA	55.08365	0.80%
SRC	1,620.808	23.55%
SREP	0.022674	0.00%
SREP-A	85.52957	1.24%
SREP-E	4043.455	58.75%
SREP-EA	716.3294	10.41%
SU	250.2167	3.64%
VIAL	110.6062	1.61%
Grand Total	6,882.052	100.00%

*AGUA y VIAL no representan distritos de calificación

Sección 5.3.6 Calificación propuesta

Los distritos de calificación son disposiciones reglamentarias que establecen usos, intensidades, ocupación, tamaño de bloques y lotes, y requisitos de espacio público. También, se fijan criterios para los desarrollos en propiedad privada, así

como el espacio público de las calles, las plazas y los parques. Igualmente provee para proteger y conservar aquellas áreas con valor ecológico, histórico y cultural.

El Plan Sectorial para la Reserva Natural del Cañón San Cristóbal contendrá nuevas disposiciones de la forma urbana y uso, que serán aplicadas a la Reserva Natural Cañón San Cristóbal y las Áreas adyacentes del Plan. Estos distritos promuevan la conservación y protección de los elementos críticos. El Cañón San Cristóbal está ubicado dentro de la Cuenca La Plata lo que le añade un criterio de importancia adicional.

El Reglamento de Nuevos Distritos de Ordenación del Territorio y la Forma Urbana (DOTFU), propuesto por la Junta de Planificación de Puerto Rico, tiene el fin de contribuir a la seguridad, el orden, la convivencia, la solidez económica y el bienestar general, propiciar el desarrollo y la conservación de los recursos naturales. La calificación constituye el mecanismo mediante el cual se establecerán los usos adecuados para todos los terrenos, conforme con las recomendaciones del Plan Territorial y los objetivos generales de desarrollo y conservación.

El DOTFU incluye disposiciones que atienden aspectos relacionados al carácter de las zonas que componen el conjunto. Este documento utiliza como referencia los principios del “Smart Code” y los reglamentos de forma o “Form-Based Codes” que se desprenden de la aplicación del transecto y otras mejores prácticas en la planificación.

Cada distrito de calificación general cuenta con una expresión de propósito. La calificación general de uso se identifica con una letra mayúscula:

Estas siglas son seguidas de un punto (.) y de una letra minúscula que condiciona o identifica la intensidad del uso.

La siguiente Tabla muestra los cambios de calificación propuestos en el Plan Sectorial para la RNCSC.

DISTRITO CALIFICACIÓN VIGENTES Y PROPUESTAS EN EL PLAN SECTORIAL PARA LA RESERVA NATURAL CAÑÓN SAN CRISTÓBAL			
CALIFICACIÓN VIGENTE PLAN SECTORIAL	CUERDAS	CALIFICACIÓN PROPUESTA PLAN SECTORIAL (DOTFU)	CUERDAS
AD	46.053355	A.g	46.053355
A-G	529.815463	A.g	529.437598
		AGUA	0.358871
		VIAL	0.018994
AGUA	29.409735	A.g	0.096015
		AGUA	29.296449
		O.g	0.017023
		VIAL	0.000248
CR	1,400.883726	A.a	12.521594
		AGUA	0.003889

Plan Sectorial para la Reserva Natural Cañón San Cristóbal

DISTRITO CALIFICACIÓN VIGENTES Y PROPUESTAS EN EL PLAN SECTORIAL PARA LA RESERVA NATURAL CAÑÓN SAN CRISTÓBAL			
		O.a	390.120258
		O.g	998.237985
C-I	0.431847	A.g	0.431847
DT-G	16.863716	A.g	0.023562
		AGUA	0.087404
		DT-G	0.251094
		VIAL	16.501656
P	1641.461176	A.a	0.013289
		A.g	11.310296
		AGUA	17.103963
		CR	0.022674
		DT-G	2.306753
		O.a	1454.548148
		O.b	16.64019
		O.g	135.358254
		VIAL	4.157609
PR	81.783792	O.a	81.783792
R-0-2	1293.882154	A.a	91.207384
		A.g	602.752
		AD	0.000272
		AGUA	6.644122
		C-I	0.093282
		C-L	0.446234
		D.g	13.775512
		DT-G	26.852844
		I-P	0.016922
		O.b	321.230971
		O.g	21.711056
		R-G	16.228424
		R-I	170.644179
		VIAL	22.278952
R-0-25	1585.237648	A.a	127.55707
		A.g	660.61005
		AD	7.330222
		AGUA	0.901993
		C-I	1.260635
		CR	1.501608
		D.g	5.780563
		DT-G	15.607467
		DT-P	2.962606
		I-L	0.962898

DISTRITO CALIFICACIÓN VIGENTES Y PROPUESTAS EN EL PLAN SECTORIAL PARA LA RESERVA NATURAL CAÑÓN SAN CRISTÓBAL			
		O.a	118.52686
		O.b	60.519149
		O.g	461.219026
		R-G	21.239083
		R-I	72.847928
		VIAL	26.41049
R-G	250.246982	A.g	248.991127
		AGUA	0.686957
		O.g	0.568898
R-I	5.982121	A.a	0.315951
		O.b	5.501583
		R-I	0.164587
Total	6882.051715		
*AGUA y VIAL no representan distritos de calificación			

La distribución de las calificaciones en el Plan Sectorial para la Reserva Natural Cañón San Cristóbal se ilustra en la siguiente tabla.

CALIFICACIÓN PROPUESTA	CUERDA	%
A.a	231.6153	3.37%
A.g	2099.706	30.51%
AD	7.330494	0.11%
AGUA	55.08365	0.80%
C-I	1.353917	0.02%
C-L	0.446234	0.01%
CR	1.524282	0.02%
D.g	19.55608	0.28%
DT-G	45.01816	0.65%
DT-P	2.962606	0.04%
I-L	0.962898	0.01%
I-P	0.016922	0.00%
O.a	2044.979	29.71%
O.b	403.8919	5.87%
O.g	1617.112	23.50%
R-G	37.46751	0.54%
R-I	243.6567	3.54%
VIAL	69.36795	1.01%
Total	6882.052	100
*AGUA y VIAL no representan distritos de calificación		

a. Descripción de la Calificación Propuesta

El Plan Sectorial para el CSC, propone derogar la calificación vigente establecida y propone el Reglamento de Nuevos Distritos de Ordenación del Territorio y la Forma Urbana (DOTFU) propuesto por la Junta de Planificación de Puerto Rico, los distritos de Calificación aplicables a los terrenos para el Plan Sectorial se describen a continuación:

- Distrito A.A - Distrito de Alta Intensidad

Este distrito A.a, agrícola compuesto por terrenos cuya continuidad en uso agrícola se declara de importancia para el país, incluye terreno no urbanos ni desarrollados, llanos o semi-llanos, mecanizables, con facilidades de riego o disponibilidad para ello o que por su condición natural no requiera riego; además, incluye aquellos que puedan ser mejorados de forma tal que los hagan aptos para uso agrícola productivo y los terrenos bajo el programa de fincas familiares de la Autoridad de Tierras (Ley Núm. 5 de 1966 – Título VI):.

- Distrito A.G - Agrícola General

Este distrito A.g, consiste mayormente de terrenos que tienen algunas limitaciones para el cultivo agrícola. Estas limitaciones pueden deberse a factores de fertilidad, profundidad del suelo, topografía, condición de pH, precipitación pluvial, susceptibilidad a inundaciones y localización con relación a obras de infraestructura y estructuras y a actividades de mucha concentración de gente. Con prácticas adecuadas de conservación, cultivo y manejo, estos terrenos son productivos agrícola. En este distrito general existen o pueden existir una diversidad de usos cuya limitación principal será la disponibilidad de infraestructura y las condiciones topográficas y geológicas

- Distrito D-G - Dotacional General

Los distritos dotacionales D.g, se establecen para calificar terrenos públicos o privados ocupados o a ocuparse con usos dotacionales, institucionales, recreativos, cívicos, docentes, parques, plazas, espacios abiertos, filantrópicos, culturales, científicos, educativos, religiosos o similares como medio para asegurar que estos sean desarrollados en armonía con los principios rectores, metas y objetivos del Plan de Usos de Terrenos para Puerto Rico.

- Distrito O.A – Conservación de Alta Prioridad

Este distrito O.a de conservación de alta prioridad en áreas con suelo clasificados como rústico común (SRC), especialmente protegido (SREP), así como suelo urbano (SU); se establece para calificar y designar áreas específicas que constituyen recursos naturales, cuya condición existente es única, frágil, o constituye un hábitat de especie en peligro de extinción y que es necesario proteger para la contemplación o el estudio científico. Se incluyen tipos de bosques de mangle, salitrales y lodazales asociados a los sistemas de mangles.

Estarán calificados bajo este distrito O.a las áreas de mayor susceptibilidad a deslizamientos, los ríos subterráneos más reconocidos, las áreas de Carso con prioridad de conservación, los cinco (5) tipos fisiográficos de manglares que existen en Puerto Rico y la barrera costera.

- Distrito O.B- Conservación de Bosques y Espacios Abiertos

Este distrito O.b de conservación se establece para identificar los terrenos clasificados como suelo rústico especialmente protegido (SREP), suelo rústico común (SRC) o en suelo urbano (SU) con características especiales para la siembra de árboles, la producción de madera, la protección del suelo y del agua, y para identificar terrenos sembrados o donde se planifica la repoblación forestal. Las características especiales de estos terrenos se basan, entre otras, en el tipo de suelo, la topografía y la humedad relativa en los mismos. Estos distritos incluyen los terrenos comprendidos por los bosques existentes, así como aquellos recomendados a ser repoblados.

- Distrito O.G - Conservación General

Este distrito O.g de conservación, se establece para identificar fincas o porciones de éstas, cuyas características existentes deben mantenerse y mejorarse, donde habitan especies de singular valor, márgenes de lagos y otros cuerpos de agua, áreas costeras de valor escénico, fajas de amortiguamiento adyacentes a un recurso de valor especial y recursos marinos de valor, en áreas clasificadas como suelo rústico común (SRC), suelo rústico especialmente protegido (SREP) o suelo urbano (SU). Se incluye, además, áreas específicas donde se encuentran cuevas, cavernas y sumideros, así como su flora, fauna y aguas subterráneas con el fin de proteger estos recursos para el estudio científico, la recreación y el turismo, y el desarrollo general del sector en armonía con la protección de los recursos allí existentes. Además, se establece para calificar áreas específicas tales como bahías bioluminiscentes, bosques, salinas, dunas, ríos, lagunas, formaciones geológicas, parajes de extraordinaria belleza, refugios de flora y fauna, manantiales, embalses, cuencas hidrográficas, nichos ecológicos (hábitat) de especies en peligro de extinción y otras áreas de especial interés que ameriten su protección para la contemplación, el estudio científico y el uso o disfrute recreativo limitado y controlado.

b. Distritos Sobrepuestos

Es importante mencionar que la Reserva Natural del Caño San Cristóbal y sus áreas adyacentes contenidos en este Plan Sectorial contiene distritos sobrepuestos los cuales son herramientas que han probado ser efectivas en identificar aquellas condiciones de las estructuras o de los suelos que deben tomarse en consideración en la planificación de los usos del terreno. Es un distrito que se ubica sobre otro distrito de ordenación con el propósito de viabilizar los objetivos y políticas públicas especiales, que establecen parámetros adicionales sobre desarrollo,

construcción o uso. Los distritos sobrepuestos reconocen los derechos adquiridos de los distritos subyacentes.

Los distritos sobrepuestos tienen la intención de reconocer unos atributos, condiciones, recursos o valores en el territorio. Estos distritos no constituyen determinaciones de uso o intensidad, aun cuando puedan estar condicionando ambos factores.

Los distritos sobrepuestos aparecerán en la cartografía dentro de un indicador en forma de hexágono. Este hexágono tendrá en el hemisferio superior una (Z) mayúscula que identifica sobrepuesto, seguido de una (1) letra para identificar condiciones general: (G) para identificar riesgo; (R) para identificar reservas; y (E) para identificar condiciones especiales.

En el hemisferio inferior se identifican condiciones particulares que se indican con el uso de una letra minúscula (x) y de ser necesario un dígito (#) para identificar un asunto local.

Los distritos sobrepuestos propuestos para el Plan Sectorial para la RNCSC son los siguientes:

- **Distritos ZR.e** – Distrito Sobrepuesto para las Reservas Naturales, Bosque Estatal y Bosque Nacional.
- **Distrito ZE.x** – Distrito Sobrepuesto Especial Experimental Agrícola para Identificar Terrenos o Instalaciones que Forman Parte de las Estaciones Experimentales Agrícolas Manejadas por la Universidad de Puerto Rico o Propiedades que Maneja para La Naturaleza.

El **Distrito ZR.e**, -se establece para identificar áreas designadas como reserva natural, bosque estatal o bosque nacional por virtud de una ley o a través de un proceso de designación por parte del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales y de la Junta de Planificación. Se identifica la Reserva Natural Cañón San Cristóbal con el Número 46, este número se establece para identificar la Reserva Natural del Cañón San Cristóbal.

En los distritos ZR.e- se permitirán los siguientes usos permitidos por los distritos de calificación y las condiciones restrictivas que expresa la resolución de adopción de la Junta de Planificación de forma específica para las distintas reservas lo establecido en ley, para aquellas que no han sido designadas.

Plan Sectorial para la Reserva Natural Cañón San Cristóbal

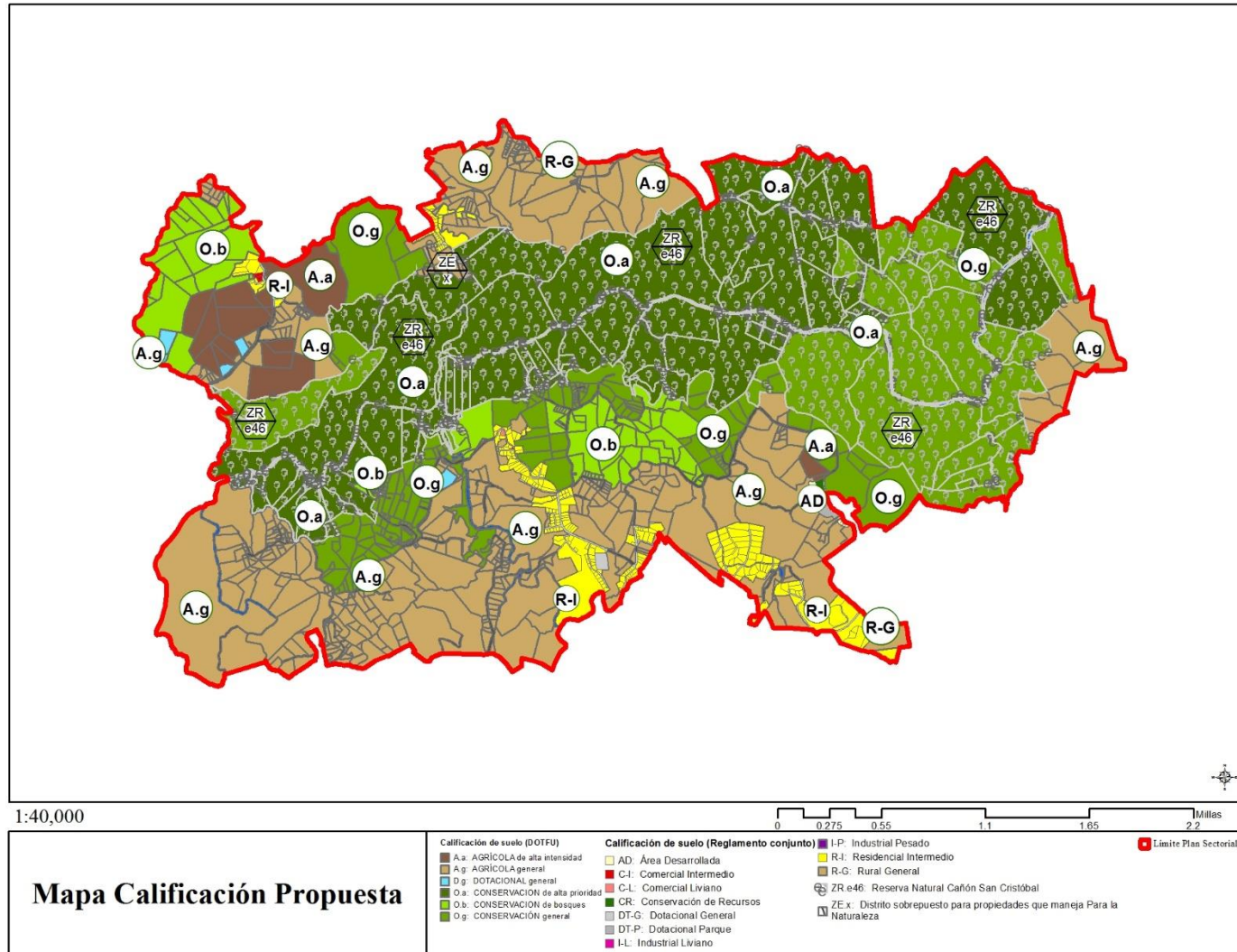
DISTRITO ZR.e- DATOS CLASIFICACIÓN Y CALIFICACIÓN PROPUESTA POR ÁREA SOBREPUESTA RESERVA NATURAL CAÑÓN SAN CRISTÓBAL						
Clasificación propuesta	Cuerdas	Por ciento	Calificación propuesta	cuerdas	Por ciento de SREP-E	Por ciento Total Calificación RNCSC
AGUA	39.52642	1.27%	AGUA	39.52637		1.3%
SREP-E	3,047.444	98.10%	O.a	2044.979	67.10%	65.83%
			O.b	10.94847	0.36%	0.35%
			O.g	991.5121	32.5%	31.91%
SREP-EA	16.22567	0.52%	A.g	16.22565		0.52%
VIAL	3.398044	0.11%	VIAL	3.398038		0.11%
Total cabida RNCSC	3,106.594	100%				100%
*AGUA y VIAL no representan distritos de calificación						

El **Distrito ZE.x** –se establece para identificar terrenos, edificios o instalaciones pertenecientes a las estaciones experimentales agrícolas propiedades que maneja Para la Naturaleza. Estas áreas manejan una diversidad de actividades complementarias a las actividades agrícolas tradicionales con el fin de elaborar procesos e investigaciones con propósitos académicos, científicos y de producción. Estas áreas se identificarán en los mapas con un distrito sobrepuesto ZE.x, para diferenciarlos de otros terrenos, que cuentan con calificaciones similares y así viabilizar la ubicación de las actividades complementarias, tanto en suelo urbano como en suelo rústico.

