

Municipio de San Juan

Oficina de Planificación y Ordenación Territorial



Declaración de Impacto Ambiental Estratégica

Tercera Revisión Parcial a los Planos del Plan de Ordenación Territorial del Municipio de San Juan

Fecha

## Preámbulo

Nombre de la agencia proponente y cualquier otra agencia participante;

**Municipio de San Juan – Oficina de Planificación y Ordenación Territorial**

Título de la acción propuesta: **Declaración de Impacto Ambiental Estratégica - Tercera Revisión Parcial a los Planos del Plan de Ordenación Territorial**

Funcionario responsable de la agencia proponente:

**Bijan Ashrafi Mahabadi - Director**

Dirección:

**Ave. Carlos Chardón #171 – Edificio Administración de Terrenos piso 4, Hato Rey**

Resumen de un párrafo sobre el asunto tratado en el documento ambiental:

La Oficina de Planificación y Ordenación Territorial del Municipio de San Juan somete ante esta honorable Junta de Calidad Ambiental el presente documento ambiental, Declaración de Impacto Ambiental Estratégica sobre la Tercera Revisión Parcial a los Planos de Ordenación del Plan de Ordenación Territorial, cumpliendo así con lo dispuesto en: la Ley # 416 del 22 de septiembre de 2004 (Ley sobre Política Pública Ambiental, según enmendada); la Resolución Número RI-06-1 de la Junta de Calidad Ambiental y; con el Reglamento para la Presentación, Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales.

Fecha de circulación del documento: \_\_\_\_\_

## Índice

Capítulo y Tema	Página
• <i>Preámbulo</i>	
• <i>Resumen Ejecutivo</i> .....	7 - 9
• <i>Capítulo I</i>	
Memorial Explicativo.....	10 - 11
A. Base Legal .....	11
B. Objetivos Principales .....	12
C. Resumen del Contenido .....	12 - 13
• <i>Capítulo II</i>	
Descripción del Medioambiente	
A. Características Ambientales de la Región .....	14
B. Clima .....	14
C. Geografía.....	16
D. Geología .....	15 - 22
E. Suelos .....	23 - 29
F. Hidrología .....	30 - 37
G. Sitios y Zonas Históricas.....	38
H. Áreas Inundables .....	38 - 45
I. Flora y Fauna.....	45 - 47
J. Sistemas Naturales .....	47 - 51
K. Infraestructura de la Región Metropolitana	
1. Abasto de agua .....	51 - 52
2. Energía eléctrica .....	52 - 53
3. Transportación y accesos .....	53 - 56
4. Desperdicios sólidos .....	57 - 59
5. Comunicaciones .....	59
• <i>Capítulo III</i>	
Características Socioeconómicas	
A. Tamaño y Tendencias de la Población .....	61 - 62
B. Composición de la Población	
1. Edad y sexo .....	63 - 64
2. Escolaridad .....	64 - 65
3. Empleo y desempleo .....	66 - 67
4. Lugar de Trabajo y Medio de Transporte .....	67
5. Ingresos.....	67 - 68
6. Nivel de Pobreza .....	68 - 69
C. Tendencia de la Vivienda en San Juan, 1990-2007.....	69 - 70

• <i>Capítulo IV - Descripción de la Acción Propuesta</i>	
Propósito y Necesidad de la Acción .....	71 - 73
• <i>Capítulo V - Análisis del Probable Impacto</i>	
A. Impacto Reglamentario.....	74 - 77
B. Impacto Físico.....	77 - 78
C. Impacto Socioeconómico.....	78 - 79
• <i>Capítulo VI - Alternativas de la Acción Propuesta</i>	
A. Adopción de la Revisión Parcial – Alternativa Seleccionada .....	80
B. No Adopción.....	80 - 81
• <i>Capítulo VII -Relación entre los Usos locales a corto Plazo y la conservación y mejoramiento de la productividad a Largo Plazo.....</i>	82 - 83
• <i>Capítulo VIII - Compromisos Irrevocables e Irreparables .....</i>	84
• <i>Capítulo IX - Comentarios de las agencias y participación ciudadana.....</i>	85 - 89
• <i>Capítulo X - Conclusión.....</i>	90 - 91
• <i>Personal técnico de la preparación de la DIA-E .....</i>	92
• <i>Bibliografía.....</i>	93
• <i>Certificación del Funcionario Responsable .....</i>	94
• <i>Anejos</i>	
<i>Documentos de Revisión Parcial (Memorial, Aviso Público, tablas, mapas, fotos y ubicación Peticiones)</i>	
<i>Cartas de las agencias</i>	
• <i>Lista de Figuras</i>	
Figura 2.0 – Mapa Geológico General	
Figura 2.1 – Mapa Geológico Predio Petición # 1	
Figura 2.2 – Mapa Geológico Predio Petición #2	
Figura 2.3 – Mapa Geológico Predio # catastro 143-008-005-11	

Figura 2.4 – Mapa Geológico Predio # catastro 171-000-005-99  
Figura 2.5 – Mapa Geológico Predio # catastro 063-000-009-01  
Figura 2.6 – Mapa de Suelos General  
Figura 2.7– Mapa de Suelos Petición # 1  
Figura 2.8 – Mapa de Suelos Petición # 2  
Figura 2.9 – Mapa de Suelos Predio # catastro 143-008-005-11  
Figura 2.10 - Mapa de Suelos Predio # catastro 171-000-005-99  
Figura 2.11 - Mapa de Suelos Predio # catastro 063-000-009-01  
Figura 2.12 - Mapa de Hidrografía General  
Figura 2.13 - Mapa de Hidrología Petición # 1  
Figura 2.14 - Mapa de Hidrología Petición # 2  
Figura 2.15 - Mapa de Hidrología Predio # catastro 143-008-005-11  
Figura 2.16 - Mapa de Hidrología Predio # catastro 171-000-005-99  
Figura 2.17 - Mapa de Hidrología Predio # catastro 063-000-009-01  
Figura 2.18 - Mapa de Inundabilidad General  
Figura 2.19 - Mapa de Inundabilidad Petición # 1  
Figura 2.20 - Mapa de Inundabilidad Petición # 2  
Figura 2.21 - Mapa de Inundabilidad Predio # catastro 143-008-005-11  
Figura 2.22 - Mapa de Inundabilidad Predio # catastro 143-008-005-11  
Figura 2.23 - Mapa de Inundabilidad Predio # catastro 171-000-005-99  
Figura 2.24 - Mapa de Inundabilidad Predio # catastro 063-000-009-01  
Figura 2.25 – Mapa Plan Vial  
Figura 2.26– Mapa Infraestructura

- *Lista de Tablas*

Tabla 2.1 Especies de Fauna  
Tabla 2.2 – Especies de Flora  
Tabla 3.1 - Trayectoria Poblacional del MSJ  
Tabla 3.2 – Población por Edad y Sexo  
Tabla 3.3 – Escolaridad de la Población  
Tabla 3.4 – Nivel de empleo y desempleo  
Tabla 3.5 – Tendencia de la Vivienda

- *Lista de Gráficas*

Gráfica 3.1 - Población del MSJ  
Gráfica 3.2 – Distribución de la población de San Juan

Gráfica 3.3 – Escolaridad de la Población

Gráfica 3.4 Ingreso Percápita y mediano familiar

Gráfica 3.5 Tendencia de la Vivienda

- *Lista de Acrónimos*

MSJ – Municipio de San Juan

JCA- Junta de Calidad Ambiental

B-1 – Bosque Uno

DIA-E – Declaración de Impacto Ambiental Estratégica

POT – Plan de Ordenación Territorial

PT- Plan Territorial

SU – Suelo Urbano

SR – Suelo Rústico

SREP – Suelo Rústico Especialmente Protegido

SRC – Suelo Rústico Común

R-1 – Residencial Uno

R-0 – Residencial Cero

POTSJ – Plan de Ordenación Territorial de San Juan

PUTRMSJ – Plan de Usos de Terrenos Región Metropolitana de San Juan

ARPE- Administración de Reglamentos y Permisos

RM- Región Metropolitana

JP – Junta de Planificación

## RESUMEN EJECUTIVO

El Municipio de San Juan (MSJ) Ciudad Capital de Puerto Rico, amparándose en la Ley de Municipios Autónomos (Ley Número 81 de 30 de agosto de 1991, según enmendada), específicamente el artículo 13.008, determinó llevar a cabo la Tercera Revisión Parcial a los Mapas de Calificación y Clasificación de Suelos del Plan de Ordenación Territorial.

Los Artículos 2.004(h) y 5.005(m) de la referida Ley autorizan a los municipios a establecer política, estrategias y planes dirigidos a la ordenación de su territorio, la conservación de sus recursos y a su óptimo desarrollo y aprobar aquellas ordenanzas, resoluciones y reglamentos sobre asuntos y materias de la competencia o jurisdicción municipal que deban someterse a su consideración y aprobación.

El Plan de Ordenación Territorial del Municipio de San Juan entró en vigor el 13 de marzo de 2003, luego de haber sido aprobado por la entonces Gobernadora del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, mediante el Boletín Administrativo Núm. OE-2003-16 de 13 de marzo de 2003, adoptado por la Junta de Planificación mediante la Resolución JP-PT-18-1 de 9 de octubre de 2002; y aprobado por el Municipio de San Juan mediante la Ordenanza Núm. 73, Serie 2001-02, de 26 de febrero de 2002.

El MSJ llevó a cabo el 3 de junio de 2005, una Primera Revisión Parcial a los Mapas de Clasificación y Calificación del Plan de Ordenación Territorial. Para esta primera revisión se cumplió con el proceso ambiental y la Ley sobre Política Pública Ambiental. La Junta de Calidad Ambiental (JCA) en carta del 8 de agosto de 2005 determinó que se había cumplido con dicho proceso al evaluar el posible impacto ambiental, mediante la Exclusión Categórica 05-2814. Esta Revisión fue adoptada parcialmente por la Junta de Planificación el 3 de noviembre de 2006, mediante la Resolución Número JP-PT-18-2 y aprobada posteriormente por el Gobernador el 7 de marzo de 2008.

El 15 de febrero de 2008 el MSJ llevó a cabo una vista pública para presentar la Segunda Revisión Parcial a los Mapas de Clasificación y Calificación del Plan de Ordenación Territorial. La misma fue el resultado de peticiones presentadas por varios ciudadanos y Resoluciones emitidas por la Junta de Planificación (JP), basadas en que existen terrenos que fueron calificados como Bosque Uno (B-1) que no poseen las características necesarias para dicha calificación. Se consideró además la reclasificación de un predio de terreno ubicado al Sur del Parque Central el cual fuera excluido por la JP como parte de la Reserva

Natural del Caño de Martín Peña, para conformar esa delimitación final que hizo la JP a nuestros mapas. Esta consideración fue basada en dar a aquella porción del terreno que no queda dentro de la reserva un uso útil, cónsono con su entorno, reclasificando los terrenos de un Suelo Rústico Especialmente Protegido (SREP) a un Suelo Urbano (SU), esto sin afectar su calificación de R-0. También existen varios errores en los planos, considerados como omisiones cartográficas, en los cuales se asignó erróneamente la calificación a los solares. Estas últimas no constituyen enmiendas a los planos, sino correcciones de errores. Luego de evaluar toda la información recopilada y cumpliendo con lo dispuesto en la Ley de Municipios Autónomos, se sometió un proyecto de Ordenanza para la consideración de la Legislatura Municipal. A estos fines, la Legislatura Municipal el 5 de marzo de 2009 aprobó la Ordenanza # 23 Serie 2008-2009. El 2 de abril de 2009 se radicó ante la JP todos los documentos relacionados a la referida Revisión Parcial la cual se encuentra en proceso de evaluación ante dicha agencia. Para la misma, se preparó y presentó además una Declaración de Impacto Ambiental Estratégica (# JCA 09-002(PR)), la cual se encuentra ante la consideración de la propia JCA.

No obstante, el Municipio a través de su Oficina de Planificación y Ordenación Territorial, consciente de que el proceso de planificación es uno dinámico que requiere de la revisión continua no solo de su política y estrategias, sino también de los instrumentos que la conforman, determinó llevar a cabo la Tercera Revisión Parcial a los Planos de Ordenación.

Esta Tercera Revisión Parcial es el resultado de peticiones presentadas por varios ciudadanos y/o Resolución y comunicaciones emitidas por la Junta de Planificación, basados en que existen terrenos que fueron calificados como Bosque Uno (B-1) que no poseen las características necesarias para dicha calificación. Se considera en estos casos (identificados con su # de catastro según tabla de Evaluación) cambiar la calificación de Bosque a Suelo Rústico Poblado (SRP). Se incluye una petición de revisión a los mapas de calificación de un predio identificado con el # de catastro 063-000-009-01, que actualmente está calificado R-5 y DV a una calificación C-2 ó C-3. Se incluyen varios predios residenciales localizados en la Urb. María Luisa, los cuales actualmente están calificados como Dotacional (D); se corrige la calificación a un distrito R-3. Se propone corregir además el límite del Distrito Sobrepuesto RD-3 del Mapa de Transferencia de Derechos de Desarrollo conforme al Suelo Urbano (SU) en los Mapas de Calificación; Hojas Núm. 12E y 12F, las cuales no constituyen enmiendas a los planos.

La Declaración de Impacto Ambiental – Estratégica (DIA-E) es un documento ambiental que “sirve como instrumento para estructurar la preparación de planes, políticas y programas, evaluar las consecuencias ambientales de éstos, y asegurar que los resultados de la evaluación sean tomados en cuenta durante el proceso de la toma de decisiones. La DIA-E presenta y discute las decisiones estratégicas de una agencia, departamento o instrumentalidad pública en la fase inicial de planificación y no en la etapa de ejecución de proyectos particulares e individuales”.

La DIA-E para la Tercera Revisión Parcial a los Mapas de Calificación y Clasificación de Suelos del Plan de Ordenación Territorial del Municipio de San Juan, presenta una discusión sobre las características físico ambientales, bióticas y abióticas del territorio de San Juan. Presenta además el análisis de los posibles impactos reglamentarios, socioeconómicos y ambientales asociados a la reclasificación y recalificación de los terrenos identificados. Estos posibles impactos se consideran positivos toda vez que son cónsonos a la política pública de conservación y protección de terrenos de alto valor natural así como la política pública de un desarrollo urbano compacto y planificado. En el contenido de la DIA-E se justifica que la revisión propuesta tiene carácter puntual y que no representa un replanteamiento global y sustantivo del contenido del Plan en vigor.

Tomando en consideración lo anteriormente expuesto, se presenta esta DIA-E para la Tercera Revisión Parcial a los Mapas de Calificación y Clasificación de Suelos del Plan de Ordenación Territorial del Municipio de San Juan, dando cumplimiento a lo dispuesto en la Resolución de la Junta de Calidad Ambiental, RI-06-1 y con la Ley sobre Política Pública Ambiental.

## CAPITULO I

### *Memorial Explicativo*

El MSJ está localizado en el centro de la Región Metropolitana. Colinda por el Norte, con el Océano Atlántico y la Bahía de San Juan; por el Sur, con el Municipio de Caguas; por el Este, con los municipios de Aguas Buenas, Guaynabo y Cataño; y por el Oeste, con los municipios de Carolina y Trujillo Alto.