En los distritos ZE.x- se permitirán los siguientes usos en adición a los permitidos en el distrito de uso subyacente sin que esto constituya o se considere como un cambio de distrito o una variación: **Actividad educativa, actividad agroturística, almacén** (general, abonos, pesticidas, equipo pesado, productos terminados), **auditorio, biblioteca, cafetería, espacio de reunión, hangar, hospedaje, imprenta, museo, oficina, laboratorio, vaquería, veterinaria, vivero.**

DISTRITO ZE.x- DATOS CLASIFICACIÓN Y CALIFICACIÓN Distrito Sobrepuesto Especial Experimental Agrícola					
Clasificación propuesta	Cuerdas	Por ciento de Plan Sectorial	Calificación propuesta	cuerdas	Por ciento de Plan Sectorial
SREP-E	10.94848	0.16%	O.b	10.94848	0.16%
SREP-EA	4.882563	0.07%	A.g	4.882563	0.07%
ZE.x Total	15.83105	23%		15.83105	23%
Por cientos determinados a base de un total de 6,882.052 cuerdas del Plan Sectorial					

MAPA 15. DISTRITOS DE CALIFICACIÓN PLAN SECTORIAL PARA LA RESERVA NATURAL CAÑÓN SAN CRISTÓBAL



Capítulo 6 REFERENCIAS

- Acosta C., Vélez Jr. M., y R. Woodbury. (1973). *Estudio Ecológico e Inventario del Cañón de San Cristóbal de Aibonito y Barranquitas, Puerto Rico*. Universidad de Puerto Rico, Departamento de Biología. Río Piedras Puerto Rico. 24 de agosto de 1973. 24 p.
- Bridgewater P., Phillips A., Green M. and Amos B. (1996). *Biosphere Reserves and the IUCN System of Protected Area Management Categories*. UNESCO, Paris, France.
- BirdLife International. (2008). Important Bird Areas in the Caribbean: key sites for conservation. Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation Series No. 15).
- Boccheciamp, R. A. (1978). Soil Survey of San Juan Area of Puerto Rico. US Department of Agriculture Soil Conservation Service, in cooperation with the University of Puerto Rico Agricultural Experiment Station.
- Briggs, R. P. and P. A. Gelabert. (1962). Preliminary Report of the Geology of the Barranquitas Quadrangle, Puerto Rico. Miscellaneous Geologic Investigations Map I-336.
- Carlo-Sánchez, M. (2005). Puerto Rico and Tobacco in the 20th Century. Puerto Rico Conservation Trust. May 17, 2005. 33 p.
- Colón-Torres, J. A. (2009). Climatología de Puerto Rico. La Editorial, Universidad de Puerto Rico. San Juan: Puerto Rico. 205 pp.
- Cook, B. D., Pringle, C. M., and J. M. Hughes. (2008). Phylogeography of an Island Endemic, the Puerto Rican Freshwater Crab (*Epilobocera sinuatifrons*). *Journal of Heredity*. 2008:99(2): 157–164.
- Cox, K., Cote, S., and M. Rivera. (2007). Sustainable Development at the San Cristóbal Canyon. Report submitted in partial fulfillment of the degree requirement of the Worcester Polytechnic Institute. May 2, 2007.
- Cubiña, A. and T.M. Aide (2001). The Effect of Distance from Forest Edge on Seed Rain and Soil Seed Bank in a Tropical Pasture. *Biotropica*. 33(2): 260-267.
- Daly, C., Helmer, E. H., and M. Quiñones (2003). Mapping the Climate of Puerto Rico, Vieques and Culebra. *Int. J. Climatol*. 23: 1359-1381 (2003).
- Department of Natural and Environmental Resources [DNER]. (2005). Puerto Rico Comprehensive Wildlife Conservation Strategy. Developed by M. García, J. Cruz-Burgos, E. Ventosa-Febles and R. López-Ortiz.
- Departamento de Recursos Naturales y Ambientales [DRNA]. (2005). Inventario de Recursos de Agua de Puerto Rico.
- DRNA. (2008a). Plan Integral de Recursos de Agua de Puerto Rico. San Juan: Puerto Rico.
- DRNA. (2008b). Lista de Elementos Críticos y Especies Bajo Vigilancia de la División de Patrimonio Natural. Departamento de Recursos Naturales y Ambientales. 7 págs.

- DRNA. (2008c). Elementos Críticos de la División de Patrimonio Natural – Plantas. Departamento de Recursos Naturales y Ambientales. 12 págs.
- Dominguez-Cristóbal, C. M. (____). Apuntes en torno al establecimiento y desarrollo de un sistema de veredas interpretativas: la presencia de la toponimia, la tenencia y usos de la tierra. Instituto Internacional de Dasonomía Tropical.
- Estado Libre Asociado de Puerto Rico. (1976). Boletín Administrativo Núm 3219. Normas para regir los Casos Especiales que Surjan de las Ares Especiales Establecidas en los Distritos residenciales de Baja densidad (R-0) en los Municipios de Aibonito y Barranquitas. Oficina del Gobernador, La Fortaleza, San Juan, PR. 22 de junio de 1976.
- Estado Libre Asociado de Puerto Rico. (1997). *Ponencia sobre Desarrollo Económico Turístico del Cañon de San Cristóbal*. Gobierno Municipal, Oficina del Alcalde. Aibonito, Puerto Rico. 3 de septiembre de 1997. p 4.
- 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.
- Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico. (2010). Lista de especies de aves en el Cañón San Cristóbal en 1973, 1988, 1997, 2009 y 2010. Lista compilada por Elizabeth Padilla Rodríguez del Área Natural Protegida Cañón San Cristóbal.
- Francis J. K. (1993). *List of plants of Cañon de San Cristóbal*. US Department of Agriculture, Forest Service, International Institute of Tropical Forestry.
- Francis, J. K., Alemañy, S., Liogier, H. A., and G. R. Proctor. (1998). The Flora of Cañón San Cristóbal, Puerto Rico. USDA Forest Service International Institute of Tropical Forestry General Technical Report IITF-4. 37 pages.
- Garrido, O. H., Wiley, J. W., and G. B. Reynard. (2009). Taxonomy of the Loggerhead Kingbird (*Tyrannus caudifasciatus*) complex (Aves: Tyrannidae). The Wilson Journal of Ornithology 121(4): 703–713.
- Gould, W. A., Alarcón, C., Fevold, B., Jiménez, M. E., Martinuzzi, S., Potts, G., Quiñones, M., Solórzano, M. and E. Ventosa. (2008). The Puerto Rico Gap Analysis Project. Volume 1: Land Cover, Vertebrate Species Distributions, and Land Stewardship. General Technical Report IITF-GTF-39, USDA Department of Agriculture Forest Service.
- Grana-Raffucci, F. A. (2007a). Nomenclatura de los Organismos Acuáticos y Marinos de Puerto Rico e Islas Vírgenes. Volúmen 11: Peces de Puerto Rico e Islas Vírgenes. Parte 2. 101 págs.
- Grana-Raffucci, F. A. (2007b). Nomenclatura de los Organismos Acuáticos y Marinos de Puerto Rico e Islas Vírgenes. Volúmen 10: Lancetas y Peces de Puerto Rico e Islas Vírgenes. Parte 1. 110 págs.
- Hernández Delgado, E. (1994). Expropiación v.s. restauración y uso sustentable de terrenos privados degradados. Análisis de las alternativas para la bioconservación del Cañón San Cristóbal, Barranquitas-Aibonito, Puerto

- Rico. Universidad de Puerto Rico, Departamento de Biología. Río Piedras, PR. 14 de mayo de 1994. 14 p.
- Holdridge. (1967). Documento para la Designación de la Reserva Natural Cañón San Cristóbal.
 - Iñiguez Companioni, C. (1968). *¿Qué es el Cañón de San Cristóbal?. Una investigación visualizada del Cañón San Cristóbal*. Ponencia. Universidad de Puerto Rico, Colegio Regional de Cayey. 17 p. [Archivos del Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico, Expediente 12-28-02: Estudios Ecológicos.]
 - Joglar, R. L. (2005). Capítulo 2: Reptiles. En: Joglar, R. L. (ed.) Biodiversidad de Puerto Rico: Vertebrados Terrestres y Ecosistemas – Serie de Historia Natural. Editorial del Instituto de Cultura Puertorriqueña. p. 97-190.
 - Junta de Planificación. (1976). *Cañón de San Cristóbal Distrito de Zonificación Especial R-0-25 Municipios de Aibonito y Barranquitas*. Área de Planificación Física, Negociado de Planes de uso del terreno, División de Zonificación Rural. San Juan P.R. 8 de marzo de 1976.
 - Lebrón Rivera, Rafael. (2002). “Tenencia y conservación de tierras: La historia del Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico, 1970-2001”. Borrador para propósitos de discusión. Enero de 2002.
 - Liogier, H. A., and L. F. Martorell. (2000). *Flora of Puerto Rico and adjacent islands: a systematic synopsis*. 2nd Edition Revised. Editorial de la Universidad de Puerto Rico. San Juan, PR. 382 pages.
 - López-Marrero, T. del M., and N. Villanueva-Colón. (2006). *Atlas Ambiental de Puerto Rico*. San Juan: Puerto Rico. La Editorial, Universidad de Puerto Rico.
 - Martínez, N. M. (1999). *El Cañón San Cristóbal. Departamento de Recursos Naturales y Ambientales*. Publicación de la División de Educación, Publicaciones y Biblioteca. Mayo de 1999. San Juan, Puerto Rico. p. 16.
 - Miller, G. and A. E. Lugo. (2009). *Guide to the ecological systems of Puerto Rico*. Gen. Tech. Rep. IITF-GTR-35. San Juan, PR: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, International Institute of Tropical Forestry. 437 p.
 - Municipio de Barranquitas. (2010). *Plan Territorial del Municipio de Barranquitas*. Abril 2010.
 - Municipio de Barranquitas. (2010). *Declaración de Impacto Ambiental-Estratégica del Plan Territorial Municipio de Barranquitas*. Abril 2010.
 - National Climatic Data Center. (2002). *Monthly Station Normals of Temperature, Precipitation, and Heating and Cooling Degree Days 1971-2000, Puerto Rico*. Climatology of the United States No. 81. National Oceanic and Atmospheric Administration. Asheville, NC.
 - Negociado del Censo Federal. (2011). *Datos de Redistribución Electoral: Censos 2000 y 2010 (Public Law 94-171); y Junta de Planificación, Programa de Planificación Económica y Social, Oficina del Censo*. 24 de marzo de 2011.
 - Oliveras Ortiz, S. A. (2009). *Información General Cañón San Cristóbal, Barranquitas, Puerto Rico*. Septiembre 2009.

- Ortíz Martínez, B. (2002). Recomendaciones para la Protección y Conservación del Cañón San Cristóbal. Sometido como requisito parcial para la obtención del grado de Maestría en Gerencia Ambiental. Universidad Metropolitana. Escuela de Asuntos Ambientales.
- Otero, J. L. (1988). Estudio ecológico del Cañón San Cristóbal. Informe Preliminar FIPI. Universidad de Puerto Rico. Río Piedras, PR.
- Otero-Vázquez, J. L. (1998). *Riqueza de aves del Cañón San Cristóbal, Puerto Rico. El Pitirre*. Boletín Informativo de la Sociedad Caribeña de Ornitología. 11(2): 32-35.
- Quevedo V. y P. R. Ortiz. (1986). *Datos de flora y fauna del Cañon de San Cristóbal*. Reporte preparado para el Programa Pro-Patrimonio Natural. Departamento de Recursos Naturales. 23 de abril de 1986.
- Raffaele, H., Wiley, J., Garrido, O., Keith, A., and J. Raffaele. (1998). A Guide to the Birds of the West Indies. Princeton University Press. 511 p.
- Schonewald-Cox C.M. and Bayless J W (1986) The boundary model: a geographical analysis of design and conservation of nature reserves; Biol, Conserv, **38** 305-322
- Trejo-Ricaño, N. A., Báez-Jiménez, J. A., Aponte E., Rivera, R. and J. Mercado. (2006). Documento para la Designación de la Reserva Natural Cañón San Cristóbal - Aibonito, Barranquitas, Coamo y Comerío, Puerto Rico. Departamento de Recursos Naturales y Ambientales. Preparado por el Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico. 110 p.

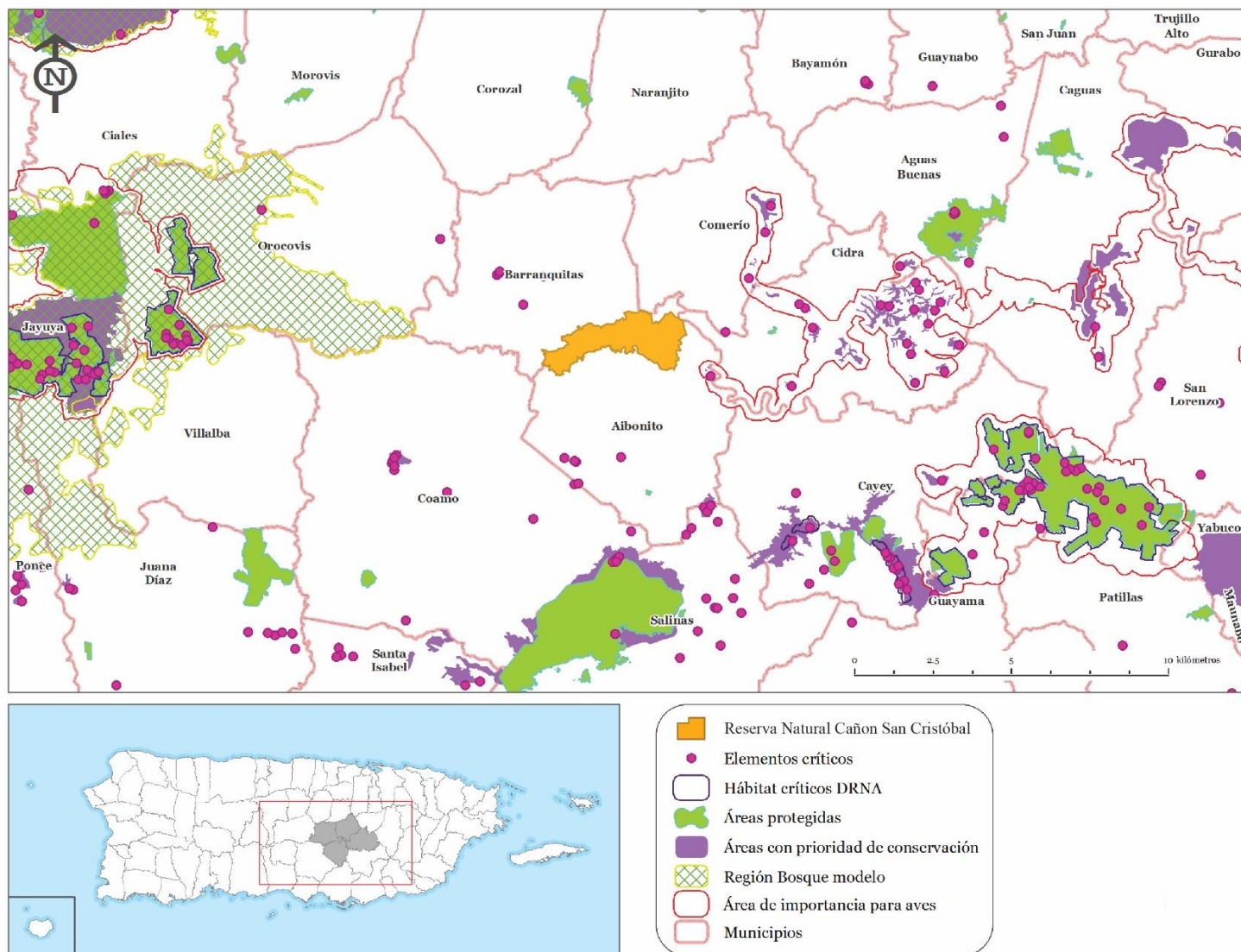
BORRADOR

Capítulo 7 ANEJOS

BORRADOR

BORRADOR

ANEJO A –DESIGNACIONES ESPECIALES EN UN RANGO DE 15 KM² DEL CAÑÓN SAN CRISTÓBAL
De: Para La Naturaleza



ANEJO B – FLORA IDENTIFICADA EN EL CAÑÓN SAN CRISTÓBAL
De: Para La Naturaleza

FAMILIA	ESPECIE		ORIGEN
Acanthaceae	Asystasia gangetica (L.) T. Anders.		EX
	Justicia comata (L.) Lam.		N
	Justicia martinsoniana R.A. Howard		N
	Justicia mirabiloides Lam.		N
	Justicia pectoralis Jacq.		N
	Justicia sphaerosperma M. Vahl		N
	Odontonema strictum (Nees) Kuntze		EX
	Ruellia brittoniana Leonard emend. Fernald		EX
	Ruellia brittoniana Leonard emend. Fernald		EX
	Ruellia coccinea (L.) Vahl		N
	Ruellia coccinea (L.) Vahl		N
	Ruellia tuberosa L.		N
	Ruellia tuberosa L.		N
	Stenandrium tuberosum (L.) Urban		N
	Teliostachya alopecuroidea (Vahl) Nees		N
	Thunbergia alata Bojer		EX

FAMILIA	ESPECIE		ORIGEN
	Thunbergia fragrans Roxb.		EX
	Thunburgia grandiflora (Roxb. ex Rottl.) Lod		EX
Agavaceae	Agave missionum Trel.		N
	Furcraea tuberosa (Miller) Ait.f.		N
Amaranthaceae	Achyranthes aspera L.		EX
	Altemanthera philoxeroides (Mart.) Griseb.		EX
	Amaranthus dubius Mart.		EX
	Amaranthus spinosus L.		EX
	Cyathula prostrata (L.) Blume		EX
	Gomphrena cerrata L.		N
	Iresine diffusa Humb. & Bonpl. ex Willd.		N
	Pfaffia grandiflora (Hook.) Fries		N
Amaryllidaceae	Crinum latifolium L. var. zeylanicum (L.) Hook.f. in Trimen		EX
	Hippeastrum puniceum (Lam.) Ktze.		N
	Hymenocallis caribaea (L. emend. Gawl.) Herb.		N
Anacardiaceae	Comocladia glabra (Schultes) Spreng.		N
	Mangifera indica L.		R

Plan Sectorial para la Reserva Natural Cañón San Cristóbal

FAMILIA	ESPECIE		ORIGEN
	Spondias mombin L.		N
Annonaceae	Annona montana Macf.		N
	Annona muricata L.		R
	Annona reticulata L.		R
Apiaceae	Cyclospermum leptophyllum (Pers.) Sprague		N
	Eryngium foetidum L.		N
Apocynaceae	Asclepias curassavica L.		N
	Lepidium virginicum L.		N
	Metastelma grisebachianum Schltr.		N
	Metastelma lineare Bello		N
	Nerium oleander L.		R
	Prestonia agglutinata (Jacq.) Woods.		N
	Rauvolfia nitida Jacq.		N
Aquifoliaceae	Ilex guianensis (Aubl.) Kuntze		N
Araceae	Alocasia macrorrhiza Schott		EX
	Anthurium crenatum (L.) Kunth		N
	Anthurium dominicense Schott		N
	Anthurium scandens (Aubl.) Engl.		N

FAMILIA	ESPECIE		ORIGEN
	Caladium bicolor (Ait). Vent.		N
	Colocasia esculenta (L.) Schott		N
	Dieffenbachia seguine (Jacq.) Schott		N
	Epipremnum aureum (Lindl. & André) Bunt.		EX
	Philodendron angustatum Schott		N
	Syngonium podophyllum Schott		EX
	Xanthosoma atrovirens C. Koch & Bouché		EX
	Xanthosoma sagittifolium (L.) Schott		R
	Xanthosoma undipes (C. Koch) C. Koch		R
	Xanthosoma violaceum Schott		EX
Araliaceae	Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.		N
	Hydrocotyle hirsuta Sw.		N
	Hydrocotyle verticillata Thunb.		N
	Schefflera morototoni (Aubl.) Maguire		N
Aspleniaceae	Asplenium auriculatum Sw.		N
	Asplenium cristatum Lam.		N

Plan Sectorial para la Reserva Natural Cañón San Cristóbal

FAMILIA	ESPECIE		ORIGEN
	Asplenium formosum Willd.		N
	Asplenium pumilum Sw.		N
Balsaminaceae	Impatiens walleriana Hook.f.		EX
Begoniaceae	Begonia sp.		EX
Bignoniaceae	Crescentia cujete L.		N
	Distictis lactiflora (Vahl) DC.		N
	Macfadyena unguis-cati (L.) A. Gentry		N
	Spathodea campanulata Beauv.		EX
	Tabebuia heterophylla (DC.) Brit.		N
Bixaceae	Bixa orellana L.		EX
Blechnaceae	Blechnum occidentale L.		N
Boraginaceae	Bouyeria succulenta Jacq.		N
	Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken		N
	Cordia laevigata Lam.		N
	Cordia polycephala (Lam.) I.M. Johnst.		N
	Cordia sulcata DC.		N
	Heliotropium angiospermum Murray		N
	Tournefortia hirsutissima L.		N

FAMILIA	ESPECIE		ORIGEN
Bromeliaceae	Aechmea nudicaulis (L.) Griseb.		N
	Bromelia pinguin L.		EX
	Catopsis floribunda L.B . Smith		N
	Guzmania monostachia (L.) Rusby		N
	Hohenbergia antillana Mez in DC.		N
	Pitcairnia angustifolia Aiton		N
	Tillandsia fasciculata Sw.		N
	Tillandsia festucoides Brongn.		N
	Tillandsia polystachya (L.) L.		N
	Tillandsia recurvata (L.) L.		N
	Tillandsia setacea Sw.		N
	Tillandsia usneoides (L.) L.		N
	Tillandsia utriculata L.		N
	Tillandsia valenzuelana A. Rich.		N
Burseraceae	Tetragastris balsamifera (Sw.) Oken		N
Cactaceae	Hylocereus trigonus (Haw.) Saff.		N
	Pereskia aculeata Mill.		N

Plan Sectorial para la Reserva Natural Cañón San Cristóbal

FAMILIA	ESPECIE		ORIGEN
	Rhipsalis baccifera (J.S. Mill.) Strn.		N
Cannaceae	Canna indica L.		EX
Capparaceae	Capparis amplissima Lam.		N
	Capparis baducca L.		N
	Capparis cynophallophora L.		N
	Cleome speciosa Raf.		N
Caryophyllaceae	Carica papaya L.		EX
	Drymaria cordata (L.) Willd.		N
	Stellaria antillana Urban		N
Celastraceae	Schaefferia frutescens Jacq.		N
Chenopodiaceae	Chenopodium ambrosioides L.		EX
Chrysobalanaceae	Hirtella triandra Sw.		N
Clusiaceae	Calophyllum calaba L.		N
	Clusia minor L.		N
	Clusia rosea Jacq.		N
	Mammea americana L.		R
Combretaceae	Buchenavia tetraphylla (Aublet) R. Howard		N
	Bucida buceras L.		N
	Terminalia catappa L.		EX
Commelinaceae	Aploleia monandra (S w.) Moore		N
	Callisia repens (Jacq.) L.		N

FAMILIA	ESPECIE		ORIGEN
	Commelina diffusa Burm.		N
	Commelinopsis persicariifolia (DC.) M. Pichon		N
	Gibasis geniculata (Jacq.) Rohw.		N
	Tradescantia pallida (Rose) Hunt		EX
	Tradescantia zanonía (L.) Sw.		N
	Zebrina pendula Schnizl.		N
Compositae	Ageratum conyzoides L.		N
	Bidens alba (L.) DC. Var. radiata (Sch.Bip.) Ballard		N
	Bidens pilosa L.		N
	Bidens reptans (L.) G. Don		N
	Centratherum punctatum Cass.		EX
	Chaptalia nutans (L.) Polak.		N
	Conyza apurensis HBK.		N
	Conyza bonariensis (L.) Cron.		N
	Crassocephalum crepidioides (Benth.) S. Moore		EX
	Eclipta prostrata (L.) L.		N
	Elephantopus mollis HBK.		N
	Emilia fosbergii Nicols.		EX

Plan Sectorial para la Reserva Natural Cañón San Cristóbal

FAMILIA	ESPECIE		ORIGEN
	Erechtites valerianifolia (Spreng.) DC.		N
	Erigeron bellioides DC.		N
	Eupatorium geraniifolium Urban		N
	Eupatorium macrophyllum (L.) DC.		N
	Eupatorium odoratum L.		N
	Eupatorium polyodon Urban		N
	Eupatorium portoricense Urban		N
	Galinsoga parviflora Cav.		EX
	Helianthus annuus L.		EX
	Melanthera aspera (Jacq.) Small		N
	Mikania cordifolia (L.f.) Willd.		N
	Mikania micrantha HBK. var. congesta (DC.) Robins.		N
	Mikania odoratissima Urban		N
	Mikania stevensiana Brit.		N
	Neurolaena lobata (L.) Cass.		N
	Pluchea symphytifolia (Mill.) Gillis		N

FAMILIA	ESPECIE		ORIGEN
	Proustia vanillosma Wr. & Sauv.		N
	Pseudelephantopus spicatus (Aubl.) Baker		N
	Rolandra fruticosa (L.) Kuntze		N
	Sonchus oleraceus L.		EX
	Synedrella nodiflora (L.) Gaertn.		N
	Tithonia diversifolia (Hemsl.) A. Gray		EX
	Tridax procumbens L.		N
	Vernonia sericea L.C. Rich.		N
	Vernonia cinerea (L.) Less.		N
	Wedelia reticulata DC.		N
	Wedelia trilobata (L.) Hitchc .		N
	Youngia japonica (L.) DC.		EX
Connaraceae	Rourea surinamensis Miq.		N
Convolvulaceae	Convolvulus nodiflorus Desr.		N
	Dichondra repens J.R. & G. Forst.		EX
	Ipomoea indica (Burm.f.) Merrill var, acuminata (Vahl) Fosb.		N
	Ipomoea macrantha Roem. & Schult.		N

Plan Sectorial para la Reserva Natural Cañón San Cristóbal

FAMILIA	ESPECIE		ORIGEN
	Ipomoea nil (L.) Roth		N
	Ipomoea repanda Jacq. var. repanda		N
	Ipomoea setifera Poir.		N
	Ipomoea tiliacea (Wild.) Choisy		N
	Jacquemontia cayensis Brit.		N
	Jacquemontia havanensis (Jacq.) Urban		N
	Jacquemontia pentantha (Jacq.) Don		N
	Jacquemontia solanifolia (L.) H. Hall.		N
	Merremia dissecta (Jacq.) H. Hall.		N
	Merremia quinquefolia (L.) H. Hall.		N
	Merremia umbellata (L.) H. Hall.		N
	Turbina corymbosa (L.) Raf.		N
Crassulaceae	Bryophyllum pinnatum (Lam.) Oken		N
Cruciferae	Brassica juncea (L.) Czermajew		EX
	Coronopus didymus (L.) Smith		EX
	Lepidium virginicum L.		N
	Rorippa heterophylla		EX

FAMILIA	ESPECIE		ORIGEN
	(Blume) R.O Williams		
	Rorippa indica (L.) Hiern		EX
	Rorippa islandica (Oeder) Borbfis var. hispida (Desv.) Butt. & Abbe		EX
Cucurbitaceae	Cayaponia americana (Lam.) Cogn.		N
	Cayaponia racemosa (Miller) Cogn.		N
	Cucurbita moschata (Lam.) Poir.		EX
	Fevillea cordifolia L.		N
	Melothria pendula L.		N
	Momordica charantia L.		EX
	Psiguria pedata (L.) R.A. Howard		EX
	Psiguria trilobata (L.) R.A. Howard		N
	Sechium edule (Jacq.) Sw.		N
Cyatheaceae	Cyathea portoricensis Sprengel ex Kuhn		N
Cyperaceae	Cyperus alternifolius L.		EX
	Cyperus brevifolius (Rottb.) Endl. & Hassk.		N
	Cyperus distans L. f.		N

Plan Sectorial para la Reserva Natural Cañón San Cristóbal

FAMILIA	ESPECIE		ORIGEN
	Cyperus imbricatus Retz.		N
	Cyperus mutisii (HBK.) Griseb		N
	Cyperus obtusatus (Presl.) Maltf. & Kiik		N
	Cyperus rotundus L.		N
	Cyperus sphacelatus Ronb.		N
	Cyperus surinamensis Rottb.		N
	Cyperus urbanii Brit. & Brit.		N
	Eleocharis geniculata (L.) R. & S.		N
	Fimbristylis dichotoma (L.) Vahl		N
	Rhynchospora nervosa (Vahl) Boeck.ssp.ciliata (Vahl) Koyama		N
	Scleria sp.		N
Dennstaedtiaceae	Dennstaedtia bipinnata (Cav.) Maxon		N
	Dennstaedtia cicutaria (Sw.) Moore		N
	Dennstaedtia globulifera (Poir.) Hieron.		N
Dioscoreaceae	Dioscorea alata L.		EX
	Dioscorea altissima Lam.		EX
	Dioscorea pilosiuscula Bertero ex Spreng.		N

FAMILIA	ESPECIE		ORIGEN
	Dioscorea polygonoides Humb. & Bonpl. ex Willd.		N
	Rajania cordata L.		N
Dryopteridaceae	Bolbitis aliena (Sw) Alston		N
	Bolbitis nicotianifolia (Sw.) Alst.		N
	Bolbitis portoricensis (Spreng.) Hennip.		N
	Elaphoglossum glabellum J. Smith		N
	Elaphoglossum rigidum (Aubl.) Urban		N
	Lastreopsis effusa (Sw.) Tind.		N
	Polystichopsis chaerophylloides (Poir.) Proct.		N
Ebenaceae	Diospyros sintenisii (Krug & Urban) Standley		N
Erythroxylaceae	Erythroxylum aerolatum L.		N
	Erythroxylum brevipes DC.		N
	Erythroxylum rufum Cav.		N
Euphorbiaceae	Acalpha bisetosa Bert.		N
	Acalypha chamaedrifolia (Lam.) Muell.-Arg.		N
	Acalypha portoricensis Muell. Arg .		N

Plan Sectorial para la Reserva Natural Cañón San Cristóbal

FAMILIA	ESPECIE		ORIGEN
	Alchornea latifolia Sw.		N
	Chamaesyce hirta (L.) Millsp.		N
	Chamaesyce hyssopifolia (L.) Small		N
	Drypetes alba Poit.		N
	Drypetes lateriflora (Sw.) Krug & Urban		N
	Euphorbia heterophylla L.		N
	Jatropha curcas L.		R
	Jatropha gossypifolia L.		N
	Margaritaria nobilis L.		N
	Phyllanthus niruri L.		N
	Phyllanthus urinaria L.		EX
	Ricinus communis L.		EX
	Savia sessiliflora (SW.) Willd.		N
	Tragia volubilis L.		EX
Gesneriaceae	Gesneria pedunculosa (DC.) Fritsch		N
	Rhynchelytrum repens (Willd.) C.E. Hubb.		EX
	Rhytidophyllum auriculatum Hook.		N
Guttiferae	Calophyllum calaba L.		N
	Clusia minor L.		N
	Clusia rosea Jacq.		N
	Mammea americana L.		R