El MSJ constituye el eje de desarrollo y crecimiento tanto a nivel del área metropolitana como de la región. Su localización estratégica, características geográficas, sus recursos naturales y físicos, su actividad financiera y comercial han determinado su diversidad de usos y de patrones de crecimiento urbano. El crecimiento urbano que se incrementó en todos los municipios circundantes a San Juan, trajo consigo que se aglomerara una alta concentración de habitantes en la Zona Metropolitana, en busca de las oportunidades de crecimiento económico que se les brindó a las compañías que se ubicaron en la ciudad. El patrón de ocupación de la ciudad ocurrió de forma espontánea en los bolsillos que habían quedado fuera del proceso urbanizador debido a la topografía, a la existencia de los cauces pluviales, a las principales redes del sistema vial y a la existencia de los terrenos residuales entre urbanizaciones. El efecto de ese patrón y de la segregación de usos promovió un crecimiento desvinculado de las principales formas urbanas que prevalecían. Son pocos los terrenos que quedaron a salvo del desarrollo desmedido existente que no cumple con las normas de planificación adecuada para una ciudad ordenada.

El Municipio ha declarado como su política pública la recuperación y revitalización de sus principales centros urbanos, la recuperación del medio ambiente natural y de la calidad de vida de sus ciudadanos. Los principios urbanísticos que guían la visión de ciudad a la que se aspira a través del Plan de Ordenación Territorial (POT) reconocen los problemas de la ciudad existente y las demandas futuras dentro de un marco integral. Esta política pública se ha hecho realidad a través de la implantación del POT el cual entró en vigor el 13 de marzo de 2003, luego de haber sido aprobado por la entonces Gobernadora del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, mediante el Boletín Administrativo Núm. OE-2003-16 de 13 de marzo de 2003, adoptado por la Junta de Planificación mediante la Resolución JP-PT-18-1 de 9 de octubre de 2002; y aprobado por el Municipio de San Juan mediante la Ordenanza Núm. 73, Serie 2001-02, de 26 de febrero de 2002. Es la visión del Municipio promover un balance entre el suelo urbano y el rural, fomentando el

desarrollo ordenado del territorio. Mediante dicho ordenamiento territorial, el MSJ tiene el mecanismo para regular el crecimiento periurbano limitando la expansión urbana y favoreciendo la consolidación de sus cascos y distritos urbanos.

El POT del MSJ está compuesto por el Memorial, el Programa de Actuación, el Reglamento de Ordenación Territorial, los Planos de Ordenación Territorial y los Planes Especiales mediante los cuales se realizaron diagnósticos y se establecieron estrategias para áreas específicas del territorio. El Plan Territorial (PT) dividió el suelo municipal en dos categorías básicas: el Suelo Urbano (SU) y el Suelo Rústico (SR); este último dividiéndose en Suelo Rústico Común (SRC) y Suelo Rústico Especialmente Protegido (SREP). Dentro de la clasificación de SR, se otorgaron dos calificaciones de terrenos: Suelo Rústico Poblado (SRP) y Bosque Uno (B-1). Estos distritos de calificación se establecen con el propósito de identificar áreas fuera de los ámbitos de expansión urbana los cuales contienen características especiales de topografía, vegetación y recursos naturales. Para estos distritos se establecen parámetros de ordenación de diseño rural.

#### *A. Base Legal*

Se somete este documento ambiental como requisito para la adopción de la Tercera Revisión Parcial a los Mapas de Calificación y Clasificación de Suelos del Plan de Ordenación Territorial. Este documento se ampara en la siguiente base legal:

1. El Artículo 13.008 de la Ley Número 81 de 30 de agosto de 1991, según enmendada, conocida como Ley de Municipios Autónomos. - La Ley de Municipios Autónomos es la ley que establece el proceso mediante el cual los municipios pueden obtener mayor autonomía fiscal y operacional. Establece un modelo de planificación estratégica el cual está orientado a enfocar al gobierno municipal como una organización jurídica de planificación y administración local dentro de un marco de planificación regional.
2. Ley Número 170 de 12 de agosto de 1988, según enmendada, conocida como "Ley de Procedimiento Administrativo Uniforme del Estado Libre Asociado de Puerto Rico".
3. La Ley # 416 del 22 de septiembre de 2008 (Ley sobre Política Pública Ambiental, según enmendada). Tiene entre sus objetivos asegurar la conservación de los recursos naturales e históricos del patrimonio de Puerto Rico.

## *B. Objetivos Principales*

La revisión de planeamiento propuesta tiene por objeto mejorar la funcionalidad de varios predios de terrenos, otorgándoles una calificación acorde con los usos de interés general a los que se pretenden destinar.

1. Actualización y corrección de varias hojas de los Mapas de Calificación y Clasificación de Terrenos del POT donde por error u omisión cartográfica se calificaron terrenos bajo distritos incorrectos.
2. Cumplir con determinaciones de la Junta de Planificación presentadas mediante Resolución, para atender las solicitudes de ciudadanos cuyos terrenos fueron calificados B-1 y entienden que no es correcta.
3. Identificar terrenos con potencial de desarrollo urbano a base de su funcionalidad y de las demandas futuras en la estructura morfológica.

## *C. Resumen*

El artículo 13.008 de la Ley de Municipios Autónomos dispone sobre el proceso a llevarse a cabo para la Revisión Parcial de los Planes de Ordenación. Dicho artículo establece que la revisión podrá realizarse en varios elementos entre los cuales se encuentran los planos de ordenación. Este proceso conlleva la celebración de vista pública, la aprobación por la Asamblea Municipal mediante Ordenanza, la adopción por la Junta de Planificación y la ratificación del Gobernador.

Mediante la Tercera Revisión Parcial a los planos de ordenación, el MSJ ha atendido y evaluado lo siguiente:

1. Peticiones presentadas por varios ciudadanos y Resoluciones emitidas por la Junta de Planificación, para la recalificación de terrenos B-1 a distritos SRP basadas en que existen terrenos que no poseen las características de un distrito B-1.

2. Propuesta para recalificar un predio de terreno que ubica en la Carretera Estatal Núm. 181, esquina Carretera Estatal Núm. 8 en el Barrio Sabana Llanas, de un Distrito Residencial (R-5) y un Distrito Dotacional (DV) a un Distrito C-2. Este terreno se identifica con el número de catastro 063-000-009-01.
3. Por otra parte, el MSJ ha propuesto corregir el límite del Distrito Sobrepuesto RD-3 del Mapa de Transferencia de Derechos de Desarrollo conforme al Suelo Urbano (SU) en los Mapas de Calificación; Hojas Núm. 12E y 12F, las cuales no constituyen enmiendas a los planos.

En la evaluación a los Planos de Ordenación, el MSJ reconoció además que existen varios errores en los planos, considerados como omisiones cartográficas, en los cuales se asignó erróneamente la calificación perteneciente a varios solares en la Urbanización María Luisa. Estas últimas no constituyen enmiendas a los planos, sino correcciones.

La presente Revisión Parcial redundará en beneficio del interés tanto público como general, por cuanto supone una mejora en la funcionalidad de los predios de terreno, mayor diversidad de usos; contribuyendo con todo ello a garantizar el desarrollo racional y equilibrado del territorio conforme al interés general que debe regir la ocupación y el uso del suelo.

El 9 de diciembre de 2008 el MSJ celebró la vista pública para presentar esta Tercera Revisión Parcial. En la misma hubo asistencia tanto de agencias de gobierno como del público en general. Se escuchó a los asistentes y posteriormente se recibieron comentarios por escrito. Luego de evaluar toda la información recopilada y cumpliendo con lo dispuesto en la Ley de Municipios Autónomos, se sometió un proyecto de Ordenanza para la consideración de la Legislatura Municipal. Una vez aprobada la Ordenanza, se someterá la misma al proceso final ante la JP y el Gobernador.

## CAPITULO II

### *Descripción del Medioambiente*

#### *A. Características Ambientales de la Región*

El MSJ es parte integral del llano costero norte, territorio que se extiende desde el Río Arecibo al oeste, hasta el cabo de San Juan en el extremo noreste de la isla. Esta región se destaca por ser el llano más extenso de Puerto Rico por el que discurren los ríos más caudalosos de la isla, nacidos en la Cordillera Central. El llano, los valles costeros y aluviales y la zona de colinas, mogotes y montañas conforman las tres principales regiones fisiográficas que caracterizan la región metropolitana.

Las características que identifican esta Región son la unión de los canales y lagunas que a través del Sistema del Estuario de la Bahía de San Juan, se complementan con los depósitos playeros, pantanosos, aluviales y los rellenos artificiales.

El llano y el valle aluvial que se encuentran en esta Región tienen una elevación de tres (3) a cincuenta y cinco (55) metros sobre el nivel del mar y se caracteriza por su composición de aluvión y formaciones de rocas sedimentadas como las conocidas Cibao y Corozal. Una de las riquezas que disfruta esta Región es la ubicación de los Embalses como La Plata, Las Curías y Carraizo, del cual se supe de agua potable la ciudadanía de la Zona Metropolitana.

#### *B. Clima*

La Zona Metropolitana como gran parte del país, se beneficia del clima tropical que caracteriza a Puerto Rico, lo cual permite el aprovechamiento de los sistemas naturales que suplen de agua potable. El Municipio de San Juan se encuentra localizado dentro de una zona de vida identificada como Bosque Húmedo Subtropical, siendo parte del 54% de la totalidad de los terrenos de la isla de Puerto Rico. Esta zona es identificada por la precipitación pluvial que fluctúa desde un mínimo de entre 1,000 y 1,100 milímetros anuales hasta un máximo entre 2,000 y 2,200 milímetros anuales y con temperatura de entre 18 y 24 grados centígrados.

### *C. Geografía*

El Municipio de San Juan se distingue por tres zonas geomorfológicas del territorio y de los sistemas naturales. La primera zona se encuentra al Norte del Municipio, donde se incluye la Isleta de San Juan, con el litoral atlántico al norte y el Caño Martín Peña al sur. Este sector se distingue por la interrelación entre los bordes de tierra y el litoral, siendo el Estuario de la Bahía de San Juan su componente natural primordial. Además, se distinguen el litoral Atlántico, la Bahía de San Juan, el Canal San Antonio, la Laguna del Condado, el Caño Martín Peña, la Laguna Los Corozos y la Laguna San José. A un nivel regional se encuentran las Lagunas Torrecillas y Piñones, el Bosque Estatal de Piñones, el litoral marítimo, la ciénaga de Cataño y la Ensenada Bocavieja.

La segunda zona se constituye del llano costero de la cuenca hidrográfica del Río Piedras y la Quebrada Juan Méndez, que se distingue por tener las formaciones montañosas en la que se ubican el Jardín Botánico y los terrenos del Bosque Urbano del Nuevo Milenio.

La tercera zona se encuentra en el área Sur del Municipio, que se caracteriza por una topografía escarpada, formando parte el lago Las Curías, cuya línea de drenaje atraviesa diagonalmente la ciudad hasta la Bahía de San Juan. A un nivel regional se encuentran el Lago Carraízo y el sistema hidrográfico del Río Grande de Loíza.

### *D. Geología*

El MSJ pertenece a la Provincia del Carso Norteño el cual se extiende desde el Río Grande de Loíza hasta Aguadilla. Entre los relieves topográficos que pueden observarse en esta área están los mogotes, farallones, sumideros, cuevas, cavernas y ríos subterráneos.

El MSJ cuenta con unas características geológicas que son el resultado de transformaciones de origen volcánico y cambios en el nivel del mar. Esta región está formada por los depósitos aluviales, de playa, pantanos, terrazas y rellenos artificiales.

- El barrio Caimito está compuesto de los depósitos aluviales y terrazas que caracterizan las áreas adyacentes del Municipio de San Juan, con rocas ígneas características de la región las cuales se meteorizan a suelos de textura arcillosa conocidos como Suelos Daguey Arcilloso (DaD) con pendientes de 12 a 20 por ciento, suelos con potencial de escorrentías conocidos como Suelos Mucara (MxD, MxE, y MxF) y suelos susceptibles a deslizamientos conocidos como Suelos Humatas (HtF y HtE).
- El Barrio Sabana Llana es producto de rellenos que la costa ha depositado con el transcurso del tiempo, resultantes de la acción del viento y depósitos eólicos, donde el nivel freático suele contribuir al movimiento del terreno. Son suelos que han sido alterados por el desarrollo existente de la ciudad, conocidos como Suelos Mucara (MxD, MxE, y MxF) que tienen un gran potencial de escorrentías y Vega Alta (Um y Uv) que son terrenos que han perdido su valor agrícola.
- El barrio Quebrada Arenas está formado por los depósitos aluviales de terrazas que han sido desmontadas y que se convierten en un llano arenoso. Son suelos con potencial para escorrentías conocidos como Suelos Mucara (MxD, MxE).