FAMILIA	ESPECIE		ORIGEN
Hippocrateaceae	Hippocratea volubilis L.		N
	Pristirnera caribaea (Urban) A.C. Smith		N
Hymenophyllaceae	Didymoglossum punctatum Poir.		N
Hypericaceae	Hypericum diosmoides Griseb.		N
Hypoxidaceae	Hypoxis decumbens L.		N
	Hypoxis wrightii (Baker) Brackett		N
Icacinaceae	Ottoschulzia rhodoxylon		N
Junglandaceae	Nogal Juglans jamaicensis		N
Labiatae	Coleus scutellarioides (L.) Benth.		EX
	Hyptis capitata Jacq.		N
	Hyptis lantanifolia Poit.		N
	Hyptis pectinata (L.) Poit.		N
	Hyptis suaveolens (L.) Poit.		N
	Hyptis verticillata Jacq.		N
	Leonotis nepetifolia (L.) Ait. f.		EX
	Leonurus sibiricus L.		N
	Salvia occidentalis Sw.		N
	Scutellaria havanensis Jacq.		N

Plan Sectorial para la Reserva Natural Cañón San Cristóbal

FAMILIA	ESPECIE		ORIGEN
Lamiaceae	Clerodendrum chinense(Osbeck) Mabb.		EX
	Cornutia obovata		N
	Petitia dominguensis Jacq.		N
	Vitex divaricata Sw.		N
	Volkameria aculeata L.		N
Lauraceae	Cinnamomum montanum (Sw.) Bercht. & Presl.		N
	Licaria parvifolia (Lam.) Kosterm.		N
	Licaria triandra (Sw.) Kosterm.		N
	Ocotea coriacea (Sw.) Britton		N
	Ocotea floribunda (Sw.) Mez		N
	Ocotea krugii (Mez) Howard		N
	Ocotea leucoxydon (Sw.) De Laness		N
	Ocotea membranacea (Sw.) Howard		N
	Ocotea patens (Sw.) Nees		N
	Ocotea sintenisii (Mez) Alain		N
Leguminosae (Caesalpinioideae)	Persea americana Miller		EX
	Bauhinia monandra Kurz		R
	Caesalpinia decapetala (Roth) Alst.		EX

FAMILIA	ESPECIE		ORIGEN
	Chamecrista nictitans (L.) Moench		N
	Delonix regia (Bojer ex Hook.) Raf.		EX
	Hymenaea courburil L.		N
	Senna hirsuta (L.) Irwin & Barneby		EX
	Senna nitida (Rich.) Irwin & Bameby		N
	Senna siamea (Lam.) Irwin & Bameby		EX
	Senna spectabilis (DC.) Irwin & Bameby		EX
	Stahlia monosperma (Tul.) Urban		R
	Tamarindus indica L.		EX
	Acacia retusa (Jacq.) Howard		N
Leguminosae (Mimosoideae)	Albizia procera (Roxb.) Benth.		EX
	Calliandra portoricensis (Jacq.) Benth.		N
	Inga laurina (Sw.) Willd.		N
	Inga quaternata Poepp. & Endl.		EX
	Inga vera Willd.		N
	Leucaena leucocephala (Lam.) DeWit		EX
	Mimosa ceratonia L.		N

Plan Sectorial para la Reserva Natural Cañón San Cristóbal

FAMILIA	ESPECIE		ORIGEN
	Mimosa pellita Willd.		EX
	Mimosa pudica L.		N
	Pithecellobium arboreum (L.) Urban		N
	Samanea saman (Jacq.) Men.		EX
Leguminosae (Papilionoideae)	Abrus precatorius L.		N
	Aeschynomene americana L.		N
	Andira inermis (Wright) Kunth ex DC.		N
	Calopogonium caeruleum (Benth.) Hemsley		EX
	Centrosema virginianum (L.) Benth.		N
	Clitoria falcata Vahl ex DC.		N
	Clitoria ternatea L.		EX
	Crotalaria pallida Ait.		N
	Crotalaria retusa L.		EX
	Desmodium axillare (Sw.) DC. var. axillare		N
	Desmodium incanum DC.		N
	Desmodium wydlerianum Urban		N
	Erythrina berteroana Urban		R
	Erythrina poeppigiana (Walp.) Cook		EX

FAMILIA	ESPECIE		ORIGEN
	Galactia dubia DC.		N
	Galactia striata (Jacq.) Urban		N
	Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp.		R
	Indigofera suffruticosa Mill.		N
	Lonchocalpus latifolius (Willd.) DC.		N
	Macroptilium lathyroides (L.) Urban		N
	Mucuna urens (L.) DC.		N
	Neorudolphia volubilis (Willd.) Brit.		N
	Ormosia krugii Urban		N
	Phaseolus lunatus L.		EX
	Poitea florida (Vahl) Lavin		N
	Pterocarpus macrocalpus Kurz		R
	Rhynchosia minima (L.) DC.		N
	Rhynchosia reticulata (Sw.) DC.		N
	Teramnus uncinatus (L.) Sw.		N
	Vigna adenantha (G. Meyer) Maréchal et al.		N
	Vigna luteola (Jacq.) Benth.		N
	Vigna vexillata (L.) A. Rich.		N

Plan Sectorial para la Reserva Natural Cañón San Cristóbal

FAMILIA	ESPECIE		ORIGEN
Lemnaceae	Spirodela polyrhiza (L.) Schleiden		N
Liliaceae	Sansevieria hyacinthoides (L.) Druce		EX
Lindsaeaceae	Odontosoria aculeata (L.) J . Smith		N
Lobeliaceae	Hippobroma longiflora (L.) G. Don		N
	Lobelia assurgens L. var. portoricensis (A. DC.) Urban		
	Lobelia cliffortiana L.		EX
Lomariopsidaceae	Cyclopeltis semicordata (Sw.) J . Smith		N
	Lomariopsis sorbifolia (L.) Fée		N
	Nephrolepis brownii (Desv.)		EX
	Nephrolepis exalta (L.) Schott		N
Lythraceae	Cuphea hyssopifolia Kunth in Humb.		EX
	Cuphea strigulosa Kunth in Humb.		N
	Ginoria rohrii (Vahl) Koehne		N
Malpigheaceae	Bunchosia glandulosa (Cav.) L.C. Rich		N
	Byrsonima spicata (Cav.) HBK.		N
	Heteropteris laurifolia (L.) A. Juss.		N

FAMILIA	ESPECIE		ORIGEN
	Heteropteris purpurea (L.) Kunth		N
	Heteropteris wydleriana A. Juss.		N
	Malpighia coccigera L.		N
	Malpighia fuscata Ker-Gawl.		N
	Stigmaphyllon emarginatum (Cav.) A. Juss.		N
	Stigmaphyllon floribundum (DC.) Anders.		N
	Stigmaphyllon puberum (L.C. Rich) A. Juss.		N
	Tetrapterys inaequalis Cav.		N
Malvaceae	Ceiba pentandra (L.) Gaertn.		N
	Corchorus hirtus L.		N
	Corchorus siliquosus L.		N
	Guazuma ulmifolia Lam.		N
	Hibiscus pernambucensis Arruda		R
	Hibiscus rosa-sinensis L.		R
	Malachra alceifolia Jacq.		N
	Malva neglecta Wall.		EX
	Malvastrum coromandelianum (L.) Garcke		N

Plan Sectorial para la Reserva Natural Cañón San Cristóbal

FAMILIA	ESPECIE		ORIGEN
	Malvaviscus arboreus Cav.		EX
	Melochia nodiflora Sw.		N
	Ochroma pyramidale Sw .		N
	Pavonia fruticosa (Miller) Fawc. & Rendle		N
	Pavonia spinifex (L.) Cav.		N
	Quararibea turbinata (Sw.) Poir.		N
	Sida acuta Burm.f.		N
	Sida repens Dombey ex Cav.		EX
	Sida rhombifolia L.		N
	Sida salviifolia C. Presl		N
	Sida urens L.		N
	Thespesia grandiflora DC.		N
	Triumfetta lappula L.		N
	Triumfetta semitriloba Jacq.		N
	Urena lobata L.		N
Marattiaceae	Danaea nodosa (L.) J.E. Smith		N
Marcgraviaceae	Marcgravia rectiflora Triana & Planch.		N
Melastomataceae	Clidemia cymosa (Wend.) Alain		N
	Clidemia hirta (L.) D. Don		N
	Miconia impetolaris (S w .) D. Don		N

FAMILIA	ESPECIE		ORIGEN
	Miconia laevigata (L.) DC.		N
	Miconia mirabilis (Aubl.) L.O. Williams		N
	Miconia prasina (Sw.) DC.		N
	Miconia racemosa (Aubl.) DC.		N
	Miconia splendens (Sw.) Griseb.		N
	Miconia thomasi DC.		N
	Nepsera aquatica (Aubl.) Naud.		N
Meliaceae	Guarea glabra Vahl		N
	Guarea guidonia (L.) Sleumer		N
	Trichilia hirta L.		N
	Trichilia pallida Sw.		N
Menispermaceae	Cissampelos pareira L.		N
Moraceae	Artocarpus altilis (Park.) Fosb.		R
	Cecropia schreberiana Miq.		N
	Dorstenia contrajerva L.		N
	Ficus americana Aubl.		N
	Ficus citrifolia Miller		N
	Ficus elastica Roxb. ex Horm.		R
	Ficus trigonata L.		N
Musaceae	Heliconia caribaea Lam.		N
	Musa spp.		R
Myrsinaceae	Ardisia obovata Hamilt.		N

Plan Sectorial para la Reserva Natural Cañón San Cristóbal

FAMILIA	ESPECIE		ORIGEN
	Myrsine coriacea (Sw.) R. Br.		N
	Parathesis crenulata (Vent.) Hook.f.		N
Myrtaceae	Eucalyptus robusta J.E. Smith		R
	Eugenia biflora (L.) DC.		N
	Eugenia confusa DC.		N
	Eugenia laevis Berg.		N
	Eugenia ligustrina (Sw.) Willd.		N
	Eugenia monticola (Sw.) DC.		N
	Eugenia pseudopsidium Jacq.		N
	Eugenia stewardsonii Brit.		N
	Myrcia citrifolia (Aubl.) Urban		N
	Myrcia deflexa (Poir.) DC.		N
	Myrcia splendens (Sw.) DC.		N
	Myrciaria floribunda (West ex Willd.) Berg.		N
	Pimenta racemosa (Miller) J. Moore var. racemosa		R
	Psidium guajava L.		N
	Syzygium jambos (L.) Alst.		EX
Nyctginaceae	Bougainvillea glabra Choisy		R

FAMILIA	ESPECIE		ORIGEN
	Guapira fragrans (Durn.-Cours.) Little		N
	Guapira obtusata (Jacq.) Little		N
	Mirabilis jalapa L.		EX
	Pisonia aculeata L.		N
	Pisonia borinquena Proctor ind.		N
Olacaceae	Chionanthus compactus Sw.		N
	Chionanthus domingensis Lam.		N
	Jasminum fluminense Vell.		EX
	Ximenia americana L.		N
Oleandraceae	Oleandra articulata (Swartz) K. Presl.		N
Onagraceae	Ludwigia leptocarpa (Nutt.) H. Ham		N
	Ludwigia octovalis (Jacq.) Raven		N
	Ludwigia peploides (HBK.) Raven		N
Orchidaceae	Campylocentrum micranthum (Lindl.) Rolfe		N
	Comparettia falcata Poepp. & Endl.		N
	Encyclia cochleata (L.) Dress.		N
	Encyclia pygmaea (Hook.) Dress.		N
	Epidendrum ciliare L.		N

Plan Sectorial para la Reserva Natural Cañón San Cristóbal

FAMILIA	ESPECIE		ORIGEN
	Epidendrum difforme Jacq.		N
	Epidendrum nocturnum Jacq.		N
	Epidendrum secundum Jacq.		N
	Erythrodes plantaginea (L.) Fawc. & Rend.		N
	Ionopsis satyrioides (Sw.) Rchb.f.		N
	Ionopsis utricularioides (Sw.) Lind.		N
	Liparis nervosa (Thunb.) Lindl.		N
	Oeceoclades maculata (Lind.) Lind.		EX
	Oncidium altissimum (Jacq.) Sw.		N
	Pleurothallis pruinosa Lindl.		N
	Pleurothallis pubescens Lindl. Ex Hook.		N
	Pleurothallis wilsonii Lindl.		N
	Polystachya concreta (Jacq.) Garay & Sweet		N
	Prescottia stachyodes (Sw.) Lindl.		N
	Stenorrhynchos speciosus (Jacq.) Lindl.		N
	Tolumnia variegata (Sw.) Braem		N

FAMILIA	ESPECIE		ORIGEN
	Vanilla dilloniana Corell		N
Oxalidaceae	Oxalis barrelieri L.		N
	Oxalis corniculata L.		N
	Oxalis debilis Kunth var. corymbosa (DC.) Lourteig		N
Palmaceae	Roystonea borinquena O.F. Cook		N
Papaveraceae	Argemone mexicana L.		N
	Bocconia frutescens L.		N
Passifloraceae	Passiflora edulis Sims		EX
	Passiflora rubra L.		N
	Passiflora serrato- digitata L.		N
	Passiflora suberosa L.		N
Phytolaccaceae	Petiveria alliacea L.		N
	Phytolacca rivinoides Kunth		N
	Trichostigma octandrum (L.) H. Walt.		N
Picramniaceae	Picramnia pentandra Sw.		N
Piperaceae	Lepianthes peltata (L.) Raf.		N
	Peperomia cogniauxii Urban		N
	Peperomia emarginella (Sw. ex Wikstr.) C. DC.		N
	Peperomia glabella (Sw.) A. Dietr.		N

Plan Sectorial para la Reserva Natural Cañón San Cristóbal

FAMILIA	ESPECIE		ORIGEN
	Peperomia humilis A. Dietr.		N
	Peperomia magnoliifolia (Jacq.) A.		N
	Peperomia pellucida (L.) HBK.		N
	Peperomia robustior (Dahlst.) Urban		N
	Peperomia rotundifolia (L.) HBK.		N
	Peperomia serpens (Sw.) Loud.		N
	Peperomia sintenisii C. DC.		N
	Peperomia urocarpa Fisch.& C.A.Mey.		N
	Piper aduncum L.		N
	Piper amalago L.		N
	Piper glabrescens (Miq.) C. DC.		N
Plantaginaceae	Bacopa innominate L.		
	Micranthemum umbrosum (Walt.) Blake		N
	Plantago major L.		EX
Poaceae	Andropogon bicornis L.		N
	Andropogon glomeratus (Walt.) B.S.P.		N
	Arthrostylidium capillifolium Griseb.		N
	Arundinella confinis (Schultes) H. & C.		N

FAMILIA	ESPECIE		ORIGEN
	Axonopus compressus (Sw.) Beauv.		N
	Bambusa vulgaris Schrad. ex Wendl.		R
	Brachiaria adspersa (Trin.) Parodi		N
	Brachiaria reptans (L.) Gardn. & C.E. Hubb.		N
	Cenchrus echinatus L.		N
	Chloris inflata Link		N
	Chloris radiata (L.) Sw.		N
	Chloris sagraeana A. Rich.		N
	Chusquea abietifolia Griseb.		N
	Coix lacryma-jobi L.		EX
	Cynodon dactylon (L.) Pers.		N
	Cynodon nlemfuensis Vanderhyst		EX
	Dichanthium annulatum (Forssk.) Stapf		EX
	Echinochloa colona (L.) Link		EX
	Eleusine indica (L.) Gaertn.		EX
	Ichnanthus nemorosus (Sw.) Doell		N
	Lasiacis divaricata (L.) Hitchc.		N
	Lasiacis maculata (Aubl.) Urban		N

Plan Sectorial para la Reserva Natural Cañón San Cristóbal

FAMILIA	ESPECIE		ORIGEN
	Lithachne pauciflora (Sw.) Beauv.		N
	Melinis minutiflora Beauv.		EX
	Olyra latifolia L.		N
	Panicum laxum Sw.		N
	Panicum maximum Jacq.		EX
	Panicum trichoides Sw.		N
	Paspalum bakeri Hook.		N
	Paspalum conjugatum Berg.		N
	Paspalum notatum Flugee		N
	Paspalum paniculatum L.		N
	Paspalum pleostachyum Doell		N
	Pennisetum purpureum Schumach.		EX
	Pharus glaber HB K.		N
	Poa annua L.		EX
	Setaria geniculata (Lam.) Beauv.		N
	Setaria setosa (Sw.) Scribn.		N
	Sporobolus indicus (L.) R. Br.		N
	Sporobolus jacquemontii Kunth		N
	Stenotaphrum secundatum (Walt.) Kuntze		N