Figura 2.0

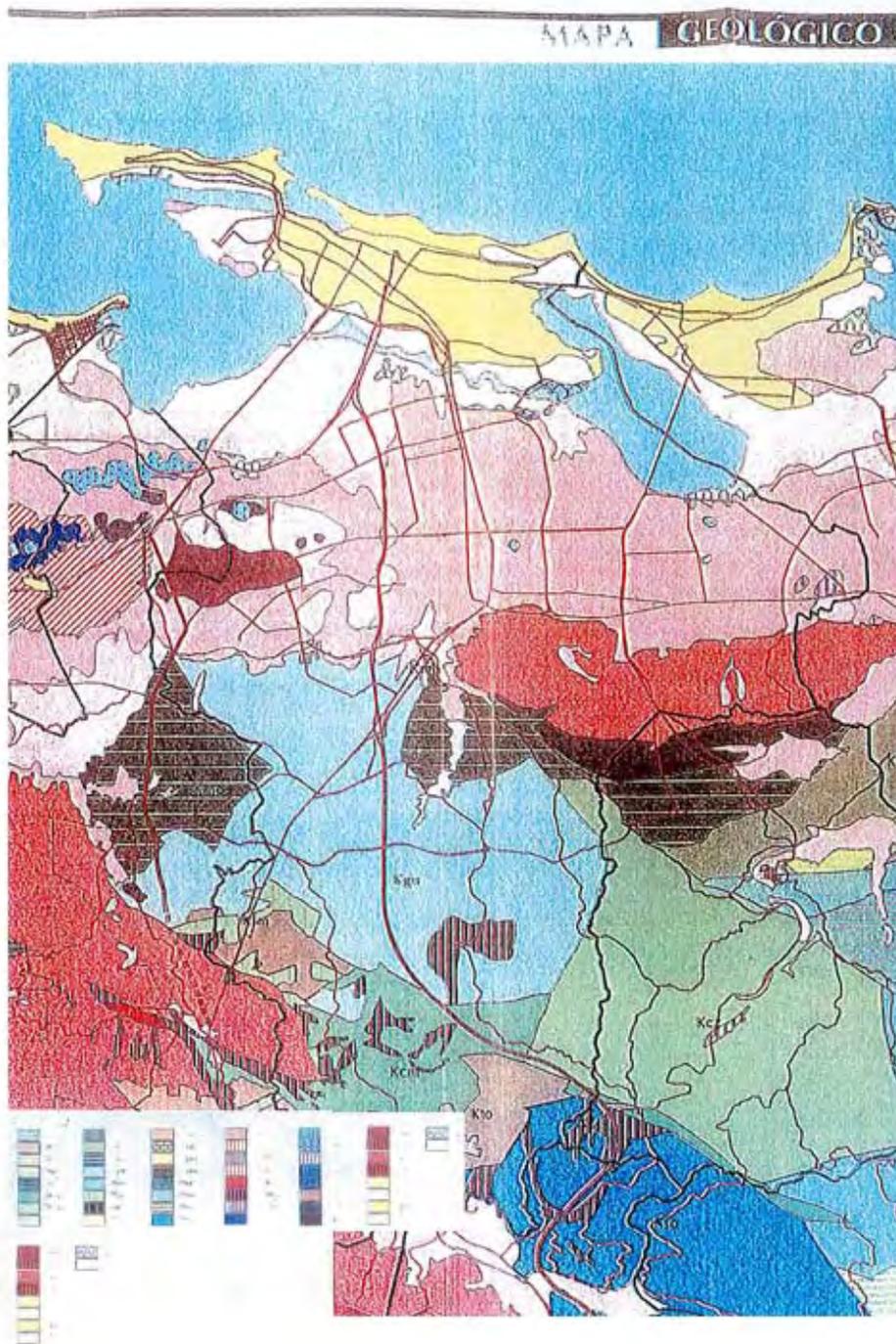


Figura 2.1  
Geología Petición Número 1

# Geología

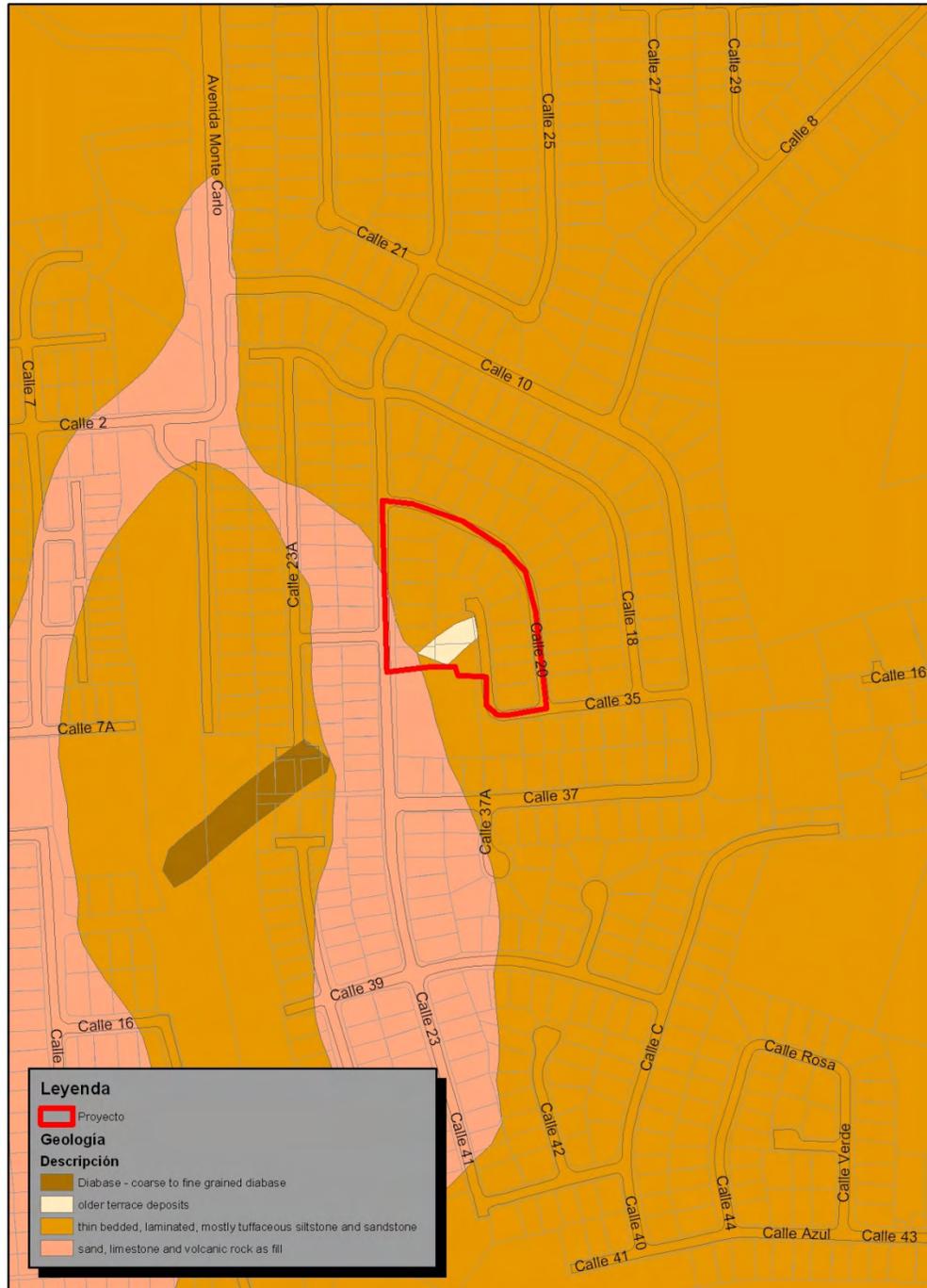


Figura 2.2  
Geología Petición # 2

## Geología

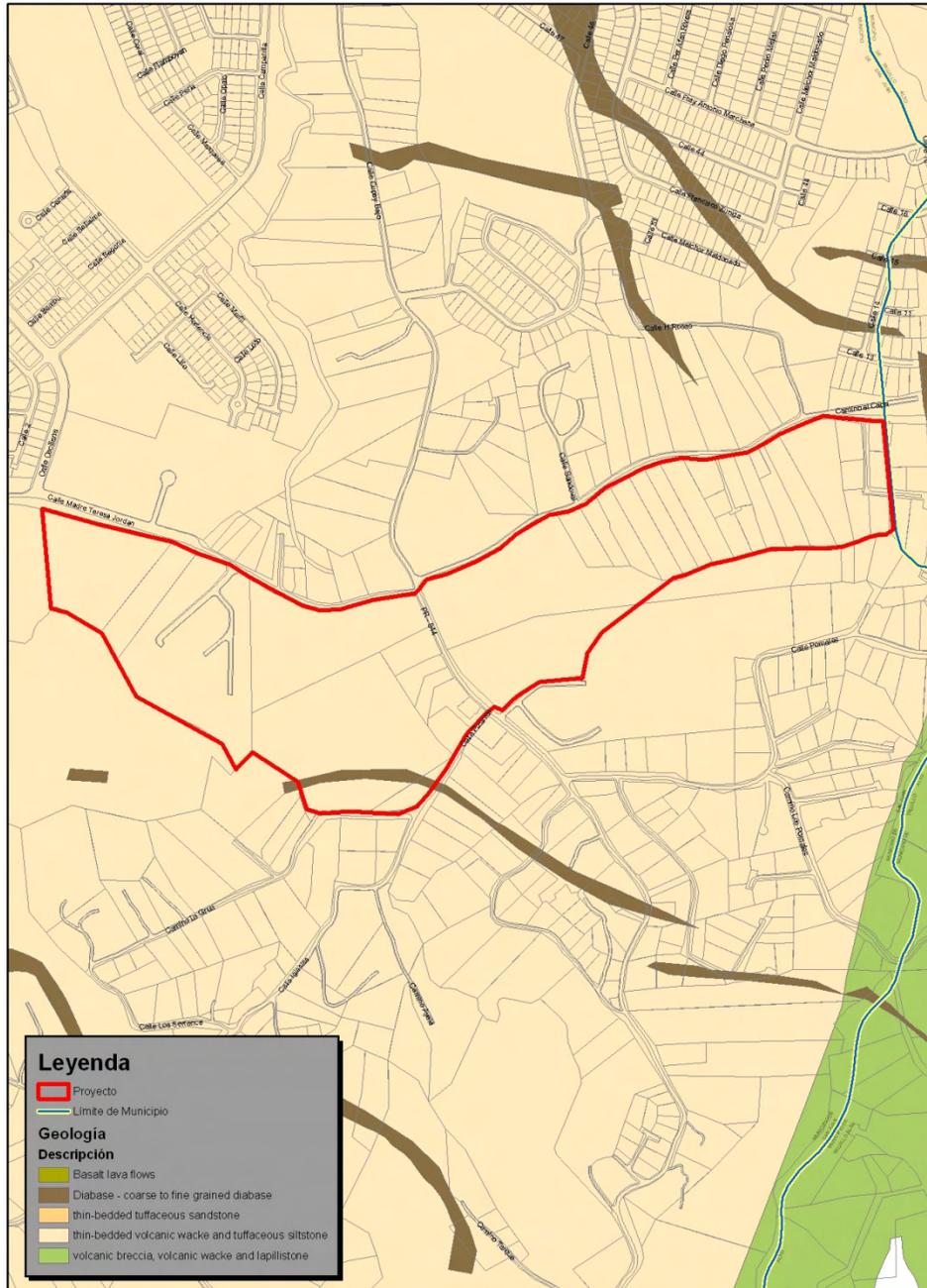


Figura 2.3  
 Geología Predio # catastro 143-008-005-11

## Geología

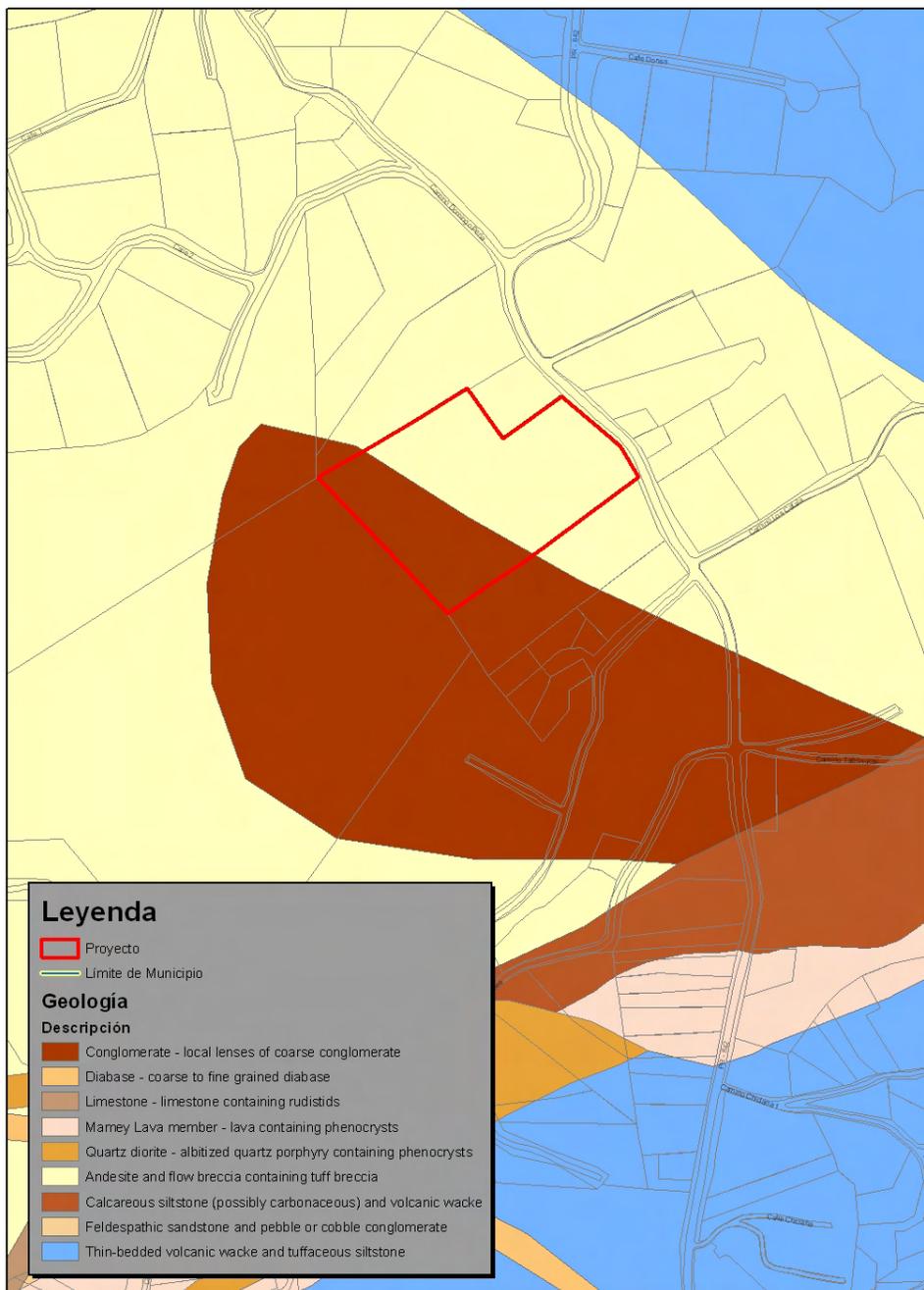
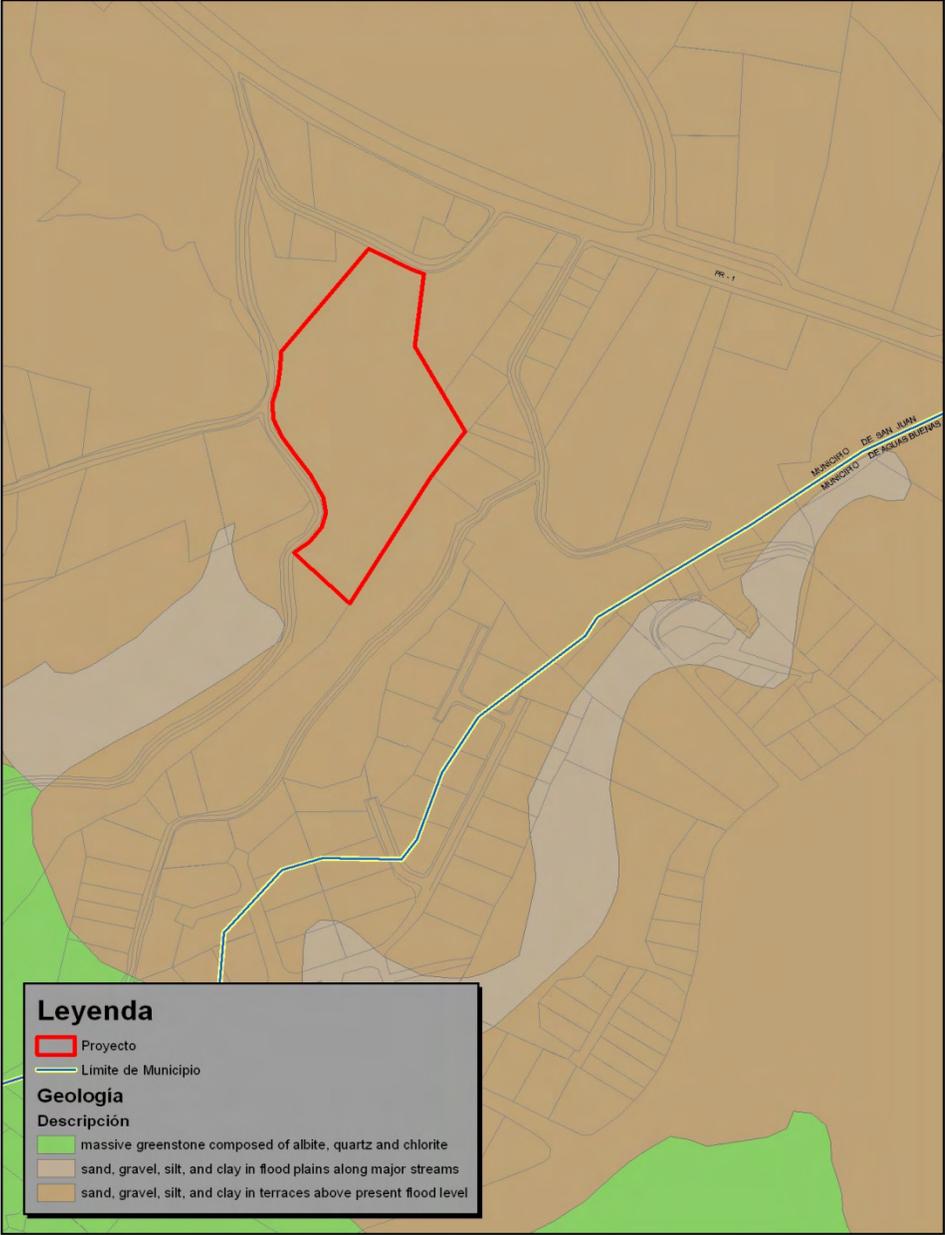


Figura 2.4  
Geología Predio # catastro 171-000-005-99

# Geología





## *E.Suelos*

La zona montañosa del Municipio de San Juan como los Barrios Cupey Alto y Caimito, está constituida por materiales rocosos que en su mayoría son de origen sedimentario y de contenido variado como arenisca, conglomerado volcánicos y minerales. Muchas de estas características de los suelos son determinantes para establecer los usos adecuados. El mismo tiene drenaje por las pendientes prevalecientes del sector. Además, gran parte de este barrio tiene escorrentías que hacen que el terreno sea susceptible a deslizamientos y que requiera medidas para mitigar dicha condición. Son suelos clasificados de la serie Humatas (HtF, HtE) y Mucara (MxD, MxE, y MxF). Los suelos clasificados Mucara y Humatas, son aquellos en los que podrían ocurrir deslizamientos, derrumbes e hundimientos; eventos que podrían ser relacionados con el drenaje, la permeabilidad, las pendientes, la cubierta vegetal y muchas ocasiones por la intervención humana en los suelos.

Para el área de San Juan en general y según el Catastro de Suelos se encuentran además, suelos clasificados Daguey arcilloso, Naranjito arcilloso y Rio Piedras arcilloso. Estos son la serie que consiste de suelos profundos, de buen drenaje y permeabilidad moderada que suele encontrarse en las laderas más estables, barrancos y al pie de las laderas en terrenos altos y húmedos de naturaleza volcánica.

- Para los Barrios Cupey Alto y Caimito los suelos poseen capacidad de terreno clasificados 3e que significa que tienen severas limitaciones relacionadas a la erosión que restringen el tipo de cultivo y requieren una práctica de conservaciones especiales para acondicionarlos.
- Tanto para el barrio Quebrada Arenas así como para el barrio Sabana Llana donde ubican las peticiones consideradas, el desarrollo constante del sector ha limitado todo valor ecológico, por lo que el mismo no es apto para cultivo ni para uso de conservación; han sido suelos que han sufrido alteraciones a consecuencia del desarrollo existente del sector.