FAMILIA	ESPECIE		ORIGEN
Polygalaceae	Securidaca virgata S w.		N
Polygonaceae	Coccoloba diversifolia Jacq.		N
	Coccoloba sintenisii Urban		N
	Coccoloba swartzii Meissn. in DC.		N
	Coccoloba venosa L.		N
	Polygonum punctatum Ell.		N
	Rumex crispus L.		EX
Polypodiaceae	Campyloneurum angustifolium Sw.		N
	Campyloneurum phyllitidis L.		N
	Microgramma heterophylla L.		N
	Microgramma lycopodioides L.		N
	Pecluma dispersum Evans		N
	Pecluma pectinatum L.		N
	Pecluma plumula Humb. & Bonpl. ex Willd.		N
	Phlebodium aureum L.		N
	Pleopeltis astrolepis Lieb.		N
	Pleopeltis polypodioides (L.) Watt		N
	Polypodium piloselloides L.		N
	Polystichum rhizophyllum (Sw.) K. Presl.		N

Plan Sectorial para la Reserva Natural Cañón San Cristóbal

FAMILIA	ESPECIE		ORIGEN
	Radiovittaria remota Fée		N
Pontederiaceae	Heteranthera reniformis Ruiz & Pavón		N
Portulacaceae	Portulaca oleracea L.		EX
Primulaceae	Anagallis arvensis L.		EX
	Samolus valerandi Raf.		N
Psilotaceae	Psilotum nudum (L.) Griseb.		N
Pteridaceae	Adiantum fragile Sw.		N
	Adiantum latifolium Lam.		N
	Adiantum macrophyllum Sw.		N
	Adiantum melanoleucum Willd.		N
	Adiantum pulverulentum L.		N
	Adiantum pyramidale (L.) Willd.		N
	Adiantum tetraphyllum Humb. & Bonp. ex Willd.		N
	Doryopteris pedata (L.) FCe		N
	Notholaena trichomanoides (L.)		N
	Polytaenium feei (Schaf.) Maxon		N
	Pteris deflexa Link		N
	Pteris longifolia L.		N
Ranunculaceae	Clematis dioica L.		N

FAMILIA	ESPECIE		ORIGEN
Rhamnaceae	Colubrina arborescens (Mill.) Sarg.		N
	Gouania lupuloides (L.) Urban		N
	Gouania polygama (Jacq.) Urban		N
Rhizophoraceae	Cassipourea guianensis Aubl.		N
Rosaceae	Prunus occidentalis Sw.		N
	Rosa indica L.		R
	Rubus rosifolius Smith		EX
Rubiaceae	Chiococca alba (L.) Hitchc.		N
	Coffea arabica L.		EX
	Faramea occidentalis (L.) A. Rich.		N
	Gonzalagunia spicata (Jacq.) Schum.		N
	Guettarda ovaliflora Urban		N
	Guettarda scabra (L.) Vent.		N
	Hamelia axilaris SW.		N
	Ixora ferrea (Jacq.) Benth.		N
	Lucya tetrandra (L.) K. Schum.		N
	Palicourea croceoides W. Harnilt.		N
	Palicourea guianensis Augl. ssp. barbineriva (DC.) Steyerf.		N

Plan Sectorial para la Reserva Natural Cañón San Cristóbal

FAMILIA	ESPECIE		ORIGEN
	Psychotria berteriana DC.		N
	Psychotria nervosa SW.		N
	Randia aculeata L.		N
	Rondeletia inermis (Spreng.) Krug & Urban		N
	Rondeletia pilosa Sw.		N
	Rondeletia portoricensis Krug & Urban		N
	Spermacoce ocymifolia (Willd.) Bremek.		N
	Spermacoce remota Ruis & Pavón		N
	Spermacoce verticillata L.		N
Rutaceae	Amyris elemifera L.		N
	Citrus aurantifolia (Christm.) Swingle		R
	Citrus aurantium L.		EX
	Citrus jambhiri (L.) Burm.f.		EX
	Citrus xparadisi Macfad.		R
	Citrus xsinensis (L.) Osbeck		R
	Zanthoxylum martinicense (Lam.) DC.		N
Salicaceae	Casearia arborea (Rich.) Urban		N
	Casearia decandra Jacq.		N

FAMILIA	ESPECIE		ORIGEN
	Casearia guianensis (Aubl.) Urban		N
	Casearia sylvestris Sw.		N
	Homalium racemosum Jacq.		N
Santalaceae	Phoradendron piperoides (HBK.) Trel.		N
Sapindaceae	Cupania americana L.		N
	Cupania triquetra A. Rich. in Sagra		N
	Melicoccus bijugatus Jacq.		EX
	Paullinia pinnata L.		N
	Serjania polyphylla (L.) Radlk.		N
	Thouinia striata Radlk. var. striata		N
Sapotaceae	Chrysophyllum argenteum Jacq.		N
	Chrysophyllum pauciflorum Lam.		N
	Manilkara valenzuelana (A. Rich.) Penn.		N
	Pouteria dictyoneura (Griseb.) Radlk. ssp. fuertesii (Urban) Cron.		N
	Sideroxylon portoricense Urb. Subsp. portoricensis		N
Smilacaceae	Smilax coriacea Spreng.		N

FAMILIA	ESPECIE		ORIGEN
Solanaceae	Brugmansia suaveolens (Willd.) Bercht. & Prestl.		EX
	Capsicum frutescens L.		N
	Cestrum diurnum L.		N
	Cestrum macrophyllum Vent.		N
	Lycianthes virgata (Lam.) Bitter		N
	Lycopersicon lycopersicum (L.) Karst. ex Farw.		EX
	Nicotiana tabacum L.		EX
	Solanum americanum Mill. var. nodiflorum (Jacq.) Edm.		N
	Solanum seforthianum Andr.		EX
	Solanum torvum Sw.		N
Staphyleaceae	Turpinia occidentalis (Sw.) G. Don		N
Stryracaceae	Styrax portoricensis		EN
Talinaceae	Talinum paniculatum (Jacq.) Gaertn.		N
Thymelaeaceae	Daphnopsis americana (Mill.) J.R. Johnst. ssp. caribaea (Griseb.) Nevling		N

FAMILIA	ESPECIE		ORIGEN
Tectariaceae	Tectaria heracleifolia (Willd.) Underw.		N
	Tectaria incisa Cav.		N
	Tectaria trifoliata (L.) Cav.		N
Thelypteridaceae	Thelypteris balbisii (Spreng.) Ching		N
	Thelypteris dentata (Forssk.) E. St. John		N
	Thelypteris grandis A.R. Smith		N
	Thelypteris hastata (Fke) Proct.		N
	Thelypteris hispidula var. inconstans (C. Chrism.) Proct.		N
	Thelypteris kunthii (Desv.) Mort.		N
	Thelypteris piedrensis (C. Christ.) Mort.		N
	Thelypteris poiteana (Bory) Proct.		N
	Thelypteris reticulata (L.) Proct.		N
	Thelypteris sancta (L.) Ching		N
	Thelypteris sclerophylla (Poep. ex Spreng.) Mort.		N
Thymelaceae	Daphnopsis americana (Mill.) J.R. Johnst. ssp.		N

Plan Sectorial para la Reserva Natural Cañón San Cristóbal

FAMILIA	ESPECIE		ORIGEN
	caribaea (Griseb.) Nevl.		
Typhaceae	Typha domingensis Pers.		N
Ulmaceae	Celtis iguanaea (Jacq.) Sarg.		N
	Trema lamarckianurn (R. & S.) Blume		N
	Trema micranthurn (L.) Blume		N
Urticaceae	Boehmeria cylindrica (L.) S w.		N
	Boehmeria repens (Griseb.) Wedd.		N
	Laportea aestuans (L.) Chew		N
	Pilea hemiarioides (Sw.) Wedd.		N
	Pilea microphylla (L.) Liebm.		N
	Pilea nummulariifolia (Sw.) Wedd.		N
	Pilea parietaria (L.) Blume		N
	Pilea semidentata (Juss.) Wedd.		N
	Pouzolzia occidentalis (Liebm.) Wedd.		N
	Urera baccifera (L.) Wedd.		N
Verbenaceae	Citharexylum spinosum L.		N
	Lantana camara var. aculeata (L.) Mold.		N
	Priva lappulacea (L.) Pers.		N

FAMILIA	ESPECIE		ORIGEN
	Stachytarpheta cayennensis (L.C. Rich.) Vahl		N
	Stachytarpheta jamaicensis (L.) Vahl		N
	Verbena bonariensis L.		EX
Vitaceae	Cissus erosa L.C. Rich		N
	Cissus obovata Vahl		N
	Cissus verticillata (L.) Nicolson & Jarvis		N
	Vitis tiliifolia Humb. & Bonpl. ex Willd.		N
Zingiberaceae	Alpinia zerumbet (Pers.) Burt. & R.M. Smith		R
	Hedychium coronarium Koenig		EX
	Zingiber zerumbet (L.) J.E. Smith		R

ANEJO B – FAUNA IDENTIFICADA EN EL ANP CAÑÓN SAN CRISTÓBAL

GRUPOS Y FAMILIAS	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
AVES		
Accipitridae	Guaraguo colirrojo	Buteo jamaicensis
Anatidae	Pato real	Cairina moschata
Ardeidae	Martinete	Butorides virescens
	Garza ganadera	Bubulcus ibis
	Garza real	Ardea alba
	Garza azul	Egretta caerulea
	Garza blanca	Egretta thula
	Yaboa común	Nyctanassa violacea
Charadriidae	Chorlito sabanero	Charadrius vociferus

Plan Sectorial para la Reserva Natural Cañón San Cristóbal

GRUPOS Y FAMILIAS	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Coerebidae	Reinita común	Coereba flaveola
Columbidae	Paloma doméstica	Columba livia
	Rolita de Puerto Rico	Columbina passerina
	Paloma turca	Patagioenas squamosa
	Tortola cardosantera	Zenaida aurita
	Paloma perdiz rojiza	Geotrygon montana
Cuculidae	Garrapatero	Crotophaga ani
	Pájaro bobo menor	Coccyzus minor
Emberizidae	Gorrión chicharra	Ammodramus savannarum
	Comeñame de Puerto Rico	Loxigilla portoricensis
	Gorrión negro	Tiaris bicolor omissus
	Gorrión barba amarilla	Tiaris olivaceus bryanti
Estrildidae	Veterano	Estrilda melpoda
	Diablito	Lonchura cucullata
	Gorrión canela	Lonchura punctulata
	Monjita tricolor	Lonchura malacca
Falconidae	Falcón migratorio	Falco columbarius
	Falcón común	Falco sparverius
Hirundinidae	Golondrina de cuevas	Petrochelidon fulva
Icteridae	Turpial	Icterus icterus
	Calandria de Puerto Rico	Icterus portoricensis
	Tordo lustroso	Molothrus bonariensis
	Mozambique	Quiscalus niger
Mimidae	Zorzal pardo	Margarops fuscatus
	Ruiseñor	Mimus polyglottos
Numididae	Guinea torcaz	Numida meleagris
Parulidae	Reinita mariposera	Setophaga adelaidae
	Reinita pechidorada	Setophaga americana
	Reinita encapuchada	Setophaga citrina
	Reinita galana	Setophaga discolor
	Reinita flanquicastaña	Setophaga pensylvanica
	Candelita	Setophaga ruticilla
	Reinita rayada	Setophaga striata
	Reinita trepadora	Mniotilta varia
	Pizpita de río	Parkesia motacilla
Phasianidae	Gallo/Pollo doméstico	Gallus gallus
Picidae	Carpintero de Puerto Rico	Melanerpes portoricensis
Rallidae	Gallareta común	Gallinula chloropus

Plan Sectorial para la Reserva Natural Cañón San Cristóbal

GRUPOS FAMILIAS Y	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Scolopacidae	Playero colector	Actitis macularius
	Playero arenoso	Calidris alba
Strigidae	Múcaro de Puerto Rico	Megascops nudipes
Thraupidae	Jilguero de Puerto Rico	Euphonia musica sclateri
	Reina mora	Spindalis portoricensis
Todidae	San Pedrito	Todus mexicanus
Trochilidae	Zumbador dorado	Anthracoceros dominicus
	Zumbadorcito de Puerto Rico	Chlorostilbon maugaeus
Turdidae	Zorzal patas coloradas	Turdus plumbeus
Tyrannidae	Clérigo	Tyrannus caudifasciatus
	Pitirre	Tyrannus dominicensis
	Juí de Puerto Rico	Myiarchus antillarum
Viduinae	Viuda colicinta	Vidua macroura
Vireonidae	Julian Chiví	Vireo altiloquus
	Bienteveo	Vireo latimeri
MAMÍFEROS		
Mustelidae	Mangosta	Herpestes auropunctatus
REPTILES		
Gekkonidae	Lucía	Sphaerodactylus macrolepsidius
Polychrotidae	Lagartijo común	Ctenonotus cristatus
	Lagartijo barba amarilla	Ctenonotus gundlachi
	Lagartijo verde	Ctenonotus evermanni
	Lagartijo manchado	Ctenonotus stratulus
	Lagartijo jardinero	Ctenonotus pulchellus
	Lagarto de Puerto Rico	Xiphosurus cuvieri
ANFIBIOS		
Bufonidae	Sapo común	Rhinella marina
Leptodactylidae	Coquí	Eleutherodactylus coqui
	Churí	Eleutherodactylus antillensis
	Coquí pitito	Eleutherodactylus cochranae
	Coquí de yerbas	Eleutherodactylus brittoni
	Coquí	Eleutherodactylus coqui
	Sapo toro, rana mugidora	Lithobates catesbeianus
	Sapito de labio blanco	Leptodactylus albilabris
PECES		
Centrarchidae	Lobina	Micropterus salmoides
Poeciliidae	Cola de espada	Xiphophorus helleri
	Chopa	Lepomis auritus

Plan Sectorial para la Reserva Natural Cañón San Cristóbal

GRUPOS Y FAMILIAS	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
	Guppy	Poecilia reticulata
CRUSTÁCEOS		
Atyidae	Camarón, gata	Atya scabra
	Guabara, chagara	Atya lanipes
Palaemonidae	Camarón, coyuntero	Macrobrachium faustinum
	Camarón	Macrobrachium acanthurus
	Camarón grande de río	Macrobrachium carcinus
Pseudothelphusidae	Buruquena, cangrejo de río	Epilobocera sinuatifrons
Xiphocariscaridae	Camarón	Xiphocaris elongata
MOLUSCOS		
Bulimulidae	Caracol terrestre	Drymaeus liliaceus
Camaenidae	Caracol arbóreo	Caraculus marginella
	Caracol arbóreo	Caraculus caracolla
	Caracol terestre	Polydontes lima
Clausiliidae	Caracol terrestre	Nenia tridens
Cyclaphoridae	Caracol terrestre	Megalostema croceum
Haplotrematidae	Caracol terrestre	Zophos concolor
Helicinidae	Caracol arbóreo	Alcadia striata
	Caracol arbóreo	Helicina phasianella
Lymnaeidae	Caracol acuático	Lymnaea columella
Oleacinidae	Caracol terrestre	Oleacina playa
	Caracol	Varicella terebraeformis
Pomatiidae	Caracol arbóreo	Chondropoma riisei
Physidae	Caracol acuático	Physa marmorata
Planorbidae	Caracol de la bilharzia	Biomphalaria glabrata
Subulinidae	Caracol	Subulina octona
	Caracol terrestre	Obeliscus terebraster
Thiaridae	Caracol acuático	Thirara granifera

**Tomo II. DISTRITOS DE ORDENACIÓN DEL
TERRITORIO Y LA FORMA URBANA**

BORRADOR

Capítulo 1 ADOPCIÓN Y VIGENCIA

Regla 1.1 ADOPCIÓN

Tomo se adopta al amparo y en armonía con las disposiciones de la Ley Núm. 161 del 1 de diciembre de 2009, según enmendada, conocida como Ley para la Reforma del Proceso de Permisos de Puerto Rico.

ADOPTADO en San Juan, Puerto Rico,
hoy ____ de _____ de 2016.

BORRADOR

Capítulo 2 INTRODUCCIÓN

El presente Tomo tiene el propósito de llevar la visión de desarrollo, los objetivos y las metas establecidas en el instrumento de planificación a un documento regulador de los usos y las intensidades de las actividades deseadas y necesarias dentro del término municipal, conforme a las disposiciones contenidas en la Ley Núm. 81-1991, Ley de Municipios Autónomos, para ser adoptado por la Junta de Planificación.

El desarrollo, redesarrollo y la conservación de los terrenos municipales, presenta una oportunidad única para convertir este conjunto en un nuevo espacio de convivencia, intercambio de servicios y actividad económica.

Estos Distritos de Ordenación del Territorio y la Forma Urbana (DOTFU) tiene el fin de contribuir a la seguridad, el orden, la convivencia, la solidez económica y el bienestar general, propiciar el desarrollo y la conservación de los recursos naturales. La calificación constituye el mecanismo mediante el cual se establecerán los usos adecuados para todos los terrenos, conforme con las recomendaciones del instrumento de planificación y los objetivos generales de desarrollo y conservación.