Figura 2.6

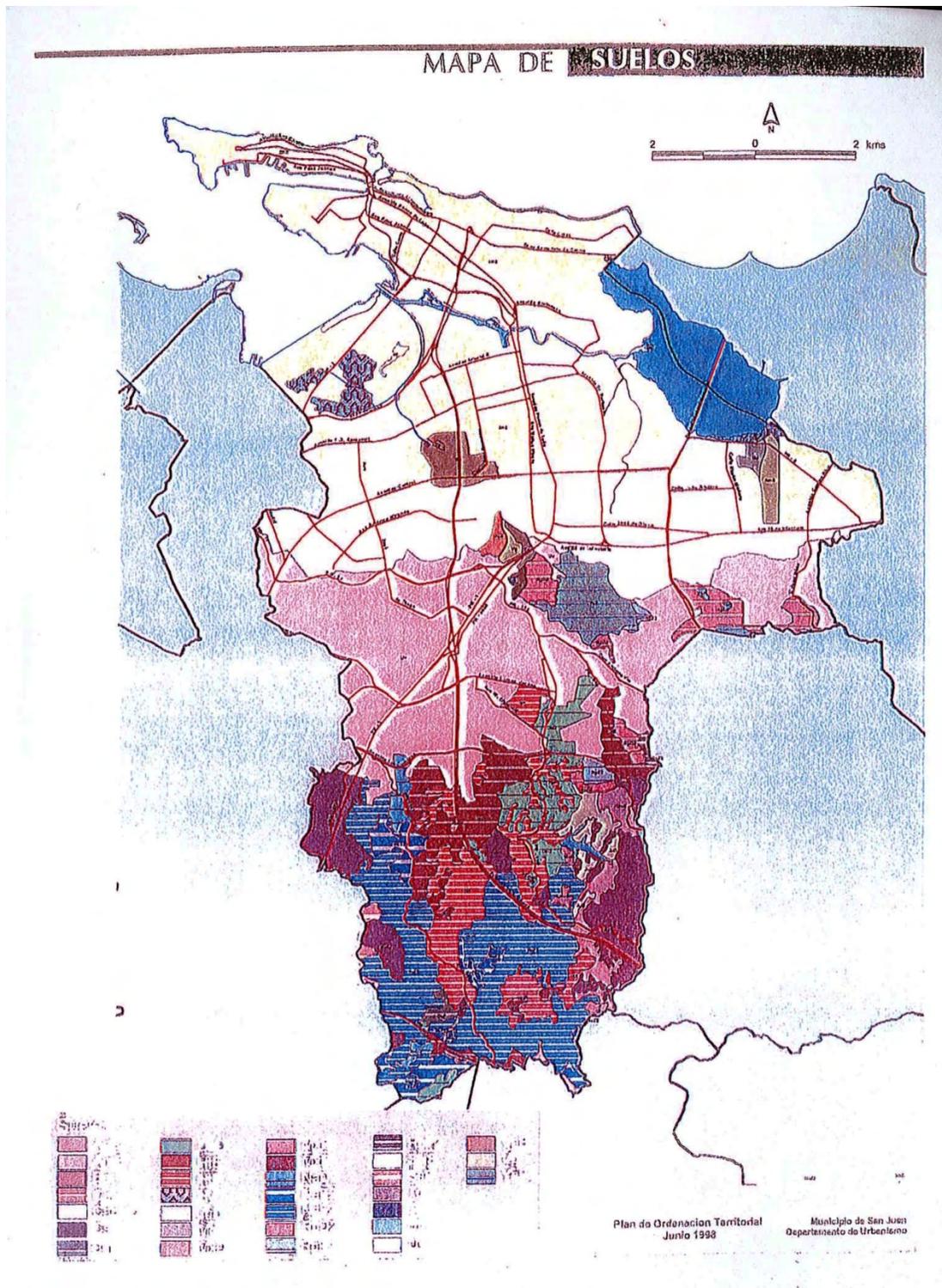


Figura 2.7  
Mapa de Suelos Petición # 1

## Tipos de Suelo

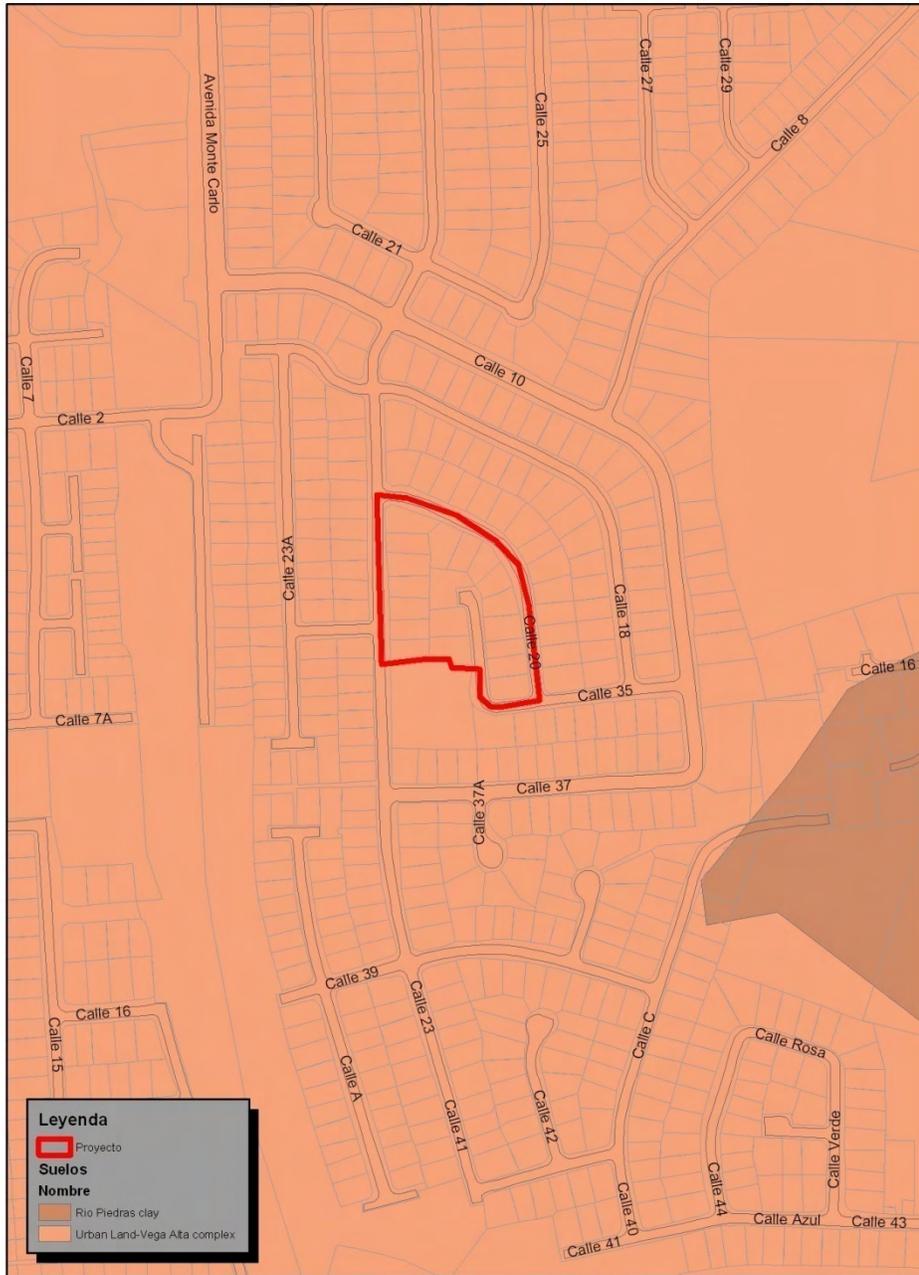




Figura 2.9  
Mapa de Suelos Predio # catastro 143-008-005-11

## Tipos de Suelo

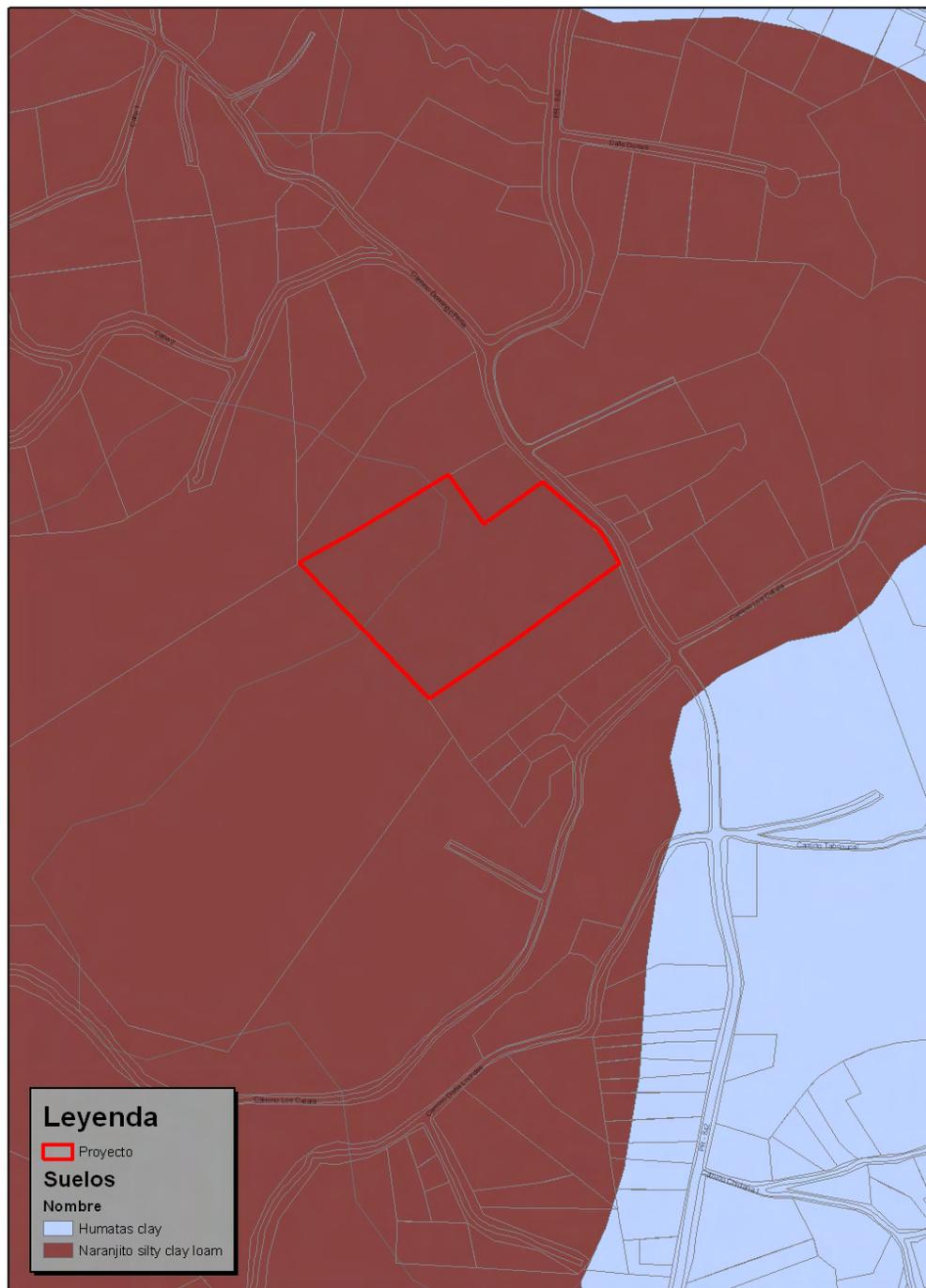


Figura 2.10  
Mapa de Suelos Predio # catastro 171-000-005-99

## Tipos de Suelo

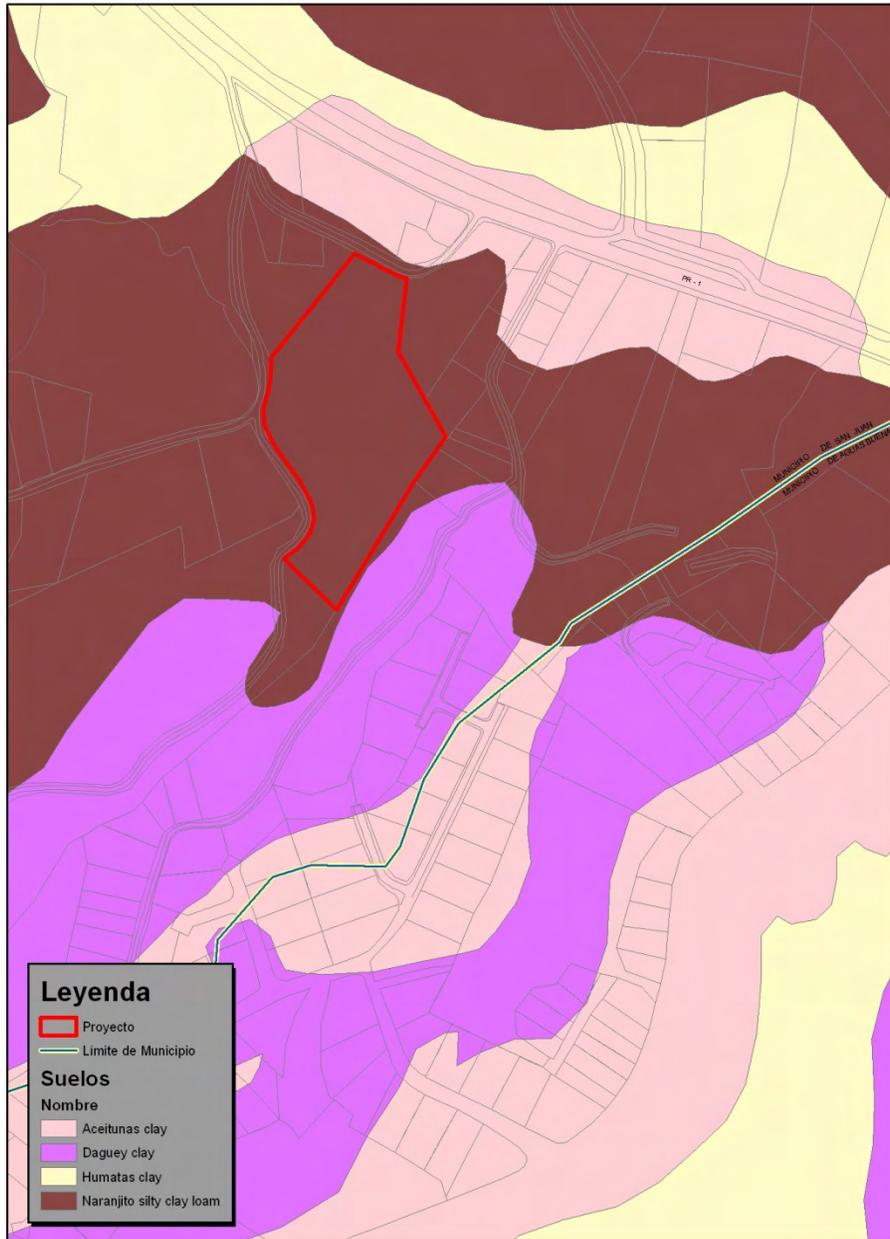


Figura 2.11  
Mapa de Suelos Predio # catastro 063-000-009-01

## Tipos de Suelo



## *F. Hidrología*

Los principales cuerpos de agua que discurren por la región metropolitana son el río La Plata, río Grande de Loíza, río Piedras y río Bayamón. Estos desembocan al Océano Atlántico por los municipios de Cataño, Loíza, San Juan y Toa Baja. En la Región Metropolitana se encuentran dos embalses, Las Curías y Carraizo, siendo este último el de mayor importancia para la región. En la parte Norte de la región existe un sistema de lagunas que están conectadas por canales y caños entre los municipios de Carolina, Loíza y San Juan. Existen cerca de nueve cuencas hidrográficas que ocupan el territorio de la región. Las cuencas de mayor importancia son: río Grande de Loíza, río de La Plata, río Piedras y río Bayamón.

No obstante, las cuencas hidrográficas que aportan al beneficio de la Zona Metropolitana lo son las Cuencas de Quebrada Arenas y Quebrada Carraízo las cuales drenan sus aguas desde el Municipio de San Juan hacia el Lago Loíza. También al este de Cupey Bajo se ubica la cabecera de una quebrada que drena aguas abajo hacia el Lago Loíza y por consiguiente, al río Grande de Loíza. Otra Cuenca de gran importancia se encuentra al este del Barrio Río Piedras donde nace la quebrada Sábana Llana, que es tributaria de la quebrada San Antón, desembocando al norte del límite territorial del Municipio de San Juan hacia la Laguna San José. En la porción suroeste del municipio, que comprende el área de captación de la quebrada Los Frailes, así como el Sector de Quebrada Arenas Norte y Quebrada Arenas Sur, drena sus aguas hacia el río Guaynabo, el cual es tributario del río Bayamón, que desemboca en la Ensenada de Boca Vieja entre Punta Salinas e Isla de Cabras.

Entre las áreas fuera del límite territorial que aportan agua al Municipio de San Juan se encuentra la quebrada Cepero, que nace en el Municipio de Trujillo Alto y constituye la cabecera fluvial de la quebrada Guaracanal que es tributario del sistema del río Piedras. La otra es la quebrada Margarita, que nace en la porción noroccidental del Municipio de San Juan y discurre hacia el norte a través de porciones del Municipio de Guaynabo, para retornar al Municipio de San Juan al sur del sector Industrial Bechara, donde se convierte en tributario del río Puerto Nuevo y desembocando en la Bahía de San Juan.

El Municipio de San Juan cuenta con dos tipos de sistema de drenaje constituidos por un área de drenaje directo y un área de caudal permanente. El primero permite que las laderas puedan drenar al cuerpo de agua receptor de forma directa o a través de corrientes de primer o segundo orden de carácter efímero. Debido a la limitación de su extensión, estas áreas no pueden mantener un caudal continuo y dependen de las escorrentías generadas durante períodos de intensas lluvias. El segundo son sistemas de captación más extensos y con una mayor parte de la superficie descargando hacia una red de drenaje a lo largo de la cual discurren escorrentías que se generan en el sistema de las laderas de la cuenca. Esto permite que se alimenten por el flujo continuo que proviene del manto freático.

Entre las áreas de drenaje directo se encuentran las subcuencas de la Bahía de San Juan, la Laguna del Condado, el Océano Atlántico, el Caño Martín Peña, la Laguna Los Corozos, la Laguna San José y el río Puerto Nuevo. Entre las áreas de sistemas de captación más extensos se encuentran la cuenca del río

Piedras, quebrada Juan Méndez y la quebrada San Antón. Estas últimas dos quebradas tienen un área de captación lo suficientemente grande como para mantener un flujo continuo y permanente hacia el Estuario durante todo el año.

- En los Barrios Cupey Alto y Caimito, se encuentran varias ramificaciones de los cuerpos de agua que discurren por todo el Municipio de San Juan, varios de ellos bordeados por vegetación espesa. Entre los sistemas naturales que se alimentan con varias de las quebradas intermitentes existentes en estos Barrios del sur del Municipio de San Juan, se pueden observar ramificaciones que conectan con la Quebrada Las Curias, Quebrada Los Guanos, Quebrada Los Frailes y Quebrada Camarones. De igual forma estas ramificaciones de quebradas intermitentes existentes en estos Barrios alimentan los cauces del río Guaynabo y el río Piedras, fuentes de diversas especies de flora y de fauna.
- En el barrio Sabana Llana, se observó que cuenta con uno de los cuerpos de agua que caracteriza la cara principal del Municipio de San Juan, el Caño Martín Peña, el cual conecta con la Laguna San José justo al norte del límite territorial del municipio.
- En el Barrio Quebrada Arenas, se observa que el sector también tiene ramificaciones de cuerpos de aguas que discurren por el Municipio, como quebradas intermitentes existentes que con sus ramificaciones alimentan a varias quebradas como la Quebrada Las Curias, Quebrada Los Guanos, Quebrada Los Frailes, Quebrada Camarones, así como a los cauces de los ríos Guaynabo y Piedras. Muchas de estas quebradas intermitentes se han visto afectados por la construcción y desarrollos en su periferia.

Figura 2.12

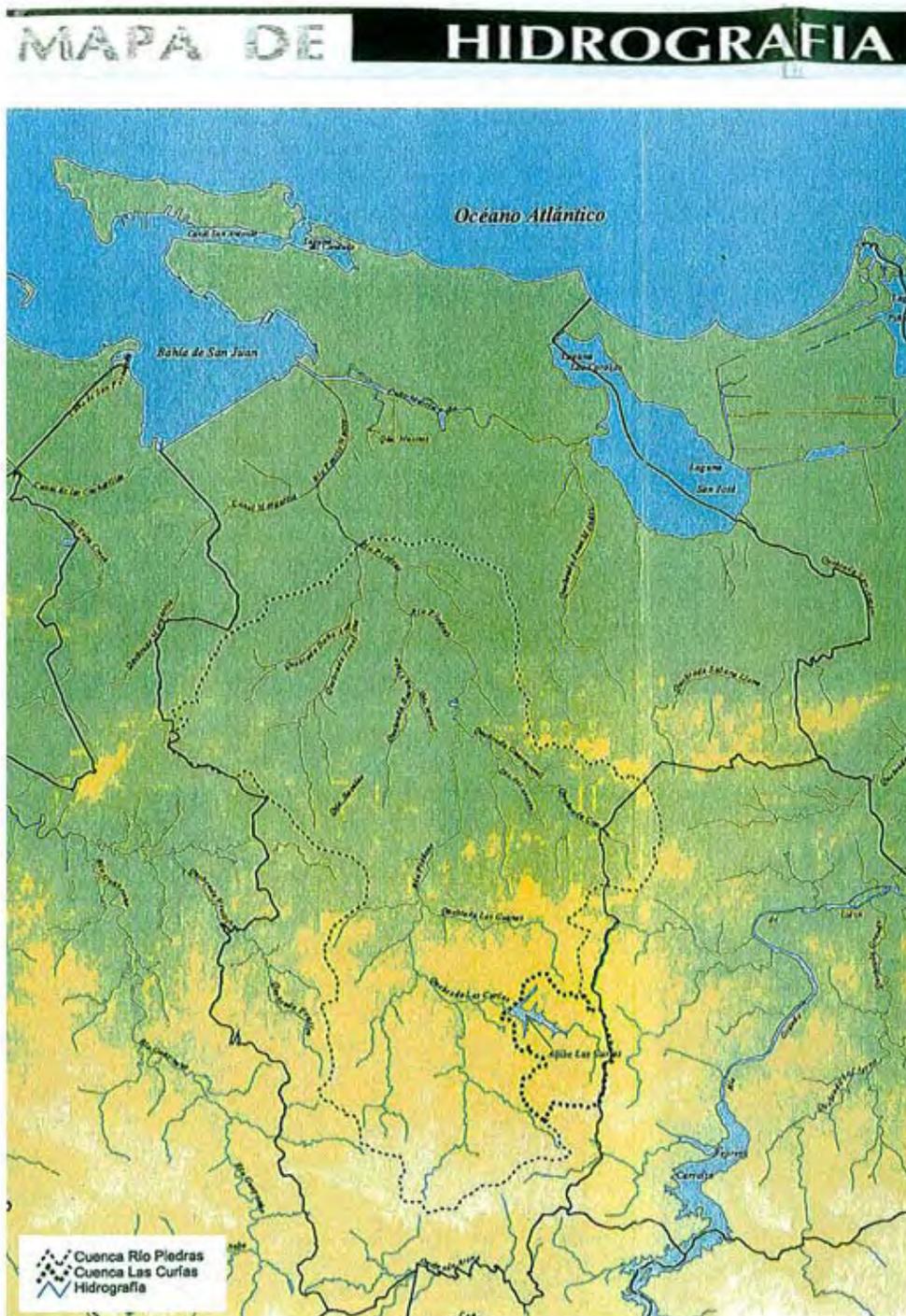


Figura 2.13  
Petición # 1

## Hidrología

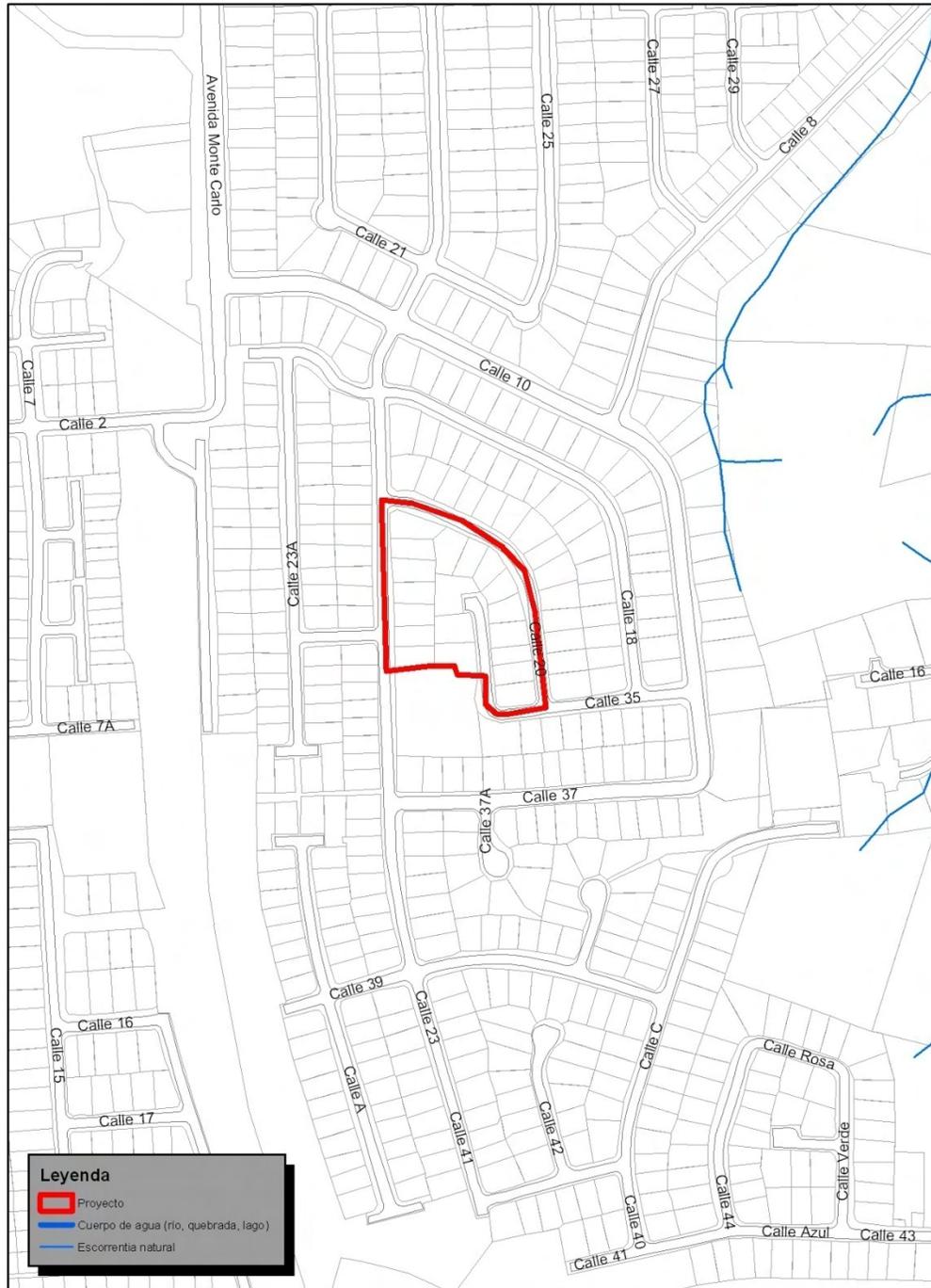


Figura 2.14  
Petición #2

## Hidrología

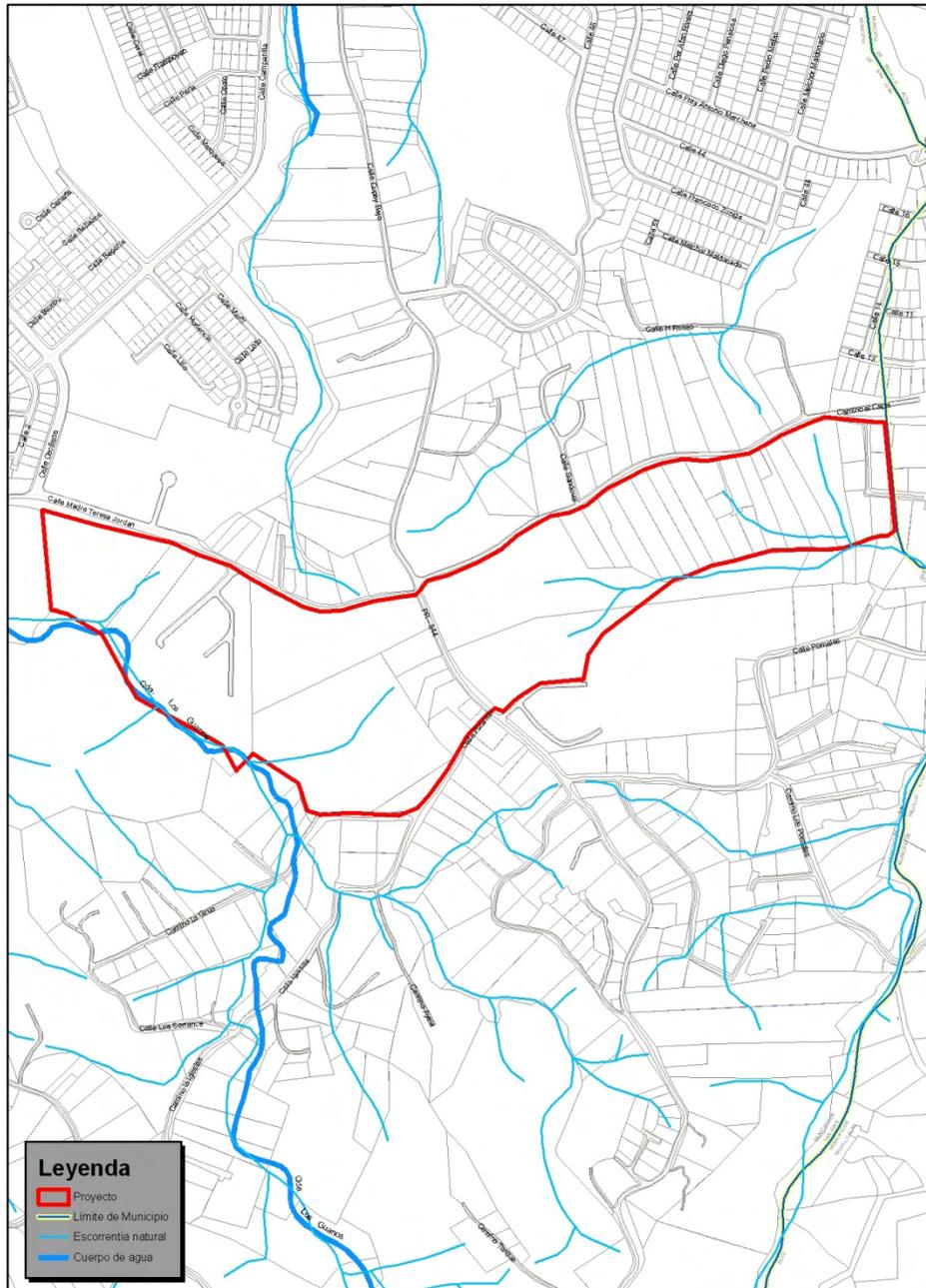




Figura 2.16  
Predio # de catastro 171-000-005-99

## Hidrología



Figura 2.17  
Predio # de catastro 063-000-009-01

## Hidrología



### *G. Sitios y Zonas Históricas*

La Región Metropolitana cuenta con áreas y estructuras de gran valor histórico y cultural que constituyen parte del atractivo de Puerto Rico. En el Municipio de San Juan se distingue la Zona Histórica del Viejo San Juan como un gran valor histórico y arquitectónico donde encontramos El Capitolio, El Morro, el Fuerte de San Cristóbal, La Fortaleza, la Capilla del Cristo, el Museo de las Américas, el Museo de la Ciudad de San Juan, el Museo del Niño, el Museo Pablo Casals y el Teatro Alejandro Tapia y Rivera, entre otros.

Las propuestas presentadas no intervienen o afectan áreas de valor histórico o cultural.

### *H. Áreas Inundables*

Las inundaciones en el Municipio de San Juan son de origen diverso. Las mismas se identifican como aquellas causadas por deficiencia en el drenaje pluvial, zonas bajas en relación al nivel de los cuerpos de agua a los cuales se descargan, áreas que ubican en los márgenes de ríos y quebradas y zonas expuestas a las marejadas. En muchos de los barrios el mantenimiento inadecuado de los drenajes ocasiona el que los sectores se inunden. Para la zona montañosa del Municipio de San Juan, las aguas de escorrentía se incrementan en la periferia de las quebradas. En las áreas bajas del municipio las zonas susceptibles a inundaciones se encuentran cerca de los cuerpos de aguas y por el pobre mantenimiento de los drenajes de los alcantarillados urbanos.

Las áreas que se pueden identificar como zonas anegadas se encuentran a los márgenes del río Piedras, río Puerto Nuevo, Quebrada Margarita, Quebrada Josefina, Quebrada Doña Ana y Caño Martín Peña.

Los terrenos considerados favorablemente en la presente Revisión Parcial, peticiones #1, 2, 4 y 6 ubican fuera de zona inundable clasificados bajo una Zona X de acuerdo a los Mapas de la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA, por sus siglas en inglés), Paneles 0730H, 0740J. La zona X según definida en el Reglamento de Planificación Número 13 (Reglamento de Inundabilidad) de la JP, es aquella área determinada fuera de la inundación de la tormenta de 500 años. No obstante, una pequeña porción de los terrenos considerados en la petición #7 ubican dentro de una zona AE. La zona AE se define como aquella area especial de riesgo de inundación con period de recurrencia de 100 años, determinada por métodos específicos y para la cual se indicant las elevaciones de la inundación base. El Reglamento de Inundabilidad dispone en su sección 7.00 que se permiten nuevas construcciones en la zona AE cuando se cumpla con las disposiciones de la misma.