Los DOTFU incluyen disposiciones que atienden aspectos relacionados al carácter de las zonas que componen el conjunto. Este documento utiliza como referencia los principios del Smart Code y los reglamentos de forma o Form-Based Codes que se desprenden de la aplicación del transecto y otras mejores prácticas en la planificación.

Regla 2.1 ¿CÓMO UTILIZAR ESTE TOMO?

A continuación, se presenta la estructura del reglamento. Esta sección es una de carácter general y de orientación, por lo tanto, no es parte del reglamento que adopta la Junta de Planificación.

Sección 2.1.1 Estructura

Los DOTFU fija criterios y establece procedimientos para nuevos desarrollos y redesarrollo en Puerto Rico. El mapa de clasificación y calificación de suelos forma parte de este documento y es adoptado simultáneamente con el reglamento por la Junta de Planificación.

Regla 2.2 OBJETIVOS

Este Tomo busca proteger la salud pública y la seguridad promoviendo el desarrollo ordenado de los terrenos, la comodidad, conveniencia, el desarrollo económico y bienestar general en un ambiente agradable y sostenible con acceso a empleo y servicios de excelencia. Promover la conservación del ambiente, la energía, recursos naturales, el uso adecuado del suelo, métodos alternos de movilidad y el buen uso de fondos públicos. Los nuevos desarrollos deben

promover un ambiente ameno y actividad peatonal, el desarrollo de espacios públicos de calidad y desarrollos consolidados y así convertirse en un nuevo modelo de desarrollo.

Los DOTFU, buscan la conservación de los terrenos con un valor de recursos naturales únicos. A su vez, busca el desarrollo y redesarrollo de áreas designadas.

Sección 2.2.1 Objetivos para el desarrollo sostenible

- a. Un desarrollo compacto que conserve el hábitat para especies nativas, así como humedales y otros recursos naturales.
- b. Promover la siembra de especies nativas y endémicas que requieren menor o ningún riego y que sirva de hábitat a la vida silvestre del lugar.
- c. Creación de nuevas comunidades de uso e ingresos mixtos. Promoviendo un mayor aprovechamiento del entorno urbano e integración social.
- d. Promover la transición de densidades entre zonas de forma escalonada y evitando el desarrollo de comunidades cerradas y exclusivas. Promover el desarrollo continuo de la red vial.
- e. Promover y proteger el libre acceso a las costas y las playas del área; al igual que el desarrollo de espacios públicos de calidad.
- f. Promover desarrollos con un mejor rendimiento energético a través de estrategias innovadoras de generación y conservación de energía.
- g. Utilización de fuentes de energía renovable y el uso de paneles solares en los edificios y alumbrado público.
- h. Incentivar sistemas alternos de movilidad tales como bicicletas, espacios peatonales y sistemas de transporte colectivo.
- i. Reducir el consumo de energía y contaminación de los vehículos de motor.
- j. Combatir el efecto de invernadero y reducir la contaminación aumentando la cubierta de árboles de sombra.
- k. Promover el desarrollo de edificios “verdes” para una mayor protección del ambiente.
- l. Promover el uso de materiales de construcción sostenible.

- m. Promover procesos de construcción y operación que reduzcan la cantidad de residuos y desperdicios.
- n. Promover el uso de sistemas de riego inteligente para reducir el consumo de agua potable.

Sección 2.2.2 Objetivos para los nuevos desarrollos

- a. Destacar el transporte público colectivo.
- b. Dar prioridad a los peatones y ciclistas tanto en el diseño de los espacios públicos, como en los puntos de coincidencia con el tránsito vehicular, tales como entradas a estacionamientos o cruces de calles.
- c. Establecer que todo residente tenga acceso a un espacio público a una distancia de no más de cuatrocientos (400) metros lineales. Para este fin se dedicará un mínimo de quince (15) metros cuadrados por unidad de vivienda a espacio público.
- d. Desarrollar comunidades de uso mixto y evitar el desarrollo de áreas monofuncionales, cerradas o exclusivas.

Sección 2.2.3 Principios de los distritos de calificación

Los DOTFU promueven el desarrollo de forma ordenada estableciendo criterios que van desde las reservas naturales hasta áreas de desarrollo intenso; esto según las características prevalecientes en el sector. En las áreas para desarrollo y redesarrollo, las zonas fluctúan desde baja intensidad a alta densidad.

Toda modificación a estos criterios requerirá una revisión al plan y la celebración de Vista Pública, previo a su consideración.

Los distritos de calificación de conservación (O.g, O.b y O.a) mantendrán a un mínimo las superficies impermeables. Las calles en estos distritos, utilizarán áreas de retención y filtración para las aguas de escorrentía y desviarán las mismas para impedir la contaminación de las áreas naturales y humedales.

Capítulo 3 DISTRITOS DE CALIFICACIÓN

Regla 3.1 DISTRITOS DE CALIFICACIÓN

DISTRITOS	
A.g	AGRÍCOLA general
A.a	AGRÍCOLA alta intensidad
D.g	DOTACIONAL general
O.b	CONSERVACION bosques
O.g	CONSERVACIÓN general
O.a	CONSERVACION alta prioridad

La clasificación del suelo establece los valores del territorio, la cual está identificada en el Plan de Uso de Suelos de Puerto Rico. Mediante la calificación, se establece una expresión de uso e intensidad que debe mantener una correspondencia directa con el valor del terreno.

Regla 3.2 DISTRITO AGRÍCOLA

Sección 3.2.1 Propósito

Los distritos agrícolas se establecen para identificar áreas utilizadas o con potencial para ser utilizadas para actividades agrícolas y agropecuarias. Estas son áreas cuyo valor actual o potencial las dirige hacia su protección o conservación para actividades agrícolas y agropecuarias. Las actividades en los distritos agrícolas deberán ser cónsonas con su objetivo primordial que es la producción agrícola y agropecuaria. La intensidad de las actividades que admiten estos distritos y sus niveles de protección se establecen a continuación en armonía con los principios rectores, metas y objetivos del Plan de Usos de Terrenos para Puerto Rico.

Cónsono con el Plan de Usos de Terrenos, el instrumento de planificación aplicable, establece un proceso para garantizar que se preserven los terrenos aptos para la producción agrícola y crianza de animales.

- a. Fomentar y mantener las actividades agrícolas en los terrenos con potencial para ese uso, a través de la clasificación y calificación, y el uso de las nuevas competencias como las transferencias de derechos de desarrollo y la reparcelación.
- b. Desalentar el desplazamiento de usos agrícolas mediante la introducción de usos residenciales próximos a los lugares donde se están llevando a cabo actividades agrícolas, para evitar el conflicto con estas y garantizar el derecho del agricultor a mantener su actividad agrícola.
- c. Detener la lotificación indiscriminada de los terrenos agrícolas en parcelas o fincas pequeñas, a los fines de preservar las fincas

en unidades del tamaño adecuado para que su operación agrícola sea económicamente viable, utilizando los siguientes criterios normativos:

1. Determinar la deseabilidad de una lotificación, evaluando y dando máxima ponderación a los usos contemplados para las parcelas o fincas a crearse.
2. Fomentar la integración de nuevas lotificaciones en núcleos residenciales existentes, a los fines de desincentivar la creación de nuevos núcleos poblacionales que incrementen los costos de la infraestructura y de los servicios públicos.
3. Estimular que las parcelas a formarse para actividades no agrícolas sean lo más pequeñas posible, según el uso propuesto, las condiciones del terreno y disponibilidad de instalaciones.
4. Utilizar como criterio primordial que los terrenos a retirarse para fines no agrícolas sean los que tenga el menor impacto sobre el nivel de producción de la finca.
5. Desestimular la pérdida de terrenos agrícolas producto de las lotificaciones de fincas que constituyen unidades de producción agrícola.
 - d. Fomentar la ubicación de actividades complementarias a los usos agrícolas en terrenos menos productivos para que se afecte mínimamente su nivel de producción agrícola. Fomentar la práctica de medidas y programas orientados a la preservación de los suelos, a los fines de evitar la erosión, proteger la productividad de los terrenos, y minimizar el impacto en la calidad de nuestros abastos de agua y el deterioro de otros recursos naturales como consecuencia de la actividad agrícola.

Regla 3.3 DISTRITO A.G – AGRÍCOLA GENERAL

Sección 3.3.1 Propósito del distrito A.g

Este distrito consiste mayormente de terrenos que tienen algunas limitaciones para el cultivo agrícola. Estas limitaciones pueden deberse a factores de fertilidad, profundidad del suelo, topografía, condición de pH, precipitación pluvial, susceptibilidad a inundaciones y localización con relación a obras de infraestructura y estructuras y a actividades de mucha concentración de gente. Con prácticas adecuadas de conservación, cultivo y manejo, estos terrenos son productivos agrícolamente. En este distrito general existen o pueden existir una diversidad de usos cuya limitación principal será la disponibilidad de infraestructura y las condiciones topográficas y geológicas.

Sección 3.3.2 Usos en distrito A.g

Los usos a permitirse por derecho (D) en este distrito, serán compatibles con los propósitos del mismo y con las disposiciones de esta sección, tales como:

- a. Agrícolas, tales como siembra de productos agrícolas por cultivo convencionales o hidropónicos, crianza de animales y charcas para crianza de peces y crustáceos; agropecuarios y agroindustriales; y agricultura ecológica u orgánica;
- i. residencial
 - ii. Vivienda de una (1) o dos (2) familias por finca;
 - b. artesanales;
 - c. hospedajes especializados;
 - d. hospitales veterinarios;
 - e. usos y edificios accesorios, estrechamente relacionados o complementarios al uso principal de la propiedad, según establecido en el Reglamento Conjunto para la Evaluación y Expedición de Permisos Relacionados al Desarrollo y Usos de Terrenos.

Los usos restringidos (R) en este distrito serán:

- f. Almacenamiento y procesamiento de productos;
- g. institucionales, solar no excederá de una (1) cuerda;
- h. molinos para granos;
- i. hospedería limitada a veinticinco (25) habitaciones. No obstante, las áreas con el distrito sobrepuesto especial turístico (ZE.t) se permitirá este uso restringido una vez haya sido considerado conforme lo dispone este reglamento y según se define por la Compañía de Turismo de Puerto Rico y cuente con el endoso favorable del Departamento de Agricultura;
- j. proyectos de carácter comercial que no excedan de diez mil (10,000) pies cuadrados de área bruta de piso;
- k. proyectos de carácter agroindustrial que no excedan de quince mil (15,000) pies cuadrados de área bruta de piso. Se tomará en consideración que la actividad industrial no produzca en forma significativa humo, polvo, gases, ruidos, vibraciones, riesgos de fuego o explosión, u otras condiciones que puedan resultar perjudiciales a las áreas adyacentes;
- l. residencial:

- i. vivienda multifamiliar;
- ii. estructura accesoria;
- iii. oficina domiciliaria;
- iv. vivienda trabajo;
- m. oficinas relacionadas a la actividad agrícola;
- n. dotacionales, cuando estos estén relacionados a la actividad agrícola o a la infraestructura del área;
- o. comercial:
 - i. venta de comida;
 - ii. venta de bebidas alcohólicas;
 - iii. comercial al detal;
 - iv. mercado abierto;
 - v. lugar de reuniones.

Los usos prohibidos (P) en este distrito serán:

- p. Vivienda multifamiliar;
- q. dormitorio universitario;
- r. comercial:
 - i. relacionado al automóvil;
 - ii. recreación comercial simple;
 - iii. recreación comercial;
 - iv. centro recreativo;
- s. todo uso dotacional, exceptuando los hospedajes especializados (D) y a la infraestructura del área (R);
- t. todo uso industrial.

Sección 3.3.3 Parámetros en distrito A.g

PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN
ALTURA (piso)	La altura de los edificios o estructuras será determinada en función de la naturaleza de la actividad específica a realizarse en cada uno. Ningún edificio residencial excederá de dos (2) pisos de altura, los usos accesorios, tendrán una altura máxima de un (1) piso.

PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN
TAMAÑO MÍNIMO DEL SOLAR (metros cuadrados)	Veinticinco (25) cuerdas
DENSIDAD POBLACIONAL	Vivienda para una (1) o dos (2) familias por finca.
RETIRO	Estructura principal o accesoria, observará un retiro no menor de seis (6) metros de la colindancia delantero principal o delantero secundario a una servidumbre de paso de una vía existente o propuesta. Otras líneas de colindancias laterales y posteriores serán de seis (6) metros.

Sección 3.3.4 Áreas de estacionamiento en distrito A.g

Para los usos permitidos en este distrito, se proveerán áreas de estacionamiento de acuerdo con la siguiente proporción:

- Un espacio para un (1) vehículo por cada veinticinco (25) metros cuadrados o parte de estos, de área bruta de piso utilizada para la venta de los productos cosechados en la finca.
- Un espacio para un (1) vehículo por cada setenta (70) metros cuadrados de área bruta de piso utilizado para el procesamiento de productos agrícolas.
- Hospedería - un estacionamiento para la vivienda del dueño y un estacionamiento por cada tres (3) habitaciones o "suites" o parte de estos.
- Dotacional asistencial – un (1) espacio para un (1) vehículo por cada veinticinco (25) metros cuadrados o parte de estos, de área bruta de piso dedicada a servicio.
- Las áreas de estacionamiento no podrán ser pavimentadas.
- Se usarán materiales que no alteren sustancialmente la forma y condición del suelo y que permita la infiltración de agua de lluvia en el terreno.

Regla 3.4 DISTRITO A.A – AGRÍCOLA ALTA INTENSIDAD

Sección 3.4.1 Propósito del distrito A.a

Este distrito agrícola compuesto por terrenos cuya continuidad en uso agrícola se declara de importancia para el país, incluye terrenos no urbanos, ni desarrollados, llanos o semi-llanos, mecanizables, con facilidades de riego o disponibilidad para ello o que por su condición natural no requiera riego; además, incluye aquellos que

puedan ser mejorados de forma tal que los hagan aptos para uso agrícola productivo y los terrenos bajo el programa de fincas familiares de la Autoridad de Tierras (Ley Núm. 5 de 1966 – Título VI).

Sección 3.4.2 Usos en distrito A.a

Los usos a permitirse por derecho (D) en este distrito serán compatibles con los propósitos del mismo y con las disposiciones de esta sección, tales como:

- a. Usos agrícolas, agropecuarios y agroindustriales, cultivo convencional, hidropónico, crianza de animales, charca para crianza de peces y crustáceos, agricultura ecológica u orgánica, independientemente de la intensidad;
- b. empaque;
- c. almacenaje;
- d. venta de productos;
- e. molinos para granos cosechados en la finca o fincas vecinas;
- f. usos y edificios accesorios estrechamente relacionados o complementarios a los cultivos o crianzas llevadas a cabo como un uso principal de la finca, que incluya entre otros empaque, almacenaje y venta de los productos cosechados en la finca o fincas vecinas. La carne no se considerará como un producto cosechado en la finca.

Los usos restringidos (R) en este distrito serán:

- g. Almacenaje y procesamiento de productos;
- h. elaboración de productos cultivados en la finca, como jugos, conservas, congelados y otros similares. El área del edificio no excederá de 75 metros cuadrados. Podrá autorizarse un espacio mayor con la recomendación favorable del Departamento de Agricultura;
- i. residencial:
 - i. Una (1) unidad de vivienda unifamiliar por finca;
 - ii. usos y edificios accesorios, estrechamente relacionados o complementarios al uso principal de la propiedad, según establecido en el CAPÍTULO 21 EDIFICIOS Y USOS ACCESORIOS del Reglamento Conjunto para la Evaluación y Expedición de Permisos Relacionados al Desarrollo y Usos de Terrenos.

iii. oficina domiciliaria;

iv. vivienda trabajo.

j. Oficinas relacionadas a la actividad agrícola.

Los usos prohibidos (P) en este distrito serán:

k. Residencial

i. vivienda multifamiliar;

ii. vivienda dos familias;

iii. casa apartamento;

iv. dormitorio universitario.

l. Todo uso de hospedería;

m. todo uso comercial;

n. todo uso dotacional;

o. todo uso industrial.

Sección 3.4.3 Parámetros en distrito A.a

PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN
ALTURA (piso)	La altura de los edificios o estructuras será determinada en función de la naturaleza de la actividad específica a realizarse en cada uno. Ningún edificio residencial excederá de dos (2) pisos de altura; los usos accesorios, tendrán una altura máxima de un (1) piso.
TAMAÑO MÍNIMO DEL SOLAR (Cuerdas)	Cincuenta (50) cuerdas ¹
CONSTRUCCIONES	Los edificios, estructuras u obras que se construyan se ubicarán en los lugares donde conlleven el menor efecto negativo sobre el potencial de producción agrícola de la finca.
RETIRO (metros)	Seis (6) metros mínimo de las colindancias delantera principal y delantera secundaria; colindancias laterales, posteriores mínimo de seis (6) metros. a una servidumbre de paso de una vía existente o propuesta. Exceptuando los terrenos bajo el programa de fincas familiares de la Autoridad de Tierras (Título VI), que tendrán que guardar un retiro mínimo de 1 metro de todas sus colindancias.