Figura 2.18

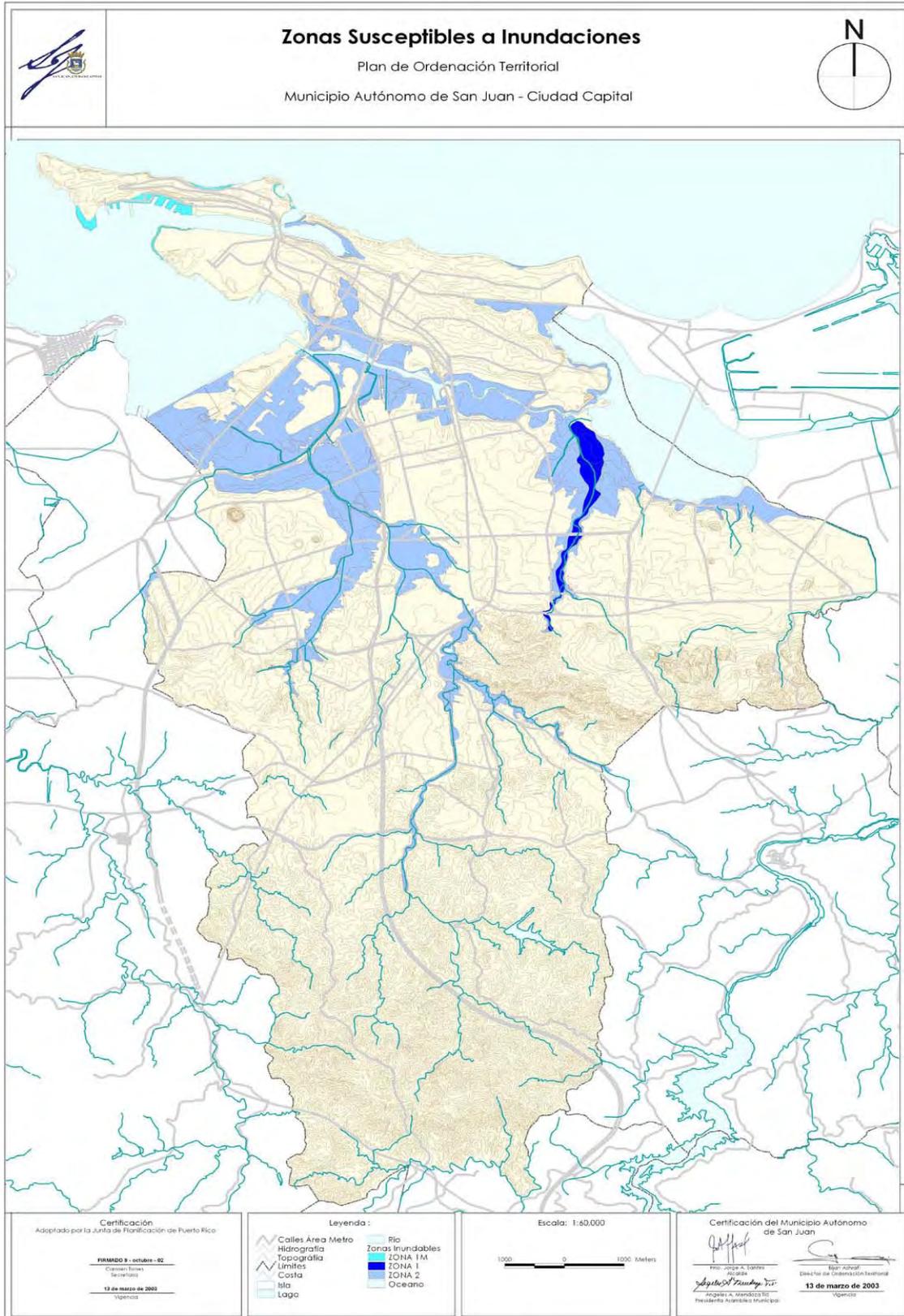


Figura 2.19  
Mapa Inundabilidad Petición #1

## Inundabilidad



Figura 2.20  
Mapa Inundabilidad Petición #2

## Inundabilidad

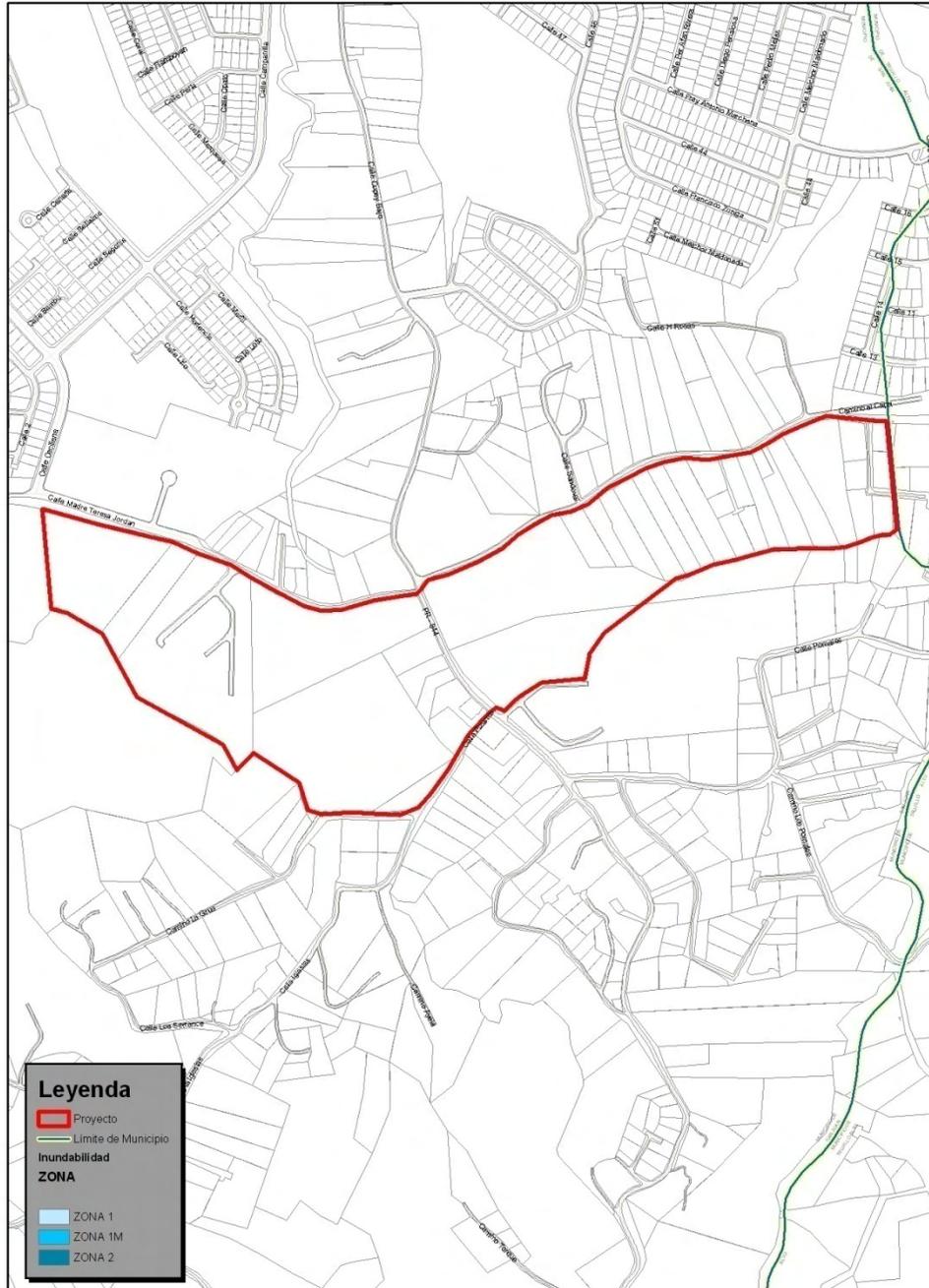


Figura 2.21  
Mapa Inundabilidad Predio # de catastro 143-008-005-11

## Inundabilidad

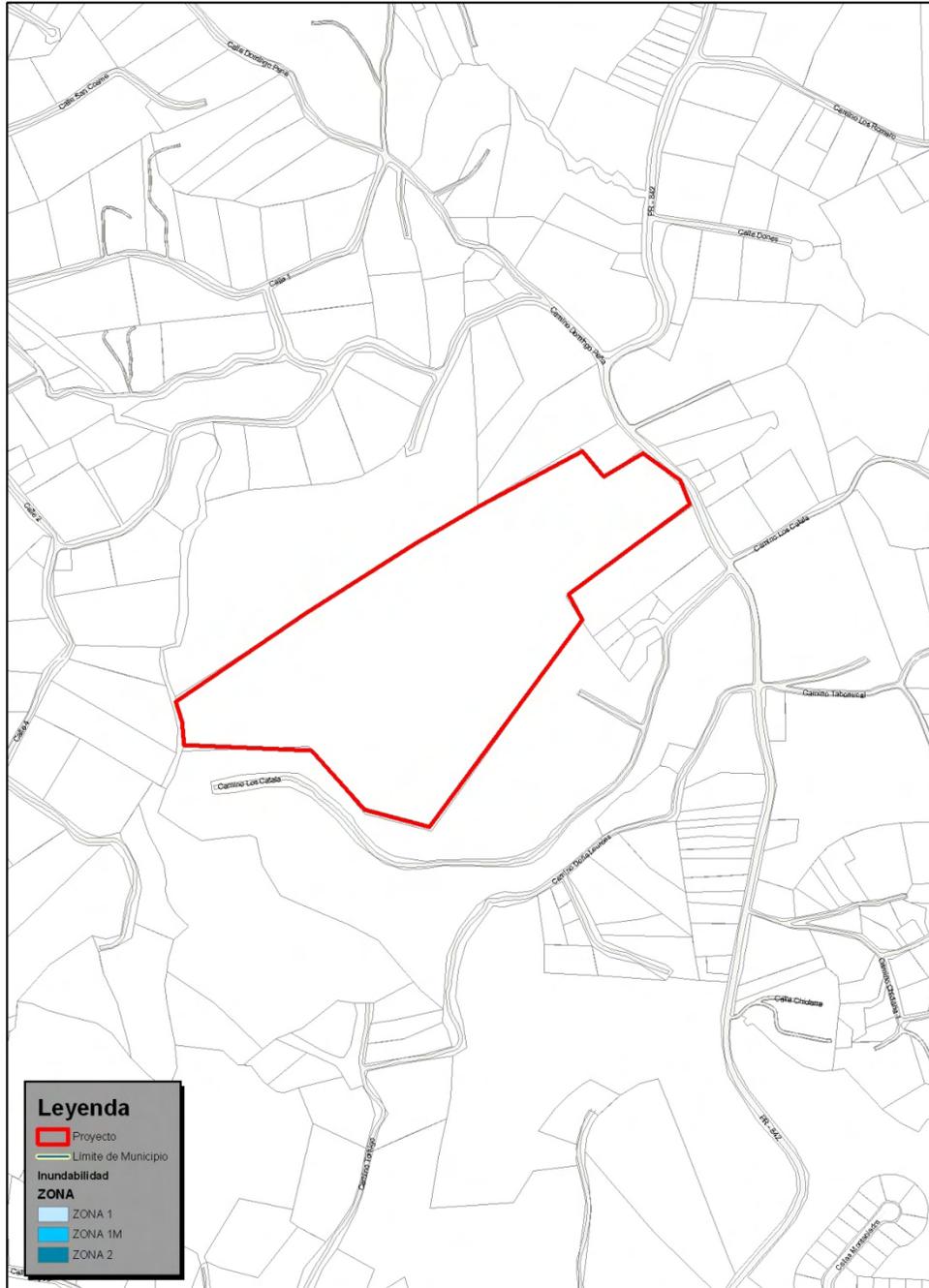


Figura 2.22

Tercera Revisión Parcial del Municipio de San Juan– Mapa de Inundabilidad–Panel 0730H-  
Petición Núm. 4 - Número de catastro 143-008-005-11

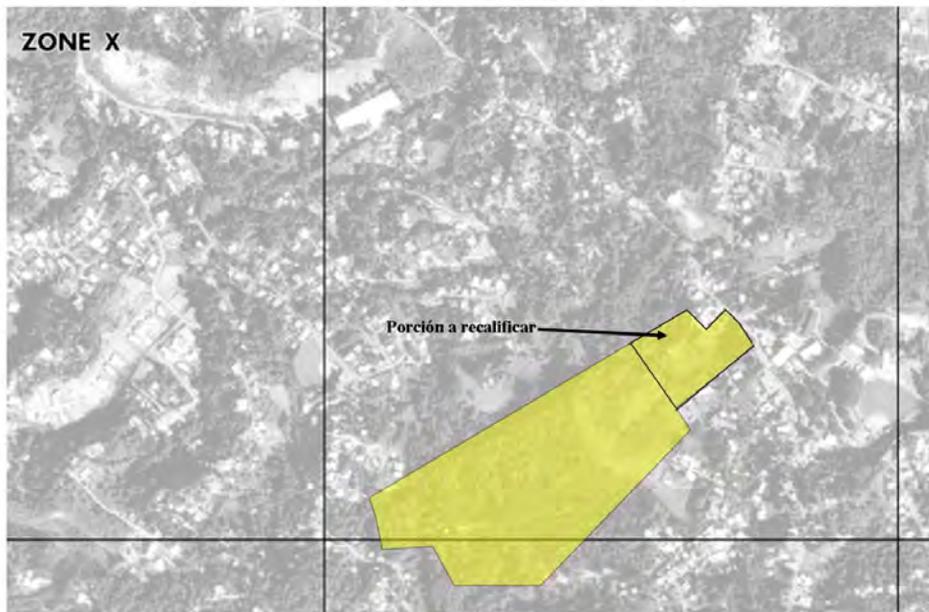


Figura 2.23

**Tercera Revisión Parcial del Municipio de San Juan– Mapa de Inundabilidad–Panel 0740J-  
Petición Núm. 6 - Número de catastro 171-000-005-99**

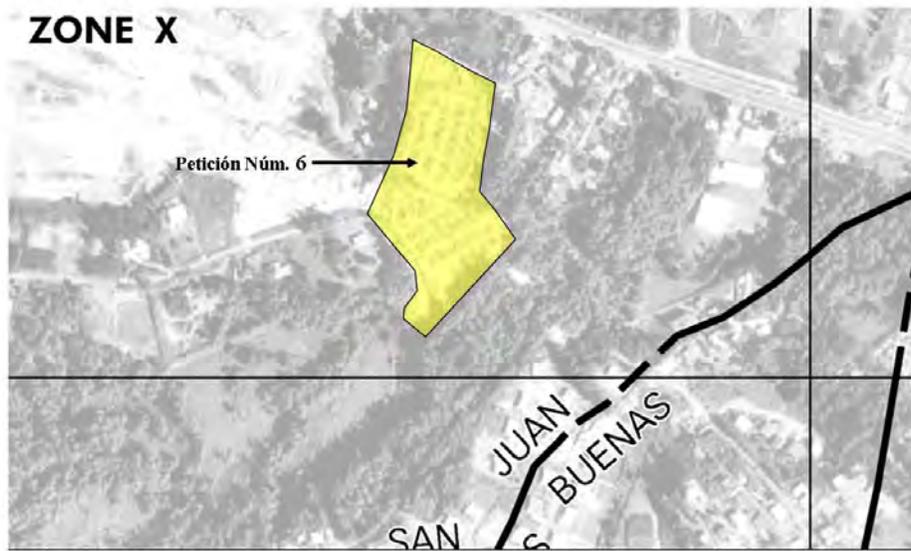


Figura 2.24



### *1. Flora y Fauna*

El Municipio de San Juan cuenta con áreas destinadas a la recreación pasiva como lo es el Jardín Botánico, los Parques Luis Muñoz Marín, Luis Muñoz Rivera y el Parque del Tercer Milenio. En todo el territorio del municipio se puede observar diversidad de especies de fauna y flora, como árboles autóctonos, nativos y provenientes de otros lugares. Los mismos se encuentran en las áreas verdes que han sido designadas para futuras generaciones.

Los Barrios Cupey Alto, Caimito y Quebrada Arenas del MSJ se encuentran localizados dentro de una zona de vida identificada como Bosque Húmedo Subtropical, siendo parte del 54% de la totalidad de los terrenos de la isla de Puerto Rico. Esta zona es identificada por la precipitación pluvial que fluctúa desde un mínimo de entre 1,000 y 1,100 milímetros anuales hasta un máximo entre 2,000 y 2,200 milímetros anuales y con temperatura de entre 18 y 24 grados centígrados. En dicha zona se encuentra una gran variedad de asociaciones florísticas dependiendo de la topografía y el material geológico sobre el cual se encuentre. (Suelos derivados de serpentina, formaciones calizas y aluvión).

Mayormente la vegetación presente son las ornamentales como canarias (*Allamanda cathartica*), cruz de marta (*Ixora coccínea*), crotón de jardín (*Croton variegatum*) y palmas adonídeas (*Veitchia merrilli*). En otros sectores se observa vegetación consistente en pastos, yerba de guinea (*Panicum maximun*), la yerba de elefante (*Pennisetum purpureum*), yerba pata de gallina (*Eleusine indica*); también se encuentran yerbajos típicos comunes en las áreas perturbadas y abandonadas como leche vana (*Euphorbia heterophylla*), la habichuela parada (*Macroptylum lathyoides*), el botón blanco (*Spermacoce verticillata*). Se puede identificar varios árboles que forman parte de la ambientación paisajista de los desarrollos establecidos en esta zona del Municipio de San Juan, como árboles frutales y de sombra. Entre dichos árboles frutales se encuentran el mangó (*Mangifera indica*), el Mamey (*Mamea americana*), el Panapén (*Artocarpus altilis*), el Tamarindo (*Tamarindus indica*) y la Papaya (*Carica papaya*). Entre los árboles ornamentales se encuentran, el Flamboyán (*Delonix regia*), la Acacia Rosada (*Cassia javanica*) y la María (*Calophyllum calaba*). Para la zona del barrio Sabana Llanas, la mayoría de la flora ha sido alterada por los desarrollos realizados en la misma. Es un área completamente urbana.

Entre la fauna identificada para el Municipio de San Juan, en especial aquellos barrios que ubican en la zona montañosa se pueden observar la Reinita (*Caereba flaveola*) y el Gorrión Negro (*Tiaris bicolor*), las Rolitas (*Columbina passerina*), las Tórtolas Cardosanteras (*Zenaida aurita*) y Pájaros Bobos Menor (*Cozyzus minor*).

Tabla 2.1

Especies de Fauna en el MSJ	
Reinita Común	<u>Coereba flaveola</u>
Tórtola	<u>Zenaida aurita</u>
Paloma	<u>Columba inornata</u>
Rolita	<u>Columbina passerina</u>
Chango o mozambique	<u>Quiscalus niger</u>
Pitirre	<u>Tyrannus dominicensis</u>
Lagartijo	<u>Anolis spp.</u>
Ratón	<u>Ratus neruegicos</u>
Coquí	<u>Eleutherodactylus spp.</u>
Garza de ganado	<u>Bubulcus ibis</u>
Sapo	<u>Bufo marinus</u>

De acuerdo a los registros del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, en el MSJ se identificaron tres especies en peligro de extinción: el pelícano alcatraz (Pelicanus occidentales), la mariquita (Agelaius xanthomus) y la boa puertorriqueña (Epicrates inornatus). De éstas, solo se ha avistado el pelícano.

Tabla 2.2

Especies de Flora en el MSJ	
Acacia amarilla	<u>Albizia regia</u>
Tulipán africano	<u>Spathodea campanulata</u>
Árbol de Mango	<u>Magnifera indica</u>
Palma real	<u>Roystonea borinquena</u>
Palma de coco	<u>Cocos nucifera</u>
Reina de las Flores	<u>Lagertrenia speciosa</u>
Flamboyán	<u>Delonix regia</u>
Aslmendro	<u>Terminalia catappa</u>
Roble blanco	<u>Tabebuia heterophylla</u>

### *J. Sistemas Naturales*

El Municipio de San Juan posee una gama de instalaciones dotacionales o de servicio que trascienden sus límites teniendo un impacto tanto regional como en toda la Isla, extendiéndose por todo su territorio instalaciones dotacionales que ofrecen servicios de salud, seguridad, recreación, actividades educativas y fomentan la cultura. El Municipio cuenta con varios terrenos de zonas verdes que proporcionan reposo y esparcimiento a la población, mejorando las condiciones ambientales de la zona urbana, con un aislamiento de las vías de tránsito rápido, donde se desarrollen áreas de juegos para mejorar las condiciones estéticas de la Zona Metropolitana. Entre ellos, se cuenta con: el Jardín Botánico, como centro

científico, educativo, cultural, recreativo y turístico; los Parques Luis Muñoz Marín, Luis Muñoz Rivera y Parque del Tercer Milenio como centros de recreación pasiva; y el Parque Central, como recreación pasiva y deportiva.

A través de los terrenos identificados con # de catastro 143-008-005-11 existen varios patrones de escorrentía natural los cuales terminan en la finca principal y en terrenos adyacentes. La quebrada Los Fariles se encuentra al Sur de los terrenos. No obstante la propuesta recalificación se aplicará solo a aproximadamente 5.0 cuerdas del total de la finca, por lo que el restante permanecerá con la calificación B-1, protegido así la quebrada.

A través de los terrenos identificados con # de catastro 171-000-005-99 discurre una quebrada la cual fue entubada. Como se ha indicado anteriormente, en dichos terrenos opera una actividad industrial de almacenamiento de vehículos.