¹. Con excepción de los terrenos bajo el programa de fincas familiares de la Autoridad de Tierras según Ley Núm. 5 de 1966 (Título VI).

Sección 3.4.4 Áreas de estacionamiento en distrito A.a

Para los usos permitidos en este distrito, se proveerán áreas de estacionamiento de acuerdo con la siguiente proporción:

- a. Un espacio para un (1) vehículo por cada veinticinco (25) metros cuadrados o parte de estos, de área bruta de piso utilizada para la venta de los productos cosechados en la finca.
- b. Un espacio para un (1) vehículo por cada setenta (70) metros cuadrados de área bruta de piso utilizado para el procesamiento de productos agrícolas.
- c. Las áreas de estacionamiento no podrán ser pavimentadas.
- d. Se usarán materiales que no alteren sustancialmente la forma y condición del suelo y que permita la infiltración de agua de lluvia en el terreno.

Regla 3.5 DISTRITOS DOTACIONALES

Sección 3.5.1 Propósito

Los distritos dotacionales se establecen para calificar terrenos públicos o privados ocupados o a ocuparse con usos dotacionales, institucionales, recreativos, cívicos, docentes, parques, plazas, espacios abiertos, filantrópicos, culturales, científicos, educativos, religiosos o similares como medio para asegurar que estos sean desarrollados en armonía con los principios rectores, metas y objetivos del Plan de Usos de Terrenos para Puerto Rico.

Regla 3.6 DISTRITO D.G – DOTACIONAL GENERAL

Sección 3.6.1 Propósito del distrito D.g

Este distrito dotacional se establece para calificar terrenos públicos o privados ocupados o a ocuparse con usos dotacionales, institucionales, recreativos, cívicos, docentes, filantrópicos, culturales, científicos, educativos, religiosos o similares como medio para asegurar que estos sean desarrollados en armonía con los principios rectores, metas y objetivos del Plan de Usos de Terrenos para Puerto Rico.

Sección 3.6.2 Usos en distrito D.g

Los usos a permitirse por derecho (D) en este distrito serán compatibles con los propósitos de este y con las disposiciones de esta sección, tales como:

- a. Dotacional cívico - institucional;
- b. dotacional asistencial – infraestructura
- c. dotacional educativo;
- d. uso agrícola:
 - 1. Agricultura urbana.

Los usos prohibidos (P) en este distrito serán:

- e. Todo uso residencial;
- f. todo uso de hospedaría;
- g. todo uso de oficina;
- h. todo uso comercial;
- i. todo uso industrial;
- j. todo uso agrícola, exceptuando la agricultura urbana.

Sección 3.6.3 Áreas de estacionamiento en distrito D.g

Para los usos permitidos en este distrito, se proveerán áreas de estacionamiento de acuerdo con la siguiente proporción:

- a. Dotacional- un (1) estacionamiento por cada veinticinco (25) asientos de espacio de asamblea o cinco (5) asientos dedicados a educación.
- b. Dotacional asistencial- un (1) espacio para un (1) vehículo por cada veinticinco (25) metros cuadrados o parte de estos, de área bruta de piso dedicada a servicio.

Regla 3.7 DISTritos DE CONSERVACIÓN

Sección 3.7.1 Propósito

Estos distritos de conservación se establecen para calificar áreas cuyo valor natural, ecológico, geológico, hídrico, arqueológico, histórico o de paisaje debe ser protegido.

Las actividades en los distritos de conservación deberán ser cónsonas con el objetivo primordial de conservación. La intensidad de las actividades que admiten estos distritos o sus niveles de protección se establecen a continuación en armonía con los principios rectores, metas y objetivos del Plan de Usos de Terrenos para Puerto Rico, el cual es de aplicabilidad a estos efectos.

Regla 3.8 DISTRITO O.B - CONSERVACIÓN DE BOSQUES Y ESPACIOS ABIERTOS

Sección 3.8.1 Propósito del distrito O.b

Este distrito de conservación se establece para identificar los terrenos clasificados como suelo rústico especialmente protegido (SREP), suelo rústico común (SRC) o en suelo urbano (SU) con características especiales para la siembra de árboles, la producción de madera, la protección del suelo y del agua, y para identificar terrenos sembrados o donde se planifica la repoblación forestal. Las características especiales de estos terrenos se basan, entre otras, en el tipo de suelo, la topografía y la humedad relativa en los mismos. Estos distritos incluyen los terrenos comprendidos por los bosques existentes, así como aquellos recomendados a ser repoblados.

Sección 3.8.2 Usos en distrito O.b

Los usos por derecho (D) no se admiten en este distrito.

Los usos restringidos (R) en este distrito se permitirán siempre que no confluyan con la conservación del tipo o clase de recurso o la estabilización de los terrenos, estos serán:

- a. Agrícolas, principalmente la agroforestería y la silvicultura, también los cultivos hortícolas y algunas empresas pecuarias compatibles, tales como la apicultura y la acuicultura, y ecológico u orgánico, según recomendado por el Departamento de Agricultura;
- b. instalaciones agro-turística;
- c. vivienda de una (1) o dos (2) familias por finca;
- d. edificios y usos accesorios estrechamente relacionados o complementarios a los usos principales;
- e. dotacional;
- f. Instalaciones recreativas;
- g. Infraestructura;
- h. usos artesanales
- i. venta de productos cosechados en la finca limitando el espacio a un edificio cuya área no excederá de 75 metros cuadrados;
- j. caminos y establos para caballos como complemento al deporte de paseos a caballo;

Los usos prohibidos en este distrito serán:

- k. Todo uso residencial, exceptuando vivienda de una (1) o dos (2) familias por finca;
- l. todo uso de hospedería;
- m. todo uso comercial;
- n. dotacional:
 - 1. centro de apoyo;
 - 2. instituciones religiosas;
 - 3. instalaciones comunitarias;
 - 4. hospitales;
 - 5. estacionamiento público;
 - 6. transporte;
 - 7. servicios sociales;
 - 8. seguridad;
 - 9. todos uso dotacional educativo.
- o. Todo uso industrial.

Sección 3.8.3 Parámetros en distrito O.b

PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN
ALTURA (pisos)	Edificios o estructuras será determinada en función a la naturaleza de la actividad específica a establecerse en cada uno. Edificio residencial tendrá máxima de 2 pisos.
SEGREGACIONES	Toda finca en un Distrito O.b a segregarse con posterioridad a la vigencia de este reglamento tendrá un área no menor de 25 cuerdas. No se permitirá la segregación de las porciones de fincas o solares en un Distrito O.b del resto de la finca o solar que ostente otra calificación excepto cuando esto sea para dedicar la porción en O.b a uso público a favor de un organismo competente, mediante escritura pública.
CONSTRUCCIONES	Los edificios, estructuras u obras deben construirse en forma compacta, de modo que afecten un mínimo del área del bosque.

PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN
	En tales proyectos debe evitarse la impermeabilización del terreno, debe protegerse y mantenerse la vegetación y los rasgos topográficos del lugar y en general, debe buscarse un balance positivo donde el ambiente natural prevalezca sobre el desarrollo.
DENSIDAD MÁXIMA	1 unidad de vivienda para 1 o 2 familias por finca.
ÁREA DE OCUPACIÓN (%)	10
RETIRO (metro)	Estructura principal y accesorio- delantero principal y secundario seis (6) metros mínimo para ambos. Estructura principal y accesorio lateral tres (3) metros mínimo. Estructura principal y accesorio posterior tres (3) metros mínimo.

Sección 3.8.4 Áreas de estacionamiento en distrito O.b

Para los usos permitidos en este distrito, se proveerán áreas de estacionamiento siempre que los mismos no conlleven la destrucción de recursos naturales de gran valor ecológico tales como corte y relleno de mangles o salitrales, de acuerdo con la siguiente proporción:

- Un espacio para un (1) vehículo por cada veinticinco (25) metros cuadrados o parte de estos, de área bruta de piso para los usos permitidos.
- Residencial- dos (2) espacios de estacionamiento por unidad de vivienda.
- Las áreas de estacionamiento no podrán ser pavimentadas.
- Se usarán materiales que no alteren sustancialmente la forma y condición del suelo y que permita la infiltración de agua de lluvia en el terreno.

Regla 3.9 DISTRITO O.G - CONSERVACIÓN GENERAL

Sección 3.9.1 Propósito del distrito O.g

Este distrito de conservación, se establece para identificar fincas o porciones de éstas, cuyas características existentes deben mantenerse y mejorarse, donde habitan especies de singular valor, márgenes de lagos y otros cuerpos de agua, áreas costeras de valor escénico, fajas de amortiguamiento adyacentes a un

recurso de valor especial y recursos marinos de valor, en áreas clasificadas como suelo rústico común (SRC) o suelo rústico especialmente protegido (SREP)

Sección 3.9.2 Usos en distrito O.g

Los usos por derecho (D) no se admiten en este distrito.

Los usos restringidos (R) en este distrito se permitirán siempre que no confluyan con la conservación del tipo o clase de recurso o la estabilización de los terrenos, estos serán:

- a. Dotacional:
 1. Centro de investigación;
 2. instalaciones recreativas pasivas;
 3. instalaciones públicas;
 4. instalaciones comunitarias;
 5. infraestructura.
- b. Residencial:
 1. Vivienda unifamiliar por finca de 50 cuerdas;
 2. usos y edificios accesorios, estrechamente relacionados o complementarios al uso principal de la propiedad, según establecido en el Reglamento Conjunto para la Evaluación y Expedición de Permisos Relacionados al Desarrollo y Usos de Terrenos.
- c. Agrícola:
 1. Usos agrícolas, utilizando las mejores prácticas de manejo, principalmente, actividades relacionadas con la agroforestaría y la silvicultura, también los cultivos hortícolas y algunas empresas pecuarias compatibles, tales como la apicultura y la acuicultura, según recomendado por el Departamento de Agricultura;
 2. siembra de especies ornamentales;
 3. instalaciones agro-turística;
 4. venta de productos cosechados en la finca incluyendo madera y productos de madera siempre y cuando el corte se haga en forma científica que no conduzca a la deforestación, limitando el espacio a un edificio cuya área no excederá de setenta y cinco (75) metros cuadrados;

5. construcción de caminos y establos para caballos como complemento al deporte de paseos a caballo.
- d. Hospedería:
 1. Cuando exista un distrito sobrepuesto ZE.t que exprese la posibilidad de consideración de usos tales como hospederías. Siempre requerirá la celebración de vista pública para considerar el uso y su manifestación e impacto en el sector.
 2. Sólo se permitirán instalaciones turísticas, hospederías y proyectos ecoturísticos y agroturísticos que cumplan con los requisitos de la categoría de diseño de turismo sostenible según establecidas en la Guía de diseño para instalaciones ecoturísticas y de turismo sostenible de la Compañía de Turismo. Disponiéndose que el cumplimiento de estos requisitos no obliga a la Compañía de Turismo a emitir certificación alguna relacionada al proyecto propuesto.
 3. La autorización puede conllevar la adquisición de derechos de desarrollo de parcelas remitentes según establecido en un Programa de Transferencia de Derechos de Desarrollo.

Los usos prohibidos (P) en este distrito serán:

- a. Todo uso residencial, exceptuando vivienda unifamiliar por finca de cincuenta (50) cuerdas.
- b. Todo uso de hospedería (excepto cuando exista un distrito sobrepuesto ZE.t que lo admita de manera restringida)
- c. Todo uso de oficina.
- d. Todo uso comercial.
- e. Dotacional:
 1. Centro de apoyo;
 2. instituciones religiosas;
 3. hospitales;
 4. estacionamiento público;
 5. transporte;
 6. servicios sociales;
 7. seguridad;
 8. cuidado de niños;

9. colegio universitario;
 10. escuelas elemental, intermedio y superior;
 11. centro de enseñanza;
 12. pre escolar;
 13. centro de adiestramiento vocacional.
- f. Todo uso industrial.

Sección 3.9.3 Parámetros en distrito O.g

PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN
SEGREGACIONES	No se permitirá la segregación de terrenos. No se permitirá la segregación de las porciones de fincas o solares en un distrito O.g del resto de la finca o solar que ostente otra calificación excepto cuando esto sea para dedicar la porción en O.g a uso público a favor de un organismo competente, mediante escritura pública.
CONSTRUCCIONES ¹	Se permitirán los siguientes tipos de construcciones obras o edificios: Edificios o estructuras determinadas en función de la naturaleza de la actividad a realizarse. Instalaciones para servicios de infraestructura que sean necesarias para los usos permitidos. Construcción de estructuras accesorias a los usos permitidos.
ALTURA (pisos)	La altura de los edificios o estructuras será determinada en función de la naturaleza de la actividad específica a realizarse en cada uno. Edificio residencial tendrá máxima de dos (2) pisos.
DENSIDAD POBLACIONAL	1 unidad de vivienda para una (1) o dos (2) familias por finca de 50 cuerdas.
ÁREA DE OCUPACIÓN (%)	5

Los proyectos deben afectar un mínimo del área del recurso, proteger el terreno y evitar su impermeabilización, proteger, mantener y restaurar la vegetación y los rasgos topográficos del lugar, evitar la deforestación de los suelos que aumenten la escorrentía y erosión del terreno y en general, deben buscar un balance positivo donde el ambiente natural prevalezca sobre el desarrollo.

Sección 3.9.4 Áreas de estacionamiento en distrito O.g

Para los usos permitidos en este distrito, se proveerán áreas de estacionamiento siempre que los mismos no conlleven la destrucción de recursos naturales de gran valor ecológico tales como corte y relleno de mangles o salitrales, de acuerdo con la siguiente proporción:

- a. Un espacio para un (1) vehículo por cada veinticinco (25) metros cuadrados o parte de estos, de área bruta de piso para los usos permitidos.
- b. Las áreas de estacionamiento no podrán ser pavimentadas.
- c. Se usarán materiales que no alteren sustancialmente la forma y condición del suelo y que permita la infiltración de agua de lluvia en el terreno.
- d. Residencial – dos (2) espacios de estacionamiento.

Regla 3.10 DISTRITO O.A – CONSERVACIÓN DE ALTA PRIORIDAD

Sección 3.10.1 Propósito del distrito O.a

Este distrito de conservación de alta prioridad en áreas con suelo clasificados como rústico común (SRC) o especialmente protegido (SREP); se establece para calificar y designar áreas específicas que constituyen recursos naturales, cuya condición existente es única, frágil, o constituye un hábitat de especie en peligro de extinción y que es necesario proteger para la contemplación o el estudio científico. Se incluyen tipos de bosques de mangle, salitrales y lodazales asociados a los sistemas de mangles.

Estarán calificados bajo este distrito O.a las áreas de mayor susceptibilidad a deslizamientos, los ríos subterráneos más reconocidos, las áreas de carso con prioridad de conservación, los cinco (5) tipos fisiográficos de manglares que existen en Puerto Rico y la barrera costera.

Sección 3.10.2 Usos en distrito O.a

Será política de uso de terrenos el preservar al máximo la condición natural existente de estas áreas. Los terrenos comprendidos en este distrito serán utilizados para:

- a. Realizar estudios científicos supervisados por instituciones de educación, personas, organismos, asociaciones o grupos científicos *bonafide*, debidamente reconocidos y acreditados por los organismos pertinentes.

- b. La contemplación bajo la supervisión de oficiales custodios de los recursos. Se permitirá la visita de grupos interesados en realizar caminatas previamente autorizadas.
- c. Debido a que cada uno de los tipos de mangles posee un valor especial y unas características distintivas con diferentes necesidades de manejo, los usos a permitirse conforme a las limitaciones impuestas por la naturaleza serán los siguientes:
 - 1. Islotes de Mangle - estos mangles se podrán usar para actividades relacionadas con su valor estético, refugios y criaderos de especies y para la protección de la costa. Se podrá permitir, además, la investigación científica y la recreación pasiva limitada.
 - 2. Manglares de Borde - se permitirán los siguientes usos:
 - i. Producción limitada de madera con cortes cuidadosos y selectivos mediante autorización del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales;
 - ii. instalaciones para recreación pasiva siempre y cuando estas no entorpezcan el balance ecológico y funcionamiento natural del sistema;
 - iii. estudios científicos;
 - iv. muelles de pescadores, siempre y cuando se construya en pilotes y no implique el corte y relleno del mangle.
 - 3. Manglares Enanos o Achaparrados- debido a que su regeneración es extremadamente lenta (más de cincuenta (50) años) sólo se permitirán estudios científicos.
 - 4. Manglares Ribereños- se podrán permitir:
 - i. La producción de madera, leña y corteza para tanino tomándose precauciones para mantener la productividad natural y mediante autorización del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales;
 - ii. estudios científicos.
 - 5. Manglares de Cuenca - se podrá permitir:
 - i. La producción de madera, leña y corteza para tanino, tomándose precauciones para mantener la productividad natural y mediante autorización del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales;

- ii. recreación pasiva limitada que no implique corte y relleno y dragado del mangle y de los sistemas de salitrales y lodazales asociados;
- iii. actividades y estudios científicos.
- d. Siembra de árboles, producción de madera y protección del suelo y del agua.

Los usos restringidos en este distrito se permitirán siempre que no confluyan con la conservación del tipo o clase de recurso o la estabilización de los terrenos, estos serán:

- a. Dotacional:
 - 1. Instalaciones recreativas;
 - 2. centro de investigación.

Los usos prohibidos (P) en este distrito serán:

- a. Todo uso residencial;
- b. todo uso de hospedería;
- c. todo uso de oficina;
- d. todo uso comercial;
- e. todo uso dotacional, exceptuando Instalaciones recreativas y centro de investigación;
- f. todo uso industrial;
- g. todo uso agrícola.

Sección 3.10.3 Segregaciones en distrito O.a

En los distritos O.a no se permitirá la segregación de terrenos, excepto para viabilizar los usos permitidos en esta sección. Tampoco se permitirá la segregación de las porciones de fincas o solares en un distrito O.a del resto de la finca o solar que ostenten otra calificación, excepto cuando esto sea para dedicar la porción en O.a a uso público a favor de un organismo competente, mediante escritura pública.

Sección 3.10.4 Construcciones en distrito O.a

No se permitirá construcción alguna excepto aquellas relacionadas con los estudios científicos mencionados en esta sección.

Sólo se permitirá la construcción de caminos e instalaciones públicas y recreativas de muy bajo impacto relacionadas con los usos mencionados, si el Plan de Manejo correspondiente lo recomienda.

El diseño de obras nuevas o reemplazo de obras existentes en ríos y quebradas se harán en conformidad con la Guía para mantener la conectividad ecológica en las estructuras de cruce en ríos y quebradas de Puerto Rico, preparada por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales.

Sección 3.10.5 Accesibilidad en distrito O.a

La accesibilidad podrá ser controlada o impedida, dependiendo del valor natural y exclusividad de cada recurso en particular.

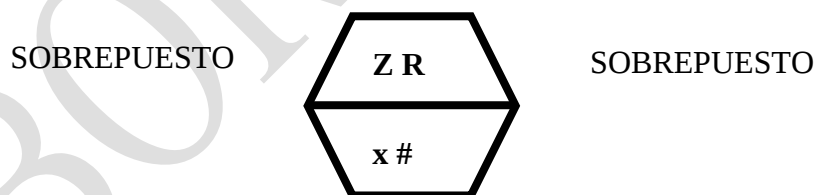
Regla 3.11 DISTRITOS SOBREPUESTOS

Sección 3.11.1 Condición general

Los distritos sobrepuestos tienen la intención de reconocer unos atributos, condiciones, recursos o valores en el territorio. Estos distritos no constituyen determinaciones de uso o intensidad aun cuando puedan estar condicionando ambos factores.

Los distritos sobrepuestos aparecerán en la cartografía dentro de un indicador en forma de hexágono. Este hexágono tendrá en el hemisferio superior una (Z) mayúscula que identifica sobrepuesto, seguido de una (1) letra para identificar condiciones generales: (G) para identificar riesgo; (R) para identificar reservas; y (E) para identificar condiciones especiales.

En el hemisferio inferior se identifican condiciones particulares que se indican con el uso de una letra minúscula (x) y de ser necesario un dígito (#) para identificar un asunto local.



DISTRITO ZE.x – DISTRITO SOBREPUESTO ESPECIAL
EXPERIMENTAL AGRÍCOLA PARA IDENTIFICAR TERRENOS O
INSTALACIONES QUE FORMAN PARTE DE LAS ESTACIONES
EXPERIMENTALES AGRÍCOLAS MANEJADAS POR LA
UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO O PROPIEDADES QUE MANEJA
PARA LA NATURALEZA

Sección 3.11.2 Propósito del distrito ZE.x

Este distrito sobrepuesto para identificar terrenos, edificios o instalaciones pertenecientes a las estaciones experimentales agrícolas propiedades que maneja

Para la Naturaleza. Estas áreas manejan una diversidad de actividades complementarias a las actividades agrícolas tradicionales con el fin de elaborar procesos e investigaciones con propósitos académicos, científicos y de producción. Estas áreas se identificarán en los mapas con un distrito sobrepuesto ZE.x, para diferenciarlos de otros terrenos, que cuentan con calificaciones similares y así viabilizar la ubicación de las actividades complementarias, tanto en suelo urbano como en suelo rústico.

Sección 3.11.3 Usos en distritos ZE.x

En el distrito ZE.x, se permitirán los siguientes usos en adición a los permitidos en el distrito de uso subyacente sin que esto constituya o se considere como un cambio de distrito o una variación:

- a. Actividad educativa
- b. actividad agroturística
- c. almacén (general, abonos, pesticidas, equipo pesado, productos terminados)
- d. auditorio
- e. biblioteca
- f. cafetería
- g. espacio de reunión
- h. hangar
- i. hospedaje
- j. imprenta
- k. museo
- l. oficina
- m. laboratorio
- n. vaquería
- o. veterinaria
- p. vivero

Regla 3.12 DISTRITO ZR.E – DISTRITO SOBREPUESTO PARA LAS RESERVAS NATURALES, BOSQUE ESTATAL Y BOSQUE NACIONAL

Sección 3.12.1 Propósito del distrito ZR.e

Este distrito se establece para identificar áreas designadas como reserva natural, bosque estatal o bosque nacional por virtud de una ley o a través de un proceso de designación por parte del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales y la Junta de Planificación.

Los terrenos bajo este distrito sobrepuesto, deberán tener calificaciones de conservación, excepto en aquellos casos donde, condiciones preexistentes a la delimitación de la reserva requieran de la consideración de otros usos preexistentes. En todo caso, los distritos de calificación serán condicionados y ajustados conforme lo establece la resolución de adopción emitida por la Junta de Planificación.

Las reservas naturales, bosques estatales o bosques nacionales adoptados y vigentes son:

ZR.e#	Reserva Natural	Boletín Administrativo	Resolución Adopción	Fecha
1	Reserva Natural de Punta Petrona, Santa Isabel		Res. Núm. PU-002 – Segunda Extensión	20/sept/1979
2	Reserva Natural de la Parguera Lajas, Cabo Rojo y Guánica		Res. Núm. PU-002 – Vigésimaséptima Extensión Resolución/JP 25-oct-1995 – Adoptando el Plan de Manejo Res. Núm. PU-002-2000-5701 – Enmienda al Área de Reserva Natural designada	20/sept/1979 4-oct-2000
3	Reserva Natural de Laguna Tortuguero Vega Baja y Manatí		Res. Núm. PU-002 – Vigésima Segunda Extensión – Plan de Manejo Adoptado - 23/sept/1993 JP-2000-PUT-LT – Decimotercera Extensión Resolución Nunc Pro Tunc Para corregir hojas número: 034, 056, 057	20/sept/1979 16-abril-2010

Plan Sectorial para la Reserva Natural Cañón San Cristóbal

ZR.e#	Reserva Natural	Boletín Administrativo	Resolución Adopción	Fecha
4	Reserva Natural de Caja de Muertos - Ponce		Res. Núm. PU-002	2/enero/1980
5	Reserva Natural de Arrecifes de Guayama		Res. Núm. PU-002	2-enero-1980
6	Reserva Natural Río Espíritu Santo , Río Grande		Res. Núm. PU-002 – Aprobación Designación PU-002-98-22-01 – Enmienda Límite Marítimo	1-feb-1985
7	Reserva Natural de Islas de Mona y Monito, Mayagüez		Res. Núm. PU-002 – Novena Extensión – Designación Área Reserva Natural Res. Primera Enmienda Novena Extensión PU-002 – Enmienda a la designación	4-junio-1986 15-oct-1997
8	Reserva Natural de Hacienda Esperanza, Manatí		Res. Núm. PU-002 – Undécima Extensión – Aprobando Designación PU-002-98-08-01 – Enmienda al Límite Marítimo	3-marzo-1987 11-junio-1998
9	Reserva Natural de Bahía Bioluminiscente, Vieques		Resolución - Decimoquinta Extensión – Aprobando designación Res. Núm. PU-002-2012-76 – Adoptando Plan de Manejo	1-junio-1989 22-feb-2012
10	Reserva Natural de Laguna Cartagena, Lajas		Res. Núm. PU-002 – Decimoctava Extensión – Adoptando Designación	31-oct-1989
11	Reserva Natural de Cueva del Indio, Arecibo		Res. Núm. PU-002 – Decimonovena Extensión – Aprobando Designación PU-002-98-06-01 – Enmienda al Límite Marítimo	11-mar-1992 11-junio-1998
12	Reserva Natural de Pantano Cibuco, Vega Baja		Res. Núm. PU-002 – Vigésima Primera Extensión – Adoptando la Designación PU-002-98-09-01 – Enmienda al Límite Marítimo	2-dic-1992 5-nov-1998

Plan Sectorial para la Reserva Natural Cañón San Cristóbal

ZR.e#	Reserva Natural	Boletín Administrativo	Resolución Adopción	Fecha
13	Reserva Natural Pantano, Bosque Pterocarpus, Lagunas Mandry y Santa Teresa, Humacao y Naguabo		Res. Núm. PU-002-98-51-01 – Para excluir terrenos	14-mayo-1998
14	Reserva Natural de Arrecifes de Tourmaline, Mayagüez y Cabo Rojo		Res. Núm. PU-002-98-55-01 – Designando Área Reserva Natural el Sistema de Arrecifes de Tourmaline	14-mayo-1998
15	Reserva Natural de Caño Tiburones, Arecibo		Res. Núm. PU-002-98-06-02 – Aprobando Designación PU-002-1998-06-04 – Resolución a Moción Reconsideración de AT	16-oct-1998 4-marzo-2016
16	Reserva Natural Canal Luis Peña, Culebra		Res. Núm. PU-002-99-77-01	1-junio-1999
17	Reserva Marina Aguas Costeras Islas Desecheo Mayagüez		Res. Núm. PU-002-29 DESECHEO Ley 57-2000 Designado, Plan de Manejo, Adoptado por JP	7-marzo-2012 10-mar-2000
18	Reserva Natural de Punta Tuna, Maunabo		Resolución Conjunta del Senado 1824 Designado por ley	21-ago-2000
19	Reserva Natural Ecosistemas aledaños a Laguna Joyuda, Cabo Rojo		Ley 201-2000 Designada por ley	25-ago-2000
20	Reserva Natural de Las Piedras del Collado (Tetas de Salinas) Salinas		Ley 283-2000 Designado por ley	1-sept-2000
21	Reserva Natural Punta Yegüas, Yabucoa		Res. Núm. PU-002-2000-75-01 - Designación PU-002-2000-75-01 – Aclarar Particulares	22-dic-2000 25-abril-2001
22	Reserva Natural Inés María Mendoza, Punta Yegüas, Yabucoa		Res. Núm. PU-002-2000-75-01 Adquirida por FCPR - 1975 Pendiente FCPR/DRNA/JP	22-dic-2000

Plan Sectorial para la Reserva Natural Cañón San Cristóbal

ZR.e#	Reserva Natural	Boletín Administrativo	Resolución Adopción	Fecha
23	Reserva Natural de Caño La Boquilla, Mayagüez		Res. Núm. PU-002-02-29-01 – Aprobando Designación	21-ago-2002
24	Reserva Natural de Punta Guaniquilla, Cabo Rojo		Res. Núm. PU-002-2002-55-03 – Aprobando la Designación Res. Núm. PU-002-2002-55-03 – 1ra. Extensión – Aclarando Particulares	30-oct-2002 14-oct-2003
25	Reserva Natural Finca Belvedere, Cabo Rojo		Res. Núm. PU-002-2003-55-4 - Aprobando Designación	21-feb-2003
26	Reserva Natural de Caño Martin Peña, San Juan	OE-2007-15	Res. Núm. PU-002-2003-18-01 – Adoptando Designación Enmienda 2da. Extensión – JP-2006-PUT-CMP 11-mayo-2007 Aprobando Desarrollo Integral	18-jun-2003 16-jul-2008
27	Reserva Natural Área de Alto Valor Ecológico Río Indio, Vega Baja		Ley 471-2004 Designado por ley	23-sept-2004
28	Reserva Natural de Sistemas de Cuevas y Cavernas de Aguas Buenas, Aguas Buenas y Caguas		Res. Núm. PU-002-2005-45-01 Designado Ley 245	3-feb-2005 19/oct/2002
29	Reserva Natural de Punta Viento, Patillas		Ley 92-2008 Designado por ley	16-junio-2008
30	Reserva Natural de Punta Cucharas, Ponce		Ley 227-2008 Designado por ley	9-ago-2008
31	Reserva Natural de Ciénaga Las Cucharillas – Cataño y Guaynabo	OE-2008-68	Res. Núm. PU-002-2008-14-02 – Resolución Adopción PU-002-2008-14-03 – Adoptando Enmienda Mapa del Área de Planificación Especial	30-dic-2008 23-mayo-2013
32	Reserva Natural Centro Geográfico de Puerto Rico - Orocovis		Ley 27-2009 Designado por ley	8-junio-2009

Plan Sectorial para la Reserva Natural Cañón San Cristóbal

ZR.e#	Reserva Natural	Boletín Administrativo	Resolución Adopción	Fecha
33	Reserva Natural de Laguna Joyuda, Cabo Rojo		Res. Núm. PU-002-Joyuda-55 Dejando en suspenso designación de delimitación de la Reserva Natural	14-oct-2009
34	Reserva Marina Tres Palmas, Rincón		Res. Núm. PU-002-2009-25-01 Ley 17 Designado, Plan de Manejo, Adoptado por JP	23-dic-2009 8-enero-2004
35	Reserva Natural de Mar Negro y Bahía de Jobos, Salinas y Guayama		Res. Núm. PU-002-2010-(69-71) – Doc. para la Designación Área de Reserva Reserva Investigación Estuarina Jobos-JBNEER	4-jun-2010
36	Reserva Natural de Las Cabachuelas, Ciales y Morovis		Ley 46-2012 Designado por ley	29-feb-2012
37	Reserva Marina Arrecife Isla Verde, Carolina		Ley 274-2012 Designado por ley	26-sept-2012
38	Reserva Natural del Estuario Espinar y Caño Madre Vieja, Aguada y Aguadilla		P. del S. 606-2013 Designado por ley	13-mayo-2013
39	Reserva Natural Estuarina Laguna del Condado, San Juan		Ley 112-2013 Designado	30-sept-2013
40	Reserva Natural de Humedal Playa Lucía, Yabucoa		Ley 58 Designado por ley	30-may-2014
41	Reserva Natural de Corredor Ecológico del Noreste (CEN), Luquillo y Fajardo	OE-2016-07 CEN 23/abr/2013; 13/mayo/2013	Res. Núm. PU-002-CEN-24 (23) – Aprobando Enmiendas	25-feb-2016 Ley 8
42	Reserva Natural de Cerro Las Planadas en Cayey y Salinas	OE-2016-024 24/mayo/2016	Res. Núm. PU-002-2007-70 (69) – Adoptando Delimitación y Plan Sectorial Ley 192-2007	15-abr-2016 13-dic-2007
43	Reserva Natural de Playa Grande El Paraíso en Dorado	OE-2016-028 17/junio/2016	Res. Núm. PU-002-2015-11 – Adoptando la Delimitación y Designación de la Reserva Natural	24/mayo/2016

ZR.e#	Reserva Natural	Boletín Administrativo	Resolución Adopción	Fecha
44	Reserva Natural de Mar Chiquita en Manatí	Propuesta	Propuesta	Propuesta
45	Reserva Natural Humedal Playa Lucía	Propuesta	Propuesta	Propuesta
46	Reserva Natural Cañón San Cristóbal	Propuesta	Propuesta	Propuesta

Sección 3.12.2 Usos en distritos ZR.e

En el distrito ZR.e, se permitirán los usos permitidos por los distritos de calificación y las condiciones restrictivas que expresa la resolución de adopción de la Junta de Planificación de forma específica para las distintas reservas o lo establecido.

BORRADOR

Junta de Planificación
Oficina del Gobernador