Los sistemas reconocidos e identificados no serán impactados por las propuestas presentadas en la Revisión Parcial. No obstante en la Región podemos mencionar varios sistemas cuya estabilidad ecológica y funcional no se verá afectada.

### *Reservas Naturales*

En Puerto Rico existen 34 reservas naturales; 28 designadas bajo el Programa de Manejo de la Zona Costera, cinco (5) mediante leyes y una por Orden Ejecutiva. En la Región Metropolitana encontramos un total de seis (6) reservas naturales. En el MSJ se destaca la Reserva del Caño Martín Peña la cual fue designada por Orden Ejecutiva número OE-2004-49 del 27 de agosto de 2004. El canal tiene un largo aproximado de 3.75 millas, un ancho que varía entre 300 y 400 pies y una profundidad promedio de 4 pies.

Actualmente el Departamento de Transportación y Obras Públicas (DTOP) lleva a cabo esfuerzos para la reubicación de aquellas familias que se encuentran en lo que alguna vez fue ocupado por el Caño Martín Peña. También el DTOP ha diseñado y planificado la construcción de la infraestructura adecuada y necesaria para el área y el dragado y canalización de la sección este. El Plan de Desarrollo Integral para el Distrito de Planificación Especial del Caño Martín Peña, establece las estrategias de planificación para dicha área.

### *Refugios de Vida Silvestre y Bosques*

Los Refugios de Vida Silvestre son designados por el Secretario del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA), al amparo del Reglamento para regir la conservación y el manejo de la vida silvestre, las especies exóticas y la caza en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico (Reglamento Num. 6765 del 11 de febrero de 2004). En la RM están designadas como Refugios de Vida Silvestre las siguientes áreas: Bosque Estatal de Vega, Bosque Estatal de San Patricio, Bosque Estatal de Nuevo Milenio, Bosque Estatal de Piñones, Laguna La Torrecilla, Laguna de Piñones, Laguna Rica, Embalse La Plata, Embalse Las Curías y Embalse Carraízo.

Los bosques estatales en Puerto Rico están protegidos y regidos por la Ley Num 133 del 1 de Julio de 1975, según enmendada y conocida como "Ley de Bosques de Puerto Rico". En esta se reconoce que los bosques conservan el suelo, agua, flora y fauna; proveen servicios ambientales, recursos maderos, productos no madereros y proveen oportunidad para la recreación, relajamiento, inspiración y empleo. Asimismo, mediante la Ley Num. 213 del 5 de agosto de 1999, conocida como "Ley de Bosques Urbanos de Puerto Rico", también se pueden designar como Bosques Urbanos aquellas áreas forestadas que se encuentran en los centros urbanos o muy cercanos a éstos y que ofrecen beneficios ecológicos y sociales. En 1976 el DRNA preparó el documento conocido como "The Master Plan for the Commonwealth Forest of Puerto Rico", herramienta que guía el manejo y administración de los bosques.

#### Bosque Estatal de San Patricio

El Bosque Estatal San Patricio abarca un área total de 70 cuerdas que se dividen en 53 cuerdas llanas y 17 cuerdas de terrenos calizos (mogote). Está ubicado entre las urbanizaciones Villa Borinquen, Borinquen Towers y Caparra Heights de San Juan.

#### Bosque Estatal del Nuevo Milenio

Los terrenos que están designados como Bosque Estatal del Nuevo Milenio se ubican al lado este del Jardín Botánico de la Universidad de Puerto Rico, bordeado por los Barrios Venezuela y Buen Consejo, y

las urbanizaciones Park Garden, Hill Mansions, Ciudad Universitaria y Venus Gardens de San Juan. En el mismo se observa el crecimiento de vegetación arbórea en etapa secundaria bien desarrollada.

### *Otras Áreas Naturales*

#### Estuario de la Bahía de San Juan

El Estuario de la Bahía de San Juan es un área costera donde el agua dulce de los ríos y quebradas y el agua salada del Océano se mezclan en sus bahías, lagunas y canales. El mismo incluye, entre otros cuerpos de agua, la Bahía de San Juan, Laguna del Condado, Laguna San José, Laguna de Piñones, Laguna La Torrecilla y el Caño Martín Peña; abarcando un área de 97 millas cuadradas (251km<sup>2</sup>). Las afluencias de agua dulce que recibe la Laguna San José provienen de las quebradas Sabana Llana, San Antón y Juan.

El Programa del Estuario de la Bahía de San Juan promueve que el estuario se proteja de manera integral, o sea, protegiendo todos sus componentes individuales e incluyendo aquellos recursos de agua (ríos, quebradas, canales, etc.) que aún estando lejos, aportan sus aguas.

#### Corredor Ecológico de San Juan

El Corredor Ecológico de San Juan fue designado por la Ley Num. 206 del 28 de agosto de 2003 con el propósito de manejar de forma integral las áreas naturales localizadas en el centro de San Juan y facilitar la conexión de los ecosistemas naturales costeros y del interior-este de la Capital. El corredor abarca un área de aproximadamente mil (1,000) cuerdas y está comprendido por el Bosque Estatal del Nuevo Milenio; el Complejo Universitario de la Universidad de Puerto Rico, que comprende las propiedades administradas por la Administración Central de la Universidad de Puerto Rico y la Oficina del Presidente de la Universidad de Puerto Rico, la Estación Experimental Agrícola (RUM), el Servicio de Extensión Agrícola (RUM), los terrenos anteriormente administrados por los Colegios Regionales de la UPR, el Nuevo Centro de Cuidado Diurno, la Residencia Oficial del Presidente de la UPR, el Jardín Botánico Norte, el Jardín Botánico Sur, los terrenos de la Universidad de Puerto Rico arrendados al Servicio Forestal Federal (Instituto Internacional de Dasonomía Tropical) y los terrenos de la Universidad de Puerto Rico arrendados al Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico; la propiedad de la Autoridad de Acueductos y

Alcantarillados (AAA) que comprende los terrenos que anteriormente pertenecían a la Central San José; Bosque Urbano Doña Inés María Mendoza de Muñoz Marín y las fincas adjuntas que conforman el área conocida como el "Parque del Este, según descrito en el Plan Especial Territorial 4.2 del Plan de Ordenación Territorial del Municipio de San Juan; el Arboretum de Cupey; quebradas y ríos que conectan con el Estuario de la Bahía de San Juan y, varias comunidades aledañas, que por décadas han vivido en la zona.

### *K. Infraestructura de la Región Metropolitana*

#### **1. Abasto de Agua**

##### *Sistema de Acueducto*

El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales ha desarrollado el Plan Integral de Recursos de Aguas de Puerto Rico que constituye el instrumento mediante el cual se expone la política pública y estrategias del Gobierno del Estado Libre Asociado de Puerto Rico para proteger, conservar y utilizar este recurso natural tan importante. El Plan Integral de Aguas ha sido desarrollado a tono con los requisitos de la Ley de Aguas. El objetivo esencial que debe regir todas las actividades de planificación y administración del recurso, según lo dispone la Ley de Aguas: *"es proteger al país de la escasez, el mal uso, el desperdicio y la contaminación del agua, para así asegurar el abasto de agua que precisen las generaciones puertorriqueñas presentes y futuras"*.

La Región Metropolitana se compone de los municipios de Toa Baja, Cataño, Bayamón, Guaynabo, San Juan, Trujillo Alto, Carolina, Canóvanas y Loíza. Colinda al Oeste con la Región Norte y al Este y Sur con la Región Este. Con cada una de estas regiones existe conexión hidráulica.

El sistema de abasto de la Región Metropolitana produjo 132.5 mgd de agua durante el año 2004. No obstante, para cubrir las necesidades de agua potable, se recibieron 127.0 mgd en transferencias provenientes de las regiones colindantes:

- 56.0 mgd del Superacueducto (Región Norte)
- 57.7 mgd del embalse La Plata (Región Norte)
- 13.3 mgd de la planta El Yunque (Región Este)

El balance de la producción neta de la Región durante el año 2004 ascendió a 247.4 mgd. La principal instalación de abasto de agua de la Región es la planta de filtración Sergio Cuevas, la que se alimenta del embalse Carraízo. La planta produjo un total de 104.3 mgd en el año 2004, sin embargo el rendimiento seguro del embalse se estima en tan sólo 64.2 mgd. De igual manera, las plantas de filtración de Los Filtros en Guaynabo, Canóvanas y Barrio Nuevo en Bayamón produjeron en el 2004 una cantidad de agua que supera el rendimiento seguro de sus fuentes de abasto. Las proyecciones de requerimientos de producción para la Región Metropolitana se estimaron para el 2004 en 248.7 mgd y dependiendo del escenario de control de pérdidas utilizado, las necesidades de producir pueden disminuir a 179.8 mgd o aumentar hasta 293.3 para el año 2030.

### Alcantarillado Sanitario

La Región Metropolitana cuenta con tres (3) Plantas de Tratamiento Primario Regionales de Alcantarillado Sanitario operadas por la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados y las cuales han sido agrupadas en dos (2) subsistemas regionales: Puerto Nuevo – Bayamón y Carolina. Se consideran varias mejoras al sistema y mecanismos de cumplimiento federal. De acuerdo a los análisis realizados, estas plantas deberán ampliarse para tratar 20 mgd adicionales dando una capacidad de 60 mgd dentro de los próximos 25 años.

### Sistema Pluvial

La disposición de las aguas de escorrentía se logra mediante un sistema de diversas redes de alcantarillado pluvial que discurre a través de toda la ciudad y cuyo flujo es conducido directamente a los cuerpos de agua.

## **2. Energía Eléctrica**

El sistema de la Autoridad de Energía Eléctrica (AEE) se compone de las fases de generación, transmisión y distribución para servir alrededor de 1.4 millones de clientes. La energía es producida por la AEE y dos (2) compañías cogeneradoras Ecoeléctrica y AES. Las plantas principales de la AEE son: Costa Sur, Palo Seco, San Juan y Aguirre. La capacidad del sistema de generación de la AEE al año 2009 será de 4,903 megavatios y de las cogeneradoras es 961 MW para una capacidad total de 5,864 MW. El sistema de

transmisión se compone de 2,182 millas de líneas de transmisión de 230KV, 115KV y líneas de subtransmisión de 38KV. Cuenta con 174 centros de transmisión. Las líneas de distribución suman alrededor de 27,838 millas aéreas y 1,076 millas soterradas.

De acuerdo con la Junta de Planificación, la Región Metropolitana tiene un sistema integrado de plantas generatrices que suplen la mayor parte de la demanda por energía eléctrica. La planta de Palo Seco en Toa Baja y la Central San Juan, ambas ubicadas en la Región, son dos de las principales instalaciones del país. Ambas plantas producen alrededor del 33% del total de la energía eléctrica de Puerto Rico. La Central San Juan tiene una capacidad instalada de 864 megavatios (MW), mientras que la Central Palo Seco posee una capacidad de 602 MW. La Región Metropolitana está servida por tres regiones operacionales de la Autoridad de Energía Eléctrica (AEE), las cuales son Bayamón, Carolina y San Juan. Las regiones están compuestas de 148 subestaciones de las cuales 113 están conectadas a líneas con voltaje de 38 kilovatios (kv) con capacidad de 1,500 MW y 35 están conectadas a líneas con voltaje de 115 kv con capacidad regional de 2,642 MWA. Además, existe una planta de turbinas de gas en el Municipio de Vega Baja con una capacidad de 42 MW. La Región registra el mayor número de clientes de energía eléctrica de Puerto Rico, cantidad que asciende a 532,391 clientes que consumen alrededor de un total de 8,830,360 kilovatios hora (khv).

### 3. Transportación y Accesos

- *Tren Urbano*

La construcción del Tren Urbano (TU) comenzó en el año 1996 y su primera fase se completó aproximadamente nueve años después. Luego de las pruebas correspondientes esta fase del TU comenzó operaciones en el año 2005, y hasta el momento transporta un promedio de de 30,000 personas diarias. En la actualidad el sistema del TU incluye las estaciones de Río Piedras y Universidad, Sagrado Corazón, Martínez Nadal, Cupey, Bayamón, Torrimar Las Lomas, Centro Medico, Villa Nevárez, y Hato Rey.

- *Transporte Aéreo y Marítimo*

Aeropuertos - La Región Metropolitana cuenta con tres de las trece facilidades de aeropuertos que se ubican en la Isla, de las cuales dos son operadas por la Autoridad de Puertos y una es de

propiedad privada. Los aeropuertos en la región son los siguientes: Aeropuerto Internacional Luís Muñoz Marín (LMM), el Aeropuerto Fernando Ribas Dominicci en Isla Grande. El LMM ubica en el sector de Isla Verde del Municipio de Carolina, a siete millas del Viejo San Juan. Es la instalación aérea que más operaciones realiza, por lo que ejerce gran impacto en la economía de la región y la Isla en general.

- Puertos - Los puertos son parte de la infraestructura principal para el comercio de Puerto Rico y además proveen instalaciones para barcos cruceros. Las facilidades portuarias en la RM son las siguientes: Puerto de San Juan – Las instalaciones marítimas en San Juan comprenden 11 muelles, de los cuales tres son de turismo, uno del sistema de Acuaexpreso, cuatro están localizados en el área de Isla Grande y 14 en el sector de Puerto Nuevo. Es el principal puerto comercial de la Isla y su bahía está bordeada a lo largo por cerca de tres millas de tierra y su ancho varía entre 0.6 a 1.3 millas.

Frente Portuario de Puerto Nuevo – Esta área consiste de 125 cuerdas dedicadas principalmente al manejo de carga en furgones, la mayor operación de carga en el Puerto de San Juan. Cuenta con 15 muelles y numerosas facilidades de almacén y de estacionamiento para camiones de arrastre.

Sector de Isla Grande – Posee instalaciones para carga marítima en los muelles 15 y 16, y manejo de pasajeros de cruceros en el Muelle Panamericano. Las mejoras a llevarse a cabo en esta facilidad tienen que ver con la rehabilitación del sistema eléctrico y la rehabilitación de los muelles 15 y 16.

- Accesos – La red vial principal de la Región está compuesta por las Avenidas Ponce de León, Muñoz Rivera y Barbosa, los expresos PR-52 y PR-22, y por la Carretera Estatal Número 1. Estudios realizados por la ACT han revelado que las intersecciones a lo largo de las carreteras más críticas dentro del corredor del TU funcionan a nivel de servicio F resultando en un serio congestionamiento vehicular. De acuerdo a proyecciones de la Autoridad estas condiciones de servicio continuarán al año 2010. Por otro lado, las calles y arteriales de la Región tienen una

capacidad limitada; tienden a ser cortas y angostas lo que contribuye al ya mencionado congestionamiento vehicular.

De acuerdo al Plan Vial de la Región Metropolitana, se contempla la prolongación de la Carretera Estatal Número 176 la cual estará afectando parte de los terrenos con # de catastro 115-072-045-62 en el Barrio Cupey. Estas mejoras programadas tienen el fin de dar continuidad y conexión entre los accesos existentes en las zonas urbanizadas.